

ТОКОСЪЕМНИК

ТС-7М

**РУКОВОДСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

8А4.833.016 РЭ

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номера листов (страниц)			Номер документа	Входящий номер сопроводи- тельного документа и дата	Подпись	Дата
		изменен- ных	новых	аннулиро- ванных				

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

№ изм.	Номер раздела, подраздела, пункта	Номера листов (страниц)			Номер документа	Входящий номер сопроводи- тельного документа и дата	Подпись	Дата
		изменен- ных	новых	аннулиро- ванных				

065.18.01

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Стр. 2

Авг 1/00

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Раздел, подраздел пункт	Стр.	Дата	Раздел, подраздел пункт	Стр.	Дата
Титульный лист	–	–			
Лист регистрации изменений	1	Авг 1/00			
	2	Авг 1/00			
Перечень дейст- вующих страниц	1/2	Авг 1/00			
Содержание	1/2	Авг 1/00			
Введение	1/2	Авг 1/00			
065.18.01	1	Авг 1/00			
	2	Авг 1/00			
	3/4	Авг 1/00			
	5/6	Авг 1/00			
	7/8	Авг 1/00			
	9/10	Авг 1/00			
	101/102	Авг 1/00			
	201/202	Авг 1/00			
	203/204	Авг 1/00			
	205/206	Авг 1/00			
	207/208	Авг 1/00			
	209/210	Авг 1/00			
	211	Авг 1/00			
	212	Авг 1/00			
	213	Авг 1/00			
	214	Авг 1/00			
901/902	Авг 1/00				
1001/1002	Авг 1/00				

065.18.01

ПЕРЕЧЕНЬ ДЕЙСТВУЮЩИХ СТРАНИЦ

Стр. 1/2

Авг 1/00

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Наименование</u>	<u>Раздел, подраздел, пункт</u>	<u>Стр.</u>
ТОКОСЪЕМНИК	065.18.01	
Введение		1
Описание и работа		1
1. Описание		1
1.1. Назначение		1
1.2. Технические данные		1
1.3. Условия эксплуатации		2
1.4. Конструкция		3
2. Работа		9
Отыскание и устранение неисправностей		101
Технология обслуживания		201
Правила хранения		901
Транспортирование		1001

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по технической эксплуатации (РЭ) предназначено для правильной эксплуатации токосъемника ТС-7М и поддержания его в постоянной готовности к действию.

РЭ содержит описание конструкции и принципа действия токосъемника, его технические характеристики, правила обслуживания в эксплуатации, а также необходимые сведения о транспортировании и хранении.

РЭ является обязательным документом для эксплуатирующей организации при обслуживании токосъемника ТС-7М.

Объем и периодичность работ по техническому обслуживанию изложены в Регламенте технического обслуживания (РО) объекта.

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

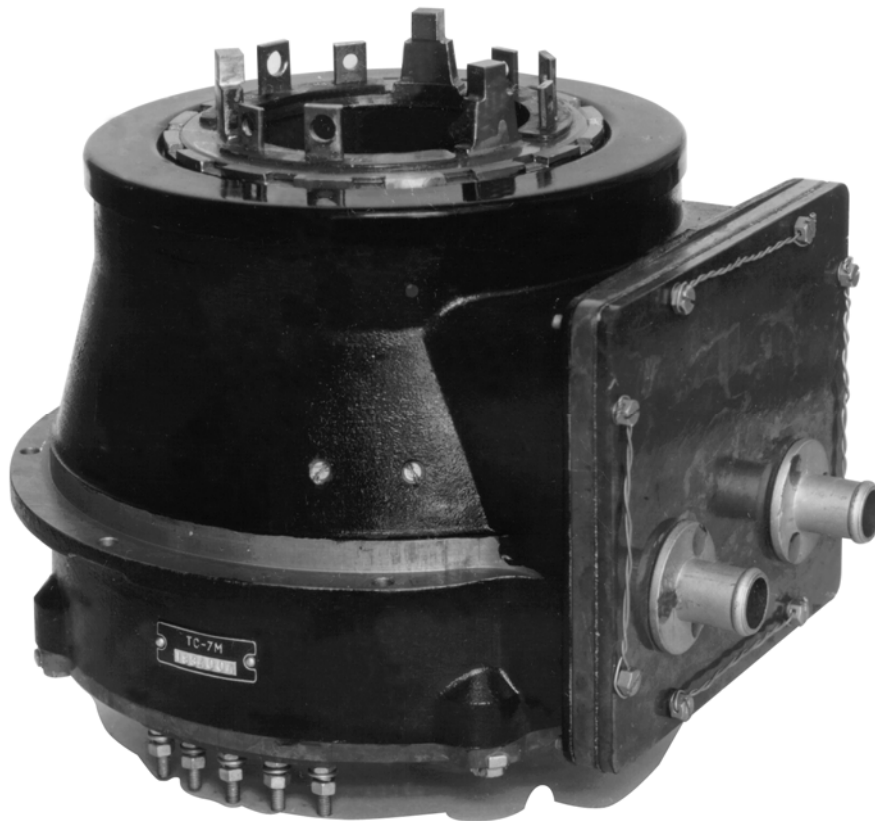
ТОКОСЪЕМНИК – ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1. ОПИСАНИЕ

