

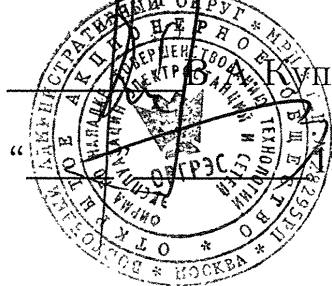
10

ЗАО "Энергомаш (Чехов) - ЧЗЭМ"

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер

АО "Фирма ОРГРЭС"



Копченко

1998 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер

АООТ "ЧЗЭМ"



В.В.Хорловский

" 02 " 1998 г.

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ АРМАТУРЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

822-Э-0 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113.07.0001.РЭ	Зав. - 24.01.98			

Главный конструктор

АООТ "ЧЗЭМ"

Г.А. Чистяков

Г.А. Чистяков

"24" 02 1998 г.

1998 г.

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.	6
1.1.4	Устройство и работа	6
1.1.5	Маркировка и упаковка	47 21 ⑨
2	Использование по назначению	23
2.1	Подготовка электропривода к использованию	23
2.1.1	Меры безопасности при подготовке электропривода	23
2.1.2	Правила и порядок осмотра и проверки готовности электропривода к использованию	23
2.2	Использование электропривода	26
3	Техническое обслуживание	27
4	Хранение	31
5	Транспортирование	32
6	Утилизация	33
7	Гарантии изготовителя	36

Приложение А	Схема электрическая принципиальная управления электроприводом	37
--------------	---	----

Име. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата							
ИЗДАТИС/РЭ											
					822-Э-0 РЭ						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
Разраб.		Едалова	<i>Едалова</i>	16.02.98	Электроприводы к энергетической арматуре						
Пров.		Быстрых	<i>Быстрых</i>	16.02.98							
Н. контр.		Бритько	<i>Бритько</i>	17.02.98							
					Руководство по эксплуатации						
					<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Лит.</td> <td style="text-align: center;">Лист</td> <td style="text-align: center;">Листов</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">А</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">38</td> </tr> </table>	Лит.	Лист	Листов	А	2	38
Лит.	Лист	Листов									
А	2	38									
					ЗАО "Энергомаш (Чехов) - ЧЗЭМ" <div style="float: right;">⑩</div>						

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 ^{концевые} ~~путевые~~ выключатели типа ВП-4М ВК.

⑧

⑧

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
13071001РЭ	Зинс 24.03.92			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-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 запорной трубопроводной арматурой тепловых электростанций.

1.1.1.2 Электроприводы с колонкой называются колонковыми. 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-КЭ-0-ТЗ

824-КЭ-0-01-УЗ

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

Первая буква "К" означает наличие колонки.

Вторая буква "Э" означает электропривод.

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 при помощи маховика;

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

г) автоматическую остановку запорного органа арматуры в случае превышения допустимого крутящего момента в кинематической цепи электропривода;

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
ИЗ 871001 РЭ	Име. 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				4

д) дистанционную световую сигнализацию крайних положений рабочего органа;

е) дистанционное указание положения запорного органа арматуры при наличии датчика;

ж) электрическую блокировку электропривода с работой других механизмов и агрегатов;

з) местное указание положения запорного органа арматуры.

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 размеры колонковых электроприводов приведены в таблице 1 и на рисунках 2 и 3, встроенных электроприводов в таблицах 2, 3 и на рисунках 1, 4.

1.1.2.2 В зависимости от количества оборотов втулки шпинделя арматуры, необходимого для закрытия или открытия прохода, концевые ⑧

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	822-Э-0 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

применяются ^⑧ исполнений 1, 2, 5
 выключатели изготавливаются в трех исполнениях: I, II, III, число оборотов шпинделя соответственно от 0 до 7, св. 7 до 35, св. 35 до 200.

1.1.2.3 Настройка электропривода на требуемый момент силы для предупреждения поломки или перегрузки арматуры осуществляется посредством реле тока, которое предусмотрено в электрической цепи управления. Зависимость между величиной крутящего момента на втулке (валу) электропривода и величиной уставки на силу тока срабатывания реле тока дана в паспорте электропривода.

1.1.3 Состав электроприводов

1.1.3.1 Встроенные электроприводы состоят из редуктора, асинхронного двигателя, маховика, устройства блокировки маховика, ^{конце-} путе- ^⑧ вого выключателя, местного указателя положения затвора арматуры, возможно наличие датчика положения рабочего органа арматуры.

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

^⑧ 1.1.3.3 Электроприводы для запорной арматуры укомплектовываются ^{концевыми} ~~путевыми~~ выключателями типа ВП-4М и ВП-4МР с потенциометрическим датчиком типа ППБ-ЗА 470 Ом. ВКО-3.

^⑧ ^{Концевые} ~~Путевые~~ выключатели типа ВП-4М и ВП-4МР ^{исполнений} ~~изготавливаются~~ ^{применяются} в трех исполнениях с диапазоном настройки чисел оборотов валика, указанными в пункте 1.1.2.2.

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.рисунки 2 и 3).

1.1.4.2 Редуктор электропривода состоит (см.рисунок 1) из корпуса поз.3, переходного фланца поз.4; регулирующих прокладок поз.5, втулки поз.6, кулачковой муфты поз.7 с промежуточным сухарем поз.8, шпонок поз.9 и поз.10, червяка поз.11, поджимной втулки поз.12, конических подшипников поз.13, червячного колеса поз.14, роликов поз.15, регулирующих прокладок поз.16, ведущего поз.17 и ведомого поз.18 зубчатых колес, гайки поз.19, валика поз.20, крышки поз.21 колпака поз.22 и установочных винтов поз.23.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113АТ10001РЭ	24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				6

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
ИЗЯТ70001РЭ	Шел/- 03.11.99.			

