

**Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на асинхронные электродвигатели с пристроенным электрическим тормозом АИР63ЕК...АИР132ЕК (АИР63Е2К...АИР132Е2К). В нем приведены описание, технические характеристики, регламентные работы по монтажу и эксплуатации.**

## **1. Назначение.**

Двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом АИР63ЕК...АИР132ЕК (АИР63Е2К...АИР132Е2К), далее «двигатели», изготавливаются в диапазоне высот оси вращения 63...132 мм и предназначены для привода механизмов, требующих фиксированного останова за регламентированное время после отключения от сети или позиционирования груза (рабочего органа). Режим работы двигателей S4-40% по ГОСТ 183-74. Допускается работа в ином режиме и с другой продолжительностью включения по согласованию с Изготовителем. Группа исполнения по стойкости к воздействию механических внешних факторов – М8 и М3 по ГОСТ 17516.1-90. Степень защиты двигателей - IP54, тормоза – IP55 по ГОСТ 17494-87. Климатическое исполнение и категория размещения - У2, У3, Т2, Т3, УХЛ2 по ГОСТ 15150-69. По согласованию с изготовителем возможна поставка двигателей в исполнении У1, а также степенью защиты IP55.

Двигатели с пристроенным электромагнитным тормозом изготавливаются на базе двигателей общепромышленного исполнения.

Двигатели АИР63Е2К...АИР132Е2К имеют рычаг для ручного растормаживания, позволяющего проводить пуско - наладочные работы, а также разблокировать тормозную систему при потере напряжения на блоке питания. Питание электромагнитного тормоза осуществляется от независимого источника ~220В, 50 Гц через выпрямительный блок, входящий в комплект поставки.

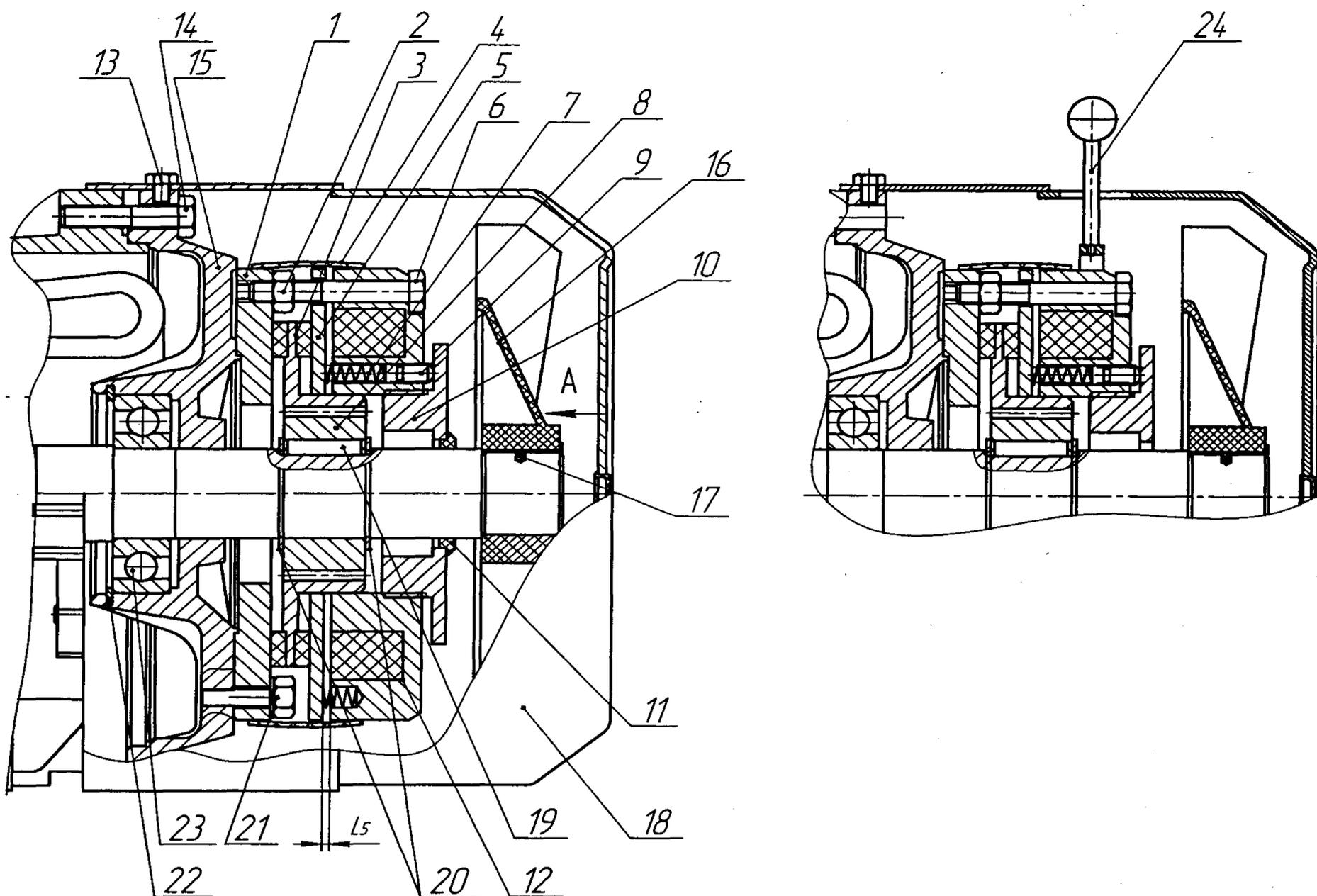
Выпрямительный блок монтируется вне корпуса электродвигателя (в шкафу, пульте управления). По согласованию с Изготовителем выпрямительный блок может быть установлен в коробке выводов двигателя.

