



HELMKE

Взрывозащищенные асинхронные низковольтные двигатели

Ex db, Ex db eb, Ex tb



Содержание

1	Общая спецификация	3
1.1	Нормы и положения.....	3
1.2	Класс взрывозащищенности в опасных зонах	4
1.3	Ассортимент двигателей	10
2	Механические характеристики	12
2.1	Условия установки.....	12
2.2	Исполнение для низких температур с противоконденсатным обогревом и без него	12
2.3	Материалы	14
2.4	Покраска	14
2.5	Концы вала, балансировка, вибрации, уровень шума и муфта.....	14
2.6	Монтажное исполнение.....	15
2.7	Ременный привод.....	16
2.8	Клеммные коробки.....	17
3	Электрические характеристики	18
3.1	Условия для номинальной эксплуатации	18
3.2	Допуски	19
3.3	Изоляция и нагрев	19
3.4	Защита электродвигателя	20
3.5	Двигатели переменного тока с короткозамкнутым ротором при эксплуатации с преобразователями частоты.....	21
4	Эксплуатационные данные	24
4.1	Обзор IE2.....	24
4.2	Обзор (IE3)	25
4.3	Подшипники	26
4.4	Технические данные стандартных двигателей	31
4.5	Технические данные двигателей IE2	35
4.6	Размеры стандартных двигателей и двигателей IE2, типоразмеры 63...180	38
4.7	Размеры стандартных двигателей и двигателей IE2, типоразмеры 200...315).....	41
4.8	Технические данные двигателей IE3	45
4.9	Технические данные двигателей IE3, типоразмеры 63...180	48
4.10	Технические данные двигателей IE3, типоразмеры 200...315.....	51
5	Запасные части	54

Ревизии

Все технические данные, параметры, размеры и вес, указанные в этом каталоге, могут быть изменены без предварительного уведомления. Иллюстрации не предназначены для демонстрации конструкционных особенностей.

1 Общая спецификация

1.1 Нормы и положения

Двигатели выполнены в соответствии с перечисленными ниже нормами и предписаниями:

Электрические

Норма IEC	Норма EN	Норма ГОСТ	Содержание
IEC 60034-1	EN 60034-1	ГОСТ IEC 60034-1	Машины электрические вращающиеся – Часть 1: Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики
IEC 60034-8	EN 60034-8	ГОСТ IEC 60034-8	Машины электрические вращающиеся – Часть 8: Маркировка выводов и направления вращения
IEC 60034-12	EN 60034-12	ГОСТ IEC 60034-12	Машины электрические вращающиеся – Часть 12: Пусковые характеристики односкоростных трехфазных двигателей с короткозамкнутым ротором
IEC 60034-30-1	EN 60034-30-1	ГОСТ IEC 60034-30-1	Машины электрические вращающиеся – Часть 30-1: Классы КПД двигателей переменного тока, работающих от сети (код IE)
IEC 60038	EN 60038	ГОСТ 29322	Напряжения стандартные
IEC 60079-0	EN 60079-0	ГОСТ 31610.0	Взрывоопасные среды – Часть 0: Оборудование. Общие требования
IEC 60079-1	EN 60079-1	ГОСТ IEC 60079-1	Взрывоопасные среды – Часть 1: Оборудование с видом взрывозащиты взрывонепроницаемые оболочки «d»
IEC 60079-7	EN 60079-7	ГОСТ 31610.7	Взрывоопасные среды – Часть 7: Оборудование. Повышенная защита вида «e»
IEC 60079-31	EN 60079-31	ГОСТ IEC 60079-31	Взрывоопасные среды – Часть 3: Оборудование с защитой от воспламенения пыли оболочками «t»

Механические

Норма IEC	Норма EN	Норма ГОСТ	Содержание
IEC 60072	EN 50347	–	Машины электрические вращающиеся. Размеры и ряды выходных мощностей.
IEC 60034-5	EN 60034-5	ГОСТ IEC 60034-5	Машины электрические вращающиеся – Часть 5: Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин (Код IP)
IEC 60034-6	EN 60034-6	ГОСТ Р МЭК 60034-6	Машины электрические вращающиеся – Часть 6: Методы охлаждения (Код IC)
IEC 60034-7	EN 60034-7	ГОСТ Р МЭК 60034-7	Машины электрические вращающиеся – Часть 7: Классификация типов конструкций, монтажных устройств и расположения коробок выводов (Код IM)
IEC 60034-9	EN 60034-9	ГОСТ IEC 60034-9	Машины электрические вращающиеся – Часть 9: Пределы шума
IEC 60034-14	EN 60034-14	ГОСТ IEC 60034-14	Машины электрические вращающиеся – Часть 14: Механическая вибрация некоторых видов машин с высотами вала 56 мм и более. Измерения, оценка и пределы жесткости вибраций

1.2 Класс взрывозащищенности в опасных зонах

Классы защиты

Эксплуатация электрических машин во взрывоопасных зонах допускается при определенных условиях.

Конструкция машины не должна допускать возникновения опасности взрыва. Условия возникновения взрыва:

- наличие взрывоопасной среды;
- наличие опасности обширного взрыва;
- наличие источников возгорания.

Классы защиты от воспламенения Ex d и Ex d e не допускают возникновения одного из трех условий при наличии газа и делают взрыв не возможным.

В классе защиты от воспламенения газов Ex d e определяется:

- корпус «d» двигателя, стойкий к воздействию давления;
- повышенный уровень безопасности «e» для клеммных коробок.

Взрывоопасные зоны

Взрывоопасные зоны – это места, в которых при определенных условиях может сформироваться взрывоопасная среда.

Взрывоопасные среды состоят из смеси воздуха и газов, паров, туманов и горючей пыли. В этих средах при нормальном атмосферном давлении огонь распространяется с высокой скоростью (взрыв).

Пользователь обязан (несет за это ответственность) классифицировать взрывоопасные зоны в соответствии с европейской директивой 1999/92/ЕС.

В международных стандартах IEC 60079-10-1 и 60079-10-2 приведены критерии для классификации взрывоопасных зон на основе химических и физических свойств используемых материалов, их качества, а также в зависимости от периодичности и продолжительности образования взрывоопасной смеси.

Зоны со взрывоопасной газовой средой

При наличии газа, пара или туманов с горючими веществами в европейской директиве 1999/92/ЕС представлена классификация по следующим трем зонам:

Зона 0 – области, в которых взрывоопасная среда присутствует постоянно или в течение длительного времени. В этой зоне установка электрических машин требует двойной защиты.

Зона 1 – области, в которой при нормальных условиях вероятно возникновение взрывоопасной среды. В этой зоне могут устанавливаться электрические двигатели с защитой от взрыва, корпуса которых могут выдерживать высокое или чрезмерное давление, или оборудование с повышенной безопасностью при наличии сертификата от уполномоченного органа в соответствии с рекомендациями ATEX.

Зона 2 – области, в которых взрывоопасная среда образуется очень редко и существует непродолжительное время. В этой зоне, кроме двигателей с корпусами, стойкими к давлению (или чрезмерному давлению), могут устанавливаться искробезопасные двигатели или двигатели с повышенной безопасностью. Сертификат от уполномоченного органа не требуется.

Зоны с образованием легковоспламеняющейся пыли

При наличии горючей легковоспламеняющейся пыли в европейской директиве 1999/92/ЕС представлена классификация по следующим трем зонам:

Зона 20 – области, в которых взрывоопасная среда присутствует постоянно или в течение длительного времени. В этой зоне двигатели не устанавливаются.

Зона 21 – области, в которых при нормальных условиях вероятно возникновение взрывоопасной среды. В этой зоне могут устанавливаться электродвигатели, если от уполномоченного органа предоставляется сертификат в соответствии с директивами ATEX, а также если двигатели устанавливаются с классом защиты IP6X.

Зона 22 – области, в которых взрывоопасная среда образуется очень редко и существует непродолжительное время. В зависимости от вида пыли для работы в зоне 22 также может потребоваться класс защиты IP6X. Сертификат от уполномоченного органа не требуется.

Классификация опасных зон

Зоны эксплуатации при наличии ГАЗА	Зоны эксплуатации при наличии ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИЙСЯ ПЫЛИ	Класс опасности зоны установки
Зона 0	Зона 20	Взрывоопасная среда существует постоянно
Зона 1	Зона 21	Наличие взрывоопасной среды вероятно
Зона 2	Зона 22	Наличие взрывоопасной среды маловероятно

Классификация оборудования в соответствии с ATEX

В европейской директиве ATEX 2014/34/EC оборудование подразделяется на две группы, каждая из которых содержит до трех различных категорий устройств в зависимости от стандарта безопасности машины.

	Машины, относящиеся к более высокой категории оборудования, могут также монтироваться на установочной рабочей площадке, предназначеннной для машин более низкой категории благодаря резервированию.
---	---

Категория оборудования

Уровень защиты, гарантированный оборудованием	Карьерное оборудование Группа I Категории оборудования	Поверхностное оборудование Группа II Категории оборудования Газ	Категории оборудования Легковоспламеняющаяся пыль
Очень высокий	M1	1 G	1 D
Высокий	M2	2 G	2 D
Нормальный	Не определяется	3 G	3 D

Классификация групп оборудования в соответствии с IEC 60079-0

В стандарте IEC 60079-0 электрическое оборудование делится на три группы:

- Группа I:** Электрооборудование, предназначенное для применения в подземных выработках шахт и их наземных строениях, опасных по рудничному газу.
- Группа II:** Электрооборудование, предназначенное для применения в местах (кроме подземных выработок шахт и их наземных строений), опасных по взрывоопасным газовым средам.
- Группа III:** Электрооборудование, предназначенное для применения в местах (кроме подземных выработок шахт и их наземных строений), опасных по взрывоопасным пылевым средам.

На двигатели и другое электрооборудование наносятся специальные символы, обозначающие: класс защиты по воспламенению, группу воспламенения, класс температуры и уровень защиты оборудования.

Оборудование для взрывоопасных газовых сред

Легковоспламеняющиеся газы и пары подразделяются по группам воспламенения и классам температуры в зависимости от температуры воспламенения и давления, образующегося в результате взрыва.

Корпуса, компоненты и дополнительные детали оборудования, предназначенные для работы в газовых средах, подразделяются на три подгруппы в зависимости от горючих материалов:

- группа IIА, группа IIВ, группа IIС

Двигатель, классифицируемый для определенной группы, также подходит для более низких групп: двигатель группы IIВ также подходит для группы IIА; двигатель группы IIС также подходит для групп IIА и IIВ.

Классы температуры определяются для различных температур воспламенения газов, паров, туманов.

Классы температур

Температура воспламенения взрывоопасной смеси [°C]	Класс температур	Максимальная температура поверхности электрооборудования [°C]
выше 450	T1	450
от 300 до 450	T2	300
от 200 до 300	T3	200
от 135 до 200	T4	135
от 100 до 135	T5	100
от 85 до 100	T6	85

Классификация часто образующихся горючих веществ по группе воспламенения и классу температуры

Группа	Класс температур						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	
I	Метан (рудничный газ)						
IIA	Аммиак Этан Этилацетат Ацетон Бензол Бутанон Метилен-хлорин Хлорэтилен Уксусная кислота Монооксид углерода Метан Метанол Метиловый спирт Метилацетат Нафталин Пропан Толуол Ксиол	Амиловый спирт Этиловый спирт Бутилацетат Природный газ Ангирид уксусной кислоты Сжиженный газ Изобутиловый спирт Моноаминацетат н-бутиловый спирт Пропилацетат Циклогексан	Декан Дизельное топливо Сырая нефть* Гептан Гексан Керосин Нефть Пентан Циклогексан Циклогексан	Эфир Уксусный альдегид			
IIB	Коксовый газ Водяной газ	1,3-бутадиен Этилен Этилбензол Окись этилена	Сырая нефть* Изопрен Сероводород	Этиловый эфир			
IIC	Водород	Ацетилен				Этилнитрат Сернистый углерод	

* в функции химического состава

Данные, указанные в таблице, приведены в качестве примеров.



Производитель оборудования не несет ответственности за классификацию материалов. Пользователь должен выбрать оборудование (см. IEC 60079-14).

Оборудование для взрывоопасных пылевых сред

Корпус устройств с классом защиты от воспламенения « I », предназначенный для эксплуатации в средах с взрывоопасной пылью, классифицируется по трем подгруппам в зависимости от вида пыли:

- **IIIA:** горючий волокнистый материал
- **IIIB:** непроводящая пыль
- **IIIC:** проводящая пыль



Группа IIIC также требует класс защиты не менее IP6X, даже если оборудование установлено в зоне 22.

Температура для сред с горючей пылью

Чтобы защититься от горючей пыли, должна учитываться температура воспламенения пыли, которая находится в виде как пылевого облака, так и пылевого слоя.

Температура поверхности корпуса, указанная в паспортной табличке двигателя, должна быть ниже опорной температуры воспламенения.

Опорная температура ниже двух значений, вычисленных по методу:

- $T_{S1} = \frac{2}{3} \cdot T_{cl}$ (T_{cl} = температура воспламенения пылевого облака)
- $T_{S2} = T_{5mm} - 75 \text{ K}$ (T_{5mm} = температура воспламенения пылевого слоя 5 мм).
- T_{amm} = нижнее значение von T_{S1} и T_{S2} .

Температуры поверхности не указываются в классах температуры, как в случае для взрывоопасных газов, а непосредственно в градусах Цельсия. Производитель определяет температуру по термическим характеристикам продукта. Следующие температуры поверхности используются в качестве стандарта для продуктов HELMKE:

$T150 \text{ }^{\circ}\text{C} - T135 \text{ }^{\circ}\text{C} - T125 \text{ }^{\circ}\text{C} - T100 \text{ }^{\circ}\text{C} - T85 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

Примеры температур воспламенения горючей пыли

	Облака [$^{\circ}\text{C}$]	Слой [$^{\circ}\text{C}$]
Алюминий	590	>450
Угольная пыль	380	225
Мука	490	340
Пшеничная пыль	510	300
Метилцеллюлоза	420	320
Фенольная смола	530	>450
Полиэтилен	420	Температура плавления
ПВХ	700	>450
Сажа	810	570
Крахмал	460	435
Сахар	490	460

Данные, указанные в таблице, приведены в качестве примеров.

	<p>Производитель оборудования не несет ответственности за классификацию материалов. Производитель отвечает за выбор оборудования.</p>
---	---

Устройства для взрывоопасных, гибридных смесей в качестве соединений горючих газов или паров с пылью

Исключительно в устройствах группы I, рудничного исполнения, учтено совместное воспламенение как шахтных газов (в основном метан), так и угольной пыли. Соединения горючих газов или паров с пылью, наряду с собственными свойствами, могут создавать взрывоопасные смеси. Без конкретных знаний о соединениях необходимо исходить из общего определения взрывоопасности если превышается 25 %-й барьер нижней границы предела взрыва (lower explosive limit – LEL) газа / пара или минимальной концентрации взрыва (minimum explosion concentration – MEC) пыли. В стандарте IEC 60079-14, приложение М указаны соответствующие инструкции по выбору устройств промышленного применения в случае появления гибридных смесей.

Устройства с двойным обозначением как для взрывоопасной атмосферы с содержанием газов, так и взрывоопасной атмосферы с содержанием пыли принципиально могут применяться. Для определения температурного класса и температуры поверхности применяемых приборов необходимо проведение оценки минимальной энергии воспламенения (minimum ignition energy –MIE) и собственной температуры воспламенения для газов и пыли, а так же минимальной температуры воспламенения облака пыли.

Результирующая температура для каждого вида взрывозащиты может при этом оказаться ниже минимального значения, которое соответствует одной из частей соединения. Так же необходимо учитывать отложения пыли на приборе при соблюдении температурного класса для газов / пыли.

Подразделение уровней защиты вида взрывозащиты

Виды взрывозащиты описывают принципиальную форму защиты от взрывов или их влияния. Различные технические исполнения и объемы испытаний каждого конкретного вида взрывозащиты являются результатом различных рисков. Обращая внимание на концепцию зоны, которая описывает вероятность возникновения взрыва, соединяются во едино технические исполнения и результирующие остаточные риски. В соответствии с видом взрывозащиты определяются уровни защиты. При соблюдении данных уровней защиты в основном не требуется проведения дополнительной оценки рисков для применения устройства в соответствующей зоне.

Кодовая буква определяющая вид взрывозащиты сопровождается дополнительной буквой, определяющей уровень защиты:

- Исполнение вида взрывозащиты с «очень высоким» уровнем защиты имеет маркировку «а»;
- Исполнение вида взрывозащиты с «высоким» уровнем защиты имеет маркировку «б»;
- Исполнение вида взрывозащиты с «повышенным» уровнем защиты имеет маркировку «с».

Пример маркировки вида взрывозащиты «д» совместно с соответствующим уровнем защиты «Ex da», «Ex db» или «Ex dc».

Уровень взрывозащиты оборудования (EPL, Equipment Protection Level)

В соответствии со стандартом IEC 60079 маркировка оборудования, предназначенного для эксплуатации в потенциально взрывоопасных средах, также должна включать дополнительную спецификацию уровня взрывозащиты оборудования (EPL).

Уровень EPL определяется в качестве уровня защиты, относящегося к оборудованию, основывается на вероятности того, что оно может представлять собой источник воспламенения.

Кроме того, маркировка EPL позволяет обозначить различные взрывоопасные среды.

Первая буква обозначает:

- М – для шахтной добычи
- Г – для газов
- Д – для пыли

Вторая буква указывает на возможность того, что оборудование может быть источником воспламенения:

- Оборудование с уровнем защиты «очень высокий» (гарантирует безопасность в нормальном режиме работы, а также в случае прогнозируемого или редкого возникновения ошибок или неисправностей) имеет маркировку «а»;
- Оборудование с уровнем защиты «высокий» (гарантирует безопасность в нормальном режиме работы, а также в случае прогнозируемого возникновения ошибок или неисправностей) имеет маркировку «б»;
- Оборудование с «расширенным» уровнем защиты (опасность воспламенения при нормальном режиме работы отсутствует; устройство имеет несколько дополнительных функций защиты от воспламенения в случае обычных прогнозируемых сбоев) имеет маркировку «с».

Различие между уровнем защиты вида взрывозащиты и уровнем защиты оборудования (EPL, Equipment Protection Level)

Информация об уровне защиты вида взрывозащиты и уровне защиты оборудования (EPL) различаются и указываются отдельно друг от друга в маркировке взрывозащиты. Данная информация на является избыточной и может различаться у оборудования с комбинированными видами взрывозащиты.

- Уровень защиты вида взрывозащиты описывает техническое исполнение и испытания взрывозащищенного оборудования
- Уровень защиты оборудования (EPL) описывает базовую пригодность оборудования к использованию в конкретной зоне.

Выбор взрывозащиты электрооборудования

Комбинация опасных зон и категории оборудования для использования определяется директивой 1999/92/ЕС. Примечания по этой теме также указываются в стандарте IEC 60079-14.

В стандартах специальной конструкции для классов защиты (например, Ex db) определяется категория двигателя (например, 2 G), разрешенная для использования.

Примеры по выбору класса защиты для ЗОН с ГАЗОВОЙ средой

Взрывоопасная среда	Зона	Уровень защиты, гарантируемый оборудованием	Категория оборудования	Класс защиты	EPL
ПОСТОЯННОЕ НАЛИЧИЕ	0	Очень высокий	1 G	См. IEC 60079-26	Ga
ВОЗМОЖНОЕ НАЛИЧИЕ	1	Высокий	2 G	Ex db Ex db eb Ex eb Ex pxb	Gb
ОТСУТСТВУЕТ	2	Повышенный	3 G	Ex ec (Ex nA)	Gc

Примеры по выбору класса защиты для зон с горючей пылью

Взрывоопасная среда	Зона	Уровень защиты, гарантируемый оборудованием	Категория оборудования	Класс защиты	EPL
ПОСТОЯННОЕ НАЛИЧИЕ	20	Очень высокий	1 D	Ex ta	Da
ВОЗМОЖНОЕ НАЛИЧИЕ	21	Высокий	2 D	Ex tb	Db
ОТСУТСТВУЕТ	22 Проводящая пыль	Расширенный	3 D	Ex tc IIIC	Dc
ОТСУТСТВУЕТ	22 Непроводящая пыль или волокнистый материал	Расширенный	3 D	Ex tc IIIB Ex tc IIIA	Dc

Комментарии: машины более высокой категории также могут быть смонтированы в местах, на которых устанавливаются машины низшей категории.

1.3 Ассортимент двигателей

Двигатели, описанные в этой категории, удовлетворяют требованиям европейской директивы 2014/34/EC (директива ATEX) в отношении машин и защитного оборудования для применения в безопасных зонах или в зонах с потенциально взрывоопасной средой.

