

Камера воздействия пыли
DHCS - 500

Инструкция по эксплуатации

Содержание

Введение	3
Особенности оборудования	4
Наименование компонентов оборудования	5
Стандарты испытаний.....	9
Меры предосторожности	10
Подготовка помещения и окружающая среда	12
Подготовка перед запуском оборудования.....	13
Установка контроллера.....	14
Начало и завершение работы.....	15
Вопросы и ответы.....	17
Постгарантийное обслуживание.....	19
Техническое обслуживание оборудования.....	20
Комплектация оборудования.....	21
Заводская калибровка.....	22
Отчет технического обслуживания	23
Испытание на статическое воздействие пыли (песка) (испытание 213).....	24


Введение

Это руководство по эксплуатации для камеры воздействия пыли, предназначенное для технического персонала для пояснения правильного использования оборудования.

- Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством перед эксплуатацией.
- Пожалуйста, сохраняйте руководство для последующего обращения.

При первом запуске оборудования внимательно ознакомьтесь с данным руководством во избежание опасных ситуаций.

Символы, указывающие на опасные условия:

 <p>Предупреждение</p>	<p>Из-за неправильной эксплуатации могут возникнуть ситуации, приводящие к серьезным травмам или смерти, или повреждению оборудования.</p>
--	--

Особенности оборудования

- ① Тоньше, чем когда-либо прежде, больше свободного места в помещении.
- ② Подключение возможно с обеих сторон оборудования.
- ③ Открывание двери возможно, как с левой стороны, так и с правой (в зависимости от комплектации).
- ④ Экологически чистое оборудование.

