УДК 621.316.71:538.244:622

Настоящий стандарт СЭВ является обязательным в рамках Конвенции о применении стандартов СЭВ

СОВЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ	СТАНДАРТ СЭВ	СТ СЭВ 4835—84
	ПУСКАТЕЛИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ РУДНИЧНЫЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ ДО 1140 V Общие технические условия	Группа Е71

Настоящий стандарт СЭВ распространяется на электромагнитные низковольтные рудничные взрывозащищенные пускатели (далее — пускатели), предназначенные для применения в трехфазных электрических сетях переменного тока с изолированной нейтралью трансформатора в угольных и сланцевых шахтах, взрывоопасных по газу (метану) и (или) угольной пыли, для дистанционного прямого пуска и остановки трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором, а также для защиты их от перегрузки и от токов короткого замыкания в отходящих силовых цепях.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

Пускатели в зависимости от исполнения в основном подразделяются:

1) по номинальному рабочему напряжению главной цепи:

пускатели на напряжение 220, 380, 400, 500, 660, 1000, 1140 V переменного тока;

2) по номинальному рабочему току главной цепи:

пускатели на 16, 25, 31,5, 40, 63, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400 А;

3) по частоте переменного тока сети:

пускатели на частоте 50 или (и) 60 Hz;

4) по виду действия и назначения:

реверсивные пускатели для управления электродвигателями с изменяемым направлением вращения;

нереверсивные пускатели для управления электродвигателями с одним неизменяемым направлением вращения;

пускатели для автономного управления двумя электродвигателями с неизменяемым направлением вращения либо для управления одним электродвигателем с изменяемым направлением вращения.

Утвержден Постоянной Комиссией по сотрудничеству в области стандартизации
Варшава, декабрь 1984 г.

gost.e-ecolog.ru

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Номинальные рабочие напряжения главной цепи пускателей должны выбираться из ряда: (220), 380, (400), 500, 660, 1000, 1140 V переменного напряжения.

Примечание. Значения в скобках непредпочтительны.

2.2. Номинальные рабочие токи главной цепи пускателей должны выбираться из ряда: 16, 25, 31,5, (40), 63, 100, 125, (160), 200, 250, (315), 400 А.

Примечание. Значения в скобках непредпочтительны.

2.3. Номинальная частота переменного тока, при которой должны работать пускатели, должна быть 50 или (и) 60 Hz.

2.4. Номинальные рабочие напряжения и номинальные рабочие токи цепей управления и вспомогательных контактов должны выбираться из значений по СТ СЭВ 3564—82.

3. Технические требования

3.1. Общие требования

Пускатели должны изготовляться в соответствии с требованиями: СТ СЭВ 3141—81 — для группы 1, СТ СЭВ 3560—82, СТ СЭВ 3561—82 и настоящего стандарта СЭВ.

3.2. Требования к условиям работы

Пускатели должны работать:

1) при номинальных значениях внешних климатических факторов для исполнений NF, Т — по СТ СЭВ 460—77 и СТ СЭВ 458—77;

2) на высоте не более 2000 m над уровнем моря и на глубине не более 1500 m ниже уровня моря.

3) после вибрационных нагрузок в диапазоне частот от 1 до 35 Hz с ускорением не более 5 m/s^2 и после ударных нагрузок с максимальным ускорением 100 m/s^2, с длительностью удара (3±0,5) ms и частотой 120 ударов в 1 min;

4) в нормальном рабочем положении в пространстве — горизонтальном; допустимое отклонение от рабочего положения ±15°;

5) в окружающей среде взрывоопасной по газу (метану) и угольной пыли, при запыленности — не более 1200 mg/m^3.

3.3. Требования к электрическим параметрам, режимам работы и характеристикам

3.3.1. Пускатели должны работать надежно при напряжении сети от 0,85 до 1,1 $U_{ном}$.

3.3.2. Пускатели должны обеспечивать надежную работу в одном, нескольких или во всех следующих режимах:

1) продолжительном;

2) прерывисто-продолжительном (восьмичасовом);

3) повторно-кратковременном;

4) кратковременном.

В продолжительном и прерывисто-продолжительном режимах пускатели должны обеспечивать работу при номинальных рабочих токах, указанных в табл. 1.

Номинальная частота (количество циклов оперирования пускателя) должна составлять 600 циклов «включение—отключение» (ВО) в течение 1 h.

В повторно-кратковременном режиме (нормальные и редкие коммутации) пускатели должны обеспечивать работу в категории применения по СТ СЭВ 3560—82: АС-3 с частотой 600 циклов ВО в 1 h, при относительной продолжительности включений (ПВ) 40% и в категории применения АС-4 — 1200 циклов ВО в 1 h при ПВ 2,5%, в течение не более 2 min.

