

Бытовые и аналогичные электрические приборы.
Безопасность

Часть 2-34

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ
К МОТОР-КОМПРЕССОРАМ**

Бытавыя і аналагічныя электрычныя прыборы.

Бяспека

Частка 2-34

**ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ
ДА МАТОР-КАМПРЭСАРАЎ**

(IEC 60335-2-34:2009, IDT)

Издание официальное

Б3.5-2010



Госстандарт
Минск

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН открытым акционерным обществом «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции «БЕЛЛИС»

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 1 ноября 2010 г. № 64

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60335-2-34:2009 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-34: Particular requirements for motor-compressors (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-34. Дополнительные требования к мотор-компрессорам).

Изменения к международному стандарту внесены в текст стандарта и выделены двойной вертикальной линией на полях слева (четные страницы) и справа (нечетные страницы) от соответствующего текста.

Международный стандарт разработан подкомитетом SC 61C «Бытовые приборы для охлаждения» технического комитета по стандартизации IEC/TC 61 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВЗАМЕН СТБ МЭК 60335-2-34-2005

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение	IV
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Определения	2
4 Общие требования	3
5 Общие условия проведения испытаний	3
6 Классификация	4
7 Маркировка и инструкции	4
8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением	5
9 Пуск электромеханических приборов	5
10 Потребляемая мощность и ток	5
11 Нагрев	5
12 Пробел	5
13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре	5
14 Перенапряжения переходного процесса	5
15 Влагостойкость	5
16 Ток утечки и электрическая прочность	5
17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей	5
18 Износостойкость	5
19 Ненормальный режим работы	5
20 Устойчивость и механические опасности	9
21 Механическая прочность	9
22 Конструкция	9
23 Внутренняя проводка	11
24 Компоненты	11
25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры	12
26 Зажимы для внешних проводов	12
27 Средства для заземления	12
28 Винты и соединения	12
29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция	12
30 Теплостойкость и огнестойкость	13
31 Стойкость к коррозии	13
32 Радиация, токсичность и подобные опасности	13
Приложение С (обязательное) Испытание двигателей на старение	14
Приложение D (обязательное) Альтернативные требования для двигателей с защитными устройствами	14
Приложение AA (обязательное) Испытания на перегрузку мотор-компрессоров, классифицированных как испытуемые с учетом приложения AA	15
Библиография	18

Введение

Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60335-2-34:2009 (редакция 4.2), включающему IEC 60335-2-34:2002 с изменениями A1:2004 и A2:2008.

Настоящий стандарт применяется совместно с СТБ IEC 60335-1-2008. Если в тексте настоящего стандарта встречается ссылка на часть 1, то это соответствует СТБ IEC 60335-1.

Настоящий стандарт дополняет или изменяет соответствующие разделы и (или) пункты СТБ IEC 60335-1 с учетом его назначения и области распространения на бытовые мотор-компрессоры.

В случае, если какой-либо пункт стандарта части 1 отсутствует в настоящем стандарте, требования этого пункта распространяются на настоящий стандарт там, где это применимо. Наличие в тексте настоящего стандарта слов-указателей «дополнение», «изменение» или «замена» указывает на необходимость соответствующего изменения текста СТБ IEC 60335-1.

В тексте настоящего стандарта принята следующая система нумерации:

- пункты, номера которых начинаются со 101, являются дополнительными по отношению к пунктам стандарта части 1;
- номера примечаний начинаются со 101 (включая примечания в заменяемых разделах или пунктах), за исключением примечаний в новых пунктах и при отсутствии примечаний в части 1;
- дополнительные приложения обозначаются АА, ВВ и т. д.

В настоящем стандарте применяют следующие шрифтовые выделения:

- требования – светлый шрифт;
- методы испытаний – курсив;
- примечания – петит.

Термины, приведенные в разделе 3, в тексте стандарта выделены полужирным шрифтом.

Стандарты нижеприведенных стран имеют следующие отличия в требованиях:

- 7.1: для некоторых типов мотор-компрессоров маркируют значение тока заблокированного ротора (США);
- 22.7: при испытании используют другие значения давления (Япония, США).

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность
Часть 2-34
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОТОР-КОМПРЕССОРАМБытавыя і аналагічныя электрычныя прыборы. Бяспека
Частка 2-34
ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА МАТОР-КАМПРЭСАРАЎHousehold and similar electrical appliances. Safety
Part 2-34
Particular requirements for motor-compressors

Дата введения 2011-07-01

1 Область применения

Аналогичный раздел части 1 заменяют следующим.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности закрытых (герметичных и полугерметичных) мотор-компрессоров, их систем защиты и управления, если они имеются, предназначенных для использования в приборах бытового и аналогичного применения и соответствующих требованиям стандартов к таким приборам. Требования применяют к мотор-компрессорам с номинальным напряжением не более 250 В для однофазных мотор-компрессоров и 480 В для других мотор-компрессоров, испытываемых отдельно при наиболее жестких условиях, которые считаются возможными при нормальной эксплуатации.

Примечания

101 Примерами приборов, в состав которых входят мотор-компрессоры, являются:

- холодильники, продовольственные морозильники и приборы для изготовления льда (IEC 60335-2-24);
- воздушные кондиционеры, электрические тепловые насосы и осушители (IEC 60335-2-40);
- промышленные дозирующие аппараты и торговые автоматы (IEC 60335-2-75);
- промышленные агрегаты передачи тепла, используемые для целей охлаждения, кондиционирования воздуха или обогрева или комбинации таких целей.

102 Настоящий стандарт не отменяет требований стандартов, относящихся к конкретным приборам, в которых используется мотор-компрессор. Однако, если используемый тип мотор-компрессора соответствует настоящему стандарту, испытания мотор-компрессора, установленные в стандарте на конкретный прибор, могут не проводиться. Если система управления мотор-компрессора связана с системой управления конкретного прибора, то могут быть необходимы дополнительные испытания на приборе в целом.

Насколько это возможно, стандартом учтены общие виды опасностей, источником которых могут стать мотор-компрессоры при их использовании внутри и вне помещений. Однако стандарт не учитывает случаи:

- безнадзорного использования приборов детьми или немощными людьми;
- использования приборов детьми для игр.

Примечания

103 Необходимо обратить внимание на следующее:

- для мотор-компрессоров, предназначенных для применения в приборах, используемых в транспортных средствах или на борту кораблей и самолетов, могут быть необходимы дополнительные требования;
- во многих странах национальные органы здравоохранения, охраны труда и подобные органы предъявляют к приборам дополнительные требования.

