

АООТ "ЧЕХОВСКИЙ ЗАВОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ"

СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер  
АО "Фирма ОРГРЭС"

В.А. Купченко

" " 1998 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Главный инженер  
АООТ "ЧЗЭМ"

В.В. Хорловский

" " 1998 г.

## ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЕ

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

822-ЭР-0 РЭ

Главный конструктор  
АООТ "ЧЗЭМ"

Г.А. Чистяков

"24" "02" 1998 г.

1998 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № зубл.	Подп. и дата
138710001 РЭ	24.03.98			

# Содержание

1	Описание и работа.	4
1.1	Описание и работа электропривода	4
1.1.1	Назначение электропривода	4
1.1.2	Технические характеристики	5
1.1.3	Состав электроприводов	16
1.1.4	Устройство и работа	16
1.1.5	Маркировка и упаковка	18
2	Использование по назначению	20
2.1	Подготовка электропривода к использованию	20
2.1.1	Меры безопасности при подготовке электропривода	20
2.1.2	Правила и порядок осмотра и проверки готовности электропривода к использованию	20
2.2	Использование электропривода	22
3	Техническое обслуживание	24
4	Хранение	29
5	Транспортирование	30
6	Утилизация	31
7	Гарантии изготовителя	34

Приложение А	Схема электрическая принципиальная управления электроприводом	35
--------------	---	----

Приложение Б	Перечень быстроизнашиваемых деталей	37
--------------	-------------------------------------	----

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	822-ЭР-0 РЭ									
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
					Разраб.	Едалова	Безло	10.2.98						
					Пров.	Быстрых	Безло	16.2.98						
Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Электродвигатели к энергетической аппаратуре					Лит.	Лист	Листов		
					Руководство по эксплуатации					А	2	38		
										Акционерное общество "Чеховский завод энергетического машиностроения"				

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения электроприводов и содержит описание их устройства, принципа действия, технические характеристики, сведения необходимые для правильной эксплуатации (использования, транспортирования, хранения, технического обслуживания) и поддержания их в полной готовности к действию.

При изучении электроприводов необходимо руководствоваться также техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на асинхронные двигатели серии 4А, 4АМ или АИР и механизмы сигнализации положения МСП-1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
304-11387/0001 РЭ	304-24.03.82			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				3

## 1 Описание и работа

### 1.1 Описание и работа электропривода

#### 1.1.1 Назначение электропривода

1.1.1.1 Электроприводы предназначены для управления регулирующей, запорно-дроссельной и дроссельной трубопроводной арматурой тепловых электростанций.

1.1.1.2 Встроенные электроприводы предназначены для комплектации арматуры, устанавливаются непосредственно на нее. Колонковые электроприводы предназначены для дистанционного управления арматурой, когда по условиям эксплуатации нельзя применить встроенный электропривод.

1.1.1.3 Примеры условного обозначения электроприводов к энергетической арматуре:

822-КЭР-0-ТЗ

824-КЭР-0-02-УЗ

Первое число перед первым дефисом означает номер серии, например, 822.

Первая буква "К" означает наличие колонки.

Вторая буква "Э" означает электропривод.

Третья буква "Р" означает, что электропривод предназначен для управления регулирующей арматурой.

Цифры после букв означают конструктивное исполнение электроприводов.

Сочетание буквы с цифрой "УЗ" и "ТЗ" означает климатическое исполнение и категорию размещения по ГОСТ 15150-69.

1.1.1.4 Электроприводы могут выполнять следующие функции:

а) дистанционное управление арматурой с пульта управления, например, путем нажатия кнопок;

б) ручное управление арматурой;

в) автоматическую остановку двигателя при достижении регулирующим органом арматуры крайних положений;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113АТТ0001 РЭ	Зач.- 24.03.88			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				4

г) дистанционное указание положения рабочего органа арматуры;  
д) электрическую блокировку электропривода с работой других механизмов и агрегатов.

1.1.1.5 Электроприводы изготавливаются в двух исполнениях: для районов с умеренным и тропическим климатом. Для обоих типов климатических исполнений должны соблюдаться следующие условия эксплуатации:

а) электроприводы должны быть размещены в помещениях с естественной вентиляцией, позволяющих производить настройку, осмотр, обслуживание, сборку и разборку электроприводов;

б) высота над уровнем моря до 1000 м;

в) воздушная среда - невзрывоопасная.

1.1.1.6 Условия эксплуатации электроприводов в исполнении для районов с умеренным климатом:

а) температура окружающей среды до плюс 40°C;

б) относительная влажность окружающей среды не более 80% при температуре плюс 20°C.

1.1.1.7 Условия эксплуатации электроприводов в исполнении для районов с тропическим климатом:

а) температура окружающей среды до плюс 45°C;

б) относительная влажность окружающей среды до 80% при температуре плюс 27°C.

в) воздействие плесневых грибов.

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Технические данные, габаритные и присоединительные размеры колонковых электроприводов приведены в таблице 1 и рисунке 2, встроенных электроприводов в таблице 2, 3 и рисунках 1, 3, 4.

1.1.2.2 Электроприводы для регулирующей арматуры изготавливаются для работы повторно-кратковременном реверсивном режиме с ПВ не менее 25% и частотой включения до 320 в час при номинальной нагрузке на выходном валу.

1.1.2.3 В зависимости от количества оборотов втулки шпинделя арматуры, необходимого для закрытия или открытия прохода, механизмы сигнализации положения изготавливаются в трех исполнениях:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113А71002 РЭ	Зел- 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				5

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
ИЗБТ1002 РЭ	Зел- 24.03.98			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Таблица 1 - Техническая характеристика и размеры колонковых электроприводов

Обозначение	Номиналь- ный крутя- щий момент при ПВ=25%, Н.м	Частота вращения выходно- го вала, об/мин	Габаритные размеры, мм				Присоединительные размеры, мм				Масса, кг	Двигатель	Номи- наль- ная мощ- ность дви- гателя, кВт
			H	H <sub>1</sub>	B	L	D	D <sub>1</sub>	d	I			
822-КЭР-0			947	-	475	864			40	18	118,0	АИРС80А4У3	1,32
822-КЭР-0-У3	300	20,3										АИРС80А4Т2	
822-КЭР-0-Т3													
824-КЭ-0-02												4АМС100L4У3	
824-КЭ-0-02-У3	950	21,6				955	425	360	52	20	166,0	или 4АМС100S4У3	3,2
824-КЭ-0-03												АИРС100S4У3	
824-КЭ-0-03-У3	400	21,9		967	500	915					156,0	АИРС80В4У3	1,7
825-КЭР-0												АИРС80В4Т2	
825-КЭР-0-У3	1320	19,7		1049	644	1162	500	400	67	30	264,0	4АМС100L4У3 или 4АМС100L4У3	4,25
876-КЭР-0												4АМС132S4У3, АИРСМ132S4У3	
876-КЭР-0-У3	1500	42,3	1057	-	660	1190					396,0	АЕС132S4У3	8,5
876-КЭР-0-Т3												4АМС132S4Т2	
824-КЭ-0-04	530	14,3	969	-	500	955	425	360	52	20	163	АИРС100S4У2 или АС100S4У2	3,2
824-КЭ-0-04-У3												АИРС100S4У2 экз или АС100S4У2 экз	