1.1. Назначение

Токосъемник ТС-7М (рис. 1) предназначен для передачи электроэнергии от системы электроснабжения объекта к потребителям, расположенным на его несущем винте. Потребителями электроэнергии на несущем винте являются нагревательные элементы противообледенительного устройства лопастей, лампы контурных огней и система управления включением нагревательных элементов.

Токосъемник ТС-7М является модификацией токосъемника ТС-7 и по посадочным и присоединительным местам взаимозаменяем с ним.



Токосъемник ТС-7М

Рис. 1

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.2. Технические данные

Передаваемое напряжение переменного трехфазного тока (питание нагревательных элементов)	187...204 В
постоянного тока.....	27 В \pm 10 %
Передаваемый ток:	
– трехфазный (силовых цепей).....	не более 100 А
– постоянный (в цепях управления и контурных огней).....	не более 5 А
Частота напряжения питания	(400 \pm 20) Гц
Частота вращения контактных колец.....	280 об/мин
Направление вращения контактных колец	правое, если смотреть сверху
Рабочее положение токосъемника	ось вращения вертикальная
Режим работы.....	продолжительный, при этом должно быть исключено од- новременное нахождение под током двух секций нагр- вательных элементов лопа- стей в момент их включения
Масса.....	не более 14 кг

1.3. Условия эксплуатации

Токосъемник работоспособен в следующих условиях:

- относительная влажность окружающей среды до 100 % при температуре до +40 °С;
- температура окружающей среды от +60 до минус 60 °С (без включения ПОС – от +25 до +60 °С).

ПРИМЕЧАНИЕ. Допускается кратковременное (не более 1 мин) включение при температуре от +25 до +60 °С во время приемо-сдаточных испытаний и проверки ПОС в соответствии с указаниями по эксплуатации токосъемника.

- циклическое изменение температур от +80 до минус 60 °С;
- атмосферное давление от нормального до 405 мм рт.ст.;
- воздействие инея и росы;
- воздействие морского тумана;
- воздействие плесневых грибов.

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В условиях механических воздействий токосъемник:

- виброустойчив и вибропрочен в диапазоне частот 5...300 Гц при ускорениях до 5g;
- ударопрочен при ускорениях до 12g с длительностью импульса 5...15 мс, число ударов 10000;
- устойчив к линейным ускорениям до 4g;

Охлаждение токосъемника – продув через кольца большего сечения воздухом с полным напором 60...70 мм вод.ст.

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.4. Конструкция

Токосъемник (рис. 2) представляет собой устройство, состоящее из следующих основных частей: узла контактных колец, корпуса со щеткодержателями и щита.

Узел контактных колец состоит из трех силовых колец 12 и пяти колец управления 9. Все кольца выполнены из бронзового сплава и опрессованы пластмассой совместно со стальными втулками 5 и 18, являющимися посадочными местами для шарикоподшипников. Втулка 5 имеет три выступа, предназначенных для стыковки с приводным валом.

Выводы от контактных колец выполнены латунными шинками 1, имеющими на концах овальные отверстия для крепления монтажных проводов.

Контактные кольца вращаются на двух шарикоподшипниках 3, 16. Шарикоподшипник 16 защищен от попадания в него щеточной пыли заслонкой.

