



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND



Дополнительное руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию

Трехфазный электродвигатель для привода рольгангов
с короткозамкнутым ротором для работы с питанием от
сети и работы с частотным преобразователем
(Переводы)

Standard design

Baureihen/Design series:

A21., A20., A22., A42.
ARB, ARC

Motoren, die der Richtlinie 2005/32/EG und der Verordnung Nr. 640/2009 entsprechen, erhalten vor der Reihenbezeichnung die Kennung IEx, wobei $x = 1, 2, 3, 4$ (nach EN 60034-30) ist. (Beispiel IE2-K21B 250 M4 HW).

Motors that comply with the Directive 2005/32/EC and the regulation No. 640/2009 receive the marking IEx before the type designation, whereas $x = 1, 2, 3, 4$ (acc. to EN 60034-30). (Example IE2-K21B 250 M4 HW).

Des moteurs conformes à la Directive 2005/32/CE et au Règlement N° 640/2009 obtiennent, avant la désignation de la série, l'identifiant IEx, dans lequel $x = 1, 2, 3, 4$ (selon EN 60034-30). (Exemple IE2-K21B 250 M4 HW)

Los motores correspondientes a la normativa 2005/32/CE y el reglamento n.º 640/2009, reciben antes del tipo de modelo la identificación IEx, en la cual $x=1,2,3,4$ según EN 60034-30. (Ejemplo IE2-K21B 250 M4 HW)

Os motores que cumprem a Directiva 2005/32/CE e o Regulamento N.º 640/2009, antes da denominação da série mantêm a identificação IEx, na qual $x = 1, 2, 3, 4$ (conforme a norma EN 60034-30). (Exemplo IE2-K21B 250 M4 HW)

Ai motori conformi alla Direttiva 2005/32/CE ed al Regolamento nr. 640/2009 è attribuita, prima della designazione della serie, la sigla d'identificazione IEx laddove $x = 1, 2, 3, 4$ (secondo EN 60034-30). (Esempio IE2-K21B 250 M4 HW)

Motoren die voldoen aan de richtlijn 2005/32/EG en de verordening nr. 640/2009, krijgen vóór de serie-aanduiding de aanduiding IEx, waarbij $x = 1, 2, 3, 4$ (volgens EN 60034-30). (bijvoorbeeld IE2-K21B 250 M4 HW)

Motorer, der imødekommer kravene i direktiv 2005/32/EF og forordning nr. 640/2009, er foran seriebetegnelsen forsynet med mærket IEx, hvor $x=1,2,3$ (i henhold til EN 60034-30). (Eksempel: IE2-K21B 250 M4 HW)

Motorer, som motsvarar direktiv 2005/32/EG och förordning nr. 640/2009, får framför seriebeteckningen märkningen IEx, varvid $x=1,2,3,4$ är (enligt EN 60034-30). (Exempel IE2-K21B 250 M4 HW)

Motorer som er i samsvar med direktiv 2005/32/EU og forordning nr. 640/2009, får før seriebetegnelsen identifikatoren IEx, der $x=1,2,3,4$ (i hht. EN 60034-30). (Eksempel IE2-K21B 250 M4 HW)

Direktiiviä 2005/32/EY ja asetusta 640/2009 vastaavat moottorit saavat ennen sarjanimikkeen antamista merkinnän IEx, jolloin $x=1,2,3,4$ (standardin EN 60034-30 mukaan). (esimerkki IE2-K21B 250 M4 HW)

К обозначению конструктивного ряда двигателей, соответствующих требованиям Директивы 2005/32/ЕС и Инструкции № 640/2009, прибавляется идентификатор IEx, где $x=1,2,3,4$ (согласно EN 60034-30). (Пример IE2-K21B 250 M4 HW)

1. Общие указания



Внимание: Перед выполнением транспортировки, монтажа, ввода в эксплуатацию технического обслуживания и ремонта прочесть и принять к сведению указания, приведенные в документации по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, схеме подключений, схеме расположения дополнительных клемм и паспорте безопасности!

Эта дополнительная документация по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию наряду с руководством по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию, а также с упомянутыми выше документами действует для стандартных двигателей и содержит информацию, касающуюся подключения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания, а также перечень запасных частей.

Поскольку с целью обеспечения лучшей наглядности в руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию не включена информация обо всех частных случаях специального применения и зонах, характеризующихся наличием специальных требований, перед выполнением монтажа эксплуатирующая сторона обязана принять соответствующие меры предосторожности.

Электродвигатель для привода рольгангов представляет собой специальный приводной элемент для использования в металлообрабатывающей промышленности. К электрическим и механическим системам двигателя для привода рольгангов предъявляются необычайно жесткие требования, что обусловлено большим разнообразием режимов работы и разбросом нагрузочных характеристик: двигатель предусмотрен для работы в непрерывном, повторно-кратковременном и кратковременном режимах, а также в пусковом, тормозном и реверсивном режимах. Электродвигатели для привода рольгангов способны выдерживать эксплуатационные перегрузки, возникающие, например, в результате блокировки двигателя, вызванной застреванием прокатываемого материала.

1.1 Легкие электродвигатели для привода рольгангов, серии A21., A20., A22., A42.

Серии A2.R, A42R (IC 411); A21O, A42O (IC410) и A2.F, A42F (IC 416) являются производными от стандартных конструктивных рядов марки VEM, главные конструктивные элементы являются конструктивно идентичными с механической точки зрения.

Обмотка двигателей адаптирована для использования для привода рольгангов. Все винтовые соединения дополнительно зафиксированы от непроизвольного отвинчивания, защита от коррозии также предусмотрена, исходя из использования на металлопрокатных предприятиях.

1.2 Электродвигатели для привода рольгангов для работы от преобразователя частоты, серия ARC

Электродвигатели серии ARC (IC 410) предназначены для работы от преобразователя частоты и использования в составе металлопрокатного оборудования. Электродвигатели серии сочетают в себе положительные характеристики питаемого от

преобразователя частоты двухклеточного ротора, тяговая моментная характеристика которого ($M_{\text{опрок.}}/M_{\text{ускор.}}$ ок. 3) рассчитана на процессы ускорения, с механически прочной конструкцией тяжелого электродвигателя для привода рольгангов. Конструктивное исполнение электродвигателей этой серии идентично стандартным двигателям марки VEM, за исключением конструкции корпуса (круглое ребро) и подшипника/уплотнения на стороне привода.

1.3 Тяжелые электродвигатели для привода рольгангов, серия ARB

Тяжелый электродвигатель для привода рольгангов ARB (IC 410) предназначен для работы с питанием от сети. Корпус имеет круглые ребра, как и корпуса двигателей серии ARC, и выполнен из чугуна литья с поперечными относительно направления оси ребрами.

2. Соответствие нормам

Двигатели соответствуют стандарту IEC/EN 60034-1 и другим соответствующим европейским стандартам. Возможна поставка в соответствии с особыми предписаниями (например, классификационными правилами).

3. Класс защиты

Машины имеют класс защиты не ниже IP 55 согласно EN 60034-5 или IEC 34-5. Соответствующий тому или иному типу исполнения класс защиты указан на заводской табличке.