822-ЭР-0 РЭ



Инб.Н подл.	Подп. и дата	Взам.инб.Н	Инб.Н дубл.	Подп. и дата
ИВАТ10002РЭ	808-22.05.2000			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
793-ЭР-0	950	22,1	63	0,6	108,0	АИРС100S4У2	3,2
793-ЭР-0-У3						АИРС100S4У2,эксп	
823-ЭР-0-03	320	21,9			90,0	АИРС80А4У2	1,32
823-ЭР-0-03-У3						АИРС80А4У2,эксп	
793-ЭР-01						АИРС100S4У2	
793-ЭР-01-У3	530	44,3	31,5	0,7	109,0	АИРС100S4У2,эксп.	3,2
793-ЭР-01-01						АИРС100S4У2	
793-ЭР-01-01-У3						АИРС100S4У2,эксп.	
793-ЭР-011						АИРС80А4У2	
793-ЭР-011-У3						АИРС80А4У2,эксп.	
793-ЭР-0-02					98,0	АИРС80А4У2	
793-ЭР-0-02-У3	320	21,9	63	0,6		АИРС80А4У2,эксп.	1,32
823-ЭР-0-III-T3					91,0	АИРС80А4Т2	
793-ЭР-0-T3	950	22,1	63	0,6	108,0	АИРС100S4Т2	3,2
823-ЭР-0-03-T3	320	21,9			98,7	АИРС80А4Т2	1,32
793-ЭР-01-T3	530	44,3	31,5	0,7	109,0	АИРС100S4Т2	3,2
793-ЭР-0-02-T3	320	21,9			98,0	АИРС80А4Т2	1,32
824-ЭР-0 <sup>a</sup> -У3	970	21,6	63	0,6	92,0	АИРС100S4У3	3,2
824-ЭР-0 <sup>a</sup> I-У3	495	20,6			90,0	АИРС80В4У3	1,7
794-ЭР-0 <sup>a</sup> I-У3	560	41,2	31,5	0,7		АИРС100S4У3	
794-ЭР-0 <sup>a</sup>						АИРС100S4У3	3,2
794-ЭР-0 <sup>a</sup> -У3	970	21,6	63	0,6	110,8	АИРС100S4У3	
794-ЭР-0 <sup>a</sup> -Т3						АИРС100S4Т2	
793-ЭР-0-04						АИРС80В4У2	
793-ЭР-0-04-У3	480	21,9			101	АИРС80В4У2,эксп.	1,7
795-ЭР-0-I	750	42,5	33	0,7	185	АИРС100L4У3	4,25
795-ЭР-0-I-У3						АИРС100L4У3,эксперт	

5	32М	51315/83	808-22.05.2000
Изм	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

822-ЭР-О РЭ

Лист
8



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
822-ЭР-0 РЭ	Зач- 24.03.88			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
795-ЭР-0	1320	21,3	66	0,6	183,0	АИРС100L4У3	4,25
795-ЭР-0-У3						АИРС100L4У3	
795-ЭР-0-V	1000				178,0	АИРС100S4У3	3,2
795-ЭР-0-V-У3						АИРС100S4У3	
795-ЭР-0-T3	1320				179,0	АИРС100L4T2	4,25
795-ЭР-0-V-T3	1000				170,0	АИРС100S4T2	
797-ЭР-0		39,9	35	0,7	449,0	АИРСМ132М4У3	11,8
797-ЭР-0-У3	2300					АИРСМ132М4У3	
797-ЭР-0-T3						АИРС132М4T2	
876-Э-0	2000	42,3	33		333,0	АИРСМ132М4У3	
876-Э-0-У3						АИРСМ132М4У3	
876-Э-0-02	1800	21,1	66	0,6	285,0	АИРСМ112М4У3	6,0
876-Э-0-02-У3						АИРСМ112М4У3	
876-Э-0-04	2000	42,3	33	0,7	333,0	АИРСМ132М4У3	11,8
876-Э-0-04-У3						АИРСМ132М4У3	
876-Э-0-07	1500				315,0	4АМС132S4У3	8,5
876-Э-0-07-У3						4АМС132S4У3	
876-Э-0-T3	2000	21,1	66	0,6	330,0	АИРСМ132М4T2	11,8
876-Э-0-02-T3	1800				285,0	АИРСМ112М4T2	6,0
876-Э-0-04-У3	2000	42,3	33	0,7	330,0	АИРСМ132М4T2	11,8
876-Э-0-07-T3	1500				315,0	4АМС132S4T2	8,5
876-Э-0-08		21,1	66	0,6	285,0	АИРСМ112М4У3	6,0
876-Э-0-08-У3	1800					АИРСМ112М4У3	
876-Э-0-08-T3						АИРСМ132М4T2	11,8

822-ЭР-0 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата
ИЗ-79000293	Дав - 21.05.2000			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	32М	51315183	Дав	21.05.2000

Таблица 3 - Габаритные и присоединительные размеры встроенных электроприводов

Обозначение	Габаритные и присоединительные размеры, мм															
	H	H <sub>1</sub>	L	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	D	d	l	l <sub>1</sub>	b	d+t					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13					
821-ЭР-0 <sup>б</sup>	293		491	364	273	115H11	15H11		-	5D10	17,3 <sup>+0,1</sup>					
821-ЭР-0 <sup>б</sup> -У3			486	382	268		55H11			14D10	58,8 <sup>+0,2</sup>					
821-ЭР-0 <sup>б</sup> -Т3	310		864	386	435		28H11			25±0,5	67	8D10	31,3 <sup>+0,2</sup>			
822-ЭР-0 <sup>а</sup>									864	386	435	115H11	25±0,5	67	14D10	58,8 <sup>+0,2</sup>
822-ЭР-0 <sup>а</sup> -У3																
822-ЭР-0 <sup>а</sup> -01																
822-ЭР-0 <sup>а</sup> -01-У3																
792-ЭР-0 <sup>а</sup>																
792-ЭР-0 <sup>а</sup> -У3																
792-ЭР-0 <sup>а</sup> -Т3			864	386	435		115H11	25±0,5	67	14D10	58,8 <sup>+0,2</sup>					
792-ЭР-0 <sup>а</sup> -01																
792-ЭР-0 <sup>а</sup> -01-У3																
792-ЭР-0 <sup>а</sup> -01-Т3																
792-ЭР-0 <sup>а</sup> I																
792-ЭР-0 <sup>а</sup> I-У3																
792-ЭР-0 <sup>а</sup> I-Т3			884				55H11		14D10	58,8 <sup>+0,2</sup>						
823-ЭР-0-III																
823-ЭР-0-III-У3																
823-ЭР-0-IV																
823-ЭР-0-IV-У3																
823-ЭР-0-II <sup>а</sup>																
823-ЭР-0-II <sup>а</sup> -У3	430	234	895	405	485	145H11	64H11		18D10	80,6 <sup>+0,36</sup>						
793-ЭР-0																
793-ЭР-0-У3																
823-ЭР-0-03																
823-ЭР-0-03-У3																