Таблица 1

Номинальный рабочий ток, А	Допустимый транзитный ток на вводных зажимах, не менее, А
16	32
25	50
31,5	63
40	80
63	100
100	100
125	125
160	125
200	100
250	125
315	63
400	

3.3.3. Значения предельной коммутационной способности и стойкости при сквозных токах должны быть не менее указанных в табл. 2 на номинальные рабочие напряжения до 660 V и табл. 3 на номинальные рабочие напряжения 1000 и 1140 V.

3.3.4. Пускатели на номинальный ток свыше 125 А должны надежно включаться при снижении напряжения на их зажимах в момент касания главных контактов до 0,7 $U_{ном}$.

Пускатели, находящиеся во включенном положении, не должны самостоятельно отключаться при снижении напряжения на их зажимах до 0,7 $U_{ном}$.

3.3.5. Пускатель должен обеспечивать защиту цепи от токов короткого замыкания, перегрузки и предварительный контроль изоляции, а также контроль заземляющих цепей.

3.3.6. Электрическая схема пускателей должна обеспечивать дистанционное управление при помощи кнопочных постов управления или контактов датчиков, установленных отдельно от пускате-

Таблица 2

Номинальный рабочий ток пускателя, А	Коэффициент мощности испытательной цепи cos φ (±0,05)	Предельная коммутационная способность, А		Стойкость при сквозных токах, А	
		отключающая (эффективное значение тока)	включающая (мгновенное значение ударного тока)	электродинамическая (мгновенное значение ударного тока)	термическая в 1s (эффективное значение тока)
16	0,6	600	1650		400
25		900			
31,5		1100	1900		500
40		1200	2200		550
63		1500	2700		675
100		2000	3650		912
125		2500	4600		1150
160		3120	5750		1400
200	0,4	3400	6250		1530
250		3750	6900		1700
315		4800	8800		2200
400		5000	9000		2500

Таблица 3

Номинальный рабочий ток пускателя, А	Коэффициент мощности испытательной цепи cos φ (±0,05)	Предельная коммутационная способность, А		Стойкость при сквозных токах, А	
		отключающая (эффективное значение тока)	включающая (мгновенное значение ударного тока)	электродинамическая (мгновенное значение ударного тока)	термическая в 0,1 s (эффективное значение тока)
16	0,6	Не нормируется			
25					
31,5		750	1250		750
40		815	1350		815
63		1000	1650		1000
100		1375	2250		1375
125		1750	2850		1750
160		2375	4225		2375
200	0,4	2550	4830		2550
250		3000	5600		3000
315					
400		3200	6000		3200

лей. Внешние цепи дистанционного управления должны быть искробезопасными с уровнем искробезопасности i_a или i_b по СТ СЭВ 3143—81.

Примечание. Уровень i_b, указанный в скобках, непредпочтителен.

3.3.7. Электрическая схема пускателей должна допускать подключение температурной защиты, встроенной в электродвигатель.

3.3.8. Электрическая схема и конструкция пускателей на ток свыше 125 А должны обеспечивать подключение ко вторичной обмотке встроенного в пускатели понижающего трансформатора внешней нагрузки с суммарной мощностью не менее 75 V·A.

3.3.9. Электрическая схема пускателей должна обеспечивать:

1) защиту от токов короткого замыкания по СТ СЭВ 2310—80;

2) защиту от потери управления при замыкании проводов цепи дистанционного управления между собой или с заземляющим проводом;

3) защиту при обрыве или при увеличении сопротивления заземляющей цепи между пускателем и управляемым электроприемником до величины более 100 Ω при напряжении до 1000 V и более 50 Ω при напряжении 1140 V.

4) защиту от самовключения при кратковременном повышении напряжения питающей сети до 150% номинального;

5) защиту от повторного включения при исчезновении напряжения;

6) токовую защиту от перегрузки и при необходимости световую сигнализацию после срабатывания;

7) электрическое блокирование, препятствующее одновременному включению обоих контакторов пускателей реверсивного типоисполнения и обеспечивающее невозможность включения одного из контакторов при включенном другом;

8) электрическое блокирование включения пускателя посредством устройства контроля снижения сопротивления изоляции питаемой цепи и осуществления блокировки по СТ СЭВ 2309—80.

Рекомендуется, чтобы схема пускателя обеспечивала возможность проверки действия схемы управления и сигнализацию без подачи напряжения в отходящее присоединение.

3.3.10. Устройство дистанционного управления при использовании в нем полупроводниковых элементов (триоды, тиристоры и т. д.) должно обладать защитным отказом.

3.3.11. Электрическая схема и конструкция пускателей должны обеспечивать возможность подключения транзитной нагрузки, указанной в табл. 1.

