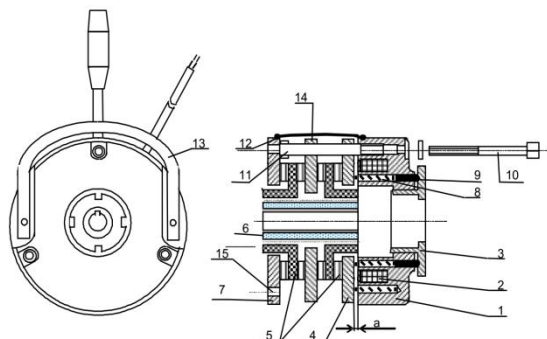


# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ДИСКОВОГО ТОРМОЗА ПОСТОЯННОГО ТОКА ТИПА HPSX



1. Корпус электромагнита
2. Катушка электромагнита
3. Гайка
4. Якорь
5. Тормозной диск
6. Зубчатая втулка
7. Диск крепёжный
8. Пружина
9. Упорный болт
10. Крепёжный болт
11. Регулировочный болт
12. Экран тормоза
13. Рычаг для ручного отпуска тормоза
14. Промежуточный диск
15. Монтажные отверстия крепёжного диска

## 1. КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Конструкцию тормоза изображена на чертеже. При отсутствии тока в катушке (2), тормозные диски (5) с фрикционными накладками, прижимается якорем (4) к промежуточному (14) и крепёжному диску (7) силой пружин (8) или прямо к фрикционной поверхности данного устройства, в этом случае тормоз находится в состоянии торможения. Тормозной момент передается посредством тормозных дисков (5) на зубчатую втулку (6), расположенную на вале двигателя, или совместно работающего с тормозом устройства, которая предохранена от осевого перемещения пружинящим кольцом. Величину тормозящего момента можно регулировать ввинчиванием гайки (3) или заменой количества пружин (8). Постоянный ток в обмотке электромагнита (2) через его возбуждение вызывает притягивание якоря  $i/a=0/$  и таким образом ликвидирует нажим пружин на якорь (3) и тормозной диск (5). Происходит отпуск тормоза. В случае отсутствия напряжения или повреждения электромагнита, в тормозах с рычагом для ручного отпуска, существует возможность расторможения, путём нажатия на рычаг (13). Отпускание рычага вызывает его возврат в исходное положение и повторное торможение. Регулировочные болты (11) определяют расстояние между электромагнитом и тормозным диском (5) или подшипниковым щитом двигателя, и тем самым устанавливают величину воздушного зазора. При поставке от Изготовителя, воздушный зазор „а” равняется номинальной величине, а по мере снашивания тормозного диска увеличивается глубина ввинчивания регулировочных болтов (11) и величина совершенных регулировок.

## 2. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ТОРМОЗА

Тормоза характеризуются очень простым монтажом. Зубчатую втулку (6) закрепить на вале и защитить пружинящее кольцо от осевого перемещения. После надвига тормозного диска (5) на зубчатую втулку, необходимо закрепить тормоз крепёжными болтами (10) к подшипниковому щиту двигателя, крепёжного диска (7) или стены совместно работающего устройства. Если тормоз оснащен блокирующими элементами, после прикрепления тормоза надо их устранить. Проверить величину воздушного зазора „а”, который должен равняться номинальной величине „а<sub>ном.</sub>” (таблица 1). В случае обнаружения расхождения, необходимо совершить регулировку воздушного зазора согласно пункту 3. Заложить защиту тормоза. Демонтаж провести в обратном порядке.

Таблица 1

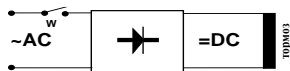
Тип	HPSX04	HPSX06	HPSX08	HPSX10	HPSX12	HPSX14	HPSX16	HPSX18	HPSX20	HPSX25
<i>a</i> ном.		0,35 <sup>+0,05</sup>				0,4 <sup>+0,05</sup>			0,5 <sup>+0,05</sup>	
<i>a</i> макс.		0,5		0,7	0,8		1,0		1,2	1,4

## 3. РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУШНОГО ЗАЗОРА

Воздушный зазор „а” увеличивается вследствие изнашивания тормозного диска (5). Ввинчивая регулировочные болты (11) в корпус (1) на соответствующую величину, можно восстановить первичный зазор „а<sub>ном.</sub>”. Во время регулировки, отпустить крепёжные болты (10), затем с помощью контрольного шупа, вставленного между якорем и корпусом, ввинчивая регулировочные болты (11), установить воздушный зазор на номинальную величину. Закрутить крепёжные болты (10) до полного крепления.

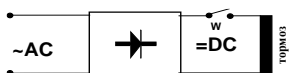
#### 4. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ

В случае, если питание тормоза постоянного тока осуществляется от источника переменного тока, необходимо использовать выпрямляющие системы. При этом отключение питания тормоза возможно по стороне постоянного (для выпрямителей „B2”, B5”) или переменного тока (для выпрямителей „B2”, B5” и „PS”).



##### - ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО СТОРОНЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

При отключении напряжения перед выпрямителем, на стороне переменного тока, магнитное поле спадает медленно, что приводит к длительному времени срабатывания тормоза, а вместе с тем к замедленному росту тормозного момента. Но если время срабатывания не имеет значения, то рекомендуем использовать этот вид подключения, так как он не требует никаких защитных средств для катушки и контактов. Это является несомненным упрощением в соединении двигателя с тормозом, но имеет оговоренные выше недостатки. При отключении диоды выпрямителя действуют как диоды обратного тока. Вышеуказанное при данном подключении, касается выпрямителей серии „B2”, B5”. Схема выпрямителей серии PS построена на базе полупроводников типа MOSFET, что позволило получить эффект, недоступный в традиционных решениях. Электромагнит тормоза, питаемый посредством такой конструкции, позволяет получать параметры времени срабатывания, аналогичные как при прерывания питания по стороне постоянного тока.

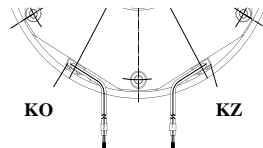


##### - ОТКЛЮЧЕНИЕ ПО СТОРОНЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

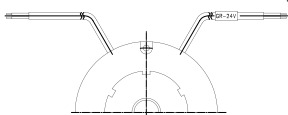
При указанной схеме, переключение происходит между выпрямителем и электромагнитом. В этом случае, при отключении напряжения, задержка переключения мала, т.к. магнитное поле редуцируется очень быстро, что приводит к быстрому увеличению тормозного момента. Но в этом случае образуются скачки высокого напряжения, приводящие к более быстрому изнашиванию контактов, вследствие искрения. Для защиты катушки от скачков напряжения и для защиты контактов от чрезмерного изнашивания, выпрямляющие системы оснащены защитными средствами.

#### 5. ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ – KZ KO. СИГНАЛИЗАЦИЯ РАБОТЫ ТОРМОЗОВ

Для повышения надежности и обеспечения контроля работы электромагнитного тормоза, была разработана система сигнализации, путем установки в тормоз специальных датчиков или микровыключателей, которые позволяют контролировать износ тормозных дисков (**KO** - сигнализации воздушного зазора) и состояние тормоза (**KZ** - сигнализация заторможен или расторможен).



#### 6. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ЦЕПИ - нагреватели антиконденсатные – GR



Для обеспечения возможности работы электромагнитных тормозов в экстремальных погодных условиях до  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$ , предотвращения образования конденсата и обледенения тормоза, применяются встроенные в конструкцию тормоза нагреватели антиконденсатные. Стандартное напряжение питания нагревателя - 230VAC. При

необходимости, можно заказать нужное потребителю напряжение.

**Внимание!** Недопустимо одновременная подача питания на нагреватель и тормоз.

#### 7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Тормоза не требуют особого ухода, однако через определенные промежутки времени, в зависимости от интенсивности работы тормоза, надо производить контроль и регулировку воздушного зазора „a”. При достижении тормозным диском максимальной степени износа (фрикционные накладки изношены до одного уровня с алюминиевым несущим элементом тормозного диска), необходимо заменить его на новый.

Во время замены тормозного диска, надо обратить внимание, чтобы фрикционная накладка диска, якоря и совместно работающих с фрикционными накладками элементов были освобождены от смазки и масла. При обнаружении – удалить накопленные загрязнения.

Если после правильного монтажа и соответствующих регулировок тормоз не работает, то возможны следующие неисправности:

- Электромагнит (сгорела обмотка катушки, поврежден провод питания);
- Выпрямитель (находится в клеммном ящике двигателя или шкафу управления машин);
- Необходимо проверить правильность и качество электрических соединений;

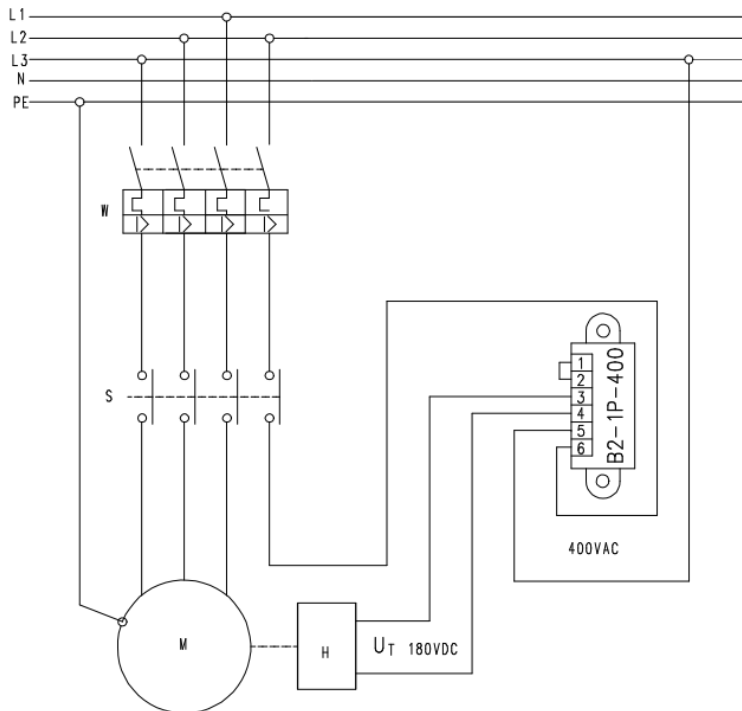
При обнаружении, поврежденные элементы заменить новыми.

## 8. ПРИМЕЧАНИЕ



Температура тормозного корпуса может достигать 155°C (класс изоляции F).

## 9. ПРИМЕР СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



M	электродвигатель
H	тормоз
S	контактор двигателя
W	выключение двигателя