



МНОГОБОРОТНЫЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ



**ЭПАС и ЭПАС-О**



Фасад административного здания Корпорации

Машиностроительная корпорация «Сплав» является крупнейшим производителем специальной трубопроводной арматуры (ТПА) для атомной промышленности, нефтегазохимического комплекса, предприятий железнодорожной, судостроительной и других отраслей экономики. Продукция корпорации используется на большинстве российских АЭС, а также на атомных станциях в Болгарии, Венгрии, Иране, Индии, Китае. С 2001 года МК «Сплав» поставляет арматуру на Тяньваньскую АЭС (КНР), строительство которой называют крупнейшим объектом экономического сотрудничества между Россией и Китаем.

Корпорация имеет все разрешительные документы, дающие право конструировать и изготавливать оборудование для отечественных и зарубежных потребителей. Система менеджмента качества Корпорации «Сплав» сертифицирована согласно требованиям Международного стандарта ISO 9001:2008.

Корпорация «Сплав» - это надежный поставщик и партнер таких стратегических госкорпораций, как Росатом, Роснефть, Роскосмос, Газпром, а также крупнейших компаний: АО НПК «Урал ВагонЗавод», ОАО «Славнефть-Янос», ПАО «Лукойл», ООО «Торговый Дом «ЕвроСибЭнерго», ООО «Вагон Трейд СДС», ОАО «ОХК «УРАЛХИМ» и других флагманов российской экономики.

В 2003 году на своих собственных площадях МК «Сплав» было организовано производство современных многооборотных электроприводов из комплектую-

щих немецкой фирмы «AUMA Riester GmbH&Co.KG».

Разработаны и согласованы в установленном порядке технические условия

ТУ 3791-001-49149890-2003 на изготовление многооборотных электроприводов для атомных станций – ЭПАС и ЭПАС-О (ЭПАС-О электроприводы, работающие под оболочкой атомного реактора). Машиностроительная корпорация «Сплав» изготавливает электроприводы для оснащения запорной ТПА, а также работает по заказам Российских и зарубежных предприятий, занимающихся поставкой электроприводной арматуры для АЭС.

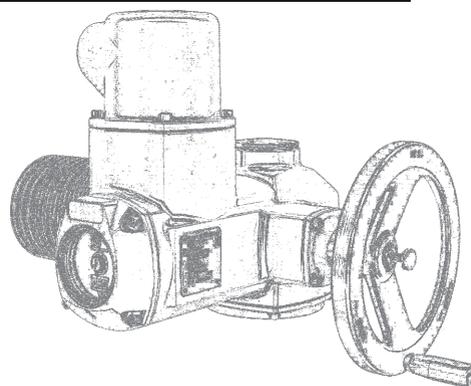
Электроприводы ЭПАС и ЭПАС-О имеют следующие основные преимущества:

- широкий диапазон крутящих моментов от 10 Н·м до 5040 Н·м у конструктивно-одинаковых типоразмеров;
- мелкая градация частоты вращения выходного вала от 11 до 180 об/мин;
- присоединение к арматуре по ISO 5210 или СТ ЦКБА 062;
- высококачественная защита от коррозии,
- уровень шума не превышает 80 Дб,
- степень защиты ЭПАС – IP67, ЭПАС-О – IP65/67,
- срок службы - 40 лет.

Надежность, качество, малые габаритные и весовые характеристики приводов ЭПАС и ЭПАС-О гарантируют их бесперебойную работу и улучшение технико-эксплуатационных данных приводной запорной арматуры.

## СОДЕРЖАНИЕ

Область применения	4
Условия эксплуатации	4
Устройство электропривода	5
Схема условного обозначения электроприводов ЭПАС и ЭПАС-О	6
Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-07.1 ... ЭПАС-16.1	9
Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-25.1 ... ЭПАС-30.1	12
Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-О-07.1 ... ЭПАС-О-16.1	13
Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-О-25.1, ЭПАС-О-30.1	15
Обозначение и варианты присоединения электроприводов ЭПАС и ЭПАС-О к арматуре	16
Габаритные и присоединительные размеры электроприводов	18
Габаритные и присоединительные размеры для варианта присоединения к арматуре втулкой В1	19
Габаритные, присоединительные размеры и масса узла А	21
Габаритные, присоединительные размеры и масса выходной втулки для варианта присоединения В3 к редуктору GST	22
Габаритные, присоединительные размеры и масса адаптера (ISO - OCT)	23
Электрическая часть электроприводов ЭПАС	25
Схемы электрических соединений ЭПАС	29
Обозначение и назначение элементов схем электрических соединений ЭПАС	32



## Область применения

Многооборотные электроприводы:

ЭПАС-07.1 – ЭПАС-30.1,  
ЭПАС-О-07.1 – ЭПАС-О-30.1 (далее – ЭПАС или ЭПАС-О, если требования относятся только к модификации электроприводов для установки в герметичной оболочке) с двусторонним ограничением крутящего момента, изготовленные из комплектов (деталей и сборочных единиц), поставляемых компанией AUMA RIESTER GmbH & Co. KG, предназначенные для комплектации специальной запорной арматуры, устанавливаемой в любых системах и помещениях АС с реакторами БН, ВВЭР и РБМК, включая герметичную оболочку и герметический бокс, а также на комплексах с исследовательскими реакторами, поставляемой внутри страны и на экспорт, в том числе в страны с морским и тропическим климатом. Допускается использование ЭПАС на других АС различного типа и назначения, а также в других отраслях промышленности без дополнительного согласования, если предъявляемые к ним требования не превышают установленных.

ЭПАС по принадлежности к классам безопасности и назначению относятся к элементам 2НЗЛО.

ЭПАС соответствуют I категории сейсмостойкости по НП-031-01.

## Условия эксплуатации

ЭПАС устанавливаются непосредственно на арматуре, либо могут быть использованы для дистанционного управления запорной арматурой и имеют:

- крутящие моменты от 10 до 5040 Н·м;
- частоты вращения выходных органов от 11 до 90 об/мин с самотормозящим червяком;
- частоты вращения выходных органов 125 об/мин и 180 об/мин с несамотормозящим червяком (в том числе для использования в комплекте с редукторами типа GST) – только для управления арматурой, обеспечивающей самоторможение;
- предельные числа оборотов выходных органов, ограниченные условно десятью диапазонами значений: до 2,1; 4,3; и 8,7 об – для управления клапанами; до 17,4; 34,8; 69,6; 139; 279; 559 и 1118 об (ЭПАС-О – до 785 об) – для задвижек и в комплекте с редукторами GST.

Электропитание ЭПАС осуществляется:

- для электродвигателя – от трёхфазной сети переменного тока напряжением 380 В ( $U_N$ ), частотой 50 Гц, с отклонениями питания сети в соответствии с НП-68-05;
- для универсального преобразователя аналогового сигнала (УПАС) – напряжением ( $24 \pm 3,6$ ) В постоянного тока от выносного блока питания, питание которого осуществляется напряжением 220 В, частотой 50 Гц.

Необходимость поставки ЭПАС с электродвигателем, рассчитанным на напряжение 415 В и частоту 60 Гц, должна оговариваться при заказе.

Электроприводы относятся к классу ремонтируемых восстанавливаемых изделий с нормируемой надёжностью и регламентированной (в соответствии с принятой на каждой конкретной АС) стратегией технического обслуживания и ремонта.



ЭПАС-07.1 - ЭПАС-16.1



ЭПАС-25.1 - ЭПАС-30.1

Через 12 лет производится средний ремонт с заменой эластичных уплотнительных колец и смазки в редукторах (базовом и GST), а также, при необходимости, восстановление целостности лакокрасочного покрытия. Детали и смазочные материалы поставляются по заказу потребителя.

**Основные технические параметры и характеристики** электроприводов приведены в таблицах 2-5.

**Габаритные и присоединительные размеры** электроприводов в таблице 7.

**Присоединение к арматуре** - по ISO 5210 или СТ ЦКБА 062.

**Пространственное рабочее положение** ЭПАС любое. Пространственное рабочее положение ЭПАС-О любое, если двигатель не находится под электроприводом.

**Назначенный срок службы** 40 лет.

**Назначенный ресурс:**

- ЭПАС, устанавливаемого «вне оболочки АС», 10 000 циклов,
- ЭПАС-О, устанавливаемого «под оболочкой АС», 3 000 циклов.

**В комплект поставки входят:**

- электропривод в собранном виде;
- эксплуатационная документация.

По требованию Заказчика:

- комплект запасных частей;
- комплект кабельных вводов;
- универсальный преобразователь аналогового сигнала (УПАС) с выносным блоком питания к нему.

## Устройство электропривода

### 1 Электродвигатель

Трёхфазный асинхронный электродвигатель имеет высокий пусковой момент для обеспечения сдвига арматуры из крайнего положения.

Внутреннее подключение электродвигателя осуществляется через штепсельную вилку в корпусе базового редуктора. Это позволяет быстро заменить электродвигатель, например для изменения выходной частоты вращения.

### 2 Редуктор

Редуктор электроприводов выполнен с червячной передачей и является основным узлом, на котором устанавливаются составные части электроприводов. Для понижения частоты вращения электродвигателя до требуемой частоты вращения выходного органа используется червячная передача. Червячный вал и полый выходной вал с червячным колесом вращаются на шарикоподшипниках.

### 3 Блок управления

Блок управления предназначен для контроля крайних и промежуточных положений выходного вала и установленных крутящих моментов электропривода, а также (при наличии прецизионного потенциометра) выработки позиционного сигнала о положении запорного органа арматуры.

В блоке управления скомпонованы необходимые элементы для управления и сигнализации положения электропривода. Все элементы для настройки расположены наглядно на одной плоскости.

Ограничение перемещения выходного вала, блокирование и сигнализация его в крайних и промежуточных положениях осуществляется при помощи шести выключателей. Выключатели выдают сигнал на средства управления приводом о достижении точек переключения, что приводит к остановке привода и включению сигнализации.

### 4 Присоединительный фланец

Присоединительный фланец для установки на арматуру выполнен в соответствии с ISO 5210 (DIN 3210) (см. таблицу 8 и рисунок 3).

Для установки на арматуру с присоединительными размерами по СТ ЦКБА 062 служат адаптеры (см. таблицу 10 и рисунки 5 - 8).

### 5 Ручное управление

Настройку и аварийное управление можно производить в ручном режиме. Нажимая кнопку включения ручного дублёра при остановленном приводе, производят расцепление выходного органа с электродвигателем и одновременное зацепление с механизмом ручного управления. Так как расцепление происходит между электродвигателем и приводным валом, т.е. не в зоне самоторможения, то и при приложенном моменте нагрузки на выходном органе легко произвести включение ручного режима.