3.4. Требования к износостойкости

3.4.1. Механическая износостойкость пускателей должна быть не менее одного из значений выбираемых из ряда: $1{,}0 \cdot 10^6$; $2{,}0 \cdot 10^6$; $3{,}0 \cdot 10^6$; $5{,}0 \cdot 10^6$; $10{,}0 \cdot 10^6$ циклов ВО.

3.4.2. Коммутационная износостойкость главных контактов пускателей должна быть не менее одного из значений выбираемых из рядов:

1) для категории применения АС-3: 50000; 100000; 500000; 800000; 1000000; 1250000; 1600000; 2000000 циклов ВО;

2) для категории применения АС-4: 20000; 50000; 80000; 100000; 125000; 160000; 200000; 250000; 300000; 500000 циклов ВО.

3.4.3. Механическая износостойкость разъединителя должна быть не менее 6300 циклов ВО—ВО.

3.5. Требования к изоляции

3.5.1. Пускатели должны выполняться с изоляцией уровня I по СТ СЭВ 2310—80. Значения испытательного напряжения пускателя и его узлов должны соответствовать приведенным в табл. 4. Длительность испытания — 1 min.

Таблица 4

V

Номинальное рабочее напряжение пускателя	Испытательное напряжение	
	перед испытанием на влагоустойчивость	после испытания на влагоустойчивость
До 24	500	250
Св. 24 до 60	1000	500
» 60 » 250	2000	1000
» 250 » 500	2500	1300
» 500 » 1000	3500	2000
» 1000	4000	2000

3.5.2. Сопротивление электрической изоляции сухих и чистых пускателей не менее 10 М Ω.

3.6. Требования к допустимому превышению температуры нагревания

Значения предельно допустимого превышения температуры нагревания элементов пускателей при протекании по ним номинальных рабочих токов с учетом токов транзитной нагрузки и при температуре окружающей среды 35°С не должны превышать значений, указанных в табл. 5.

3.7. Требования к конструкции

3.7.1. Общие требования к конструкции пускателей по СТ СЭВ 3560—82.

3.7.2. Вводные силовые зажимы пускателя должны быть рассчитаны на подключение как гибких так и бронированных кабелей и с учетом транзитного тока по табл. 1.

3.7.3. Для разъемных штепсельных соединений и кнопочных выключателей (переключателей) допускается применение контакт-деталей с гальванопокрытием и напайками (накладками) из серебра или других материалов, способных противостоять воздействию окружающей среды внутри оболочки.

Таблица 5

Наименование частей пускателя	Предельно допустимое превышение температуры в продолжительном режиме, °С
1. Главные контакты с контактными накладками из металлокерамики или других сплавов, а также контактные разборные и неразборные соединения внутри пускателей	Ограничивается теплостойкостью соседних частей
2 Вспомогательные контакты с контактными накладками из металлокерамики или других сплавов или металлов	85
3 Контактные соединения выводов пускателей с внешними проводниками	75
4 Обмотки многослойных катушек с изоляционными материалами классов нагревостойкости	
E	85
B	95
F	120

3.7.4. Каждый пускатель должен иметь не менее двух свободных контактов вспомогательных цепей основного контактора, присоединенных к проходным искробезопасным или неискробезопасным зажимам коробки контрольных выводов.

3.7.5. Каждый пускатель должен иметь в моторном отделении не менее двух свободных проходных (опорных) зажимов для присоединения как искробезопасных, так и искроопасных цепей.

3.7.6. Пускатели должны иметь не менее двух вводов для контрольных цепей.

3.7.7. Усилие на рукоятке разъединителя пускателей типоисполнений на номинальные рабочие токи до 160 А должно быть не более 200 N, остальных типоисполнений — не более 250 N.

3.7.8. Крышка контакторного отделения должна допускать открывание и закрывание не менее 4000 раз.

3.7.9. Пускатели должны снабжаться табличкой с электрической схемой и схемой внешних соединений, размещенной внутри пускателя.

3.8. Требования безопасности

3.8.1. Пускатели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями СТ СЭВ 3143—81, СТ СЭВ 3140—81, СТ СЭВ 3141—81.

3.8.2. Пускатели должны изготовляться взрывозащищенными с искробезопасной схемой управления согласно требованиям СТ СЭВ 3143—81, СТ СЭВ 3140—81, СТ СЭВ 3141—81 с соответствующими конструктивными мерами, предусмотренными для устранения

или затруднения возможности воспламенения окружающей взрывоопасной среды.

3.8.3. Степень защиты от случайного прикасания к токоведущим частям пускателей и от случайного попадания внутрь их посторонних предметов, пыли и жидкости — IP 54 по СТ СЭВ 778—77 и СТ СЭВ 592—77.

3.8.4. Элементы устройств дистанционного управления, электрической блокировки и защиты должны быть заключены в легкосъемные блоки со степенью защиты не менее IP 30.

