

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И АППАРАТОВ**

**ОБС.458.000**

**МОСКВА**

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН И АППАРАТОВ**

**ОБС.458.000**

**МОСКВА**

## 1. Введение

В инструкции приведены указания по транспортированию, хранению и расконсервации электрических машин, аппаратов, аппаратуры систем возбуждения, аппаратуры систем охлаждения, щитов управления, комплектующих устройств пускорегулирующей аппаратуры и запасных частей, в дальнейшем именуемых изделиями.

Инструкция составлена с учетом требований ГОСТ 23216-78, ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 9.014-78.

## 2. Назначение

Настоящая инструкция предназначена для ознакомления с правилами транспортирования, хранения и расконсервации поставляемых изделий со сроком хранения до 3 лет.

## 3. Транспортирование

3.1. Изделия транспортируются с места их изготовления на склады и базы заказчика. Транспортная упаковка выполняется предприятием-изготовителем с учетом особенностей изделия, способа транспортирования (табл. 1) и условий хранения (табл. 2, 3), а также срока хранения. Все виды транспортной упаковки подлежат возврату при наличии соответствующих надписей на упаковке или ее элементах, а также указаний в товаросопроводительной документации.

3.2. Срок службы транспортной упаковки ограничен временем доставки изделия с предприятия-изготовителя на склады и базы заказчика, включая хранение в пути.

3.3. Транспортная упаковка допускает ее использование для хранения изделий, при этом общий срок транспортирования и хранения не должен превышать 3 лет в условиях 6 (ОЖ2) и 5 лет в условиях 2 (С) в соответствии с ГОСТ 15150-69 (табл. 2 настоящей инструкции).

3.4. В соответствии с ГОСТ 23216-78 сроки транспортирования и промежуточного хранения изделий при перегрузках не должны превышать 1 мес для условий транспортирования Д, 3 мес — для условий С и 6 мес — для условий Ж по табл. 1 настоящей инструкции.

Допускается увеличивать срок транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках за счет сроков сохранения в стационарных условиях — для всех изделий, кроме статоров и роторов турбогенераторов, гидрогенераторов и других крупных машин с непосредственным охлаждением обмотки.

3.5. Перевозка изделий заказчику, как правило, предусматривает использование железнодорожного транспорта как основного.

3.5.1. Перевозка изделий может предусматриваться также автомобильным, воздушным, речным и морским транспортом в соответствии с принятыми при оформлении заказа особыми условиями транспортирования. Классификация условий приведена в ГОСТ 23216-78.

3.5.2. Условия транспортирования изделий в части воздействия климатических факторов являются такими же, как условия хранения на открытых площадках по ГОСТ 15150-69: для изделий, предназначенных для транспортирования в районах с умеренным климатом, - 8 (ОЖЗ), в районах с тропическим климатом - 9 (ОЖ1) (по табл. 2 настоящей инструкции). Исключения составляют изделия, для которых в стандартах или технических условиях предусмотрено транспортирование только в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах). Для них условия транспортирования в районах с умеренным и холодным климатом - 4 (ЖЗ); в районах с тропическим климатом - 6 (ОЖ2); при морских перевозках в трюмах - 3 (ЖЗ).

3.5.3. Размещение и крепление грузов на транспортных средствах производится по действующим внутренним правилам для соответствующего вида транспорта СССР, а экспортных грузов - также и по правилам, установленным "Соглашением о международном железнодорожном грузовом сообщении" (СМГС) и другими документами.

При этом, когда не имеется специальных указаний о правилах разгрузки, применяются внутренние правила, действующие в той стране, в которой производится разгрузка.

3.5.4. Размещение и крепление грузов на отечественных морских судах производится в соответствии с "Общими правилами перевозки грузов, пассажиров и багажа по морским путям сообщения на судах Министерства морского флота СССР".

3.5.5. Перевозка изделий воздушным транспортом внутри СССР производится согласно "Правилам перевозки пассажиров, багажа и грузов по воздушным линиям Союза ССР", а экспортных изделий - согласно "Правилам международных воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов".