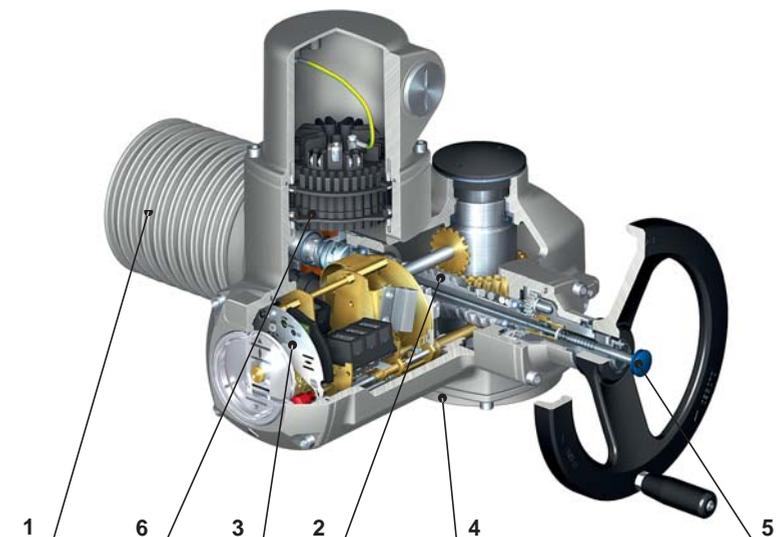
При пуске электродвигателя последует автоматическое расцепление с механизмом ручного управления. При работе привода от электродвигателя маховик ручного дублёра остаётся неподвижным.

### 6 Электрическое подключение

Электроприводы имеют электрический соединитель для подключения к системе внешнего управления посредством трех (или двух) отдельных кабелей АС (Потребителя), вводимых через кабельные вводы в отверстия крышки:

- для силовых цепей электродвигателя;
- для цепей управления и сигнализации;
- для цепей электрического сигнализатора положения.

Электрический соединитель обеспечивает быструю проверку работоспособности на месте установки, быстрое отключение и правильное подключение при техническом обслуживании.



## Схема условного обозначения электроприводов ЭПАС и ЭПАС-О

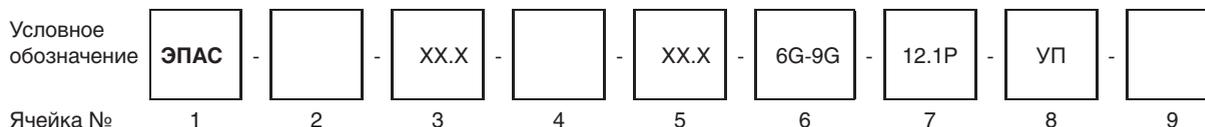


Таблица 1 - Условное обозначение ячеек

Ячейка №	Характеристика
1	ЭПАС – Электропривод для АС
2	<b>Место установки:</b> не указывается - для установки вне оболочки О - для установки в герметичной оболочке
3	<b>XX</b> - Типоразмер: 07, 10, 14, 16, 25, 30 <b>X</b> – Диапазон (1 или 5) крутящих моментов (таблица 2)
4	Условное обозначение варианта присоединения к арматуре и типоразмер присоединительного фланца (таблица 6). Для базового варианта не указывается
5	<b>XX</b> - Номер исполнения электропривода (таблица 2) от 01 до 99 <b>X</b> - Условное обозначение варианта предельного числа оборотов (А, В, С или D)
6	Комплектация выключателями (концевыми, путевыми и ограничителя момента) с позолоченными контактами. Для выключателей с серебряными контактами не указывается.
7	Указывается при наличии электрического сигнализатора положения - прецизионного потенциометра. Основное значение сопротивления (0,2 кОм) в обозначении не указывается; варианты – 0,1; 0,5; 1,0 и 5,0 кОм обозначаются – 12.1P/0,1 и тд.
8	Указываются при наличии универсального преобразователя аналогового сигнала (комплектуется прецизионным потенциометром с сопротивлением 5,0 кОм)
9	Вариант схемы электрической соединений (рисунок 13; 14). Для схем по НП-068-05 не указывается

## Примеры

1. Электропривод ЭПАС, устанавливаемый вне герметичной оболочки АС, типоразмера 07 и диапазона крутящих моментов 1 (от 10 до 30 Н·м), с номером исполнения и вариантом предельного числа оборотов выходного органа 25.В (частота вращения выходного органа 45 об/мин при числе оборотов 6,1), с вариантом присоединения к арматуре посредством адаптера F07B1-М, укомплектованный «стандартными» (с серебряными контактами) выключателями, без электрического сигнализатора положения, со схемой электрической соединений НП-068-05 (приложение 18, рисунок 2), обозначается следующим образом:

**Электропривод ЭПАС-07.1-ОСТ М-25.В ТУ 3791-001-49149890-2003**

2. То же, но для эксплуатации в герметичной оболочке АС:

**Электропривод ЭПАС-О-07.1-ОСТ М-25.В ТУ 3791-001-49149890-2003**

3. Электропривод ЭПАС, устанавливаемый в обслуживаемых помещениях АС, типоразмера 25.1 (до 2520 Н·м), с номером исполнения и вариантом предельного числа оборотов выходного органа по основным параметрам 38.С (частота вращения выходного органа 22 об/мин при числе оборотов 2,5), с вариантом присоединения к арматуре посредством узла А, укомплектованный «стандартными» выключателями и электрическим сигнализатором положения на 0,2 кОм, со схемой электрической соединений НП-068-05 (приложение 18, рисунок 4), обозначается:

**Электропривод ЭПАС-25.1-F25 А-38.С-12.1Р ТУ 3791-001-49149890-2003**

4. Электропривод ЭПАС-О, устанавливаемый в герметическом боксе АС, типоразмера 10.1 (от 40 до 120 Н·м), с номером исполнения и вариантом предельного числа оборотов выходного органа 13.Д (частота вращения выходного органа 22 об/мин при числе оборотов 4,3), с вариантом присоединения к арматуре В1, укомплектованный выключателями с позолоченными контактами, с электрическим сигнализатором положения на 1 кОм, со схемой электрической соединений KMS TP102/010, обозначается:

**Электропривод ЭПАС-О-10.1-13.Д-6Г-9Г-12.1Р/1,0-KMS TP102/010 ТУ 3791-001-49149890-2003**

5. Электропривод ЭПАС, устанавливаемый вне герметичной оболочки АС, типоразмера 14 и диапазона крутящих моментов 1 (от 100 до 250 Н·м), с номером исполнения и вариантом предельного числа оборотов выходного органа 55.А (частота вращения выходного органа 45 об/мин при числе оборотов 41,2), с вариантом присоединения к арматуре посредством адаптера F14B1-Б, укомплектованный «стандартными» выключателями, без электрического сигнализатора положения, со схемой электрической соединений KMS TP100/010, обозначается:

**Электропривод ЭПАС-14.1-ОСТ Б-55.А-KMS TP100/010 ТУ 3791-001-49149890-2003**



*Сборка приводов ЭПАС*

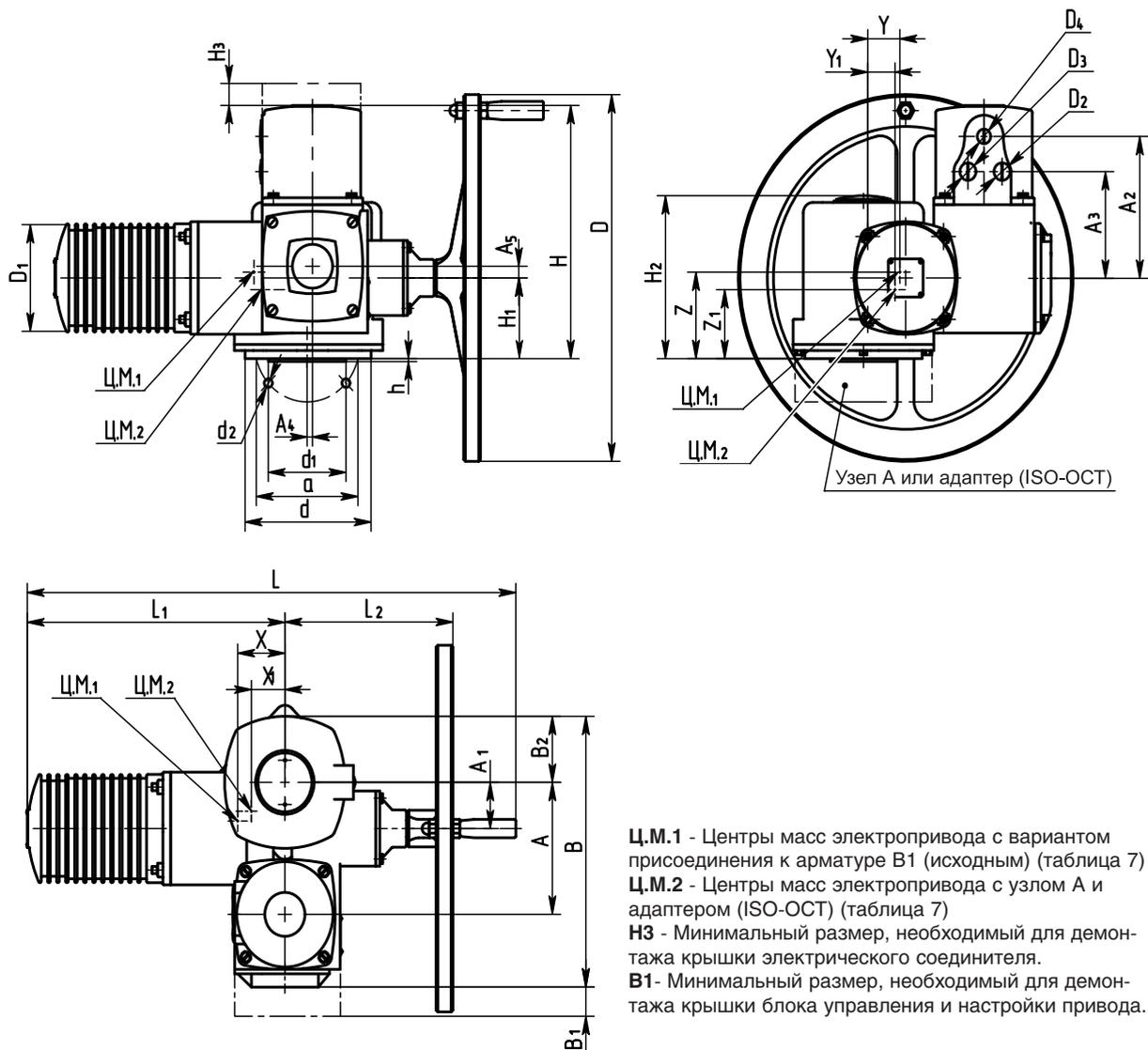


Рисунок 1

Электроприводы ЭПАС-07.1 ... ЭПАС-16.1, ЭПАС-О-07.1 ... ЭПАС-О-16.1 (смотри таблицу 7)