3.8.5. Пускатели должны быть снабжены на вводе разъединителем, отключающим все искроопасные цепи и размещенным в обособленном взрывозащищенном отделении и сблокированным с контактором так, чтобы при отключении разъединителя контактор размыкался с опережением не менее 0,1 s. Допускается не выносить разъединитель в такое отделение, если после вскрытия оболочки исключено его включение и остающиеся под напряжением его токоведущие части защищены от прикасания со степенью защиты не менее IP 30.

3.8.6. Крышка контакторного отделения должна быть быстрооткрываемой и иметь механическое блокирование с разъединителем, чтобы можно было открыть ее только при выключенном разъединителе и невозможно было включить разъединитель при открытой крышке.

3.8.7. Для местного заземления на главной части металлической оболочки в местах, удобных для монтажа и осмотра, должно быть два наружных заземляющих зажима. У каждого кабельного ввода независимо от конструкции вводимого кабеля должен быть предусмотрен внутренний заземляющий зажим. Для двух вводов контрольных цепей допускается один заземляющий зажим.

Каждый силовой кабельный ввод для бронированного кабеля, а также универсальный кабельный ввод должны иметь наружный заземляющий зажим.

3.8.8. Пускатели должны иметь заглушки, обеспечивающие взрывобезопасность вводного устройства.

3.8.9. На всех кнопках и на всех положениях рукояток пускателей должны быть соответствующие нестирающиеся оперативные надписи или знаки, указывающие предназначение и положение этих органов.

3.8.10. Пускатели должны иметь транспортные крюки или петли, или специальные отверстия для захвата и подъема.

3.8.11. Быстрооткрываемая крышка контакторного отделения в закрытом положении и рукоятка разъединителя в отключенном положении должны обеспечивать их пломбирование.

3.8.12. Токоограничивающее действие силовой цепи пускателей и требования безопасности при эксплуатации должны быть указа-

ны в техническом описании и инструкции по эксплуатации пускателей по разд. 4, перечисление 3).

3.9. Требования к надежности

Основные количественные показатели надежности пускателей:

1) средняя наработка на отказ — не менее 5000 h при условиях не превышения номинальных параметров;

2) среднее время восстановления работоспособности — не более 1 h;

3) средний срок службы до списания — не менее 6 лет.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1) пускатель;

2) запасные части — 1 комплект;

3) эксплуатационные документы (по СТ СЭВ 1798—79):

паспорт пускателя соответствующего типоисполнения — 1 экз.;

техническое описание пускателя — 1 экз;

инструкция по эксплуатации пускателя соответствующего типоисполнения — 1 экз.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Для проверки соответствия пускателей требованиям настоящего стандарта СЭВ проводятся следующие виды испытаний:

1) типовые;

2) приемо-сдаточные (контрольные);

3) периодические.

5.2. Приемо-сдаточные испытания следует проводить на каждом выпускаемом пускателе для проверки его качества в объеме и последовательности по табл. 6.

Приемо-сдаточные испытания проводятся органами технического контроля и качества предприятий-изготовителей в процессе серийного производства.

Таблица 6

Испытание и проверка	Номер пункта	
	технических требований	методов испытаний
1. Проверка внешним осмотром	Разд. 2, 3.7.1—3.7.6, 3.7.9, 3.8, разд. 4, 7.1,	6.2
2. Проверка параметров срабатывания	3.3.1, 3.3.4	6.3.1, 6.3.2

Продолжение табл. 6

Испытание и проверка	Номер пункта	
	технических требований	методов испытаний
3. Испытание электрической изоляции	3.5	6.4
4. Проверка механических блокировок	3.1, 3.8.5, 3.8.6	6.5
5. Испытание защит, схемы управления, электрических блокировок и сигнализации	3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 3.3.9, 3.3.10	6.6
6. Испытание под нагрузкой	—	6.7

5.3. Типовые испытания следует проводить при освоении производства и оценке новых конструкций пускателей, а также частично или полностью — при изменении электрической схемы, конструкции, материалов или технологии изготовления, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики и параметры пускателей.

Типовые испытания при освоении производства следует проводить в объеме испытаний и проверок, указанных в табл. 7.

В программу (в объем) типовых испытаний, проводимых при изменениях, должны включаться испытания и проверки параметров и характеристик, которые могут измениться вследствие изменений электрической схемы, конструкции, материалов или технологии.

Количество образцов пускателей и последовательность проведения типовых испытаний должны устанавливаться в зависимости от степени возможного влияния предусматриваемых изменений на качество и от серийности производства пускателей.

При типовых испытаниях все образцы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта СЭВ.