Внутренние обоймы шарикоподшипников закреплены гайками 2 и 17. Наружная обойма шарикоподшипника 3 закреплена фланцем 4, а наружная обойма шарикоподшипника 16 имеет свободное осевое перемещение для компенсации температурных расширений.

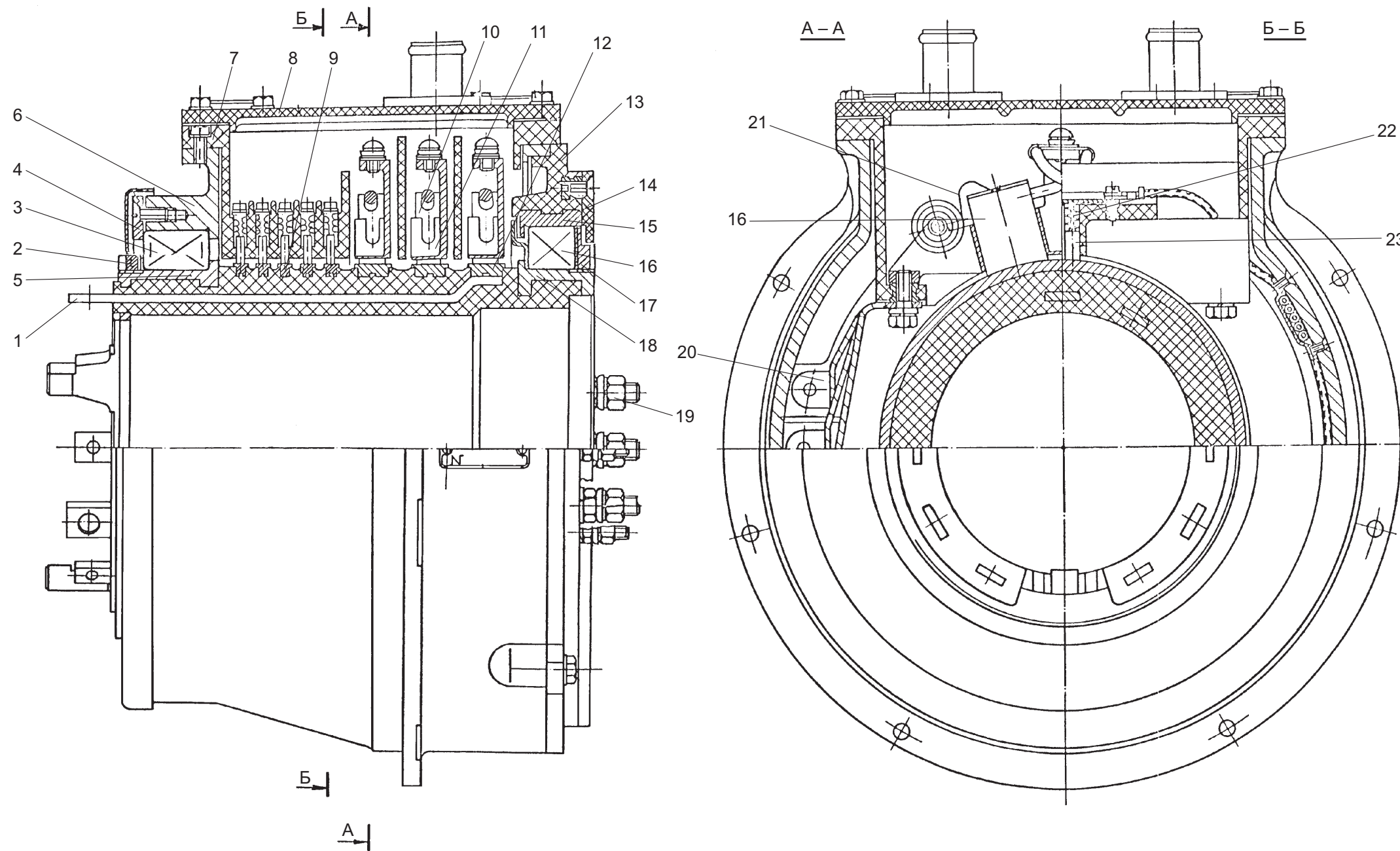
Корпус 6 выполнен литым из алюминиевого сплава и имеет фланец с шестью отверстиями для крепления токосъемника на объекте.