3	32М.	51315 / 55	Шел/- 03.11.99.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 1 - Техническая характеристика и размеры колонковых электроприводов

Обозначение электропривода	Максималь- ный крутя- щий мо- мент, Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Габаритные размеры, мм			Присоединительные размеры, мм					Масса, кг	Двигатель	Номина- льная мощ- ность двигате- ля, кВт		
			Н	В	L	D	D ₁	d	I						
821-КЭ-0а	80	18	см. Рис. 2,3										21,6	АИС71В4У3	0,37
821-КЭ-0а-У3			21,6												
821-КЭ-0а-Т3			22,5	АИС71В4Т2											
822-КЭ-0	500	20,3	904	475	864	425	360	40	18	117,0	АИРС80А4У3	1,32			
822-КЭ-0-У3										170,0					
822-КЭ-0-Т3										170,0	АИРС80А4Т2				
824-КЭ-0-01	1300	22,1	967	500	955	425	360	52	20	165,0	АИРС100S4У3	3,2			
824-КЭ-0-01-У3													166,0	АИРС100S4Т2	
824-КЭ-0-Т3															
825-КЭ-0	1800	21,3	1049	644	1162	500	400	67	30	270,0	АИРС100L4У3	4,25			
825-КЭ-0-У3														АИРС100L4Т2	
825-КЭ-0-Т3															
1280-КЭ-0	500	20,3	904	475	805	425	360	40	18	110,5	АИРС80А4У3	1,32			
1280-КЭ-У3														АИРС80А4Т2	
1280-КЭ-0-Т3															

822-Э-0 РЭ

Инф. N подл.	Подп. и дата	Взам. инф. N	Инф. N дубл.	Подп. и дата
ИЗ/АТ-1000/РЭ	2000. 27.07.2000			
5	30.08.2000	51315/189	27.08.2000	822-Э-О РЭ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2 - Техническая характеристика встроенных электроприводов

Обозначение электропривода	Максимальный крутящий момент на выходном валу электропривода, Н·м	Частота вращения выходного вала, об/мин	Передаточное число электропривода	КПД редуктора, не менее	Масса, кг	Обозначение двигателя	Номинальная мощность двигателя, кВт
1	2	3	4	5	6	7	8
821-Э-0а					17,6	АИС71В4У3	
821-Э-0а-У3	80	18	78	0,6	18,5	или АИР63В4У3	0,37
821-Э-0а-Т3					65,0	АИРС80А4У3	
822-Э-0а	500				66,5	АИРС80А4Т2	
822-Э-0а-У3	320				70,8	АИРС80А4У3	
822-Э-0а-01					72,3	АИРС80А4Т2	
822-Э-0а-01-У3	500				72,0	АИРС80А4У3	
792-Э-0а					70,8	АИРС80А4Т2	
792-Э-0а-У3		20,3	68	0,5	45,7	АИРС80А4У3	
792-Э-0 а -01	320				47,5	АИРС80А4Т2	
792-Э-0а-01-У3					51,2	АИРС80А4У3	
792-Э-0а-01-Т3	320					АИРС80А4Т2	
792-Э-0а-Т3	500					АИРС80А4Т2	
822-Э-0б		20		0,6		АИРС80А4У3	
822-Э-0б-У3	320					АИРС80А4Т2	
822-Э-0б-01						АИРС80А4У3	
822-Э-0б-01-У3	500					АИРС80А4Т2	
792-Э-0б						АИРС80А4У3	
792-Э-0б-У3						АИРС80А4Т2	

822-Э-О РЭ

Инб.Н подл.	Подп. и дата	Взам.инб.Н	Инб.Н дубл.	Подп. и дата
ИЗЯТТИРИРЭ	Ааф- 28.04.99			
2	Зам.	51315/41		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
792-Э-0 ⁶ -01	320	20	68	0,6	53,0	АИРС80А4У3	1,32
792-Э-0 ⁶ -01-У3						АИРС80А4Т2	
792-Э-0 ⁶ -Т3					51,3	АИРС80А4Т2	
792-Э-0 ⁶ -01-Т3					53,1	АИРС80А4Т2	
823-Э-0	1300	22,1	63		100,0	АИРС100S4У3	3,2
823-Э-0-У3						АИРС100S4У3	
793-Э-0					108,0	АИРС100S4У3	
793-Э-0-У3						АИРС100S4У3	
793-Э-0-II	430	21,9	63		98,0	АИРС80А4У3	1,32
793-Э-0-II-У3						АИРС80А4Т2	
823-Э-0-Т3	1300	22,1			109,0	АИРС100S4Т2	3,2
793-Э-0-Т3						АИРС100S4Т2	
793-Э-0-II-Т3	430	21,9			98,0	АИРС80А4Т2	1,32
824-Э-0 ^а -У3	1300	21,6			93,2	АИРС100S4У3	3,2
794-Э-0 ^а -У3					102,0	АИРС100S4У3	
794-Э-0 ^а -Т3					102,0	АИРС100S4Т2	
825-Э-0					163,0	АИРС100L4У3	
825-Э-0-У3	1800	21,3	66			АИРС100L4У3	4,25
825-Э-0-01					170,0	АИРС100L4У3	
825-Э-0-01-У3						АИРС100L4У3	
825-Э-0-I					163,0	АИРС100S4У3	
825-Э-0-I-У3	1300				183,0	АИРС100L4У3	4,25
795-Э-0	1800					АИРС100L4У3	
795-Э-0-У3							
795-Э-0-II	1500	42	33	0,7	210,0	АИРСМ112М4У3	6,0
795-Э-0-II-У3						АИРСМ112М4У3	
795-Э-0-V	1300	21,3	66	0,6	177,0	АИРС100S4У3	3,2