822-ЭР-О РЭ

Инб.Н подл.	Подп. и дата	Взам.инб.Н	Инб.Н дубл.	Подп. и дата
ИЗАТ 10008 РЭ	Жа - 22.05.2000			

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13							
793-ЭР-0I	430	355	955	405	485	145H11	75H11	20±0,5	87	18D10	80,6 <sup>+0,36</sup>							
793-ЭР-0I-Y3		60H11					64,4 <sup>+0,2</sup>											
793-ЭР-0I-T3		75H11					80,6 <sup>+0,36</sup>											
793-ЭР-0I-01		234	895				64H11				69,6 <sup>+0,16</sup>							
793-ЭР-0I-01-Y3			185H11			75H11	80,6 <sup>+0,36</sup>											
793-ЭР-0I-02						64H11	69,6 <sup>+0,16</sup>											
793-ЭР-0I-02-Y3						85H11	89,4 <sup>+0,2</sup>											
823-ЭР-0-III-T3			220H11			105H11	109,4 <sup>+0,2</sup>											
793-ЭР-0II						185H11	89,4 <sup>+0,2</sup>											
793-ЭР-0II-Y3		355	915	510		474	105H11	50±0,5	127	18D10	113,8 <sup>+0,4</sup>							
793-ЭР-0-T3				550														
823-ЭР-0-03-T3				474														
793-ЭР-0-02-T3																		
793-ЭР-0-04	-	454	955	1162	-	220H11	105H11	50±0,5	127	18D10	113,8 <sup>+0,4</sup>							
793-ЭР-0-04-Y3																		
824-ЭР-0aI-Y3																		
794-ЭР-0a-Y3																		
794-ЭР-0a-T3	-	454	955	1162	-	220H11	105H11	50±0,5	127	18D10	113,8 <sup>+0,4</sup>							
795-ЭР-0																		
795-ЭР-0-Y3																		
795-ЭР-0-V																		
795-ЭР-0-V-Y3	-	588	1162	474	-	220H11	105H11	50±0,5	127	18D10	113,8 <sup>+0,4</sup>							
795-ЭР-0-I																		
795-ЭР-0-I-Y3																		

5	322М	51315183	Жа	22.05.2000
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-ЭР-0 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗДТ/ИРД РЭ	Зас - 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 3

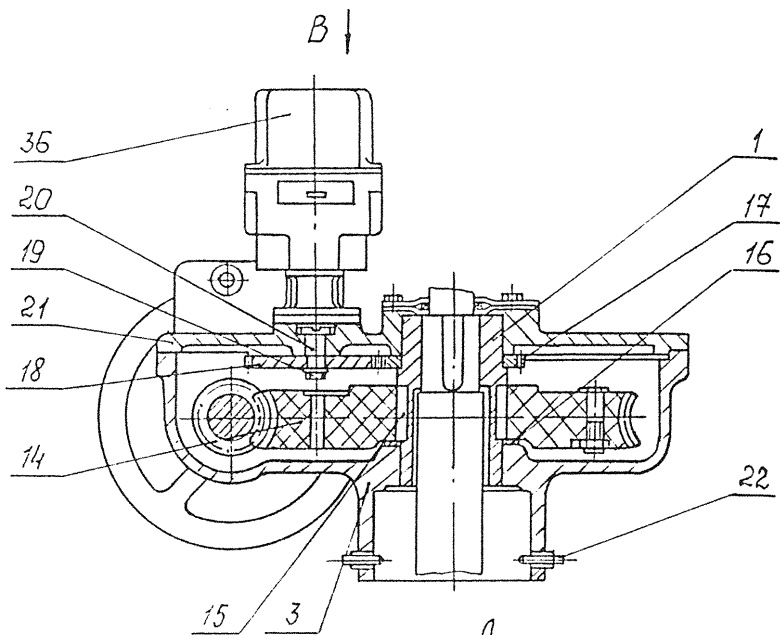
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13
795-ЭР-0-Т3	-	454	1162	474	-	220Н11	105Н11	50±0,5	127		109,4 <sup>+0,2</sup>
795-ЭР-0-V-T3			1070								
797-ЭР-0										18D10	
797-ЭР-0-Y3	545	-	1363	530	915	280Н11	140Н11	-	150		144,4 <sup>+0,2</sup>
797-ЭР-0-T3											
876-Э-0			1208		660						
876-Э-0-Y3											
876-Э-0-02			1162		635						
876-Э-0-02-Y3											
876-Э-0-04			1208								
876-Э-0-04-Y3											
876-Э-0-07											
876-Э-0-07-Y3	572	-	1190	455	660	95Н9	220Н11	50±0,5	127	18D10	99,4 <sup>+0,2</sup>
876-Э-0-T3			1270								
876-Э-0-02-T3			1162								
876-Э-0-04-Y3			1270		660						
876-Э-0-07-T3			1190								
876-Э-0-08											
876-Э-0-08-Y3			1162		635						
876-Э-0-08-T3											