Наименование компонентов оборудования

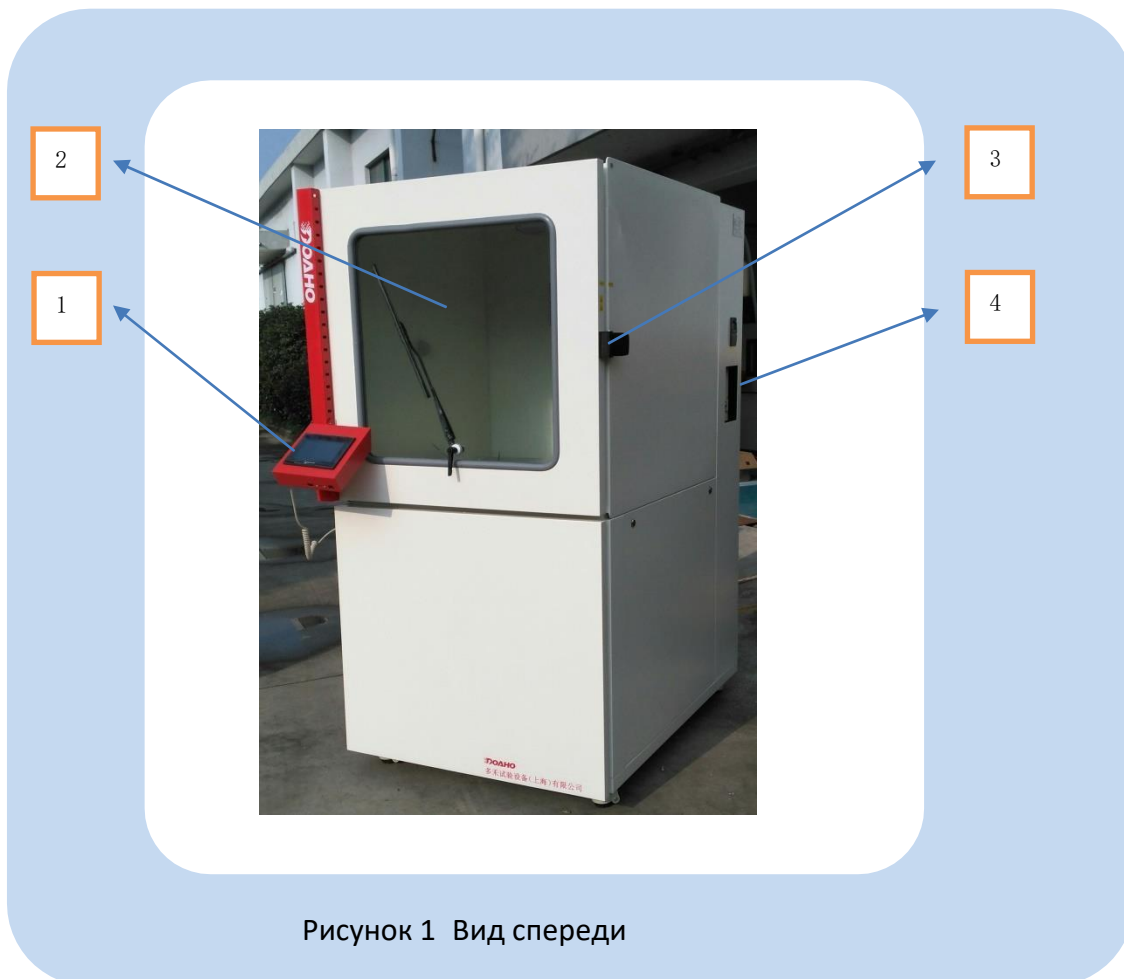


Рисунок 1 Вид спереди

- 1 Контроллер
- 2 Обзорное окно
- 3 Замок двери
- 4 Выключатель

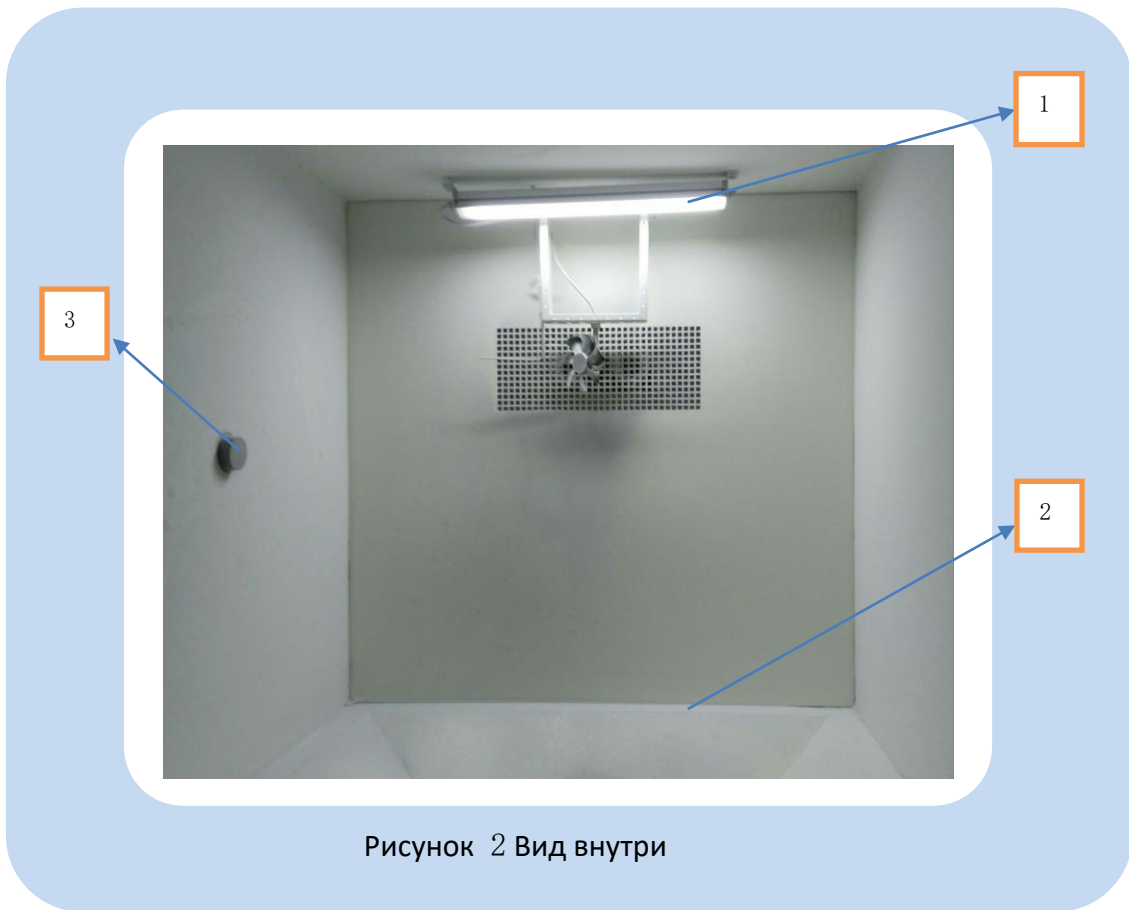


Рисунок 2 Вид внутри

- 1 Освещение
- 2 Полка
- 3 Отверстие для подключения



Рисунок 3 Вид сзади

- 1 Датчик перегрева
- 2 Электрический кабинет
- 3 Вентилятор подачи потока воздуха