822-Э-0 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗ.8710001РЭ	Зас - 24.03.98			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
795-Э-0-V-У3	1300	21,3	66	0,6	177,0	АИРС100S4У3	3,2
795-Э-0-II-01	1500	42	33	0,7	212,0	АИРСМ112М4У3	6,0
795-Э-0-II-01-У3						АИРСМ112М4У3	
825-Э-0-T3	1800	21,3	66	0,6	186,0	АИРС100L4Т2	4,25
825-Э-0-01-T3						АИРС100L4Т2	
795-Э-0-T3					183,0	АИРС100L4Т2	
795-Э-0-II-T3	1500	42	33	0,7	210,0	АИРС112М4Т2	6,0
795-Э-0-V-T3	1300	21,3	66	0,6	181,0	АИРС100S4Т2	3,2
825-Э-0-I-T3					177,0	АИРС100S4Т2	
795-Э-0-II-01-T3	1500	42	33	0,7	212,0	АИРС112М4Т2	6,0
797-Э-0					⊕ 417,0	АИРСМ132М4У3	11,8
797-Э-0-У3	4000	39,9	35	0,6	-448,0-	АИРСМ132М4У3	
797-Э-0-T3						АИРС132М4Т2	
768-Э-0а						4АМС160М4У3	
768-Э-0а-У3					607,0	4АМС160М4У3	
768-Э-0а-01						4АМС160М4У3	
768-Э-0а-01-У3						4АМС160М4У3	
798-Э-0	6400	40,9	35	0,7		4АМС160М4У3	20
798-Э-0-У3						4АМС160М4У3	
798-Э-0-01					662,0	4АМС160М4У3	
798-Э-0-01-У3						4АМС160М4У3	
768-Э-0а-T3						4АМС160М4Т2	
768-Э-0а-01-T3						4АМС160М4Т2	
854-Э-0	8800	20,4	70	0,5	736,0	4АМС160М4У3	

822-Э-0 РЭ

Лист

10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
13870001РЭ	Зап 24.03.98			

Продолжение таблицы 2

1	2	4	7	8	9	10	11
854-Э-0-У3	8800	20,4	70	0,5	736,0	4АМС160М4У3	20
854-Э-0-Т3						4АМС160М4У3	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
ИЗ АТ 1000/РЭ	Заре - 27.07.2000			

5	Зам.	51315/89	Подп.	Дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 3 - Габаритные и присоединительные размеры встроенных электроприводов

Обозначение электропривода	Габаритные и присоединительные размеры, мм																					
	H	H ₁	L	L ₁	L ₂	d	D	I	I ₁	b	d+t											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12											
821-Э-0 ^а	292		491	273	-	15H11	60H11	-	-	5D10	17,3 ^{+0,1}											
821-Э-0 ^а -Y3																						
821-Э-0 ^а -T3	310		486	268																		
822-Э-0 ^а		312	-	864	386	435	55H11	115H11	25±0,5	67	14D10	58,8 ^{+0,2}										
822-Э-0 ^а -Y3	28H11						8D10				31,3 ^{+0,2}											
822-Э-0 ^а -01	55H11						14D10				58,8 ^{+0,2}											
822-Э-0 ^а -01-Y3	28H11						8D10				31,3 ^{+0,2}											
792-Э-0 ^а	28H11						8D10				31,3 ^{+0,2}											
792-Э-0 ^а -Y3	55H11						14D10				58,8 ^{+0,2}											
792-Э-0 ^а -01	28H11						8D10				31,3 ^{+0,2}											
792-Э-0 ^а -01-Y3	317	805	330	55H11	155H11	-	-	-	-	8D10	31,3 ^{+0,2}											
792-Э-0 ^а -T3												28H11	14D10	58,8 ^{+0,2}								
822-Э-0 ^б												55H11	14D10	58,8 ^{+0,2}								
822-Э-0 ^б -Y3	317									805	330	55H11	155H11	-	-	-	-	8D10	31,3 ^{+0,2}			
822-Э-0 ^б -01																				28H11	14D10	58,8 ^{+0,2}
822-Э-0 ^б -01-Y3																				55H11	14D10	58,8 ^{+0,2}
792-Э-0 ^б																						

822-Э-О РЭ

Инб. N подл.	Подп. и дата	Взам. инб. N	Инб. N дубл.	Подп. и дата
ИЗДАТООМ РЭ	Засед. 28.04.99			

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
792-Э-0 ⁶ -Y3	317	-	805	330	435	55H11	155H11	-	-	14D10	58,8 ^{+0,2}			
792-Э-0 ⁶ -01						28H11				8D10	31,3 ^{+0,2}			
792-Э-0 ⁶ -01-Y3						55H11				14D10	58,8 ^{+0,2}			
792-Э-0 ⁶ -T3														
792-Э-0 ⁶ -01-T3						28H11				8D10	31,3 ^{+0,2}			
823-Э-0	358	355	955	405	485	75H11	145H11	20±0,5	87		80,6 ^{+0,36}			
823-Э-0-Y3														
793-Э-0														
793-Э-0-Y3														
793-Э-0-II														
793-Э-0-II-Y3	430	355	955	550	485	85H11	185H11	25±0,5	18D10	89,4 ^{+0,2}				
823-Э-0-T3														
793-Э-0-Y3														
793-Э-0-II-T3														
824-Э-0 ^a -Y3														
794-Э-0 ^a -Y3		460	1162	474	-	105H11	220H11	50±0,5	127	109,4 ^{+0,2}				
794-Э-0 ^a -T3														
825-Э-0														
825-Э-0-Y3														
825-Э-0-01														
825-Э-0-01-Y3	-	588	1070	474	-	105H11	220H11	50±0,5	127	109,4 ^{+0,2}				
825-Э-0-I														
825-Э-0-I-Y3														
795-Э-0														
795-Э-0-Y3														
795-Э-0-II		460	1162	474	-	105H11	220H11	50±0,5	127	109,4 ^{+0,2}				
795-Э-0-II-Y3														

2	Зам	51315/41	Засед. 28.04.99	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-Э-0 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗД-1000/РЭ	Зак. - 24.03.98			

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
768-Э-0а-01-ТЗ	-	727	1645	585	1070	140Н11	280Н11	40±0,5	150		144,4 ^{+0,2}
854-Э-0											
854-Э-0-У3	-	930	1640	-			390Н9				
854-Э-0-Т3											