К корпусу прикреплена панель 7, выполненная из пластмассы. В панели имеется пять пар окон для размещения щеток 23 (см. таблицу). Нажатие на щетки осуществляется цилиндрическими пружинами 22. К панели с помощью винтов прикреплены три латунных щеткодержателя 11, в обоймах которых находятся силовые щетки 10. Нажатие на каждую щетку осуществляется спиральной пружиной 21. Панель 7 сверху закрывается пластмассовой крышкой 8, на которой размещены два патрубка для подвода и отвода охлаждающего воздуха.

Назначение щетки	Силовые цепи	Слаботочные цепи
Марка щетки	МГС-0	Г-21А
Размер щетки, мм	10x25x32	3,2x6,3x16
Количество щеток на одно контактное кольцо, шт.	2	2
Общее количество щеток, шт.	6	10

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



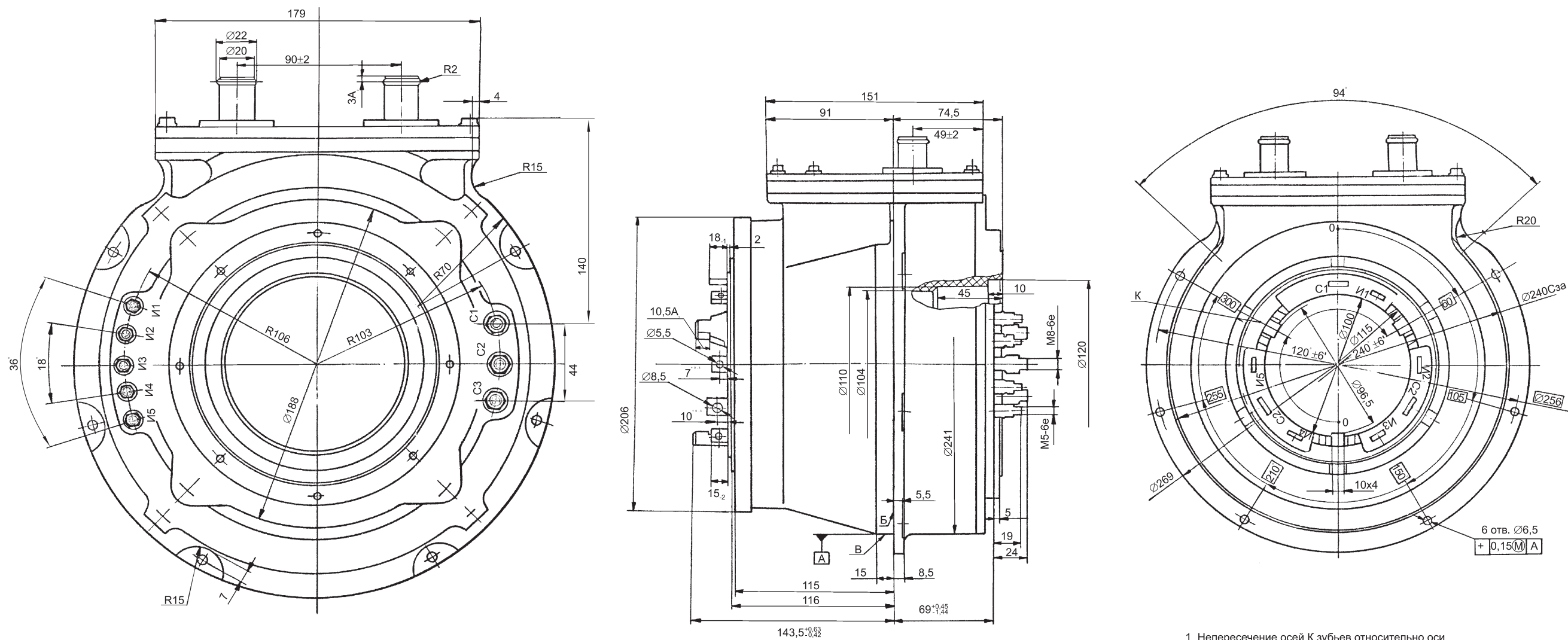
1. Шинка
2. Гайка
3. Шарикоподшипник
4. Фланец
5. Втулка
6. Корпус
7. Панель
8. Крышка
9. Кольцо контактное управления
10. Щетка силовая
11. Щеткодержатель
12. Кольцо контактное силовое
13. Щит
14. Фланец
15. Втулка
16. Шарикоподшипник
17. Гайка
18. Втулка
19. Клемма
20. Шинка
21. Пружина спиральная
22. Пружина цилиндрическая
23. Щетка

Разрез токосъемника ТС-7М

Рис. 2

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



1. Непересечение осей К зубьев относительно оси поверхности В не более 0,1 мм, допуск зависимый.
2. Биение поверхностей Б и В относительно оси вращения контактных колец токосъемника не более 0,3 мм.

