

МАГНИТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ

Симоненко Сергей Владимирович

студент Армавирского механико-технологического института, филиал ФГБОУ ВО Куб ГТУ, РФ, г. Армавир

В данной статье рассматриваются виды пускателей, их величины, приводится расшифровка маркировки аппаратов. Также приводится сравнение пускателей по их характеристикам.

В то время, когда люди начинали изучать основы автоматизации в электротехнике, они пользовались ручными рубильниками для коммутации трёхфазных электродвигателей. Такие устройства имели достаточно низкую электробезопасность, а также, они требовали прокладку силовых линий непосредственно к управлению. В связи с этим был изобретён магнитный пускатель, который позволял осуществлять включение нагрузки дистанционно, делал процесс автоматизированным. Магнитный пускатель – это устройство, предназначенное для автоматического включения и отключения трёхфазных электрических двигателей от сети. Ещё он предназначен для реверсирования данных двигателей.

Пускатели бывают:

- реверсивные;
- нереверсивные;
- Защищенного типа – устанавливаются в помещениях, где в окружающей среде не содержится большого количества пыли;
- Пыленепроницаемые – устанавливаются в местах, где они не будут подвергаться прямому воздействию на них солнца, дождя, снега (при наружном размещении располагаются под навесом);
- Открытого типа – предназначены для установки в местах, защищенных от попаданий посторонних предметов, а также пыли (шкафы электрические и прочее оборудование)

Также, пускатели разделяются на различные величины по току [1]:

Таблица 1.

Величины пускателей

Величина пускателя		0	1	2	3	4	5
Наибольшая мощность электродвигателя на номинальное напряжение 380В,кВт		1.1	4	10	17	30	55
Номинальный ток пускателя,А	Открытое исполнение	3	10	25	40	63	110
	В закрытой оболочке	3	9	23	36	60	106

Рассмотрим обозначения магнитного пускателя. Возьмём для примера марку ПМЛ. Маркировка прибора – это его зашифрованные технические характеристики. Они обозначены на корпусе имеют следующие обозначения:

ПМЛ-XXXXX-XXXX

1. Номинальный ток, который обозначается как диапазон: 1-10; 2-25 и так далее.
2. Исполнение и наличие теплового реле. Здесь семь степеней. К примеру, позиция номер 6 – это пускатель реверсивного действия с механической и электрической блокировкой, в котором тепловое реле установлено.
3. Степень защиты и наличие кнопок управления. Здесь 6 позиций. К примеру, вторая – это прибор с защитой IP54, в котором установлены и кнопка «Пуск», и кнопка «Стоп».
4. Разновидность и количество дополнительных контактов. О чем мы уже писали выше.
5. Сейсмостойкость. Это обозначение в маркировке может и отсутствовать.
6. Возможность установки на стандартные монтажные рейки.
7. Климатическое исполнение.
8. Разновидность размещения.
9. Коммутационная износостойкость [1].

Рассмотрим некоторые пускатели и сравним их между собой [2]:

ПМ12-010100(рис. 1) – данный пускатель имеет номинальный ток 10А (1-я величина), без теплового реле, нереверсивный, включает в себя 3 замкнутых и 2 разомкнутых дополнительных контакта. Степень защиты IP00, что означает её отсутствие.



Рисунок 1. Пускатель ПМ12-010100 [3]

Сравним данный пускатель с другим, а именно ПМ12-010640(рис.2). В отличие от предыдущего, он имеет тепловое реле на 7-10А. А также у него на 1 замкнутый контакт больше. Это позволяет использовать пускатель в схемах, с большим количеством проводов. Степень защиты IP40. Это означает, что большинство проводов, винты и т. п. защищены от проникновения посторонних предметов, но нет защиты от проникновения воды.



Рисунок 2. Пускатель ПМ12-010640 [4]

Сравним пускатели 2-й величины:

ПМ12-025100(рис. 3) – номинальный ток 25А. Имеет один замкнутый контакт. Степень защиты IP00 и отсутствует тепловое реле.



Рисунок 3. Пускатель ПМ12-025100 [5]

ПМ12-025220 (рис. 4) – данный пускатель, в отличии от предыдущего, имеет высокую степень защиты-IP54. Это означает, что некоторое количество пыли может проникать внутрь, однако это не нарушает работу устройства. Полная защита от контакта. Также защита от брызг, падающих в любом направлении. Установлено тепловое реле на 21,3 ... 25А.