3.5.6. Размещение и крепление грузов на речных судах производится в соответствии с "Кодексом торгового мореплавания".

3.5.7. Груз, перевозимый автомобильным транспортом, должен быть прочно укреплён и уложен таким образом, чтобы исключалось его смещение и падение при перевозке. Перевозка крупногабаритных грузов должна производиться по согласованию с соответствующими службами организации дорожного движения.

3.6. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо, чтобы стропы захватывали груз за специально предназначенные для этого части изделия или места в упаковке в соответствии с маркировкой на изделии или упаковке. Схема строповки изделия выбирается

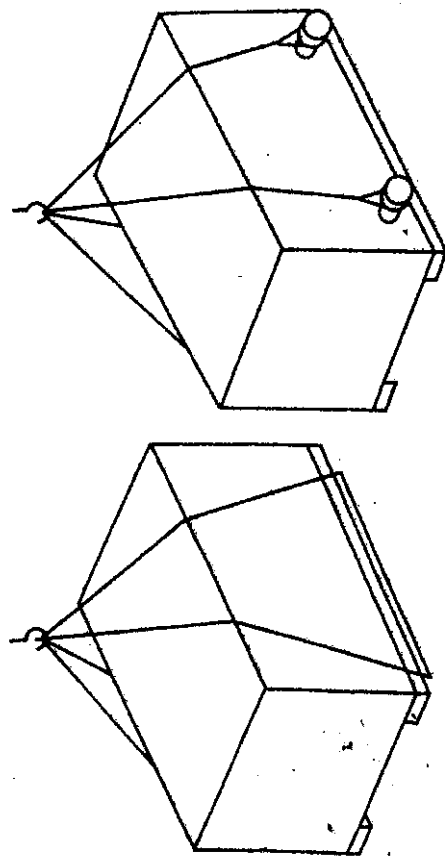


Рис. 1. Схема строповки ящика с досками-полозьями

Рис. 2. Схема строповки ящика с рам-напсами в нижней части

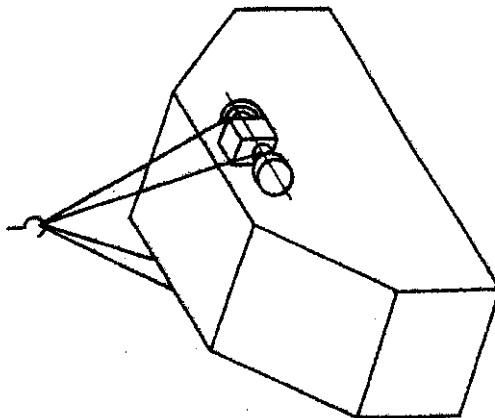


Рис. 3. Схема строповки ящика с рам-напсами в верхней части

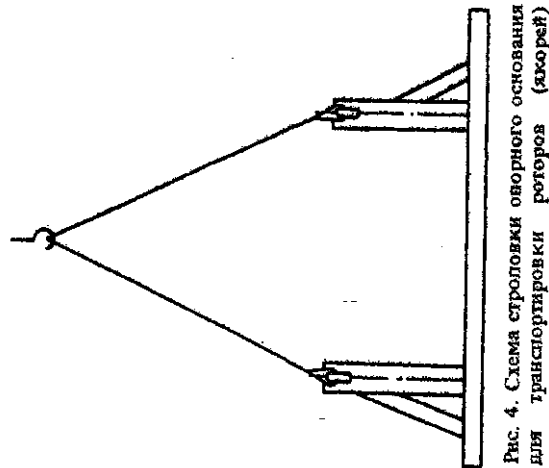


Рис. 4. Схема строповки опорного основания для транспортировки роторов (акселей)