**Таблица 2 - Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-07.1 ... ЭПАС-16.1**

Типоразмер и диапазон крутящих моментов	Предельное число оборотов выходного органа, n <sub>привода</sub> , об													Обозначение варианта предельного числа оборотов	Частота вращения выходного органа, N, об/мин	Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	Номинальная мощность <sup>3)</sup> , кВт	Номинальный ток I <sub>н</sub> , А	Максимальный ток <sup>3)</sup> , А, не более
	2,1	4,3	8,7	17,4	34,8	69,9	139	-	279	-	559	-	1118	D					
	1,8	3,6	7,0	14,5	29,0	58,7	117	-	234	-	470	-	940	→ C					
	1,5	3,0	6,1	12,2	24,5	49,0	98,0	196	196	392	392	785	785	B					
	1,2	2,5	5,1	10,3	20,6	41,2	82,5	165	165	330	330	660	660	A					
	Номер исполнения													Пределы регулирования ограничителя крутящего момента, от Mкр min до Mкр max <sup>1)</sup> , Н·м					
-07.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-61	-	-	-	-	-	-	10-30	11	20	0,04	0,4	0,5
	-02	-12	-22	-32	-42	-52	-62	-72	-	-	-	-	-		16		0,06	0,6	
	-03	-13	-23	-33	-43	-53	-63	-	73	-	-	-	-		22		0,7		
	-04	-14	-24	-34	-44	-54	-64	-	-74	-84	-	-	-		32	21	0,10	1,0	1,0
	-05	-15	-25	-35	-45	-55	-65	-	-75	-	-85	-	-		45		1,1		
	-06	-16	-26	-36	-46	-56	-66	-	-76	-	-86	-96	-		63		0,20	0,8	1,3
	-07	-17	-27	-37	-47	-57	67	-	-77	-	-87	-	-97		90		1,4		
-07.5	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-61	-	-	-	-	-	-	20-60	11	21	0,06	0,6	0,7
	-02	-12	-22	-32	-42	-52	-62	-72	-	-	-	-	-		16		0,12	0,7	0,9
	-03	-13	-23	-33	-43	-53	-63	-	73	-	-	-	-		22		1,1		
	-04	-14	-24	-34	-44	-54	-64	-	-74	-84	-	-	-		32	22	0,20	1,7	2,0
	-05	-15	-25	-35	-45	-55	-65	-	-75	-	-85	-	-		45		2,1		
	-06	-16	-26	-36	-46	-56	-66	-	-76	-	-86	-96	-		63		0,40	1,7	2,4
	-07	-17	-27	-37	-47	-57	67	-	-77	-	-87	-	-97		90		2,6		
-10.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-61	-	-	-	-	-	-	40-120	11	25	0,12	1,1	1,3
	-02	-12	-22	-32	-42	-52	-62	-72	-	-	-	-	-		16		1,6		
	-03	-13	-23	-33	-43	-53	-63	-	73	-	-	-	-		22		0,25	1,4	1,9
	-04	-14	-24	-34	-44	-54	-64	-	-74	-84	-	-	-		32	28	0,40	2,6	2,7
	-05	-15	-25	-35	-45	-55	-65	-	-75	-	-85	-	-		45		3,2		
	-06	-16	-26	-36	-46	-56	-66	-	-76	-	-86	-96	-		63		0,70	3,2	3,8
	-07	-17	-27	-37	-47	-57	-67	-	-77	-	-87	-	-97		90		4,2		

Продолжение таблицы 2 на странице 10

Продолжение таблицы 2

Типоразмер и диапазон крутящих моментов	Предельное число оборотов выходного органа, $n_{\text{привода}}$ , об												Обозначение варианта предельного числа оборотов	Частота вращения выходного органа, $n$ , об/мин	Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	Номинальная мощность <sup>3)</sup> , кВт	Номинальный ток $I_N$ , А	Максимальный ток $I_A$ , А, не более		
	2,1	4,3	8,7	17,4	34,8	69,9	139	-	279	-	559	-	1118						D	
	1,8	3,6	7,0	14,5	29,0	58,7	117	-	234	-	470	-	940	C						
	1,5	3,0	6,1	12,2	24,5	49,0	98,0	196	196	392	392	785	785	B						
	1,2	2,5	5,1	10,3	20,6	41,2	82,5	165	165	330	330	660	660	A						
	Номер исполнения												Пределы регулирования ограничителя крутящего момента, от $M_{кр \text{ min}}$ до $M_{кр \text{ max}}^1)$ , Н·м							
-14.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-61	-	-	-	-	-	-	100-250	11	50	0,25	1,1	1,8	
	-02	-12	-22	-32	-42	-52	-62	-72	-	-	-	-	-		16	51	0,45	1,6	3,2	
	-03	-13	-23	-33	-43	-53	-63	-	73	-	-	-	-		22	54	0,75	2,6	4,2	
	-04	-14	-24	-34	-44	-54	-64	-	-74	-84	-	-	-		32					
	-05	-15	-25	-35	-45	-55	-65	-	-75	-	-85	-	-		45	55	1,40	4,9	7,4	
	-06	-16	-26	-36	-46	-56	-66	-	-76	-	-86	-96	-		63					
	-07	-17	-27	-37	-47	-57	67	-	-77	-	-87	-	-97		90					9,5
-14.5	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-61	-	-	-	-	-	-	200-500	11	54	0,40	1,8	3,7	
	-02	-12	-22	-32	-42	-52	-62	-72	-	-	-	-	-		16	55	0,80	3,8	5,3	
	-03	-13	-23	-33	-43	-53	-63	-	73	-	-	-	-		22					
	-04	-14	-24	-34	-44	-54	-64	-	-74	-84	-	-	-		32	62	1,60	5,6	7,9	
	-05	-15	-25	-35	-45	-55	-65	-	-75	-	-85	-	-		45					
	-06	-16	-26	-36	-46	-56	-66	-	-76	-	-86	-96	-		63					9,5
	-07	-17	-27	-37	-47	-57	-67	-	-77	-	-87	-	-97		90	17				
	-08	-18	-28	-38	-48	-58	-68	-	-78	-	-88	-	-98		125 <sup>4)</sup>	3,3	10,0	22		
	-09	-19	-29	-39	-49	-59	-69	-	-79	-	-89	-	-99		180 <sup>4)</sup>				23	
-16.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-61	-	-	-	-	-	-	400-1000	11	80	0,80	2,9	5,8	
	-02	-12	-22	-32	-42	-52	-62	-72	-	-	-	-	-		16	82	1,50	5,1	9,2	
	-03	-13	-23	-33	-43	-53	-63	-	73	-	-	-	-		22					
	-04	-14	-24	-34	-44	-54	-64	-	-74	-84	-	-	-		32	93	3,00	8,9	14	
	-05	-15	-25	-35	-45	-55	-65	-	-75	-	-85	-	-		45					
	-06	-16	-26	-36	-46	-56	-66	-	-76	-	-86	-96	-		63					98
	-07	-17	-27	-37	-47	-57	67	-	-77	-	-87	-	-97		90	32				
	-08	-18	-28	-38	-48	-58	-68	-	-78	-	-88	-	-98		125 <sup>4)</sup>	6,00	13,0	37		
	-09	-19	-29	-39	-49	-59	-69	-	-79	-	-89	-	-99		180 <sup>4)</sup>				47	

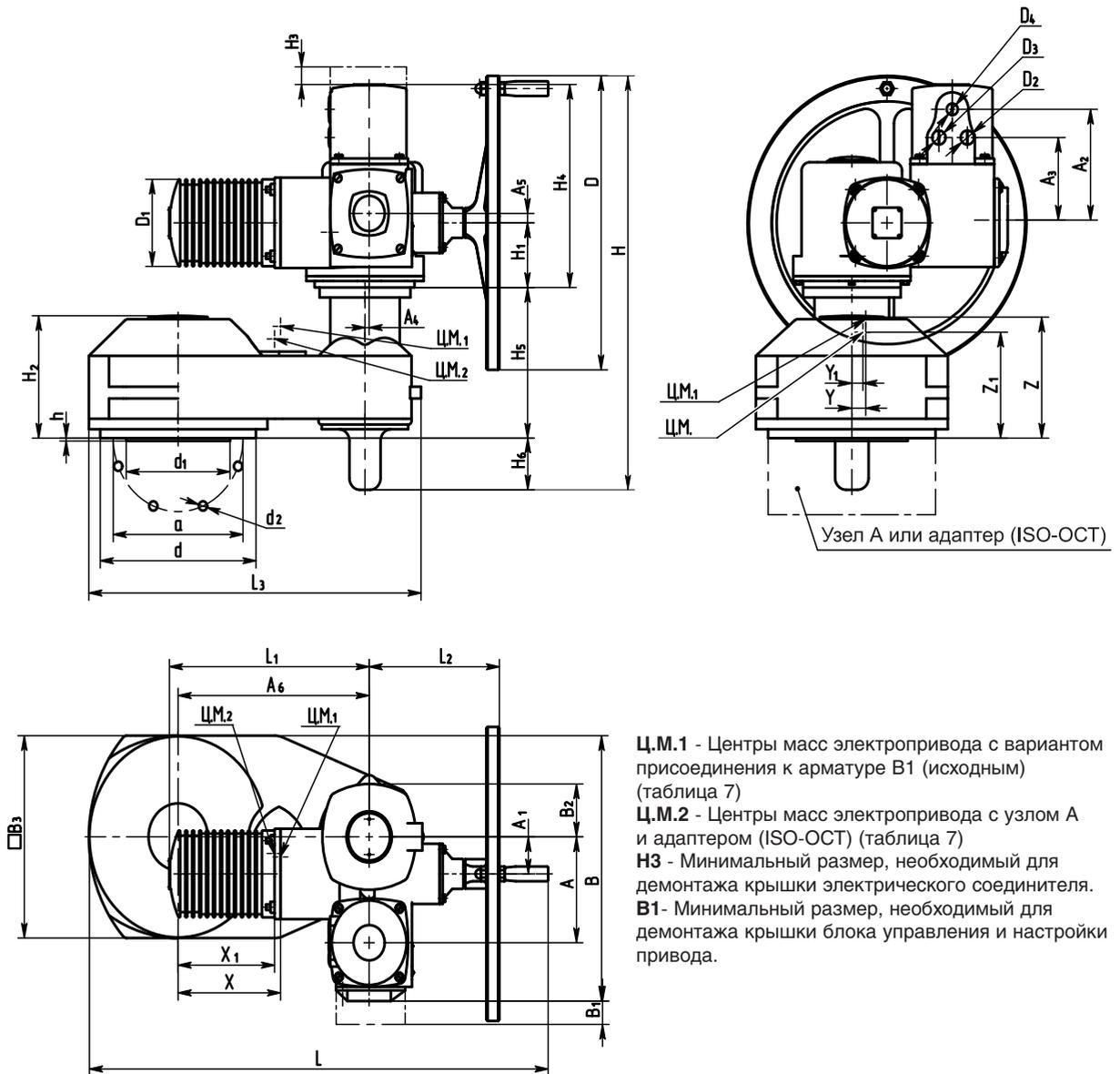
<sup>1)</sup> При нормальных условиях эксплуатации и номинальном напряжении  $U_N$ .