**ВНИМАНИЕ: при отсутствии питания на выпрямительном блоке вал двигателя находится в заторможенном состоянии.**

## **2. Описание и работа.**

### **2.1 Устройство и работа.**

Устройство двигателя, основные сборочные единицы и детали показаны на рисунке 1.



**Рисунок 1.**

1- диск тормоза; 2- гайка стопорная; 3- колесо тормозное; 4- кольцо резиновое; 5 - якорь; 6 - болт регулировочный; 7 -пружина; 8 - колесо зубчатое; 9 - сухарь опорный; 10 - гайка регулировочная; 11 - манжета резиновая; 12 - электромагнит; 13-винт; 14- болт; 15- щит подшипниковый; 16- вентилятор; 17- пластина - шпонка; 18- кожух; 19- шпонка; 20- кольцо стопорное; 21- болт; 22- шпонка; 23- подшипник; 24- ручка.

При отключенном питании тормоза колесо тормозное (3), при воздействии пружин (7) на якорь (5), прижимается к диску тормоза (1). За счет действия сил трения между тормозной поверхностью колеса тормозного и диска тормоза вал электродвигателя находится в заторможенном состоянии; при этом тормозной момент колеса тормозного передается на вал через колесо зубчатое (8) и шпонку (19). Растормаживание тормоза осуществляется посредством подачи напряжения на катушку электромагнита (12), после чего происходит притягивание якоря (5) к поверхности электромагнита и тем самым освобождается колесо тормозное. Продольное перемещение колеса тормозного (3) осуществляется благодаря шлицевому соединению с колесом зубчатым (8).

Ручное растормаживание двигателя осуществляется путем перевода и удержания ручки (24) в крайнем правом положении (от коробки выводов к кожуху).

## 2.2 Настройка.

Необходимый тормозной момент двигателя настраивается посредством гайки регулировочной (10). При вкручивании гайки в корпус электромагнита (12) сжимаются пружины (7), что приводит к увеличению тормозного момента, выкручивание гайки - к уменьшению момента. Настроенный тормозной момент проверяется при помощи рычага и груза, которые создают момент, приложенный к валу двигателя.

Необходимый тормозной зазор (L5) настраивается посредством регулирования болтов регулировочных (6) и гаек стопорных (2) и проверяется стандартными щупами.

При настройке номинального тормозного момента первоначально выставляется номинальный зазор, а после этого - тормозной момент в соответствии с таблицей 1.

Неравномерность зазора, замеренная по трем точкам условного сектора в  $120^\circ$  окружности прилегания, не должна превышать поля допуска.