Таблица 7

Испытание и проверка	Номер пункта	
	технических требований	методов испытаний
1. Проверка внешним осмотром	Разд. 2, 3.3.8 и 3.3.11, 3.7.1—3.7.6, 3.7.9, 3.8.5—3.8.12, разд. 4, п. 7.1	6.2
2. Проверка значений параметров срабатывания	3.2.4, 3.3.1, 3.3.4	6.3
3. Испытание электрической изоляции	3.5	6.4

Продолжение табл. 7

Испытание и проверка	Номер пункта	
	технических требований	методов испытаний
4. Проверка механических блокировок	3.8.5, 3.8.6	6.5
5. Испытание защит, схемы управления, электрических блокировок и сигнализации	3.3.5, 3.3.6, 3.3.7, 3.3.9, 3.3.10	6.6
6. Испытание на нагревание	3.6	6.8
7. Испытание на предельную коммутационную способность и стойкость при сквозных токах	3.3.3	6.9
8. Испытание крышки контакторного отделения на механическую износостойкость	3.7.8	6.10
9. Испытание пускателей на механическую износостойкость	3.3.2, 3.4.1	6.11
10. Испытание на коммутационную износостойкость	3.3.2, 3.4.2	6.12
11. Испытание разъединителя на механическую износостойкость	3.4.3, 3.7.7	6.13
12. Испытание на устойчивость к воздействию вибрации и ударов	3.2, 3)	6.14
13. Испытание на воздействие влажности*	3.2, 1)	6.17
14. Испытание на воздействие повышенной температуры	3.2, 1)	6.15
15. Испытание на воздействие пониженной температуры	3.2, 1)	6.16
16. Испытание на воздействие плесневых грибов	3.2, 1)	6.18
17. Испытание на соответствие степени защиты	3.8.3, 3.8.4, 3.8.5	6.19
18. Испытание на взрывозащищенность*	3.2.5, 3.8.1, 3.8.2	6.20
19. Испытание на искробезопасность*	3.8.1, 3.3.6	6.21
20. Испытание на надежность	3.9	6.22

* Испытания проводятся один раз при постановке нового изделия на производство.

5.4. Периодические испытания должны проводиться на пускателях серийного производства, прошедших приемо-сдаточные испытания

5.4.1. Периодические испытания должны проводиться на двух образцах с приемочным числом, равным нулю. В выборку следует включать образцы от последней, принятой органом технического контроля, партии.

5.4.2. Периодические испытания должны проводиться в объеме, указанном в табл. 7, с периодичностью выбранной из ряда: 1,5;

2; 3; 4,5 года в зависимости от стабильности качества выпускаемых пускателей.

5.4.3. При получении неудовлетворительных результатов испытаний повторные испытания следует проводить только по тем видам испытаний, по которым были получены неудовлетворительные результаты, а также по предшествующим видам испытаний, которые могли способствовать возникновению дефектов. При этом следует испытывать удвоенное количество образцов по сравнению с количеством образцов при первоначальном испытании.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Общие положения

Испытания проводятся по методам, указанным в СТ СЭВ 3561—82, СТ СЭВ 2310—80, СТ СЭВ 3141—81, СТ СЭВ 3143—81 и в настоящем стандарте СЭВ.

Испытания следует проводить в нормальных климатических условиях по СТ СЭВ 781—77.

6.2. Проверка внешним осмотром

Проверка внешним осмотром — по СТ СЭВ 3561—82.

6.3. Проверка значений параметров срабатывания

Проверка — по СТ СЭВ 3561—82.

6.3.1. При испытании проводятся по 3 включения пускателей без нагрузки при напряжении 0,85 $U_{ном}$ и 1,1 $U_{ном}$. Включение контакторов при напряжении 0,85 $U_{ном}$ должно быть четким без остановки или задержки подвижной системы в промежуточном положении. Не допускается резкое дребезжание, вызванное периодическими соударениями якоря и сердечника контактора.

6.3.2 При проверке на удержание якоря электромагнита контактора во включенном положении проводятся 3 включения пускателей без нагрузки в холодном состоянии при напряжении 0,85 $U_{ном}$ с последующим снижением напряжения до 0,7 $U_{ном}$. Магнитная система контактора не должна отпадать.

6.3.3. При типовых испытаниях пускателей проводятся 10 циклов ВО без нагрузки при: максимальном нагревании втягивающей катушки в продолжительном режиме; наклонах от нормального рабочего положения в любом направлении в пределах условий по п. 3.2, перечисление 4); нажатиях контактной системы силовых контакторов в установленных для данной конструкции пределах; напряжении сети 0,85 $U_{см}$.

После каждого включения питающее напряжение снижается до 0,7 $U_{но}$. Магнитная система контактора не должна отпадать.

При испытаниях пускателей на номинальные токи свыше 125 А схема испытаний должна обеспечивать условия, чтобы в момент соприкосновения главных контактов напряжение на вводных зажимах пускателя изменялось с 0,85 до 0,7 $U_{ном}$.

6.4. Испытание электрической изоляции

Испытание проводится по СТ СЭВ 3561—82.