Рисунок 4. Пускатель ПМ12-025220 [6]

Перейдём к пускателям 3-ей величины:

ПМ12-040150 (рис. 5) – этот пускатель рассчитан на номинальный ток, величиной 40А. Тепловое реле отсутствует. Степень защиты IP20- пальцы и подобные объекты не попадут в пускатель, но уязвим к воде.



Рисунок 5. Пускатель ПМ 12-040150 [7]

Рассматривая другой пускатель той же величины, а именно ПМ12-040120, мы видим более высокую степень защиты-IP54. Внешне аналогичен ПМ12-025220. Также отсутствует тепловое реле.

Далее, пускатели 4-й величины:

ПМ12-063151(рис. 6) – номинальный ток 63А, наличие 2замкнутых и разомкнутых дополнительных контактов. Отсутствует тепловое реле, степень защиты IP20.



Рисунок 6. Пускатель ПМ12-063151 [8]

Сравним его с ПМ12-063621(рис. 7) – здесь уже имеется тепловое реле на 53,5 ... 63А и высокая степень защиты IP54.



Рисунок 7. Пускатель ПМ12-063621 [9]

Переходим к пускателям 5-й величины:

ПМ12-100500 (рис.8) – номинальный ток 100А. Имеется 4 замкнутых и 2 разомкнутых дополнительных контакта. Нет теплового реле и степень защиты IP00, точнее, её отсутствие.

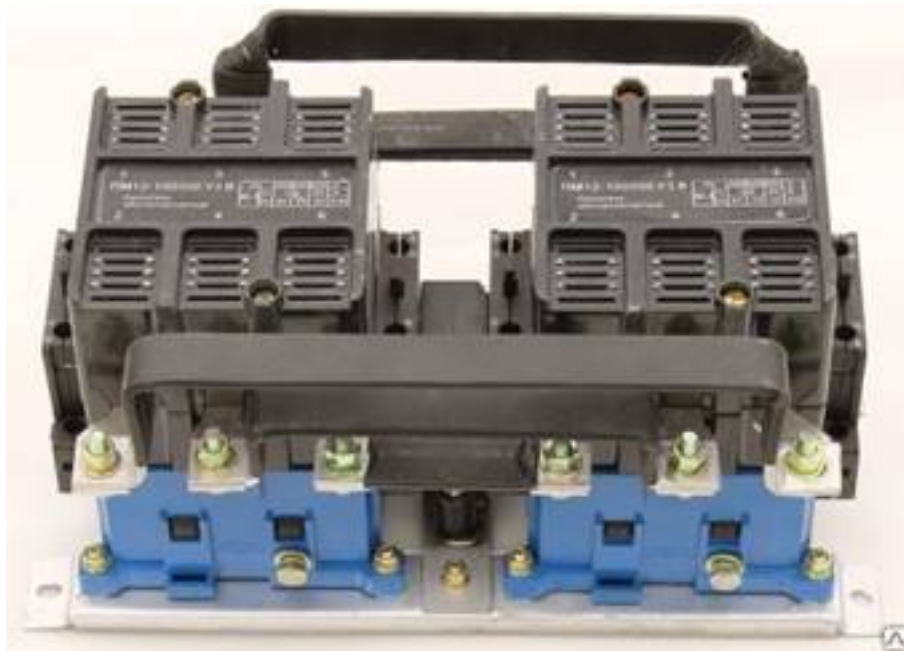


Рисунок 8. Пускатель ПМ12-100500 [10]

Сравним с ПМ12-100260 (рис. 9). В нем имеется тепловое реле на 85,0 ... 115,0А, степень защиты пускателя средняя-IP40. Количество замкнутых дополнительных контактов на 2 меньше, чем у предыдущего пускателя.