	Производитель отвечает за классификацию зон.
---	--

Класс температур

Типоразмер	T3	T5	T6
63-160	Однаковые мощности с T4	Однаковые мощности с T4	Уменьшенные мощности по сравнению с T4
180-315	Однаковые мощности с T4	Уменьшенные мощности по сравнению с T4	Уменьшенные мощности по сравнению с T4

Основные характеристики

- Взрывобезопасные двигатели, защищенные по стандартам IEC 60079-0, 60079-1, 60079-7 для газовых сред.
- Асинхронные двигатели переменного тока с короткозамкнутыми роторами.
- Полностью закрытые, самовентилируемые, с классом защиты корпуса IP55 с клеммной коробкой IP65.
- Двигатели с воздушным охлаждением и внешней вентиляцией (стандарт IEC 60034-6, метод IC411).
- Радиальный вентилятор, не зависящий от направления вращения.
- Размеры в соответствии со стандартами EN 50347 / IEC 60072.
- Класс изоляции F.
- Максимальный уровень звукового давления 86 дБ(А).
- Клеммная коробка:
 - доступная как со взрывозащищенной видом «db», так и с повышенной защитой видом «eb»,
 - в укрупненной конструкции,
 - обычно разместится на противоположной стороне ножек корпуса,
 - с поворотом на 90° в 4 положениях.

- Корпус двигателя и клеммные коробки разделяются конструктивно, чтобы предотвратить распространение взрыва.
- Паспортная табличка изготовлена из нержавеющей стали, винты защищены от коррозии.
- Высокая стойкость к ударам:
 - корпус двигателя, клеммные коробки, экраны подшипников изготавливаются из серого чугуна.
 - вентилятор и его ступица изготавливаются из стального листа.
- Радиальное уплотнение вала с низким коэффициентом трения.
- В декларации о соответствии приводятся особые характеристики продукта, отличающиеся от базовой модели, такие как:
 - эксплуатация на высоте свыше 1000 м над уровнем моря;
 - различные напряжения и частоты;
 - питание через преобразователь частоты;
 - встроенные в двигатель датчики температуры;
 - рабочие режимы от S1 до S9.

Варианты электрической конструкции

- Специальные напряжения и частоты (макс. напряжение 1000 В).
- Двигатели для работы в тропическом климате.
- Двигатели для эксплуатации при низких температурах (-50 °C).
- Повышенная температура обмоток статора ниже 80 К.
- Двигатели с классом изоляции H.
- Двигатели с биметаллическими контактами, терморезисторы с положительным температурным коэффициентом или датчики температуры PT100.
- Двигатели с противоконденсатным обогревом.
- Двигатели с электрическими характеристиками, соответствующими техническим требованиям заказчика.

Варианты механической конструкции

- Специальные фланцы и валы.
- Второй рабочий конец вала.
- Клеммная коробка с кабельными уплотнениями.
- Клеммная коробка со специальными кабельными вводами.
- Двигатели без клеммной коробки с креплениями для стальных труб для прокладки кабеля.
- Двигатели с классом защиты IP56 – IP65 – IP66.
- Двигатели с дренажными клапанами для конденсационной воды.
- Двигатели со специальными подшипниками (односторонние подшипники, сенсорные подшипники, роликовые подшипники, токоизолированные подшипники, подшипники увеличенного размера, упорные подшипники).
- Уровень вибрации классов A или B в соответствии с IEC 60034-14.
- Двигатели с защитой от дождя или солнца, водонепроницаемая панель.
- Боковая клеммная коробка для размеров от 160 до 315.
- Отдельная клеммная коробка для обособленных вспомогательных или дополнительных клемм.
- Модель с низким уровнем шума.
- Высокая степень защиты от коррозии для тропического климата или морской среды:
 - наружный слой краски механических компонентов с эпоксидным лаком;
 - защита внутреннего компонента (обмотка и ротор) с помощью специальной краски;
 - коррозионно-стойкие винты.

Принадлежности

- Двигатели с питанием от электрического преобразователя частоты.
- Двигатели с датчиками частоты вращения.
- Двигатели с принудительной вентиляцией.

2 Механические характеристики

2.1 Условия установки

Двигатели устанавливаются в чистых (промышленных) помещениях, среда которых содержит пыль, туман или химически агрессивные вещества с температурами от -20°C bis $+40^{\circ}\text{C}$.

	В заказе необходимо указать соответствующие условия установки.
---	--

Классы защиты

Первая характерная цифра:
Степени защиты от внешних твердых предметов.

Вторая характерная цифра:
Степени защиты от воды.

IP	Описание
0	Нет защиты
1	Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 50 мм (пример: случайное соприкосновение с рукой)
2	Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 12 мм (пример: случайное соприкосновение с пальцами)
3	Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 2,5 мм (пример: провода, инструменты)
4	Защищено от внешних твердых предметов диаметром больше или равным 1 мм (пример: провода, инструменты)
5	Пылезащищено (опасные скопления пыли)
6	Пыленепроницаемо (полная защита от пыли) (согласно IEC 60034-5 описания для электрических машин нет)

IP	Описание
0	Нет защиты
1	Защищено от вертикально падающих капель воды
2	Защищено от вертикально падающих капель воды, когда оболочка отклонена на угол до 15°
3	Защищено от вертикально падающих капель воды, падающей в виде дождя (Брызги падают вертикально или под углом до 60° к вертикали.)
4	Защищено от сплошного обрызгивания (Брызги воды со всех любом направлений.)
5	Защищено от водяных струй (Струй воды со всех любом направлений.)
6	Защищено от сильных водяных струй (Сильных струй воды со всех любом направлений.)
7	Защищено от воздействия при временном (непродолжительном) погружении в воду (Кратковременное погружение на глубину от 0,15 до 1 м)
8	Защищено от воздействия при временном погружении в воду (Защита от длительного погружения в воду при соблюдении условий, согласованных между производителем и пользователем.)

2.2 Исполнение для низких температур с противоконденсатным обогревом и без него

Двигатели, устанавливаемые в регионах с чрезвычайно низкими температурами, заказываются отдельно. Сертификаты по взрывобезопасности действительны для оборудования, работающего при температурах до -50°C .

Двигатели с электронагревательными элементами поддерживают минимальную температуру -20°C , когда двигатель простояивает (см. таблицу).

Вместо обогрева двигатели могут быть подключены через клеммы U1 и V1 к сети низкого напряжения (см. таблицу)

Вместо предварительного нагрева двигателя возможно применение специального двигателя с использованием специальных материалов, позволяющие эксплуатацию при низких температурах (-50°C).

При возникновении перепадов температур внутри двигателя может образоваться конденсат. Для предотвращения появления конденсата необходимо производить нагрев с помощью нагревательных элементов или подключению обмотки двигателя к сети низкого напряжения через клеммы U1 и V1.

В таблице представлены значения мощностей обогревателей, монтированных в двигатели, в зависимости от используемого напряжения.

	Во время эксплуатации двигателя нагревательные элементы должны выключаться.
---	---

Стандартное напряжение $230\text{ V} \pm 10\%$.

Нагрев в стационарных условиях

Типо-размер	Для предотвращения появления конденсационной воды							Для эксплуатации при температурах ниже -20°C (bis zu -50°C)							
	с нагревательным элементом	об обмотке двигателя	с нагревательным элементом	об обмотке двигателя	мощность	[Вт]	мощность	[Вт]	мощность	[Вт]	мощность	[Вт]	мощность	[Вт]	мощность
63	25	35	45	75	90	100	130	50	90	70	120	140	160	210	
71	25	55	35	65	75	85	110	50	130	60	100	120	135	175	
80	25	70	30	55	65	75	100	50	180	50	90	100	115	155	
90	25	100	25	45	50	60	80	50	250	40	70	80	95	125	
100	25	140	20	35	40	50	65	50	440	40	65	75	85	115	
112	50	190	20	38	45	50	65	100	490	35	60	70	80	105	
132	50	300	20	35	40	45	60	100	700	30	55	65	70	90	
160	50	420	17	30	35	40	50	100	950	25	45	55	60	80	
180	100	500	15	25	30	35	45	200	1200	25	40	50	55	70	
200	100	720	13	20	25	30	40	200	1500	20	35	40	45	60	
225	100	800	13	20	25	30	40	200	2200	20	35	40	45	60	
250	100	950	10	20	25	30	40	200	2700	20	35	40	45	60	
280	200	1700	—	20	22	25	30	200	3000	—	28	35	40	50	
315	200	1900	—	16	20	25	30	200	3600	—	25	32	38	48	
315L	200	2100	—	14	18	24	30	200	4800	—	22	30	35	45	

2.3 Материалы

	Типоразмер 63–250	Типоразмер 280–315
Корпус двигателя, подшипниковый щит, клеммная коробка	Серый чугун G200 (150 185)	Серый чугун
Кожух вентилятора, защита от дождя	Сталь	Сталь
Шкив вентилятора	Термопластик искробезопасный или алюминий, латунь для двигателей с защитой от рудничного газа	Алюминий, латунь для двигателей с защитой от рудничного газа
Вал	Сталь С45	Сталь С45
Ротор	Литье под давлением из алюминия	Литье под давлением из алюминия
Обмотка	Класс изоляции F или H	Класс изоляции F или H
Винты, корпус двигателя, экран подшипника, клеммная коробка	Сталь 8.8 оцинкованная или A4-80, ISO 3506-1	Сталь 8.8 оцинкованная

2.4 Покраска

	Типоразмер 63–250	Типоразмер 280–315
Грунтовка	Компоненты проходят пескоструйную обработку, чистку и удаление жира, Эпоксидный порошок полимеризуется в печи при 200 °C	Компоненты проходят пескоструйную обработку, чистку и удаление жира, обработку антакоррозионной грунтовкой
Толщина слоя, цвет	Общая толщина 120 мкм (другие толщины обеспечиваются по отдельному запросу) RAL 7030 (специальные цвета предоставляются по отдельному запросу)	Верхний слой – эмалевая краска, общая толщина 120 мкм (другие толщины обеспечиваются по отдельному запросу) RAL 7030 (специальные цвета предоставляются по отдельному запросу)
Стойкость к механическому воздействию	Износостойкость, эластичность, стойкость к царапинам и ударам	Износостойкость, эластичность, стойкость к царапинам и ударам
Коррозионная стойкость	Превосходная стойкость к воздействию воды, водяного пара и соленым жидкостям	Превосходная стойкость к воздействию воды, водяного пара и соленым жидкостям
Стойкость к химическим веществам, условия измерения	Хорошая стойкость к среде, содержащей химически агрессивные вещества	Хорошая стойкость к среде, содержащей химически агрессивные вещества

2.5 Концы вала, балансировка, вибрации, уровень шума и муфта

Концы вала

Концы вала имеют форму цилиндра и соответствуют стандартам EN 50347 / IEC 60072. По стандарту валы поставляются с призматической шпонкой и резьбовым отверстием на передней стороне для монтирования ременных шкивов и муфт.

Призматическая шпонка включена в поставку двигателя. Кроме того, по отдельному запросу доступны двигатели со вторыми концами вала и/или специальным концами вала.

Для 2/4, 2/6, 2/8 и 2/12 полюсных двигателей с переключением полюсов вал имеет те же размеры, что и 2-полюсные двигатели.

Баланс, вибрации

Ротор динамически сбалансирован с помощью призматической полуушпонки в соответствии с ISO 8821.

Уровни вибрации находятся в диапазоне предельных значений, указанных в стандартах IEC 60034-14, уровень «A» (N).

Для особых требований доступны двигатели с уровнем вибрации «B» (R) (уменьшенный).

Перед сборкой необходимо, чтобы элементы передачи, такие как ременные шкивы и муфты, были динамически отбалансированы (полная балансировка с помощью шпоночного канала и полуушпонки).

Уровень шума

Уровни шума соответствуют стандартам IEC 60034-9. К номинальным данным относятся значения звукового давления $\langle L_p \rangle$ в дБ(А) для каждого типа двигателя.

Эти значения применяются к двигателям в режиме холостого хода с частотой 50 Гц и допуском +3 дБ(А).

Для двигателей с частотой 60 Гц звуковое давление приблизительно равно 4 дБ(А), выше, чем для частоты 50 Гц.

Прямое соединение

Для прямого соединения двигателя с рабочей машиной оси валов должны правильно отцентрованы, чтобы не допустить повреждения или заклинивания подшипников.

Соединение с помощью многодисковой муфты или подобных типов муфт разрешается для всех двигателей только в том случае, если оси выравнены правильно. Требуется соблюдать особую осторожность при сборке двигателей с 2 полюсами.

Ременной привод

Для упрощения сборки и регулировки натяжения ремня в основном используются сборочные направляющие, на которых монтируются двигатели.

Необходимо проверять, чтобы максимальное радиальное напряжение, создаваемое натяжением ремня, было меньше максимальной допустимой силы, указанной в технических данных двигателя. Шкивы ремня и муфты можно монтировать и демонтировать только с помощью инструментов, специально предназначенных для этого.

2.6 Монтажное исполнение

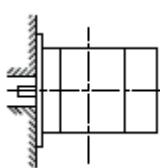
Конструктивное исполнение вращающихся электрических машин обозначено согласно IEC 60034-7, Код I (значение в скобках Код II).

Конструкция и типоразмеры наших двигателей приведены в таблице.

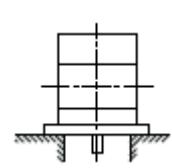
Лапка двигатели, типоразмер 63-315

IM B3 (IM 1001)	IM V5 (IM 1011)	IM V6 (IM 1031)	IM B6 (IM 1051)	IM B7 (IM 1061)	IM B8 (IM 1071)

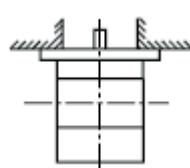
фланцевые двигатели (через отверстия), типоразмер 63–315



IM B5 (IM 3001)

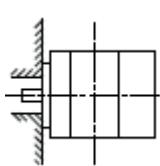


IM V1 (IM 3011)

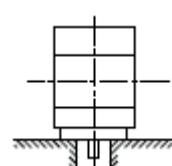


IM V3 (IM 3031)

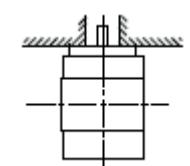
фланцевые двигатели (резьбовые отверстия), типоразмер 63–132



IM B14 (IM 3601)

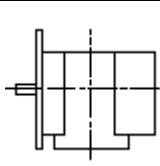


IM V18 (IM 3611)

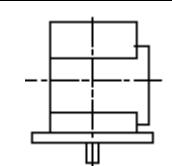


IM V19 (IM 3631)

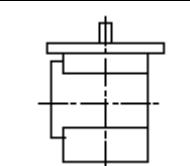
Двигатели с лапой и фланцем (через отверстия), типоразмер 63–315



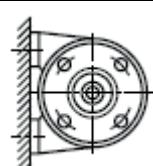
IM B35 (IM 2001)



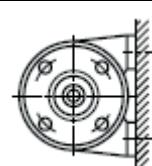
IM V15 (IM 2011)



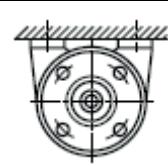
IM V36 (IM 2031)



IM B6/B5 (IM 2051)

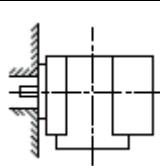


IM B7/B5 (IM 2061)

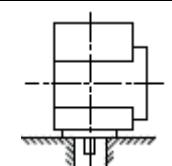


IM B8/B5 (IM 2071)

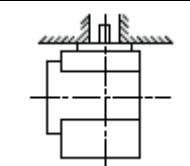
Двигатели с лапой и фланцем (резьбовые отверстия), типоразмер 63–132



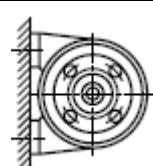
IM B34 (IM 2101)



IM V5/V18 (IM 2111)



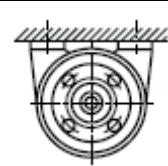
IM V6/V19 (IM 2131)



IM B6/B14 (IM 2151)



IM B7/B14 (IM 2161)



IM B8/B14 (IM 2171)



Требуемая модель должна указываться в заказе, конструкция будет регулироваться частично в положении установки.

2.7 Ременный привод

Все данные относятся к двигателям конструкции IM B3 с одним числом оборотов, и стандартным концом вала со стороны привода.

Расчет натяжения ремня:

$$F_R = \frac{19120 \cdot P \cdot k}{D_1 \cdot n} \text{ [Н]}$$

F_R = радиальная сила в Н

P = мощность в кВт

n = число оборотов в мин^{-1}

D₁ = диаметр ременного шкива в м

k = коэффициент предварительного натяжения

Коэффициент предварительного натяжения зависит от вида ремня и приблизительно соответствует следующим значениям:

3...4 для обычного плоского ремня без натяжного ролика

2...2,5 для обычного плоского ремня с натяжным роликом

2,2...2,5 для клиновидного ремня

Точное значение можно получить у производителя ремня.

2.8 Клеммные коробки

Наши серии предоставляют следующие модели:

- Ex db eb IIC Gb
- Ex db IIC Gb
- Ex db eb IIB Gb
- Ex db IIB Gb
- Ex tb IIIC Db

По отдельному запросу:

- Двигатели с дополнительной клеммной коробкой для дополнительных кабелей
- Двигатели без клеммной коробки и проводов

Положение клеммной коробки и клемм

Клеммные коробки устанавливаются в верхней части корпуса, положение кабельных вводов можно изменять на 90° в четыре положения.

На двигателях, устанавливаемых горизонтально, кабельные вводы обычно расположены справа (если смотреть с приводной стороны).

Клеммы и подключение защитного проводника

В клеммной коробке может устанавливаться 3 клеммы питания. Количество допустимых вспомогательных узлов зависит от числа клемм, требуемых для двигателя, и от того, предоставляется ли дополнительная клеммная коробка.

Для терморезисторов с положительным температурным коэффициентом требуются две дополнительные клеммы. Кроме того, для подключения противоконденсатного обогрева необходимы две клеммы.

Для PT100 (RTD) требуются 3 или 4 клеммы в зависимости от выбранного типа.

В клеммной коробке может предусматриваться клемма для защитного проводника.

Дополнительная клемма для защитного проводника устанавливается на корпусе двигателя.

Кабельные вводы

Двигатели поставляются в стандартном исполнении с одним или двумя кабельными вводами, подходящими для взрывобезопасных кабельных уплотнений.

В двигателях Ex db eb могут использоваться кабельные уплотнения, сертифицированные для класса защиты Ex eb.

Двигатели с датчиками температуры или нагреванием в стационарных условиях имеют дополнительный кабельный ввод для подключения этих вспомогательных узлов.

Резьба кабельного ввода

Типоразмер	Резьба кабельного ввода
63–112	1 x M 25 x 1,5 + 1 x M 20 x 1,5
132–160	1 x M 32 x 1,5 + 1 x M 20 x 1,5
180–250	1 x M 40 x 1,5 + 1 x M 20 x 1,5
280–315	1 x M 63 x 1,5 + 1 x M 20 x 1,5

Типоразмер	Резьба кабельного ввода для аксессуаров
63–315	1 x M 20 x 1,5

3 Электрические характеристики

3.1 Условия для номинальной эксплуатации

Мощность

Мощность, как и другие номинальные характеристики, указываемая в этом каталоге, относится к следующим условиям в соответствии со стандартом IEC 60034-1:

- Длительный режим работы (S1)
- Частота 50 Гц
- Напряжение 400 В
- Температура окружающей среды 40 °C
- Высота рабочей площадки над уровнем моря не выше 1000 м

Двигатели можно эксплуатировать при повышенной температуре окружающей среды до 80 °C и устанавливать на высоте до 4000 м над уровнем моря. В этом случае мощность уменьшится, как показано в таблице. С другой стороны, может понадобиться двигатель большего размера.

Если требуется полная мощность, указанная в таблице технических параметров, необходимо снизить температуру окружающей среды согласно приведенной таблице.

Класс изоляции	Высота установки		
	2000 м	3000 м	4000 м
B	32 °C	24 °C	16 °C
F	30 °C	19 °C	9 °C
H	28 °C	15 °C	3 °C

Напряжение и частота

В соответствии со стандартом двигатели предназначены для эксплуатации с номинальными напряжениями и частотами, также допускаемыми в стандарте IEC 60034-1. Двигатели могут эксплуатироваться с допусками, указанными для нормальной зоны использования, зоны A (напряжение $\pm 5\%$, частота $\pm 2\%$).

Двигатели могут эксплуатироваться с соблюдением требований стандарта IEC 60034-1 в зонах с ограниченным использованием – в зоне B (отклонение напряжения $\pm 10\%$ и частоты $+3\% / -5\%$).

Расчетный ток

Приведенные в таблице выбора значения расчетной силы тока действительны для рабочего напряжения 400 В. Пересчет для других значений напряжения, осуществляется с помощью следующих коэффициентов:

Номинальное напряжение (В)	230	380	400	440	500	660	690
коэффициент пересчета $\times I_N$	1,74	1,05	1,0	0,91	0,80	0,61	0,58

Расчетный момент

Двигатели содержат короткозамкнутый ротор, подходящий для прямого пуска. Значения пуска и предельный крутящий момент приведены в таблицах эксплуатационных данных.

$$\text{Расчетный момент [Нм]} = 9550 \cdot \frac{\text{Расчетный мощность [кВт]}}{\text{Расчетное число оборотов [мин}^{-1}\text{]}}$$

Число оборотов

Значения числа оборотов, указанные в таблицах технических данных, относятся к 50 Гц и соответствуют скорости синхронного вращения.