4. Клеммные коробки

Клеммные коробки имеют класс защиты не ниже IP 55 согласно EN 60034-5 или IEC 34-5. Они соответствуют клеммным коробкам стандартной серии K.../W... (см. плановую смету 1)

5. Дополнительные навесные и встроенные элементы

В зависимости от типа исполнения машины и комплектации заказа возможна установка различного дополнительного навесного и встроенного оборудования, такого как антиконденсатный обогрев, датчик температуры для контроля обмотки и т. д.

6. Монтаж

Наряду с «Общими указаниями» и прочими дополнительными инструкциями по установке опциональных навесных элементов порядок монтажа двигателя в части типа защиты оболочки (IP) определяется следующими специфическими указаниями:

Внизу, в подшипниковых опорах машин предусмотрены отверстия для слива конденсата, которые поставляются в незакупоренном виде. При необходимости номинального соответствия с положениями IEC 34-5 для класса защиты IP54 перед выполнением монтажа двигателей эти отверстия могут быть закупорены поставляемыми отдельно пластмассовыми пробками. Многолетний опыт использования запатентованной схемы расположения отверстий показал, что при нормальных производственных условиях, в том числе и при установке под открытым небом, даже при открытых отверстиях для слива конденсата неполадки, вызванные попаданием внутрь машины пыли и воды, маловероятны. Уста-

новка пробок обязательна в случае, если во избежание образования конденсата машины исполняются или эксплуатируются со встроенным антиконденсатным обогревом. Если отверстия для слива конденсата закрываются пробками или в качестве специального исполнения винтами, необходимо регулярно сливать скопившийся конденсат.

7. Подшипники

7.1 Общий

Двигатели VEM оборудованы роликовыми подшипниками известных марок. Номинальный срок службы подшипников при максимально допустимой нагрузке составляет не менее 20 000 часов. Номинальный срок службы подшипников двигателей горизонтальной установки без дополнительной осевой нагрузки при соединении с рабочим валом составляет 40 000 часов. Описание исполнений

неподвижный подшипник на стороне, противоположной приводу
без неподвижного подшипника (плавающий подшипник)
легкий подшипник
непрерывная смазка
устройство пополнения смазки
усиленный подшипник на стороне привода (рассчитанный на повышенные поперечные усилия),

а также

схемы распределения роликовых подшипников
схемы распределения тарельчатых или волнистых пружин
схемы распределения V-образных манжет

можно найти в перечне подшипников. Соответствующие плоские смазочные ниппели указаны в таблицах габаритных чертежей. Двигатели стандартной конструкции с двумя радиальными шарикоподшипниками оборудованы подшипниками, приводимыми тарельчатыми или волнистыми пружинами. Исключение составляют модели с роликоподшипниками с цилиндрическими роликами на стороне привода (усиленный подшипник VL). Важным условием для отработки подшипником номинального срока службы является надлежащая смазка, т. е. использование соответствующего сорта смазки в зависимости от условий применения, заправка надлежащего количества смазки и соблюдение сроков пополнения и смены смазки. Типоразмеры с 56 по 160 оборудованы смазанными на весь срок службы подшипниками. Эти подшипники подлежат своевременной замене по истечении срока службы смазки. Для обеспечения условий для достижения номинального срока службы двигателями, начиная с типоразмера 180, необходимо своевременно выполнять смену смазки в соответствии со сроком службы смазки. Каждая смена смазки рассчитана на 10 000 часов работы для двухполюсных и на 20 000 часов работы для четырехполюсных и более двигателей при нормальных условиях работы. Для моделей, предусматривающих возможность пополнения смазки, моторесурс составляет от 2 000 до 4 000 часов работы

Исполнение двигателя	Название смазки	Обознач. согласно DIN 51825	Диапазон температур в °C
Серия A2..., A4..	Asonic GHY 72	KE2/3R-40	de -40 до +180
Серия ARB, ARC	Berutox FH 28 KN	KHC1R-30	de -30 до +180
По желанию заказчика	По согласованию с конструкторским отделом фирмы VEM		

После пятикратного пополнения запаса смазки следует удалить отработанную смазку из резервуара для смазки в крышке наружного подшипника.

Обязательные к соблюдению характеристики, касающиеся размеров подшипников, сорта смазки, ее количества и сроков пополнения смазки указаны на заводской табличке.

Двигатели серии ARB в стандартном исполнении всегда оборудованы устройством пополнения смазки. Дополнительно к указанным циклическим срокам смазки необходимо досмазывать устройство каждый раз после продолжительного нахождения в заблокированном состоянии. Перед вводом в эксплуатацию после продолжительного хранения состояние смазки подшипника следует проконтролировать визуально, при обнаружении отвердевания и прочих отклонений от нормального состояния смазку необходимо заменить. Если эксплуатация двигателей начинается более чем через три года после поставки, смазку следует заменить в любом случае.

После четырех лет хранения двигателей с крытыми или уплотненными подшипниками необходимо заменить подшипники новыми аналогичного типа.

7.2 Использование роликоподшипников с цилиндрическими роликами

Использование роликоподшипников с цилиндрическими роликами («усиленный подшипник» VL) позволяет прилагать к концу вала двигателя достаточно большие радиальные силы и массы. Примеры: ременный привод, шестерни или тяжелые муфты. Минимальная радиальная сила, приложенная к концу вала должна составлять четверть от допустимой радиальной силы. Необходимо учитывать допустимую нагрузку на конец вала.

Данные см. Генеральный каталог 2017 г. "Низковольтные двигатели" (на английском), раздел 1 "Введение", или приведенные ниже таблицы.

Важное указание:

Снижение радиальной силы ниже минимального уровня может за короткий срок привести к повреждению подшипника. Пробные прогоны в ненагруженном состоянии должны быть очень короткими. Если указанное минимальное значение радиальной силы не достигается, рекомендуется использование радиальных шарокоподшипников (так называемые «легкие подшипники»). Замена подшипников на подшипники другого типа возможна по запросу.

7.3 Нагрузка на подшипник и концы вала

Расчет параметров подшипников и вала может варьироваться только в определенных пределах, обусловленных международными стандартами для асинхронных двигателей, что позволяет сформировать оптимальные с конструктивной точки зрения величины.

7.4 Допустимая нагрузка на концы вала

Величина допустимой нагрузки на концы вала определяется следующим основным критериями:

- допустимый прогиб вала
- усталостная прочность вала
- срок службы подшипников

Допустимая нагрузка на концы вала (радиальные и осевые силы) выведена из расчета номинального срока службы 20 000 и устойчивости к усталостному излому >2,0.

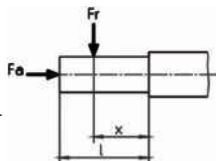
В качестве нагрузки приведено следующее изображение.

F_r = радиальная нагрузка на конец вала

F_a = аксиальная нагрузка на конец вала

l = длина конца вала

x = расстояние между точкой приложения силы F_r и уступом на валу



Типовые значения допустимой осевой нагрузки на концы вала F_a и допустимой радиальной нагрузки на концы вала $F_{r0,5}$ (в точке приложения $x : l = 0,5$), $F_{r1,0}$ (в точке приложения $x : l = 1,0$) указаны в каталоге продукции для стандартной конфигурации и усиленного подшипника в горизонтальном и вертикальном монтажном положении двигателя.