6.5. Проверка механических блокировок

6.5.1. Время опережения отключения контактора при отключении пускателя разъединителем определяется с помощью осциллографирования. Включенный пускатель отключается нажатием кнопки «Стоп» и отключением разъединителя. Осциллографом регистрируют напряжение до и после контактора.

6.5.2. Проверка механических блокировок пускателя проводится путем попыток включить блокировочный разъединитель при открытой или неполностью закрытой крышке, а также — открыть крышку при включенном блокировочном разъединителе при усилиях на рукоятках согласно установленным требованиям.

Механические блокирующие устройства считаются выдержавшими испытание, если при всех проверках не было отмечено случаев нарушения нормального функционирования блокировок или поломок их деталей.

6.6. Испытание защит, схемы дистанционного управления, электрических блокировок и сигнализации

6.6.1. Действие максимальной токовой защиты проверяется при испытании пускателей под нагрузкой.

Уставка максимальной токовой защиты должна быть больше тока нагрузки на 10—20%. При включении пускателя защита не должна срабатывать.

6.6.2. При типовых испытаниях проверка токов срабатывания максимальной токовой защиты проводится на нагрузочной установке, позволяющей создавать токовую нагрузку синусоидального тока частотой 50 Hz в пределах от 0 до 2500 А. На блоке устанавливается соответствующая уставка, а ток нагрузки изменяется до величины, при которой срабатывает защита.

За фактический ток срабатывания защиты принимается средний ток из трех измерений. Проверка проводится не менее чем на трех уставках: нижней, средней и верхней. Полученные значения токов срабатывания сравнивают с токами уставок; при этом допустимая погрешность не должна быть более $\pm 10\%$.

6.6.3. При испытании защиты на соответствие требованию п. 3.3.9, перечисление 2) проводится замыкание проводов цепи дистанционного управления или с заземляющим проводом. При этом пускатель в отключенном положении не должен включаться, а во включенном — должен отключаться.

6.6.4. При испытании защиты на соответствие требованию п. 3.3.9, перечисление 3) к схеме управления подключается кнопочный пост и увеличивается сопротивление цепи управления. При сопротивлении от 65 до 100 Ω пускатель на напряжение до 1000 V во включенном положении должен отключаться, при соп-

ротивлении более 50 Ω — должен отключаться пускатель на напряжение 1140 V.

6.6.5. При испытании защиты на соответствие требованию п. 3.3.9, перечисление 4) подключается кнопочный пост. Напряжение величиной 1,5 $U_{ном}$ должно подаваться толчком 10 раз подряд в течение 1 s.

Пускатель считается выдержавшим испытание, если при подаче напряжения не произошло включения пускателя.

6.6.6. При испытании защиты на соответствие требованию п. 3.3.9, перечисление 5) пускатель должен отключаться при снятии напряжения в сети.

Пускатель считается выдержавшим испытание, если при повторной подаче напряжения не происходит его включение.

6.6.7. Испытание на соответствие требованию п. 3.3.9, перечисление 8), проводят по СТ СЭВ 2309—80.

При этом должна осуществляться электрическая блокировка цепи дистанционного управления и загорание сигнальной лампы.

Отдельно проверяется срабатывание устройства для контроля сопротивления изоляции нажатием кнопки «Контроль изоляции»; при этом должна загораться сигнальная лампа.

6.6.8. При испытании на соответствие требованию п. 3.3.9, перечисление 7), проверяется невозможность включения одного из контакторов при включенном другом.

6.6.9. При испытании на соответствие требованиям пп. 3.3.9, перечисление 9), и 3.3.6 проверяется действие схемы управления нажатием кнопки «Проверка схемы», при этом схема управления должна четко включаться.

6.6.10. Испытание на соответствие требованию п. 3.3.9, перечисление 6), проводится при всех маркированных положениях регулятора уставки защиты.

6.7. Испытание под нагрузкой

Пускатель подключается к сети. Проводятся по 10 включений и отключений тока значением 2—4 $I_{ном}$ с частотой коммутаций не более 1200 циклов ВО в 1 h и коэффициентом мощности $0,4 \pm 0,05$.

Пускатель нереверсивного типоисполнения испытывается при включенном положении разъединителя в одну и другую сторону, при этом пускатель должен работать четко.

6.8. Испытание на нагревание

Испытание проводится по СТ СЭВ 3561—82.

6.9. Испытание на предельную коммутационную способность и на стойкость при сквозных токах

6.9.1. Испытание проводится по СТ СЭВ 3561—82.

6.9.2. При испытании на предельную коммутационную способ-

ность по п. 3.3.3 настоящего стандарта СЭВ проводятся три серии коммутационных операций, по 3 цикла ВО в каждой серии. В контуре устанавливается ток отключения согласно табл. 2 и 3. Интервал между циклами ВО должен быть не менее 1 min, между сериями — 10 min.