104 Настоящий стандарт не распространяется на:

- мотор-компрессоры, предназначенные исключительно для промышленных целей;
- мотор-компрессоры, используемые в приборах, предназначенных для применения в местах, где преобладают особые условия, например коррозионная или взрывоопасная среда (пыль, пар или газ).

105 Если мотор-компрессоры для хладагента R744, используемые в приборах со сверхкритической системой охлаждения, оснащены устройствами сброса давления, то соответствие таких устройств проверяют во время испытаний конечного прибора.

2 Нормативные ссылки

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим изменением.

Изменение

Заменить IEC 60252 Конденсаторы для двигателей переменного тока на:

IEC 60252-1:2001 Конденсаторы для двигателей переменного тока. Часть 1. Общие положения.

Рабочие характеристики, испытания и номинальные параметры. Требования безопасности. Руководство по монтажу и эксплуатации

3 Определения

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

3.101 мотор-компрессор (motor-compressor): Прибор, состоящий из механизма компрессора и двигателя, заключенных в один закрытый кожух, без внешних уплотнений валов, с двигателем, работающим в атмосфере хладагента с маслом или без него. Кожух может быть закрыт с помощью неразборного соединения, например, путем сварки или пайки (герметичный мотор-компрессор), или с применением уплотнительных прокладок (полугерметичный мотор-компрессор). В состав мотор-компрессора может входить клеммная коробка, ее крышка и другие электрические компоненты или электронная система управления. Далее термин **мотор-компрессор** будет использоваться как для герметичных мотор-компрессоров, так и для полугерметичных мотор-компрессоров.

3.102 кожух (housing): Закрытый корпус мотор-компрессора, содержащий в себе механизм компрессора и двигатель, который подвержен давлению хладагента.

3.103 тепловая защита двигателя (thermal motor-protector): Автоматическое устройство управления, встроенное в мотор-компрессор или установленное на нем, которое специально предназначено для защиты мотор-компрессора от перегрева из-за перегрузки во время работы и отказа при запуске. Через это устройство управления проходит ток мотор-компрессора и оно чувствительно к одному или обоим параметрам:

- температуре мотор-компрессора;
- току мотор-компрессора.

Примечание – При падении температуры до значения срабатывания возможен возврат устройства управления в исходное состояние (вручную либо автоматически).

3.104 система защиты мотор-компрессора (motor-compressor protection system): Термовая защита двигателя и связанные с ней компоненты, при их наличии, или защитная электронная цепь, полностью или частично входящая в состав системы управления мотор-компрессора или отдельная от этой системы и специально предназначенная для защиты мотор-компрессора от перегрева из-за перегрузки во время работы или отказа при запуске. Через это устройство управления проходит ток мотор-компрессора, и оно чувствительно к одному или обоим параметрам:

- температуре мотор-компрессора;
- току мотор-компрессора.

3.105 система управления мотор-компрессора (motor-compressor control system): Система, включающая один или несколько электрических или электронных компонентов или электронных цепей, выполняющих по крайней мере одну из следующих функций:

- управление запуском мотор-компрессора;
- управление охлаждающей способностью мотор-компрессора.

3.106 пусковое реле (starting relay): Электрическое устройство управления, соединяемое с мотор-компрессором или встраиваемое в мотор-компрессор и используемое в цепи мотор-компрессора для управления запуском однофазных мотор-компрессоров.

3.107 категория применения (application category): Давление на стороне низкого давления в соответствии с диапазоном температур кипения, при котором работает мотор-компрессор.

В настоящем стандарте введена следующая классификация категорий применения в зависимости от диапазона температур кипения:

- **низкое давление (НД) (low back pressure [LBP])** – при диапазоне температур кипения от минус 35 °C (или ниже) до минус 15 °C;
- **среднее давление (СД) (medium back pressure [MBP])** – при диапазоне температур кипения от минус 20 °C до 0 °C;
- **высокое давление (ВД) (high back pressure [HBP])** – при диапазоне температур кипения от минус 5 °C до 15 °C (или выше).

3.108 сверхкритическая система охлаждения (transcritical refrigeration system): Система охлаждения, в которой давление на стороне высокого давления выше давления, при котором парообразное и жидкое состояния хладагента могут существовать в термодинамическом равновесии.

3.109 расчетное давление (РД) (design pressure [DP]): Избыточное давление, установленное для сверхкритической системы охлаждения. Данное давление устанавливается для стороны высокого давления системы охлаждения.

3.110 устройство сброса давления (pressure relief device): Чувствительное к давлению устройство, предназначенное для автоматического снижения давления в случае, если давление в системе охлаждения превысило заданное давление устройства.

Примечание – Такое устройство не имеет средств для регулировки конечным пользователем.

4 Общие требования

Применяют аналогичный раздел части 1.

5 Общие условия проведения испытаний

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

5.2 Дополнение

Для испытаний по разделу 19 требуется по крайней мере один дополнительный образец, однако и другие дополнительные образцы также могут предоставляться или быть необходимы.

Для испытания по 22.7 требуется два образца кожуха.

5.7 Замена

Испытания проводят при температуре окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

5.8.2 Дополнение

Мотор-компрессоры с системами защиты с самовозратом, рассчитанные более чем на одно номинальное напряжение, подвергают испытаниям по 19.101 и 19.103 при наиболее высоком из напряжений.

5.10 Дополнение

Для испытаний по разделу 19 дополнительный образец (или образцы) должен быть идентичен испытуемому образцу, заполнен маслом (при необходимости) и хладагентом. Образец должен быть оборудован системой защиты мотор-компрессора, пусковым реле, пусковым конденсатором, рабочим конденсатором и системой управления, при наличии, в соответствии с инструкциями изготовителя, за исключением того, что ротор должен быть заблокирован изготовителем.

Изготовитель или ответственный представитель должен представить следующую информацию для каждого типа испытуемого мотор-компрессора:

- тип изоляции обмотки (синтетическая или целлюлозная);
- данные о хладагенте, содержащие:
 - а) для однокомпонентных хладагентов по крайней мере одно из следующих:
 - химическое наименование;
 - химическую формулу;
 - номер хладагента;
 - б) для смесевых хладагентов по крайней мере одно из следующих:
 - химическое наименование и номинальные пропорции для каждого из компонентов;
 - химическую формулу и номинальные пропорции для каждого из компонентов;
 - номер хладагента и номинальные пропорции для каждого из компонентов;
 - номер смесевых хладагентов;
- тип и количество масла для использования, если испытываемые образцы еще не заправлены;
- категорию (категории) применения для мотор-компрессоров, предназначенных для испытания в соответствии с приложением АА;
- указание о том, может ли шнур питания подсоединяться непосредственно к зажимам на мотор-компрессоре;

– испытательное давление на стороне высокого давления для **мотор-компрессоров**, предназначенных для приборов со **сверхкритической системой охлаждения**, если оно выше, чем минимальное испытательное давление.