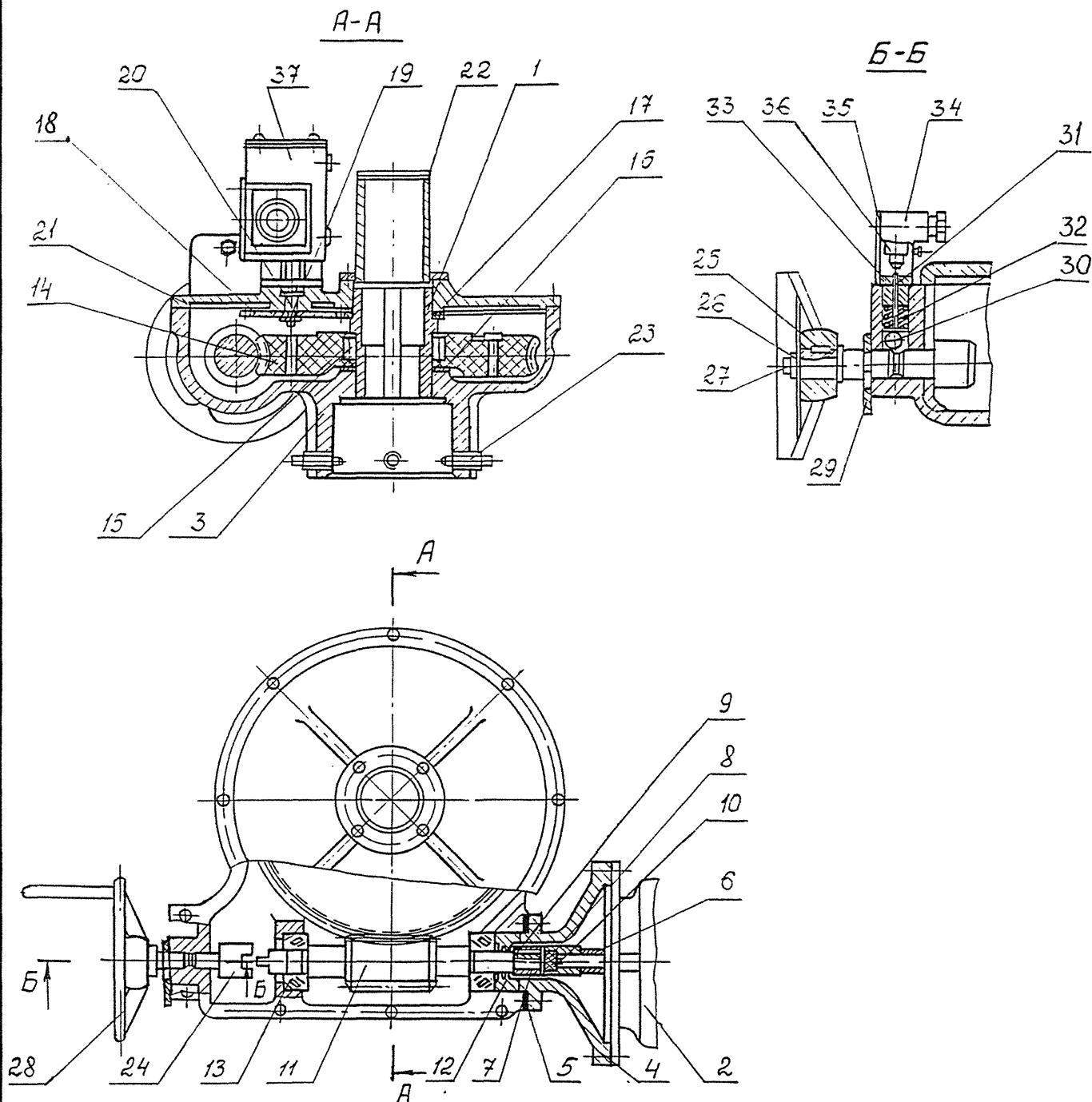


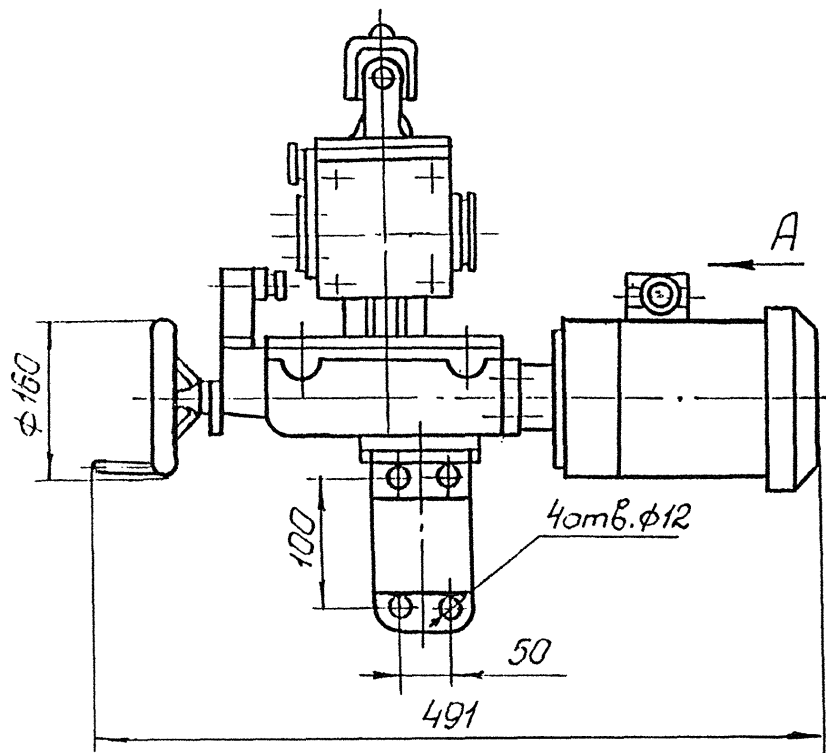
Рисунок 1 - Электропривод встроенный

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
1139710001РЭ	30.01-24.01.98			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-Э-0 РЭ