Допустимые радиальные силы отображаются в зависимости от расположения точки приложения на конце вала в горизонтальном и вертикальном монтажном положении (с учетом направления воздействия радиальной силы относительно силы тяжести).

Указанные допустимые значения сил действительны для практически безвибрационной установки двигателей и области приложения силы согласно приведенному выше изображению.

Для контроля нагрузки на вал для двигателей типоразмеров 315 L, LX и 355 выполняется запрос в адрес фирмы-производителя.

Значения нагрузки F_r и F_a в общем и целом зависят от используемых передаточных элементов, т. е. от возникающих в этих передаточных элементах аксиальных и радиальных сил, включая их массы.

Расчет сил осуществляется по формулам механики, например, для ременного шкива

$$F_r = 2 \cdot 10^7 \cdot \frac{P}{n \cdot D} \cdot c \quad \text{где}$$

F_r = радиальная сила в Н

P = номинальная мощность двигателя в кВт (передаваемая мощность)

n = номинальное число оборотов двигателя

D = диаметр ременного шкива в мм

c = коэффициент предварительного натяжения согласно данным производителя ремня (для клиновых ремней преимущественно 2,5)

На практике радиальная сила F_r не всегда действует при $x : l = 0,5$. Преобразование допустимой радиальной силы в диапазоне от $x : l = 0,5$ до $x : l = 1,0$ может выполняться путем линейной интерполяции. Если рассчитанные значения нагрузки на вал превышают допустимые, необходима смена приводных элементов. Возможны следующие варианты:

- выбор ременного шкива большего диаметра
- использование клинового ремня вместо плоского
- выбор другого диаметра шестерни или угол наклона линии зуба
- выбор другой модификации муфты и т. д.

В общем и целом необходимо следить за тем, чтобы результирующая точка приложения силы F_r по возможности не находилась за пределами конца вала. Однако если соответствующее решение найти не удается, производитель готов выполнить проверку специальных конструкций, способных устранить подобные проблемы.

7.5 Таблицы подшипников

7.5.1 Серия A2.R

Стандартная конфигурация, серия A21R

Тип	Сторона привода						Сторона, противоположная приво-ду				Рисунок			
	Роликовый подшипник	V-образная ман-жета	Y-образная манжета	Фетровое кольцо	Волнистая пружина	Тарельчатая пружина	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Волнистая пружина	Фетровое кольцо	Сторона привода	Сторона, противоположная приво-ду	Неподвижный подшипник	
A21R 63	6201 2Z C3	-	-	11,5 x 19	-		6201 2Z C3	-	32	12 x 22	1	2	Нет	
A21R 71	6202 2Z C3	-	-	14,5 x 21	-		6202 2Z C3	-	35	15 x 24				
A21R 80	6204 2Z C3	-	-	19,5 x 26	-		6204 2Z C3	-	47	20 x 32				
A21R 90	6205 2Z C3	-	-	24,5 x 35	-		6205 2Z C3	-	52	25 x 40				
A21R 100	6206 2Z C3	-	-	29,2 x 40	-			-	62 80	30 x 50				
A21R 100 LX		-	-		-									
A21R 112 M		-	-		-									
A21R 132 S2, 4T (FNS)	6208 2ZN C3	-	-	39 x 60			6206 2Z C3 6306 2Z C3	-			3	5		
A21R 132 S, SX2, M6, 8	6208 2RS C3	-	-	-	80		6207 2RS C3	-						
A21R 132 M4, MX6	6307 2RS C3	-	-	-	90		6308 2RS C3	-	-	-				
A21R 160 M, MX8	6309 2RS C3	-	-	-	100	-		-	-					
A21R 160 MX2, L	6310 2RS C3	-	-	-	110	6309 2RS C3	-	-	-	6	8			
A21R 180 M4, L6, 8		-	-	-			-	-	-					
A21R 180 M2, L4	6310 C3	50A	-	-	6310 C3	50A	-	-						
A21R 200 L, LX6	6312 C3	60A	-	-	130	6312 C3	60A	-	-	6	8			
A21R 200 LX2		-	-	-			6312 C3	60A	-					
A21R 225 M2	6312 C3	60A	-	-	130	6312 C3	60A	-	-					
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8	6313 C3	65A	-	-			140	6313 C3	65A					-
A21R 250 M2		-	-	-	150	6313 C3			65A					-
A21R 250 M4, 6, 8	6314 C3	70A	-	-			170	6314 C3	70A					-
A21R 280 S2, M2		-	-	-	6316 C3	80A			-					-
A21R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6316 C3	80A	-	-		170	6316 C3	80A	-			-		
A21R 315 S2, M2		-	-	-	180			6316 C3	80A			-		-
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6317 C3	85A	-	-		-	-							
A21R 315 MX2			RB85	-		-	-		-					
A21R 315 MX4, 6, 8	6220 C3	-	RB100	-		-	-		-	-	13	16		

Тип	Сторона привода						Сторона, противоположная приводу				Рисунок					
	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Y-образная манжета	Фетровое кольцо	Волнистая пружина	Тарельчатая пружина	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Волнистая пружина	Фетровое кольцо	Сторона привода	Сторона, противоположная приводу	Неподвижный подшипник			
A21R 315 MX4, 6, 8	6220 C3	-	RB100	-	-		-	-	-	-	-	-				
A21R 315 MY2	6317 C3		RB85	-				-	-							
A21R 315 MY4, 6, 8	6320 C3		RB100	-		215		-	-							
A21R 315 L2, LX2	6317 C3		RB85	-		180		-	-							
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8	6320 C3		RB100	-		215		-	-							
A22R 355 ... 2-полюсный	6317 C3		RB85	-		180	6317 C3 ¹⁾		-	-		18		19		
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-полюсный	6324 C3		RB120	-		260			-	-						
A42R 355 MX, L ... 2-полюсный	6317 C3		RB85	-		180			-	-						
A42R 355 MX, L ... 4-, 6-, 8-полюсный	6324 C3		RB120	-		260			-	-						
A42R 400 ... 2-полюсный	6317 C3		RB85	-		2)		6317 C3		-	-					
A42R 400 ... 4-, 6-, 8-полюсный	6324 C3		RB120	-		2)	6319 C3		-	-						

¹⁾ В вертикальных моделях Q317 C3, рис. 18 и 21

Начиная с типоразмера A21R 315 MX, серийной комплектацией предусмотрена система пополнения смазки