6.9.3. При испытании на стойкость при сквозных токах в течение 1 s через пускатель, находящийся во включенном положении, пропускается ток, указанный в табл. 2 и 3.

6.9.4. При испытании на стойкость при сквозных токах одной полуволной через пускатель, находящийся во включенном положении, пропускается менее одной полуволны тока, наибольшее мгновенное значение которого в течение испытания должно быть не менее указанного в табл. 2 и 3.

6.9.5. Пускатель считается выдержавшим испытания, если во время испытаний не произошло сваривания контактов, самопроизвольного отключения, недопустимых перебросов дуги или повреждения пускателя, препятствующего его дальнейшей работе.

6.10. Испытание крышки контакторного отделения на механическую износостойкость

Испытание проводится на полностью собранном пускателе. Проверяется крышка контакторного отделения на соответствие требованиям п. 3.7.8.

Пускатель и его крышка считаются выдержавшими испытание, если не произошло поломок деталей и узлов замка быстрооткрываемой крышки, а взрывозащитные зазоры не превышают установленных значений.

6.11. Испытание пускателей на механическую износостойкость

Испытание проводится при номинальной частоте циклов ВО по п. 3.3.2, при напряжении от 0,9 до 1,05 $U_{ном}$, без нагрузки в силовой цепи, с использованием запасных частей, предусмотренных в комплекте для замены. Допускается проводить испытания при частоте 1200 включений в 1 h с принудительным охлаждением катушки контактора.

Пускатель считается выдержавшим испытание, если после испытания:

не будет обнаружено дефектов, препятствующих его нормальной работе;

удовлетворяет требованию п. 3.4.1 настоящего стандарта СЭВ.

6.12. Испытание на коммутационную износостойкость главных контактов

Испытание проводится по СТ СЭВ 3561—82 на полностью собранном пускателе.

Пускатель считается выдержавшим испытание, если после испытания контактирование происходит по тому же контактному материалу, который был на новом контакторе и провал контак-

тов составляет не менее $^1/_5$ первоначального значения, но не менее 0,5 mm.

В процессе испытаний допускается 2-кратная регулировка провала главных контактов.

6.13. Испытание разъединителя на механическую износостойкость

Испытание проводится на полностью собранном пускателе и проверяется соответствие механической износостойкости разъединителя требованию п. 3.4.3.

Пускатель считается выдержавшим испытание, если он удовлетворяет требованию п. 3.4.3, не произошло поломок деталей и сборочных единиц разъединителя и механической блокировки разъединителя с крышкой контакторного отделения, а также, если взрывозащитные зазоры «валик-втулка» не превышают установленных значений.

6.14. Испытание на устойчивость к воздействию вибраций и ударов

6.14.1. Испытание пускателя на устойчивость к воздействию вибраций проводится по СТ СЭВ 3688—82. Проверяется пускатель на соответствие требованиям п. 3.2, перечисление 3).

6.14.2. Испытание пускателя на устойчивость к воздействию ударов проводится с приложением ударных нагрузок по п. 3.2, перечисление 3), поочередно в каждом из трех взаимно перпендикулярных направлений по отношению к пускателю. Общее количество ударов для данного испытания должно быть не менее 10000 и должно распределяться поровну для испытаний в трех указанных направлениях. Пускатель испытывается без электрической нагрузки (напряжение снято) и проверяется на соответствие требованиям п. 3.2, перечисление 3), в части ударных нагрузок.

Форма ударного импульса не устанавливается, но рекомендуется форма, близкая к полусинусоиде.

Допускаются перерывы при испытании, но при этом общее количество ударов должно быть выполнено.

По окончании испытания проводятся проверки пускателя внешним осмотром по п. 6.2 и проверки по пп. 6.6.3—6.6.7 (на соответствие требованиям пп. 3.3.9, перечисления 2), 3), 4), 5) и 8), и п. 6.6.9 на соответствие п. 3.3.6).

6.15. Испытание на стойкость к воздействию повышенной температуры

Испытание проводится по СТ СЭВ 2728—80. Проверяется пускатель на соответствие требованиям п. 3.2, перечисление 1).

6.16. Испытание на стойкость к воздействию пониженной температуры

Испытание проводится по СТ СЭВ 2727—80. Проверяется пускатель на соответствие требованиям п. 3.2, перечисление 1).

6.17. Испытание на стойкость к воздействию влажности при повышенной температуре

Испытание проводится по СТ СЭВ 2310—80 и СТ СЭВ 1456—78. Проверяется пускатель на соответствие требованиям п. 3.2, перечисление 1).

Должны быть приняты меры по обеспечению свободного доступа паровоздушной среды испытательной камеры в оболочку пускателя без нарушения работоспособности образца. Условия обеспечения свободного доступа паровоздушной среды в оболочку (увеличение зазоров на фланцах, открывание крышек, длительность и т. п.) должны соответствовать условиям, установленным для конкретного типа пускателя (конструкции).