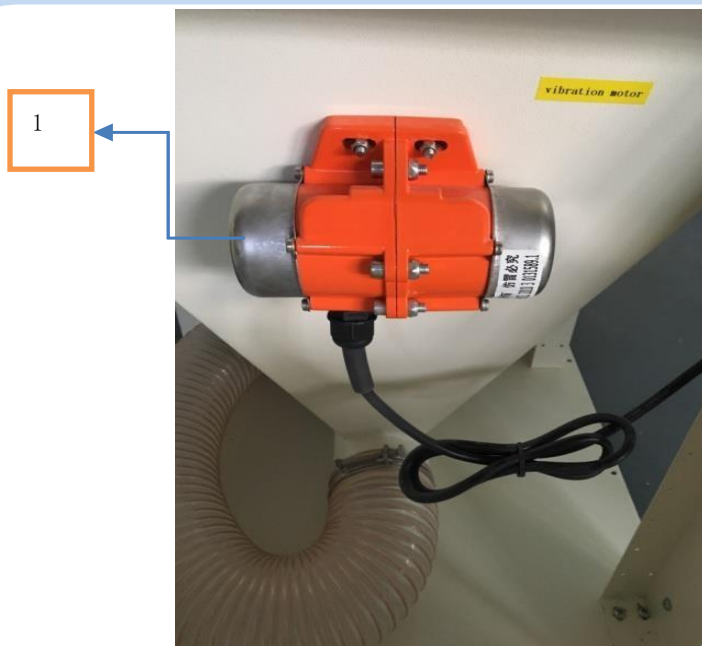


1

③

Рисунок 4 Панель управления

1 Основной выключатель



1

Рисунок 5 Вид снизу

1 Вибромотор

Стандарты испытаний

Данная серия испытательного оборудования предназначена для проведения испытаний по следующим стандартам:

- ① **ГОСТ Р 52560-2006**
- ② **Метод 213**
- ③ **Метод 212**

Уважаемый клиент!

Благодарим Вас за выбор нашей камеры воздействия пыли. Данное оборудование используется для испытания плотности сборки изделия, такого как пыленепроницаемость продуктов электроники.

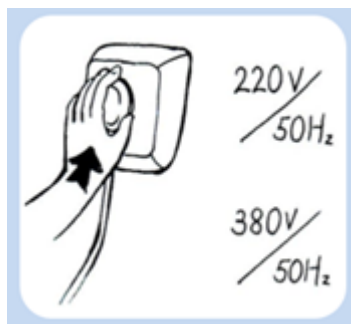
Для вашего удобства, пожалуйста, ознакомьтесь с руководством по эксплуатации и действуйте в соответствии с данным руководством.

Наша служба всегда будет с вами. В случае возникновения каких-либо проблем, пожалуйста, свяжитесь с нами по телефону или по адресу, указанному в паспорте оборудования.

В связи с улучшением оборудования, могут быть небольшие различия между Вашим оборудованием и оборудованием, описанном в данном руководстве. Приносим извинения за неудобства.

Руководство должно быть рассмотрено как общее руководство пользования. При появлении вопросов обратитесь к поставщику оборудования.

Меры предосторожности



Оборудование адаптировано под напряжение в 380 В/50Гц. Производитель рекомендует в электрическую цепь перед оборудованием устанавливать стабилизатор напряжения, в случае отклонения напряжения на $\pm 10\%$ от требуемого могут возникать неисправности такие как ошибка при старте, выход из строя основной платы управления, либо посторонний шум.



Необходимо использовать специальные вилки и надежное заземление для подключения основного питания. Данное оборудование может поставляться с подобранным влагозащищенным разъемом и со стандартным влагозащищенным разъемом (пять жил). Пожалуйста, ни при каких обстоятельствах не обрезайте кабель и не исключайте заземление.

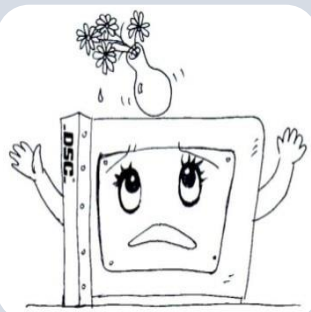
Предупреждение! Во избежание пожара разъем должен быть правильно подключен к вилке.



Не повреждайте кабель питания. Не отключайте разъем, потянув за кабель. Не зажимайте кабель питания оборудованием. При перемещении оборудования будьте внимательны, не перекручивайте и не повреждайте кабель питания.



При повреждении или износе кабеля питания, незамедлительно прекратите использование оборудования. При повреждении или износе кабеля питания, он должен быть заменен, работы должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с техническими данными оборудования.



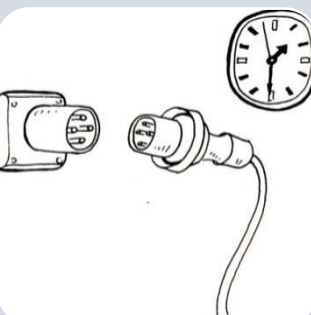
Не устанавливайте на верхнюю часть оборудования предметы, особенно емкости с водой, во избежание их падения и электрического замыкания оборудования.