²⁾ Нажимные пружины

Стандартная конфигурация, серия A20R

Тип	Сторона привода						Сторона, противоположная приводу				Рисунок		Неподвижный подшипник
	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Y-образная манжета	Фетровое кольцо	Волнистая пружина	Тарельчатая пружина	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Волнистая пружина	Фетровое кольцо	Сторона привода	Сторона, противоположная приво- ду	
A20R 56	6201 2Z C3	-	-	11,5 x 19	-	-	6201 2Z C3	-	32	12 x 22	1	2	
A20R 63	6202 2Z C3	-	-	14,5 x 21	-	-	6202 2Z C3	-	35	15 x 24			
A20R 71	6204 2Z C3	-	-	19,5 x 26	-	-	6204 2Z C3	-	47	20 x 32			
A20R 80	6205 2Z C3	-	-	24,5 x 35	-	-	6205 2Z C3	-	52	25 x 40			
A20R 90		-	-		-	-							
A20R 100	6206 2Z C3	-	-	29,2 x 40	-	-	6206 2Z C3	-	62	30 x 50	3	5	Нет
A20R 112 M2-8	6207 2RS C3	-	-	-	72	-	6207 2RS C3	-	-	-			
A20R 112 MX6, 8		-	-	-		-		-	-	-			
A20R 132 S, M	6308 2RS C3	-	-	-	90	-	6308 2RS C3	-	-	-			
A20R 160 S, M	6310 2RS C3	-	-	-	110	-	6309 2RS C3	-	-	-			
A20R 180 S2, M2	6310 C3	50A	-	-		-	6310 C3	50A	-	-			
A20R 180 S4-8, M4-8	6312 C3	60A	-	-	-	130		-	-	-			
A20R 200 M2, L2			-	-	-	-	6312 C3	60A	-	-			
A20R 200 M4-8, L4-8	6313 C3	65A	-	-	-	140		-	-	-			
A20R 225 M2			-	-	-	-	6313 C3	65A	-	-			
A20R 225 M4, 6, 8	6314 C3	70A	-	-	-	150		-	-	-			
A20R 250 S2, M2			-	-	-	-	6314 C3	70A	-	-			
A20R 250 S4-8, M4-8	6316 C3	80A	-	-	-	170		-	-	-			
A20R 280 S2, M2			-	-	-	-	6316 C3	80A	-	-			
A20R 280 S4-8, M4-8	6317 C3	85A	-	-	-	-							
A20R 315 S2		-	RB85	-	-	180			-	-			
A20R 315 S4, 6, 8	6220 C3	-	RB100	-	-				-	-			
A20R 315 M2, L2	6317 C3	-	RB85	-	-	6317 C3 ¹⁾	85A	-	-	13	16	Сторона, противоположная приводу	
A20R 315 M4-8, L4-8	6320 C3	-	RB100	-	-			215	-	-	18		19

¹⁾ В вертикальных моделях Q317 C3, рис. 18 и 21

Начиная с типоразмера A20R 315, серийной комплектацией предусмотрена система пополнения смазки

Специальная комплектация усиленным подшипником VL, серия A21R

Тип	Сторона привода			Сторона, противоположная приводу		Рисунок		Неподвижный подшипник
	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Y-образная манжета	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Сторона привода	Сторона, противоположная приво- ду	
A21R 132 S, SX2, M6, 8 VL	NU 208 E	40A	-	6207 RS C3	-	4	10	Сторона, противоположная приводу
A21R 132 M4, MX6 VL	NU 308 E		-	6308 RS C3	-			
A21R 160 M, MX8 VL	NU 309 E	45A	-		-			
A21R 160 MX2, L VL	NU 310 E	50A	-	6309 RS C3	-	7	9	
A21R 180 M4, L6, 8 VL			-		-			
A21R 180 M2, L4 VL			-	6310 C3	50A			
A21R 200 L, LX6 VL	NU 312 E	60A	-		6312 C3			
A21R 200 LX2 VL			-					
A21R 225 M2 VL			-	6313 C3	65A			
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8 VL	NU 313 E	65A	-					
A21R 250 M2 VL			-	6314 C3	70A			
A21R 250 M4, 6, 8 VL	NU 314 E	70A	-		15			
A21R 280 S2, M2 VL			-					
A21R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	NU 316 E	80A	-	6316 C3		80A		
A21R 315 S2, M2 VL			-					
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	NU 317 E	85A	-		6317 C3 ¹⁾		85A	
A21R 315 MX2 VL		-	RB85					
A21R 315 MX4, 6, 8 VL	NU 2220 E	-	RB100					
A21R 315 MY2 VL	NU 317 E	-	RB85					
A21R 315 MY4, 6, 8 VL	NU 320 E	-	RB100					
A21R 315 L2, LX2 VL	NU 317 E	-	RB85					
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8 VL	NU 320 E	-	RB100					
A22R 355 ... 2-полюсный VL	NU 317 E	-	RB85					
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-полюсный VL	NU 324 E	-	RB120					
A42R 355 MX, L ... 2-полюсный VL	NU 317 E	-	RB85					
A42R 355 MX, L ... 4-, 6-, 8-полюсный VL	NU 324 E	-	RB120					
A42R 400 ... 2-полюсный, VL	NU 317 E	-	RB85	6317 C3				
A42R 400 ... 4-, 6-, 8-полюсный , VL	NU 324 E	-	RB120	6319 C3				

¹⁾ В вертикальных моделях Q317 C3, рис. 20 и 21

Специальная комплектация усиленным подшипником VL, серия A20R

Тип	Сторона привода			Сторона, противоположная приво­ду		Рисунок		Неподвижный подшипник
	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Y-образная манжета	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Сторона привода	Сторона, про- тивоположная приво­ду	
A20R 112 M2, 4, 6, 8 VL	NU 207 E	40A	-	6207 2RS C3	-	4	10	Сторона, противоположная приво­ду
A20R 112 MX6, 8 VL			-		-			
A20R 132 S, M VL	NU 308 E	45A	-	6308 2RS C3	-	7	9	
A20R 160 S, M VL	NU 310 E	50A	-	6309 2RS C3	-			
A20R 180 S2, M2 VL			-	6310 C3	50A			
A20R 180 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	NU 312 E	60A	-					
A20R 200 M2, L2 VL			-	6312 C3	60A			
A20R 200 M4, 6, 8, L4, 6, 8 VL	NU 313 E	65A	-					
A20R 225 M2 VL			-	6313 C3	65A			
A20R 225 M4, 6, 8 VL	NU 314 E	70A	-					
A20R 250 S2, M2 VL			-	6314 C3	70A			
A20R 250 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	NU 316 E	80A	-					
A20R 280 S2, M2 VL			-	6316 C3	80A			
A20R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	NU 317 E	85A	-					
A20R 315 S2 VL	-	RB85						
A20R 315 S4, 6, 8 VL	NU 2220 E	-	RB100					
A20R 315 M2, L2 VL	NU 317 E	-	RB85	6317 C3 ¹⁾	85A	20	19	
A20R 315 M4, 6, 8, L4, 6, 8 VL	NU 320 E	-	RB100					

¹⁾ В вертикальных моделях Q317 C3, рис. 20 и 21

Начиная с типоразмера A20R 315, серийной комплектацией предусмотрена система пополнения смазки