Пускатели, имеющие электрическую дугу на силовых контактах при нормальной работе, должны испытываться с коммутацией нагрузки в повторно-кратковременном режиме категории применения АС-3 по п. 3.3.2 настоящего стандарта СЭВ.

Пускатель данного типа считается выдержавшим испытания на воздействие влажности при повышенной температуре, если образец остался работоспособным и минимальный уровень сопротивления изоляции силовых цепей относительно корпуса аппарата не ниже 300 kΩ.

6.18. Испытание на стойкость к воздействию плесневых грибов

Испытание проводится по СТ СЭВ 1344—78. Проверяется пускатель на соответствие требованиям п. 3.2, перечисление 1).

6.19. Испытание на соответствие степени защиты

Испытание проводится по СТ СЭВ 778—77. Проверяется пускатель на соответствие требованиям пп. 3.8.3, 3.8.4 и 3.8.5

6.20. Испытание на взрывозащищенность

Испытание проводится по СТ СЭВ 3140—81.

При испытании на удар сбрасыванием на бетонное основание высота сбрасывания должна быть 500 mm при массе пускателя до 200 kg и 250 mm — при массе более 200 kg.

6.21. Испытание на искробезопасность

Испытание проводится по СТ СЭВ 3143—81.

6.22. Испытание на надежность

Испытание проводится на пускателе из первой установочной (опытной) серии в соответствии с установленной методикой.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка

7.1.1. Пускатель должен иметь маркировку, нанесенную на видном месте наружной части оболочки каждого пускателя четкими нестирающимися знаками и содержащую следующие данные:

1) наименование страны-изготовителя (при поставке на экспорт);

2) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя или внешторгового объединения (в случае его регистрации в странах поставки);

3) условное обозначение пускателя;

4) заводской номер;

5) год изготовления;

6) номинальное напряжение главной цепи;

7) номинальный рабочий ток;

8) частота переменного тока сети;

9) степень защиты «IP 54» (по СТ СЭВ 592—77);

10) масса;

11) обозначение настоящего стандарта СЭВ.

7.1.2. На видном месте пускателя должна быть нанесена нестирающимися в процессе эксплуатации знаками маркировка взрывозащиты по СТ СЭВ 3141—81 и СТ СЭВ 3143—81.

7.1.3. На всех элементах пускателей, прошедших и выдержавших гидроиспытания, должны быть знаки клеймения, расположенные в удобных для осмотра местах.

7.1.4. Вторичные цепи должны быть выполнены проводами с различной расцветкой по назначению. Искробезопасные цепи должны быть выполнены проводами синего цвета, а остальные — проводами цвета, отличного от вышеуказанного. Каждый провод должен иметь четкую нестирающуюся маркировку обоих концов.

7.1.5. Зажимы для присоединения кабелей должны иметь четкую нестирающуюся маркировку по СТ СЭВ 3143—81.

7.2. Упаковка

Упаковка пускателей должна предохранять их от повреждений при транспортировании и хранении и соответствовать требованиям СТ СЭВ 3560—82.

7.3. Транспортирование

Пускатели должны транспортироваться в закрытых, сухих и чистых транспортных средствах при влажности воздуха до 80 % и температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°С или от минус 25 до плюс 40°С, в зависимости от исполнения пускателей.

7.4. Хранение

Условия хранения — по СТ СЭВ 3560—82.

Конец

ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины и определения — по СТ СЭВ 1936—79, СТ СЭВ 3141—81, СТ СЭВ 3143—81, СТ СЭВ 3140—81, СТ СЭВ 3142—81, СТ СЭВ 2309—80, СТ СЭВ 292—76.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. Автор — представитель СССР в Совете международной организации по экономическому и научно-техническому сотрудничеству в области электротехнической промышленности «Интерэлектро».
2. Тема — 33.400.29—82.
3. Стандарт СЭВ утвержден на 56-м заседании ПКС.
4. Сроки начала применения стандарта СЭВ:

Страны — члены СЭВ	Сроки начала применения стандарта СЭВ	
	в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству	в народном хозяйстве
НРБ		
ВНР	Январь 1987 г.	Январь 1987 г.
СРВ		
ГДР	—	—
Республика Куба		
МНР		
ПНР	Январь 1988 г.	Январь 1988 г.
СРР	—	—
СССР	Январь 1987 г.	Январь 1987 г.
ЧССР		

5. Срок проверки — 1992 г.

Сдано в наб. 19.03.85 Подп. в печ. 20 06.85 1,25 усл. п. л. 1,25 усл. кр.-отт. 1,34 уч.-изд. л.
Тир. 860 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 959

gost.e-ecolog.ru