Во избежание негативного влияния на электрическую проводку оборудования не используйте воду для чистки оборудования, также не устанавливайте оборудование в непосредственной близости с источником воды.



Запрещается проводить демонтаж составляющих, ремонт, модификацию а также ремонт холодильного оборудования самостоятельно. Все работы должны проводиться квалифицированными специалистами.



В случае отключения питания или чистки, пожалуйста, выньте вилку из розетки. Не подключайте питание в течение пяти минут, проверьте всё.

Во избежание неправильной утилизации, списанное оборудование должно быть утилизировано профессиональной компанией по переработке отходов.

Подготовка помещения и окружающая среда



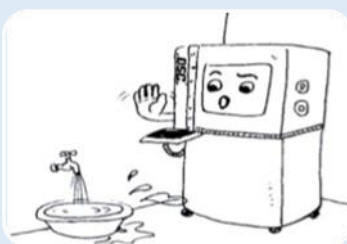
Оборудование должно быть установлено на ровной и твердой поверхности. Если необходимо подложить пластину, пожалуйста, выберите плоский, твердый и невоспламеняемый материал. Для установки оборудования по уровню, пожалуйста, поверните винт регулируемой ножки по часовой стрелке для поднятия оборудования и против часовой стрелки вниз для опускания.



Во избежание негативного влияния на производительность, оборудований должно быть установлено вдали от внешних нагревательных элементов, от устройств с сильным электромагнитным излучением, а также исключить попадание прямых солнечных лучей.



Оборудование должно быть установлено в помещении, оснащенном системой вентиляции, и на расстоянии 500 мм от стен до верхней, правой и левой частей оборудования.

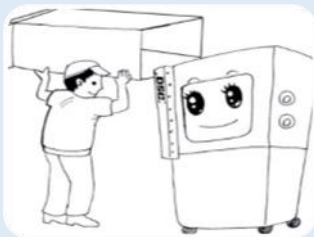


Не устанавливайте оборудование в помещении с повышенной влажностью и в непосредственной близости от источника воды. Избыточная вода и загрязнения необходимо устранить при помощи сухой мягкой ткани.



Не устанавливайте оборудование в помещении с экстремально низкой температурой (ниже 5 °C), не устанавливайте на улице и не подвергайте попаданию дождя на оборудование.

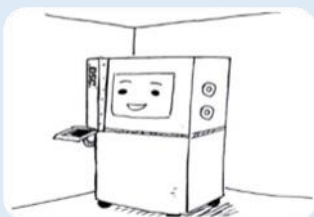
Подготовка перед запуском оборудования



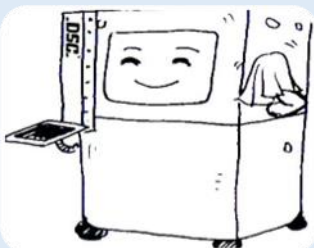
Удалите все упаковочные аксессуары, включая транспортировочную пену и клейкую ленту для упаковки аксессуаров.



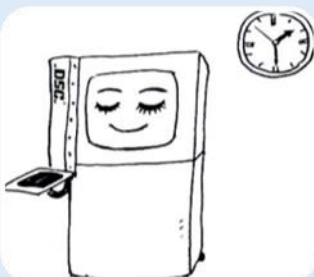
Пожалуйста, сверьте прилагаемые части и детали оборудования с упаковочным листом, в случае расхождения, обратитесь к поставщику оборудования.



Пожалуйста, установите оборудование на требуемое место.



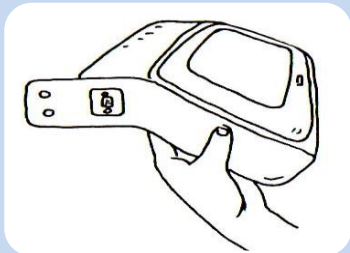
Пожалуйста, протрите оборудование перед использованием.



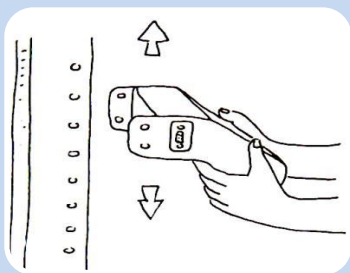
После установки оборудования, установки по уровню и протирки перед подключением к основному питанию, необходимо подождать полчаса

Установка контроллера

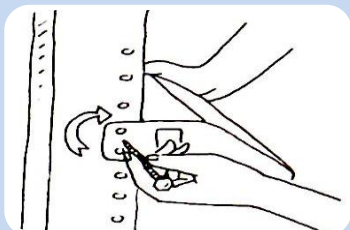
Важно: Пожалуйста, выполните следующие операции в выключенном состоянии