Таблица 1

Высота оси вращения двигателя	АИР63ЕК	АИР71ЕК	АИР80ЕК	АИР90ЕК	АИР100ЕК	АИР112ЕК	АИР132ЕК
Номинальный тормозной момент, Н·м	4	8	16	32	32	60	80
Номинальный тормозной зазор, мм	$0,2^{+0,05}_{-}$	$0,2^{+0,05}_{-}$	$0,2^{+0,05}_{-}$	$0,3^{+0,05}_{-}$	$0,3^{+0,05}_{-}$	$0,3^{+0,05}_{-}$	$0,3^{+0,05}_{-}$

## 2.3 Выпрямительный блок.

Управление электромагнитным тормозом осуществляется через выпрямительный блок. Возможны два варианта подключения катушки электромагнита, которые представлены на рис.2 и рис.3.

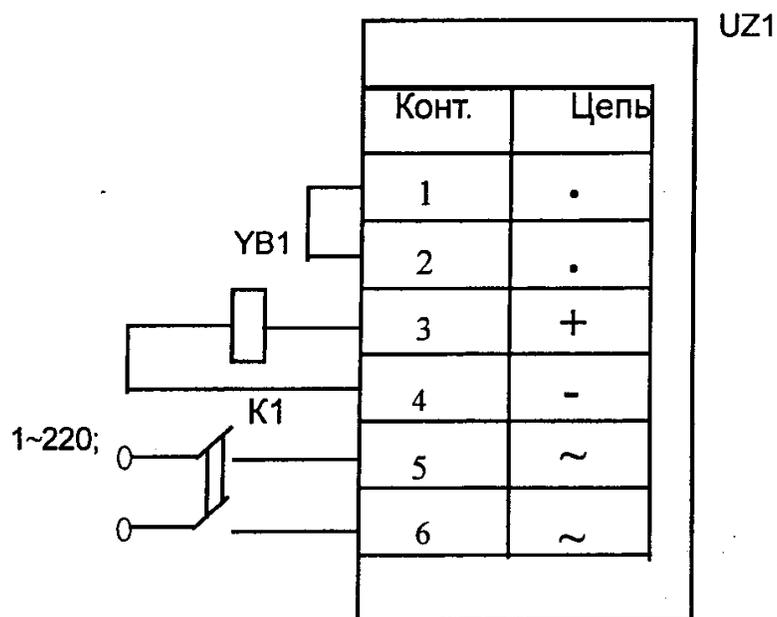


Рисунок 2

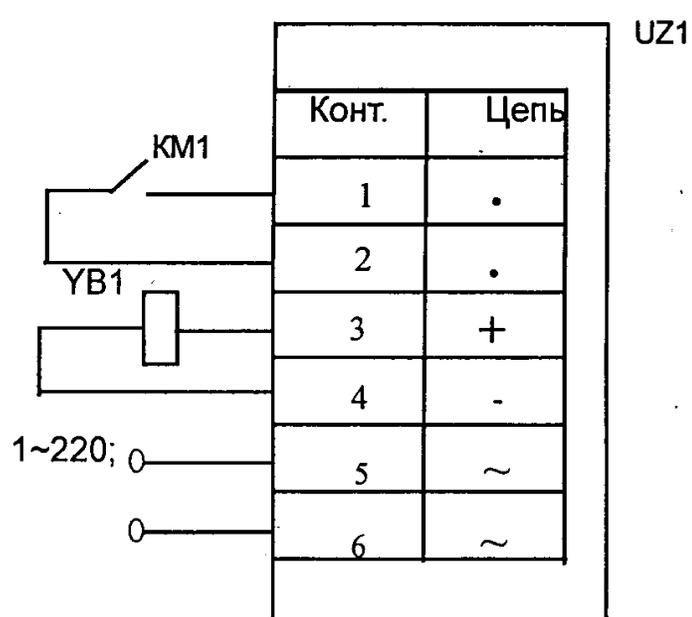


Рисунок 3

где: – UZ1 – выпрямительный блок;  
 – YB1 – катушка электромагнита;  
 – K1 – замыкающие контакты реле, подключающие тормоз к цепи питания;  
 – KM1 – дополнительный контакт магнитного пускателя, подключающего двигатель к силовой цепи.