Лист
16



Вид А

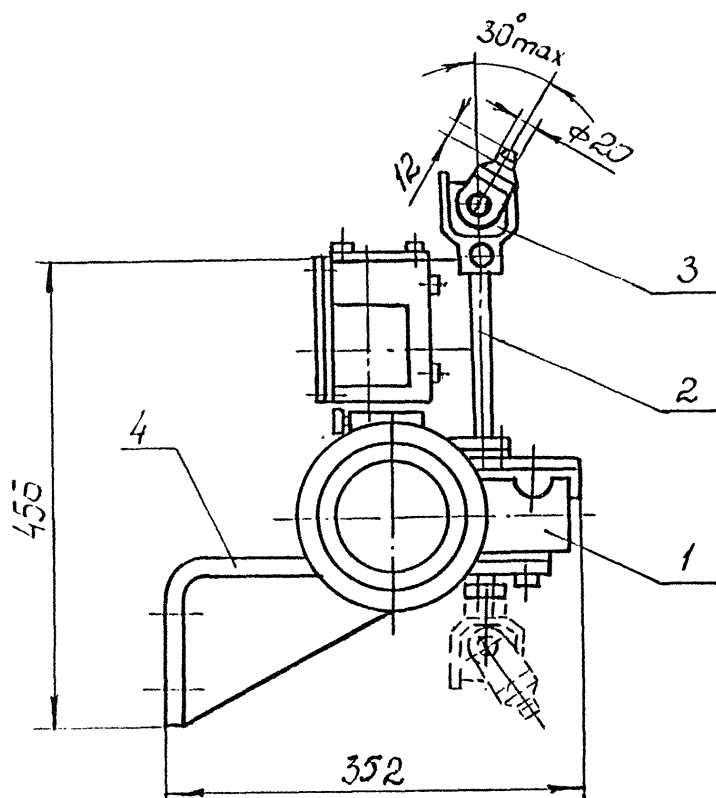


Рисунок 2 - Электропривод колонковый серии 821

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗ АТ 10001 РЭ	Заг- 24.03.98			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-Э-0 РЭ

Лист
17

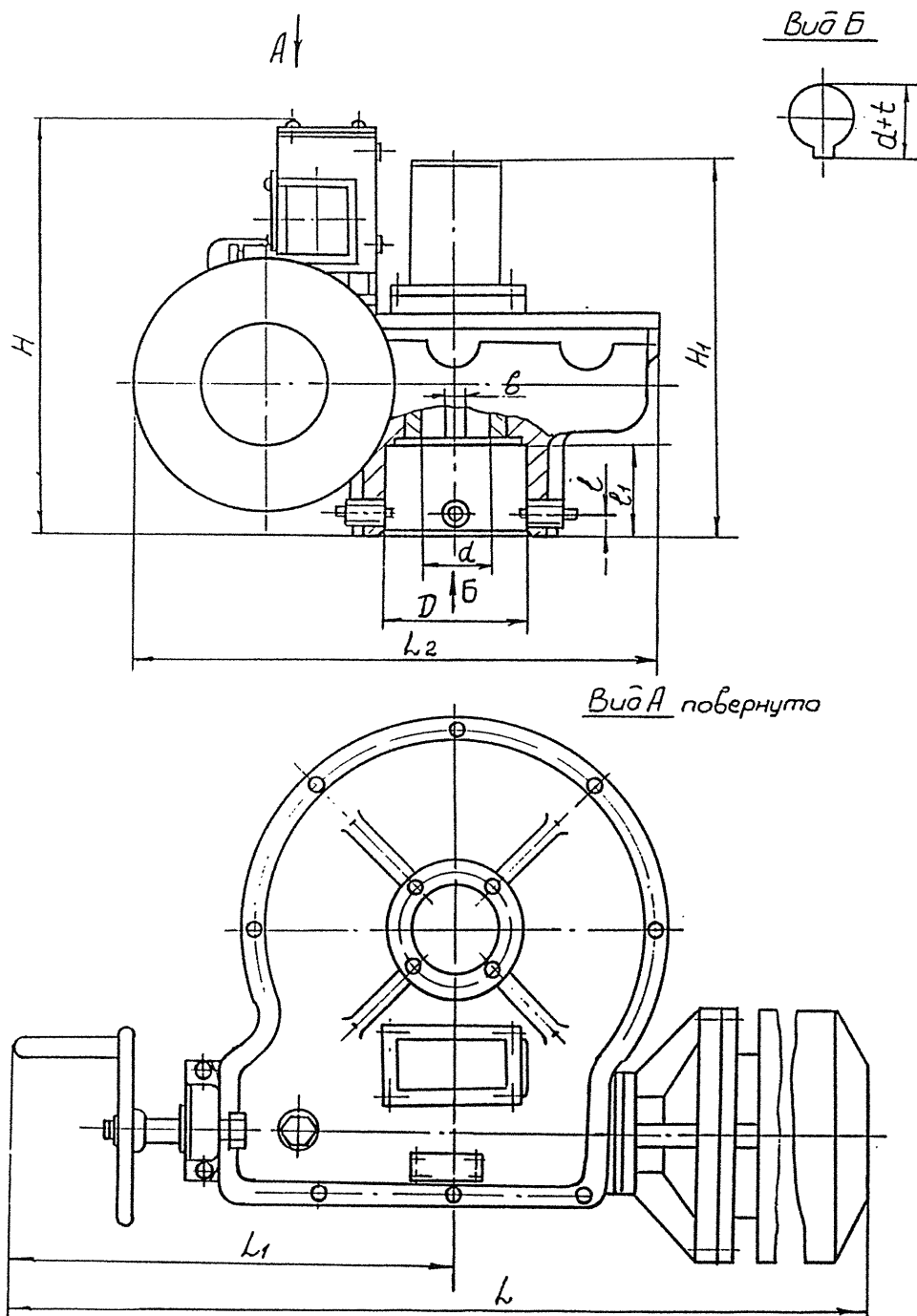


Рисунок 4 - Электропривод встроенный

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1130710001РЭ	20.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				
				Лист
				19

1.1.4.3 Узел маховика состоит из валика поз.24, шпонки поз.25, шайбы поз.26, болта поз.27 и маховика поз.28. Узел маховика необходим при наладочных работах, а также при отсутствии электропитания двигателя.

1.1.4.4 Устройство блокировки маховика состоит из защелки поз.29, шарика поз.30, штока поз.31, пружины поз.32, специального винта поз.33, кожуха поз.34, крышки поз.35, микровыключателя поз.36 типа 2101Л. Устройство блокировки маховика служит для исключения возможности травмирования обслуживающего персонала, если во время ручного управления будет нажата пусковая кнопка двигателя.