5.11 Замена

Для **мотор-компрессоров**, которые могут использоваться в приборах, где **шнур питания** подсоединяется непосредственно к зажимам на **мотор-компрессоре**, испытываемый образец должен снабжаться **шнуром питания**.

Примечание 101 – Дополнительные образцы, необходимые для испытаний, могут представляться без шнура питания.

5.101 Мотор-компрессоры, содержащие нагреватели картера, испытывают как **электро-механические приборы**.

6 Классификация

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

6.101 Мотор-компрессоры

мотор-компрессоры классифицируют как испытуемые с учетом или без учета приложения АА. Мотор-компрессоры могут быть классифицированы как испытуемые по приложению АА, только если мотор-компрессор вместе с системой защиты или управления мотор-компрессора, при наличии, может быть настроен на работу в режиме максимальной охлаждающей способности независимо от состояния входных сенсоров, предусмотренных только в составе конечного прибора.

Примечание – Мотор-компрессоры, классифицируемые как испытуемые без учета приложения АА, и их системы защиты и управления, при наличии, обычно подвергают испытаниям на нагрев в составе готового прибора в соответствии со стандартом на прибор.

Соответствие проверяют при:

- испытаниях по настоящему стандарту, включая испытания по приложению АА, – для **мотор-компрессоров**, испытуемых с учетом приложения АА;
- испытаниях по настоящему стандарту, не включая испытания по приложению АА, – для **мотор-компрессоров**, испытуемых без учета приложения АА.

Мотор-компрессоры, использующие хладагент R744, не должны классифицироваться как испытуемые с учетом приложения АА.

6.102 Мотор-компрессоры

классифицируют как:
– предназначенные для непосредственного подключения шнура питания прибора к зажимам мотор-компрессора; или
– не предназначенные для непосредственного подключения шнура питания прибора к зажимам мотор-компрессора.

Примечания

1 В обоих случаях мотор-компрессоры могут поставляться как с внешними компонентами, необходимыми для подключения шнура питания, так и без них.

2 Мотор-компрессоры, предназначенные для непосредственного подключения шнура питания прибора к их зажимам, могут быть также использованы и без такого подключения.

3 Если мотор-компрессор используется без соответствующих компонентов или с компонентами, отличными от указанных изготовителем, то могут быть необходимы дополнительные испытания в соответствии со стандартом на прибор.

Соответствие проверяют осмотром и соответствующими испытаниями.

6.103 Мотор-компрессоры классифицируют как **защищенные защитными электронными цепями** или как не имеющие такой защиты.

Примечание – При этом учитывают защитные электронные цепи в конечном приборе.

Соответствие проверяют осмотром и соответствующими испытаниями.

7 Маркировка и инструкции

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

7.1 Изменение

Номинальную потребляемую мощность или номинальный ток не маркируют.

7.5 Не применяют.

7.7 Не применяют.

7.12 Не применяют, за исключением 7.12.1.

7.13 Не применяют.

8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением

Применяют аналогичный раздел части 1.

9 Пуск электромеханических приборов

Аналогичный раздел части 1 не применяют.

10 Потребляемая мощность и ток

Аналогичный раздел части 1 не применяют.

11 Нагрев

Аналогичный раздел части 1 не применяют.

Примечание 101 – Для мотор-компрессоров данный раздел части 1 может быть заменен приложением АА.

12 Пробел

13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре

Аналогичный раздел части 1 не применяют, за исключением 13.3 при проведении испытаний по 19.104.

14 Перенапряжения переходного процесса

Применяют аналогичный раздел части 1.

15 Влагостойкость

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

15.3 Дополнение

Примечание 101 – Мотор-компрессоры, имеющие контакты со стеклоизоляцией и не имеющие внешних устройств управления, защиты или других компонентов, не испытывают.

16 Ток утечки и электрическая прочность

Применяют аналогичный раздел части 1.

17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей

Применяют аналогичный раздел части 1.

18 Износостойкость

Аналогичный раздел части 1 не применяют.

19 Ненормальный режим работы

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

19.1 Изменение

Заменяют описание испытаний на следующее.

Мотор-компрессоры подвергают испытаниям по 19.101, 19.102, 19.103 и дополнительно испытаниям, указанным в приложении АА, если это требуется по классификации 6.101.

Мотор-компрессоры со встроенными электронными цепями также подвергают испытаниям по 19.11 и 19.12.

Каждый раз имитируют только одно ненормальное условие работы.

Соответствие при испытаниях по 19.11 и 19.12 проверяют по 19.13. Соответствие при испытаниях по 19.101, 19.102 и 19.103 проверяют по 19.104. Соответствие при испытаниях по приложению АА проверяют по приложению АА.

19.2 – 19.10 Не применяют.

19.11.2 Изменение

Если испытания по настоящему подпункту должны проводиться, то их проводят в составе конечного прибора.

Примечание 101 – Применение этих испытаний в настоящем стандарте части 2 необязательно.

19.11.3 Замена

Если мотор-компрессор классифицирован как защищенный защитной электронной цепью и если эта защитная электронная цепь срабатывает для обеспечения соответствия разделу 19 и приложению АА, испытания по 19.101, 19.102, 19.103 и приложению АА повторяют, имитируя одну неисправность, как указано в 19.11.2, перечисления а) – г).

Однако испытание по приложению АА не повторяют, если во время испытания по приложению АА мотор-компрессоров, классифицируемых как испытуемые с учетом приложения АА, система защиты мотор-компрессора не срабатывает. Испытание по приложению АА также не повторяют для мотор-компрессоров, которые классифицированы как испытуемые без учета приложения АА.

19.11.4 Дополнение

Если испытания по настоящему пункту должны проводиться, то их проводят в составе конечного прибора.

Примечание 1 – Применение данных испытаний в настоящем стандарте части 2 необязательно.

19.101 Мотор-компрессор и систему защиты мотор-компрессора, работающие при заблокированном роторе, вместе со связанными с ними компонентами соединяют в цепь, показанную на рисунке 101, и подают номинальное напряжение, как указано в 5.8.2.

Примечание 1 – Связанные с мотор-компрессором компоненты, которые соответствуют требованиям раздела 24, при этом испытании не проверяют.

Мотор-компрессоры с тепловой системой защиты мотор-компрессора без самовозрата работают до достижения количества срабатываний, необходимого для обеспечения уверенности в том, что не происходит автоматический перезапуск. Количество действий по восстановлению питания должно быть не менее трех и они должны выполняться как можно быстрее, но с задержкой не более 6 с.