Направление вращения

Валы некоторых двигателей могут вращаться в обеих направлениях. Двигатели с одним направлением вращения, как правило, имеют большие размеры, более высокую скорость вращения и особые требования по уровню шума. Уточните заказ и см. отдельные технические данные.

Если фазы в последовательности L1, L2, L3 подключаются к клеммам U1, V1, W1, двигатель будет вращаться по часовой стрелке, если смотреть на рабочий конец вала.

Направление вращения можно изменить на противоположное, поменяв местами две фазы, если это допустимо.

3.2 Допуски

Принимая во внимание производственные допуски и изменение характеристик материала при использовании похожего сырья для стационарных двигателей согласно IEC 60034-1, допускаются отклонения от гарантированных величин. В стандарте содержатся следующие замечания по этой ситуации:

- Обеспечение всех или некоторых значений согласно таблице не является обязательным. В технико-коммерческих предложениях должны быть указаны гарантированные значения величин, для которых действуют отклонения. Допустимые отклонения должны соответствовать значениям из таблицы.
- Если допустимое отклонение действительно только в одном направлении, то значение в другом направлении не ограничено.

Werte für	Toleranz
КПД (η) (определяется косвенными методами)	$-0,15 \cdot (1 - \eta)$ при $P_N \leq 50$ кВт $-0,10 \cdot (1 - \eta)$ при $P_N > 50$ кВт
Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	$-\frac{1}{6} \cdot (1 - \cos \varphi)$, минимум 0,02, максимум 0,07
Скольжение (s) (нагрузка измерена на прогретом двигателе)	$\pm 20\%$ гарантированного скольжения при $P_N \geq 1$ кВт $\pm 30\%$ гарантированного скольжения при $P_N < 1$ кВт
Начальный пусковой ток (в соответствующей пусковой схеме)	$\pm 20\%$ гарантированного значения без ограничений по минимуму
Пусковой момент при заторможенном роторе	от -15% до $+25\%$ гарантированного значения (по договоренности может быть больше $+25\%$)
Минимальный момент в процессе пуска	-15% гарантированного значения
Максимальный момент (M_{kr})	-10% гарантированного значения (при использовании этого допуска, M_{kr}/M_h минимум 1,6)
Момент инерции (J)	$\pm 10\%$ гарантированного значения

3.3 Изоляция и нагрев

Изоляция двигателей соответствует термическому классу изоляции F или H в соответствии с IEC 60034-1:

- лакированная медная проволока, термостойкая до 200 °C (класс H);
- изоляционные материалы на основе полиэстера (класс F);
- пропитка смесью фенольных и полиэфирных смол (класс H).

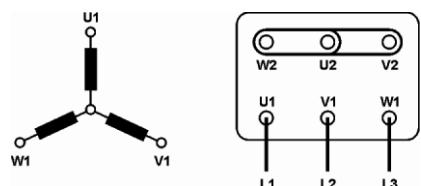
В таблице указаны средняя температура нагревания (ΔT) и максимальная температура. Самые горячие точки катушки (T_{max}) в соответствии с термическими классами стандарта IEC 60034-1.

Класс	ΔT	T_{max}
B	80 K	130° C
F	105 K	155° C
H	125 K	180° C

	В стандартном исполнении при температуре окружающей среды +40 °C, за исключением 315-го типоразмера, двигатели используются в соответствии с классом изоляции «B», с граничной температурой превышения 80 K.
---	--

Схемы соединений

Соединение звездой

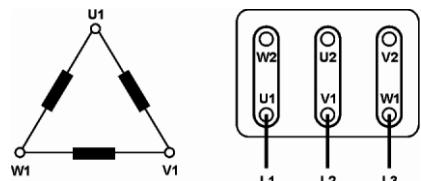


Для соединения звездой необходимо последовательно подключить зажимы W2, U2, V2, а зажимы U1, V1, W1 подключаются к сети.

Фазный ток и фазное напряжение: $I_{\Phi A3} = I_h$; $U_{\Phi A3} = U_h / \sqrt{3}$

где I_h расчетный ток, а U_h расчетное напряжение в соединении звездой.

Соединение треугольником



Для соединения треугольником необходимо соединение конца одной фазы с началом следующей.

Фазный ток и фазное напряжение: $I_{\Phi A3} = I_h / \sqrt{3}$; $U_{\Phi A3} = U_h$

где I_h расчетный ток, а U_h расчетное напряжение в соединении треугольником.

Соединение «Звезда-Треугольник»

Соединение «Звезда-Треугольник» позволяет снизить пусковой ток, при этом необходимо обеспечить, что бы значение результирующего момента было больше значения момента нагрузки. Кроме того, необходимо учитывать, что крутящий момент асинхронного двигателя находится в прямой зависимости от квадрата питающего напряжения. Двигатели, у которых расчетное напряжение при подключении в треугольник соответствует напряжению сети, могут пускаться по методу «Звезда-Треугольник».

3.4 Защита электродвигателя

Выбор термической защиты двигателя должен осуществляться, исходя из конкретных условий эксплуатации. В качестве защиты может использоваться защитный автомат или реле тока, а также температурный датчик.

Возможна следующая защита двигателя:

- Защитный автомат с биметаллическим разъединителем
- Защита с использованием РТС-резисторов расположенных в обмотке статора, которые используются в сочетании с размыкающим прибором
- Резисторный термометр для контроля температуры обмотки и подшипников (PT100)
- Биметаллический датчик температуры как размыкающий или замыкающий контакт в обмотке статора (при необходимости дополнительно используется защитный автомат)

Несмотря на то, что двигатели в стандартном исполнении комплектуются РТС-резисторами, в запросе или заказе необходимо обязательно указывать наличие защитных элементов.

Принцип работы биметаллических датчиков температуры	Принцип работы РТС-резисторов
T_i Температура включения T_r Обратное переключение	T_i Температура включения
Тип N/O (в нормальном состоянии открыт)	Тип N/C (в нормальном состоянии закрыт)

Примеры подключений

Вид защиты двигателя	Защита от ...
	<p>Защитный автоматический выключатель с тепловым токовыпрямителем</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перегрузка в постоянном режиме ▪ Блокировка ротора
	<p>во время эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перегрузка в постоянном режиме ▪ Долгий пуск и торможение ▪ Высокая частота включений <p>при неисправности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Затруднённое охлаждение ▪ Высокая температура охлаждающей среды ▪ Однофазный режим работы ▪ Колебания частоты ▪ Блокировка ротора
	<p>во время эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перегрузка в постоянном режиме ▪ Долгий пуск и торможение ▪ Высокая частота включений <p>при неисправности:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Затруднённое охлаждение ▪ Высокая температура охлаждающей среды ▪ Однофазный режим работы ▪ Колебания частоты ▪ Блокировка ротора



Должен соблюдаться стандарт IEC 60079-14.

3.5 Двигатели переменного тока с короткозамкнутым ротором при эксплуатации с преобразователями частоты

Двигатели, специально изготовленные для этой цели, с классами защиты от воспламенения «db», «db eb» или «tB», также можно эксплуатировать в классифицированных зонах с питанием от электронного преобразователя частоты. Должен соблюдаться стандарт IEC 60079-14.

Если используются двигатели преобразователями частоты, то вместе с распространенными критериями выбора необходимо учитывать следующие факторы:

- В двигателях, работающих с преобразователями частоты, не используется напряжение (или ток) идеального синусоидального характера. Это приводит к повышению мощности рассеивания, вибраций и уровня шума двигателя.
 - При использовании преобразователей частоты скорость вращения двигателей может значительно отличаться от номинального значения, указанного в паспортной табличке. Скорости вращения, превышающие значение, указанное в паспортной табличке, должны соответствовать двигателю и рабочей машины.
 - Стандартные двигатели в исполнении 230 В / 400 В, 50 Гц могут эксплуатироваться при соединении в треугольнике с напряжением 400 В в зависимости от типа двигателя с частотой среза до 87 Гц (соблюдайте механические ограничения скорости).

- Продолжительность эксплуатации двигателя при скорости вращения выше 3600 об/мин должна быть больше 10 % от общего рабочего цикла двигателя, чтобы обеспечить требуемый срок службы.
- Максимальное начальное напряжение преобразователя 500 В с пиковыми напряжениями $\hat{U} \leq 1460$ В и $dU/dt \geq 13$ кВ/мкс. Для более высоких нагрузок или начальных напряжений преобразователя требуется специальная изоляция.
- Для двигателей, начиная с типоразмера 280, рекомендуется использование изолированного подшипника на стороне, противоположной приводу.
- Чтобы отключить двигатель от питания при превышении температуры, потребуется утвержденное и проверенное на работоспособность устройство, отслеживающее превышение температуры.

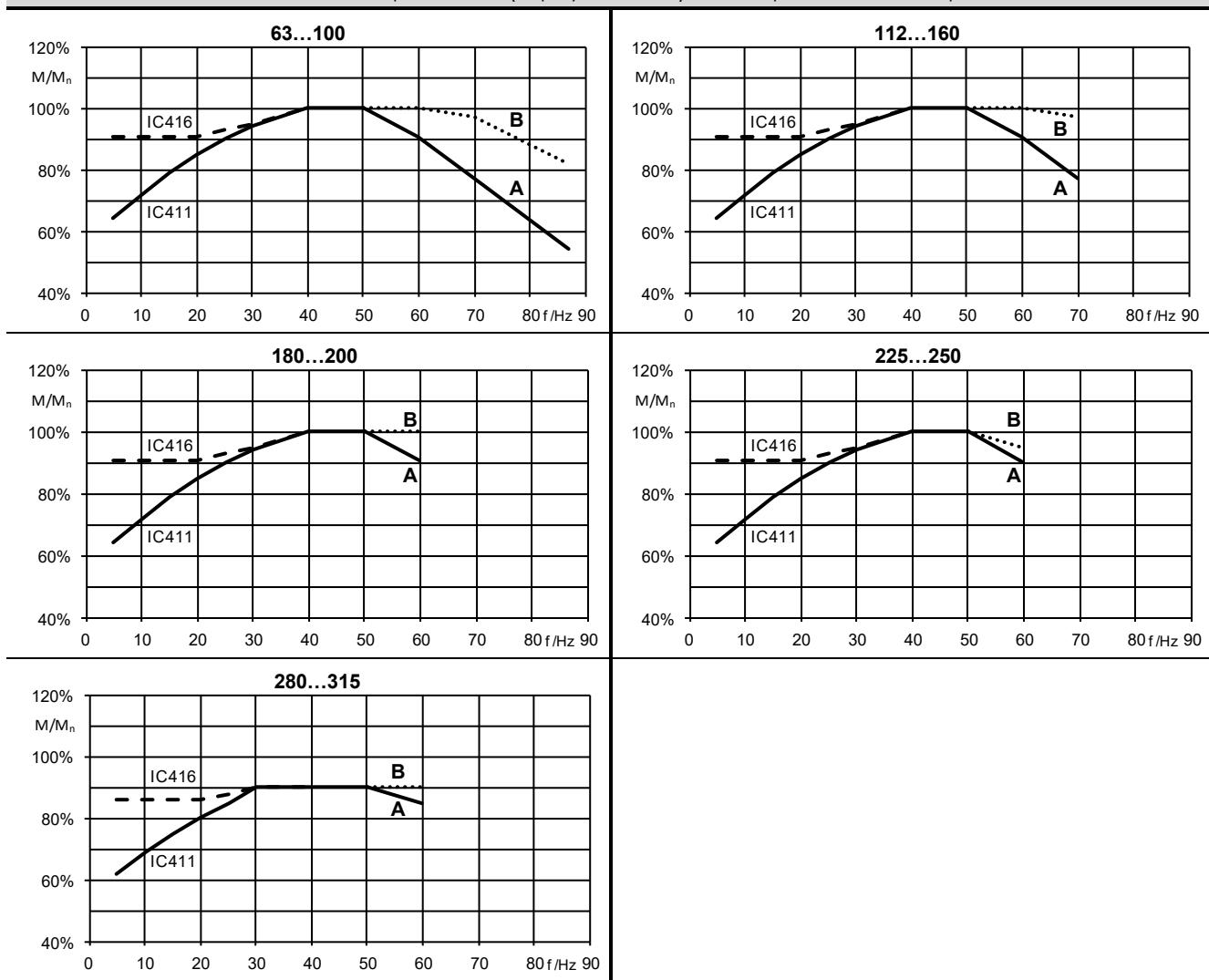
2-полюсные двигатели – Предельные значения крутящего момента для эксплуатации с преобразователем частоты

IC411: с самовентиляцией; **IC416:** с принудительной вентиляцией

Кривая A: ослабление поля с частотой 50 Гц

Кривая B: отсутствие ослабления поля до частоты 87 Гц:

Двигатель 230 В / 400 В при 230 В Δ (в треугольнике): 50 Гц при 230 В; 87 Гц при 400 В



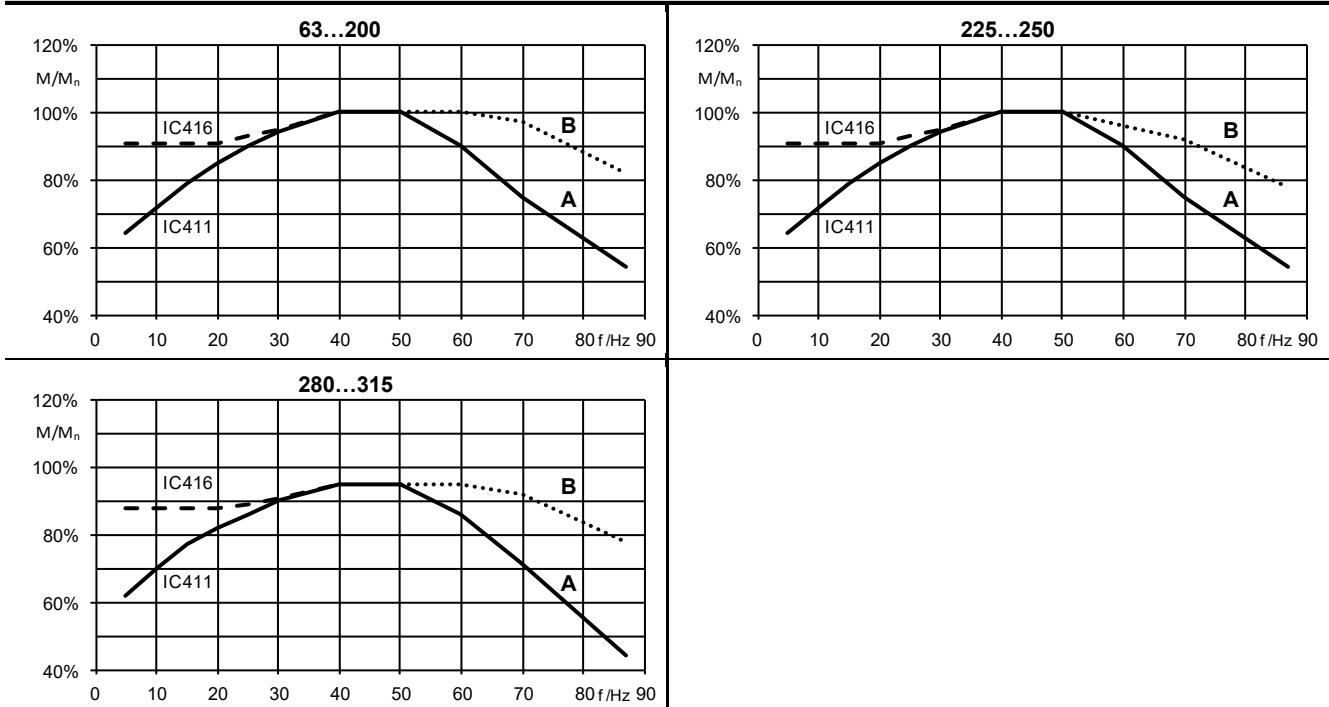
4-, 6- и 8-полюсные двигатели – Предельные значения крутящего момента для эксплуатации с преобразователем частоты

IC411: с самовентиляцией; **IC416:** с принудительной вентиляцией

Кривая А: ослабление поля с частотой 50 Гц

Кривая В: отсутствие ослабления поля до частоты 87 Гц:

Двигатель 230 В / 400 В при 230 В Δ (в треугольнике): 50 Гц при 230 В; 87 Гц при 400 В



4 Эксплуатационные данные

Следующие технические данные указаны для моделей со взрывозащитой Ex db IIC/IIB, Ex db eb IIC/IIB и Ex tb IIIC.

4.1 Обзор IE2

Тип *	Типо-размер	Расчетная мощность [кВт]			
		2 полюса	4 полюса	6 полюсов	8 полюсов
CDEDOR63A	63	0,18	0,12	–	–
CDEDOR63B	63	0,25	0,18	0,09	0,05
CDEDOR71A	71	0,37	0,25	0,18	–
CDEDOR71B	71	0,55	0,37	0,25	0,15
CDEDOR80A	80	0,75	0,55	0,37	0,18
CDEDOR80B	80	1,1	0,75	0,55	0,25
CDEDOR90S	90S	1,5	1,1	0,75	0,37
CDEDOR90L	90L	2,2	1,5	1,1	0,55
CDEDOR100LA, LB	100L	3,0	2,2	1,5	0,75
CDEDOR100LB	100L	–	3,0	–	1,1
CDEDOR112M	112M	4,0	4,0	2,2	1,5
CDEDOR132SA	132S	5,5	–	–	–
CDEDOR132SB	132S	7,5 (IE1)	5,5	3,0	2,2
CDEDOR132MB	132M	7,5 (IE2)	–	4,0	–
CDEDOR132MB, ML	132M	–	7,5	5,5	3,0
CDEDOR160MA	160M	11	–	–	4,0
CDEDOR160MB	160M	15	11	7,5	5,5
CDEDOR160L	160L	18,5	15	11	7,5
CDEDOR180M	180M	22	18,5	–	–
CDEDOR180L	180L	–	22	15	11
CDEDOR200LA	200L	30	–	18,5	–
CDEDOR200LB	200L	37	30	22	15
CDEDOR225S	225S	–	37	–	18,5
CDEDOR225M	225M	45	45	30	22
CDEDOR250M	250M	55	55	37	30
CDEDOR280S	280S	75	75	45	37
CDEDOR280M	280M	90	90	55	45
CDEDOR315S	315S	110	110	75	55
CDEDOR315M	315M	132	132	90	75
CDEDOR315LB	315L	160	160	110	90
CDEDOR315LC	315L	200	200	132	110

* Обозначение типа в зависимости от класса защиты от воспламенения:

- Ex db eb IIC Gb: CDEDOR
- Ex db eb IIB Gb: BDEDOR
- Ex db IIC Gb: CDDOR
- Ex db IIB Gb: BDDOR
- Ex tb IIIC Db : BSDOR

Общие данные

- Термистор 3 встроенных РТС термистора в стандартной комплектации

4.2 Обзор (IE3)

Тип *	Типо-размер	Расчетная мощность [кВт]		
		2 полюса	4 полюса	6 полюсов
CDEDOR80MA	80	0,75	–	–
CDEDOR80MB	80	1,1	0,75	–
CDEDOR90S, LA	90S, L	1,5	1,1	0,75
CDEDOR90SL, L, LB	90L	2,2	1,5	1,1
CDEDOR100LA, L	100L	3,0	2,2	1,5
CDEDOR100LB	100L	–	3,0	–
CDEDOR112M, MB	112M	4,0	4,0	2,2
CDEDOR132SA	132S	5,5	–	3,0
CDEDOR132SB, S	132S	7,5	5,5	–
CDEDOR132MA	132M	–	–	4,0
CDEDOR132MB, M	132M	–	7,5	5,5
CDEDOR160MB, M	160M	11	11	7,5
CDEDOR160MC	160M	15	–	–
CDEDOR160LA, LB	160L	18,5	15	11
CDEDOR180M	180M	22	18,5	–
CDEDOR180LA	180L	–	22	15
CDEDOR200LA	200L	30	30	18,5
CDEDOR200LB	200L	37	–	22
CDEDOR225S	225S	–	37	–
CDEDOR225SM	225M	45	45	30
CDEDOR250MA	250M	55	55	37
CDEDOR280S	280S	75	75	45
CDEDOR280SM, MA	280M	90	90	55
CDEDOR315S	315S	110	110	75
CDEDOR315MA, MB	315M	132	132	90
CDEDOR315ML, LA	315L	160	160	110
CDEDOR315LC	315L	200	200	132

* Обозначение типа в зависимости от класса защиты от воспламенения:

- Ex db eb IIC Gb: CDEDOR
- Ex db eb IIB Gb: BDEDOR
- Ex db IIC Gb: CDDOR
- Ex db IIB Gb: BDDOR
- Ex tb IIIC Db : BSDOR