⑧ ^{концевого}

1.1.4.5 Состав ~~путевого~~ выключателя поз.37 приведен в техническом описании и инструкции по эксплуатации ^{концевого} ~~путевого~~ выключателя ^⑧ типа ^{ВК} ~~ВН-4М~~. ^{Концевой} ~~Путевой~~ выключатель служит для сигнализации положения рабочего органа при наличии датчика, отключения двигателя от источника энергии при достижении шпинделем арматуры крайних положений, блокировки работы привода с работой других механизмов.

⑧ 1.1.4.6 Местный указатель положения затвора арматуры входит в состав ^{концевого} ~~путевого~~ выключателя. Он предназначен для визуальной оценки степени открытия арматуры в любой момент времени.

1.1.4.7 При ручном управлении от маховика двигатель должен быть выключен, защелка поз.29 вынута из канавки, валик поз.24 должен быть задвинут внутрь корпуса поз.3 червячного редуктора до упора. Вращение от маховика поз.28 передается червяку поз.11 посредством шпонки поз.25 и валика поз.24. Дальнейшее преобразование движения происходит также, как указано в п.1.1.4.8.

1.1.4.8 Во время работы электропривода от двигателя поз.2 защелка поз.29 должна находиться в канавке валика поз.24, 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 червяку поз.11, затем червячному колесу поз.14 редуктора.

Червячное колесо поз.14 через ролики поз.15 передает вращение втулке поз.1 или валику с шарнирной муфтой, которая вращает втулку

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
ИЗ 0710001 РЭ	30-4-240398			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				20

шпинделя арматуры. Резьбовая пара, установленная в бугеле арматуры, преобразует вращательное движение втулки (вала) электропривода в поступательное движение шпинделя запорного органа арматуры.

1.1.4.9 Вращение вала механизма сигнализации положения поз.37 передается от втулки поз.1 электропривода посредством ведущего поз.17, ведомого поз.18 зубчатых колес и валика поз.20.

⑧ 1.1.4.10 ^{Концевой} Путьевой ^{концевого} выключатель работает следующим образом. От входного валика ~~путевого~~ выключателя вращение передается либо непосредственно на червяк, либо через блок зубчатых колес. От червяка вращение передается червячному колесу, валу кулачковому, на котором укреплены четыре кулачка, стрелка указателя положения и движок резистора (при его наличии). Нажатие на толкатели микровыключателей осуществляется рычагами, постоянно прижатыми пружиной к профилям кулачков. Микровыключатели отключают двигатель и осуществляют согласование работы электропривода с работой других механизмов и агрегатов.

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

При дистанционном управлении включить выключатель QF, для отключения или закрытия арматуры нажать пусковые кнопки соответственно SB2 или SB3, при этом включается двигатель М. После открытия арматуры срабатывает конечный микровыключатель открытия SQC1, двигатель М отключается и включается сигнальная лампа EL1. После закрытия арматуры срабатывает реле максимального тока, двигатель М отключается, а также срабатывает микровыключатель закрытия, при этом включается лампа EL3. Блокировка работы электропривода с работой других механизмов и агрегатов осуществляется посредством путевых микровыключателей SQC2 и SQT2. Если крутящий момент в кинематической цепи электропривода будет стремиться превзойти отрегулированный, сработает реле тока КА и отключит двигатель М. Если вал маховика находится в зацеплении с червяком - кнопка SB1 блокировки маховика нажата, двигатель М не включается.

1.1.5 Маркировка и упаковка

1.1.5.1 На электроприводах имеется фирменная табличка.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	822-Э-0 РЭ					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						21

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

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

1.1.5.3 Встроенные электроприводы ТЭС упаковываются вместе с арматурой.

1.1.5.4 Колонковые электроприводы серии 821 могут быть упакованы по несколько штук в одном ящике. Кронштейны и ^{концевые} ~~путевые~~ выключатели могут быть отсоединены. ⑧

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

1.1.5.6 Тара изготавливается согласно документации предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1130710001РЭ	Зач-т 24.03.98			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	822-Э-0 РЭ	Лист
						22

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 блокировки ручного управления, либо необходимо убедиться, что электрическая цепь управления электроприводом отключена полностью, окружающие должны быть предупреждены о недоступности включения двигателя при работе от маховика.

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 блокировки ручного управления 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 и ^{концевой} ~~путевой~~ выключатель ВП-4М, ⁽⁸⁾ двигатель.

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 Не допускается электроприводы, предназначенные для запорной арматуры, использовать для управления регулирующей арматурой.

2.1.2.3 Установить и надежно закрепить колонковый электропривод при помощи болтов. Посредством штанги надежно соединить шар-

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Посл. и дата
1134710001РЭ	Зел - 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				23

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113А110001 РЭ	За-с 24.03.98			

143

[illegible]

Ли

cm

- No

20

[illegible]

PM.

г) повернуть маховик электропривода в сторону открытия на 15-25 оборотов;

д) подвести кулачок закрытия (один из кулачков на валу) к рычагу, нажать на него кулачком до срабатывания конечного микровыключателя, при этом должен произойти легкий щелчок. В таком положении надежно закрепить кулачок винтом;

е) снять крышку указателя положения и установить его стрелку против отметки "З", закрыть крышку указателя положения и завинтить два крепежных винта, не затягивая их;

ж) вращать маховик в направлении против часовой стрелки до полного открытия прохода арматуры;

з) повернуть маховик в сторону закрытия на 10-15 оборотов;

и) подвести кулачок открытия (второй кулачок на валу) к рычагу, нажать на него кулачком до срабатывания конечного микровыключателя, при этом должен быть слышен легкий щелчок. В таком положении надежно закрепить кулачок винтом;

к) разворотом прозрачного колпачка с меткой "0" местного указателя запорного органа установить метку "0" против стрелки указателя, затем надежно затянуть два крепежных винта крышки указателя;

л) оставшиеся два кулачка путевых микровыключателей регулируются в соответствии с принятой схемой для блокировки или сигнализации, если последняя питается от другого источника;

м) закрыть боковую крышку ^{концевого} путевого выключателя, надежно затянуть ее четырьмя винтами; ⑧

и) открыть другую боковую крышку ^{концевого} путевого выключателя;

о) произвести монтаж схемы управления электроприводом согласно приложения А. Электропроводка к приводу должна выполняться многожильным кабелем, рассчитанным как на соответствующее напряжение, так и на местные условия эксплуатации;

п) настроить электропривод в соответствии с пунктами 1.1.4.7 на ручное управление и проверить согласованность в работе арматуры, электропривода и электрической цепи;

р) настроить электропривод в соответствии с пунктами 1.1.4.8 на работу от двигателя, отрегулировать реле тока, установив величину уставки на силу тока срабатывания, указанную в паспорте на электро-

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
13-ИТ/1000 РЭ	30-1-2403.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				25

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.рисунки 2, 3);
- б) отсоединить верхнюю полумуфту со штангой от нижней полумуфты;
- в) снять встроенный электропривод поз.1 с кронштейна поз.4 или колонки поз.4.