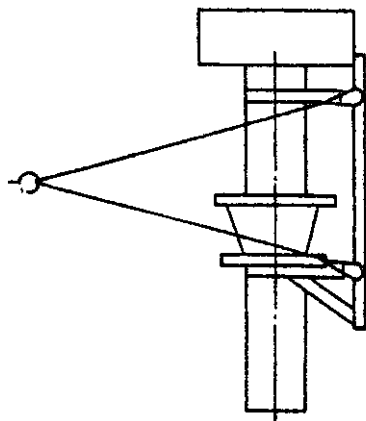


Рис. 5. Схема строповки вала гидрогенератора на опорном основании

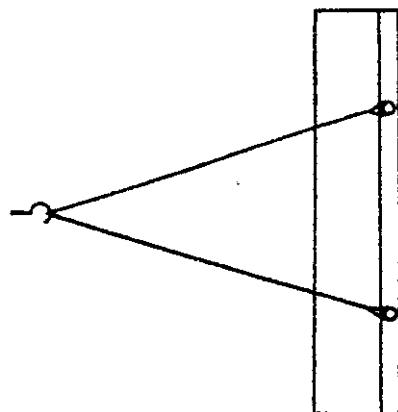


Рис. 7. Схема строповки упаковки ротора турбогенератора

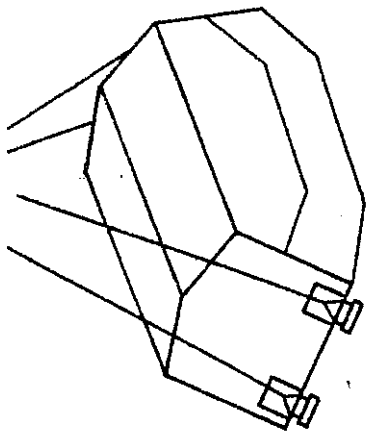


Рис. 6. Схема строповки упакованного сектора статора гидрогенератора

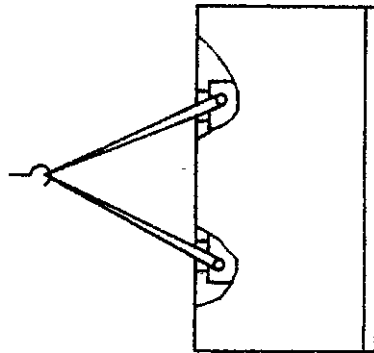


Рис. 8. Схема строповки упакованного возбуждителя турбогенератора

в зависимости от конструкции изделия или упаковки в соответствии с рис. 1–8.

В случаях, когда конструкция упаковки ротора турбогенератора позволяет перестановку распорных элементов (брусьев, рамы и т. п.) в месторасположение стропов, допускается строповка на один так. При этом распорные элементы должны быть закреплены в местах прохода стропов.

3.7. Если при получении груза в пункте назначения обнаружены повреждения ящика или груза, получатель груза должен составить акт по установленной форме совместно с транспортной организацией.

#### 4. Хранение

4.1. Условия хранения изделий установлены требованиями ГОСТ 15150–69 и приведены в табл. 2 настоящей инструкции.

4.2. Хранение изделий заказчиком должно производиться согласно указаниям, приведенным в табл. 3, и в соответствии с табл. 2 настоящей инструкции.

Статоры и роторы турбогенераторов, крупных электрических машин с непосредственным охлаждением обмотки, а также системы возбуждения с непосредственным охлаждением водой хранить в условиях 1 (Л) по ГОСТ 15150–69 для районов с умеренным, холодным и тропическим климатом.

4.3. Для изделий общепромышленного исполнения, как правило, устанавливают условия 1 (Л) или 2 (С).

Допускается устанавливать другие (более жесткие) условия хранения для сравнительно стойких к климатическим воздействиям изделий, только при отсутствии токоведущих частей;

для изделий исполнений Т, О, В по ГОСТ 15150–69 вместо условий 2 (С) устанавливают условия 3 (ЖЗ), могут быть установлены условия 6 (ОЖЗ).

4.4. Размещение изделий на постоянные места хранения должно производиться не позднее чем через 5 дней с момента прибытия на место назначения.