<sup>2)</sup> В том числе с электродвигателем и маховиком ручного дублёра.

<sup>3)</sup> Измеренная при номинальном режиме работы (S2 - 15 мин), температуре окружающей среды (20±5)°C и нагрузке на валу, соответствующей ~35% максимального крутящего момента ( $M_{кр \text{ max}}$ ).

<sup>4)</sup> Червяк редуктора привода несамотормозящий - допускается использовать только для управления арматурой с невращающимся шпинделем, перемещаемым посредством резьбовой втулки - с углом подъёма резьбы не более 5°. Применение несамотормозящего привода во всех остальных случаях возможно при оформлении технического решения, утвержденного заказчиком, согласованного генеральным проектировщиком и одобренного Федеральной службой по атомному надзору.

<sup>5)</sup> Ток при максимальном крутящем моменте ( $M_{кр \text{ max}}$ ).



**Ц.М.1** - Центры масс электропривода с вариантом присоединения к арматуре В1 (исходным) (таблица 7)  
**Ц.М.2** - Центры масс электропривода с узлом А и адаптером (ISO-OCT) (таблица 7)  
**НЗ** - Минимальный размер, необходимый для демонтажа крышки электрического соединителя.  
**В1** - Минимальный размер, необходимый для демонтажа крышки блока управления и настройки привода.

**Рисунок 2**

Электроприводы ЭПАС-25.1 ... ЭПАС-30.1, ЭПАС-О-25.1 ... ЭПАС-О-30.1 (смотри таблицу 7)

Таблица 3 - Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-25.1, ЭПАС-30.1

Типоразмер и диапазон крутящих моментов	Предельное число оборотов выходного органа, n <sub>привода</sub> , об								Обозначение варианта предельного числа оборотов	Частота вращения выходного органа, n, об/мин	Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	Номинальная мощность <sup>3)</sup> , кВт	Номинальный ток I <sub>n</sub> , А	Максимальный ток <sup>5)</sup> , А, не более
	3,1	6,2	12,4	24,8	49,8	-	99,8	-						
	3,1	6,2	12,4	24,8	49,8	-	99,8	-	D					
	2,5	5,1	10,4	20,9	41,8	-	83,9	-	C					
	2,1	4,3	8,7	17,5	35,0	70,0	70,0	140	B					
	1,8	3,6	7,3	14,7	29,4	58,9	58,9	117	A					
	Номер исполнения								Пределы регулирования ограничителя крутящего момента, от Mкр min до Mкр max <sup>1)</sup> , Н·м	Частота вращения выходного органа, n, об/мин	Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	Номинальная мощность <sup>3)</sup> , кВт	Номинальный ток I <sub>n</sub> , А	Максимальный ток <sup>5)</sup> , А, не более
-25.1	-36	-46	-56	-66	-76	-86	-96	-	1080 (200)-2520 (500)	11 (63)	151	3,0	9,5	14
	-37	-47	-57	-67	-77	-87	-	16 (90)		17				
	-38	-48	-58	-68	-78	-88	-	22 (125 <sup>4)</sup> )		22				
	-39	-49	-59	-69	-79	-89	-	32 (180 <sup>4)</sup> )		23				
-30.1	-36	-46	-56	-66	-76	-86	-96	-	2016 (400)-5040 (1000)	11 (63)	224	5,0	12,0	26
	-37	-47	-57	-67	-77	-87	-	16 (90)		32				
	-38	-48	-58	-68	-78	-88	-	22 (125 <sup>4)</sup> )	37					
	-39	-49	-59	-69	-79	-89	-	32 (180 <sup>4)</sup> )	47					

<sup>1)</sup> В скобках указаны пределы регулирования крутящего момента на блоке управления электропривода.

<sup>2)</sup> В том числе с электродвигателем и маховиком ручного дублёра.

<sup>3)</sup> Измеренная при номинальном режиме работы (S2 - 15 мин), температуре окружающей среды (20±5) °С и нагрузке на валу, соответствующей ~ 35 % максимального крутящего момента (Mкр max).

<sup>4)</sup> Червяк редуктора привода несамотормозящий - допускается использовать только для управления арматурой с невращающимся шпинделем, перемещаемым посредством резьбовой втулки - с углом подъёма резьбы не более 5°. Применение несамотормозящего привода во всех остальных случаях возможно при оформлении технического решения, утвержденного заказчиком, согласованного генеральным проектировщиком и одобренного Федеральной службой по атомному надзору.

<sup>5)</sup> Ток при максимальном крутящем моменте (Mкр max).



Стенд PV 1405 (AUMA) для диагностики электроприводов ЭПАС



Таблица 4 - Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-О-07.1 ... ЭПАС-О-16.1

Типоразмер и диапазон крутящих моментов	Предельное число оборотов выходного органа, n <sub>привода</sub> , об														Обозначение варианта предельного числа оборотов	Частота вращения выходного органа, n, об/мин	Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	Номинальная мощность <sup>3)</sup> , кВт	Номинальный ток I <sub>н</sub> , А	Максимальный ток <sup>5)</sup> , А, не более
	2,1	4,3	8,7	17,4	34,8	-	69,6	-	139	-	279	-	559	-						
	1,8	3,6	7,0	14,5	29,0	-	58,7	-	117	-	234	-	470	-						
	1,5	3,0	6,1	12,2	24,5	49,0	49,0	98,0	98,0	196	196	392	392	785	В					
	1,2	2,5	5,1	10,3	20,6	41,2	41,2	82,5	82,5	165	165	330	330	660	А					
	Номер исполнения														Пределы регулирования ограничителя крутящего момента, от Mкр min до Mкр max <sup>1)</sup> , Н·м					
-07.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-	-	-	-	-	-	-	-	10-30	11	20	0,04	0,4	0,5
	-02	-12	-22	-32	-42	-	-52	-	-	-	-	-	-	-		16		0,06	0,6	0,6
	-03	-13	-23	-33	-43	-	-53	-63	-	-	-	-	-	-		22		0,06	0,6	0,7
	-04	-14	-24	-34	-44	-	-54	-	-64	-	-	-	-	-		32	21	0,10	1,0	1,0
	-05	-15	-25	-35	-45	-	-55	-	-65	-75	-	-	-	-		45		1,1		
	-06	-16	-26	-36	-46	-	-56	-	-66	-	-76	-	-	-		63		1,3		
	-07	-17	-27	-37	-47	-	-57	-	-67	-	-77	-87	-	-		90		1,4		
-07.5	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-	-	-	-	-	-	-	-	20-60	11	21	0,06	0,6	0,7
	-02	-12	-22	-32	-42	-	-52	-	-	-	-	-	-	-		16		0,12	0,7	0,9
	-03	-13	-23	-33	-43	-	-53	-63	-	-	-	-	-	-		22		1,1		
	-04	-14	-24	-34	-44	-	-54	-	-64	-	-	-	-	-		32	22	0,20	1,7	2,0
	-05	-15	-25	-35	-45	-	-55	-	-65	-75	-	-	-	-		45		2,1		
	-06	-16	-26	-36	-46	-	-56	-	-66	-	-76	-	-	-		63		2,4		
	-07	-17	-27	-37	-47	-	-57	-	-67	-	-77	-87	-	-		90		2,6		
-10.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-	-	-	-	-	-	-	-	40-120	11	25	0,12	1,1	1,3
	-02	-12	-22	-32	-42	-	-52	-	-	-	-	-	-	-		16		1,6		
	-03	-13	-23	-33	-43	-	-53	-63	-	-	-	-	-	-		22		1,9		
	-04	-14	-24	-34	-44	-	-54	-	-64	-	-	-	-	-		32	28	0,40	2,6	2,7
	-05	-15	-25	-35	-45	-	-55	-	-65	-75	-	-	-	-		45		3,2		
	-06	-16	-26	-36	-46	-	-56	-	-66	-	-76	-	-	-		63		3,8		
	-07	-17	-27	-37	-47	-	-57	-	-67	-	-77	-87	-	-		90		4,2		

Продолжение таблицы 4 на странице 14

Продолжение таблицы 4

Типоразмер и диапазон крутящих моментов	Предельное число оборотов выходного органа, n <sub>привода</sub> , об													Обозначение варианта предельного числа оборотов	Частота вращения выходного органа, N, об/мин	Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	Номинальная мощность <sup>3)</sup> , кВт	Номинальный ток I <sub>n</sub> , А	Максимальный ток <sup>5)</sup> , А, не более	
	2,1	4,3	8,7	17,4	34,8	-	69,9	-	139	-	279	-	559	-						D
	1,8	3,6	7,0	14,5	29,0	-	58,7	-	117	-	234	-	470	-	C					
	1,5	3,0	6,1	12,2	24,5	49,0	49,0	98,0	98,0	196	196	392	392	785	B					
	1,2	2,5	5,1	10,3	20,6	41,2	41,2	82,5	82,5	165	165	330	330	660	A					
	Номер исполнения													Пределы регулирования ограничителя крутящего момента, от M <sub>кр min</sub> до M <sub>кр max</sub> <sup>1)</sup> , Н·м						
-14.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-	-	-	-	-	-	-	-	100-250	11	50	0,25	1,1	1,8
	-02	-12	-22	-32	-42	-	-52	-	-	-	-	-	-	-		16	51	0,45	1,6	3,2
	-03	-13	-23	-33	-43	-	-53	-63	-	-	-	-	-	-		22				3,7
	-04	-14	-24	-34	-44	-	-54	-	-64	-	-	-	-	-		32	54	0,75	2,6	4,2
	-05	-15	-25	-35	-45	-	-55	-	-65	-75	-	-	-	-		45				5,3
	-06	-16	-26	-36	-46	-	-56	-	-66	-	-76	-	-	-		63	55	1,40	4,9	7,4
	-07	-17	-27	-37	-47	-	-57	-	67	-	-77	-87	-	-		90				9,5
-14.5	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-	-	-	-	-	-	-	-	200-500	11	54	0,40	1,8	3,7
	-02	-12	-22	-32	-42	-	-52	-	-	-	-	-	-	-		16				5,3
	-03	-13	-23	-33	-43	-	-53	-63	-	-	-	-	-	-		22	55	0,80	3,8	5,8
	-04	-14	-24	-34	-44	-	-54	-	-64	-	-	-	-	-		32				7,9
	-05	-15	-25	-35	-45	-	-55	-	-65	-75	-	-	-	-		45		1,60	5,6	9,5
	-06	-16	-26	-36	-46	-	-56	-	-66	-	-76	-	-	-		63	62	3,0	9,5	14,0
	-07	-17	-27	-37	-47	-	-57	-	-67	-	-77	-87	-	-		90				17
	-08	-18	-28	-38	-48	-	-58	-	-68	-	-78	-	-88	-		125 <sup>4)</sup>				22
	-09	-19	-29	-39	-49	-	-59	-	-69	-	-79	-	-89	-99		200-400	180 <sup>4)</sup>	3,3	10,0	23
-16.1	-01	-11	-21	-31	-41	-51	-51	-	-	-	-	-	-	-	400-1000	11	80	0,80	2,9	5,8
	-02	-12	-22	-32	-42	-	-52	-	-	-	-	-	-	-		16				9,2
	-03	-13	-23	-33	-43	-	-53	-63	-	-	-	-	-	-		22	82	1,50	5,1	11
	-04	-14	-24	-34	-44	-	-54	-	-64	-	-	-	-	-		32	93	3,00	8,9	14
	-05	-15	-25	-35	-45	-	-55	-	-65	-75	-	-	-	-		45				17
	-06	-16	-26	-36	-46	-	-56	-	-66	-	-76	-	-	-		63		5,00	12,0	26
	-07	-17	-27	-37	-47	-	-57	-	67	-	-77	-87	-	-		90	98			32
	-08	-18	-28	-38	-48	-	-58	-	-68	-	-78	-	-88	-		125 <sup>4)</sup>				37
	-09	-19	-29	-39	-49	-	-59	-	-69	-	-79	-	-89	-99		400-800	180 <sup>4)</sup>	6,00	13,0	47

<sup>1)</sup> При нормальных условиях эксплуатации и номинальном напряжении U<sub>н</sub>.