Схема управления по стороне переменного тока (рис. 2) используется в механизмах для обеспечения процесса подтормаживания и уменьшения времени выбега рабочего органа (дисковые пилы, фрезы, строгальный барабан и т.д.). Время подтормаживания - несколько секунд.

Схема управления по стороне постоянного тока (рис. 3) используется в тех случаях, где требуется точное позиционирование или регламентированное время останова механизма. Время торможения - от сотых до десятых долей секунды.

В первом случае (рис. 2) при отключении питания электромагнита, магнитное поле гасится постепенно по контуру катушка–выпрямитель. Во втором случае (рис.3) при отключении питания электромагнита, магнитное поле гасится практически мгновенно. В обоих случаях время торможения зависит от инерционности системы и настраивается усилием тормоза.

## 2.4 Эксплуатационные параметры.

Технические характеристики, габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей с пристроенным электромагнитным тормозом соответствуют параметрам двигателей общепромышленного исполнения, за исключением размера L30 (габаритный размер по длине) и массы.

Таблица 2

Высота оси вращения двигателя	АИР63ЕК А,В	АИР71ЕК А,В	АИР80ЕК А,(В)	АИР90ЕК L,LA,LB	АИР100ЕК S,(L)	АИР112ЕК M,MA,MB	АИР132ЕК S,(M)
L30 (мм), не более	297	330	366,0 (390)	416	468,5 (499,5)	529	566,0 (604)
Масса (кг), не более	6,9	12,4	18,7	28,6	40,5	50,6	80,4

## 3. Техническое обслуживание.

Профилактический и ремонтный регламенты включают:

- техническое обслуживание;
- текущий ремонт.

Техническое обслуживание проводят при замеченных отклонениях уровня шума, вибрации, увеличении времени останова или ухудшении позиционирования механизма. Также текущий ремонт может проводиться при определенных наработках двигателя по количеству циклов срабатывания. Рекомендуемая периодичность обслуживания - 200000 циклов срабатывания (торможение - растормаживание).

При техническом обслуживании проводится очистка тормозной поверхности колеса тормозного от грязи и механического налета, настраивается номинальный тормозной зазор и номинальный тормозной момент, проверяется надежность крепления токоведущих частей двигателя и функционирования тормоза.

Текущий ремонт двигателя проводят при нарушениях функционирования двигателя или тормозного устройства. При этом проводят: разборку, промывку, чистку и

сушку тормозного устройства; осмотр статора, ротора и деталей тормозного устройства с целью обнаружения механических повреждений; выявление деталей, подлежащих замене, восстановлению или подгонке; проверку надежности крепления выводных проводников к лобовым частям статорной обмотки; проверку сопротивления изоляции.

Наиболее вероятные неисправности в работе тормоза и способы их устранения указаны в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения
Время выбега вала после отключения двигателя увеличилось	Большой тормозной зазор. Попадание смазки на тормозную поверхность	Отрегулировать тормозной зазор. Обезжирить тормозные поверхности
Повышенный нагрев тормозного диска, сопровождаемый специфическим запахом	Двигатель не растормаживается: - отсутствие либо несоответствие напряжения питания выпрямительного блока; - отсутствие напряжения постоянного тока на электромагните тормоза.  Двигатель растормаживается не полностью: - малый тормозной зазор; - заклинивание тормозного диска на шлицевом соединении с колесом зубчатым.	1. Устранить неисправность в работе релейно - контактной схемы управления схемы управления. 2. Заменить выпрямительный блок. 3. Установить требуемый тормозной зазор. 4. Продуть тормоз воздухом, предварительно сняв защитное резиновое кольцо. При необходимости тормоз разобрать, очистить шлицевое соединение механическим путем. После сборки проверить тормоз на функционирование.

#### 4. Хранение и транспортирование.

Правила хранения двигателей должны соответствовать ГОСТ23216-78. Двигатели могут транспортироваться любым видом крытого транспорта в упаковке, обеспечивающей их сохранность, на неограниченное расстояние при температуре окружающего воздуха от 223 К (минус 50 °С) до 323 К (плюс 50 °С) и относительной влажности до 80%.

В связи с постоянной работой по совершенствованию двигателей, повышающей их надежность и улучшающей эксплуатационные качества, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем руководстве.