Время нахождения в выключенном состоянии более 6 с допускается, если это предусмотрено системой защиты или системой управления.

Все электромеханические компоненты системы защиты должны быть испытаны поочередно на 50 циклов срабатываний в составе мотор-компрессора или с нагрузкой, соответствующей реальной нагрузке мотор-компрессора или превышающей ее.

Для мотор-компрессоров с системой защиты мотор-компрессора с самовозратом система защиты мотор-компрессора работает циклично в течение 15 сут или по крайней мере 2 000 циклов, в зависимости от того, что дольше.

Мотор-компрессоры без системы защиты мотор-компрессора, защита которых обеспечивается только сопротивлением обмоток, подключают к цепи, показанной на рисунке 101, и подают номинальное напряжение. Если мотор-компрессор рассчитан более чем на одно номинальное напряжение, его испытывают при наибольшем напряжении.

После завершения первых 72 ч испытаний при заблокированном роторе мотор-компрессор подвергают испытанию на электрическую прочность по 16.3.

Для мотор-компрессоров с системой защиты мотор-компрессора с самовозратом испытания могут быть прекращены после 15 сут работы (даже если за это время не достигается 2 000 рабочих циклов срабатывания системы защиты) при следующих условиях:

– температуру кожуха регистрируют на 12-е и 15-е сутки. Если в течение этих трех суток температура не увеличается более чем на 5 К, испытание может быть прекращено. Если температура увеличилась более чем на 5 К, испытание продолжают до тех пор, пока увеличение температуры за период, равный трем суткам, не станет меньше 5 К или по крайней мере до достижения 2 000 циклов срабатывания системы защиты мотор-компрессора, в зависимости от того, что произойдет раньше;

– компоненты цепи соответствуют требованиям раздела 24 с использованием тока и коэффициента мощности, не превышающих значений, измеренных во время испытаний по разделу 24.

Примечание 2 – Если мотор-компрессор вместе с системой защиты мотор-компрессора с самовозвратом предназначен для использования более чем с одним хладагентом, то проводят одно испытание, рассчитанное на 15 сут, при этом хладагент выбирает изготовитель мотор-компрессора.

Примечание 3 – Указанные процедуры испытаний могут быть при необходимости изменены для того, чтобы оценить систему защиты мотор-компрессора, имеющую особые или индивидуальные характеристики.

Мотор-компрессоры с системой защиты мотор-компрессора с самовозвратом и рассчитанные более чем на одно номинальное напряжение также испытывают при наименьшем напряжении в течение 3 ч.

Примечание 4 – Для испытания при наименьшем напряжении может быть использован отдельный образец.

Для мотор-компрессоров, в которых конструкция системы защиты или системы управления является такой, что обмотки остаются обесточенными, на мотор-компрессор и систему защиты мотор-компрессора (при ее наличии), совместно со всеми связанными компонентами, срабатывающими при заблокированном роторе, поочередно подают напряжение. Эту процедуру повторяют как можно быстрее 10 раз с минимальным временем нахождения в выключенном состоянии 6 с. Время нахождения в выключенном состоянии более 6 с допускается, если это предусмотрено системой защиты или системой управления.

Если мотор-компрессор рассчитан более чем на одно номинальное напряжение, испытание проводят при всех номинальных напряжениях.

Если мотор-компрессор рассчитан на диапазон напряжений, испытание проводят при наименьшем и наибольшем значениях напряжения.

Мотор-компрессоры без системы защиты мотор-компрессора оставляют включеными, как указано выше, в течение 15 сут. Температуру кожуха регистрируют на 12-е и 15-е сутки. Если в течение этих трех суток температура увеличилась не более чем на 5 К, испытание может быть прекращено.

19.102 Испытание по 19.101 повторяют до первого срабатывания системы защиты мотор-компрессора без самовозрата или в течение не менее 3 ч для системы защиты мотор-компрессора с самовозвратом при следующих условиях:

– с размыканием поочередно пусковых и рабочих конденсаторов;

– с замыканием накоротко пусковых и рабочих конденсаторов поочередно, если эти конденсаторы не были испытаны и признаны соответствующими требованиям по классу защиты Р2 конденсаторов по IEC 60252-1.

Примечания

1 Испытание с разомкнутыми конденсаторами не проводят для мотор-компрессоров, в которых при разомкнутых конденсаторах отключается от цепи пусковая обмотка.

2 Для мотор-компрессоров с системой защиты мотор-компрессора с самовозвратом, рассчитанных более чем на одно номинальное напряжение, нет необходимости повторять испытания при наименьшем из этих напряжений.

3 Данное испытание может быть проведено на отдельных образцах.

19.103 Трехфазные мотор-компрессоры и системы защиты мотор-компрессора, работающие с заблокированным ротором, вместе со всеми связанными с ними компонентами соединяют в цепь питания, показанную на рисунке 101, и подают номинальное напряжение, но с одной отключенной от мотор-компрессора фазой, в течение следующих интервалов времени:

– для мотор-компрессоров с системой защиты мотор-компрессоров с самовозвратом – 3 ч;

– для мотор-компрессоров с системой защиты мотор-компрессора без самовозрата –

до первого срабатывания системы защиты мотор-компрессора;

– для мотор-компрессоров без системы защиты мотор-компрессора – 3 ч.

Примечание – Данное испытание может быть проведено на отдельном образце.

19.104 Во время испытаний по 19.101, 19.102 и 19.103:

- система защиты мотор-компрессора должна оставаться работоспособной;
- температура кожуха и температура доступных поверхностей связанных компонентов не должна превышать 150 °C;
- устройство защитного отключения, показанное на рисунке 101, не должно срабатывать;
- не должно быть выбросов пламени, искр или расплавленного металла из мотор-компрессора, связанного с ним пускового реле и системы защиты мотор-компрессора.

После испытаний по 19.101 и 19.103, а также после испытания по 19.102 с размыканием пусковых и рабочих конденсаторов:

- корпуса не должны быть деформированы до такой степени, чтобы нарушилось соответствие требованиям раздела 29;
- система защиты мотор-компрессора должна оставаться работоспособной;
- мотор-компрессор должен выдержать:
 - испытание на ток утечки по 16.2, при этом испытательное напряжение должно быть приложено между обмотками и кожухом;
 - испытание на электрическую прочность по стандарту части 1 (подраздел 13.3).