4.5. Перед размещением изделий на хранение следует вскрыть транспортную упаковку (ящик и т. п.) и произвести внешний осмотр для проверки сохранности внутренней упаковки, консервации и самого изделия, а также комплектности поставки.

4.6. Все повреждения внутренней упаковки или консервации следует восстановить в соответствии с настоящей инструкцией.

4.7. В условиях хранения 4 (ЖЗ), 3 (ЖЗ), 6 (ОЖЗ) изделия рекомендуется хранить в транспортной упаковке.

4.8. В условиях хранения 1 (Л) и 2 (С) изделия допускается хранить во внутренней упаковке (в картонных коробках, герметичных чехлах, изготовленных из пленочных материалов). В этом случае средние и крупные изделия не должны сниматься с опорного основания упаковки.

**Название, обозначение и характеристика условий транспортирования**

Условия транспортирования и их обозначения	Характеристика условий транспортирования
Легкие (Л)	<p>Перевозки без перегрузок железнодорожным транспортом</p> <p>Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом: по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние до 200 км;</p> <p>по булыжным (дороги 2-й и 3-й категории) и грунтовыми дорогам на расстояние до 50 км со скоростью 40 км/ч</p> <p>Перевозки различными видами транспорта:</p> <p>воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух</p>
Средние (С)	<p>Перевозки автомобильным транспортом с общим числом перегрузок не более четырех:</p> <p>по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние от 200 до 1000 км;</p> <p>по булыжным (дороги 2-й и 3-й категории) и грунтовыми дорогам на расстояние от 50 до 250 км со скоростью до 40 км/ч</p> <p>Перевозки различными видами транспорта:</p> <p>воздушным, железнодорожным транспортом в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л или к настоящим условиям транспортирования, с общим числом перегрузок от трех до четырех;</p> <p>водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования Л<sub>1</sub> с общим числом перегрузок не более четырех</p>
Жесткие (Ж)	<p>Перевозки автомобильным транспортом с любым числом перегрузок:</p> <p>по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием (дороги 1-й категории) на расстояние свыше 1000 км;</p> <p>по булыжным (дороги 2-й и 3-й категории) и грунтовыми дорогам на расстояние свыше 250 км со скоростью до 40 км/ч или на расстояние до 250 км с большей скоростью, которую допускает транспортное средство</p> <p>Перевозки различными видами транспорта:</p> <p>воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем (кроме моря) в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом, отнесенным к условиям транспортирования Л и С или к настоящим условиям транспортирования с общим числом перегрузок более четырех;</p> <p>водным путем (кроме моря) совместно с перевозками, отнесенными к условиям транспортирования С, с любым числом перегрузок</p> <p>Перевозки, включающие транспортирование морем</p>

**П р и м е ч а н и е.** К условиям Л и С могут быть отнесены перевозки гужевым транспортом, на аэросанях, санях прицеплях к тракторам на расстоянии, установленных для перевозок автомобильным транспортом.

[illegible]