Общие данные

- Термистор 3 встроенных PTC термистора в стандартной комплектации

4.3 Подшипники

Размещение подшипников (стандартное исполнение)	Типо- размер	Количество полюсов	На стороне привода	На стороне противоположной приводу
Шариковые подшипники согласно ISO 15 (DIN 625)	63	2...8	6202-ZZ	6202-ZZ
	71	2...8	6203-ZZ	6203-ZZ
	80	2...8	6204-ZZ	6204-ZZ
	90	2...8	6205-ZZ	6205-ZZ
	100	2...8	6206-ZZ	6206-ZZ
	112	2...8	6306-ZZ	6306-ZZ
	132	2...8	6308-ZZ C3	6308-ZZ C3
	160	2...8	6309-ZZ C3	6309-ZZ C3
	180	2...8	6310-ZZ C3	6310-ZZ C3
	200	2...8	6312-ZZ C3	6312-ZZ C3
	225	2...8	6313-ZZ C3	6313-ZZ C3
	250	2 4...8	6313-ZZ C3 6314-ZZ C3	6313-ZZ C3 6313-ZZ C3
	280	2...8 (гор.) 2...8 (верт.)	6316-ZZ C3 6316 C3	6316-ZZ C3 6316 C3
	315	2 (гор.) 4...8 (гор.) 2 (верт.) 4...8 (верт.)	6316-ZZ C3 6317-ZZ C3 6316 C3 6317 C3	6316-ZZ C3 6316-ZZ C3 6316 C3 6316 C3

Размещение подшипников (стандартное исполнение)	Типо- размер	Коли- чество полюсов	Подшипник на при- водной стороне	на при- водной стороне	на непри- водной стороне	Интервал смазки [ч]	Коли- чество смазки [г]
Шариковые подшипники согласно ISO 15 (DIN 625)			Шарико- подшип- ник с канав- ками	Цилиндри- ческий подшип- ник качения	Шарико- подшип- ник с канав- ками		
	160	2	6309 C3	NU 309	6309 C3	5500	12
		4...8				8250	
	180	2	6310 C3	NU 310	6310 C3	2000	12
		4...8				6000	
	200	2	6312 C3	NU 312	6312 C3	2100	12
		4...8				5000	
	225	2	6313 C3	NU 313	6313 C3	2000	15
		4...8				4500	
	250	2	6313 C3	NU 313	6313 C3	2000	20
		4...8	6314 C3	NU 314		4100	
	280	2	6316 C3	NU 316	6316 C3	3700	33
		4...8				4300	
	315S	2	6316 C3	NU 316	6316 C3	3300	37
		4...8	6317 C3	NU 317		9500	
	315M	2	6316 C3	NU 316	6316 C3	2900	37
		4...8	6317 C3	NU 317		7800	

315LA	2	6316 C3	NU 316	6316 C3	4100	33
	4...8	6317 C3	NU 317		11100	37
315LB	2	6316 C3	NU 316	6316 C3	3500	37
	4...8	6317 C3	NU 317		9500	
315LC	2	6316 C3	NU 316	6316 C3	2900	33
	4...8	6317 C3	NU 317		7800	37

Стандартная конструкция подшипников

(другие компоновки по запросу)

Типо-размер	Подшипник на приводной стороне	Подшипник на неприводной стороне	Пружинный элемент
63...315	Неподвижный подшипник	Плавающий подшипник	Неприводная сторона

Для двигателей с постоянно смазанными подшипниками время работы, не требующее технического обслуживания, составляет при температуре окружающей среды 40 °C и при частоте 50 Гц в сети:

- 2-полюсные двигатели: 20 000 ч
- 4 и выше полюсные двигатели: 40 000 ч

	Для двигателей, начиная с типоразмера 280, при применении преобразователя частоты мы рекомендуем использовать изолированный подшипник на стороне противоположной приводу.
---	---

Максимально допустимая осевая нагрузка без дополнительных радиальных сил

Значения действительны для частоты 50 Гц. При 60 Гц необходимо уменьшить значения на 10 %. При воздействии дополнительных радиальных сил, в зависимости от направления силы, требуется консультация компании.

Горизонтальный вал

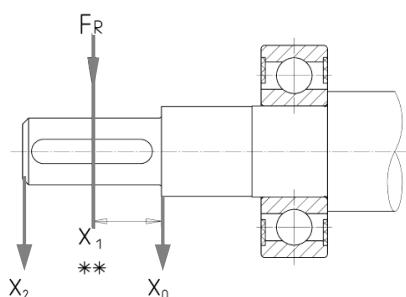
Типо-размер	Осевые силы (давление или натяжение) [кН]				Цилиндрический подшипник качения			
	Шарикоподшипник с канавками				Цилиндрический подшипник качения			
	3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹	3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹
63	120	120	140	160	–	–	–	–
71	140	140	170	190	–	–	–	–
80	190	190	220	250	–	–	–	–
90	200	200	240	270	–	–	–	–
100	280	280	330	370	–	–	–	–
112	410	410	480	540	–	–	–	–
132	590	590	690	780	–	–	–	–
160	750	750	880	1000	1000	1200	1300	1400
180	880	880	1030	1160	1000	1250	1350	1550
200	1160	1160	1360	1520	1100	1200	1400	1600
225	1300	1300	1520	1710	1250	1350	1600	1850
250	1460	1460	1710	1920	1300	1400	1600	1900
280	5500	5500	6500	7400	3700	3700	4000	4500
315 S-M	5500	5800	6800	7650	3700	3500	4000	4500
315 L	2200	2200	2500	3000	3850	3800	4600	5500

Вертикальный вал (вниз или вверх)

Типо-размер	Оевые силы (давление или натяжение) [кН]								
	Шарикоподшипник с канавками				Цилиндрический подшипник качения				
	3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹		3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹
63	110	110	130	150	—	—	—	—	—
71	130	120	150	170	—	—	—	—	—
80	170	160	190	220	—	—	—	—	—
90	170	160	190	220	—	—	—	—	—
100	230	220	260	300	—	—	—	—	—
112	330	320	370	430	—	—	—	—	—
132	430	380	470	560	—	—	—	—	—
160	490	450	520	640	700	840	910	980	—
180	950	1150	1350	1550	700	875	945	1085	—
200	1100	1200	1400	1600	770	840	980	1120	—
225	1250	1350	1600	1850	875	945	1120	1295	—
250	1300	1400	1600	1920	910	980	1120	1330	—
280	3850	3850	4550	5180	2590	2590	2800	3150	—
315 S-M	3850	4060	4760	5355	2590	2450	2800	3150	—
315 L	1540	1540	1750	2100	2695	2660	3220	3850	—

Допустимые радиальные силы

Значения относятся к частоте 50 Гц. Для эксплуатации при частоте 60 Гц значение должно быть уменьшено на 6 %.



Типо-размер	Точка приложения силы	Допустимые радиальные силы [Н]								
		Шарикоподшипник с канавками				Цилиндрический подшипник качения				
		3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹		3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹
63	X ₀	390	390	440	490	—	—	—	—	—
	X ₁	360	360	410	450	—	—	—	—	—
	X ₂	340	340	380	420	—	—	—	—	—
71	X ₀	490	480	550	610	—	—	—	—	—
	X ₁	450	450	510	560	—	—	—	—	—
	X ₂	420	420	480	520	—	—	—	—	—
80	X ₀	640	640	730	800	—	—	—	—	—
	X ₁	590	580	660	730	—	—	—	—	—
	X ₂	540	540	610	670	—	—	—	—	—

Типо-размер	Точка приложения силы	Допустимые радиальные силы [Н]				Цилиндрический подшипник качения			
		Шарикоподшипник с канавками				Цилиндрический подшипник качения			
		3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹	3000 мин ⁻¹	1500 мин ⁻¹	1000 мин ⁻¹	750 мин ⁻¹
90	X ₀	730	720	820	910	—	—	—	—
	X ₁	660	660	750	820	—	—	—	—
	X ₂	610	600	680	750	—	—	—	—
100	X ₀	1020	1010	1150	1270	—	—	—	—
	X ₁	910	910	1030	1140	—	—	—	—
	X ₂	830	820	940	1030	—	—	—	—
112	X ₀	1480	1470	1680	1850	—	—	—	—
	X ₁	1350	1340	1530	1680	—	—	—	—
	X ₂	1240	1230	1410	1550	—	—	—	—
132	X ₀	2160	2140	2450	2700	—	—	—	—
	X ₁	1930	1910	2190	2410	—	—	—	—
	X ₂	1750	1720	1970	2180	—	—	—	—
160	X ₀	2790	2770	3150	3480	5720	5885	5995	6050
	X ₁	2470	2450	2790	3080	5200	5350	5450	5500
	X ₂	2210	2190	2490	2750	4680	4815	4905	4950
180	X ₀	3600	3500	3900	4300	6490	7040	7370	7480
	X ₁	3200	3350	3600	3950	5900	6400	6700	6800
	X ₂	2950	2850	3300	3700	5310	5760	6030	6120
200	X ₀	4500	4550	5300	5500	9680	10450	10780	10945
	X ₁	4300	4350	5500	5350	8800	9500	9800	9950
	X ₂	4000	4100	5000	5050	7920	8550	8820	8955
225	X ₀	5500	5350	5950	6400	11880	12760	13200	13420
	X ₁	5000	4900	5650	6100	10800	11600	12000	12200
	X ₂	4650	4500	5200	5700	9720	10440	10800	10980
250	X ₀	5300	5650	5820	6420	13860	15950	16500	16665
	X ₁	5100	5400	5600	5980	12600	14500	15000	15150
	X ₂	4750	5300	5370	5520	11340	13050	13500	13635
280	X ₀	5500	5665	6930	7920	15400	15950	16500	18150
	X ₁	5000	5150	6300	7200	14000	14500	15000	16500
	X ₂	4500	4635	5670	6480	12600	13050	13500	14850
315 S-M	X ₀	5500	6270	7370	8360	14300	28050	29150	29700
	X ₁	5000	5700	6700	7600	13000	25500	26500	27000
	X ₂	4500	5130	6030	6840	11700	22950	23850	24300
315 L	X ₀	6820	7095	8030	9020	13640	24750	27500	30800
	X ₁	6200	6450	7300	8200	12400	22500	25000	28000
	X ₂	5580	5805	6570	7380	11160	20250	22500	25200

4.4 Технические данные стандартных двигателей

Тип	Типо-размер	Расчетные значения для питания от сети							При прямом включении				Масса
		Расчетная мощность P_h [кВт]	Расчетная частота вращения n_h [мин ⁻¹]	Расчетный кругящий момент M_h [Нм]	КПД IEC 60034-2-1	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Расчетный ток при 400 В I_h [А]	Кратность пускового тока I_h/I_h	Кратность пускового момента M_h/M_h	Кратность макс. го- момента M_m/M_h	Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]		
					η [%]	100 %	75 %	50 %					

Защита от воспламенения HELMKE

3000 мин⁻¹ (2-полюса)

CDEDOR63A-02-1G	63	0,18	2900	0,59	67,0	66,8	63,3	0,49	0,79	5,0	6,0	6,3	0,1	16
CDEDOR63B-02-1G	63	0,25	2858	0,83	70,1	69,9	66,6	0,60	0,85	4,7	4,3	3,7	0,1	16
CDEDOR71A-02-1G	71	0,37	2770	1,27	69,0	68,8	65,4	0,83	0,93	4,2	2,6	2,7	0,4	19
CDEDOR71B-02-1G	71	0,55	2830	1,85	74,9	74,7	71,7	0,79	1,34	5,3	2,4	2,7	0,4	19
CDEDOR80A-02-1G	80	0,75	2800	2,55	74,5	74,3	71,3	0,79	1,83	4,9	2,6	2,9	0,6	26
CDEDOR80B-02-1G	80	1,1	2845	3,69	77,0	76,8	74,0	0,77	2,67	5,3	3,0	2,9	0,8	26
CDEDOR90S-02-1G	90	1,5	2845	5	79,0	78,8	76,2	0,84	3,26	5,4	2,6	2,5	1,2	33
CDEDOR90L-02-1G	90	2,2	2820	7,4	80,5	80,4	77,9	0,87	4,5	6,0	2,4	3,0	1,5	33
CDEDOR100LA-02-1G	100	3	2910	9,8	82,5	82,4	80,0	0,79	6,6	7,5	3,2	3,4	2,9	46
CDEDOR112M-02-1G	112	4	2900	13,1	84,2	84,1	81,9	0,86	7,9	6,8	2,0	2,5	7,4	65
CDEDOR132SA-02-1G	132	5,5	2905	18	85,0	84,9	82,9	0,86	10,8	6,5	2,8	2,9	12,4	95
CDEDOR132SB-02-1G	132	7,5	2925	24,4	86,0	85,9	83,9	0,85	14,8	6,4	2,5	3,0	15	95
CDEDOR160MA-02-1G	160	11	2930	35,8	89,0	88,9	87,3	0,89	20	6,6	2,5	2,8	36	180
CDEDOR160MB-02-1G	160	15	2950	48,5	89,7	89,6	88,1	0,90	26,8	7,0	2,9	3,0	46,3	180
CDEDOR160L-02-1G	160	18,5	2930	60,2	89,8	89,7	88,2	0,90	33	7,0	2,8	3,0	53,4	195
CDEDOR180M-02-1G	180	22	2945	71,3	90,6	90,5	89,2	0,90	38,9	7,5	2,8	2,7	81,8	230
CDEDOR200LA-02-1G	200	30	2975	96,3	91,6	91,5	90,2	0,88	53,7	8,5	3,5	3,7	162	285
CDEDOR200LB-02-1G	200	37	2975	118	91,8	91,7	90,4	0,90	64,6	7,9	2,8	2,5	194	305
CDEDOR225M-02-1G	225	45	2975	144	92,3	92,3	91,1	0,89	79	9,0	2,6	3,0	290	385
CDEDOR250M-02-1G	250	55	2980	176	92,5	92,4	91,3	0,90	95,3	7,5	2,5	2,8	419	505
CDEDOR280S-02-1G	280	75	2982	240	93,2	93,1	92,1	0,87	133	7,5	2,7	3,3	520	857
CDEDOR280M-02-1G	280	90	2985	287	93,0	92,9	91,9	0,88	158	9,0	3,1	3,6	630	896
CDEDOR315S-02-1G	315	110	2974	353	93,3	93,2	92,2	0,89	191	7,3	2,4	3,0	700	932
CDEDOR315M-02-1G	315	132	2984	422	94,0	93,9	93,1	0,92	222	7,0	2,0	2,3	1880	1340
CDEDOR315LB-02-1G	315	160	2984	512	94,5	94,4	93,6	0,91	268	7,0	1,7	2,0	2250	1440
CDEDOR315LC-02-1G	315	200	2980	640	94,5	94,4	93,6	0,91	335	7,3	1,7	2,0	2790	1560

Тип	Типо-размер	Расчетные значения для питания от сети								При прямом включении			Момент инерции ротора J [10 ⁻³ кгм ²]	Масса [кг]
		Расчетная мощность P _h [кВт]	Расчетная частота вращения n _h [мин ⁻¹]	Расчетный кругящий момент M _h [Нм]	КПД IEC 60034-2-1 η [%]	Коэффициент мощности cos φ	Расчетный ток I _h [А]	Кратность пускового тока I _p /I _h	Кратность пускового момента M _p /M _h	Кратность макс. го момента M _M /M _h				

Защита от воспламенения HELMKE

1500 мин⁻¹ (4-полюса)

CDEDOR63A-04-1G	63	0,12	1400	0,81	57,6	57,4	53,6	0,50	0,6	4,5	3,6	3,8	0,2	16
CDEDOR63B-04-1G	63	0,18	1340	1,28	61,5	61,3	57,6	0,62	0,68	2,4	2,3	2,5	0,2	16
CDEDOR71A-04-1G	71	0,25	1372	1,74	60,0	59,8	56,1	0,74	0,81	3,0	2,2	2,6	0,6	19
CDEDOR71B-04-1G	71	0,37	1390	2,54	69,0	68,8	65,4	0,72	1,07	3,5	2,2	2,8	0,9	19
CDEDOR80A-04-1G	80	0,55	1380	3,8	69,0	68,8	65,4	0,71	1,62	4,0	2,3	2,5	0,9	26
CDEDOR80B-04-1G	80	0,75	1390	5,1	73,0	72,8	69,7	0,72	2,05	4,0	2,3	2,6	1,3	26
CDEDOR90S-04-1G	90	1,1	1420	7,3	76,3	76,1	73,3	0,74	2,81	5,0	2,5	3,0	2	33
CDEDOR90L-04-1G	90	1,5	1400	10,2	77,5	77,3	74,6	0,79	3,53	5,0	2,3	2,5	2,6	33
CDEDOR100LA-04-1G	100	2,2	1427	14,7	80,5	80,3	77,8	0,77	5,1	5,0	2,5	2,4	4,3	46
CDEDOR100LB-04-1G	100	3	1436	19,9	81,7	81,6	79,2	0,75	7	4,8	2,4	3,1	5,3	46
CDEDOR112M-04-1G	112	4	1440	26,5	83,6	83,5	81,3	0,76	9	7,0	2,9	3,2	10,3	65
CDEDOR132SB-04-1G	132	5,5	1455	36	87,0	86,9	85,1	0,77	11,8	6,3	2,4	2,8	25	95
CDEDOR132MB-04-1G	132	7,5	1460	49	86,3	86,2	84,3	0,73	17,1	5,8	2,7	3,4	32,4	95
CDEDOR160MB-04-1G	160	11	1465	71,7	89,0	88,9	87,3	0,78	22,8	6,2	2,5	3,0	62,7	180
CDEDOR160L-04-1G	160	15	1470	97,4	89,5	89,4	87,9	0,77	31,4	5,9	2,5	3,0	80,1	195
CDEDOR180M-04-1G	180	18,5	1470	120	89,8	89,7	88,3	0,76	39,1	6,0	3,2	3,0	123	230
CDEDOR180L-04-1G	180	22	1470	142	91,0	90,9	89,6	0,79	44,1	7,0	2,3	2,5	149	245
CDEDOR200LB-04-1G	200	30	1470	194	91,2	91,1	89,8	0,88	53,9	6,5	2,5	2,9	245	305
CDEDOR225S-04-1G	225	37	1480	238	91,7	91,6	90,4	0,84	69,3	7,1	2,7	3,0	373	360
CDEDOR225M-04-1G	225	45	1480	290	92,5	92,5	91,3	0,83	84,5	6,2	2,4	2,8	447	385
CDEDOR250M-04-1G	250	55	1485	353	92,9	92,8	91,8	0,88	97,1	7,2	2,9	2,9	767	540
CDEDOR280S-04-1G	280	75	1480	483	93,0	92,9	91,9	0,86	135	6,3	2,2	2,4	950	890
CDEDOR280M-04-1G	280	90	1485	578	93,0	92,9	91,9	0,86	162	7,3	3,0	3,1	1120	916
CDEDOR315S-04-1G	315	110	1488	705	94,0	93,9	93,0	0,85	198	8,3	3,2	3,5	1270	971
CDEDOR315M-04-1G	315	132	1488	847	94,1	94,0	93,1	0,84	240	7,2	1,9	1,9	3720	1190
CDEDOR315LB-04-1G	315	160	1488	1026	94,0	93,9	93,0	0,86	285	7,1	2,0	2,1	4110	1465
CDEDOR315LC-04-1G	315	200	1494	1278	95,0	95,0	94,2	0,84	361	8,8	2,0	2,1	5210	1650

Тип	Типо-размер	Расчетные значения для питания от сети							При прямом включении			Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]	Масса [кг]
		Расчетная мощность Р _н [кВт]	Расчетная частота вращения n _н [мин ⁻¹]	Расчетный кругящий момент M _н [Нм]	КПД IEC 60034-2-1	Коэффициент мощности cos φ	Расчетный ток I _н [А]	Кратность пускового тока I _п /I _н	Кратность пускового момента M _п /M _н	Кратность макс. го- момента M _м /M _н			
					100 %	75 %	50 %						

Защита от воспламенения HELMKE

1000 мин⁻¹ (6-полюсов)