822-ЭР-0 РЭ

Лист

12

A-A



Вид В повернуто

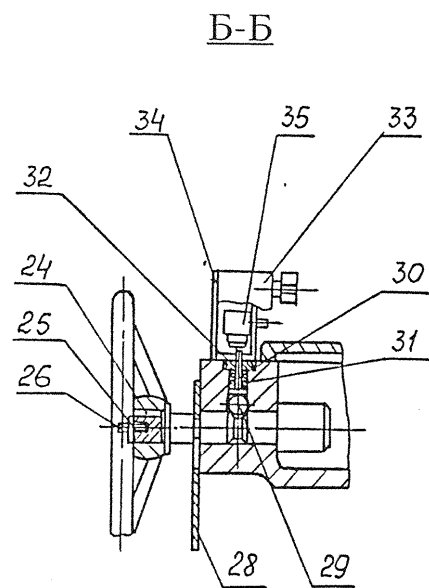


Рис.3

Вид В повернуто  
Остальное см.Рис.1

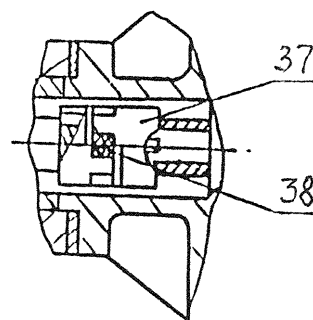
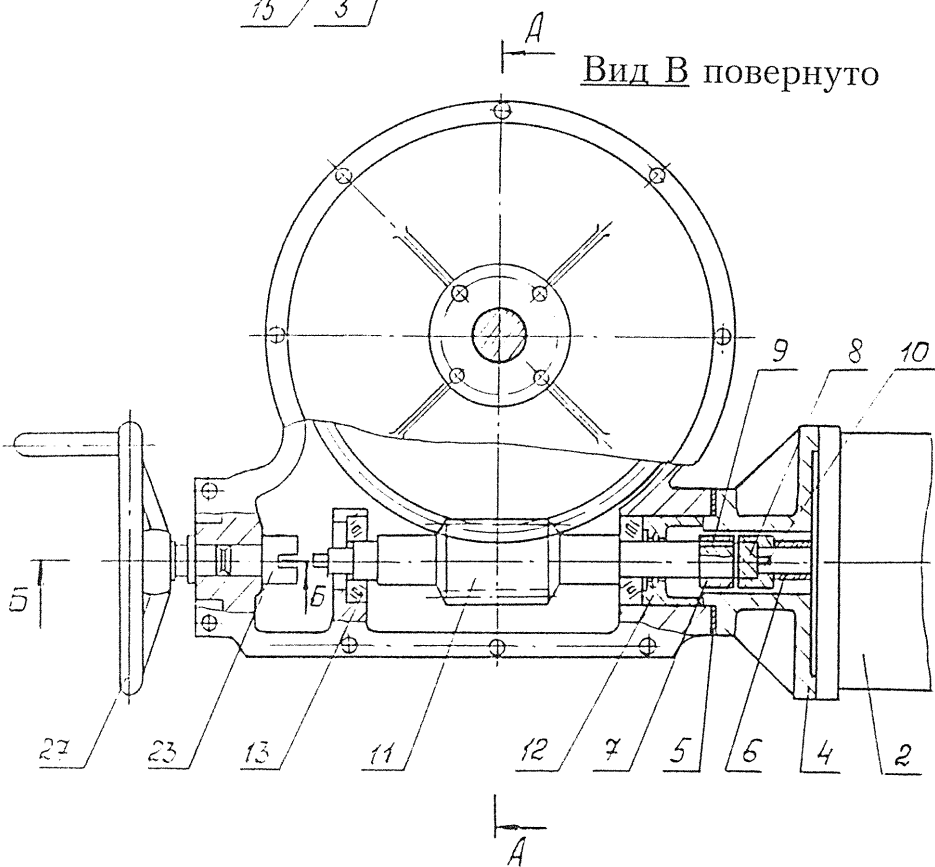


Рисунок 1 - Электропривод встроенный

Инв. № посл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗБАТ/0002 РЭ	Зеленый 24.03.98			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-ЭР-0 РЭ

Листы

13

Обозначение	Л
824-КЭ-0-01	30°
824-КЭ-0-01-УЗ	
824-КЭ-0-02	
824-КЭ-0-02-УЗ	
824-КЭ-0-03	
824-КЭ-0-03-УЗ	
824-КЭ-0-ТЗ	5°
824-КЭ-0-04	
824-КЭ-0-04-УЗ	

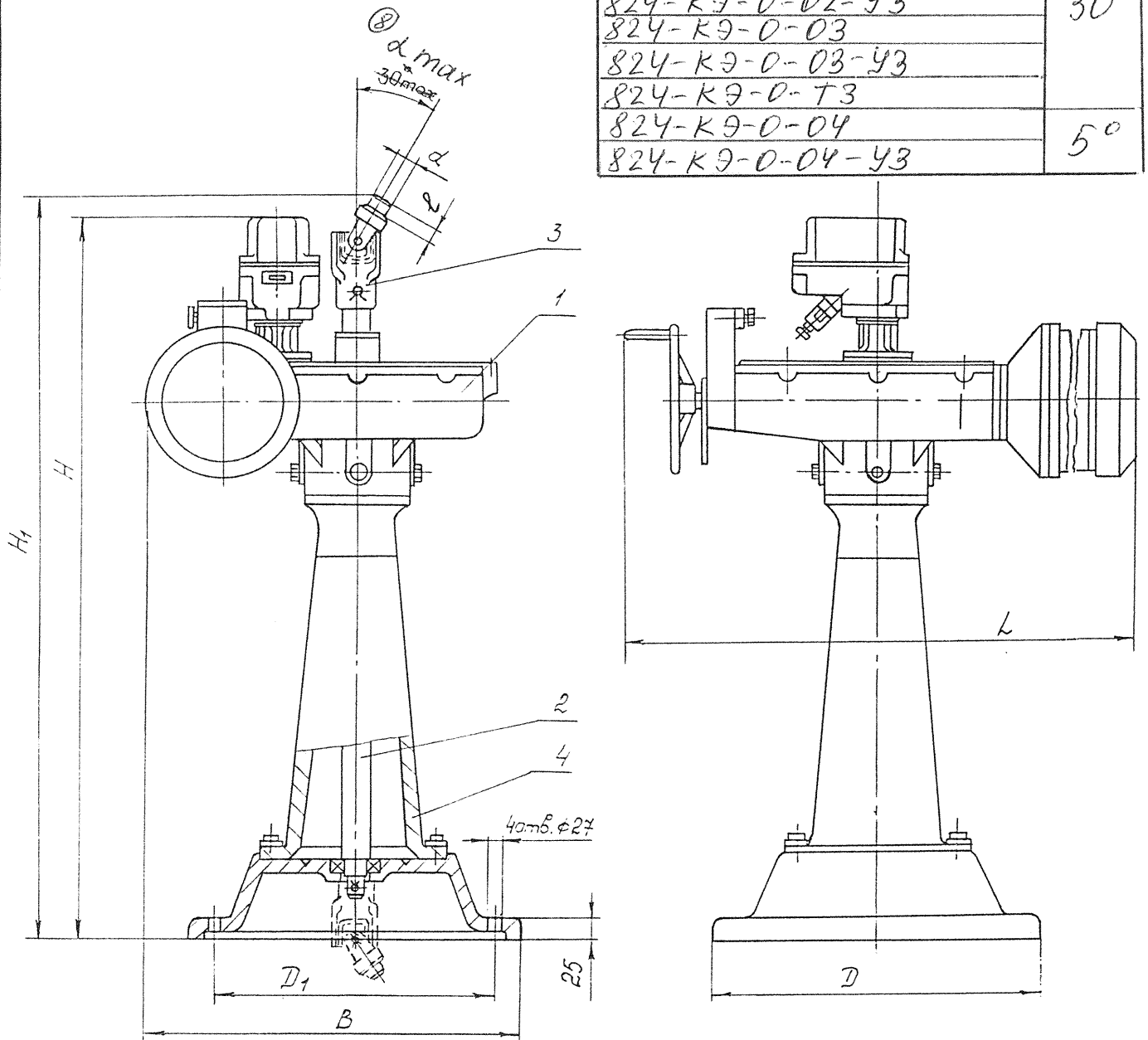


Рисунок 2 - Электродвигатель колонковый

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113-071000-РЭ	24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				
				Лист
				14