Габаритные и установочные размеры токосъемника ТС-7М
Рис. 3

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Щит 13 выполнен из пластмассы и имеет стальную втулку 15, являющуюся гнездом шарикоподшипника 16. Гнездо шарикоподшипника закрыто фланцем 14.

На щите укреплены восемь клемм 19, служащих для присоединения токоведущих проводов. Три клеммы 19 соединены с щеткодержателями 11 при помощи латунных шинок 20, пять других клемм соединены с щетками 23 при помощи гибких проводов.

Щит крепится к корпусу четырьмя винтами.

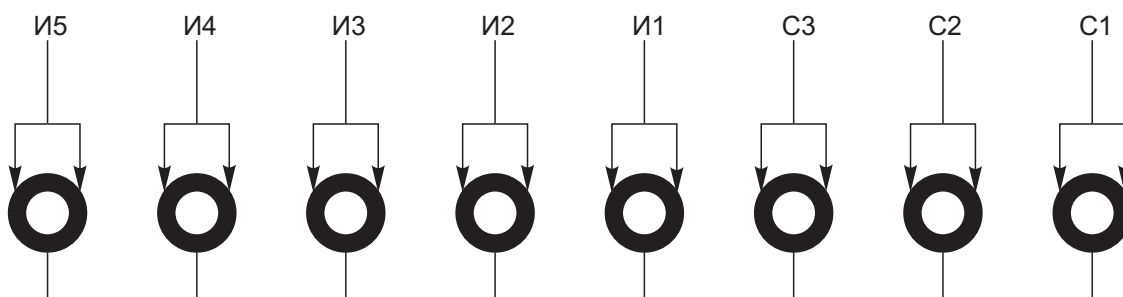
Габаритные и установочные размеры токосъемника приведены на рис. 3.

2. РАБОТА

Токосъемник передает электроэнергию от неподвижных источников питания к вращающимся потребителям. Передача электроэнергии производится с помощью скользящего контакта. Ток от бортсети подается на клеммы, расположенные на щите и соединенные с щетками, и через скользящий контакт – на контактные кольца, а с контактных колец подается на шинки, соединенные с потребителями электроэнергии.

При невращающихся винтах объекта включать систему ПОС запрещается.

На рис. 4 приведена принципиальная схема токосъемника.



Принципиальная схема токосъемника ТС-7М

Рис. 4

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТОКОСЪЕМНИК – ОТЫСКАНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неисправность	Возможные причины	Метод устранения
Подгорание контактных колец	Щетки плохо пришлифованы к кольцам	Пришлифуйте щетки к кольцам на холостом ходу (площадь шлифовки каждой щетки должна быть не менее 75 %)
	Загрязнение контактных колец	Протрите кольца хлопчатобумажной ветошью, смоченной авиационным бензином. В случае загрязнения, не снимающегося бензином, токосъемник отправьте в ремонт
	Пружина давит на край щетки	Поставьте пружину по центру щетки в специальную прорезь на щетке
Токосъемник не проводит ток при наличии напряжения на его входных клеммах	Нарушен контакт с шинками	Подтяните винты и гайки крепления шинок
Чрезмерный нагрев токосъемника	Нагрузка превышает номинальную	Проверьте нагрузку нагревательных элементов

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТОКОСЪЕМНИК – ТЕХНОЛОГИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

Токосъемник разборке не подлежит.

При замене щеток снимайте только крышку 8 (см. рис. 2).

Техническое обслуживание токосъемника в эксплуатации предусматривает обеспечение потребителем таких условий применения токосъемника, которые исключают возникновение особой ситуации, ведущей к вынужденной посадке объекта или невыполнению задания в случае возможного отказа токосъемника в полете.

Техническое обслуживание токосъемника при эксплуатации осуществляется в объеме и сроки, предусмотренные Регламентом технического обслуживания объекта.