CDEDOR63B-06-1G	63	0,09	850	1,01	38,0	37,8	34,3	0,52	0,65	2,0	2,3	2,2	0,2	16
CDEDOR71A-06-1G	71	0,18	945	1,81	55,0	54,8	51,0	0,51	0,92	3,7	3,7	3,7	0,7	19
CDEDOR71B-06-1G	71	0,26	918	2,7	60,0	59,8	56,1	0,63	0,99	3,4	2,6	2,6	1	19
CDEDOR80A-06-1G	80	0,37	930	3,79	58,0	57,8	54,0	0,58	1,58	3,1	2,9	3,2	2,2	26
CDEDOR80B-06-1G	80	0,55	930	5,6	70,0	69,8	66,5	0,65	1,74	2,8	2,0	2,1	2,7	26
CDEDOR90S-06-1G	90	0,75	910	7,8	70,0	69,8	66,5	0,71	2,17	3,0	1,8	2,1	3,4	33
CDEDOR90L-06-1G	90	1,1	935	11,2	73,0	72,8	69,7	0,65	3,34	3,4	2,0	2,2	4,9	33
CDEDOR100LB-06-1G	100	1,5	950	15	76,0	75,8	72,9	0,75	3,79	4,2	2,0	2,3	8,8	46
CDEDOR112M-06-1G	112	2,2	960	21,8	80,0	79,8	77,3	0,65	6,1	5,2	2,3	2,1	17,2	65
CDEDOR132SB-06-1G	132	3	950	30,1	80,0	79,8	77,3	0,72	7,5	5,8	1,4	1,7	32,3	95
CDEDOR132MB-06-1G	132	4	970	39,3	81,4	81,2	78,8	0,75	9,4	6,1	1,7	1,9	39,5	95
CDEDOR132ML-06-1G	132	5,5	960	54,7	84,0	83,9	81,7	0,77	12,2	4,7	1,8	2,0	50,6	105
CDEDOR160MB-06-1G	160	7,5	950	75,3	85,0	84,9	82,8	0,81	15,7	4,8	2,1	2,1	91,9	180
CDEDOR160L-06-1G	160	11	950	110	87,0	86,9	85,1	0,85	21,4	6,2	1,7	2,0	121	195
CDEDOR180L-06-1G	180	15	960	149	88,0	87,9	86,2	0,86	28,6	5,3	2,1	2,7	226	245
CDEDOR200LA-06-1G	200	18,5	975	181	91,0	90,9	89,6	0,77	38,1	5,9	1,6	2,1	298	295
CDEDOR200LB-06-1G	200	22	980	214	90,5	90,4	89,0	0,78	44,9	6,0	1,6	2,2	306	305
CDEDOR225M-06-1G	225	30	985	290	91,7	91,6	90,4	0,78	60,5	5,8	2,0	2,5	761	385
CDEDOR250M-06-1G	250	37	990	356	91,8	91,7	90,5	0,79	73,6	6,7	2,0	2,4	1047	520
CDEDOR280S-06-1G	280	45	982	437	89,0	88,9	87,3	0,80	91,2	4,9	2,5	2,8	1140	873
CDEDOR280M-06-1G	280	55	980	535	91,0	90,9	89,6	0,81	107	4,7	2,3	2,4	1360	909
CDEDOR315S-06-1G	315	75	990	723	93,2	93,1	92,1	0,77	150	6,1	2,2	2,4	1630	965
CDEDOR315M-06-1G	315	90	985	872	94,0	93,9	93,0	0,79	174	5,3	1,8	1,8	1830	991
CDEDOR315LB-06-1G	315	110	992	1058	94,0	93,9	93,0	0,91	185	8,6	1,2	1,6	6940	1460
CDEDOR315LC-06-1G	315	132	995	1266	94,0	93,9	93,0	0,83	244	5,3	2,1	1,7	8450	1530

Тип	Типо-раз-мер	Расчетные значения для питания от сети						При прямом включении			Момент инерции ротора J	Масса		
		Расчет-ная мощ-ность	Расчет-ная частота враше-ния	Рас-четный круг-ящий момент	КПД IEC 60034-2-1	Коэф-фи-циент мощ-ности	Расчет-ный ток при	Крат-ность пуско-вого тока	Крат-ность пуско-вого момента	Крат-ность макс. го-момента				
		P _h [кВт]	n _h [мин ⁻¹]	M _h [Нм]	η [%]	100 %	75 %	50 %	cos φ	I _h [A] 400 В	I _p /I _h	M _p /M _h	M _{max} /M _h	[10 ³ кгм ²] [кг]

Защита от воспламенения HELMKE

750 мин⁻¹ (8-полюсов)

CDEDOR63B-08-1G	63	0,05	590	0,8	27,0	26,8	23,9	0,60	0,44	1,6	1,6	1,8	0,2	16
CDEDOR71B-08-1G	71	0,15	600	2,38	54,0	53,8	50,0	0,75	0,53	2,1	1,3	1,5	1	19
CDEDOR80A-08-1G	80	0,18	705	2,43	55,0	54,8	51,0	0,52	0,9	3,4	1,9	2,0	2,2	26
CDEDOR80B-08-1G	80	0,25	690	3,46	61,0	60,8	57,1	0,60	0,98	3,3	1,4	1,5	2,7	26
CDEDOR90S-08-1G	90	0,37	680	5,1	75,0	74,8	71,9	0,55	1,29	2,2	1,5	1,8	3,4	33
CDEDOR90L-08-1G	90	0,55	670	7,8	53,3	53,1	49,3	0,69	2,15	1,9	1,5	1,7	4,9	33
CDEDOR100LA-08-1G	100	0,75	700	10,2	67,5	67,3	63,9	0,57	2,81	2,6	2,5	2,6	8,8	46
CDEDOR100LB-08-1G	100	1,1	675	15,5	75,0	74,8	71,9	0,68	3,11	2,7	1,8	1,9	8,8	46
CDEDOR112M-08-1G	112	1,5	720	19,8	76,0	75,8	72,9	0,65	4,3	4,1	1,9	1,9	17,2	65
CDEDOR132SB-08-1G	132	2,2	720	29,1	75,0	74,8	71,9	0,66	6,4	4,0	1,8	2,1	32,3	95
CDEDOR132ML-08-1G	132	3	720	39,7	82,0	81,9	79,5	0,63	8,3	3,9	1,7	1,9	50,6	105
CDEDOR160MA-08-1G	160	4	718	53,2	85,0	84,9	82,8	0,70	9,7	4,5	2,3	2,6	91,9	180
CDEDOR160MB-08-1G	160	5,5	725	72,4	76,0	75,8	72,9	0,77	13,5	3,9	2,2	2,5	91,9	180
CDEDOR160L-08-1G	160	7,5	720	99,4	80,0	79,8	77,3	0,77	17,5	4,2	2,4	2,8	121	195
CDEDOR180L-08-1G	180	11	720	145	87,4	87,3	85,5	0,79	22,9	5,7	2,2	2,4	279	245
CDEDOR200LB-08-1G	200	15	735	194	89,0	88,9	87,3	0,70	34,7	5,3	1,6	2,1	459	295
CDEDOR225S-08-1G	225	18,5	735	240	88,0	87,9	86,2	0,72	42,1	5,8	2,4	2,2	633	305
CDEDOR225M-08-1G	225	22	730	287	88,0	87,9	86,2	0,79	45,6	5,0	2,1	2,3	761	385
CDEDOR250M-08-1G	250	30	740	387	94,0	93,9	93,0	0,76	60,6	6,2	1,8	1,9	1296	550
CDEDOR280S-08-1G	280	37	730	484	90,0	89,9	88,5	0,86	68,9	5,5	1,5	2,0	1510	890
CDEDOR280M-08-1G	280	45	739	581	94,0	93,9	93,0	0,83	83,2	5,3	1,4	1,9	1790	916
CDEDOR315S-08-1G	315	55	740	709	93,4	93,3	92,3	0,79	107	6,1	2,0	2,2	1990	965
CDEDOR315M-08-1G	315	75	735	974	93,0	92,9	91,9	0,82	141	7,0	2,1	2,3	2180	991
CDEDOR315LB-08-1G	315	90	744	1155	95,0	95,0	94,2	0,84	162	6,4	1,7	2,3	6940	1480
CDEDOR315LC-08-1G	315	110	742	1415	94,0	94,0	93,1	0,85	198	8,8	1,7	1,4	8450	1600

4.5 Технические данные двигателей IE2

Тип	Типо-размер	Расчетные значения для питания от сети							При прямом включении				Масса
		Расчетная мощность P_H [кВт]	Расчетная частота вращения n_H [мин ⁻¹]	Расчетный кругящий момент M_H [Нм]	КПД IEC 60034-2-1 η [%]	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Расчетный ток при 400 В I_H [А]	Кратность пускового тока I_P/I_H	Кратность пускового момента M_P/M_H	Кратность макс. го- момента M_{M_H}	Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]		
					100 %	75 %	50 %						

Защита от воспламенения HELMKE													IE2	
3000 мин ⁻¹ (2-полюса)														
CDEDOR80A-02-2G	80	0,75	2847	2,51	77,4	77,2	74,5	0,78	1,79	5,7	2,4	2,7	0,6	26
CDEDOR80B-02-2G	80	1,1	2830	3,71	79,6	79,4	76,9	0,80	2,49	5,8	3,7	3,5	0,8	26
CDEDOR90S-02-2G	90	1,5	2880	4,9	81,3	81,1	78,7	0,81	3,28	6,4	2,7	2,6	1,2	33
CDEDOR90L-02-2G	90	2,2	2880	7,2	83,2	83,1	80,8	0,80	4,7	7,1	3,2	4,0	1,5	33
CDEDOR100LA-02-2G	100	3	2905	9,8	84,6	84,5	82,4	0,79	6,4	7,8	3,2	3,4	2,9	46
CDEDOR112M-02-2G	112	4	2900	13,1	85,8	85,7	83,7	0,87	7,7	7,6	2,7	3,4	7,4	65
CDEDOR132SA-02-2G	132	5,5	2920	17,9	87,0	86,9	85,1	0,87	10,4	7,2	2,8	2,9	12,4	95
CDEDOR132MB-02-2G	132	7,5	2935	24,4	88,1	88,0	86,3	0,85	14,4	8,5	3,3	3,9	17,8	105
CDEDOR160MA-02-2G	160	11	2935	35,7	89,4	89,3	87,8	0,89	19,9	6,9	3,4	3,8	36	180
CDEDOR160MB-02-2G	160	15	2945	48,6	90,3	90,2	88,8	0,90	26,6	7,6	3,4	3,5	46,3	180
CDEDOR160L-02-2G	160	18,5	2930	60,2	90,9	90,8	89,5	0,91	32,2	5,5	3,0	3,2	53,4	195
CDEDOR180M-02-2G	180	22	2952	71,1	91,3	91,2	89,9	0,91	38,2	9,2	3,0	2,9	81,8	230
CDEDOR200LA-02-2G	200	30	2970	96,4	92,0	91,9	90,7	0,92	51,1	9,3	3,7	3,9	162	285
CDEDOR200LB-02-2G	200	37	2960	119	92,5	92,4	91,3	0,93	62	9,4	2,2	2,0	194	305
CDEDOR225M-02-2G	225	45	2973	144	92,9	92,8	91,8	0,91	76,8	8,1	2,1	2,4	290	385
CDEDOR250M-02-2G	250	55	2974	176	93,2	93,1	92,1	0,90	94,6	8,7	2,5	2,8	419	505
CDEDOR280S-02-2G	280	75	2975	240	93,8	93,7	92,8	0,90	128	8,3	2,1	3,2	520	857
CDEDOR280M-02-2G	280	90	2985	287	94,1	94,0	93,1	0,88	156	8,1	3,2	3,6	630	896
CDEDOR315S-02-2G	315	110	2980	352	94,3	94,2	93,4	0,89	189	6,7	2,4	3,0	700	932
CDEDOR315LA-02-2G	315	132	2983	422	94,6	94,5	93,7	0,92	218	7,2	2,0	2,3	1880	1350
CDEDOR315LB-02-2G	315	160	2984	512	94,8	94,8	93,9	0,91	267	7,0	1,7	2,0	2250	1440
CDEDOR315LC-02-2G	315	200	2980	640	95,0	95,0	94,2	0,91	333	7,0	1,7	2,0	2790	1560

Тип	Типо-размер	Расчетные значения для питания от сети								При прямом включении			Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]	Масса [кг]
		Расчетная мощность P _h [кВт]	Расчетная частота вращения n _h [мин ⁻¹]	Расчетный кругящий момент M _h [Нм]	КПД IEC 60034-2-1 η [%]	Коэффициент мощности cos φ	Расчетный ток I _h [А]	Кратность пускового тока I _p /I _h	Кратность пускового момента M _p /M _h	Кратность макс. го момента M _M /M _h				

Защита от воспламенения HELMKE

IE2

1500 мин⁻¹ (4-полюса)

CDEDOR80B-04-2G	80	0,75	1430	5	79,6	79,4	76,9	0,67	2,02	5,4	3,0	3,4	1,3	26
CDEDOR90S-04-2G	90	1,1	1430	7,3	81,4	81,2	78,8	0,73	2,67	5,8	3,3	4,0	2	33
CDEDOR90L-04-2G	90	1,5	1430	10	82,8	82,7	80,4	0,72	3,63	6,4	3,7	4,0	2,6	33
CDEDOR100LA-04-2G	100	2,2	1450	14,4	84,3	84,2	82,0	0,72	5,2	7,1	3,8	3,6	4,3	46
CDEDOR100LB-04-2G	100	3	1435	19,9	85,5	85,4	83,4	0,76	6,6	6,6	3,0	3,9	5,3	46
CDEDOR112M-04-2G	112	4	1450	26,3	86,6	86,5	84,6	0,76	8,7	7,4	3,5	3,9	10,3	65
CDEDOR132SB-04-2G	132	5,5	1444	36,3	87,7	87,6	85,9	0,78	11,6	5,1	2,2	2,6	25	95
CDEDOR132MB-04-2G	132	7,5	1444	49,6	88,7	88,6	87,0	0,83	14,7	5,9	3,1	3,9	32,4	95
CDEDOR160MB-04-2G	160	11	1468	71,5	89,8	89,7	88,2	0,77	22,9	6,0	2,3	2,8	62,7	180
CDEDOR160L-04-2G	160	15	1465	97,7	90,6	90,5	89,1	0,79	30,2	6,6	2,7	3,2	80,1	195
CDEDOR180M-04-2G	180	18,5	1470	120	91,2	91,1	89,8	0,80	36,5	7,3	3,1	2,9	123	230
CDEDOR180L-04-2G	180	22	1470	142	91,6	91,5	90,3	0,82	42,2	8,4	3,5	3,8	149	245
CDEDOR200LB-04-2G	200	30	1472	194	92,3	92,2	91,1	0,88	53,3	7,7	1,8	2,1	245	305
CDEDOR225S-04-2G	225	37	1474	239	92,7	92,6	91,5	0,87	66,2	6,0	2,0	2,2	373	360
CDEDOR225M-04-2G	225	45	1475	291	93,1	93,0	92,0	0,87	80,1	6,8	2,1	2,5	447	385
CDEDOR250M-04-2G	250	55	1485	353	93,5	93,4	92,4	0,88	96,4	7,3	2,9	2,9	767	540
CDEDOR280S-04-2G	280	75	1480	483	94,0	93,9	93,0	0,85	135	6,5	2,7	2,4	950	890
CDEDOR280M-04-2G	280	90	1487	578	94,2	94,1	93,3	0,86	160	7,5	3,0	3,1	1120	916
CDEDOR315S-04-2G	315	110	1487	706	94,5	94,4	93,6	0,86	195	8,3	3,2	3,5	1270	971
CDEDOR315LA-04-2G	315	132	1488	847	94,7	94,6	93,8	0,84	239	7,2	1,9	1,9	3720	1200
CDEDOR315LB-04-2G	315	160	1488	1026	95,0	95,0	94,2	0,86	282	7,1	1,9	2,1	4110	1465
CDEDOR315LC-04-2G	315	200	1494	1278	95,1	95,1	94,3	0,86	352	8,8	2,0	2,1	5210	1650

Тип	Типо-раз-мер	Расчетные значения для питания от сети							При прямом включении			Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]	Масса [кг]
		Расчет-ная мощ-ность P _h [кВт]	Расчет-ная частота враще-ния n _h [мин ⁻¹]	Рас-четный круг-ящий момент M _h [Нм]	КПД IEC 60034-2-1	Коэф-фи-циент мощ-ности cos φ	Расчет-ный ток I _h [А]	Крат-ность пуско-вого тока I _п /I _h	Крат-ность пуско-вого момента M _п /M _h	Момент инерции ротора J			
					100 %	75 %	50 %						

Защита от воспламенения HELMKE

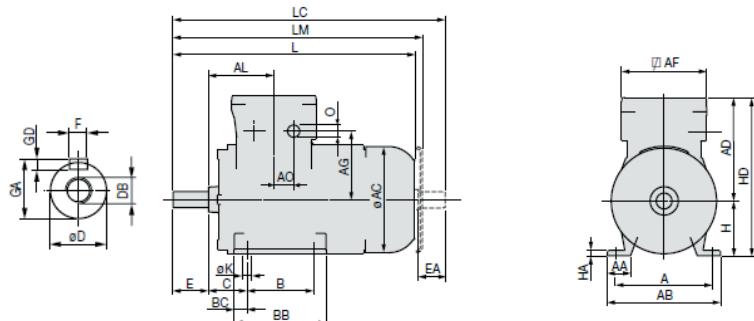
IE2

1000 мин⁻¹ (6-полюсов)

CDEDOR90S-06-2G	90	0,75	960	7,4	75,9	75,7	72,8	0,57	2,5	4,4	2,7	3,2	3,4	33
CDEDOR90L-06-2G	90	1,1	920	11,4	78,1	77,9	75,2	0,69	2,94	3,4	2,0	2,2	4,9	33
CDEDOR100LB-06-2G	100	1,5	948	15,1	79,8	79,6	77,1	0,71	3,82	4,2	2,0	2,3	8,8	46
CDEDOR112M-06-2G	112	2,2	964	21,7	81,8	81,7	79,3	0,69	5,6	6,1	2,4	2,2	17,2	65
CDEDOR132SB-06-2G	132	3	960	29,8	83,3	83,2	80,9	0,69	7,5	5,1	2,0	2,4	32,3	95
CDEDOR132MB-06-2G	132	4	964	39,6	84,6	84,5	82,4	0,73	9,3	5,7	2,0	2,2	39,5	95
CDEDOR132ML-06-2G	132	5,5	968	54,2	86,0	85,9	83,9	0,70	13,1	6,0	2,9	3,2	50,6	105
CDEDOR160MB-06-2G	160	7,5	970	73,8	87,2	87,1	85,3	0,77	16,1	6,5	3,0	3,1	91,9	180
CDEDOR160L-06-2G	160	11	968	108	88,7	88,6	87,0	0,77	23,2	6,5	2,8	3,3	121	195
CDEDOR180L-06-2G	180	15	975	146	89,7	89,6	88,1	0,77	31,3	7,2	2,5	3,3	226	245
CDEDOR200LA-06-2G	200	18,5	982	179	90,4	90,3	88,9	0,75	39,3	6,5	1,8	2,4	298	295
CDEDOR200LB-06-2G	200	22	987	212	91,7	91,6	90,4	0,69	50,1	6,4	2,4	3,0	306	305
CDEDOR225M-06-2G	225	30	987	290	91,7	91,6	90,4	0,77	61,3	7,2	2,5	3,1	761	385
CDEDOR250M-06-2G	250	37	985	358	92,2	92,1	91,0	0,82	70,6	7,0	2,0	2,4	1047	520
CDEDOR280S-06-2G	280	45	982	437	92,7	92,6	91,5	0,80	87,5	4,9	2,5	2,8	1140	873
CDEDOR280M-06-2G	280	55	985	533	93,1	93,0	92,0	0,81	105	5,2	2,4	2,5	1360	909
CDEDOR315S-06-2G	315	75	990	723	93,7	93,6	92,7	0,76	152	6,1	2,2	2,4	1630	965
CDEDOR315LA-06-2G	315	90	993	865	94,0	93,9	93,0	0,82	168	6,8	1,7	1,9	5730	1380
CDEDOR315LB-06-2G	315	110	992	1058	94,3	94,2	93,4	0,85	198	8,6	1,2	1,6	6940	1460
CDEDOR315LC-06-2G	315	132	995	1266	94,6	94,5	93,7	0,83	242	5,4	2,1	1,7	8450	1530

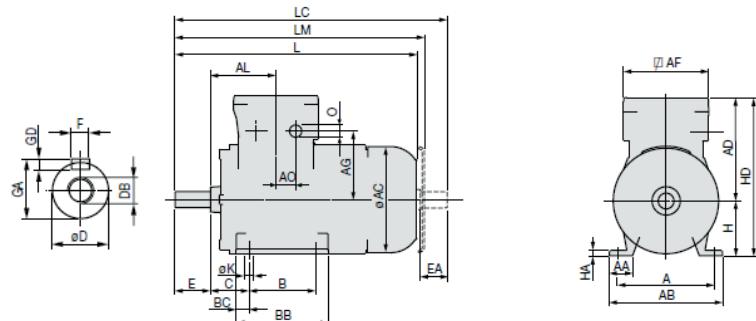
4.6 Размеры стандартных двигателей и двигателей IE2, типоразмеры 63...180

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)