Устройство пополнения смазки, серия A21R

Тип	Сторона привода						Сторона, противоположная приво­ду		Рисунок		
	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Y-образная манжета	Фетровое кольцо	Волнистая пружина	Тарельчатая пружина	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Сторона привода	Сторона, про­ти­во­по­лож­ная приво­ду	Неподвижный подшипник
A21R 132 S, SX2, M6, 8	На стороне привода невозможно по конструктивным соображениям										
A21R 132 M4, MX6											
A21R 160 M, MX8											
A21R 160 MX2, L ¹⁾	6310 C3	-	RB50	-	110	-	6309 C3	45A	13	14	Сторона, противоположная приво­ду
A21R 180 M4, L6, 8 ¹⁾		-		-		-					
A21R 180 M2, L4 ¹⁾		-		-		-	-				
A21R 200 L, LX6 ¹⁾	6312 C3	-	RB60	-	-	130	6310 C3	50A			
A21R 200 LX2 ¹⁾		-		-	-						
A21R 225 M2		-		-	-		-	6312 C3			
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8	6313 C3	-	RB65	-	-	140					
A21R 250 M2		-		-	-		-				
A21R 250 M4, 6, 8	6314 C3	-	RB70	-	-	150	6313 C3	65A			
A21R 280 S2, M2		-		-	-						
A21R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6316 C3	-	RB80	-	-	170	6314 C3	70A			
A21R 315 S2, M2		-		-	-						
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6317 C3	-	RB85	-	-	180	6316 C3	80A			
A21R 315 MX2	См. стандартную конфигурацию										
A21R 315 MX4, 6, 8											
A21R 315 MY2											
A21R 315 MY4, 6, 8											
A21R 315 L2, LX2											
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8											
A22R 355 ... 2-полюсный											
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-полюсный											
A42R 355 MX, L ... 2-полюсный											
A42R 355 MX, L ... 4-, 6-, 8-полюсный											
A42R 400 ... 2-полюсный											
A42R 400 ... 4-, 6-, 8-полюсный											

1) Класс защиты IP 54

Устройство пополнения смазки, серия A20R

Тип	Сторона, противоположная приводу					Сторона привода		Рисунок					
	Роликовый подшипник	V-образная манжета	У-образная манжета	Волнистая пружина	Тарельчатая пружина	Роликовый подшипник	V-образная манжета	Сторона привода	Сторона, противоположная приводу	Неподвижный подшипник			
A20R 112 M2, 4, 6, 8 ¹⁾	6207 C3	-	RB35	72	-	6207 C3	35A	13	14	Сторона, противоположная приводу			
A20R 112 MX6, 8 ¹⁾		-			-								
A20R 132 S, M ¹⁾	6308 C3	-	RB40	90	-	6308 C3	40A						
A20R 160 S, M ¹⁾	6310 C3	-	RB50	110	-	6309 C3	45A						
A20R 180 S2, M2 ¹⁾		-			-								
A20R 180 S4, 6, 8, M4, 6, 8 ¹⁾	6312 C3	-	RB60	130	6310 C3	50A							
A20R 200 M2, L2		-				-							
A20R 200 M4, 6, 8, L4, 6, 8	6313 C3	-	RB65	140	6312 C3	60A							
A20R 225 M2		-				-							
A20R 225 M4, 6, 8	6314 C3	-	RB70	150	6313 C3	65A							
A20R 250 S2, M2		-				-							
A20R 250 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6316 C3	-	RB80	170	6314 C3	70A							
A20R 280 S2, M2		-				-							
A20R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8	6317 C3	-	RB85	-	180	6316 C3	80A						
A20R 315 S2	См. стандартную конфигурацию												
A20R 315 S4, 6, 8													
A20R 315 M2, L2													
A20R 315 M4, 6, 8, L4, 6, 8													

¹⁾ Класс защиты IP 54

Количество смазки для первичной заправки и устройства пополнения смазки
Легкие электродвигатели для привода рольгангов, серии A21R, A21O, A21F/A20R, A20O, A20F

Серия A21 Типоразмер	Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка		Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка	
	Сторона привода	Сторона, противоположная приво­ду	Сторона привода	Сторона, противоположная приво­ду
A21R 132 S, SX2, M6, 8	9,6	7,68	-	-
A21R 132 M4, MX6	14,4	19,2	17	17
A21R 160 M, MX8	28,8	19,2	-	-
A21R 160 MX2, L	33,6	28,8	23	20
A21R 180 M4, L6, 8	33,6	28,8	23	20
A21R 180 M2, L4	33,6	33,6	23	23
A21R 200 L, LX6	48	33,6	31	23
A21R 200 LX2	48	48	31	31
A21R 225 M2	48	48	31	31
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8	62,4	48	35	31
A21R 250 M2	62,4	62,4	35	35
A21R 250 M4, 6, 8	72	62,4	41	35
A21R 280 S2, M2	72	72	41	41
A21R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8	96	72	52	41
A21R 315 S2, M2	96	96	52	41
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8	105,6	96	57	52
A21R 315 MX2	105,6	96	57	52
A21R 315 MX4, 6, 8	124,8	96	64	52
A21R 315 MY2	105,6	105,6	57	57
A21R 315 MY4, 6, 8	124,8	105,6	78	57
A21R 315 L2, LX2	105,6	105,6	57	57
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8	124,8	105,6	78	57
A22R 355 ... 2-полюсный	105,6	105,6	57	57
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-полюсный	172,8	105,6	90	57
A42R 355 MX, L ... 2-полюсный	105,6	105,6	57	57
A42R 355 MX, L ... 4-, 6-, 8-полюсный	172,8	105,6	90	57
A42R 400 ... 2-полюсный	105,6	105,6	57	57
A42R 400 ... 4-, 6-, 8-полюсный	172,8	140	90	65

Серия A20 Типоразмер	Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка		Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка	
	Сторона привода	Сторона, противоположная приводу	Сторона привода	Сторона, противоположная приводу
A20R 112 M2-8	7,68	7,68	10	10
A20R 112 MX6, 8	7,68	7,68	10	10
A20R 132 S, M	19,2	19,2	17	17
A20R 160 S, M	33,6	28,8	23	20
A20R 180 S2, M2	33,6	33,6	23	23
A20R 180 S4-8, M4-8	48	33,6	31	23
A20R 200 M2, L2	48	48	31	31
A20R 200 M4-8, L4-8	62,4	48	35	31
A20R 225 M2	62,4	62,4	35	35
A20R 225 M4, 6, 8	72	62,4	41	35
A20R 250 S2, M2	72	72	41	41
A20R 250 S4-8, M4-8	96	72	52	41
A20R 280 S2, M2	96	96	52	52
A20R 280 S4-8, M4-8	105,6	96	57	52
A20R 315 S2	105,6	96	57	52
A20R 315 S4, 6, 8	124,8	96	64	52
A20R 315 M2, L2	105,6	105,6	57	57
A20R 315 M4-8, L4-8	144	105,6	78	57