При эксплуатации токосъемника производите проверку величины износа щеток и проверку состояния контактных колец с периодичностью, предусмотренной РО объекта. По результатам проверок и восстановления (в случае износа элементов свыше допустимого) определите возможность дальнейшей эксплуатации токосъемника.

Проверку технического состояния токосъемника и, при необходимости, замену износившихся щеток производите на стоянке без демонтажа токосъемника с борта.

При износе щетки до отверстия, имеющегося на боковой поверхности, щетку замените новой из группового комплекта. При замене щетки снимайте только крышку 8 (см. рис. 2).

Износ контактных колец допускается на глубину поперечных канавок, имеющих на контактных кольцах.

	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 201		На страницах 203	
	РАСКОНСЕРВАЦИЯ		Трудоемкость чел. ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<ol style="list-style-type: none"> 1. Вскройте тару (в складском помещении). 2. Разрежьте чехол из полиэтиленовой пленки. 3. Выньте токосъемник. 4. Снимите с токосъемника мешочки и патрон с силикагелем. 5. Снимите парафинированную бумагу и подпергамент. 6. Удалите консервационную смазку хлопчатобумажной ветошью, смоченной нефрасом, не допуская его попадания на провода, резиновые детали и другие небензостойкие части конструкции. 7. Протрите токосъемник чистой ветошью. 				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
–	–	Ветошь ГОСТ 5354-79 Нефрас С 50/170 ГОСТ 8505-80		

	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 202		На страницах 205	
	МОНТАЖ		Трудоемкость чел. ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<ol style="list-style-type: none"> 1. Разместите токосъемник на объекте, обеспечив стыковку зубьев на втулке контактных колец с впадинами привода. 2. Закрепите токосъемник винтами через шесть отверстий на фланце корпуса. 3. Подсоедините кабельные наконечники к клеммам, расположенным на щите токосъемника, и законтрите шайбами. 4. Подсоедините кабельные наконечники к клеммам узла контактных колец и законтрите шайбами. 5. Подсоедините шланги, подводящие и отводящие охлаждающий воздух, к патрубкам на крышке панели. 				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления		Расходуемые материалы	
–	Ключи 6x8 и 10x12 Отвертка Пассатижи		–	

	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 203		На страницах 207	
	ДЕМОНТАЖ		Трудоемкость чел. ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
1. Отсоедините шланги, подводящие воздух, от патрубков на крышке панели. 2. Отсоедините кабельные наконечники от клемм узла контактных колец. 3. Отсоедините кабельные наконечники от клемм, расположенных на щите токо- съемника. 4. Расконтрите и отверните винты крепления токосъемника на объекте. 5. Снимите токосъемник с объекта.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления		Расходуемые материалы	
–	Ключи 6x8 и 10x12 Отвертка Пассатижи		–	

	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 204		На страницах 209	
	ВНЕШНИЙ ОСМОТР		Трудоемкость чел. ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)			Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
1. Проверьте прочность затяжки винтов и гаек, надежность их контровки. 2. Установите отсутствие механических повреждений на узле контактных колец. 3. При обнаружении пыли, грязи и т.п. обдуйте токосъемник сжатым воздухом.				
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы		
–	Ключи 6x8 и 10x12	–		

	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 205	На страницах 211, 212	
	ПРОВЕРКА СОСТОЯНИЯ ЩЕТОК, КОНТАКТНЫХ КОЛЕЦ И КЛЕММНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	Трудоемкость чел. ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсоедините шланги, подводящие и отводящие охлаждающий воздух, от патрубков на крышке панели. 2. Снимите крышку панели. 3. Проверьте правильность установки щеточных пружин на силовых щетках. Пружина должна стоять в специальной прорези на щетке. 4. Проверьте высоту щеток. 5. Проверьте состояние контактных колец. 		<p>При износе силовых щеток до отверстия, а щеток управления до риски – щетки замените новыми</p> <p>При появлении нагара на кольцах протрите их хлопчатобумажной ветошью, смоченной нефрасом, через обоймы щеткодержателей. Если загрязнение не снимается, отправьте токосъемник в ремонт</p>	