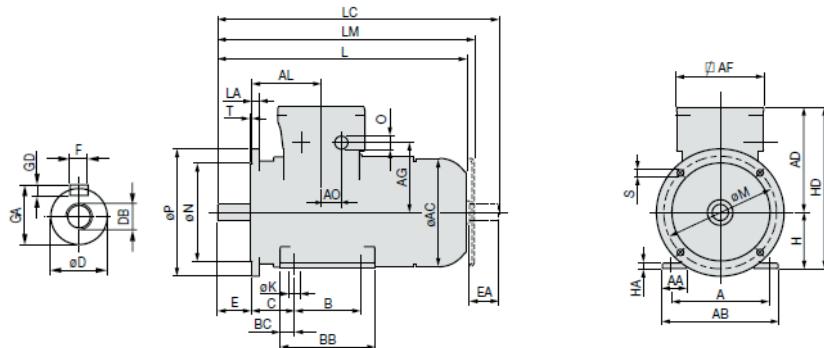
Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество Полю-сов	Габариты согласно IEC [мм]												
			H	A	B	C	AB	BB	BC	HD	AC	AD	HA	K	L
Габариты согласно DIN [мм]															
			h	b	a	w1	f	e		m1	g	v	c	s	k
CDEDOR63A, B	63	2...4	63	100	80	40	125	105	10	208	123	145	6	7	247
CDEDOR71A, B	71	2...4	71	112	90	45	140	112	11	226	140	155	7	7	276
CDEDOR80A, B	80	2...6	80	125	100	50	160	130	15	245	158	165	8	9	327
CDEDOR90S	90S	2...8	90	140	125	56	175	157	14	265	178	175	9	9	390
CDEDOR90L	90L	2...8	90	140	125	56	175	157	14	265	178	175	9	9	390
CDEDOR100LA, LB	100L	2...8	100	160	140	63	200	170	15	285	196	185	10	12	430
CDEDOR112M	112M	2...8	112	190	190	70	235	175	17	318	223	206	12	12	475
CDEDOR132SA, SB	132S	2...8	132	216	140	89	272	222	22	392	258	260	13	12	505
CDEDOR132MB, ML	132M	2...8	132	216	178	89	272	222	22	392	258	260	13	12	580
CDEDOR160MA, MB	160M	2...8	160	254	210	108	318	305	25	450	310	290	15	14	693
CDEDOR160L	160L	2...8	160	254	254	108	318	305	25	450	310	290	15	14	693
CDEDOR180M	180M	2...8	180	279	241	121	350	340	25	506	359	326	17	14	814
CDEDOR180L	180L	2...8	180	279	279	121	350	340	25	506	359	326	17	14	814

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)

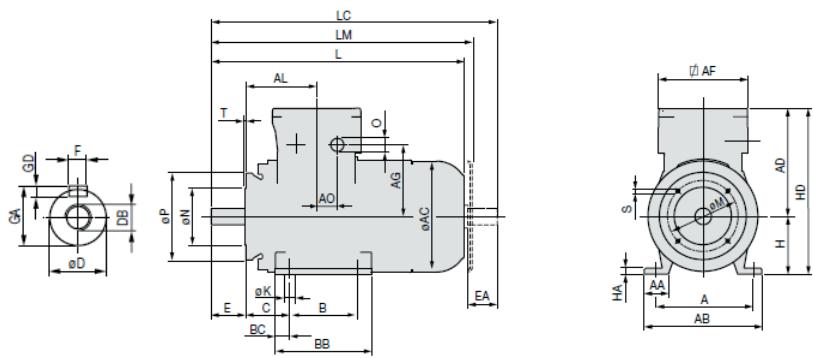


Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество Полю-сов	Габариты согласно IEC [мм]							
			AF	AA	D	E	F	GD	GA	DB
Габариты согласно DIN [мм]										
			n	d	I	U		t		d6/d7
CDEDOR63A, B	63	2..4	139	25	11j6	23	4h9	4	12,5	M4
CDEDOR71A, B	71	2..4	139	32	14j6	30	5h9	5	16	M5
CDEDOR80A, B	80	2..6	139	40	19j6	40	6h9	6	21,5	M6
CDEDOR90S	90S	2..8	139	45	24j6	50	8h9	7	27	M8
CDEDOR90L	90L	2..8	139	45	24j6	50	8h9	7	27	M8
CDEDOR100LA, LB	100L	2..8	139	45	28j6	60	8h9	7	31	M10
CDEDOR112M	112M	2..8	139	45	28j6	60	8h9	7	31	M10
CDEDOR132SA, SB	132S	2..8	205	56	38k6	80	10h9	8	41	M12
CDEDOR132MB, ML	132M	2..8	205	56	38k6	80	10h9	8	41	M12
CDEDOR160MA, MB	160M	2..8	205	64	42k6	110	12h9	8	45	M16
CDEDOR160L	160L	2..8	205	64	42k6	110	12h9	8	45	M16
CDEDOR180M	180M	2..8	223	71	48k6	110	14h9	9	52	M16
CDEDOR180L	180L	2..8	223	71	48k6	110	14h9	9	52	M16

Конструктивное исполнение IM 2001 (B35), IM 3001 (B5) без лап



Конструктивное исполнение IM 2101 (B34), IM 3601 (B14) без лап

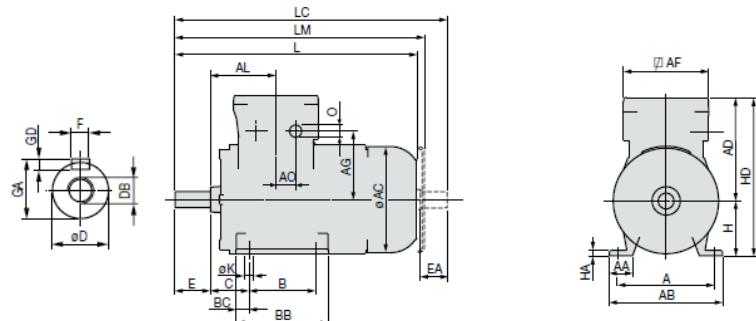


Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество полю-сов	Фланец B5							Малый фланец B14				
			Габариты согласно IEC [мм]					S ¹⁾	M	N	P	T	S	
Габариты согласно DIN [мм]					e1	b1	a1	f1	c1					
DOR63M1, M2	63	2...4	115	95j6	140	3	6.5	4 x M8	75	60j6	90	2.5	M5	
DOR71M1, M2	71	2...4	130	110j6	160	3,5	6.5	4 x M8	85	70j6	105	2,5	M6	
DOR80M1, M2	80	2...6	165	130j6	200	3,5	11	4 x M10	100	80j6	120	3	M6	
DOR90S	90S	2...8	165	130j6	200	3,5	12	4 x M10	115	95j6	140	3	M8	
DOR90L	90L	2...8	165	130j6	200	3,5	12	4 x M10	115	95j6	140	3	M8	
DOR100L, L1, L2	100L	2...8	215	180j6	250	4	14	4 x M12	130	110j6	140	3,5	M8	
DOR112M	112M	2...8	215	180j6	250	4	16	4 x M12	130	110j6	160	3,5	M8	
DOR132S, S1, S2	132S	2...8	265	230j6	300	4	17	4 x M12	165	130j6	200	3,5	M10	
DOR132M, M1, M2	132M	2...8	365	230j6	300	4	17	4 x M12	165	130j6	200	3,5	M10	
DOR160M, M1, M2	160M	2...8	300	250h6	350	5	18	4 x M16	215	180h6	250	4	M12	
DOR160L	160L	2...8	300	250h6	350	5	18	4 x M16	215	180h6	250	4	M12	
DOR180M	180M	2...8	300	250h6	350	5	20	4 x M16	—	—	—	—	—	
DOR180L	180L	2...8	300	250h6	350	5	20	4 x M16	—	—	—	—	—	

¹⁾ Сквозное отверстие для болта

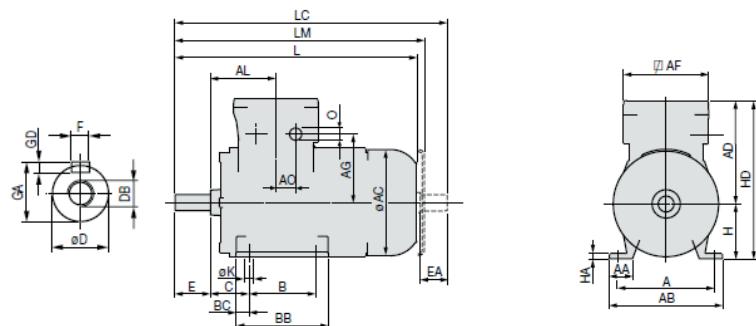
4.7 Размеры стандартных двигателей и двигателей IE2, типоразмеры 200...315)

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)



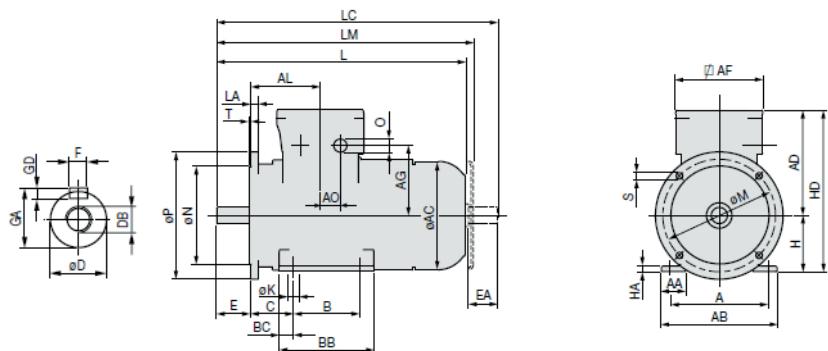
Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество Полю-сов	Габариты согласно IEC [мм]												
			H	A	B	C	AB	BB	BC	HD	AC	AD	HA	K	L
Габариты согласно DIN [мм]															
CDEDOR200LA, LB	200L	2..8	200	318	305	133	393	360	27	546	395	346	18	18	867
CDEDOR225S	225S	4..8	225	356	286	149	431	380	38	596	445	371	20	18	945
CDEDOR225M	225M	2	225	356	311	149	431	380	38	596	445	371	20	18	915
	4..8	225	356	311	149	431	380	38	596	445	371	20	118	945	
CDEDOR250M	250M	2	250	406	349	168	500	415	33	646	467	396	22	24	963
	4..8	250	406	349	168	500	415	33	646	467	396	22	24	963	
CDEDOR280S	280S	2	280	457	368	190	540	550	80	828	558	548	41	25	1119
	4..8	280	457	368	190	540	550	80	828	558	548	41	25	1119	
CDEDOR280M	280M	2	280	457	419	190	540	550	80	828	558	548	41	25	1119
	4..8	280	457	419	190	540	550	80	828	558	548	41	25	1119	
CDEDOR315S	315S	2	315	508	406	216	590	560	68,5	863	558	548	41	27	1269
	4..8	315	508	406	216	590	560	68,5	863	558	548	41	27	1299	
CDEDOR315M	315M	2	315	508	457	216	590	560	68,5	863	558	548	41	27	1269
	4..8	315	508	457	216	590	560	68,5	863	558	548	41	27	1269	
CDEDOR315LB, LC	315L	2	315	508	457	216	590	610	68,5	927	626	612	41	28	1407
	4..8	315	508	457	216	590	610	68,5	927	626	612	41	28	1437	

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)



Тип	Типо-размер	Коли-чество Плю-сов	Габариты согласно IEC [мм]							
			AF	AA	D	E	F	GD	GA	DB
Габариты согласно DIN [мм]										
			n	d	I	u		t	d6/d7	
CDEDOR200LA, LB	200L	2...8	223	75	55m6	110	16 h9	10	59	M20
CDEDOR225S	225S	4...8	223	78	60m6	140	18 h9	11	64	M20
CDEDOR225M	225M	2	223	78	55m6	110	16h9	10	59	M20
	4...8	223	78	60m6	140	18h9	11	64	M20	
CDEDOR250M	250M	2	242	95	60m6	140	18h9	11	64	M20
	4...8	242	95	65m6	140	18h9	11	69	M20	
CDEDOR280S	280S	2	320	90	65m6	140	18h9	11	69	M20
	4...8	320	90	75m6	140	20h9	12	79,5	M20	
CDEDOR280M	280M	2	320	90	65m6	140	18h9	11	69	M20
	4...8	320	90	75m6	140	20h9	12	79,5	M20	
CDEDOR315S	315S	2	320	110	65m6	140	18h9	11	69	M20
	4...8	320	110	80m6	170	22h9	14	85	M20	
CDEDOR315M	315M	2	320	110	65m6	140	18h9	11	69	M20
	4...8	320	110	80m6	170	22h9	14	85	M20	
CDEDOR315LB, LC	315L	2	320	100	65m6	140	18h9	11	69	M20
	4...8	320	100	80m6	170	22h9	14	85	M20	

Конструктивное исполнение IM 2001 (B35), IM 3001 (B5) без лап



Тип	Типо-размер	КоличествоСтупеней	Фланец B5					
			Габариты согласно IEC [мм]					
M	N	P	T	LA	S ¹⁾			
Габариты согласно DIN [мм]								
e1	b1	a1	f1	c1	s1 ¹⁾			
CDEDOR200LA, LB	200L	2..8	350	300h6	400	5	20	4 x M16
CDEDOR225S	225S	4..8	350	350h6	450	5	22	8 x M16
CDEDOR225M	225M	2	400	350h6	450	5	22	8 x M16
		4..8	400	350h6	450	5	22	8 x M16
CDEDOR250M	250M	2	500	450h6	550	5	22	8 x M16
		4..8	500	450h6	550	5	22	8 x M16
CDEDOR280S	280S	2	500	450h6	550	5	18	8 x M16
		4..8	500	450h6	550	5	18	8 x M16
CDEDOR280M	280M	2	500	450h6	550	5	18	8 x M16
		4..8	500	450h6	550	5	18	8 x M16
CDEDOR315S	315S	2	600	550h6	660	6	22	8 x M20
		4..8	600	550h6	660	6	22	8 x M20
CDEDOR315M	315M	2	600	550h6	660	6	22	8 x M20
		4..8	600	550h6	660	6	22	8 x M20
CDEDOR315LB, LC	315L	2	600	550h6	660	6	22	8 x M20
		4..8	600	550h6	660	6	22	8 x M20

¹⁾ Сквозное отверстие для болта

4.8 Технические данные двигателей IE3

Тип	Типо-размер	Расчетные значения для питания от сети							При прямом включении				Масса
		Расчетная мощность P_n [кВт]	Расчетная частота вращения n_n [мин ⁻¹]	Расчетный кругящий момент M_n [Нм]	КПД IEC 60034-2-1 η [%]	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Расчетный ток при 400 В I_n [А]	Кратность пускового тока I_n/I_n	Кратность пускового момента M_n/M_n	Кратность макс. го-момента M_m/M_n	Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]		
					100 %	75 %	50 %						

Защита от воспламенения HELMKE

IE3

3000 мин⁻¹ (2-полюса)

CDEDOR80MA-02-3G	80	0,75	2865	2,5	81,4	81,2	78,8	0,83	1,59	7,0	2,7	3,4	0,96	26
CDEDOR80MB-02-3G	80	1,1	2861	3,67	83,0	82,9	80,6	0,83	2,31	7,6	3,5	3,5	1,2	27
CDEDOR90S-02-3G	90	1,5	2870	4,9	84,8	84,7	82,6	0,84	3,03	7,8	2,0	3,6	1,6	35
CDEDOR90SL-02-3G	90	2,2	2866	7,3	86,2	86,1	84,2	0,85	4,3	8,4	2,9	3,6	2	39
CDEDOR100LA-02-3G	100	3	2879	9,9	87,2	87,1	85,3	0,87	5,7	8,4	3,6	3,9	3	51
CDEDOR112M-02-3G	112	4	2903	13,1	88,1	88,0	86,3	0,90	7,2	8,4	2,1	3,5	8	60
CDEDOR132SA-02-3G	132	5,5	2924	17,9	89,2	89,1	87,5	0,87	10,1	8,1	2,4	3,5	14,1	112
CDEDOR132SB-02-3G	132	7,5	2920	24,5	90,1	90,0	88,6	0,89	13,4	8,2	2,5	3,5	16,8	120
CDEDOR160MB-02-3G	160	11	2951	35,5	91,2	91,1	89,8	0,87	19,9	7,9	2,3	3,6	55,2	193
CDEDOR160MC-02-3G	160	15	2944	48,6	91,9	91,8	90,6	0,89	26,4	8,2	2,2	3,5	68,9	209
CDEDOR160LA-02-3G	160	18,5	2944	60	92,4	92,3	91,2	0,90	31,9	8,2	2,4	3,5	80,7	245
CDEDOR180M-02-3G	180	22	2963	70,9	92,7	92,6	91,5	0,88	38,7	7,8	2,1	3,4	126	306
CDEDOR200LA-02-3G	200	30	2973	96,3	93,3	93,2	92,2	0,85	54,3	7,5	2,1	3,3	224	402
CDEDOR200LB-02-3G	200	37	2973	118	93,7	93,6	92,7	0,87	65,5	7,4	2,1	3,1	254	433
CDEDOR225SM-02-3G	225	45	2976	144	94,0	93,9	93,0	0,89	77,9	7,2	1,7	3,1	364	490
CDEDOR250MA-02-3G	250	55	2981	176	94,3	94,2	93,4	0,90	93,3	7,5	1,8	3,2	622	643
CDEDOR280S-02-3G	280	75	2982	240	94,8	94,8	93,9	0,90	126	7,5	1,8	3,2	1049	1048
CDEDOR280SM-02-3G	280	90	2981	288	95,0	95,0	94,2	0,91	150	7,3	1,8	3,0	1123	1071
CDEDOR315S-02-3G	315	110	2983	352	95,3	95,3	94,5	0,89	186	6,9	1,7	3,0	1905	1432
CDEDOR315MB-02-3G	315	132	2983	422	95,5	95,5	94,8	0,89	223	7,1	1,8	3,1	2026	1495
CDEDOR315ML-02-3G	315	160	2983	512	95,7	95,7	95,0	0,89	269	7,1	1,8	3,1	2209	1716
CDEDOR315LC-02-3G	315	200	2980	640	95,8	95,8	95,1	0,89	338	7,1	1,9	3,1	2451	1816

Тип	Типо-размер	Расчетные значения для питания от сети							При прямом включении			Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]	Масса [кг]
		Расчетная мощность P _h [кВт]	Расчетная частота вращения n _h [мин ⁻¹]	Расчетный кругящий момент M _h [Нм]	КПД IEC 60034-2-1 η [%]	Коэффициент мощности cos φ	Расчетный ток I _h [А]	Кратность пускового тока I _p /I _h	Кратность пускового момента M _p /M _h	Кратность макс. го момента M _M /M _h			

Защита от воспламенения HELMKE

IE3

1500 мин⁻¹ (4-полюса)

CDEDOR80MB-04-3G	80	0,75	1428	5	82,9	82,8	80,5	0,77	1,7	6,3	2,8	2,8	1,7	33
CDEDOR90S-04-3G	90	1,1	1444	7,2	84,5	84,4	82,3	0,78	2,41	7,2	3,0	3,4	3,1	38
CDEDOR90L-04-3G	90	1,5	1441	9,9	85,6	85,5	83,5	0,78	3,22	7,4	3,2	3,5	3,6	44
CDEDOR100LA-04-3G	100	2,2	1457	14,4	86,9	86,8	85,0	0,81	4,5	8,0	2,7	3,2	9,6	53
CDEDOR100LB-04-3G	100	3	1455	19,6	87,8	87,7	86,0	0,83	5,9	8,1	2,9	3,3	10,9	61
CDEDOR112MB-04-3G	112	4	1451	26,3	88,7	88,6	87,0	0,82	7,9	8,0	2,7	3,1	17,3	76
CDEDOR132S-04-3G	132	5,5	1463	35,9	89,6	89,5	88,0	0,82	10,8	6,9	2,0	2,8	36,2	135
CDEDOR132M-04-3G	132	7,5	1462	48,9	90,4	90,3	88,9	0,83	14,4	6,8	2,1	2,7	42,7	145
CDEDOR160MB-04-3G	160	11	1476	71,1	91,4	91,3	90,0	0,84	20,6	7,3	2,4	3,2	108	216
CDEDOR160LA-04-3G	160	15	1472	97,3	92,1	92,0	90,8	0,85	27,7	7,5	2,5	3,2	136	258
CDEDOR180M-04-3G	180	18,5	1477	119	92,6	92,5	91,4	0,83	34,9	7,1	2,2	3,1	179	306
CDEDOR180LA-04-3G	180	22	1474	142	93,0	92,9	91,9	0,82	41,6	7,5	2,4	3,3	204	351
CDEDOR200LA-04-3G	200	30	1482	193	93,6	93,5	92,6	0,85	54,2	8,0	2,2	3,1	437	429
CDEDOR225S-04-3G	225	37	1483	238	93,9	93,8	92,9	0,85	67,2	7,1	2,2	2,8	591	468
CDEDOR225SM-04-3G	225	45	1484	289	94,2	94,1	93,3	0,85	80,7	7,5	2,4	2,9	674	514
CDEDOR250MA-04-3G	250	55	1488	352	94,6	94,5	93,7	0,86	97,6	7,1	2,0	3,1	1402	686
CDEDOR280S-04-3G	280	75	1489	481	95,0	95,0	94,2	0,87	130	6,3	2,1	2,5	2183	1165
CDEDOR280MA-04-3G	280	90	1489	577	95,2	95,2	94,4	0,88	154	6,1	2,0	2,4	2395	1249
CDEDOR315S-04-3G	315	110	1489	705	95,5	95,5	94,8	0,86	193	7,1	2,0	3,1	2918	1382
CDEDOR315MB-04-3G	315	132	1489	846	95,6	95,6	94,9	0,86	230	7,3	2,1	3,1	3314	1483
CDEDOR315LA-04-3G	315	160	1489	1026	95,9	95,9	95,2	0,88	275	7,3	2,2	3,1	3956	1806
CDEDOR315LC-04-3G	315	200	1489	1282	96,0	96,0	95,3	0,87	344	7,2	2,2	3,0	4466	1877