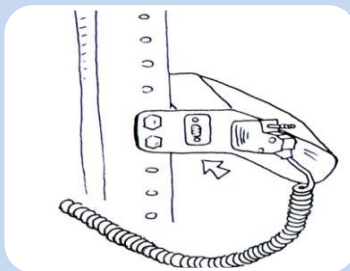
Достаньте контроллер из упаковки



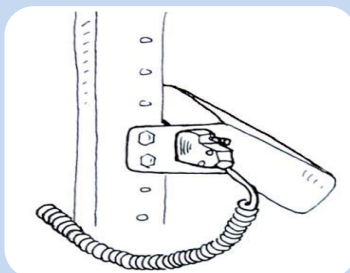
Выберите высоту, на которой будет установлен контроллер



Закрепите контроллер болтами 8*80 мм



Подключите контроллер



Закрепите кабели подключения

Начало и завершение работы

Подготовка перед использованием

1. Температура окружающей среды: 5°C-35°C:
2. Относительная влажность: $\leq 85\%$ (без конденсата)
3. Подача питания: 380 \pm 10% В, 50 Гц
4. Атмосферное давление: 86-106 кПа
5. Оборудование должно быть установлено вдали от источников сильного электромагнитного излучения, а также вдали от частотных преобразователей.
6. Подготовка пыли согласно указанному стандарту испытания в достаточном количестве

Начало испытаний

1. В соответствии с требованиями к испытанию загрузите достаточное количество пыли, разместите образец испытания внутри рабочей области и убедитесь в том, что загрузочная дверь плотно закрыта.
2. Откройте заднюю дверь, откройте клапан подачи воздуха, закройте дверь и включите питание.
3. Установите время испытания и время интервала в соответствии с методом испытания*.
4. Установите время включения вибромотора и время интервала*.
5. Установите общее время запуска*.
6. Установите скорость подачи воздуха и начните испытание*
7. После завершения теста для утилизации пыли используйте пылесос, поставляемый с оборудованием (отсоедините выходное отверстие для пыли и очистите пылесборник)

Примечание: Для получения различных результатов и обширной оценки результатов на данном оборудовании используйте различные методы испытаний в соответствии со стандартом.

*-В соответствии с ГОСТ Р 52560-2006, см. приложение 1.

【Предупреждение】

- Утилизация оборудования должна производиться квалифицированным персоналом и надлежащим образом, чтобы предотвратить ущерб окружающей среде.

【Транспортировка】

- Отключите разъем из розетки и отключите питание.
- Выньте все образцы.
- Закрепите все движущиеся части оборудования.
- Закройте дверь во избежание открывания при транспортировке
- Во избежание повреждения оборудования при перемещении оборудования, угол наклона не должен превышать 45 ° (угол между оборудованием и вертикальной

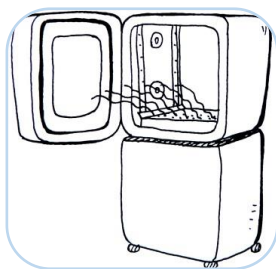
【Примечание】

- Ни при каких обстоятельствах оборудование не должно быть в горизонтальном положении.

【Без эксплуатации】

- В случае короткого периода без эксплуатации после испытания, пожалуйста, выньте скоропортящиеся образцы и закройте дверцу оборудования.
- В случае длительного периода без эксплуатации после испытания, пожалуйста, выньте образцы и отключите питание. После размораживания инея протрите сухой тканью и оставьте дверцу открытой во избежание образования неприятного запаха.

Вопросы и ответы



- Во время работы оборудования допустим шум из-за работающих вентиляторов



- В соответствии с национальными стандартами технические данные оборудования были определены при эксплуатации оборудования при температуре окружающей среды от 5 до 35 ° С, относительной влажности ниже 85%, при атмосферном давлении 80-106кПа, без воздействий сильных внешних вибраций, без попадания прямых солнечных лучей, термических излучений, без воздействия внешних электромагнитных излучений, без образцов и спустя два часа после достижения заданных параметров.



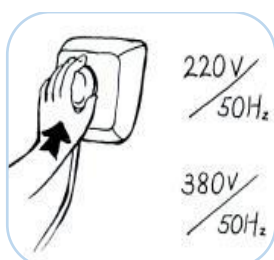
- При запуске или отключения оборудования допустим некоторый шум, похожий на щелчки или небольшой грохот, связанный с принципом работы электронных компонентов, входящих в состав оборудования.