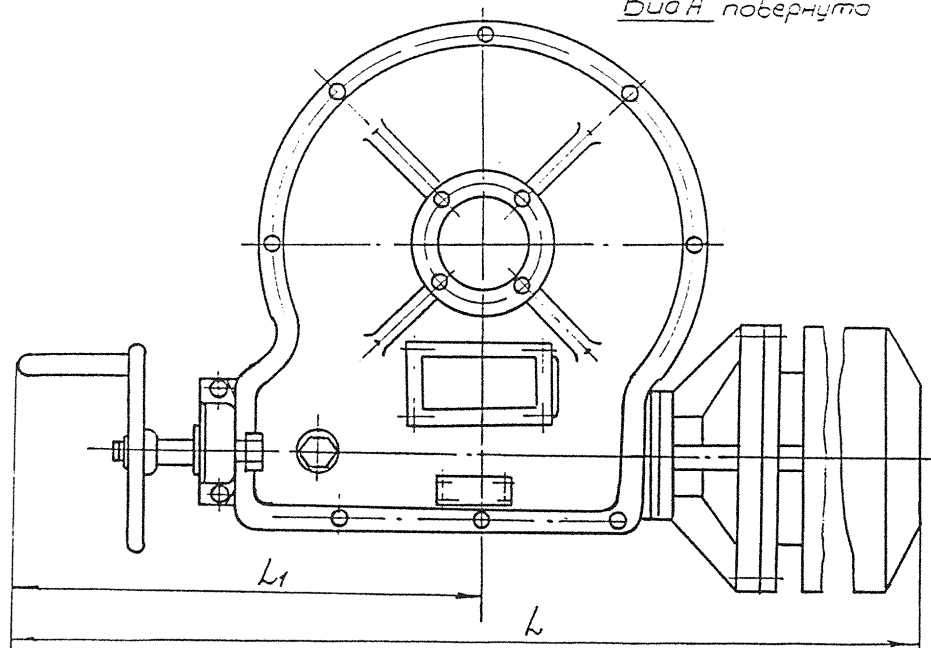
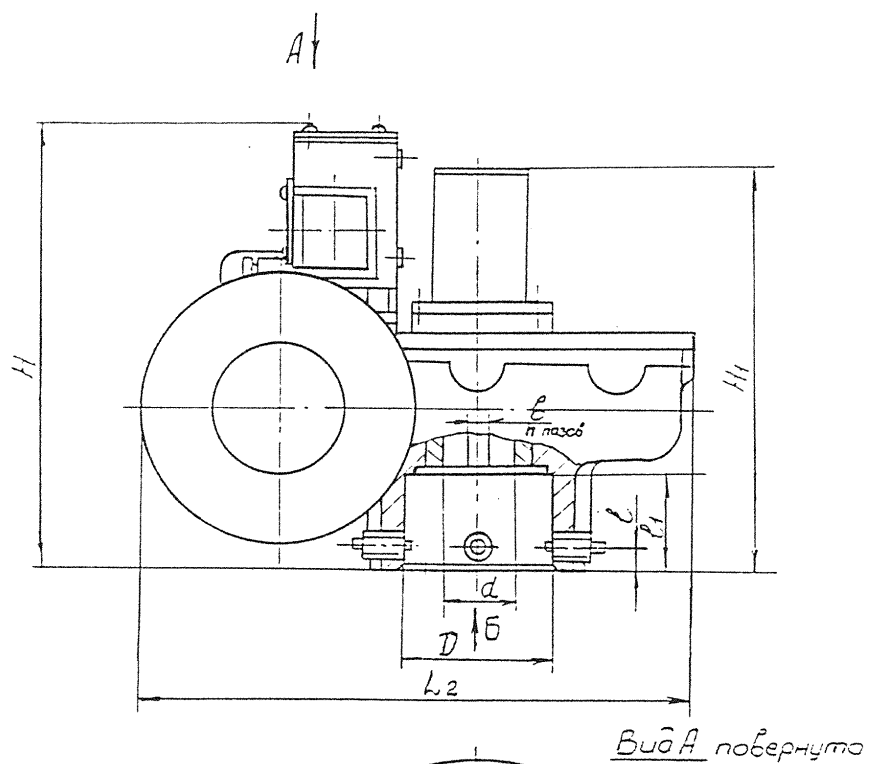


Рисунок 4 - Электропривод встроенный

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-ЭР-0 РЭ

Лист  
15

МСП-1-1, МСП-1-2, МСП-1-3, число оборотов шпинделя соответственно от 0 до 35, от 0 до 18,8, от 0 до 7,5.

### 1.1.3 Состав электроприводов

1.1.3.1 Встроенные электроприводы состоят из редуктора, двигателя, маховика, устройства блокировки маховика, механизма сигнализации положения.

1.1.3.2 Колонковые электроприводы (см.рисунок 2) состоят из встроенного электропривода поз.1, вала поз.2, шарнирной муфты поз.3, колонки поз.4.

1.1.3.3 Электроприводы содержат механизмы сигнализации положения типа МСП-1 с датчиком, у которого выходной сигнал - сигнал постоянного тока - 0 - плюс 5 мА при сопротивлении нагрузки до 2 кОм. Амплитудное значение пульсации выходного сигнала до 250 мВ.

### 1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Выходной вал встроенного электропривода выполнен в виде втулки поз.1 (см.рисунок 1). Выходной вал поз.2 колонкового электропривода оснащен шарнирной муфтой поз.3 (см.рисунок 2).

1.1.4.2 Редуктор электропривода состоит (см.рисунки 1, 3) из корпуса поз.3, переходного фланца поз.4, регулирующих прокладок поз.5, втулки поз.6, кулачковой муфты поз.7 с промежуточным сухарем поз.8 или упругой муфты поз.37 со звездочкой поз.38, шпонок поз.9 и поз.10, червяка поз.11, поджимной втулки поз.12, конических роликовых подшипников поз.13, червячного колеса поз.14, шпонок поз.15, регулирующих прокладок поз.16, ведущего поз.17 и ведомого поз.18 зубчатых колес, гайки поз.19, валика поз.20, крышки поз.21 и установочных винтов поз.22 .

1.1.4.3 Узел маховика состоит из валика поз.23, шпонки поз.24, шайбы поз.25, болта поз.26 и маховика поз.27. Маховик необходим при наладочных работах, а также при отсутствии электропитания двигателя.

1.1.4.4 Устройство блокировки маховика состоит из защелки поз.28, шарика поз.29, штока поз.30, пружины 31, специального винта

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗМТ-1000-РЭ	2023 - 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				16



32, кожуха 33, крышки 34, микровыключателя поз.35 типа 2101Л. Устройство блокировки маховика служит для исключения возможности травмирования обслуживающего персонала, если во время ручного управления будет нажата пусковая кнопка двигателя.

1.1.4.5 Состав механизма сигнализации положения поз.36 приведен в инструкции по эксплуатации "Механизм сигнализации положения МСП-1. Инструкция по эксплуатации 6.129.575 ИЭ". Механизм сигнализации служит для сигнализации положения рабочего органа, отключения двигателя от источника энергии при достижении рабочим органом арматуры крайних положений, блокировки работы электропривода с работой других механизмов.