Тип	Типо-раз-мер	Расчетные значения для питания от сети							При прямом включении			Момент инерции ротора J [10 ³ кгм ²]	Масса [кг]
		Расчет-ная мощ-ность P _h [кВт]	Расчет-ная частота враще-ния n _h [мин ⁻¹]	Рас-четный круг-ящий момент M _h [Нм]	КПД IEC 60034-2-1	Коэф-фи-циент мощ-ности cos φ	Расчет-ный ток I _h [А]	Крат-ность пуско-вого тока I _п /I _h	Крат-ность пуско-вого момента M _п /M _h	Момент инерции ротора J			
					100 %	75 %	50 %						

Защита от воспламенения HELMKE

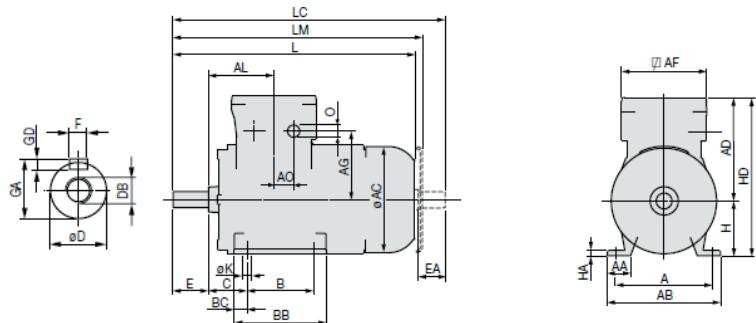
IE3

1000 мин⁻¹ (6-полюсов)

CDEDOR90LA-06-3G	90	0,75	946	7,5	78,9	78,7	76,1	0,69	1,99	5,6	2,7	3,4	3,2	40
CDEDOR90LB-06-3G	90	1,1	941	11,1	81,0	80,8	78,4	0,69	2,84	5,4	3,2	3,2	4	42
CDEDOR100L-06-3G	100	1,5	966	14,8	82,5	82,4	80,0	0,72	3,62	6,6	2,6	3,1	12,6	51
CDEDOR112M-06-3G	112	2,2	958	21,9	84,3	84,2	82,0	0,75	5	6,5	2,7	3,0	14,8	65
CDEDOR132SA-06-3G	132	3	970	29,5	85,6	85,5	83,5	0,77	6,6	5,6	1,9	2,4	35,7	106
CDEDOR132MA-06-3G	132	4	973	39,2	86,8	86,7	84,8	0,77	8,6	6,0	2,1	2,6	44,9	129
CDEDOR132MB-06-3G	132	5,5	973	53,9	88,0	87,9	86,2	0,77	11,7	6,2	2,2	2,7	53,6	142
CDEDOR160M-06-3G	160	7,5	976	73,3	89,1	89,0	87,4	0,82	14,8	5,6	1,8	2,4	137	203
CDEDOR160LB-06-3G	160	11	977	107	90,3	90,2	88,8	0,80	21,8	6,1	2,1	2,7	190	250
CDEDOR180LA-06-3G	180	15	982	145	91,2	91,1	89,8	0,78	30,3	6,9	2,4	2,9	287	353
CDEDOR200LA-06-3G	200	18,5	984	179	91,7	91,6	90,4	0,80	36,6	6,3	2,1	2,6	518	410
CDEDOR200LB-06-3G	200	22	985	213	92,2	92,1	91,0	0,80	42,9	6,1	2,1	2,5	607	428
CDEDOR225SM-06-3G	225	30	987	290	92,9	92,8	91,8	0,83	55,8	6,8	2,1	2,8	896	504
CDEDOR250MA-06-3G	250	37	987	358	93,3	93,2	92,2	0,84	68,3	6,6	2,2	2,7	1569	642
CDEDOR280S-06-3G	280	45	989	434	93,7	93,6	92,7	0,82	84,1	6,0	1,7	2,5	2171	924
CDEDOR280SM-06-3G	280	55	989	531	94,1	94,0	93,1	0,84	100	6,0	1,8	2,4	2354	990
CDEDOR315S-06-3G	315	75	989	724	94,6	94,5	93,7	0,82	139	6,0	1,8	2,4	3221	1282
CDEDOR315MA-06-3G	315	90	990	868	95,0	95,0	94,2	0,82	166	6,1	1,9	2,4	3747	1373
CDEDOR315ML-06-3G	315	110	990	1061	95,3	95,3	94,5	0,82	202	6,4	2,0	2,5	4536	1525
CDEDOR315LC-06-3G	315	132	990	1273	95,5	95,5	94,8	0,82	244	6,5	2,1	2,5	5194	1788

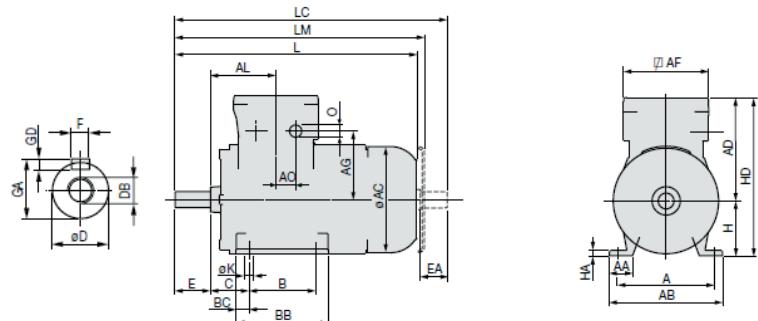
4.9 Технические данные двигателей IE3, типоразмеры 63...180

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)



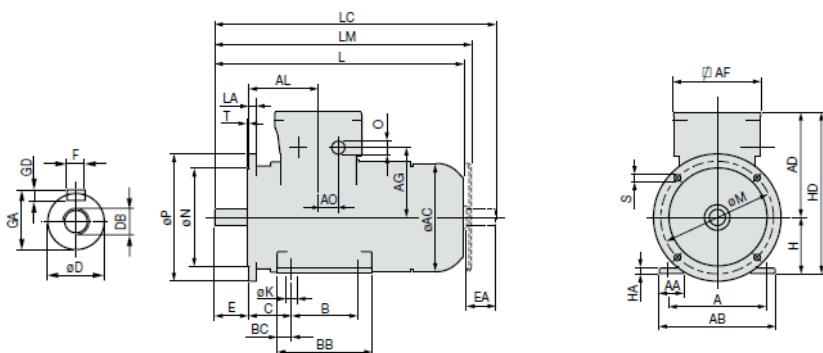
Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество Полю-сов	Габариты согласно IEC [мм]												
			H	A	B	C	AB	BB	BC	HD	AC	AD	HA	K	L
Габариты согласно DIN [мм]															
h	b	a	w1	f	e			m1	g	v	c	s	k		
CDEDOR80MA, MB	80	2	80	125	100	50	160	125	12,0	261	182	180	9	9	320
CDEDOR80MB	80	4	80	125	100	50	160	125	12,0	261	182	180	9	9	355
CDEDOR90S	90S	2...4	90	140	100	56	175	150	12,0	275	199	185	10	9	371
CDEDOR90LA	90L	6	90	140	125	56	175	180	12,0	275	199	185	10	9	431
CDEDOR90SL	90S	2	90	140	100	56	175	150	12,0	275	199	185	10	9	371
CDEDOR90L, LB	90L	4...6	90	140	125	56	175	180	12,0	275	199	185	10	9	431
CDEDOR100L, LA	100L	2...6	100	160	140	63	200	170	15,0	300	229	200	12	12	431
CDEDOR100LB	100L	4	100	160	140	63	200	170	15,0	300	229	200	12	12	472
CDEDOR112M	112M	2, 6	112	190	140	70	235	170	13,0	327	256	215	12	12	458
CDEDOR112MB	112M	4	112	190	140	70	235	170	13,0	327	256	215	12	12	538
CDEDOR132SA, SB	132S	2, 6	132	216	140	89	272	184	15,0	419	295	287	13	12	558
CDEDOR132S	132S	4	132	216	178	89	272	222	15,0	419	295	287	13	12	643
CDEDOR132M, MA, MB	132M	4...6	132	216	178	89	272	222	15,0	419	295	287	13	12	643
CDEDOR160M, MB, MC	160M	2...6	160	254	210	108	318	250	20,0	478	353	318	17	14	735
CDEDOR160LA, LB	160L	2...6	160	254	254	108	318	294	20,0	478	353	318	17	14	815
CDEDOR180M	180M	2...4	180	279	241	121	350	302	17,0	546	399	366	18	14	824
CDEDOR180LA	180L	4...6	180	279	279	121	350	340	17,0	546	399	366	18	14	898

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)

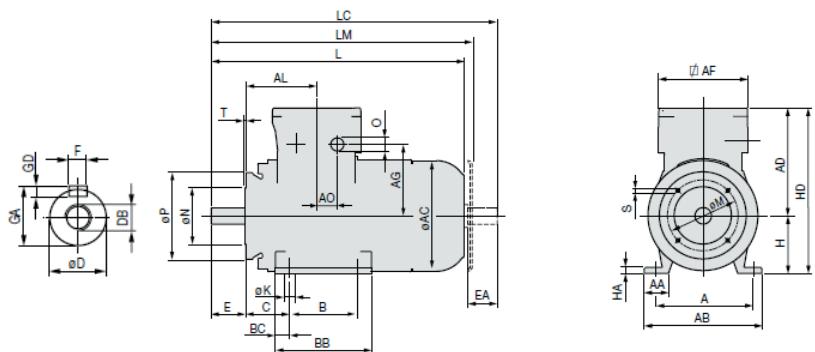


Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество Полю-сов	Габариты согласно IEC [мм]							
			AF	AA	D	E	F	GD	GA	DB
Габариты согласно DIN [мм]										
			n	d	I	U		t	d6/d7	
CDEDOR80MA, MB	80	2	139	40	19j6	40	6h9	6	21,5	M6
CDEDOR80MB	80	4	139	40	19j6	40	6h9	6	21,5	M6
CDEDOR90S	90S	2...4	139	45	24j6	50	8h9	7	27,0	M8
CDEDOR90LA	90L	6	139	45	24j6	50	8h9	7	27,0	M8
CDEDOR90SL	90S	2	139	45	24j6	50	8h9	7	27,0	M8
CDEDOR90L, LB	90L	4...6	139	45	24j6	50	8h9	7	27,0	M8
CDEDOR100L, LA	100L	2...6	139	45	28j6	60	8h9	7	31,0	M10
CDEDOR100LB	100L	4	139	45	28j6	60	8h9	7	31,0	M10
CDEDOR112M	112M	2, 6	139	45	28j6	60	8h9	7	31,0	M10
CDEDOR112MB	112M	4	139	45	28j6	60	8h9	7	31,0	M10
CDEDOR132SA, SB	132S	2, 6	205	56	38k6	80	10h9	8	41,0	M12
CDEDOR132S	132S	4	205	56	38k6	80	10h9	8	41,0	M12
CDEDOR132M, MA, MB	132M	4...6	205	56	38k6	80	10h9	8	41,0	M12
CDEDOR160M, MB, MC	160M	2...6	205	64	42k6	110	12h9	8	45,0	M16
CDEDOR160LA, LB	160L	2...6	205	64	42k6	110	12h9	8	45,0	M16
CDEDOR180M	180M	2...4	242	71	48k6	110	14h9	9	52,0	M16
CDEDOR180LA	180L	4...6	242	71	48k6	110	14h9	9	52,0	M16

Конструктивное исполнение IM 2001 (B35), IM 3001 (B5) без лап



Конструктивное исполнение IM 2101 (B34), IM 3601 (B14) без лап

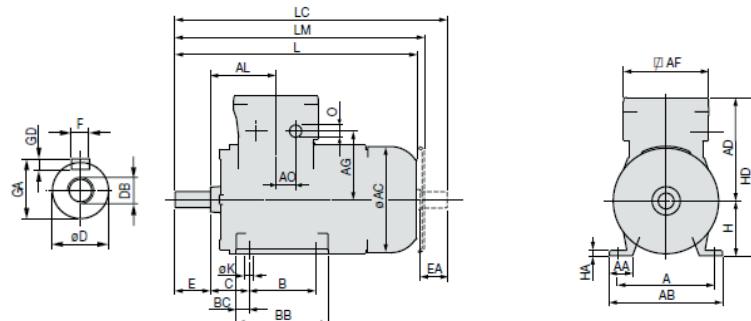


Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество полю-сов	Фланец B5							Малый фланец B14							
			Габариты согласно IEC [мм]							Габариты согласно DIN [мм]							
			M	N	P	T	LA	S ¹⁾	e1	b1	a1	f1	c1	s1 ¹⁾	M	N	T
CDEDOR80MA, MB	80	2	165	130j6	200	3,5	8	4 x M10	100	80j6	120	3,0		M6			
CDEDOR80MB	80	4	165	130j6	200	3,5	8	4 x M10	100	80j6	120	3,0		M6			
CDEDOR90S	90S	2...4	165	130j6	200	3,5	8	4 x M10	115	95j6	140	3,0		M8			
CDEDOR90LA	90L	6	165	130j6	200	3,5	8	4 x M10	115	95j6	140	3,0		M8			
CDEDOR90SL	90S	2	165	130j6	200	3,5	8	4 x M10	115	95j6	140	3,0		M8			
CDEDOR90L, LB	90L	4...6	165	130j6	200	3,5	8	4 x M10	115	95j6	140	3,0		M8			
CDEDOR100L, LA	100L	2...6	215	180j6	250	4,0	14	4 x M12	130	110j6	160	3,5		M8			
CDEDOR100LB	100L	4	215	180j6	250	4,0	14	4 x M12	130	110j6	160	3,5		M8			
CDEDOR112M	112M	2, 6	215	180j6	250	4,0	12	4 x M12	130	110j6	160	3,5		M8			
CDEDOR112MB	112M	4	215	180j6	250	4,0	12	4 x M12	130	110j6	160	3,5		M8			
CDEDOR132SA, SB	132S	2, 6	265	230j6	300	4,0	14	4 x M12	165	130j6	200	3,5		M10			
CDEDOR132S	132S	4	265	230j6	300	4,0	14	4 x M12	165	130j6	200	3,5		M10			
CDEDOR132M, MA, MB	132M	4...6	265	230j6	300	4,0	14	4 x M12	165	130j6	200	3,5		M10			
CDEDOR160M, MB, MC	160M	2...6	300	250h6	350	5,0	18	4 x M16	215	180h6	250	4,0		M12			
CDEDOR160LA, LB	160L	2...6	300	250h6	350	5,0	18	4 x M16	215	180h6	250	4,0		M12			
CDEDOR180M	180M	2...4	300	250h6	350	5,0	16	4 x M16	-	-	-	-					
CDEDOR180LA	180L	4...6	300	250h6	350	5,0	16	4 x M16	-	-	-	-					

¹⁾ Сквозное отверстие для болта

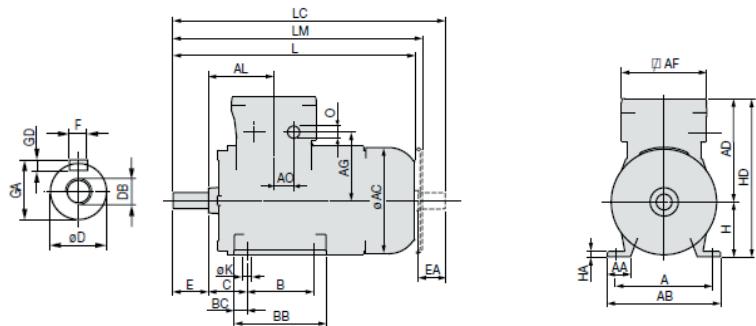
4.10 Технические данные двигателей IE3, типоразмеры 200...315

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)



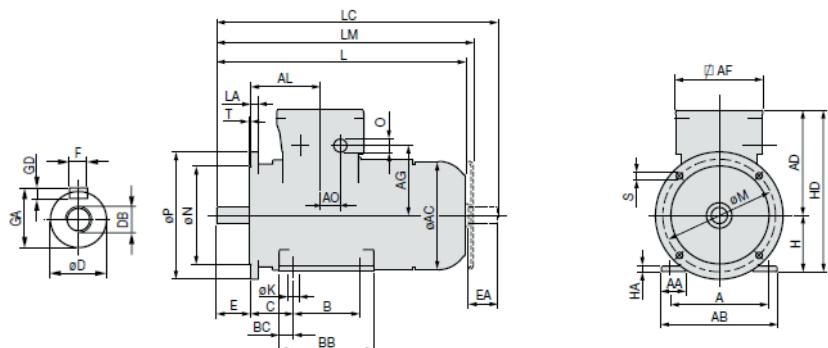
Тип	Типо-раз-мер	Коли-чество Полю-сов	Габариты согласно IEC [мм]												
			H	A	B	C	AB	BB	BC	HD	AC	AD	HA	K	L
Габариты согласно DIN [мм]															
			h	b	a	w1	f	e		m1	g	v	c	s	k
CDEDOR200LA, LB	200L	2..6	200	318	305	133	393	360	27,0	586	446	386	20	18	867
CDEDOR200LB	200L	2	200	318	305	133	393	360	27,0	586	446	386	20	18	942
CDEDOR225S	225S	4	225	356	286	149	431	360	34,5	629	491	404	22	18	926
CDEDOR225SM	225S	2	225	356	286	149	431	360	34,5	629	491	404	22	18	896
		4..6	225	356	286	149	431	360	34,5	629	491	404	22	18	926
CDEDOR250MA	250M	2	250	406	349	168	500	415	33,0	681	542	431	30	24	1050
		4..6	250	406	349	168	500	415	33,0	681	542	431	30	24	1050
CDEDOR280S	280S	2	280	457	368	190	540	550	52,0	899	595	619	41	25	1236
		6	280	457	368	190	540	550	52,0	899	595	619	41	25	1236
CDEDOR280S	280S	4	280	457	419	190	540	550	52,0	899	595	619	41	25	1336
CDEDOR280SM	280S	2	280	457	368	190	540	550	52,0	899	595	619	41	25	1236
		6	280	457	368	190	540	550	52,0	899	595	619	41	25	1236
CDEDOR280MA	280M	4	280	457	419	190	540	550	52,0	899	595	619	41	25	1336
CDEDOR315S	315S	2	315	508	406	216	590	594	68,5	968	654	653	45	27	1324
		4..6	315	508	406	216	590	594	68,5	968	654	653	45	27	1354
CDEDOR315MA	315M	6	315	508	406	216	590	594	68,5	968	654	653	45	27	1354
CDEDOR315MB	315M	2	315	508	406	216	590	594	68,5	968	654	653	45	27	1324
		4	315	508	406	216	590	594	68,5	968	654	653	45	27	1354
CDEDOR315ML	315M	2	315	508	406	216	590	594	68,5	968	654	653	45	27	1324
		6	315	508	406	216	590	594	68,5	968	654	653	45	27	1354
CDEDOR315LA	315L	4	315	508	508	216	590	645	68,5	968	654	653	45	28	1524
CDEDOR315LC	315L	2	315	508	508	216	590	645	68,5	968	654	653	45	28	1494
		4..6	315	508	508	216	590	645	68,5	968	654	653	45	28	1524

Конструктивное исполнение IM 1001 (B3)



