

ПУСКАТЕЛЬ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ ПВМ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Пускатель предназначен для местного и дистанционного управления трехфазным асинхронным электродвигателем с короткозамкнутым ротором, в трехфазных сетях переменного тока электроустановок химической, газовой, нефтяной и других отраслей промышленности. Пускатель имеет уровень взрывозащиты «взрывобезопасный» (1) по ГОСТ 22782.0-81 и ГОСТ Р 51330.0-99 с видами взрывозащиты: «взрывонепроницаемая оболочка» (d) по ГОСТ 22782.6-81 и ГОСТ Р 51330.1-99, «защита вида «е»» по ГОСТ 22782.7-81 и ГОСТ Р 51330.8-99 и в соответствии с маркировкой по взрывозащите 1ExdeIIBT4X по ГОСТ 12.2.020-76 и ГОСТ Р 51330.0-99 может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах согласно главе 7.3 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил устройства электроустановок», главе 4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» ДНАОП 0.00-1.32-01 «Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок», где возможно образование взрывоопасных смесей категории IIA, IIB групп T1, T2, T3 и T4 по ГОСТ 12.1.011-78 и ГОСТ Р 51330.19-99 и другим нормативно-техническим документам, определяющим применимость электрооборудования во взрывоопасных зонах.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89. При этом:
 - нижнее и верхнее значения температуры окружающего воздуха от -40 до +40°C по ГОСТ 15150-69;
 - верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха до 100% при температуре 25°C по ГОСТ 15150-69;
- Высота над уровнем моря до 2000м;
- Номинальные значения механических внешних воздействующих факторов – по ГОСТ 17516.1-90 для группы механического исполнения М7;
- Рабочее положение в пространстве – вертикальное. Допускается отклонение от рабочего положения не более чем на 15° в любую сторону.
- Пускатель надежно работает при колебании напряжения сети от 0,85 Uном до 1,1 Uном.
- Пускатель обеспечивает надежную работу в следующих режимах по ДСТУ 3020-95 (ГОСТ 12434-93):
 - продолжительном при номинальном рабочем токе;
 - повторно-кратковременном при номинальном рабочем токе (нормальные и редкие коммутации) в категориях применения АС-3 с номинальной частотой 600 циклов «включение-отключение» (ВО) в час при относительной продолжительности включений (ПВ) 40% и в категории применения АС-4 с частотой 300 циклов ВО при ПВ не более 4%.
- Коммутационная износостойкость главных контактов пускателя составляет:
 - в категории применения АС-3 – $0,3 \cdot 10^6$ циклов ВО, при этом рабочий ток равен номинальному току;
 - в категории применения АС-4 – $0,08 \cdot 10^6$ циклов ВО, при этом рабочий ток равен 40% номинального;
- Механическая износостойкость элементов пускателя, срабатывающих при каждом цикле ВО контактора – не менее $3 \cdot 10^6$ циклов ВО.
- Механическая износостойкость автоматических выключателей – 6000 циклов ВО.
- Степень защиты от внешних воздействий окружающей среды оболочки аппаратного отделения пускателя – IP54, вводного отделения – IP65 по ГОСТ 14254-96.
- Электрическое сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях в холодном состоянии пускателя не менее 10МОм для силовых цепей и 5МОм для цепей управления.
- Диапазон регулирования номинального тока несрабатывания теплового реле, А: 1,5-2,6; 2,4-4,0; 3,8-6,0; 5,5-8,0; 7-10; 9,5-14,0; 13,0-19,0; 18-25; 23-32; 30-41; 38-52; 47-64; 54-74; 63-86; 80-93.
- Срок службы пускателя до списания составляет 5 лет.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Величина
Номинальное напряжение, В	380
Номинальный ток, А	10, 16, 25, 40, 63, 80, 95
Частота сети, Гц	50
Номинальное напряжение контрольных цепей, В	380
Номинальный ток контрольных цепей, А	10

Вводные устройства силовых кабелей рассчитаны на подключение гибких кабелей. Контрольные цепи управления подключаются гибкими кабелями с резиновой или пластмассовой изоляцией.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Пускатель состоит из вводного и аппаратного отделений.

Отделение ввода предназначено для ввода силовых кабелей и кабелей цепей управления. Оно расположено на верхней стенке аппаратного отделения и состоит из корпуса, крышки, наборных контактных зажимов, втулки с залитыми в ней проводами, зажимов заземления и кабельных вводных устройств. Кабельные вводные устройства предназначены для ввода и уплотнения подводимых силовых и контрольных кабелей.

Кабельные вводные устройства силовых цепей состоят из резинового уплотнительного кольца, установленного в гнезде, муфты и заглушки. Заглушки предназначены для защиты внутренней полости вводного отделения от пыли и влаги. Уплотнение кабеля происходит за счет деформации резинового кольца муфтой.

Кабельные вводные устройства для контрольных цепей состоят из штуцера, нажимной гайки и уплотнительного кольца.