Если испытание по 19.102 проводилось с замыканием накоротко одного из пусковых и рабочих конденсаторов, то после данного испытания:

- корпуса не должны быть деформированы до такой степени, чтобы нарушилось соответствие требованиям раздела 29;
- мотор-компрессор должен выдержать:
 - испытание на ток утечки по 16.2, при этом испытательное напряжение должно быть приложено между обмотками и кожухом;
 - испытание на электрическую прочность по стандарту части 1 (подраздел 13.3);
 - система защиты мотор-компрессора должна оставаться работоспособной или находиться в разомкнутом состоянии.

Если система защиты мотор-компрессора находится в разомкнутом состоянии, испытание по 19.102 с замыканием накоротко пусковых и рабочих конденсаторов должно быть проведено повторно на трех дополнительных образцах, и все эти три дополнительных образца должны оставаться в разомкнутом состоянии после испытания.

Примечание – Испытание может быть проведено на трех новых мотор-компрессорах или путем замены системы защиты мотор-компрессора на систему того же типа в первоначально испытуемом мотор-компрессоре.

19.105 Трехфазные мотор-компрессоры должны быть оснащены защитой от повреждения одной фазы.

Примечание 1 – Повреждение одной фазы означает, что одна из трех входных линий первичной обмотки трансформатора, питающего мотор-компрессор, отсоединенна.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Мотор-компрессор питается от трансформатора, подключенного по схеме «звезда – треугольник» или «треугольник – звезда», с таким коэффициентом трансформации, чтобы его выходное напряжение равнялось **номинальному напряжению мотор-компрессора**. Трансформатор должен питаться от такого входного напряжения, чтобы его выходное напряжение было равно **номинальному напряжению мотор-компрессора**. Одну из фаз, питающих входную обмотку трансформатора, размыкают таким образом, чтобы максимальный ток протекал через незащищенную обмотку мотор-компрессора.

Испытания продолжают в течение:

- 24 ч – для мотор-компрессоров с системой защиты мотор-компрессора с самовозратом;
- до первого срабатывания системы защиты – для мотор-компрессоров с системой защиты мотор-компрессоров без самовозрата.

Мотор-компрессоры, рассчитанные более чем на одно **номинальное напряжение**, испытывают при каждом значении напряжения.

Однако мотор-компрессоры с системой защиты мотор-компрессора с самовозратом, рассчитанные более чем на одно **номинальное напряжение**, испытывают при максимальном напряжении в течение 24 ч и при минимальном напряжении в течение 3 ч.

Примечание 2 – Для испытания мотор-компрессоров, рассчитанных более чем на одно **номинальное напряжение**, при каждом из **номинальных напряжений** могут быть использованы отдельные образцы.

Во время испытания:

- температура кожуха и температура доступных поверхностей связанных компонентов не должна превышать 150 °С;
- обмотки мотор-компрессора не должны повреждаться;
- не должно быть выбросов пламени, искр или расплавленного металла из мотор-компрессора и системы защиты мотор-компрессора.

Примечание 3 – Обмотки мотор-компрессора считаются получившими повреждения, если они оборваны или мотор-компрессор не выдержал испытания на электрическую прочность изоляции. Мотор-компрессоры с системой защиты мотор-компрессора с самовоззратом также считаются получившими повреждения, если имеются изменения в относительном распределении токов во время испытания или если токи, измеряемые после завершения испытаний, изменились более чем на 5 % по сравнению с токами, измеренными через 3 ч после начала испытания или при первом замыкании защитной системы после 3 ч испытаний.

Непосредственно после этих испытаний мотор-компрессор должен выдержать испытание по 16.3 на электрическую прочность изоляции.

Трехфазный мотор-компрессор считаются соответствующим требованиям защиты от повреждения одной фазы без необходимости проведения других испытаний, кроме указанных в 19.101, 19.102 и 19.103, если он оснащен одним из следующих устройств защиты:

- устройством защиты от сверхтоков, защищающим каждую из фаз питания мотор-компрессора, если это устройство защиты поставляется в комплекте с мотор-компрессором или если его параметры указаны изготовителем мотор-компрессора;
- системой защиты мотор-компрессора, чувствительной к току двигателя, установленной симметрично в центральной точке соединения «звезда» мотор-компрессора и способной одновременно размыкать не менее двух обмоток;
- системой защиты мотор-компрессора, размещенной в каждой из обмоток мотор-компрессора, приводящей в действие вспомогательные контакты, управляющие подачей питания на катушку контактора питания мотор-компрессора, и чувствительной по крайней мере к одному из следующих параметров:
 - току мотор-компрессора;
 - температуре мотор-компрессора.

20 Устойчивость и механические опасности

Применяют аналогичный раздел части 1.

21 Механическая прочность

Применяют аналогичный раздел части 1.

22 Конструкция

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

22.2 Не применяют.

22.5 Не применяют.

22.7 Замена

Кожухи должны быть устойчивы к давлению, возможному при нормальной эксплуатации.

Соответствие проверяют следующими испытаниями.

Кожух, который подвергается воздействию давления на стороне высокого давления, подвергают воздействию давления, равного:

- для несверхкритических систем охлаждения – минимум 3,5-кратному давлению насыщенных паров хладагента при температуре 70 °С, округленному до ближайшего большего значения, кратного 0,5 МПа (5 бар).

Примечание 101 – Пример расчета испытательного давления для R-22 (докритического):

– давление насыщенных паров при температуре 70 °С составляет 2,89 МПа (28,9 бар);

– испытательное давление составляет $2,89 \text{ МПа} \cdot 3,5 = 10,1 \text{ МПа}$ (101 бар) = 10,5 МПа (105 бар) при округлении до ближайшего большего значения, кратного 0,5 МПа (5 бар).

— для сверхкритических систем охлаждения — 3-кратному расчетному давлению, но не менее минимального испытательного давления по таблице 101.

Примечание 102 — Испытательные давления для некоторых хладагентов указаны в таблице 101. Однако в некоторых случаях эти значения могут быть недостаточными.

Таблица 101 — Минимальные испытательные давления на стороне высокого давления

Хладагент	Испытательное давление		
Формула	Тип	МПа	бар
Несверхкритические			
CCl ₂ F ₂	R-12	6,0	(60)
CF ₃ CH ₂ F	R-134a	6,5	(65)
CHClF ₂	R-22	10,5	(105)
По массе 73,8 % R-12 + 26,2 % R-152a	R-500	10,0	(100)
По массе 48,8 % R-22 + 51,2 % R-115	R-502	10,5	(105)
По массе 44 % R-125 + 52 % R-152a + 4 % R-134A	R-404A	10,0	(100)
По массе 50 % R-125 + 50 % R-143a	R-507	11,0	(110)
По массе 25 % R-125 + 52 % R-134a + 23 % R-32	R-407C	10,5	(105)
По массе 50 % R-125 + 50 % R-32	R-410A	15,0	(150)
Сверхкритический			
CO ₂	R744	42	(420)

Кожух, который подвергается воздействию давления только на стороне низкого давления (для докритического и сверхкритического применения), подвергают давлению, равному 5-кратному давлению насыщенных паров хладагента при температуре 20 °C, или давлению, равному 2,5 МПа (25 бар), в зависимости от того, что выше. Значение испытательного давления округляют до ближайшего большего значения, кратного 0,2 МПа (2 бар).