Тип	Типо-размер	Коли-чество Помо-сов	Габариты согласно IEC [мм]							
			AF	AA	D	E	F	GD	GA	DB
Габариты согласно DIN [мм]										
CDEDOR200LA, LB	200L	2...6	242	75	55m6	110	16h9	10	59,0	M20
CDEDOR200LB	200L	2	242	75	55m6	110	16h9	10	59,0	M20
CDEDOR225S	225S	4	242	78	60m6	140	18h9	11	64,0	M20
CDEDOR225SM	225S	2	242	78	60m6	140	18h9	11	64,0	M20
		4...6	242	78	60m6	140	18h9	11	64,0	M20
CDEDOR250MA	250M	2	242	95	60m6	140	18h9	11	64,0	M20
		4...6	242	95	65m6	140	18h9	11	69,0	M20
CDEDOR280S	280S	2	320	90	65m6	140	18h9	11	69,0	M20
	6	320	90	75m6	140	20h9	12	79,5	M20	
CDEDOR280S	280S	4	320	90	75m6	140	20h9	12	79,5	M20
CDEDOR280SM	280S	2	320	90	65m6	140	18h9	11	69,0	M20
	6	320	90	75m6	140	20h9	12	79,5	M20	
CDEDOR280MA	280M	4	320	90	75m6	140	20h9	12	79,5	M20
CDEDOR315S	315S	2	320	110	65m6	140	18h9	11	69,0	M20
	4...6	320	110	80m6	170	22h9	14	85,0	M20	
CDEDOR315MA	315M	6	320	110	80m6	170	22h9	14	85,0	M20
CDEDOR315MB	315M	2	320	110	65m6	140	18h9	11	69,0	M20
	4	320	110	80m6	170	22h9	14	85,0	M20	
CDEDOR315ML	315M	2	320	110	65m6	140	18h9	11	69,0	M20
	6	320	110	80m6	170	22h9	14	85,0	M20	
CDEDOR315LA	315L	4	410	100	80m6	170	22h9	14	85,0	M20
CDEDOR315LC	315L	2	410	100	65m6	140	18h9	11	69,0	M20
	4...6	410	100	80m6	170	22h9	14	85,0	M20	

Конструктивное исполнение IM 2001 (B35), IM 3001 (B5) без лап



Тип	Типо-размер	КоличествоСтупеней	Фланец B5					
			Габариты согласно IEC [мм]					
			M	N	P	T	LA	S ¹⁾
Габариты согласно DIN [мм]								
CDEDOR200LA, LB	200L	2..6	350	300h6	400	5,0	16	4 x M16
CDEDOR200LB	200L	2	350	300h6	400	5,0	16	4 x M16
CDEDOR225S	225S	4	400	350h6	450	5,0	18	8 x M16
CDEDOR225SM	225S	2	400	350h6	450	5,0	18	8 x M16
		4...6	400	350h6	450	5,0	18	8 x M16
CDEDOR250MA	250M	2	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
		4...6	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
CDEDOR280S	280S	2	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
		6	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
CDEDOR280S	280S	4	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
CDEDOR280SM	280S	2	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
		6	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
CDEDOR280MA	280M	4	500	450h6	550	5,0	18	8 x M16
CDEDOR315S	315S	2	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
		4...6	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
CDEDOR315MA	315M	6	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
CDEDOR315MB	315M	2	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
		4	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
CDEDOR315ML	315M	2	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
		6	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
CDEDOR315LA	315L	4	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
CDEDOR315LC	315L	2	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20
		4...6	600	550h6	660	6,0	22	8 x M20

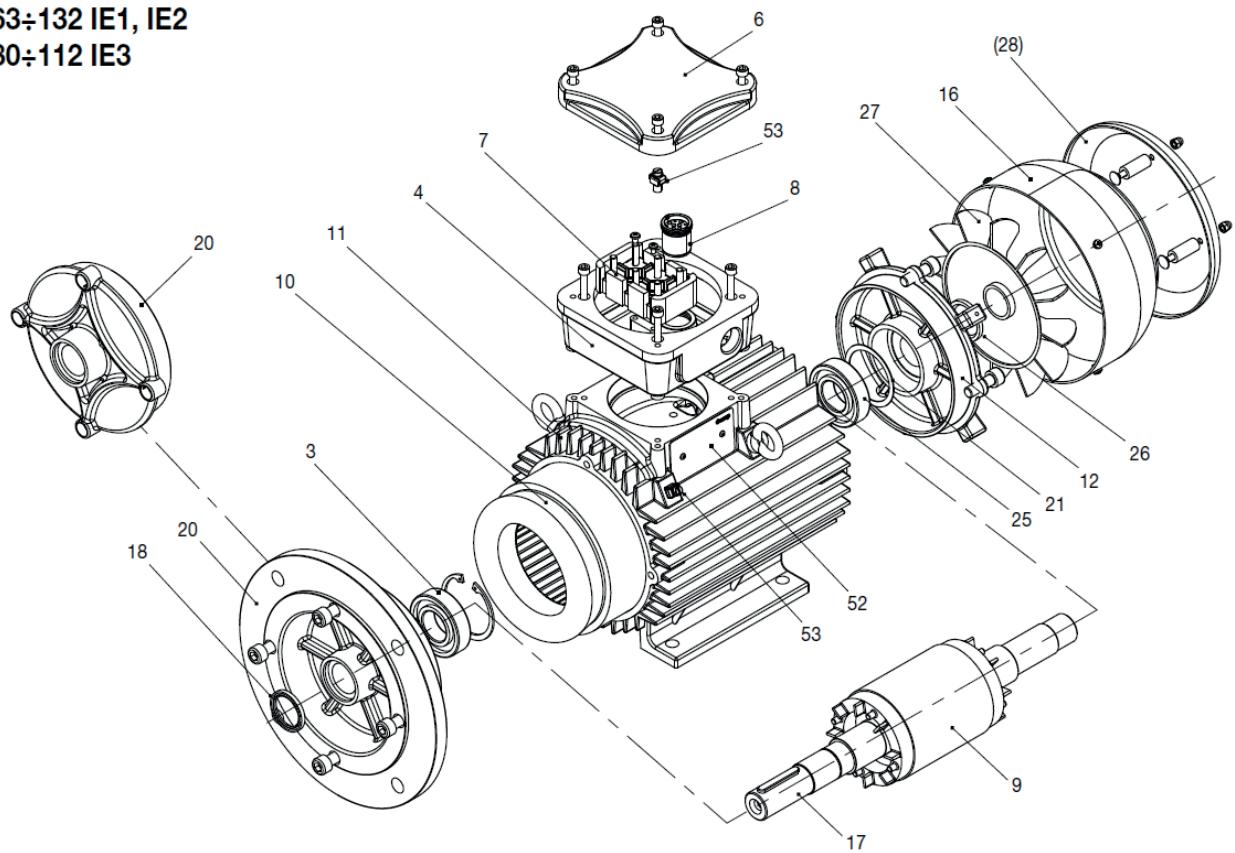
¹⁾ Сквозное отверстие для болта

5 Запасные части

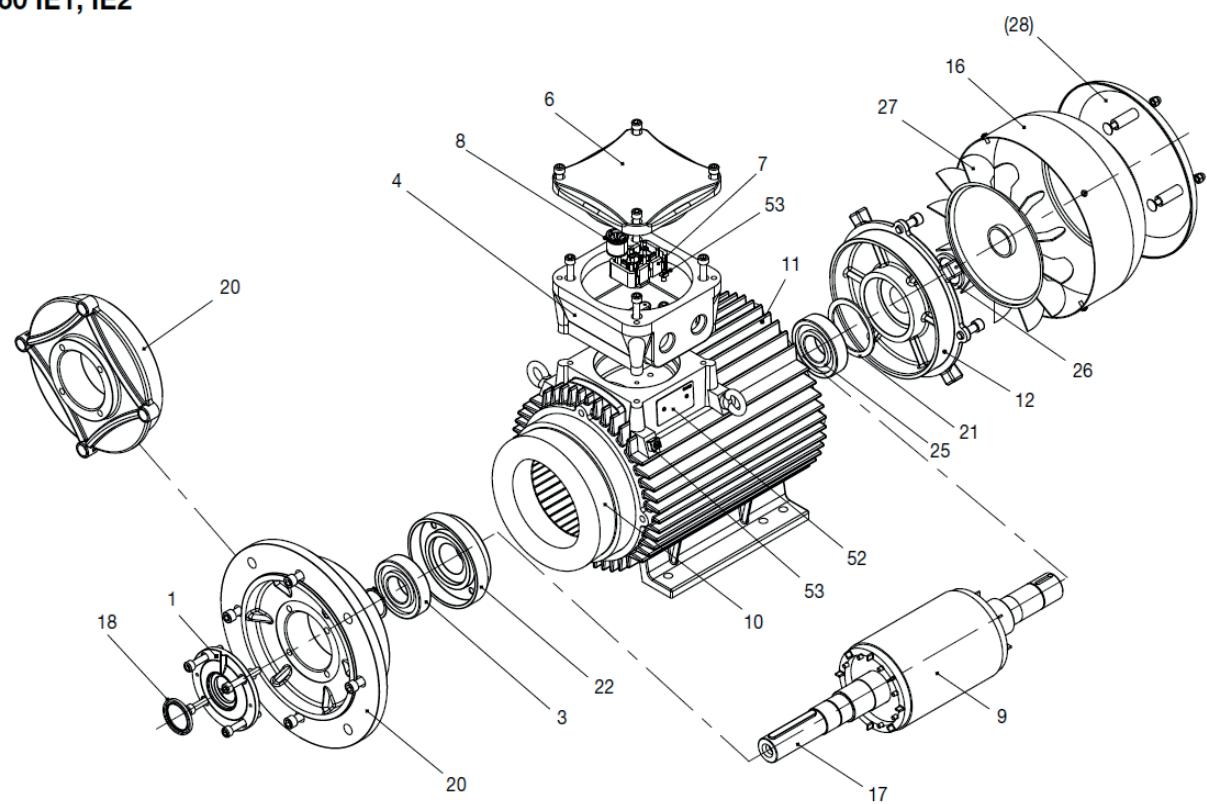
№	Наименование	№	Наименование
1	Наружная крышка подшипника приводной стороны	16	Кожух вентилятора
(2)	Ниппель для добавления смазки подшипника приводной стороны	17	Вал
3	Подшипник приводной стороны	18	Уплотнительное кольцо приводной стороны
4	Клеммная коробка	(19)	Наружное кольцо приводной стороны
(5)	Взрывозащищенные кабельные вводы вспомогательных оборудований	20	Подшипниковый щит приводной стороны
6	Крышка клеммной коробки	21	Пружины для фиксации подшипника
7	Клемник	22	Внутренняя крышка подшипникового щита приводной стороны
8	Взрывозащищенные кабельные вводы	(23)	Лапы
9	Ротор	24	Внутренняя крышка подшипникового щита неприводной стороны
10	Статор с оребрением	25	Подшипник неприводной стороны
11	Корпус двигателя	26	Уплотнительное кольцо неприводной стороны
12	Подшипниковый щит неприводной стороны	27	Наружный вентилятор
(13)	Наружное кольцо неприводной стороны	(28)	Защитный колпак
(14)	Ниппель для добавления смазки подшипника неприводной стороны	52	Табличка номинальных данных
15	Наружная крышка неприводной стороны	53	Болты заземления

(...) = если предусмотрено

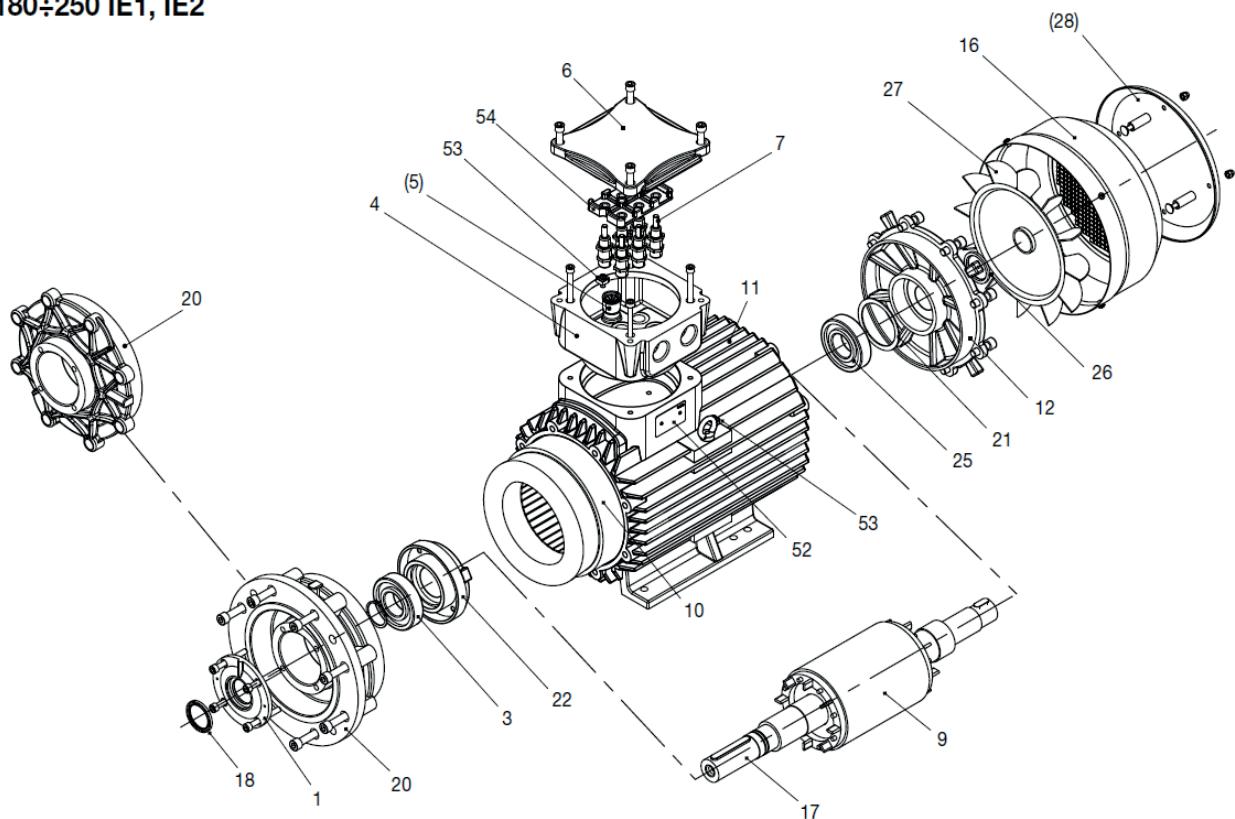
63÷132 IE1, IE2
80÷112 IE3



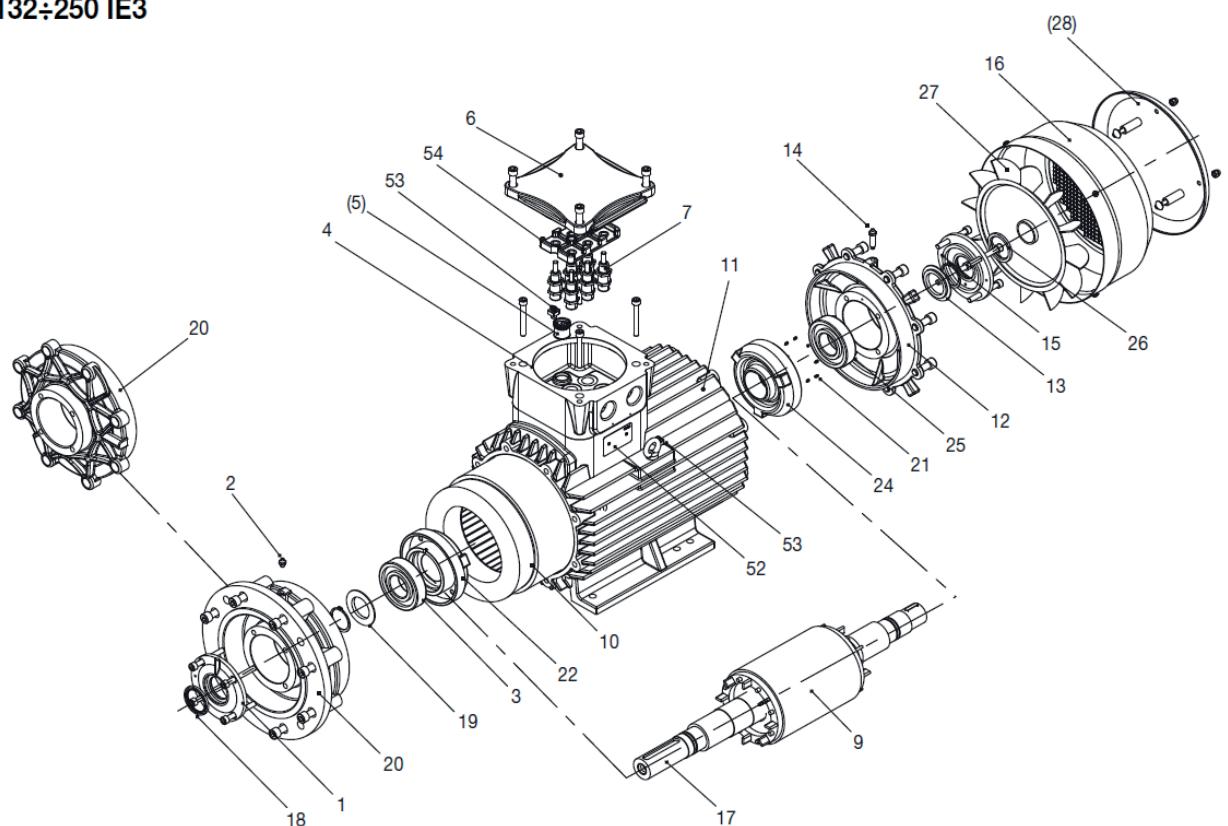
160 IE1, IE2



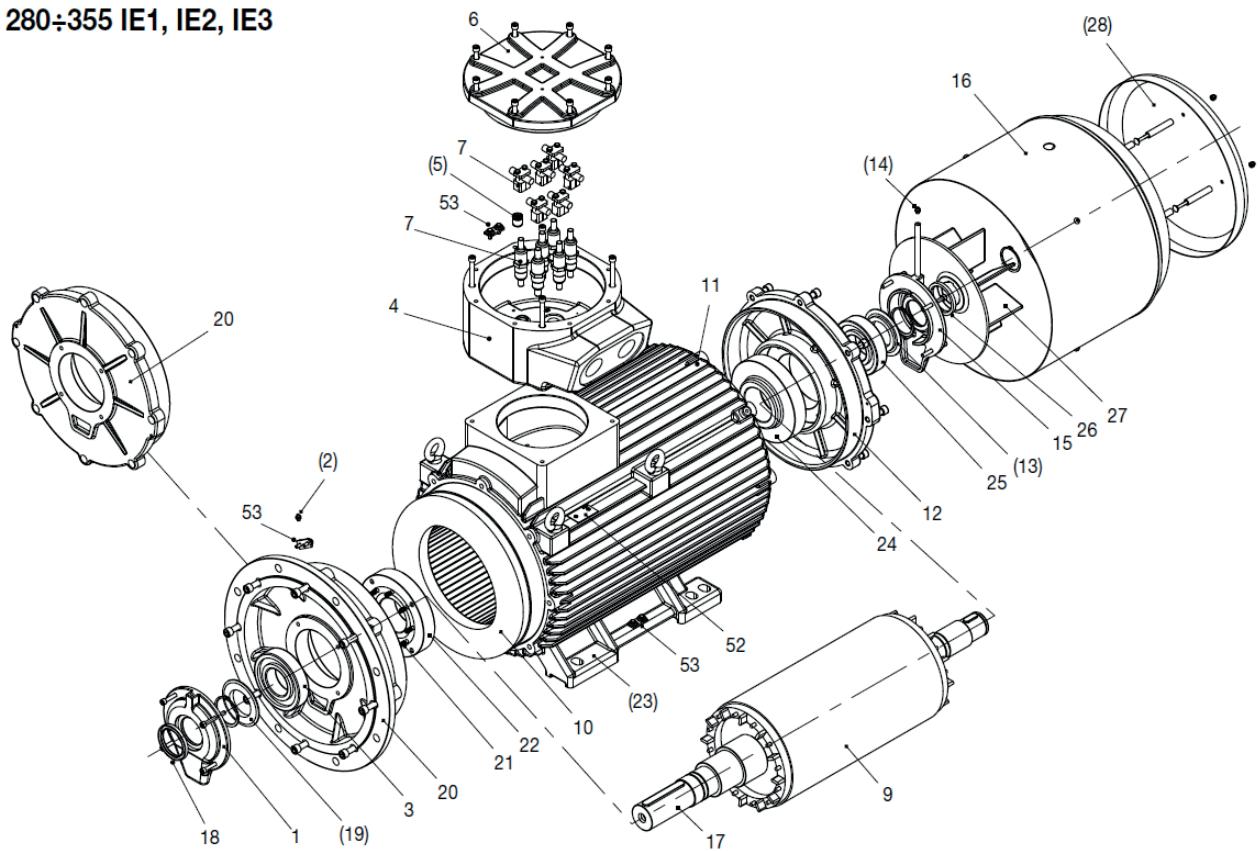
180÷250 IE1, IE2



132÷250 IE3



280÷355 IE1, IE2, IE3



Примечания

Примечания

Примечания

Головной офис

- Германия

J. HELMKE & Co.

Ludwig-Erhard-Ring 7–9
31157 Sarstedt
Телефон +49 5066 90333-0
Телефакс +49 5066 90333-291
info@helmke.ru

Филиалы

- Пульверсхайм (Мюлльхаузен), Франция
- Ваассен, Нидерланды
- Милан, Италия
- Сан-Себастьян, Испания
- Москва, Россия
- Сингапур, Сингапур
- Хуайань, Китай