3.3 Разборку встроенного электропривода надо выполнять в следующем порядке:

а) снять двигатель поз.2 (см.рисунок 1), переходный фланец поз.4, прокладки регулирующие поз.5, кулачковую муфту поз.7 с промежуточным сухарем поз.8, шпонку поз.10, втулку поз.6.

б) разобрать узел маховика, для чего снять болты поз.27, снять шайбу поз.26, маховик поз.28 и шпонку поз.25.

в) разобрать узел блокировки маховика, для чего снять защелку поз.29, кожух поз.34, крышку поз.35, микровыключатель поз.36, вынуть винт специальный поз.33, шток 31 с пружиной поз.32.

⑧ г) снять ^{концевой}путевой выключатель поз.37, колпак поз.22, крышку поз.21, гайку поз.19, ведущее поз.17 и ведомое поз.18 зубчатые колеса, валик поз.20, втулку поз.1, колесо червячное поз.14, ролики поз.15, регулирующие прокладки поз.16;

д) легким постукиванием по торцу валика поз.24 выбить из корпуса редуктора поз.3 поджимную втулку поз.12, наружное кольцо первого конического подшипника поз.13, червяк поз.11, снять с червяка шпонку поз.9 и внутренние кольца обоих конических подшипников поз.13, вынуть из корпуса поз.3 редуктора наружное кольцо второго конического подшипника поз.13, валик поз.24, шарик поз.30.

3.4 Сборку электропривода производить в следующем порядке:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
13970001РЭ	Зав. 24.03.98			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				27

а) в корпус редуктора поз.3 установить валик поз.24, шарик-поз.30, наружное кольцо второго конического подшипника поз.13, червяк поз.11 с установленными на нем внутренними кольцами обоих конических подшипников поз.13 и шпонкой поз.9, установить в корпус поз.3 наружное кольцо первого конического подшипника поз.13, нажимную втулку поз.12;

б) установить регулирующие прокладки поз.16, шпонки поз.15, червячное колесо поз.14, втулку поз.1, при этом надо иметь в виду, что средняя плоскость червячного колеса поз.14 должна совпадать с осью червяка поз.11, что достигается установкой регулирующих прокладок поз.16, на втулку поз. 1 установить ведущее зубчатое колесо поз.17, на валик поз.20 ведомое зубчатое колесо поз.18, установить гайку поз.19, крышку поз.21, колпак поз.22, путевой выключатель поз 37;

в) собрать узел блокировки маховика, . для чего установить в корпус поз.3 шток поз.31 с пружиной поз.32, ввинтить специальный винт поз.33, установить микровыключатель поз.36, крышку поз.35, кожух поз.34, защелку поз.29;

г) собрать узел маховика, для чего установить маховик поз.28 и шпонку поз.25, шайбу поз.26, ввинтить болты поз.27;

д) установить кулачковую муфту поз.7 с промежуточным сухарем поз.8, шпонку поз.10, втулку поз.6, регулирующие прокладки поз.5, переходной фланец поз.4, двигатель поз.2.

3.5 Сборку колонкового электропривода производить в следующем порядке:

а) установить встроенный электропривод поз.1 на кронштейн поз.4 или колонку поз.4;

б) соединить верхнюю полумуфту со штангой с нижней полумуфтой;

в) собрать шарнирную муфту поз.3 (см. рисунки 2, 3).

3.6 При обслуживании электроприводов должны соблюдаться требования, изложенные в пунктах 1.1.4.7, 1.1.4.8, 1.1.4.11, 2.1.1, 2.1.2, 2.2.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
ИЗДАНИЕ 1989	24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				28

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

3.8 Возможные неисправности и методы их устранения.

Таблица 5

Неисправность	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 полном открытии арматуры двигатель не отключается	Неправильно настроен ^{концевой} путевой выключатель открытия ^⑧	Вскрыть ^⑧ путевой ^{концевой} выключатель, настроить кулачок и закрепить его
	Отказал ^{концевой} путевой выключатель ^⑧	Заменить микровыключатель ^{концевой} в путевом ^{концевом} выключателе или если есть возможность, настроить средний кулачок
3. Электропривод остановился, загорелась лампа реле максимального тока	Заедание подвижных частей арматуры Заедание червячной передачи	Выяснить причину и устранить ее

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
113#110001/РЭ	24.01.98			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	822-Э-0 РЭ	Лист
						25

Продолжение таблицы 5

1	2	3
4. Не горит лампа сигнализации	<p>Перегорели лампы</p> <p>Разрегулировались путевые кулачки</p> <p>Отсутствует напряжение в цепи управления</p>	<p>Заменить лампу</p> <p>Отрегулировать кулачки и надежно их закрепить</p> <p>Проверить цепь управления, устранить неисправность и подать напряжение в цепь управления</p>
5. При ручном управлении маховик вращается с трудом или совсем не вращается	Заедание подвижных частей электропривода или задвижки	Снять электропривод и проверить плавность вращения его подвижных частей. Если есть заедание - устранить причину
6. Недопустимые протечки между уплотнительными поверхностями арматуры	Недостаточен крутящий момент	Проверить правильность выбора уставки на силу тока и настройки реле максимального тока
7. Во время хода электропривода стрелка положения и движок резистора стоят на месте	<p>Не соединен кулачковый вал с движком резистора и стрелкой указателя</p> <p>Не закреплено червячное колесо путевого выключателя</p>	<p>Соединить движок резистора и стрелку указателя с кулачковым валом</p> <p>Закрепить червячное колесо на кулачковом валу</p>

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
822-Э-0 РЭ	Зач- 24.01.98			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-Э-0 РЭ

Лист
30

4 Хранение

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

⑧ 4.2 ^{Концевые} Путьевые выключатели ВП-4М ВКО хранятся в помещениях, обеспечивающих условия 2 по ГОСТ 15150-69.