Неисправность	Причина неисправности	Решение
Нет питания	Отсутствие фазы, последовательность подключения фаз, ошибка фазы	Проверить питание
	Плохое питание или отсутствие питания	Проверить проводку, пайку и выключатель
	Неисправный предохранитель	При неисправности во время работы, необходимо определить причину и заменить неисправный предохранитель
Сильный шум (более 70Дб) или посторонний шум во время работы	Отсоединение дефлектора	Зафиксируйте дефлектор
	Отсоединение кронштейна	Зафиксируйте кронштейн
	Неисправность вентилятора	Замените вентилятор

Постгарантийное обслуживание

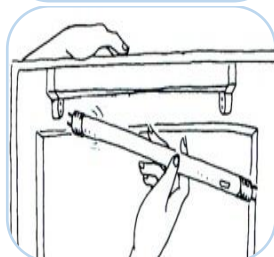
【Примечание】 Перед ремонтом, пожалуйста, убедитесь в следующем:

- Во время ремонта или диагностики оборудования питание должно быть выключено
- При неисправности диагностируйте оборудование как указано ниже.
- При невозможности решения проблем свяжитесь с поставщиком оборудования.
- При обращении в сервисную службу не забывайте предоставлять информацию об оборудовании такую как: модель, серийный номер, дату ввода в эксплуатацию и комплектацию оборудования.



Оборудование не работает:

1. Проверьте подключение питания (штекер, гнездо, предохранитель, кабели и т.д.).
2. Проверьте настройки температуры. Проверьте, соответствует ли напряжение питания требуемому.



Нет освещения:

1. Проверьте лампы освещения.
2. Проверьте подключение к источнику питания.



Посторонний шум

- Проверьте, установлено ли оборудование на твердой плоской и ровной поверхности.
Проверьте, есть ли контакт с посторонними предметами или стенами.

Техническое обслуживание оборудования

1. Перед началом работы на оборудовании убедитесь в качестве подключения основного питания.
2. При настройке температура за пределами $+10^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$ значение влажности не будет отображаться.
3. При высокой относительной влажности окружающей среды, температура должна быть включена в режим сушки, но не выше 50°C во избежание образования конденсата.
4. Техническое обслуживание должно проводиться квалифицированным специалистом, пожалуйста, обратитесь в службу технической поддержки перед началом работ.

5. Периодическое техническое обслуживание:

Элементы технического обслуживания	Регулярность	Периодичность
Основной выключатель	Перед запуском	Всегда
Очистка рабочей области	Перед запуском	Всегда
	Регулярно	3 месяца
Очистка электрического шкафа	Регулярно	6 месяцев
Очистка поверхности оборудования	Регулярно	6 месяцев

Комплектация оборудования

Позиция	Количество
Камера	1
Контроллер	1
Пылесос	1
Сетка	1
Пыль для испытаний	1
Отчет о тесте	1
Руководство по эксплуатации	1

Заводская калибровкаМодель : _____ DHCS - 500

Тест	Заданное	Текущее	Замечания
Скорость потока воздуха	1 м/с	0.9 м/с	аттестовано
Температура	50°C	50.1°C	аттестовано
Защита от перегрева	100°C	100°C	аттестовано

Отчет технического обслуживания

Запись технического обслуживания

Дата	Проводимые операции	Подпись

Приложение 1

6 Испытание на статическое воздействие пыли (песка) (испытание 213)

6.1 Испытание проводят одним из методов в соответствии с требованиями к изделию согласно таблице 2.

Обозначение метода испытаний состоит из обозначения испытания и трех цифр обозначений составляющих метода по таблице 2. Например, метод испытаний в непрерывном режиме без разрежения воздуха внутри оболочек при воздействии абразивной непроводящей пыли обозначают: «метод 213-1.2.2».

Методы с применением проводящей пыли применяют для ЭРИ напряжением до 1140 В, предназначенных для работы в среде с наличием проводящей пыли, например в угольных шахтах.

Таблица 2 - Методы и режимы испытаний на статическое воздействие пыли

Обозначение (цифры) и наименование составляющей метода испытаний			Применимость режима испытаний для объекта испытаний			
Вид режима	Условия разрежения внутри оболочки	Состав пыли	Изделия группы 1 (по 4.1) с оболочками категории 1	Изделия группы 1 (по 4.1) с оболочками категории 2	Изделия группы 2 (по 4.1)	Пыленепроницаемые подшипниковые узлы машин
Непрерывный (1)	С разрежением внутри оболочки (1)	Неабразивная непроводящая (1)	+	-	+	-
		Абразивная непроводящая (2)	+	-	+	-
		Проводящая (3)	+/- ¹⁾	-	+	-
	Без разрежения внутри оболочки (2)	Неабразивная непроводящая (1)	+	+	+	-
		Абразивная непроводящая (2)	+	+	+	+
		Проводящая (3)	-	+	+	-
Циклический (2)	С разрежением внутри оболочки (1)	Неабразивная непроводящая (1)	+	-	-	-
		Абразивная непроводящая (2)	+	-	-	-

		Проводящая (3)	-	-	-	-
	Без разрежения внутри оболочки (2)	Неабразивная непроводящая (1)	+	+	+	-
		Абразивная непроводящая (2)	+	+	+	-
		Проводящая (3)	-	+	+	-
Свободное оседание (3)			-	-	+	-

¹⁾ Испытания применяют для изделий с требованиями по первой характеристической цифре 5 по [ГОСТ 14254](#) и не применяют для изделий с требованием по первой характеристической цифре 6 по [ГОСТ 14254](#).