<sup>2)</sup> В том числе с электродвигателем и маховиком ручного дублёра.

<sup>3)</sup> Измеренная при номинальном режиме работы (S2 - 15 мин), температуре окружающей среды (20±5)°C и нагрузке на валу, соответствующей ~35% максимального крутящего момента (M<sub>кр max</sub>).

<sup>4)</sup> Червяк редуктора привода несамотормозящий - допускается использовать только для управления арматурой с невращающимся шпинделем, перемещаемым посредством резьбовой втулки - с углом подъёма резьбы не более 5°. Применение несамотормозящего привода во всех остальных случаях возможно при оформлении технического решения, утвержденного заказчиком, согласованного генеральным проектировщиком и одобренного Федеральной службой по атомному надзору.

<sup>5)</sup> Ток при максимальном крутящем моменте (M<sub>кр max</sub>).



**Таблица 5 - Основные технические данные и характеристики электроприводов ЭПАС-О-25.1, ЭПАС-О-30.1**

Типоразмер и диапазон крутящих моментов	Предельное число оборотов выходного органа, n <sub>привода</sub> , об								Обозначение варианта предельного числа оборотов	Частота вращения выходного органа, N, об/мин	Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	Номинальная мощность <sup>3)</sup> , кВт	Номинальный ток I <sub>n</sub> , А	Максимальный ток <sup>5)</sup> , А, не более							
	3,1	6,2	12,4	24,8	49,8	-	99,8	-							D						
	2,5	5,1	10,4	20,9	41,8	-	83,9	-							C						
	2,1	4,3	8,7	17,5	35,0	70,0	70,0	140							B						
	1,8	3,6	7,3	14,7	29,4	58,9	58,9	117							A						
Номер исполнения								Пределы регулирования ограничителя крутящего момента, от Mкр min до Mкр max <sup>1)</sup> , Н·м		11 (63) 16 (90) 22 (125 <sup>4)</sup> 32 (180 <sup>4)</sup>	151	3,0	9,5	14 17 22 23							
								1080 (200)-2520 (500)							224	5,0	12,0	26 32			
								1080 (200)-2016 (400)											6,0	13,0	37 47
								2016 (400)-5040 (1000)													
								2016 (400)-4032 (800)													
-25.1	-36	-46	-56	-66	-76	-86	-96	-	1080 (200)-2520 (500)	11 (63)	151	3,0	9,5	14							
	-37	-47	-57	-67	-77	-87	-	-97		16 (90)				17							
	-38	-48	-58	-68	-78	-88	-	-98		22 (125 <sup>4)</sup> )				22							
	-39	-49	-59	-69	-79	-89	-	-99		32 (180 <sup>4)</sup> )				23							
-30.1	-36	-46	-56	-66	-76	-86	-96	-	1080 (200)-2016 (400)	11 (63)	224	5,0	12,0	26							
	-37	-47	-57	-67	-77	-87	-	-97		16 (90)				32							
	-38	-48	-58	-68	-78	-88	-	-98		22 (125 <sup>4)</sup> )				37							
	-39	-49	-59	-69	-79	-89	-	-99		32 (180 <sup>4)</sup> )				47							

<sup>1)</sup> В скобках указаны пределы регулирования крутящего момента на блоке управления электропривода.

<sup>2)</sup> В том числе с электродвигателем и маховиком ручного дублёра.

<sup>3)</sup> Измеренная при номинальном режиме работы (S2 - 15 мин), температуре окружающей среды (20±5) °С и нагрузке на валу, соответствующей ~ 35 % максимального крутящего момента (Mкр max).

<sup>4)</sup> Червяк редуктора привода несамотормозящий - допускается использовать только для управления арматурой с невращающимся шпинделем, перемещаемым посредством резьбовой втулки - с углом подъёма резьбы не более 5°. Применение несамотормозящего привода во всех остальных случаях возможно при оформлении технического решения, утвержденного заказчиком, согласованного генеральным проектировщиком и одобренного Федеральной службой по атомному надзору.

<sup>5)</sup> Ток при максимальном крутящем моменте (Mкр max).



Подготовка к проверке технических характеристик привода ЭПАС-О-30.1

**Таблица 6 - Обозначение и варианты присоединения электроприводов ЭПАС и ЭПАС-О к арматуре**

Обозначение исполнения электропривода	Варианты присоединения к арматуре			Примечание
	По ISO 5210			
	B1	Узел А	Адаптер (ISO – OST)*	
ЭПАС-07.1-01...-97	F07B1	-	-	
ЭПАС-07.1-F07 A-01...-97	-	F07A	-	
ЭПАС-07.1-F10 B1-01...-97	F10 B1			****
ЭПАС-07.1-ОСТ М-01...-97	-	-	F07B1-МК	
ЭПАС-07.5-01...-97	F10B1	-	-	
ЭПАС-07.5-F07B1-01...-97	F07B1			****
ЭПАС-07.5-F10 A-01...-97	-	F10A	-	
ЭПАС-07.5-ОСТ А-01...-97	-	-	F10B1-AK	
ЭПАС-10.1-01...-97	F10B1	-	-	
ЭПАС-10.1-F10 A-01...-97	-	F10A	-	
ЭПАС-10.1- ОСТ А-01...-97	-	-	F10B1-AK	
ЭПАС-14.1-01...-97	F14B1	-	-	
ЭПАС-14.1-F14 A-01...-97	-	F14A	-	
ЭПАС-14.1-ОСТ Б-01...-97	-	-	F14B1-Б	
ЭПАС-14.5-01...-99	F14B1	-	-	
ЭПАС-14.5-F14 A-01...-99	-	F14A	-	
ЭПАС-14.5- ОСТ В-01...-99	-	-	F14B1-B	
ЭПАС-16.1-01...-99	F16B1	-	-	
ЭПАС-16.1-F16 A-01...-99	-	F16A	-	
ЭПАС-16.1-ОСТ В-01...-99	-	-	F16B1-B	
ЭПАС-25.1-36...-99	F25B1	-	-	**
ЭПАС-25.1-F25 A-36...-99	-	F25A	-	**
ЭПАС-25.1-ОСТ Г-36...-99	-	-	F25B1-Г	**
ЭПАС-30.1-36...-99	F30B1	-	-	***
ЭПАС-301-F30 A-36...-99	-	F30A	-	***
ЭПАС-30.1-ОСТ Г-36...-99	-	-	F30B1-Г	***

\* Посредством адаптера осуществляется переход от присоединительных размеров ЭПАС по ISO 5210 к присоединительным размерам арматуры по СТ ЦКБА 062

\*\* Электропривод ЭПАС-25.1-36...-99 состоит из электропривода

ЭПАС-14.5-36...-99-F14B3 и редуктора GST 25.1-5,6:1-KS.

\*\*\* Электропривод ЭПАС-30.1-36...-99 состоит из электропривода ЭПАС-16.1-36...-99-F16B3 и редуктора GST 30.1-5,6:1-KS.

\*\*\*\* Присоединения F10B1 и F07B1 не являются базовыми и должны оговариваться при заказе.



Продолжение таблицы 6

Обозначение исполнения электропривода	Варианты присоединения к арматуре			Примечание
	По ISO 5210			
	B1	Узел А	Адаптер (ISO – OST)*	
ЭПАС-О-О-07.1-01...-87	F07B1	-	-	
ЭПАС-О-07.1-F07 А-01...-87	-	F07А	-	
ЭПАС-О-07.1-F10 В1-01...-87	F10 В1			****
ЭПАС-О-07.1-ОСТ М-01...-87	-	-	F07B1-МК	
ЭПАС-О-07.5-01...-87	F10B1	-	-	
ЭПАС-О-07.5-F07B1-01...-87	F07B1			****
ЭПАС-О-07.5-F10 А-01...-87	-	F10А	-	
ЭПАС-О-07.5-ОСТ А-01...-87	-	-	F10B1-АК	
ЭПАС-О-10.1-01...-87	F10B1	-	-	
ЭПАС-О-10.1-F10 А-01...-87	-	F10А	-	
ЭПАС-О-10.1- ОСТ А-01...-87	-	-	F10B1-АК	
ЭПАС-О-14.1-01...-87	F14B1	-	-	
ЭПАС-О-14.1-F14 А-01...-87	-	F14А	-	
ЭПАС-О-14.1-ОСТ Б-01...-87	-	-	F14B1-Б	
ЭПАС-О-14.5-01...-99	F14B1	-	-	
ЭПАС-О-14.5-F14 А-01...-99	-	F14А	-	
ЭПАС-О-14.5- ОСТ В-01...-99	-	-	F14B1-В	
ЭПАС-О-16.1-01...-99	F16B1	-	-	
ЭПАС-О-16.1-F16 А-01...-99	-	F16А	-	
ЭПАС-О-16.1-ОСТ В-01...-99	-	-	F16B1-В	
ЭПАС-О-25.1-36...-99	F25B1	-	-	**
ЭПАС-О-25.1-F25 А-36...-99	-	F25А	-	**
ЭПАС-О-25.1-ОСТ Г-36...-99	-	-	F25B1-Г	**
ЭПАС-О-30.1-36...-99	F30B1	-	-	***
ЭПАС-О-301-F30 А-36...-99	-	F30А	-	***
ЭПАС-О-30.1-ОСТ Г-36...-99	-	-	F30B1-Г	***

\* Посредством адаптера осуществляется переход от присоединительных размеров ЭПАС-О по ISO 5210 к присоединительным размерам арматуры по СТ ЦКБА 062

\*\* Электропривод ЭПАС-О-25.1-36...-99 состоит из электропривода ЭПАС-О-14.5-36...-99-F14В3 и редуктора GST 25.1-5,6:1-KS.