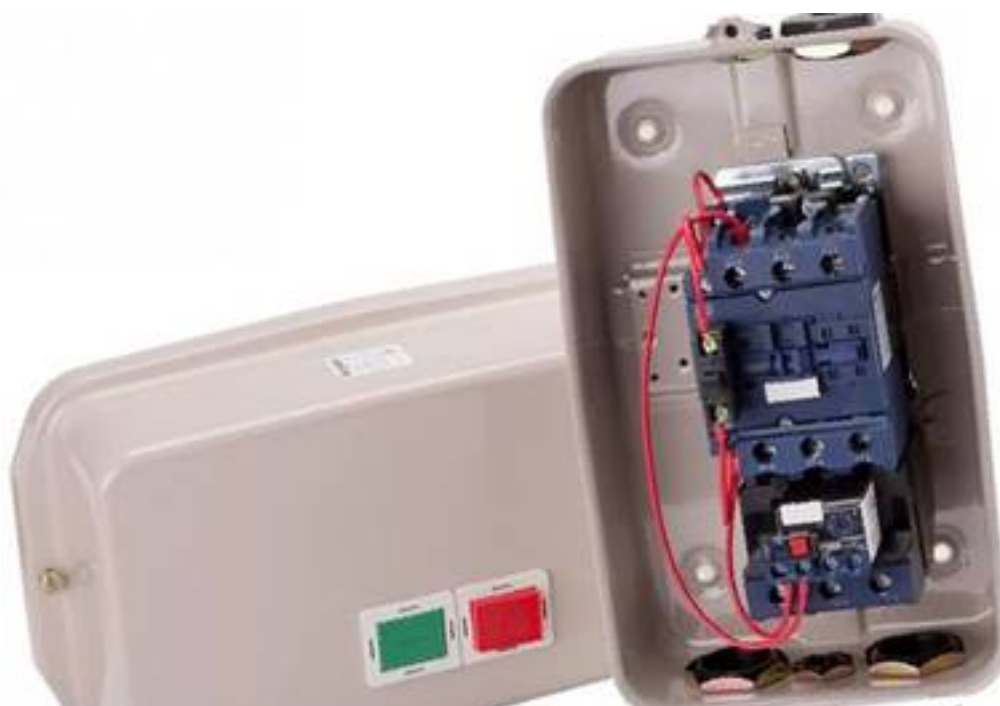


Рисунок 9. Пускатель ПМ12-100260 [11]

Сравним пускатели бй величины:

ПМ12-160250 (рис. 10) – номинальный ток 160А. Тепловое реле на 136 ... 184А, степень защиты низкая – IP20. 2замкнутых и разомкнутых дополнительных контакта.



Рисунок 10. Пускатель ПМ12-160250 [12]

Сопоставим его с ПМ12-160220 (рис. 11). У него намного выше степень защиты – IP54. А также наличие кнопок «стоп» и «пуск» на защитной крышке пускателя.



Рисунок 11. пускатель ПМ12-160220 [13]

Сравнив пускатели многих величин, можно сделать вывод, что имея одинаковый номинальный ток, пускатели имеют абсолютно разные характеристики – степень защиты, количество дополнительных контактов, наличие теплового реле и т.д.

Список литературы:

1. <http://infoelektrik.ru/kommutacionnye-apparaty/magnitnye-puskateli/puskatel-elektromagnitnyj.html> (дата обращения: 08.03.2017).
2. <http://krasnodar.eltechkom.ru/node/37> (дата обращения 09.03.2017).
3. <http://mitol-pro.ru/komplektuyushchie-dlya-liftov-shop/electrics/puskatel-pm12-010100-10a-220v.html> (дата обращения 10.03.2017).
4. http://powerportal.ru/board_message_29509.html (дата обращения 10.03.2017).
5. <https://www.amper.by/product/pm12-025150-220v-1z-puskatel-e-m-162146/> (дата обращения 10.03.2017).
6. <http://mosokol.ru/catalog/nizkovoltnaya-apparatura/puskateli/puskateli-magnitnye-serii-pm12/puskatel-magnitnyy-pm12-025220> (дата обращения 10.03.2017).
7. <http://www.ankor-ug.ru/view.php?id=365> (дата обращения 10.03.2017).
8. http://tdenergy02.ru/index.php?route=product/product&path=11&product_id=2020 (дата обращения 10.03.2017).

9. <http://www.texenergo.com/products/52a6da106c3f4f4225006440> (дата обращения 10.03.2017).
10. http://www.xn--74-6kclj2bkkajie0a9l.xn--p1ai/goods/35924533-puskatel_magnitny_pm12_100500_100a_otkr_revers (дата обращения 10.03.2017).
11. http://www.proelectro2.ru/firm_9906_product_123124 (дата обращения 10.03.2017).
12. <http://www.elec.ru/market/puskatel-elektromagnitnyj-pm12-160250-160200-14940260791.html> (дата обращения 10.03.2017).
13. http://yamaltd.ru/pm12-160220-380-1602/kashin_electrical_equipment_plant(дата обращения 10.03.2017).