4.3 В помещениях для хранения электропривода окружающая среда должна быть невзрывоопасная, не содержащая пыли, паров и газов веществ в концентрациях, разрушающих изоляцию двигателя и материалы соединения ^{концевого} ~~путевого~~ выключателя и лакокрасочные покрытия.

⑧ 4.3 При хранении электроприводов свыше ^{трех} ~~двух~~ 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°C 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. №	Име. № дубл.	Подп. и дата
13АТ10001РЭ	Зав.-1- 24.03.94			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				31

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1134710001РЭ	За. — 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				32

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.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
13.977000124	Зел. - 24.03.98			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				33

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".

6.12 Лом и отходы высоколегированной стали и специальных сплавов должны отгружаться в упакованном виде. При этом к партии

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ине. № дубл.	Подп. и дата
1139771000/РЭ	24.03.98			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				34

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
138710007 РЭ	За. — 24.03.92			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				35

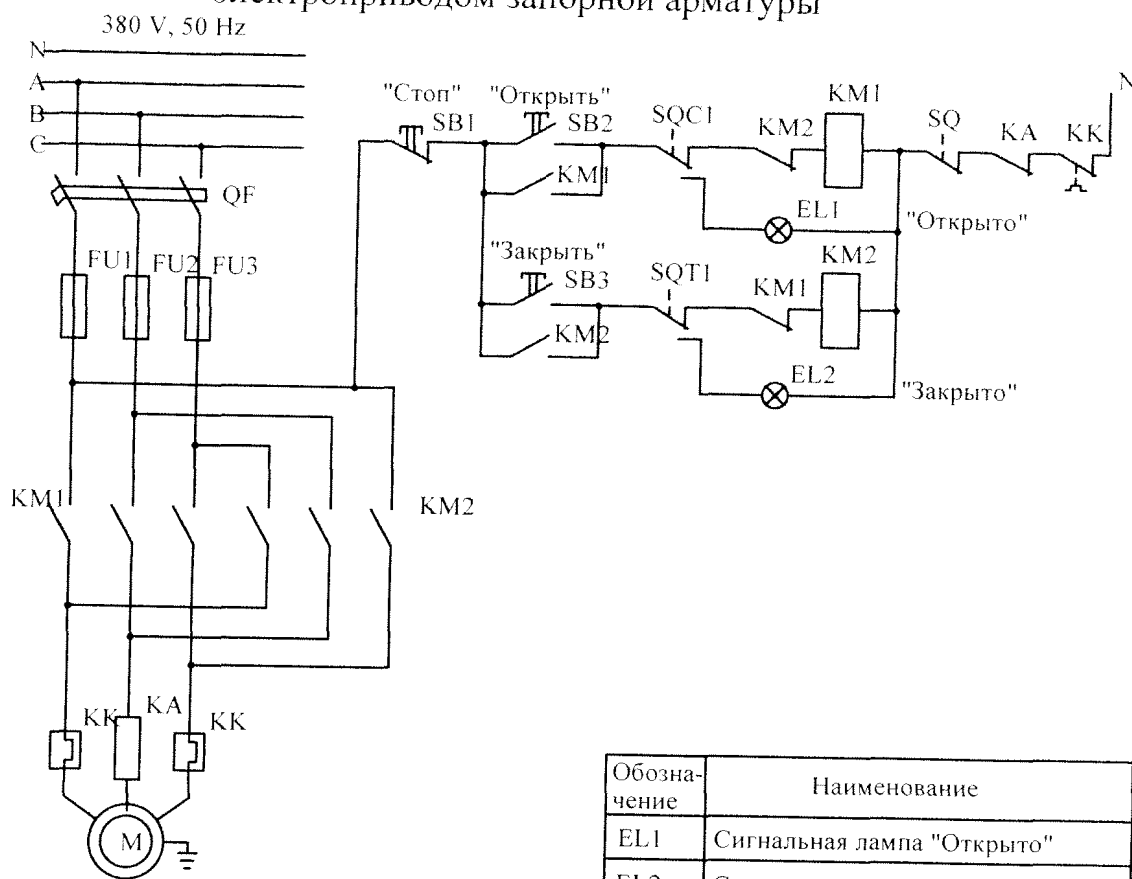
7 Гарантии изготовителя

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
113-АТ10001РЭ	За. - 24.03.88			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
822-Э-0 РЭ				Лист
				36

Приложение А Схема электрическая принципиальная управления электроприводом запорной арматуры



Обозначение	Контакт	Положение затвора		
		Открыто	Промежуточное положение	Заккрыто
SQC1	Замыкающий			
	Размыкающий			
SQT1	Замыкающий			
	Размыкающий			

Обозначение	Наименование
EL1	Сигнальная лампа "Открыто"
EL2	Сигнальная лампа "Заккрыто"
FU	Предохранитель
KA	Реле мксимального тока
KK	Реле тепловое
KM 1	Пускатель магнитный "Открыть"
KM 2	Пускатель магнитный "Заккрыть"
M	Электродвигатель
QF	Выключатель автоматический
SB 1	Кнопка "Стоп"
SB 2	Кнопка "Открыть"
SB 3	Кнопка "Заккрыть"
SQ	Выключатель блокировки маховика ручного управления
SQC 1	Конечный выключатель "Открыто"
SQC 2	Путевой выключатель открытия
SQT 1	Конечный выключатель "Заккрыто"
SQT 2	Путевой выключатель закрытия

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ подл.	Подп. и дата
08.11.2011	17.06.13					

11	Зам.	51315/225	Н-	17.06.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

822-Э-0 РЭ

Лист
37

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ИЗДАТНОМ РЭ	24.03.98			