\*\*\* Электропривод ЭПАС-О-30.1-36...-99 состоит из электропривода ЭПАС-О-16.1-36...-99-F16В3 и редуктора GST 30.1-5,6:1-KS.

\*\*\*\* Присоединения F10B1и F07B1 не являются базовыми и должны оговариваться при заказе.

Таблица 7 - Габаритные и присоединительные размеры электроприводов ЭПАС-07.1 ... ЭПАС-16.1, ЭПАС-25.1, ЭПАС-30.1, ЭПАС-О-07.1 ... ЭПАС-О-16.1, ЭПАС-О-25.1, ЭПАС-О-30.1.

Буквенное обозначение	Размеры, мм, для электроприводов типоразмеров							
	07.1	07.5	10.1	14.1	14.5	16.1	25.1	30.1
A	143		153		186	204	186	204
A <sub>1</sub>	40		50		87	80	67	80
A <sub>2</sub>		176			192	196	192	196
A <sub>3</sub>		150			166	170	166	170
A <sub>4</sub>	-		-		8	15	8	15
A <sub>5</sub>	-		-		16	20	16	20
A <sub>6</sub>	-		-		-	-	360	380
B	300		313		377	422	458	494
B <sub>1</sub> min*	180							
B <sub>2</sub>	62		65		91	117	91	117
B <sub>3</sub>	-		-		-	-	344	374
D	160		200	315	500	630	500	630
D <sub>1</sub> max	101		121		153	190	153	190
D <sub>2</sub>	Pg21							
D <sub>3</sub>								
D <sub>4</sub>								
H	288		290		345	365	704	789
H <sub>1</sub>	78		80		90	110	90	110
H <sub>2</sub>	160		170		213	253	213	253
H <sub>3</sub> min*	30							
H <sub>4</sub>	-		-		-	-	345	365
H <sub>5</sub>	-		-		-	-	256	261
H <sub>6</sub>	-		-		-	-	88	83
H <sub>7</sub>	-		-		-	-	208	243
L	514		536	725	729	867	877	941
L <sub>1</sub> max	265		283		389	510	389	510
L <sub>2</sub>	186		191	242	251	271	251	271
L <sub>3</sub>	-		-		-	-	640	675
X	38		49		50	86	196	193
Y	44		45		46	84	26	27
Z	75		77		87	101	203	228
X <sub>1</sub>	36		45		44	77	156	152
Y <sub>1</sub>	41		43		39	77	21	21
Z <sub>1</sub>	75		69		73	85	152	166
a	70	102	102		140	165	254	298
d	90	125	125		175	210	300	350
d <sub>1</sub> f8	55	70	70		100	130	200	230
d <sub>2</sub>	4xM8	4xM10	4xM10		4xM16	4xM20	4xM16	4xM20
h	3			4		5		

\* Размеры для справок.

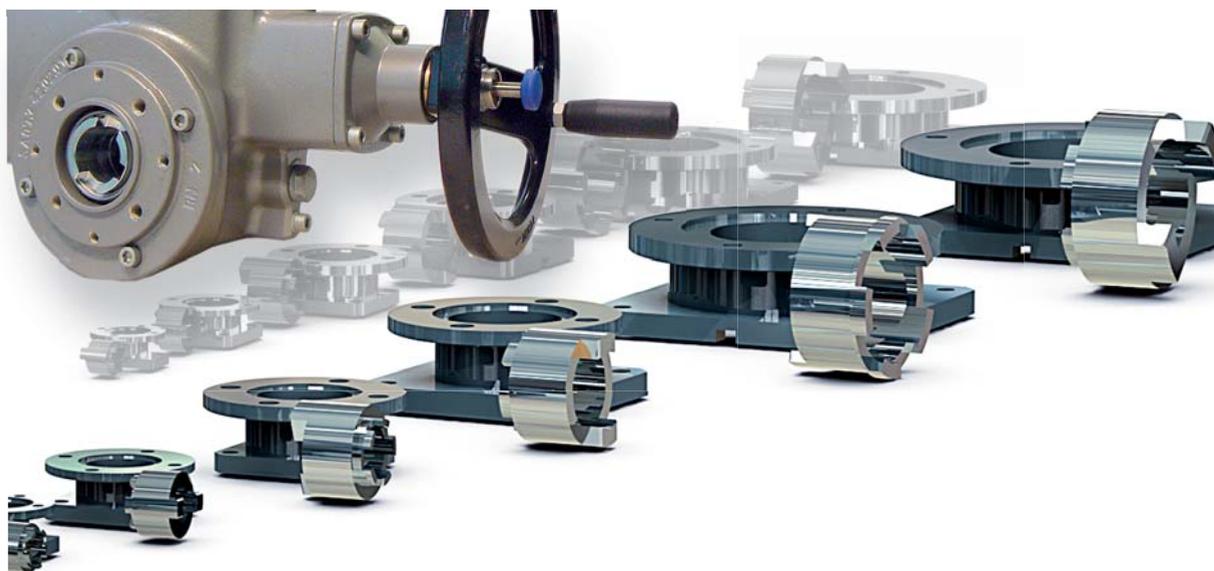
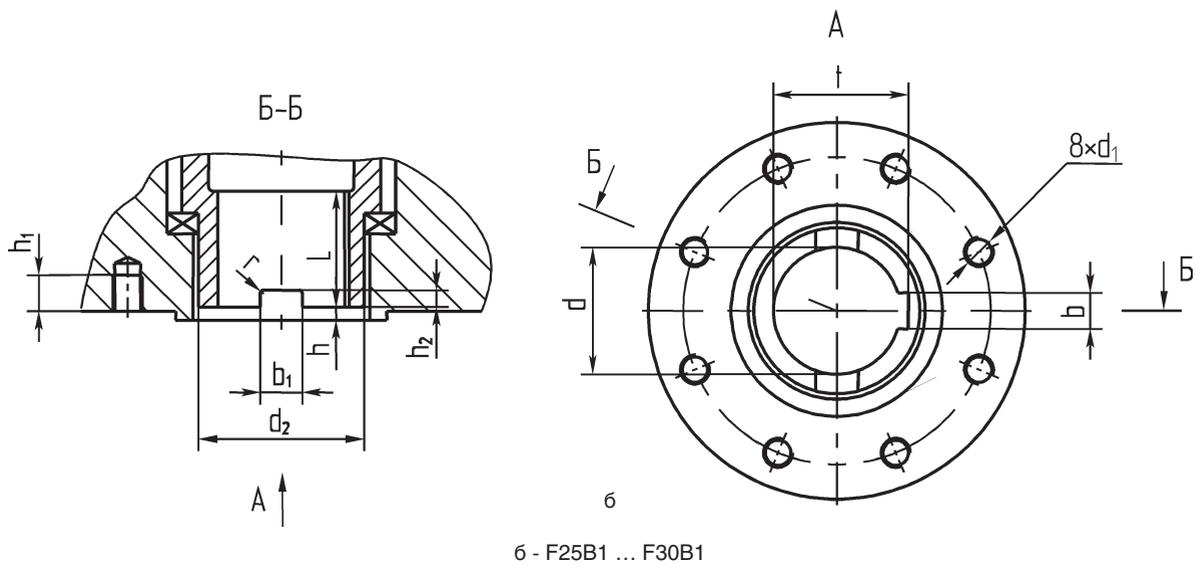
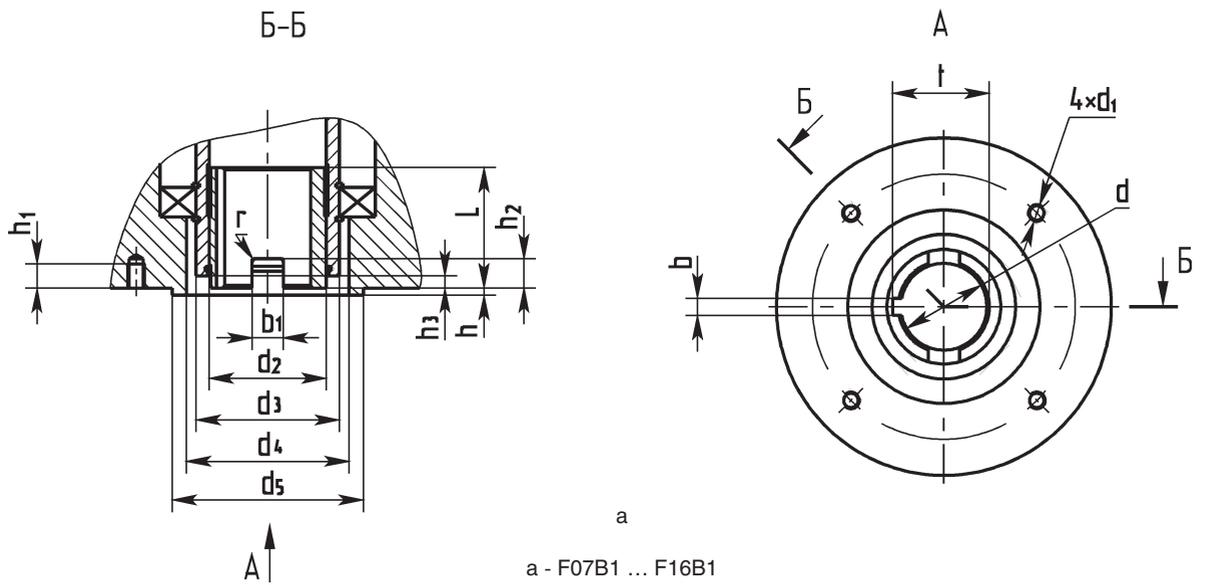


Таблица 8 - Габаритные и присоединительные размеры для варианта присоединения к арматуре втулкой В1 (рисунок 3)

Буквенное обозначение	Присоединительные размеры по ISO 5210, мм, для электроприводов типоразмеров							
	07.1 и 07.5		10.1	14.1	14.5	16.1	25.1	30.1
	Присоединительная форма по ISO 5210							
	F07B1	F10B1		F14B1	F16B1	F25B1	F30B1	
b JS9	8	12		18	22	28	32	
b <sub>1</sub> E9	14	16		32	36		55	
d H9**	28	42		60	80	100	120	
d <sub>1</sub>	M8	M10		M16	M20	M16	M20	
d <sub>2</sub>	38,7 <sub>-0,04</sub>	53,7 <sub>-0,04</sub>		76,3 <sub>-0,04</sub>	100,2 <sub>-0,04</sub>	129 ±0.2	155 <sub>-0,2</sub>	
d <sub>3</sub>	44,93 <sub>-0,04</sub>	59,92 <sub>-0,03</sub>		84,93 <sub>-0,04</sub>	109,93 <sub>-0,04</sub>	-	-	
d <sub>4</sub>	49	64		90	115	-	-	
d <sub>5</sub> f8	55	70		100	130	-	-	
h	3			4	5			
h <sub>1</sub> *	12	13	15	25	30	25	32	
h <sub>2</sub>	8		8,5	18	19,5		28,5	
h <sub>3</sub>	3			-	-			
L	35	45		65	80	110	130	
t	31,3	45,3		64,4	85,4	106,4	127,4	
r	1,2			1,6	2		3	

\* Размер для справок.