1.1.4.6 При ручном управлении от маховика двигатель должен быть выключен, защелка поз.28 вынута из канавки, валик поз.23 должен быть задвинут внутрь корпуса поз.3 червячного редуктора до упора. Вращение от маховика поз.27 передается червяку поз.11 посредством шпонки поз.24 и валика поз.23. Дальнейшее преобразование движения происходит также, как указано в п.1.1.4.7.

1.1.4.7 Во время работы электропривода от двигателя поз.2 защелка поз.28 своей узкой частью отверстия должна находиться в канавке валика поз.23, который должен быть выдвинут из корпуса поз.3 червячного редуктора на максимальную величину до упора. Вращение от вала двигателя поз.2 передается через кулачковую муфту поз.7 с промежуточным сухарем поз.8 или упругую муфту поз.37 со звездочкой поз.38 червяку поз.11, затем червячному колесу поз.14 редуктора.

Червячное колесо поз.14 посредством шпонки поз.15 передает вращение втулке поз.1, которая вращает втулку шпинделя арматуры или вал, оснащенный шарнирной муфтой. Резьбовая пара, установленная в бугеле арматуры, преобразует вращательное движение втулки (вала) электропривода в поступательное движение шпинделя регулирующего органа арматуры.

1.1.4.8 Вращение вала механизма сигнализации положения поз.36 передается от втулки поз.1 электропривода посредством ведущего поз.17, ведомого поз.18 зубчатых колес и валика поз.20.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
113.07.10002.01	Змс - 24.03.94			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				17

1.1.4.9 Работа механизма сигнализации положения приведена в инструкции по эксплуатации МСП-1.

1.1.4.10 При дистанционном управлении необходимо пользоваться электрической схемой по приложению А.

При дистанционном управлении с пульта путем нажатия кнопок **SB1** и **SB2** ключ переключения рода работ **SA** должен быть в положении **D**, рубильник **QF** должен быть включен. Для увеличения или уменьшения расхода или параметров среды, проходящий через арматуру, нажать пусковые кнопки соответственно **SB1** или **SB2** при этом включается двигатель **M**, посредством миллиамперметра **mA** осуществляется слежение за положением регулирующего органа арматуры. При достижении регулирующим органом крайних положений, срабатывают концевые микровыключатели, соответственно **SQC1** или **SQT1**. Блокировка работы электропривода с работой других механизмов и агрегатов осуществляется посредством путевых микровыключателей **SQC2** и **SQT2**. Если вал маховика находится в зацеплении с червяком, то кнопка **SB3** блокировки маховика нажата, горит сигнальная лампочка **EL1**, двигатель **M** не включается.

1.1.4.11 При дистанционном автоматическом управлении ключ переключения рода работ **SA** должен быть в положении **A**, рубильник **QF** должен быть включен.

1.1.5 Маркировка и упаковка.

1.1.5.1 На электроприводах имеется фирменная табличка.

1.1.5.2 На фирменной табличке колонковых и встроенных электроприводов ТЭС наносится следующая маркировка:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) обозначение изделия;
- в) номинальный крутящий момент;
- г) заводской номер;
- д) год выпуска.

1.1.5.3 Встроенные электроприводы ТЭС упаковываются вместе с арматурой.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
13АТ-10002 РЭ	Андр. 20.04.2001			
6	3ам	51315/123		
Из.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822 - ЭР - 0 РЭ

Копировал
Формат

Лист  
18

1.1.5.4 Колонковые электроприводы упаковываются, как правило, с отсоединенным двигателем и механизмом сигнализации положения.

1.1.5.5 Тара изготавливается согласно документации предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
138710002 РЭ	Дж-ч - 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				19

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка электропривода к использованию

#### 2.1.1 Меры безопасности при подготовке электропривода

2.1.1.1 При ручном управлении от маховика двигатель должен быть отключен, должна гореть сигнальная лампа СЛБ, либо необходимо убедиться, что электрическая цепь управления электроприводом отключена полностью, окружающие должны быть предупреждены о недоступности включения двигателя.

2.1.1.2 Перед переходом на управление от двигателя валик маховика необходимо выдвинуть из корпуса редуктора "на себя" до положения, когда будет полностью видна канавка, при этом лампа СЛБ должна погаснуть, в канавку вставить защелку.

2.1.1.3 Недопустимо ось червяка располагать под углом к горизонтальной плоскости.

2.1.1.4 Двигатель должен быть заземлен.

2.1.1.5 Осмотр и монтаж электрической цепи управления электроприводом должен производиться специально подготовленным персоналом.

2.1.1.6 Приступать к работе с электроприводом можно только после ознакомления с руководством по эксплуатации на арматуру, установленный на ней электропривод, двигатель и механизм сигнализации положения.

2.1.2 Правила и порядок осмотра и проверки готовности электропривода к использованию.

2.1.2.1 Проверяется комплектность, согласно перечню, указанному в паспорте на электропривод, исправное состояние визуально, производится расконсервация и сборка отсоединенных на время транспортировки узлов.

2.1.2.2 Установить и надежно закрепить колонковый электропривод при помощи болтов. Посредством штанги надежно соединить шарнирную муфту колонкового электропривода с шарнирной муфтой арматуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113АТ10002 РЭ	Заг- 24.03.98			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				20

2.1.2.3 Снять крышку и заполнить электроприводы серий 822, 792, 823, 793, 824, 795, 825 смесью смазки и масла, а электроприводы серий 821, 797, 876 - маслом ИГП-114 по ТУ 38.101413-90. Допускается использовать масло турбинное Тп-22 ГОСТ 9972-74. Уровень смеси или масла должен быть в пределах от половины до полной высоты витка червяка. Смесью должна состоять из 7 частей смазки УНИОЛ-1 и 3 частей масла ИГП-114 или 7 частей смазки Alvania EP grease N2 и 3 частей масла Turbo oil 27 фирмы "Shell".

Ориентировочный объем смеси указан в таблице 4.

Таблица 4

Номер серии электропривода	Необходимое количество смеси или масла, л
821	0,65
822, 792	1,6
793, 794, 823, 824	3,9
795, 825	5,8
797	11,0
876	6,5

2.1.2.4 Перед настройкой электропривода выполнить монтаж электросхемы согласно приложению А. Настройка электропривода осуществляется следующим образом:

- перейти на ручное управление от маховика, при этом вынуть защелку из канавки валика и ввести его в зацепление с червяком;
- открыть крышку механизма сигнализации положения;
- вращать маховик электропривода в направлении закрытия до совмещения стрелки местного указателя положения, расположенной на штоке арматуры, с риской "0" шкалы, расположенной на бугеле;
- при помощи специального ключа ослабить гайку, отвернув ее на 2-3 оборота на кулачковом валу;

Инв. № подл. 113АТ10002РЭ	Подп. и дата 20.03.98	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист 21
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	822-ЭР-0 РЭ					

д) при помощи специального ключа подвести наиболее удаленную от оси часть профиля кулачка к кнопке микровыключателя **SQT1** и нажать профилем кулачка на кнопку, при этом должен произойти легкий щелчок;

е) поворачивая кулачок блока датчика, установить риску у конца подъема профиля (0-225) градусов напротив подшипника. Установить начальное значение выходного сигнала с помощью резистора "0%" на блоке датчика;

ж) вращать маховик в направлении открытия до совмещения стрелки местного указателя положения с верхней риской шкалы на бугеле;

з) при помощи специального ключа подвести наиболее удаленную от оси часть профиля кулачка к кнопке микровыключателя **SQC1** и нажать профилем кулачка кнопку, при этом должен произойти легкий щелчок.