Примечания

103 Пример расчета испытательного давления для R-22 (докритического):

Давление насыщенных паров при температуре 20 °C составляет 0,81 МПа (8,1 бар).

Испытательное давление составляет $0,81 \text{ МПа} (8,1 \text{ бар}) \cdot 5 = 4,05 \text{ МПа} (40,5 \text{ бар}) = 4,2 \text{ МПа} (42 \text{ бар})$ при округлении до ближайшего большего значения, кратного 0,2 МПа (2 бар).

104 Испытательные давления для некоторых хладагентов указаны в таблице 102. Однако в некоторых случаях эти значения могут быть недостаточными.

Таблица 102 — Минимальные испытательные давления на стороне низкого давления

Хладагент	Испытательное давление		
Формула	Тип	МПа	бар
Несверхкритические			
CCl ₂ F ₂	R-12	2,5	(25)
CF ₃ CH ₂ F	R-134a	2,5	(25)
CHClF ₂	R-22	4,2	(42)
По массе 73,8 % R-12 + 26,2 % R-152a	R-500	2,9	(29)
По массе 48,8 % R-22 + 51,2 % R-115	R-502	4,5	(45)
По массе 44 % R-125 + 52 % R-152a + 4 % R-134A	R-404A	5,0	(50)
По массе 50 % R-125 + 50 % R-143a	R-507	5,5	(55)
По массе 25 % R-125 + 52 % R-134a + 23 % R-32	R-407C	4,0	(40)
По массе 50 % R-125 + 50 % R-32	R-410A	7,0	(70)
Сверхкритический			
CO ₂	R-744	28,6	(286)

Примечание 105 — Дополнительная информация в отношении обозначений номера хладагента приведена в ANSI/ASHRAE 34.

Для смесевых хладагентов в качестве давления насыщенных паров принимают давление при температуре точки росы.

Для двухступенчатых **мотор-компрессоров** с прямым выходом второй ступени **кожух** считают подвергающимся воздействию давления на стороне низкого давления.

Для двухступенчатых **мотор-компрессоров** без прямого выхода второй ступени **кожух** считают подвергающимся воздействию давления на стороне высокого давления.

Испытание проводят на двух образцах. Испытуемые образцы заполняют жидкостью, например водой, для удаления воздуха и подсоединяют к гидравлической насосной системе. Давление постепенно увеличивают до достижения требуемого испытательного давления. Это давление поддерживают в течение 1 мин. В течение этого времени в образце не должно быть утечек, кроме указанных ниже.

Если для закрытия **кожуха полугерметичного мотор-компрессора** применяют прокладки, то утечку в прокладках не считают повреждением, если она происходит при давлении, превышающем 40 % от требуемого испытательного давления.

Если утечка происходит, испытание повторяют на образце, специально подготовленном изготавителем, в котором устранены утечки в прокладке.

Для **полугерметичного мотор-компрессора**, оборудованного байпасным (перепускным) клапаном, разгружающим сторону высокого давления в сторону низкого давления в соответствии с заранее установленным перепадом, **кожух** должен выдерживать требуемое испытательное давление, даже если в прокладках происходит утечка.

Примечание 106 – Все давления являются манометрическими (избыточными).

22.9 Дополнение

Изоляционные материалы, используемые внутри **кожуха мотор-компрессора**, должны быть совместимы с используемыми хладагентом и маслом.

Примечание 101 – Соответствие может быть подтверждено соответствующим сертификатом, представляемым изготавителем **мотор-компрессора**.

22.14 Не применяют.

22.21 Дополнение

Примечание 101 – Требование применяют только к внешним частям **мотор-компрессора**.

22.101 Когда **мотор-компрессор** используется в **сверхкритической системе охлаждения**, включающей **устройство сброса давления** на стороне высокого давления или на выходной трубке, не должно быть никаких других отключающих устройств или систем компонентов кроме трубок, расположенных между **мотор-компрессором** и **устройством сброса давления**, которые могут приводить к падению давления.

Примечание – Необходимое **устройство сброса давления** может быть установлено или изготавителем **мотор-компрессора**, или изготавителем конечного прибора.

Соответствие проверяют осмотром.

23 Внутренняя проводка

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

23.8 Дополнение

Примечание 101 – Это требование не применяют к проводке внутри **кожуха**.

24 Компоненты

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

24.1.4 Дополнение

– <i>пусковое реле</i>	100 000;
– <i>устройство тепловой защиты с самовозратом для мотор-компрессоров</i>	2 000 *;
– <i>устройство тепловой защиты без самовозрата для мотор-компрессоров</i>	50.

25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры

Аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями применяют, только если это требуется в соответствии с классификацией по 6.102.

25.1 Дополнение

– набор зажимов, дающих возможность присоединить шнур питания.

25.7 Не применяют.

26 Зажимы для внешних проводов

Аналогичный раздел части 1 применяют, только если это требуется в соответствии с классификацией по 6.102.

27 Средства для заземления

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

27.1 Дополнение

Зажим заземления требуется только в случаях, если **мотор-компрессор** классифицируется в соответствии с 6.102 как предназначенный для непосредственного подключения шнура питания прибора к зажимам **мотор-компрессора**.

28 Винты и соединения

Применяют аналогичный раздел части 1.

29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

29.1 Дополнение

Зазоры, за исключением указанных в 29.1.1 и 29.1.4, менее приведенных в таблице 16 не допускаются для основной и функциональной изоляции внутри **корпуса компрессора**.

29.1.1 Дополнение

Зазоры внутри **корпуса компрессора** не должны быть менее 1,0 мм для номинального импульсного напряжения 1500 В.

29.1.4 Дополнение

Зазоры внутри **корпуса компрессора** не должны быть менее 1,0 мм для номинального импульсного напряжения 1500 В. Между обмоточными проводами и выводами обмоток для двигателей или устройств тепловой защиты двигателей, минимальные зазоры не указаны.

29.2 Дополнение

Внутри **корпуса** применяют степень загрязнения 1.

* Применяют 2 000 срабатываний или количество срабатываний в течение 15 сут при испытаниях с заблокированным ротором по 19.101, в зависимости от того, что больше.