\*\* Максимальный диаметр отверстия для выдвигающегося шпинделя.



**Рисунок 3** - Вариант присоединения к арматуре втулкой В1 (ISO 5210)  
Полый вал со шпоночными и торцевыми пазами.

Таблица 9 - Габаритные, присоединительные размеры и масса узла А (рисунок 4)

Буквенное обозначение	Присоединительные размеры по ISO 5210, мм, для электроприводов типоразмеров							
	07.1 и 07.5		10.1	14.1	14.5	16.1	25.1	30.1
	Присоединительная форма по ISO 5210							
	F07A	F10A		F14A	F16A	F25A	F30A	
a	70	102		140	165	254	298	
d max**	26	34	40	57	75	95	115	
d <sub>1</sub>	90	125		175	210	300	350	
d <sub>2</sub> f8	55	70		100	130	200	230	
d <sub>3</sub>	M8	M10		M16	M20	M16	M20	
H	40	50		65	80	130	160	
h	3			4	5			
h <sub>1</sub> *	12	15		25	35	20	25	
L	37	47		60	75	126	156	
Масса, кг, не более	1,1	2,8		6,8	11,7	35	56	

\* Размер для справок.

\*\* Максимальный диаметр шпинделя арматуры для нарезки резьбы.

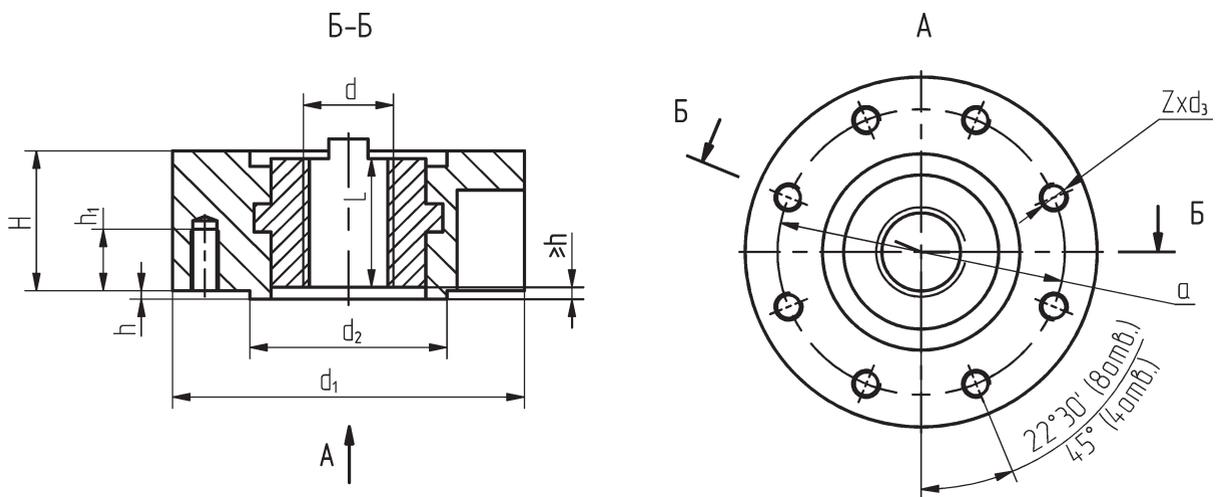


Рисунок 4 - Узел А (ISO 5210) F07(B1-A)... F30(B1-A)

Таблица 10 - Габаритные, присоединительные размеры и масса выходной втулки для варианта присоединения В3 к редуктору GST (рисунок 5)

Буквенное обозначение	Присоединительные размеры по ISO 5210, мм, для электроприводов типовых размеров	
	14.5	16.1
	Присоединительная форма по ISO 5210	
	F14B3	F16B3
b JS9	8	12
d H9	30	40
d <sub>1</sub>	M16	M20
h	4	5
h <sub>1</sub> *	25	30
L	65	80
t	33,3	43,3
Масса, кг, не более	1,1	2,4

\* Размер для справок.

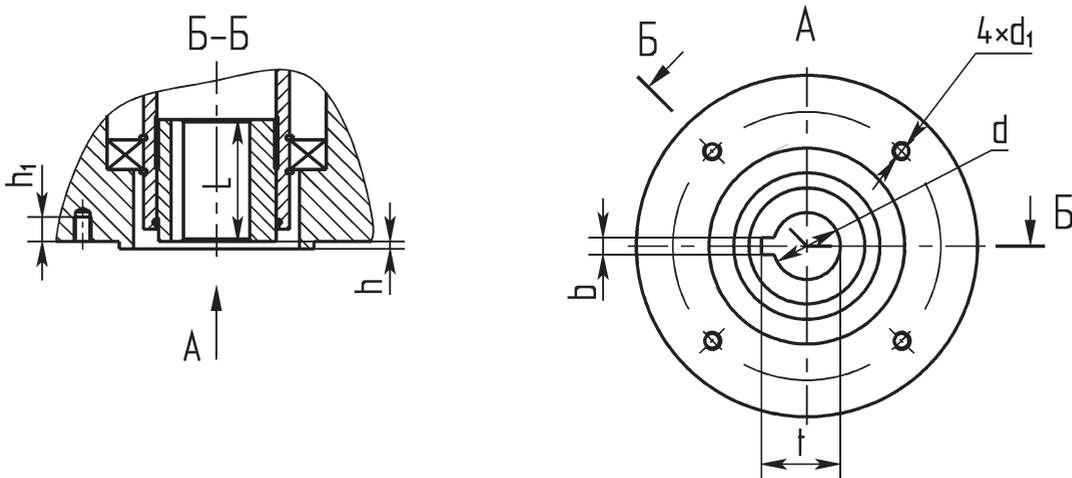


Рисунок 5 – Вариант присоединения к редуктору GST втулкой В3 (ISO 5210) F14B3, F16B3

Таблица 11 - Габаритные, присоединительные размеры и масса адаптера (ISO - OCT)  
(рисунки 6; 7; 8; 9)

Буквенное обозначение	Типоразмеры электроприводов									
	07.1 и 07.5		07.1 и 07.5		10.1	14.1	14.5	16.1	25.1	30.1
	Присоединительная форма по ISO 5210									
	F07		F10		F14		F16	F25	F30	
	Присоединительная форма по СТ ЦКБА 062									
	MK	AK	MK	AK	AK	Б	В		Г	
	Рис. 6		Рис. 7				Рис. 8		Рис. 9	
Присоединительные размеры, мм										
a	64 ±0,4	104 ±0,5	64 ±0,4	104 ±0,5	104 ±0,5	135 ±0,3	220 ±0,5		330 ±0,3	
a <sub>1</sub>	30 ±0,4	-	30 ±0,4	-						
b h <sub>9</sub>	-						20			
d*	25	32	25	32	32	45	60	70	100	120
d <sub>1</sub>	32	46	32	46	46	59	84		148	
d <sub>2</sub> H11	40	70	40	70	70	108	155		240	
d <sub>3</sub>	M6	14	M6	14			M20			
H	40	45	40	45	45	65		80	90	95
h	4 <sup>+0,3</sup>					8 <sup>+0,4</sup>	12 <sup>+0,5</sup>			
h <sub>1</sub> min	4	5	4	5	5	8	10		12	
h <sub>2</sub>							12			
h <sub>3</sub>							6			
Количество шпонок							1		2	
Масса, кг, не более	1,1	1,4	1,7	2,1		6,8	7,8	11,7	30	35

\* Максимальный диаметр отверстия для выдвигающегося из арматуры шпинделя (штока).

