

Изпитна тема 6 Електрообзавеждане на механизми за непрекъснат транспорт

6.1 Класификация и изисквания

Съвременните механизми за непрекъснат транспорт пренасят товари в насипно състояние или еднородни на парче в единично количество. Те са сравнително прости по устройство и обикновено не изискват ръчен труд при товаро-разтоварните дейности.

Класификация

Транспортър се нарича механизмът, който премества товари по определена траектория посредством непрекъснато механично действие без спиране за товарене и разтоварване.

Вериген транспортър. Гъвкав тягов елемент са вериги, които едновременно носят товарите - дървета, сандъци и др. Когато товарите са много тежки веригите са водещ елемент а товарите се придърпват по метална площадка.

Лентов транспортър. Това е най-разпространения вид. Предназначен е за пренасяне преди всичко на товари в насипно състояние, но също и на парче. Гъвкавия тягов елемент е гумена лента, превеждана в движение от задвижващ барабан.

Елеватор. Пренася насипни материали по вертикални или силно наклонени траектории. Тяговия орган е лента, въжета или вериги на които са закрепени кофички.

Ролков транспортър. Пренася тежки единични дълги товари. Ролките имат индивидуално или групово задвижване.

Винтов транспортър. Използва се за преместване на насипни материали по хоризонтални или леко наклонено направление. Работния орган който премества товарите е винт.

Подвесен транспортър. Пренася товари на порции или на парче по сложни пространствени траектории с огъване в хоризонтални и вертикални плоскости. Тяговия елемент е верига или въже. Товарите се окачват на кука, сандъчета или на други закрепващи приспособления. Използва се за различни товари в леката и хранителната промишленост, машиностроенето и др. Подвесните конвейлери са много удобни при поточни производства с последователни технологични операции.

Ескалатор. Използва се за превоз на пътници под наклон с височина 65м. Скоростта достига 1m/s.

Въжена линия. Предназначена е за пренасяне на товари чрез окачване или в кофи, а също и на хора в специални кабинни. Режимът на работа на транспортърите е продължителен с редки пускания и спираня. Товарът е постоянен или се изменя плавно. Обикновено регулиране на скоростта на транспортърите не се изисква.

Изисквания за електрообзавеждането

Режимът на работа на транспортърите е продължителен с редки пускания и спираня. Товарът е постоянен или се изменя плавно. Продължителността на работата без спиране обикновено е една или няколко смени с еднопосочно движение на товара. Много рядко се срещат транспортъри с повторно - кратковременен режим на работа, чести пускания и реверсиране.

Обикновено регулиране на скоростта на транспортърите не се изисква. Изключение от това правило са монтажните конвейери. Диапазонът на регулиране на скоростите не надвишава 2 :1.

Много транспортъри работят на открито или на места с голямо запрашаване, влажна и агресивна среда, с резки колебания на температурата. Характерно за тези условия е големият статичен съпротивителен момент при пускане не само при товар, а и при празен транспортър след продължителен престой.

При лентови транспортъори с голяма дължина е необходимо да се ограничава ускорението при пускане до 0,2-0,3 m/s². Това се налага от свойството на лентата да се разтяга и да предизвиква механични колебания при по-големи ускорения, което може да доведе до скъсването и.

Изискванията за електробозавеждането позволяват широко да се използват електродвигатели за променлив ток, в повечето случаи асинхронни с накъсо съединен ротор. При лентовите транспортъори много често се използват обикновени асинхронни двигатели с накъсо съединен ротор. Те не са съвсем подходящи - имат малък пусков момент и за да се осигури пускане, се преоразмеряват по мощност; по време на пусковия процес при скорост, отговаряща на максималния им момент, възниква ненужно, вредно натоварване на гумената лента; по време на работа не са достатъчно натоварени. Най-подходящи са асинхронните двигатели с повишен пусков момент.

Асинхронни двигатели с навит ротор се използват в следните случаи: при захранване от електрически мрежи с малка мощност; при необходимост от създаване на голям пусков момент; при необходимост от плавно пускане при постоянно ускорение, при което може да се наложи да се направят 10-20 пускови степени на резисторите.

При транспортъори, изискващи голяма мощност (примерно 1000 и повече kW), е целесъобразно да се използват два или три двигателя за задвижване. Те могат да бъдат асинхронни с навит ротор и синхронни.

Когато е наложително да се регулира скоростта, използват се многоскоростни асинхронни двигатели с накъсо съединен ротор, с навит ротор или механични вариатбри и регулируеми съединители. Много рядко се използват постояннотокови двигатели.

За да се получат достатъчен пусков момент и плавно ускорение при гумено-лентовите транспортъори, конструират се специални асинхронни двигатели с накъсо съединен ротор.

6.2 Методи за избор на типов възел за управление на АД

Начините за управление, блокировки и взаимни връзки между електродвигането, механизмите, спомагателните устройства, технологичния процес и др. са типови за повечето транспортъори.

Към схемите за управление на отделните механизми в зависимост от мястото им в технологичния поток се добавят изменения чрез блок - контакти на контактори, магнитни пускатели, размножителни и междинни релета, избиратели, превключватели и др.