При необходимости блокировки электропривода с работой других механизмов и агрегатов, настройте кулачки микровыключателей **SQC2** и **SQT2**. Для закрепления настроенного положения кулачков, затяните гайку специальным ключом. Установить максимальное значение выходного сигнала с помощью резистора "100%";

и) если при перемещении регулирующего органа к положению "закрыто" выходной сигнал увеличивается, то необходимо поменять местами провода, идущие к контактам катушки датчика от контактов 7 и 9 блока датчика;

к) закрыть крышку механизма сигнализации положения.

При настройке механизма сигнализации положения необходимо использовать инструкцию по эксплуатации на него.

## 2.2 Использование электропривода

### 2.2.1 Встроенные электроприводы размещают на арматуре.

2.2.2 Колонковые электроприводы размещают на полу или специальных стеллажах на некотором расстоянии от арматуры. Вращательное движение от выходного вала колонкового электропривода к арматуре передается посредством шарнирных муфт и штанги. Угол между осями шарнирных муфт и штанги должен быть не более 30

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
13071000207	2007-04-07.2007			

7	Зам	51315/135	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-ЭР-0 РЭ

Лист  
22

в) через отверстие во фланце переходном проверить отсутствие разрушения звездочки муфты, соединяющей вал двигателя с червяком, а также отсутствие металлического стука в муфте.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
ИЗМЕНЕНИЯ РЭ	20.9.24.03.98				<p>а) очистить поверхность механизма сигнализации положения от загрязнений;</p> <p>б) проверить настройку механизма сигнализации положения, при необходимости произвести регулировку согласно инструкции по эксплуатации;</p> <p>в) через отверстие во фланце переходном проверить отсутствие разрушения звездочки муфты, соединяющей вал двигателя с червяком, а также отсутствие металлического стука в муфте.</p>

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	822-ЭР-0 РЭ	Лист
						23

### 3 Техническое обслуживание

3.1 Перед разборкой электропривода убедиться в том, что он отключен от электросети. Подготовить инструмент и рабочее место для разборки и сборки электропривода.

3.2 Разборку колонкового электропривода надо выполнять в следующем порядке:

- а) разобрать шарнирную муфту поз.3 (см.рисунок 2);
- б) отсоединить верхнюю полумуфту со штангой от нижней полумуфты;
- в) снять встроенный электропривод поз.1 с колонки поз.4.

3.3 Разборку встроенного электропривода надо выполнять в следующем порядке:

а) снять двигатель поз.2 (см.рисунки 1,3), фланец переходный поз.4, прокладки регулирующие поз.5, муфту кулачковую поз.7 с промежуточным сухарем поз.8 или муфту поз.37 со звездочкой поз.38, шпонку поз.10, втулку поз.6.

б) разобрать узел маховика, для чего снять болты поз.26, снять шайбу поз.25, маховик поз.27 и шпонку поз.24.

в) разобрать узел блокировки маховика, для чего снять защелку поз.28, кожух поз.33, крышку поз.34, микровыключатель поз.35, вынуть винт специальный поз.32, шток 30 с пружиной поз.31.

г) снять механизм сигнализации положения поз.36, крышку поз.21, гайку поз.19, колесо зубчатое ведущее поз.17, втулку поз.1, колесо червячное поз.14, шпонку поз.15, прокладки регулирующие поз.16.

д) легким постукиванием по торцу валика поз.23 выбить из корпуса редуктора поз.3 втулку поджимную поз.12, наружное кольцо первого конического подшипника поз.13, червяк поз.11, снять с червяка шпонку поз.9 и внутренние кольца обоих роликоподшипников поз.13, вынуть из корпуса редуктора поз.3 наружное кольцо второго подшипника поз.13, валик поз.23, шарик поз.29.

3.4 Сборку электропривода производить в следующем порядке (см.рисунки 1, 3, 4):

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
ИЗМ 710002 РЭ	Зел - 29.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				24



3.7 Пополнение смазки должно производиться по мере необходимости. Полная замена смазки должна производиться не реже, чем через 3 года.

3.8 Техническое обслуживание механизма сигнализации положения и двигателя - согласно их техническим описаниям и инструкциям по эксплуатации.

3.9 Замену звездочки или сухаря в муфте, соединяющей вал двигателя с червяком, производить по мере их износа.

3.10 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в таблице 5 и в инструкции по эксплуатации механизма сигнализации положения.

Таблица 5


Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3
1. При нажатии пусковых кнопок вал двигателя не вращается	Неисправна силовая цепь или магнитный пускатель	Проверить силовую цепь и магнитный пускатель и устранить неисправность
	Нет напряжения на щите управления	Подать напряжение на щит управления
	Вал маховика находится в зацеплении с червяком	Вывести из зацепления вал маховика с червяком
2. При достижении регулирующим органом арматуры крайних положений двигатель не отключается	Неправильно настроен механизм сигнализации положения	Вскрыть механизм сигнализации положения, настроить кулачок и закрепить его

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 5

1	2	3
3. Электропривод остановился	Заедание подвижных частей арматуры	Выяснить причину и устранить ее
	Заедание червячной передачи	Установить среднюю плоскость червячного колеса таким образом, чтобы она совпала с осью червяка
	Перегрев двигателя из-за частых пусков	Уменьшить количество пусков двигателя в час
4. Не горит лампа EL1	Перегорела лампа	Заменить лампу
	Разрегулировалось устройство блокировки маховика	Отрегулировать устройство блокировки маховика, чтобы при перемещении валика маховика внутрь редуктора загорелась лампа EL1
	Отсутствует напряжение в цепи управления	Проверить цепь управления, устранить неисправность и подать напряжение в цепь управления
5. При ручном управлении маховик вращается с трудом	Заедание подвижных частей электропривода	Снять электропривод и проверить плавность вращения его подвижных частей. Если есть заедание - устранить причину

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	И. в. № дубл.	Подп. и дата
132710002РЭ	Зам. 04.07.2001			

7	Зам	51315/135		14.08.2001
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-ЭР-0 РЭ

Лист

27

Копировал

Формат

Продолжение таблицы 5

1	2	3
6. При нажатии пусковой кнопки включается двигатель, а втулка (вал выходной) электропривода не вращается	<p>Заедание подвижных частей арматуры</p> <p>Поломка муфты, соединяющий вал двигателя с червяком</p>	<p>Выяснить причину и устранить ее</p> <p>Заменить муфту, соединяющую вал двигателя с червяком</p>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
139710002 РЭ	20-5 - 24.03.98			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				28

## 4 Хранение

4.1 Электроприводы хранятся в помещениях, обеспечивающих условия 3 по ГОСТ 15150-69.