6.2 Испытание в непрерывном режиме (213-1.1.1, 213-1.1.2, 213-1.1.3, 213-1.2.1, 213-1.2.2, 213-1.2.3)

6.2.1 Испытание проводят по методу [ГОСТ 14254](#) для первых характеристических цифр 5 и 6. Дополнительно к указанному, в [ГОСТ 14254](#) может быть предусмотрено значение разрежения воздуха в оболочке 5 кПа или 10 кПа.

6.2.2 Испытания проводят при содержании в камере пыли по [ГОСТ 14254](#) и при поддержании массовой концентрации пыли в испытательном пространстве камеры $N_z = 2 \text{ г/м}^3$. Допускается проводить испытание при меньшей массовой концентрации пыли N_k (но не менее $0,5 \text{ г/м}^3$), при этом продолжительность испытаний рассчитывают по формуле

$$\tau_k = 2\tau_z/N_k$$

τ_k - время испытаний при концентрации k ;

τ_z - время испытаний при номинальной концентрации пыли N_z .

6.3 Испытание в циклическом режиме с разрежением воздуха в оболочке изделия (213-2.1.1, 213-2.1.2, 213-2.1.3)

6.3.1 Испытания проводят циклами. Общая продолжительность цикла составляет 6 мин. Каждый цикл состоит из следующих этапов:

а) давление внутри оболочки понижают до достижения заданного разрежения в течение 1 мин;

б) давление в оболочке поддерживают в течение 2 мин;

в) включают подачу пыли в камеру на 30 с. Направление потока пыли сверху вниз;

г) в течение последующих 30 с давление в оболочке повышают до первоначального и выдерживают при этом давлении 2 мин.

После этого цикл повторяют.

6.3.2 Параметры испытательного режима:

- концентрация пыли в камере - 600 г/м²·ч;
- продолжительность испытания 2 ч;
- значение разрежения воздуха в оболочке - 2 кПа или 5 кПа.

Степень разрежения воздуха в оболочке 2 кПа или 5 кПа должна быть указана в НД на изделие.

6.4 Испытание в циклическом режиме без разрежения воздуха в оболочке изделия (213-2.2.1, 213-2.2.2, 213-2.2.3)

6.4.1 Испытание проводят по 6.3 с отличиями, указанными в 6.4.2 и 6.4.3.

6.4.2 Испытания проводят циклами. Общая продолжительность цикла составляет 6 мин. После этого цикл повторяют.

Каждый цикл состоит из следующих этапов:

а) включают подачу пыли в камеру на 30 с. Направление потока пыли сверху вниз;

б) далее до конца цикла дают пыли свободно оседать.

6.4.3 Параметры испытательного режима:

- концентрация пыли в камере - 600 г/м²·ч;
- продолжительность испытания 4 ч.

6.5 Испытание на работоспособность при статическом воздействии проводящей пыли для ЭРИ напряжением до 1140 В (213-1.1.3, 213-1.2.3)

6.5.1 Метод представляет собой испытание изделия в среде цементной пыли с последующей проверкой изделия в камере влажности.

6.5.2 Испытание проводят, как указано в [6.2](#) для методов 213-1.1.1 и 213-1.2.1, но вместо талька применяют портландцемент марки 400 по [ГОСТ 10178](#) той же дисперсности.

6.5.3 Проверку в камере влажности проводят следующим способом:

а) при транспортировании изделия из камеры пыли в камеру влажности и подготовке его к проведению испытаний необходимо принимать меры, чтобы не

допустить изменения состояния образовавшегося при испытании в камере пыли слоя пыли внутри оболочки (стремиться уменьшить вибрацию, толчки, обдув поверхности и т.д.);

б) перед установкой изделия в камеру влажности проводят разгерметизацию оболочки. Разгерметизация должна быть выполнена так, чтобы внутренняя полость оболочки свободно сообщалась с внешней средой. Для выполнения разгерметизации необходимо удалить временные заглушки (если такие были предусмотрены), вскрыть крышки выводных устройств (крышка выводного устройства должна быть приподнята на высоту не менее 15 мм);

в) после окончательной установки и закрепления изделия в камере влажности должны быть выполнены электрические подключения измерительной схемы и термопар и проведена контрольная проверка функционирования схемы для измерения сопротивления изоляции. При этом:

- форма кривой напряжения переменного тока при измерении сопротивления изоляции должна быть практически синусоидальной. Частота напряжения (50 ± 5) Гц;

- источник напряжения постоянного тока должен обеспечивать такую форму напряжения, чтобы при испытании пульсация напряжения не превышала 5 % основной амплитуды;

г) изделие выдерживают в камере влажности при температуре воздуха (40 ± 2) °С.