Чрез взаимните връзки и блокировки между няколко механизма могат да се задават:

- последователност на пускането (П) и спирането (С);
- забрана за пускане или спиране в нежелана последователност;
- едновременна работа;
- технологични разрешения или забрана за работа.

Най-често използваните двигатели при транспортъорите са асинхронни с накъсо съединен ротор. За включване се използват магнитни пускатели с топлинна защита срещу претоварване, но могат да се използват контактори, комплектувани с топлинни релета. Напрежението се подава с автомат с максималнотокова защита.

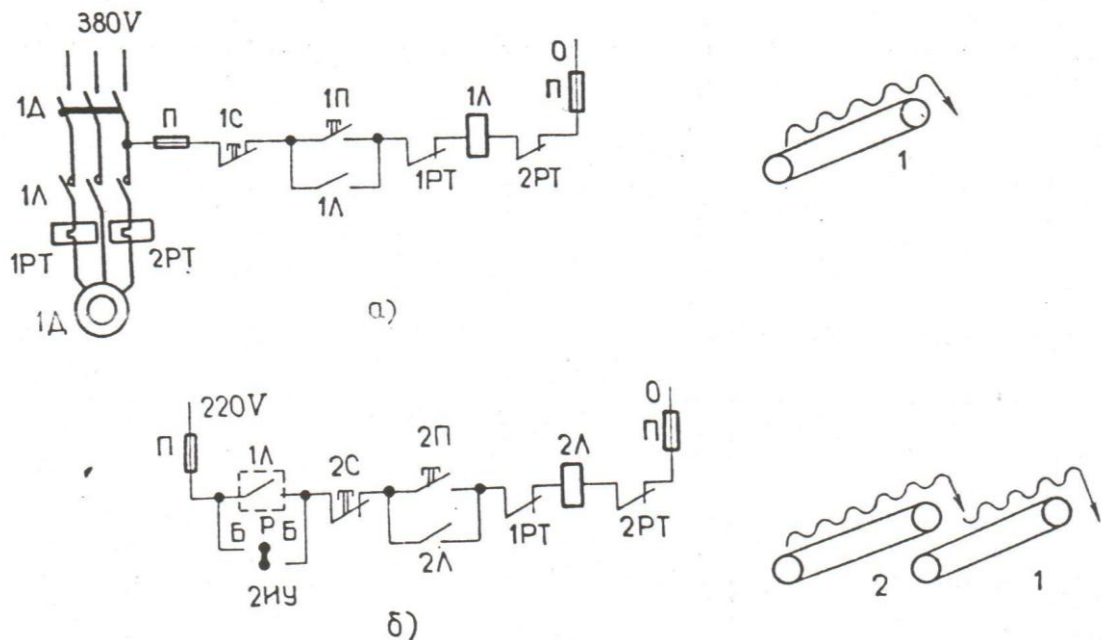
6.3 Принципната схема за управление на механизми за непрекъснат транспорт включва 1, 2 или повече двигатели за задвижване на транспортните участъци, същия брой контактори за управление на двигателите, термични защиты, предпазители, бутони пуск (П) и стоп (Ст) и блокиращи механизми.

Схемата за управление се избира в зависимост от алгоритъма на работа на механизма за непрекъснат транспорт.

Когато механизмът е само един (сх.а), при задействане на бутона 1П, веригата на бобината на контактора 1Л се затваря, двигателя Д получава захранване и механизмът се задвижва. За спиране се задейства бутона 1Ст, веригата се прекъсва и механизмът спира.

Когато механизмите са 2 или повече е необходимо последователното им пускане и спиране. Редът на пускане и спиране се определя от посоката на движение на товара.

Със сх.б се осъществява последователно пускане на механизми 1 и 2. Н.о.к. на 1Л във веригата на бобината на 2Л не разрешава пускане на механизъм 2 преди да е задвижен механизъм 1. Блокиращото устройство 2ИУ служи за блокиране на контакта 1Л и позволява независимо задвижване на двата механизма при авария или ремонт.



Фиг. 8.6. Схеми за управление на транспортъри: а - за първия механизъм; б - за втория (третия и т.н.) механизъм

6.4 Точно спиране на механизмите за непрекъснат транспорт

Ако в схемите за управление са предвидени само електрически блокировки, те не реагират на възможни неизправности на механообзавеждането или технологичния процес. Например предаването на движение от двигателя към транспортъра може да бъде с ремъци, които могат да се износят, разтегнат, скъсат или паднат. Тогава двигателят ще работи, а транспортърът няма да се движи. Възможно е при лентов транспортър лентата да се охлаби и да не се движи или да се скъса - двигателят продължава да се върти. Пускането на двигателя и осъществяването на електрически блокировки не означават, че механизмът работи. Ако искаме блокировките да действуват точно и правилно, те трябва да се изпълнят по друг начин. Най-често това става чрез скоростни релета. Скоростни релета се използват за вътрешна блокировка на един механизъм, а също и между механизми.