Специальная комплектация усиленным подшипником VL, серия A21R

Серия A21 усиленный подшипник	Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка		Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка	
	Сторона привода	Сторона, противоположная приводе	Сторона привода	Сторона, противоположная приводе
A21R 132 S, SX2, M6, 8 VL	9,6	14,4	-	-
A21R 132 M4, MX6 VL	19,2	19,2	17	17
A21R 160 M, MX8 VL	28,8	19,2	-	-
A21R 160 MX2, L VL	33,6	28,8	23	20
A21R 180 M4, L6, 8 VL	33,6	28,8	23	20
A21R 180 M2, L4 VL	33,6	33,6	23	23
A21R 200 L, LX6 VL	48	33,6	31	23
A21R 200 LX2 VL	48	48	31	31
A21R 225 M2 VL	48	48	31	31
A21R 225 S4, 8, M4, 6, 8 VL	62,4	48	35	31
A21R 250 M2 VL	62,4	62,4	35	35
A21R 250 M4, 6, 8 VL	72	62,4	41	35
A21R 280 S2, M2 VL	72	72	41	41
A21R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	96	72	52	41
A21R 315 S2, M2 VL	96	96	52	41
A21R 315 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	105,6	96	57	52
A21R 315 MX2 VL	105,6	96	57	52
A21R 315 MX4, 6, 8 VL	124,8	96	64	52
A21R 315 MY2 VL	105,6	105,6	57	57
A21R 315 MY4, 6, 8 VL	144	105,6	78	57
A21R 315 L2, LX2 VL	105,6	105,6	57	57
A21R 315 L4, 6, 8, LX4, 6, 8 VL	144	105,6	78	57
A22R 355 ... 2-полюсный VL	105,6	105,6	57	57
A22R 355 ... 4-, 6-, 8-полюсный VL	172,8	105,6	90	57
A42R 355 MX, L ... 2-полюсный VL	105,6	105,6	57	57
A42R 355 MX, L ... 4-, 6-, 8-полюсный VL	172,8	105,6	90	57
A42R 400 ... 2-полюсный, VL	105,6	105,6	57	57
A42R 400 ... 4-, 6-, 8-полюсный, VL	172,8	140	90	65

Специальная комплектация усиленным подшипником VL, серия A20R

Серия A20 Типоразмер	Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка		Кол-во смазки в см ³ Первичная заправка	
	Сторона привода	Сторона, противоположная приводу	Сторона привода	Сторона, противоположная приводу
A20R 112 M2, 4, 6, 8 VL	7,68	7,68	10	10
A20R 112 MX6, 8 VL	7,68	7,68	10	10
A20R 132 S, M VL	19,2	19,2	17	17
A20R 160 S, M VL	33,6	28,8	23	20
A20R 180 S2, M2 VL	33,6	33,6	23	23
A20R 180 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	48	33,6	31	23
A20R 200 M2, L2 VL	48	48	31	31
A20R 200 M4, 6, 8, L4, 6, 8 VL	62,4	48	35	31
A20R 225 M2 VL	62,4	62,4	35	35
A20R 225 M4, 6, 8 VL	72	62,4	41	35
A20R 250 S2, M2 VL	72	72	41	41
A20R 250 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	96	72	52	41
A20R 280 S2, M2 VL	96	96	52	52
A20R 280 S4, 6, 8, M4, 6, 8 VL	105,6	96	57	52
A20R 315 S2 VL	105,6	96	57	52
A20R 315 S4, 6, 8 VL	124,8	96	64	52
A20R 315 M2, L2 VL	105,6	105,6	57	57
A20R 315 M4, 6, 8, L4, 6, 8 VL	144	105,6	78	57

7.5.2 Подшипник, серия ARC

Тип	Сторона привода								Сторона, проти- вополо- жная приводу	Рисунок		
	Роликовый подшипник	У-образная манжета	Радиальное уплотнение вала 1	Кол-во уплотнительной смазки в г	Радиальное уплотнение вала 2	Опорная втулка	Волнистая пружина	Тарельчатая пружина		Роликовый подшипник	Сторона привода	Сторона, противополож- ная приводу
ARC 112 M, MX	6207 C3	9RB 35 FKM	40x62x7	50	-	IR 35x40x17EGS	72	-	6207 C3	22	23	Сторона, противоположная приводу
ARC 132 S, M	6308 C3	9RB 40 FKM	45x65x8		-	IR 40x45x17EGS	90	-	6308 C3			
ARC 160 S, M	6310 C3	9RB 50 FKM	55x75x7	70	55x85x8	IR 50x55x20EGS	110	-	6309 C3			
ARC 180 S, M	6312 C3	9RB 60 FKM	70x90x7	80	70x100x10	IR 60x70x25EGS	-	130	6310 C3			
ARC 200 S, M	6313 C3	9RB 65 FKM	72x95x10	90	72x100x10	IR 65x72x25EGS	-	140	6312 C3			
ARC 225 M	6314 C3	9RB 70 FKM	80x100x7	100	80x110x10	IR 70x80x30EGS	-	150	6313 C3			
ARC 250 S, M	6316 C3	9RB 80 FKM	90x110x7,5	110	90x120x12	IR 80x90x30EGS	-	170	6314 C3			
ARC 280 S, M	6317 C3	9RB 85 FKM	95x120x12	120	95x125x12	IR 85x90x36EGS	-	180	6316 C3			
ARC 315 M, MX	6320 C3	9RB 95 FKM	105x130x12	130	105x140x12	IR 95x105x36xEGS	-	215	6317 C3			
ARC 315 L, LX							-					
ARC 355 LY, L	6324 C3	9RB 110 FKM	125x150x15	150	125x160x12	IR 110x125x40EGS	-	260				
ARC 400 L, LX	6324 C3	9RB 120 FKM	135x170x12	150	125x160x12	IR 120x135x45EGS	-	260	6321 C3			

Пластичная смазка Berutox FH28KN (KHC1R-30 DIN 51825)

7.5.3 Подшипник, серия ARB

Тип	Роликовый подшипник на стороне привода и стороне, противоположной приводу	Неподвижный подшипник
ARB 22, ARB 33	6306 S1 C5	Сторона, противоположная приводу
ARB 54, ARB 65	6310 S1 C5	

Пластичная смазка Berutox FH28KN (KHC1R-30 DIN 51825)

Тяжелые электродвигатели для привода рольгангов, серия ARB

Серия ARB Типоразмер	Конструктивная длина Число полюсов	Количество смазки для первичной заправки в см ³ для стороны привода и стороны, противоположной приводу	Количество смазки при пополнении в см ³ для стороны привода и стороны, противоположной приводу
ARB 22, ARB 33	Все	10	12
ARB 54, ARB 65		35	23