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Контроль
<p>6. Удалите из токосъемника щеточную пыль продувкой его сжатым воздухом.</p> <p>7. Проверьте затяжку гаек на клеммах щита.</p> <p>8. Поставьте крышку панели и восстановите контровку.</p> <p>9. Подсоедините шланги, подводящие и отводящие охлаждающий воздух.</p>			
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
–	<p>Ключи 6х8 и 10х12</p> <p>Отвертка</p> <p>Пассатижи</p>	<p>Ветошь ГОСТ 5354-79</p> <p>Нефрас С 50/170 ГОСТ 8505-80</p>	

	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 206	На страницах 213, 214	
	ОЧИСТКА И ОКРАСКА	Трудоемкость чел. ч.	
Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
<p>1. В случае загрязнения наружных поверхностей протрите корпус токосъемника чистой ветошью, смоченной нефрасом, затем чистой сухой ветошью.</p> <p>2. При мелких точечных повреждениях лакокрасочных покрытий нанесите на эти места (без грунтовки) эмаль ЭП-140 серого цвета в два слоя.</p> <p style="padding-left: 20px;">Режим сушки: 24 ч при температуре +15...+35 °С или 5...6 ч при температуре +50...+60 °С.</p> <p>3. При повреждении лакокрасочных покрытий до металла поврежденный участок зачистите шлифовальной шкуркой 2СП671Ст 8-Н МА, протрите чистой ветошью, смоченной Нефрасом, затем чистой сухой ветошью.</p> <p style="padding-left: 20px;">Произведите ремонт поврежденных участков: нанесите грунтовку ЭП-076 или АК-070 в один слой.</p> <p style="padding-left: 20px;">Режим сушки: 1-2 ч при температуре +15...+35 °С.</p> <p style="padding-left: 20px;">Затем нанесите эмаль ЭП-140 серого цвета в два слоя.</p> <p style="padding-left: 20px;">Режим сушки – см. п. 2.</p>			

Содержание операции и технические требования (ТТ)		Работы, выполняемые при отклонениях от ТТ	Конт- роль
Контрольно-проверочная аппаратура (КПА)	Инструмент и приспособления	Расходуемые материалы	
–	–	Нефрас С 50/170 ГОСТ 8505-80 Эмаль ЭП-140 ГОСТ 24709-81 Шкурка шлифовальная ГОСТ 6456-82 Ветошь ГОСТ 5354-79 Грунтовка ЭП-076 ТУ-10-755-84 Грунтовка АК-070 ГОСТ 25718-83	

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТОКОСЪЕМНИК – ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

1. Токосъемники в упаковке предприятия-изготовителя допускают хранение в капитальных неотапливаемых помещениях с температурой окружающей среды от +30 до минус 40 °С и относительной влажностью до 95 %. Проникновение в помещение паров и газов, вызывающих коррозию, недопустимо.

Токосъемники в упаковке храните на деревянных стеллажах.

Периодически (не реже 1 раза в 6 мес) проверяйте цвет силикагеля. При изменении цвета силикагеля токосъемники подлежат расконсервации и повторной консервации.

2. Повторную консервацию токосъемника производите в следующем порядке:
 - протрите посадочные места и другие открытые части токосъемника, не имеющие лакокрасочных покрытий, чистой хлопчатобумажной ветошью, смоченной нефрасом С 50/170 ГОСТ 8505-80, не допуская его попадания на провода, резиновые детали и другие небезостойкие части конструкции;
 - нанесите на протертые части смазку пушечную ЗТ5/5-5 ГОСТ 19537-83, подогретую до температуры (70 ± 10) °С;
 - оберните смазанные части токосъемника подпергаментом ГОСТ 1760-81 и парафинированной бумагой марки БП-3-35 ГОСТ 9569-79, оберните токосъемник подпергаментом;
 - разместите на поверхности токосъемника тканевые мешочки с силикагелем техническим ГОСТ 3956-76 из расчета 1 кг на 1 м² поверхности чехла и патрон с силикагелем-индикатором ГОСТ 8984-75;
 - поместите токосъемник в чехол из полиэтиленовой пленки толщиной 90...100 мкм ГОСТ 10354-82; удалите из чехла воздух до слабого прилегания пленки к токосъемнику и сварите последний шов чехла.

ТС-7М

РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТОКОСЪЕМНИК – ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Токосъемники в упаковке и консервации предприятия-изготовителя могут транспортироваться любым видом транспорта без ограничения расстояния и скорости.

При консервации до 2 лет перевозка должна производиться в крытом транспорте, обеспечивающим защиту от атмосферных осадков.