Защита оболочки (корпус и крышка) вводного устройства от пыли и влаги (IP65) обеспечивается уплотнительными прокладками в корпусе, крышке и местах установки кабельных вводных устройств. Внутренние зажимы заземления в вводном отделении предназначены для присоединения заземляющих жил подводимых кабелей.

В вводном отделении на монтажной рейке (Din-рейка) установлены наборные контактные зажимы. Для подключения проводников (жил кабеля) в зажимах используется стандартная отвертка, которая вводится в отверстие корпуса зажима параллельно проводнику и, отжимая натяжную пружину, открывает окно для ввода проводника.

Электрическая связь между вводным и аппаратным отделениями осуществляется проводами, залитыми во втулке изоляционным компаундом.

Аппаратное отделение состоит из сварного металлического корпуса и крышки. Корпус и крышка образуют взрывонепроницаемую оболочку.

В корпусе на задней стенке установлена монтажная панель с набором аппаратуры. В зависимости от типоразмеров пускателей набор аппаратуры может состоять из реверсивных и нереверсивных контакторов, электротеплового токового реле, автоматического выключателя.

На внутренней боковой поверхности корпуса справа расположен привод включения автоматического выключателя (для исполнения пускателя с автоматическим выключателем), рукоятка которого выведена наружу.

На крышке с внутренней стороны установлены кнопки управления (кнопки «Пуск» и «Стоп») и светодиодные индикаторы.

Кнопки управления выполнены с самовозвратом. Толкатель кнопки «Пуск» черного цвета, «Стоп» – красного.

При воздействии оператором на толкатель кнопок управления их подвижные контакты переключаются, а при устранении воздействия они занимают исходное положение.

На наружной поверхности крышки расположены: смотровое окно, толкатели кнопочных выключателей и взвода теплового реле и таблички с оперативными и предупредительной надписью, паспортными данными, маркировкой взрывозащиты.

Смотровое окно предназначено для визуального наблюдения:

- о подаче напряжения в пускатель;
- о включенном состоянии контактора;
- о срабатывании теплового реле.

Электрическая схема в зависимости от типоразмера пускателя обеспечивает:

- пуск и остановку электродвигателя с короткозамкнутым ротором;
- защиту от токов короткого замыкания отходящих силовых цепей для пускателей с автоматическим выключателем (уставка по току срабатывания электромагнитного расцепителя 10 Inom);
- нулевую защиту;
- защиту отходящих присоединений от токовых перегрузок недопустимой продолжительности, в том числе возникающих при обрыве одной из фаз;
- световую сигнализацию о подаче напряжения;
- световую сигнализацию о включенном состоянии контактора;
- световую сигнализацию о срабатывании электротеплового токового реле.

Маркировка

Маркировка пускателя соответствует требованиям ГОСТ 18620-86, ГОСТ 12.2.020-76, ГОСТ Р 51330.0-99 и рабочих чертежей.

Пускатель имеет табличку паспортных данных, выполненную фотохимическим способом. Ударным способом наносятся заводской номер и дата изготовления.

Маркировка предусматривает:

- наименование изделия;
- наименование завода-изготовителя или его товарный знак;
- тип пускателя;
- дата изготовления (месяц, год);
- заводской номер;
- номинальный ток главной цепи в амперах;
- номинальное напряжение главной цепи в вольтах;
- ток несрабатывания теплового реле;
- частоту сети в герцах;
- массу в килограммах;
- степень защиты оболочек от пыли и влаги по ГОСТ 14254;
- символ (краткое наименование) организации по сертификации (аккредитованного испытательного центра) по ГОСТ Р 51330.0-99;
- обозначение технических условий;
- знак соответствия по ДСТУ 2296 (при необходимости).

Все присоединительные зажимы и проводники имеют маркировку согласно электрической схеме. Аппаратура управления и сигнализации имеет оперативные надписи на крышке аппаратного отделения. На крышке аппаратного отделения пускателя выполнено обозначение исполнения взрывозащиты 1ExdeIIBT4X по ГОСТ 12.2.020-76 и ГОСТ Р 51330.0-99.

На всех элементах пускателя, прошедших и выдержавших гидравлические испытания, имеются знаки клеймения «ГИ», расположенные в удобных для осмотра местах.

На всех крышках пускателя имеется предупредительная надпись «Открывать, отключив от сети».

Маркировка взрывозащиты и предупредительная надпись выполнены рельефными знаками или фотохимическим способом на табличках и сохраняются в течение всего срока службы.

Маркировка транспортной тары выполнена по ГОСТ 14192-96.

Пускатель имеет упаковку по ГОСТ 23216-78, предохраняющую его от попадания влаги и механических повреждений.

На транспортной таре предусмотрены манипуляционные знаки «Верх», «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192-96.

Допускается поставка пускателя для внутреннего рынка без упаковки при условии защиты его от атмосферных осадков и механических повреждений при транспортировании.