29.2.1 Изменение*Добавить к примечанию 2 в таблице 17 следующее.*

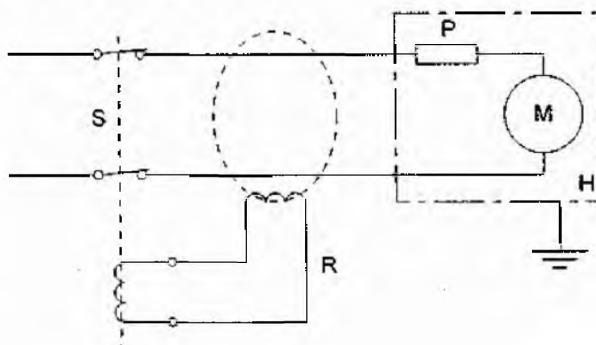
Данное требование не применяют к контактам со стеклоизоляцией при наличии на них защиты от коррозии.

29.2.4 Изменение*Добавить к примечанию 2 в таблице 18 следующее.*

Данное требование не применяют к контактам со стеклоизоляцией при наличии на них защиты от коррозии.

30 Теплостойкость и огнестойкостьАналогичный раздел части 1 применяют только для неметаллических и изолирующих материалов, которые находятся снаружи **кожуха**, со следующим изменением.**30.2.2 Не применяют.****31 Стойкость к коррозии**Аналогичный раздел части 1 применяют только для частей, расположенных снаружи **кожуха**.**32 Радиация, токсичность и подобные опасности**

Аналогичный раздел части 1 не применяют.

Н – **кожух**;М – **мотор-компрессор**;Р – **система защиты мотор-компрессора** (внутренняя или внешняя);R – устройство защитного отключения, срабатывающее от переменного тока или переменного тока с постоянной составляющей; при этом величина тока равна: для переменного тока $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ (среднеквадратическое значение), для постоянного тока $I_{\Delta n} = 30 \text{ mA}$ (максимальное значение);

S – источник питания.

Примечания1 Для трехфазного **мотор-компрессора** цепь должна быть изменена.

2 Необходимо установить систему заземления для обеспечения правильной работы устройства защитного отключения.

Рисунок 101 – Цепь питания для испытания однофазного мотор-компрессора с заторможенным ротором

Приложения

Применяют приложения части 1 со следующими дополнениями.

Приложение С
(обязательное)

Испытание двигателей на старение

Аналогичное приложение части 1 не применяют.

Приложение D
(обязательное)

Альтернативные требования для двигателей с защитными устройствами

Аналогичное приложение части 1 не применяют.

Приложение АА
(обязательное)

**Испытания на перегрузку мотор-компрессоров,
классифицированных как испытуемые с учетом приложения АА**

АА.1 Перед началом испытаний в соответствии с данным приложением необходимо убедиться, что **мотор-компрессор** находится в рабочем состоянии. Для этого следует провести испытания по 16.3, а затем включить **мотор-компрессор** не менее чем на 2 ч в цепь системы охлаждения при **номинальном напряжении** и в условиях рабочей перегрузки, указанных в таблице АА.1.

Примечания

1 В большинстве случаев при испытании **мотор-компрессоров** действительную систему охлаждения и влияние ее на работу **мотор-компрессора** можно имитировать путем использования калориметра или испытательного контура. Типовая модель испытательного контура приведена на рисунке АА.1. Таким образом, возможно определение максимальной температуры двигателя, которая может быть отнесена к данной комбинации **мотор-компрессор/система защиты мотор-компрессора**.

2 Температура **мотор-компрессора** находится под воздействием изменяющихся параметров давления на стороне низкого давления, на стороне высокого давления, температуры потока газа на стороне низкого давления, температуры окружающей среды и степени циркуляции воздуха вокруг **мотор-компрессора**. Обычно можно имитировать максимальные условия, используя приборы нормального класса применения, калориметр или испытательный контур.

3 Для холодильных и морозильных установок, в которых для уменьшения температуры двигателя **мотор-компрессора** (в случае превышения указанных в АА.2 температурных пределов) используют маслоохладитель, могут потребоваться испытания на приборе в целом, поскольку точное воздействие маслоохладителя имитировать нельзя.

4 Так как система защиты **мотор-компрессора** представляет собой устройство, ограничивающее температуру двигателя, то для определения максимальной температуры обмотки двигателя достаточно измерить температуру двигателя в крайней точке срабатывания **системы защиты**.

5 Если температура обмотки двигателя **мотор-компрессора** не превышает максимального значения, указанного в разделе АА.3, когда **мотор-компрессор** испытывают в соответствии с категорией применения, как указано в таблице АА.1, то комбинацию **мотор-компрессор/система защиты мотор-компрессора** считают удовлетворяющей требованиям к температурам обмоток двигателя в соответствии со связанными стандартами IEC 60335-2-24, IEC 60335-2-40 и IEC 60335-2-75.

АА.2 **Мотор-компрессор** вместе с **системами защиты и управления**, при их наличии, подключают к испытательному контуру, показанному на рисунке АА.1, и он работает при соответствующих условиях, приведенных в таблице АА.1, при напряжении питания 1,06 **номинального напряжения**. Если возможна настройка охлаждающей способности **мотор-компрессора**, то ее настраивают на **максимальное значение**. Испытание продолжают до достижения установленного состояния.

Примечания

1 Для получения максимальной охлаждающей способности могут потребоваться специальные дополнения к **системе управления мотор-компрессора**.

2 Установившееся состояние считают достигнутым, если три последовательных измерения температуры, выполненные в одной точке рабочего цикла с интервалом примерно 10 мин, отличаются не более чем на 1 К.

*Испытание затем повторяют с напряжением питания, равным 0,94 **номинального напряжения**.*

Таблица АА.1 – Условия работы модели охлаждающей системы в условиях перегрузки

Категория применения	Температура кипения, °C	Температура конденсации, °C	Окружающая температура мотор-компрессора, °C	Температура потока газа на всасывании, °C
Низкое давление	– 15	+ 65	+ 43	+ 43
Среднее давление	0	+ 65	+ 43	+ 25
Высокое давление	+ 12	+ 65	+ 43	+ 25

Примечания

3 Допустимые отклонения температур в таблице АА.1 составляют ± 2 К для окружающей температуры **мотор-компрессора**, температуры конденсации и температуры потока газа на всасывании и ± 1 К для температуры кипения.

4 Для некоторых **мотор-компрессоров** могут потребоваться инжекционный охладитель или маслоохладитель и циркуляция воздуха вокруг **мотор-компрессора**, рекомендуемые изготовителем **мотор-компрессора**.