## Размещение изделий по условиям хранения

Наименование изделий	Условия хранения в соответствии с табл. 2	
	В районах с умеренным и холодным климатом	В районах с тропическим климатом
Электрические машины открытого и закрытого исполнения переменного тока в собранном виде: синхронные генераторы и асинхронные двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором	2 (С)	3 (ЖЗ)
Электрические машины постоянного тока в собранном виде	2 (С)	3 (ЖЗ)
Синхронные генераторы с водяным охлаждением обмоток	1 (Л)	1 (Л)
Машины переменного и постоянного тока в разобранном виде:		
статор и его части	2 (С)	3 (ЖЗ)
ротор	2 (С)	3 (ЖЗ)
стояковые подшипники	2 (С)	3 (ЖЗ)
кожуха и щиты	2 (С)	3 (ЖЗ)
фундаментные плиты	4 (ЖЗ)	6 (ОЖЗ)
маховики	2 (С)	3 (ЖЗ)
отражения	2 (С)	3 (ЖЗ)
вентилятор без двигателя	2 (С)	3 (ЖЗ)
воздухоохладитель	2 (С)	3 (ЖЗ)
монтажные приспособления	2 (С)	3 (ЖЗ)
инструменты	2 (С)	3 (ЖЗ)
приборы теплоконтроля	2 (С)	3 (ЖЗ)
якорь	2 (С)	3 (ЖЗ)
магнитная система	2 (С)	3 (ЖЗ)
траверса	2 (С)	3 (ЖЗ)
Составные части турбогенератора:		
ротор	1 (Л)	1 (Л)
статор	2 (С)	3 (ЖЗ)
наружные щиты	2 (С)	3 (ЖЗ)
фундаментные плиты	4 (ЖЗ)	6 (ОЖЗ)
концевые части статора	2 (С)	3 (ЖЗ)
возбудитель	2 (С)	3 (ЖЗ)
крупные детали монтажных приспособлений	2 (С)	3 (ЖЗ)
щипцы	2 (С)	3 (ЖЗ)
подшипники	2 (С)	3 (ЖЗ)
щиты вентилятора	2 (С)	3 (ЖЗ)
концевые выводы	2 (С)	3 (ЖЗ)
корпуса уплотнения	2 (С)	3 (ЖЗ)
изоляторы	4 (ЖЗ)	6 (ОЖЗ)
коробки выводов	2 (С)	3 (ЖЗ)
баки аварийной смазки	2 (С)	3 (ЖЗ)
стержни обмотки статора	1 (Л)	1 (Л)

Наименование изделий	Условия хранения в соответствии с табл. 2	
	В районах с умеренным и холодным климатом	В районах с тропическим климатом
газоохладители	2 (С)	3 (ЖЗ)
мелкие детали турбогенератора	1 (Л)	1 (Л)
приборы теплоконтроля	1 (Л)	1 (Л)
монтажные материалы	1 (Л)	1 (Л)
Запасные части:		
вкладыши подшипников, катушки,	2 (С)	3 (ЖЗ)
стержни обмотки, смазочные кольца,		
электрошетки, крепежные и уплот-		
нящие детали, инструмент		
Низковольтные аппараты, щиты, станции управления	2 (С)	3 (ЖЗ)
Аппаратура систем охлаждения и теплоконтроля:		
маслоохладители, теплообменники	2 (С)	3 (ЖЗ)
фильтры: газовые, масляные, вода-	2 (С)	3 (ЖЗ)
ные, магнитные ионообменные		
масляный инжектор, водоструй-	2 (С)	3 (ЖЗ)
ный эжектор, гидравлический		
завтор		
пост газового управления	1 (Л)	1 (Л)
панель пуска маслососа	2 (С)	3 (ЖЗ)
панели электрической сигнализации	2 (С)	3 (ЖЗ)
панели теплового контроля	1 (Л)	1 (Л)
осушитель водорода	2 (С)	3 (ЖЗ)
регуляторы давления масла	1 (Л)	1 (Л)
демпферный бак	2 (С)	3 (ЖЗ)
масляный бак, водяной бак,	2 (С)	3 (ЖЗ)
агрегат вакуумной очистки масла	2 (С)	3 (ЖЗ)
центробежный вентилятор с электро-	2 (С)	3 (ЖЗ)
двигателем	1 (Л)	1 (Л)
индуктивный указатель жидкости	1 (Л)	1 (Л)
маслоуловитель	2 (С)	3 (ЖЗ)
трубопроводная арматура	2 (С)	3 (ЖЗ)
контрольно-измерительные приборы	1 (Л)	1 (Л)
и аппаратура		
агрегат маслоснабжения	1 (Л)	1 (Л)
газовая ловушка	2 (С)	3 (ЖЗ)
Аппараты систем возбуждения:		
дроссели отсоса	2 (С)	3 (ЖЗ)
линейные дроссели	2 (С)	3 (ЖЗ)
блоки питания частотного пуска,	2 (С)	3 (ЖЗ)
трансформаторы компаундирования,		
дополнительные устройства параллель-		
ной работы, корректоры напряжения,		
блоки силовых выпрямителей, панели		
автоматики		
панели сборки возбуждения	2 (С)	3 (ЖЗ)