Обеспечение взрывозащищенности

Пускатель относится к взрывозащищенному электрооборудованию группы II и изготавливается с уровнем взрывозащиты – взрывобезопасным (1), обеспечиваемым видами взрывозащиты: «взрывонепроницаемая оболочка» (d) (аппаратное отделение), «защита вида «е» (вводное отделение) и имеет маркировку взрывозащиты 1ExdeIIBT4X.

Уровень и виды взрывозащиты достигаются следующими мерами и средствами:

- все нормально искрящие элементы заключены во взрывонепроницаемую оболочку аппаратного отделения пускателя, выполненную по ГОСТ 22782.6-81 и ГОСТ Р 51330.1-99, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, имеет высокую степень механической прочности по ГОСТ 22782.0-81 и ГОСТ Р 51330.0-99 и степень защиты от внешних воздействий IP54 по ГОСТ 14254-96;
- заключением неискрящих токоведущих частей (зажимов контактных для подсоединения жил кабеля) в оболочке отделения вводов, имеющей высокую степень механической прочности по ГОСТ 22782.0-81 и ГОСТ Р 51330.0-99 и степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-96;
- прочность взрывонепроницаемой оболочки проверяется по ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.6-81 и ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99. При этом на предприятии изготовителе прочность каждой взрывонепроницаемой оболочки проверяется испытательным давлением, равным полуторакратному давлению взрыва, в течение времени, необходимого для осмотра, но не менее 10 с;
- взрывонепроницаемость оболочки аппаратного отделения пускателя обеспечивается применением щелевой взрывозащиты;
- подвижные взрывозащитные поверхности (валик-втулка) защищены от коррозии гальваническим покрытием и вместе с резьбовыми взрывозащитными поверхностями при сборке покрыты смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74;
- все болты, винты и гайки, крепящие детали со взрывозащитными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы, предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами или контргайками;
- валик рукоятки, выходящий из взрывонепроницаемой оболочки, ограничен с одной стороны рычагом-планкой, с другой стороны – ручкой рукоятки, втулка валика запрессована и развальцована;
- толкатель кнопки ручного взвода электротеплового реле, ввинченный непосредственно во взрывонепроницаемую оболочку, ограничен штифтом;
- покрытием плоских взрывозащитных поверхностей крышки и корпуса аппаратного отделения смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74;
- взрывонепроницаемостью вывода проводов из аппаратного отделения, которая достигается заливкой их во втулках эпоксидным компаундом; температура проводов, залитых компаундом, не выходит за пределы рабочей температуры компаунда; дефекты в затвердевшем компаунде в виде раковин, трещин, воздушных пузырей, отслоений от проводов и залитых деталей не допускаются; высота слоя заливки должна быть не менее указанной на чертеже средств взрывозащиты пускателя;
- смотровое окно, предназначенное для визуального наблюдения за средствами сигнализации, выполнено из негорючего и механически прочного материала – оргстекла (Стекло ввинчено непосредственно в крышку взрывонепроницаемой оболочки и образует с ней взрывонепроницаемое резьбовое соединение. К стеклу приклеена прокладка шириной не менее 5 мм. Стекло предохранено от самоотвинчивания путем заворачивания его на клею. На стекле нанесен видимый в эксплуатации знак «В»);
- степенью защиты пускателя IP65, достигаемой уплотнениями: в местах сопряжения корпусов и крышек вводного отделения; в месте сопряжения этих отделений с аппаратным; в месте сопряжения втулок привода автоматического выключателя, взвода тепловой защиты и смотрового окна с крышкой аппаратного отделения; привода кнопок местного управления с крышкой вводного отделения; в месте присоединения кабельных вводов, а также уплотнительными кольцами этих вводов;
- конструкцией электрических контактных зажимов, которые соответствуют ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.7, ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.8-99 и исключают передачу контактного давления через электроизоляционный материал; изоляционные части наборных проходных зажимов выполнены из трекингоустойчивых материалов; пути утечки и электрические зазоры соответствуют значениям, нормируемым ГОСТ 22782.7-81 и ГОСТ Р 51330.8-99;
- конструкцией кабельных вводных устройств, которые соответствуют ГОСТ 22782.0-81 и ГОСТ Р 51330.0-99 и обеспечивают надежное уплотнение и неповреждаемость вводимого кабеля (кабельные вводные устройства поставляются с заглушками, обеспечивающие степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-96);
- ограничением температуры наружных поверхностей оболочек пускателя и греющихся элементов внутри них, которая не превышает допустимую ГОСТ 22782.0-81 и ГОСТ Р 51330.0-99 для электрооборудования температурного класса Т4 (135 °С) при нормальных режимах работы пускателя с учетом максимальной температуры окружающей среды (превышение температуры не более 95 °С);
- наличием на оболочках пускателя внутренних и наружных заземляющих зажимов, выполненных по ГОСТ 21130-75;
- наличием на крышках оболочек пускателя предупредительных надписей «Открывать, отключив от сети» и на крышке аппаратного отделения – маркировки взрывозащиты 1ExdeIBT4X.