5 Температуры кипения и конденсации, относящиеся к соответствующим давлениям насыщенных паров используемого хладагента, измеряют манометрами, обозначенными как «манометр на стороне низкого давления» и «манометр на стороне высокого давления» соответственно на рисунке АА.1.

Для смеси хладагентов в качестве давления насыщенного пара берется величина давления при температуре точки росы.

6 Температуру потока газа на всасывании измеряют термопарой, расположенной в трубопроводе всасывания в точке А, как показано на рисунке АА.1.

7 Испытание проводят при температуре окружающей среды 43 °С, чтобы воспроизвести перегрузку для **мотор-компрессора**. Это не означает, что указанные условия имитируют условия окружающей среды при повышении температуры, приведенные в таблице 3 части 1.

Во время испытания:

– измеренные значения превышения температуры не должны превышать значения, приведенные в стандарте части 1, таблица 3, уменьшенные на 7 К;

– **система защиты мотор-компрессора**, при ее наличии, не должна срабатывать, вызывая отключение питания **мотор-компрессора**;

– температура кожуха и доступных поверхностей связанных компонентов не должна превышать 150 °С.

Примечание 8 – Требования, распространяющиеся на температуры обмоток для различных классов изоляции, не применяют к обмоткам **мотор-компрессоров**.

АА.3 Непосредственно после испытаний по АА.2 должны быть проведены следующие испытания на срабатывание **системы защиты мотор-компрессора** или достижение установившегося состояния при работающем или остановившемся **мотор-компрессоре**.

Мотор-компрессор работает в условиях по АА.2, но при напряжении питания, уменьшенном до 0,85 номинального напряжения, до тех пор, пока не сработает **система защиты мотор-компрессора**, или до достижения установившегося состояния.

Если **система защиты мотор-компрессора** не срабатывает, то напряжение снижают с шагом (4 ± 1) % номинального напряжения до достижения установившегося состояния на каждом шаге. Данную процедуру продолжают до тех пор, пока не произойдет одно из следующих условий:

– срабатывание **системы защиты мотор-компрессора**;

– остановка **мотор-компрессора** и достижение установившегося состояния;

– продолжение работы **мотор-компрессора** независимо от дальнейшего снижения напряжения и достижения установившегося состояния.

Примечание 1 – Если имеется возможность изменять охлаждающую способность, выполняя настройку напряжения, то во время испытания не следует изменять настройку **системы управления мотор-компрессора** для поддержания охлаждающей способности на том же уровне, что и в начале испытания.

Ни в одном из этих трех условий температура обмотки **мотор-компрессора** не должна превышать 160 °С для **мотор-компрессоров** с синтетической изоляцией и 150 °С для **мотор-компрессоров** с изоляцией из целлюлозы.

Примечания

2 Значения 160 °С и 150 °С выбраны с учетом пределов температур, указанных в действующих стандартах, таких как IEC 60335-2-24, IEC 60335-2-40 и IEC 60335-2-75:

– для обмоток **мотор-компрессоров** при ненормальных условиях, в которых **система защиты мотор-компрессора** может сработать, и

– для обмоток **мотор-компрессоров** при нормальных условиях, в которых предельная температура на 20 К превышает допустимую предельную температуру и во время которых **система защиты мотор-компрессора** не должна срабатывать.

3 Рекомендуется определять сопротивление обмоток в конце испытания, проводя измерение сопротивления сразу после выключения, а затем через короткие интервалы так, чтобы построить кривую изменения сопротивления во времени, позволяющую определить сопротивление в момент выключения.

Если используется **мотор-компрессор** однофазного типа со встроенной **системой защиты мотор-компрессора**, то используют комбинированное сопротивление последовательного соединения основной и пусковой обмотки. Если используется **мотор-компрессор** трехфазного типа со встроенной **системой защиты мотор-компрессора**, то необходимо сначала установить точку срабатывания, затем заново провести испытания и измерить сопротивление после выключения до момента срабатывания **системы защиты мотор-компрессора**. Может быть использовано устройство непрерывной регистрации сопротивления, если измеренные таким способом значения температуры соответствуют измеренным с помощью метода, указанного выше.



Примечания

- 1 Точка А является точкой измерения температуры потока газа на всасывании и расположена на расстоянии приблизительно 300 мм от кожуха.
- 2 Испытательный контур может быть полностью размещен в помещении с регулируемой температурой (см. таблицу АА.1), либо в нем размещают только мотор-компрессор.
- 3 Дополнительные компоненты, такие как нагреватели трубопровода нагнетания или нагреватели и охлаждающие устройства трубопровода всасывания, могут быть добавлены при необходимости, когда поддерживаются температуры и условия, указанные в таблице АА.1. Сменный фильтр-осушитель может быть добавлен между манометром давления нагнетания и вентилем регулирования давления нагнетания.
- 4 Для некоторых мотор-компрессоров могут потребоваться дополнительные средства снижения температуры двигателя, такие как маслоохладитель и циркуляция воздуха вокруг мотор-компрессора, рекомендуемые изготовителем мотор-компрессора. Отвод тепла должен быть выполнен в соответствии с рекомендациями изготовителя мотор-компрессора.
- 5 В случае, если изготовитель мотор-компрессора требует установки маслоотделителя, то он должен быть включен в испытательный контур, как рекомендует изготовитель мотор-компрессора.

Рисунок АА.1 – Испытательный контур

Библиография

Применяют «Библиографию» части 1 со следующими дополнениями.

IEC 60335-2-24:2010	Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-24: Particular requirements for refrigerating appliances, ice-cream appliances and ice-makers (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-24. Дополнительные требования к холодильному оборудованию, оборудованию для производства мороженого и изготовления льда)
IEC 60335-2-40:2002 Изменение A1 (2005) Изменение A2 (2005)	Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-40: Particular requirements for electric heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-40. Дополнительные требования к электрическим тепловым насосам, воздушным кондиционерам и осушителям)
IEC 60335-2-75:2002 Изменение A1 (2004) Изменение A2 (2008)	Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-75: Particular requirements for commercial dispensing appliances and vending machines (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-75. Дополнительные требования к дозирующим устройствам и торговым автоматам)
ANSI/ASHRAE 34:2007	Designation and safety classification of refrigerants (Числовые обозначения и классификация безопасности хладагентов)
ISO 13732-1:2006	Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces (Эргономика температурной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности)

Ответственный за выпуск В. Л. Гуревич

Сдано в набор 02.12.2010. Подписано в печать 21.12.2010. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,67 Уч.-изд. л. 1,45 Тираж 20 экз. Заказ 1276

Издатель и полиграфическое исполнение:

Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552843 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.