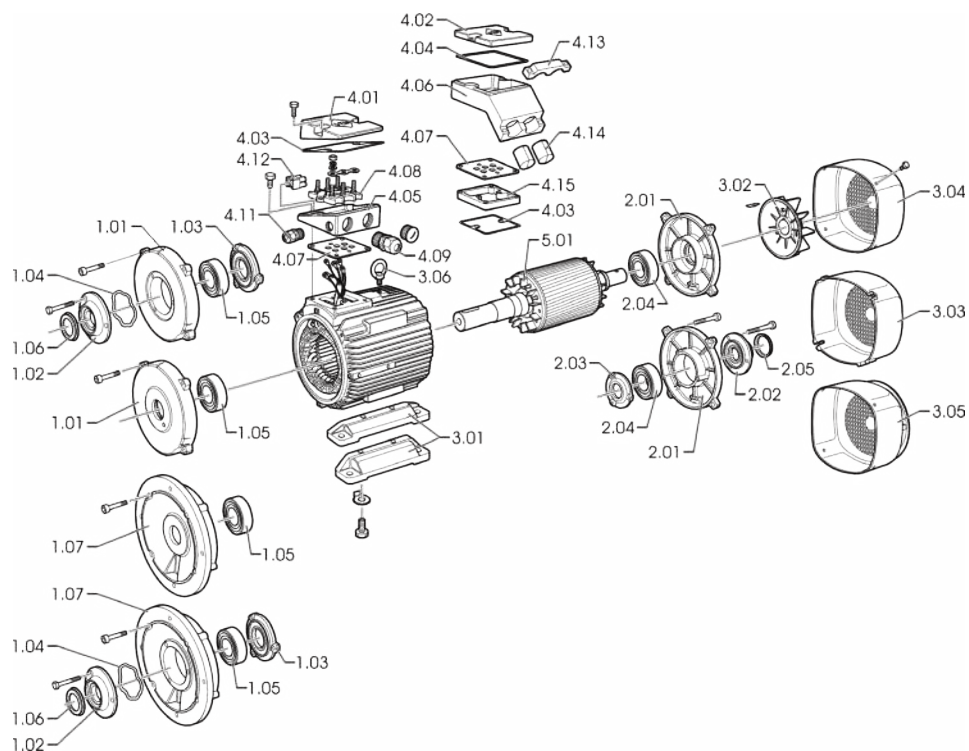
МЭлектродвигатели для привода рольгангов для работы от преобразователя частоты, серия ARC Количество смазки для первичной заправки

Серия ARC Типоразмер	Конструктивная длина Число полюсов	Конструктивная длина Число полюсов	Кол-во смазки для роликового подшипник в см ³	
			Сторона привода	Сторона, противоположная приводу
112	Все	50	10	10
132		50	17	17
160		70	23	20
180		80	31	23
200		90	35	31
225		100	41	35
250		110	52	41
280		120	57	52
315		130	78	57
355		150	90	57
400		150	90	85

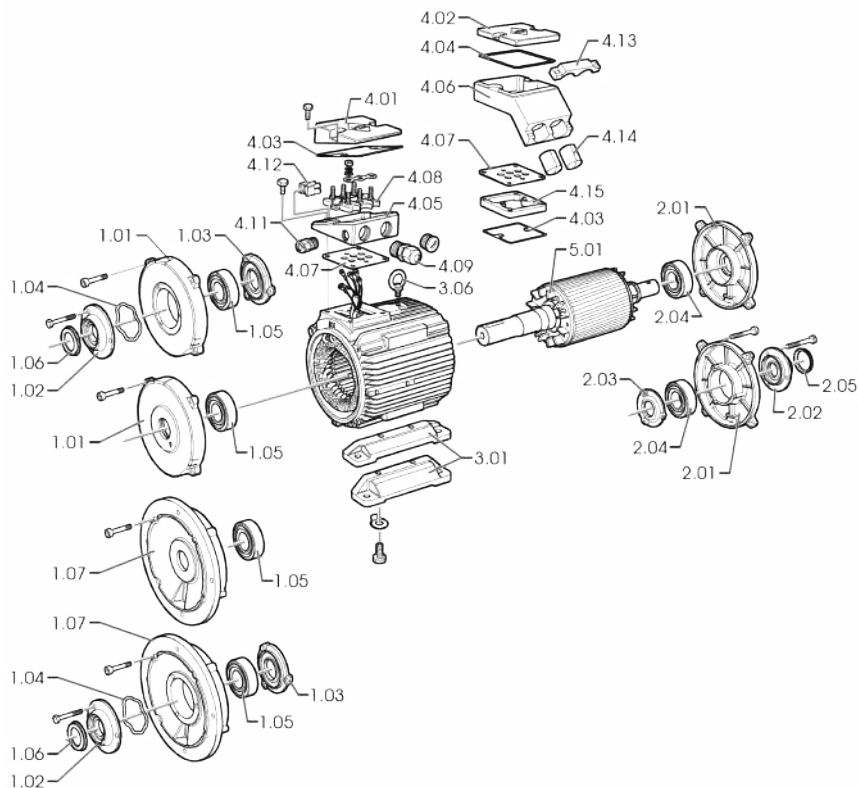
8. Конструкция двигателей

Kennzahl	Обозначение
1.01	Сальник подшипника на стороне привода
1.02	Крышка подшипника на стороне привода, наружная
1.03	Крышка подшипника на стороне привода, внутренняя
1.04	Тарельчатая/волнистая пружина, сторона привода Не для роликовых подшипников
1.05	Роликовый подшипник на стороне привода
1.06-1	V-образная манжета на стороне привода
1.06-2	Y-образная манжета на стороне привода
1.07	Фланцевый подшипниковый щит
1.08-1	Радиальное уплотнение вала 1, сторона привода
1.08-2	Радиальное уплотнение вала 2, сторона привода
1.09	Опорная втулка, сторона привода
2.01	Сальник подшипника на стороне, противоположной приводу
2.02	Крышка подшипника на стороне, противоположной приводу, наружная
2.03	Крышка подшипника на стороне, противоположной приводу, внутренняя
2.04	Роликовый подшипник на стороне, противоположной приводу
2.05	V-образная манжета на стороне, противоположной приводу
2.06	Волнистая пружина, сторона, противоположная приводу (или сторона привода)
3.01	1 пара кронштейнов двигателя
3.02	Вентилятор
3.03	Кожух вентилятора, пластмасса
3.04	Кожух вентилятора, стальной лист
3.05	Кожух вентилятора с защитным козырьком
3.06	Рым-болт
4.01/4.02	Крышка клеммной коробки
4.03/4.04	Уплотнение крышки клеммной коробки
4.05/4.06	Нижняя часть клеммной коробки
4.07	Уплотнение нижней части клеммной коробки
4.08	Клеммная колодка
4.09	Кабельный ввод
4.10	Резьбовая пробка
4.11	Кабельный ввод для термической защиты обмотки
4.12	Присоединение для терм. защиты обмотки
4.13	Хомут
4.14	Заглушки
4.15	Промежуточная пластина
4.16	Плоская коробка выводов
4.17	Комплект стандартизированных деталей
5.01	Ротор в сборе
6.01	Распределительный диск, сторона привода
6.02	Распределительный диск, сторона, противоположная приводу
6.03	Втулка с лабиринтным уплотнением, сторона привода и сторона, противоположная приводу
6.04	Направляющий диск, сторона привода
6.05	Направляющий диск, сторона, противоположная приводу
6.06	Защитный лист, сторона привода
6.07	Защитный лист, сторона, противоположная приводу
7.01	Датчик вращения/тахогенератор
7.02	Навесной тормоз
8.01	Редуктор