4.2 Механизмы сигнализации положения МСП-1 хранятся в помещениях, обеспечивающих условия 1 по ГОСТ 15150-69.

4.3 При хранении электроприводов свыше <sup>трех</sup>~~двух~~<sup>(10)</sup> лет, электроприводы должны быть разобраны, очищены от смазки и подвергнуты повторной консервации. Очистка деталей от смазки производится уайт-спиритом ГОСТ 3134-78. Консервация должна производиться при температуре не ниже плюс 15 град. С и относительной влажности не выше 70%. Детали, подвергающиеся консервации, должны быть сухими и иметь температуру, равную температуре помещения или выше ее. Интервал времени между подготовкой к консервации и консервацией должен быть не более 1 часа. Консервация производится смазками К-17 ГОСТ 10877-76 или АМС-3 ГОСТ 2712-75. Смазка К-17 должна быть подогрета до температуры плюс 40°C перед нанесением ее на поверхность деталей, смазка АМС-3 наносится без подогрева. Слой смазки на деталях должен быть сплошным. Допускается применять масло Маякор ТУ 38.401-58-67-93, при этом температура наносимой смазки должна быть в пределах от 15 до 70°C.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
13071002 РЭ	Зах 28.03.91			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				29

## 5 Транспортирование

5.1 Транспортирование электроприводов осуществляется любым видом транспорта в крытых транспортных средствах.

5.2 Крепление изделий в транспортном средстве и процесс транспортирования должны обеспечивать сохранность форм, размеров и товарного вида изделий.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
ИЗ 110002 РЭ	Исх 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				30

## 6 Утилизация

6.1 По окончании срока службы электроприводов провести их утилизацию, руководствуясь нижеперечисленными рекомендациями.

6.2 Организации, эксплуатирующей электроприводы, необходимо назначить приказом ответственного из числа инженерно-технических работников по утилизации электроприводов. Количество ответственных лиц для осуществления утилизации должно определяться, исходя из расчета времени, необходимого для своевременного и качественного выполнения обязанностей, возложенных на указанных лиц должностным положением. Должны быть назначены в необходимом количестве лица обслуживающего персонала, прошедшие обучение.

6.3 По окончании срока эксплуатации необходимо провести демонтаж и списание электроприводов при отсутствии решения о продлении срока эксплуатации.

6.4 Списанные в лом электроприводы должны быть разобраны.

6.5 Вторичные черные металлы должны сдаваться и поставляться рассортированными по видам, группам или маркам в соответствии с ГОСТ 2787-75 "Металлы черные вторичные. Общие технические условия".

6.6 Углеродистые стальные лом и отходы, включая лом и отходы низколегированной марганцовистой и кремнистой стали, не вошедшие в классификации легированных, не должны содержать:

- легированного стального лома;
- лома чугуна;
- лома цветных металлов.

Легированный стальной лом не должен содержать углеродистого лома и лома цветных металлов и сплавов.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
ИЗ-110002 РЭ	20.03.98			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-ЭР-0 РЭ

Лист  
31

6.7 Группы легированного лома не должны содержать марок, не относящихся по химическому составу к данной группе.

6.8 Не допускается поставка потребителю габаритных вторичных черных металлов, смешанных с негабаритными.

6.9 Вторичные черные металлы должны сдаваться в состоянии, безопасном для перевозок, переработки, переплавки.

6.10 Из вторичных черных металлов формируют партии. Партией считается количество вторичных черных металлов одного вида и одной группы или марки, отгружаемое в одной единице транспортных средств и сопровождаемое одним документом о качестве. Партией лома высоколегированной стали и специальных сплавов считается количество лома, отгружаемое в одной единице упаковки.

6.11 Каждая партия вторичных черных металлов должна сопровождаться документом, удостоверяющим их соответствие требованиям ГОСТ 2787-75 и включающим:

- а) наименование предприятия-отправителя;
- б) категорию, вид, группу или марку, общую массу лома и отходов и массу металла данной партии;
- в) дату отправки;
- г) номер вагона;
- д) содержание легирующих элементов по фактическому анализу (для легированного металла), а для шихтовых слитков, кроме того, - содержание углерода, фосфора и остаточное содержание никеля и меди.

В отгрузочных документах должна быть сделана надпись: для легированного лома и отходов - "Лом легированный для переплавки" или "Лом легированный для переработки", для углеродистых - "Лом углеродистый для переплавки" или "Лом углеродистый для переработки".

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
ИЗЯТ10002 РЭ	Зах - 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				32



6.12 Лом и отходы высоколегированной стали и специальных сплавов должны отгружаться в упакованном виде. При этом к партии лома и отходов, кроме отгрузочного и сопроводительного документов, прикладывают маркировочный ярлык по ГОСТ 14192-77, на котором указывают массу, группу отходов или марку металла.

6.13 Вторичные черные металлы должны храниться отдельно по видам и группам или маркам. При хранении металлический лом не должен смешиваться с неметаллическими материалами.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
822-ЭР-0 РЭ	822-ч 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				33

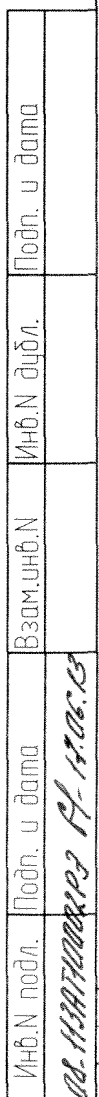
## 7 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие электроприводов требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня получения электропривода потребителем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗ-170002 РЭ	Заг - 24.03.88			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-ЭР-0 РЭ				Лист
				34

# Схема электрическая принципиальная управления электроприводом регулирующей арматуры с использованием МСП-



Обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ
EL	Сигнальная лампа блокировки маховика
	ручного управления
FU	Предохранитель
KK	Реле тепловое
KMO, KM1, KM2	Пускатель магнитный
M	Электродвигатель
mA	Милиамперметр
QF	Выключатель автоматический
SA	Переключатель режима работы
	"автоматический – дистанционный"
SAM1, SAM2	Контакты автоматического устройства
	управления
SB1	Кнопка "Стоп"
SB2	Кнопка "Включение питания схемы"
SB3	Кнопка "Больше"
SB4	Кнопка "Меньше"
SQ	Контакт блокировки маховика ручного
	управления
SQC1, SQT1	Конечные выключатели
SQC2, SQT2	Путевые выключатели

11	3ам.	51315/225	Н-	17.06.23
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Перечень быстроизнашиваемых деталей

Обозначение	Деталь			
	Наименование	Обозначение	Материал	Срок службы
797-ЭР-0	Звездочка	125-УЗ ГОСТ 14084-76	ГОСТ 14084-76	до 5 лет

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4139710002 РЭ	20-2-24.03.58			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	822-ЭР-0 РЭ					Лист
4139710002 РЭ	20-2-24.03.58									37
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
АБАН 10002 РЗ	Зач 24.03.98			