По достижении теплового равновесия проводят измерение полного и активного сопротивления изоляции между силовыми цепями и корпусом изделия.

Полученные результаты принимают как исходные для сравнения сопротивления изоляции при увлажнении;

д) влажность в камере увеличивают до (93 ± 3) % при температуре (40 ± 2) °С и изделия выдерживают в течение 4 ч. Затем измеряют сопротивление изоляции изделия (полное и активное).

При выполнении измерений напряжение должно прикладываться толчком, а ток утечки должен измеряться в течение не более 0,1 с после приложения напряжения (во избежание подсушки пыли при протекании тока утечки).

Токи утечки должны определяться осциллографированием или другим эквивалентным методом.

6.5.4 Изделие считают выдержавшим испытание, если минимальный уровень сопротивления изоляции силовых цепей относительно корпуса (оболочки) для активного и полного сопротивлений не снизился ниже норм, установленных в НД на изделие.

В НД на изделие могут быть указаны дополнительные критерии, которые должны оценивать работоспособность испытываемого изделия.

6.6 Метод 213-3 - свободное оседание пыли

6.6.1 Испытания проводят для изделий категорий размещения 3 и 4 по [ГОСТ 15150](#) с целью проверки изменения параметров изделий, происходящих в результате свободного оседания пыли на изделия, в частности, параметров, связанных с естественным охлаждением изделий.

6.6.2 Испытания проводят в камере пыли, для которой соотношение высоты к наименьшему внутреннему размеру камеры рекомендуется принимать 4:1. Воздух должен подаваться в верхнюю часть камеры и распыляться горизонтально, чтобы обеспечить равномерное оседание пыли в месте размещения образца. Скорость перемещения воздуха в месте размещения образца - не более 0,1 м/с.

6.6.3 Испытания проводят при температуре (40 ± 2) °С. Изделие размещают в камере для испытаний, после чего температуру в камере медленно (со скоростью не более 0,1 °С/мин) повышают до заданной. Допускается вместо медленного подъема температуры в камере помещать изделие в камеру с заданной температурой и выдерживать до начала испытаний на воздействие пыли не менее 2 ч.

6.6.4 В камеру подают пылевую смесь в течение 1 мин, после чего в течение 59 мин пылевая смесь должна свободно оседать. При этом температуру в камере понижают до температуры лаборатории, причем скорость снижения температуры, измеренной за период не менее 5 мин, должна быть не более 1 °С/мин. Затем камеру оставляют в закрытом состоянии до полного оседания пыли, которое может быть достигнуто за период времени до 12 ч.

6.6.5 Камеру открывают, изделие выдерживают не менее 2 ч для стабилизации, после чего его осторожно извлекают из камеры и проводят необходимые измерения. Допускается без открывания камеры повторять испытания по 6.6.4 до достижения продолжительности испытаний, соответствующих заданным срокам продолжительности пребывания изделия в условиях эксплуатации. При этом учитывают ориентировочные коэффициенты ускорения испытаний по таблице 3.

Таблица 3 - Коэффициенты ускорения испытаний

Район эксплуатации изделий	Ориентировочный коэффициент ускорения
Районы с условно чистой атмосферой (соответствует атмосфере 1 по таблице 8 ГОСТ 15150)	600-17
Городские районы	17-6
Промышленные районы	6-3
Примечание - Коэффициент замедления испытаний по методу 213-3 по сравнению с методом 213-2.2.1 составляет примерно 10^4 .	

6.6.6 Состав пыли и размер частиц пыли - такой же, как для метода 213-2.2.1; концентрация пыли - (6 ± 1) г/м² за 24 ч.

6.7 Испытание подшипниковых узлов машин

6.7.1 Испытание проводят с целью выявления способности уплотнения не допускать проникновения пыли вовнутрь подшипников во время пребывания изделия или подшипниковых узлов изделия в среде с повышенной концентрацией пыли. Испытание проводят, если в стандартах и ТУ на изделие установлены требования по защите подшипниковых узлов изделия от действия пыли.

6.7.2 Если изделие целиком испытывают по одному из установленных в настоящем стандарте методов, то дополнительных испытаний подшипниковых узлов изделия не проводят.

6.7.3 Испытание рекомендуется проводить по методу 213-1.2.2.

6.7.4 Браковочным признаком считают наличие пыли внутри подшипникового узла за уплотнителями (на шариках, в смазке, на рабочих поверхностях колец).