## Расконсервация

Наименование сборочных единиц	Объем и последовательность расконсервации
<b>Турбогенератор:</b>	
Бочка ротора	Снять обертку, протереть бязью
Шейка вала, буртик уплотнения, полумуфта ротора, контактные кольца	Снять обертку, удалить тонкопленочное ингибитированное покрытие или масляную смазку*
Траверса	Снять обертку
Подшипниковый узел: разъемы и внутренние поверхности корпуса	Удалить консервационное масло
Вкладыш (баббитовые поверхности)	Снять парафинированную бумагу, удалить консервационное масло
Лопатки вентиляторов (посадочные поверхности)	Удалить тонкопленочное ингибитированное покрытие или пластичную смазку
Уплотнение вала	Снять обертку, удалить консервационное масло
<b>Машины в разобранном виде:</b>	
Шейки и концы валов, полумуфты, контактные кольца	Снять обертку, снять тонкопленочное ингибитированное покрытие или масляную смазку
Комплектор	Снять обертку, протереть бязью, смоченной спиртоцетановой смесью
Стояковые подшипники: разъемы, расточки, замки, гнездовые отверстия, вкладыши	Удалить консервационное масло
Места разъемов соединительных шин, отключаемых в разъемном виде	Удалить консервационное масло
Траверса	Щетки освободить от обертки парафинированной бумагой
Заводские шетки	Снять бумагу, удалить консервационное масло
<b>Машины в собранном виде:</b>	
Опорные поверхности станины	Снять бумагу, удалить масляную смазку
Вставная подшипника стоеж-жения вместе с шейкой вала	Зачистить подшипник подогретым до 105-110 °С жидким смазочным маслом, указанным в эксплуатационной документации. Повернуть вал на 4-5 оборотов. Излишки масла удалить

\* Материалы, рекомендуемые для расконсервации, приведены в приложении.

Наименование изделий	Условия хранения в соответствии с табл. 2	
	В районах с умеренным и холодным климатом	В районах с тропическим климатом
Трёхсторонние преобразователи реостаты, регуляторы возбуждения и сопротивления	2 (С) 2 (С)	3 (ЖЗ) 3 (ЖЗ)

## 5. Расконсервация

5.1. Расконсервацию изделий производите в следующих случаях: частично или полностью — при переконсервации по истечении гарантийного срока действия консервации, указанного в паспорте или формуляре, входящих в комплект эксплуатационной документации; частично или полностью — при периодическом осмотре с целью проверки состояния поверхностей (отсутствия коррозии); полностью — при подготовке к монтажу; полностью — при приведении в рабочее состояние после периода длительного бездействия.

5.2. Вскрытие упаковки, осмотр и расконсервацию изделий производите в чистом помещении при температуре не ниже плюс 15 °С и относительной влажности не выше 70 % при температурах от 15 до 25 °С без конденсации влаги, при более высокой температуре относительная влажность должна быть ниже. В технически обоснованных случаях допускается производить вскрытие и осмотр упаковок изделий в сухой период года на площадках под навесом.

5.3. Расконсервацию следует выполнять следующим образом:

- шпательные (консистентные) смазки удалите деревянным шпателем, остатки масла — бязью, смоченной бензином или бензином-растворителем;
- жидкие смазки (консервационные масла), как правило, не требуют расконсервации, но при необходимости их можно удалить с легкодоступных поверхностей бязью, смоченной бензином или бензином-растворителем, и промывкой (прокачкой) горячим машинным (турбинным) маслом;
- тонкопленочное ингибитированное покрытие удалите механическим способом: надрезайте и снимайте; в случае присыхания используйте метанщепский шпатель;
- тонкопленочное смазываемое покрытие (лак НК-134 с красителем) удалите с помощью растворителя марки 646 ГОСТ 18188-72;
- сушку поверхности производите на воздухе при температуре 18-25 °С или прогиркой чистой сухой бязью или ветошью.