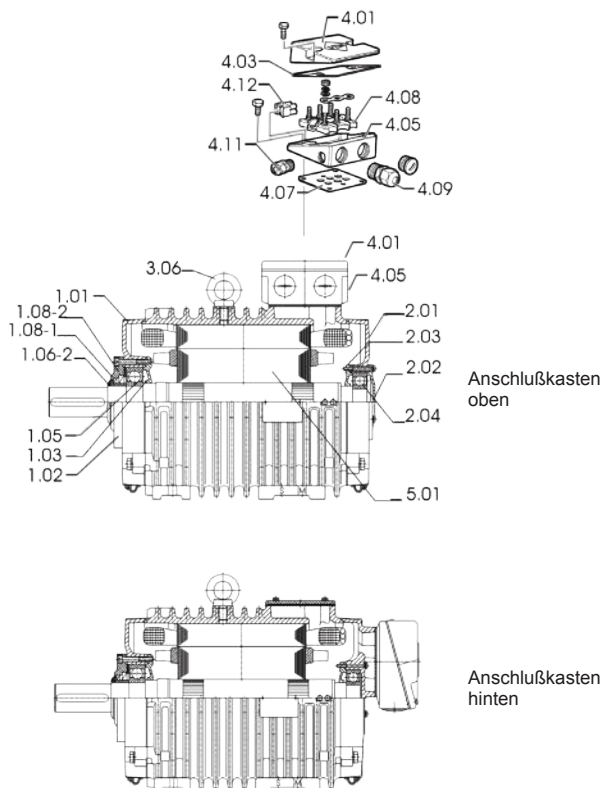
Трехфазный асинхронный электродвигатель / стандартная конфигурация A2.R 112 – 355
(пример, поставленная модель может иметь незначительные отличия от данной схемы)



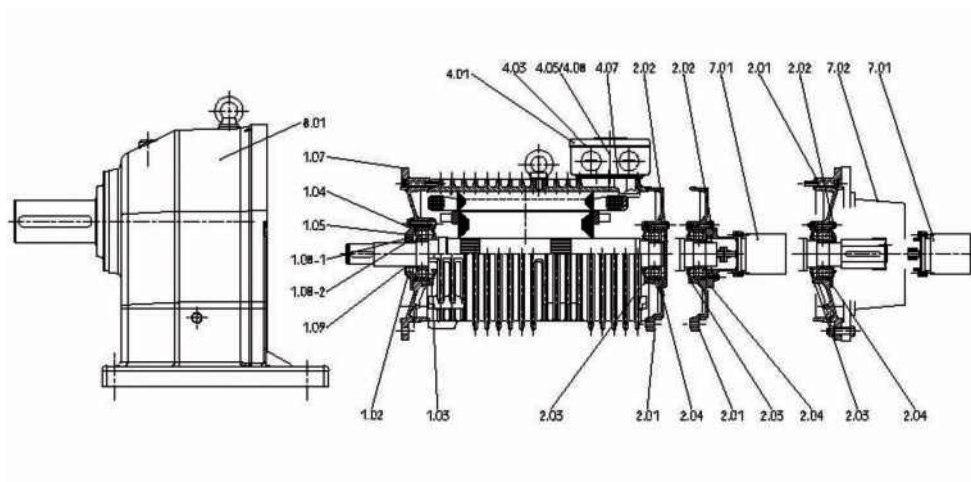
Невентилируемый трехфазный асинхронный электродвигатель / стандартная конфигурация А2.О 112 – 355
(пример, поставленная модель может иметь незначительные отличия от данной схемы)



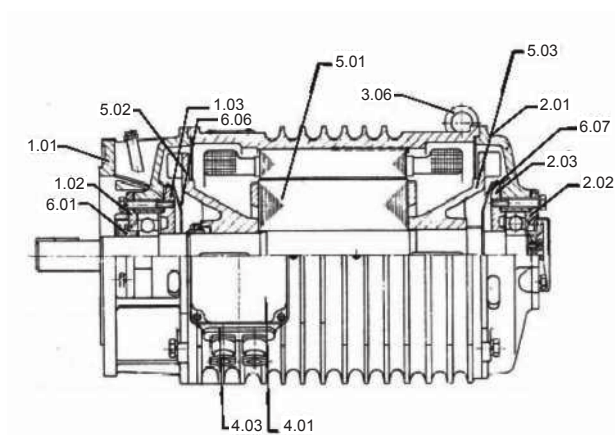
Трехфазный электродвигатель для привода рольгангов / стандартная конфигурация ARC 112 – 355
(пример, поставленная модель может иметь незначительные отличия от данной схемы)



Трехфазный электродвигатель для привода рольгангов / специальная комплектация AR. 112 – 355
Исполнение в виде редукторного электродвигателя, Установка датчика вращения или тахогенератора,
Установка тормоза, Установка тормоза и датчика вращения или тахогенератора (пример, поставленная
модель может иметь незначительные отличия от данной схемы)



Трехфазный электродвигатель для привода рольгангов / стандартная конфигурация ARB 22 – 65
(пример в исполнении IM B5, возможны другие варианты исполнения (IM B3 и IM B35), поставленная модель
может иметь незначительные отличия от данной схемы)



Manufacturer:
Address:

VEM motors GmbH
Carl-Friedrich-Gauß-Str. 1
D-38855 Wernigerode

VEM motors Thurm GmbH
Äußere Dresdner Str. 35
D-08066 Zwickau

Product name:

The electrical apparatus
**Low Voltage asynchronous motors / generators with cage and
Slipring machines of the series:**

A...¹⁾
B...¹⁾
C...
G...
K...¹⁾
S...
W...¹⁾
Y...¹⁾
Gear motors SG.../SP.../KIXB...¹⁾ and
Single-phase-motors EA.../EB.../ED... for
industrial applications

¹⁾ Motors that comply with the Guideline 2009/125/EC and the regulation No. 4/2014 receive the marking IEx before the type designation, whereas x= 1,2,3,4 (acc. to EN 60034-30-1) is.

are in conformity with the instructions of the following EU Directives :

2014/35/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits

Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 357-374

2014/30/EU

Directive of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility

Official Journal of the European Union L96, 29.03.2014, S. 79-106

2009/125/EC

Directive of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products

Official Journal of the European Union L285, 31.10.2009, S. 10-35

The sole responsibility for issuing this Declaration of Conformity lies with the manufacturers.

Compliance with the provisions of these Directives is demonstrated by compliance with the following standards:

Reference number and issue date

EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011

EN 60038:2011, EN 60204-1:2006+A1:2009

EN 60034-1 :2010+Cor.:2010

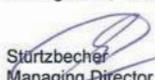
and all other relevant parts and additions EN 60034- ...

The specified product is exclusively intended for fitting into another machine/installation. Start of operation is permitted until conformity of the end product with the directive 2006/42/EC is established.

Date of first application of CE-mark: 01.1996

Wernigerode, 15.03.2019

Zwickau, 15.03.2019


Stürtzbecher
Managing Director


Dr. Koch
Managing Director

This certificate attests the conformity with the named Directives; however, it is not a promise of properties in the meaning of product liability. In case of electronic communication, the signature does not appear.

EWN-1200, Blatt 1, Seite 2



ELECTRIC DRIVES

FOR EVERY DEMAND

VEM GmbH

Pirnaer Landstraße 176
01257 Dresden
Germany

VEM Sales

Low voltage department
Tel. +49 3943 68-3127
Fax +49 3943 68-2440
E-mail: low-voltage@vem-group.com

High voltage department
Tel. +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: high-voltage@vem-group.com

Drive systems department
Tel. +49 351 208-1154
Fax +49 351 208-1185
E-mail: drive-systems@vem-group.com

VEM Service

Tel. +49 351 208-3237
Fax +49 351 208-1108
E-mail: service@vem-group.com

www.vem-group.com