5.4. Расконсервацию выполняйте в соответствии с табл. 4.

медикаментами, необходимыми для оказания первой помощи. Остальные требования по ГОСТ 9.014-78.

## Приложение

### Материалы, рекомендуемые для расконсервации изделий

Авиационный бензин Б-70 ГОСТ 1012-72  
Ацетон ГОСТ 2768-84  
Бензин-растворитель (уайт-спирит) для лакокрасочной промышленности ГОСТ 3134-78  
Масла индустриальные общего назначения ГОСТ 20799-75  
Растворители марок 645, 646, 647, 648 для лакокрасочных материалов ГОСТ 18188-72  
Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78  
Ткани хлопчатобумажные бязевой группы ГОСТ 11680-76  
Шкурка шлифовальная бумажная ГОСТ 6456-82

## ДОПОЛНЕНИЕ

к инструкции ОБС.458.000

### Раздел 4. ХРАНЕНИЕ

Добавить п.4.9. в следующей редакции:

4.9. Роторы и якоря крупных электрических машин, поставленных в качестве резервных, допускается хранить с использованием специальных опорных оснований под вал для их упаковки и транспортирования.

В случае получения ротора, вал которого опирается в местах расположения поверхностей трения в подшипниках, где выполнена переменная защита от коррозии пластичной смазкой с оберткой для следующего хранения, места спирания должны быть заменены на другие свободные места на валу с лакокрасочными антикоррозионными покрытиями.

Нарушенную консервацию шеек роторов после осмотра состояния поверхности трения, необходимо восстановить в соответствии с данной инструкцией. В процессе хранения необходимо ежеквартально контролировать состояние этих мест и устранять нарушения на этих местах. На упаковке должна быть специальная маркировка, указывающая на данный пункт требований по хранению в инструкции ОБС.458.000.

Наименование сборочных единиц	Объем и последовательность расконсервации
Смазочные кольца	Освободить от обвязки киперной лентой
Свободные концы выводных шин у коробки выводов открытого типа	Снять обертку
Коллектор	Протереть бязью, смоченной спиртоацетоновой смесью
Контактные места разъемов соединительных шин, отпирываемых в разъединенном виде	Снять обертку, удалить консервационное масло
Контактные кольца, фланцы, полумуфты, концы валов	Снять обертку, удалить тонкопленочное ингибитированное покрытие или пластичную смазку
Заводские шитки	Снять бумагу, удалить консервационное масло

Электрические аппараты, шиты и станции управления:

Трущиеся нетоковедущие детали (свободные концы стальных осей, приводов и штоков; стальные ролики, втулки, зубцы и шестерни, шарнирные соединения, шитки мощности)

Удалить консервационное масло

5.5. Системы водородного и водяного охлаждения после выполнения расконсервации Produkte чистым сухим воздухом согласно требованиям инструкции по эксплуатации.

### 6. Меры безопасности

6.1. Расконсервация изделий производится на заранее подготовленной площадке, очищенной от посторонних предметов, пыли, грязи, мусора и т. д., на которой при выполнении консервационных работ не должны выполняться какие-либо другие работы.

6.2. В помещениях, где возможно наличие взрывоопасных смесей газов, для переносного освещения использовать только специальные взрывобезопасные фонари.

6.3. Чистку изделий бензином и другими растворителями производить при интенсивной вентиляции.

6.4. При работе с летучими веществами (бензин, бензин-растворитель, ацетон и т. п.) воздух периодически должен проверяться на загрязнение.

6.5. Персонал, обслуживающий участок работы, должен быть проинструктирован о степени ядовитости применяемых веществ, а также о мерах первой помощи при несчастных случаях.

6.6. В помещениях на видном месте должна быть аптечка с бумажными салфетками, мылом, растворами борной кислоты, соды и другими