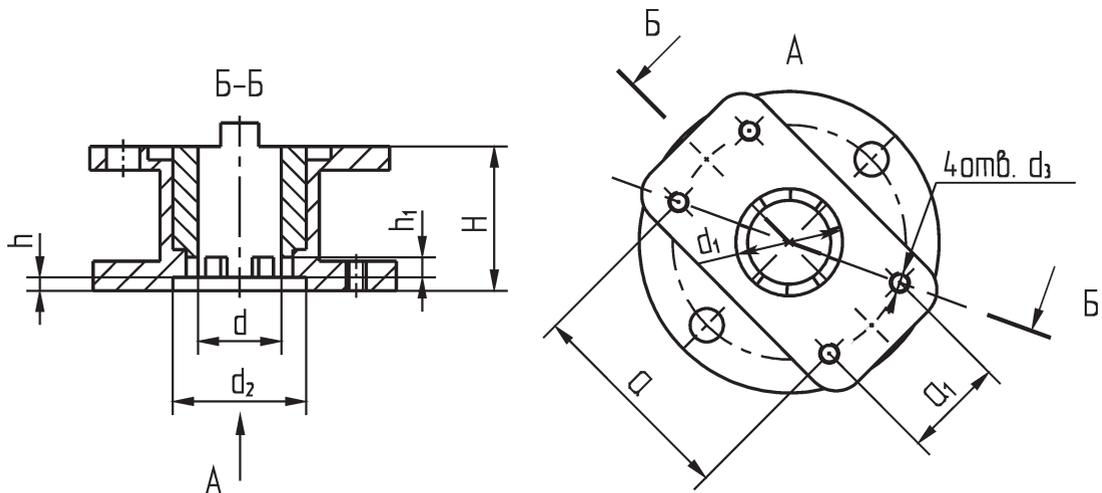


Рисунок 6 - Адаптер (ISO - OCT) F07B1 - МК, F10B1 - МК

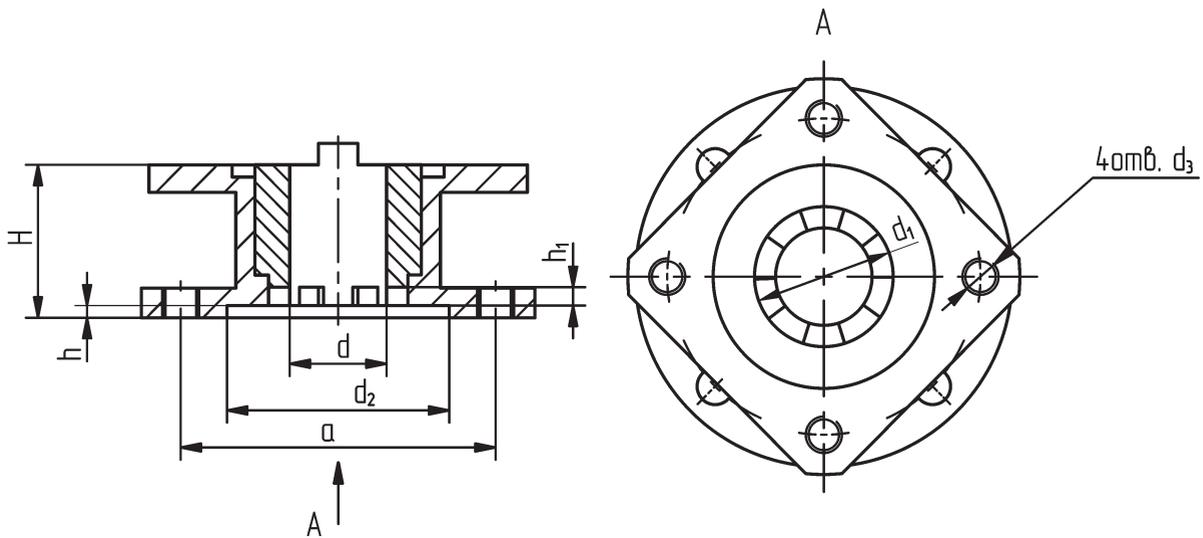


Рисунок 7 - Адаптер (ISO - OCT) F07B1 – АК, F10B1-АК, F14B1-Б

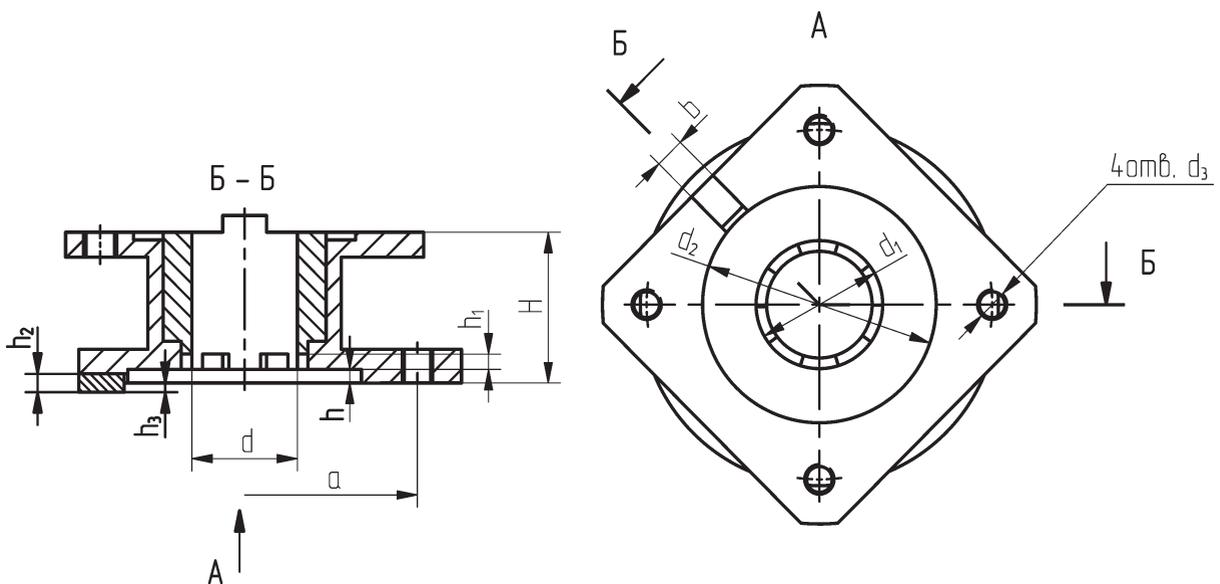
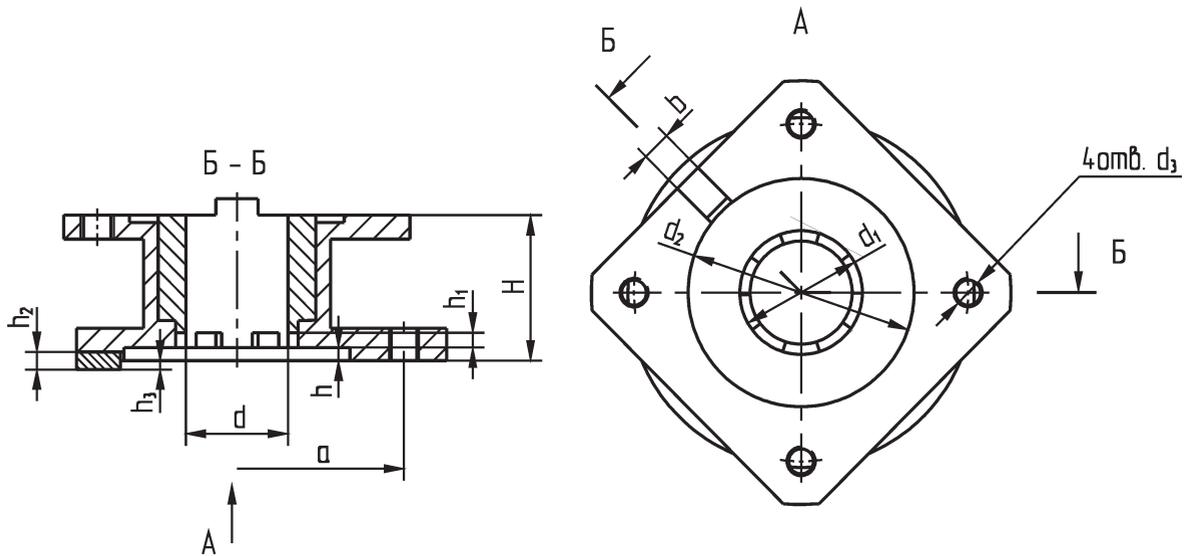
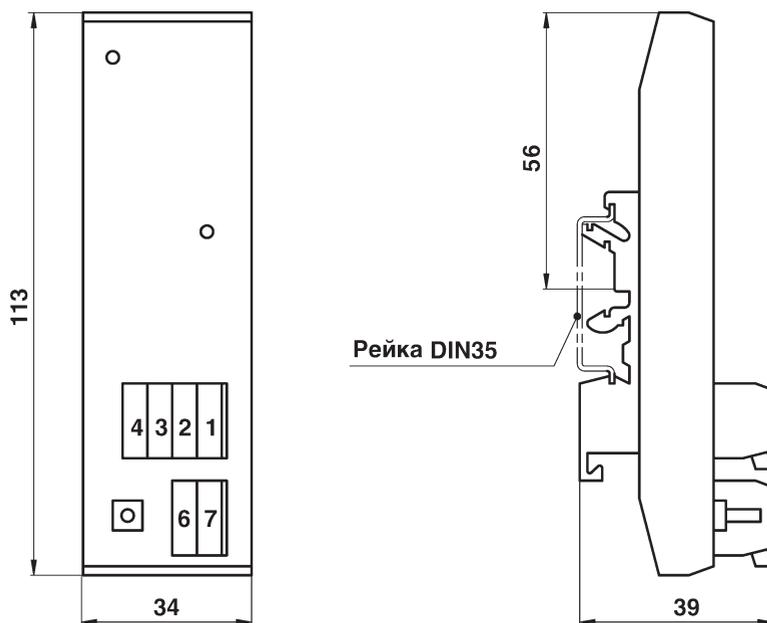


Рисунок 8 - Адаптер (ISO - OCT) F14B1 - В, F16B1 - В



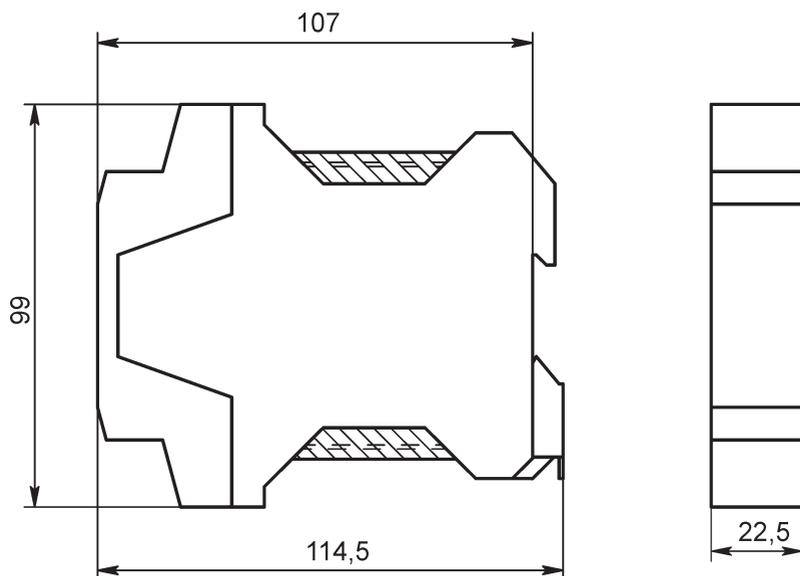
**Рисунок 9** - Адаптер (ISO - OCT) F25B1 - Г, F30B1 - Г

**Электрическая часть электроприводов ЭПАС**



**Рисунок 10** - Универсальный преобразователь аналогового сигнала (УПАС). Габаритные и установочные размеры.

**Масса 100 г, не более**



**Масса 200 г, не более**

**Рисунок 12** - Блок питания MINI-PS-240AC/24DC/1,3. Габаритные и установочные размеры.

Безопасность функционирования устройства надежно гарантируется даже при его использовании в очень крупных сетях. MINI POWER особенно эффективен в сетях, к которым предъявляются жесткие требования в отношении устойчивости к электростатическим разрядам, к переходным процессам, снижению напряжения фазы или ее обрыву.

Оптимально подобранные конденсаторы гарантируют компенсацию провалов напряжения в сети не менее чем 20 мс при полной нагрузке.

Последовательное переключение входных значений напряжения позволяет использовать эти устройства в любой стране мира.

Таким образом, можно полностью протестировать всю систему на заводе и затем поставить ее в любую точку мира, что позволяет избавиться от необходимости настройки на входное напряжение и избежать ошибок при подключении. Благодаря этому сокращаются затраты и объем работ, связанных с организацией складского хранения.

Соответствие международным нормам, включая требования UL 60950 в отношении оборудования для сбора, обработки и передачи информации и UL 508 в отношении промышленных регулирующих устройств обеспечивает возможность применения этих устройств в любой стране.





**Таблица 12 - Технические характеристики блока питания MINI-PS-240AC/24DC/1,3**

<b>Входные данные</b>	
Номинальное напряжение на входе	100 В AC ... 240 В AC
Диапазон входных напряжений переменного тока	85 В AC ... 264 В AC
Диапазон входных напряжений постоянного тока	90 В ОС ... 350 В ОС
Диапазон частот AC	45 Гц ... 65 Гц
Диапазон частот ОС	0 Гц
Потребляемый ток	≤ 0,65 А (120 В AC)
	0,25 А (230 В AC)
Импульс пускового тока	< 15 А (< 0,6 А <sup>2</sup> с)
Провалы напряжения в сети	> 20 мс (120 В AC)
	> 110 мс (230 В AC)
Входной предохранитель	1,25 А (инертного типа, внутренний)
Допустимый входной предохранитель	B6
	B10
	B16
Наименование защиты	Защита от перенапряжений при переходных процессах
Защитная цепь / модуль	Варистор
<b>Выходные данные</b>	
Номинальное напряжение на выходе	24 В DC ±1 %
Диапазон настройки выходного напряжения	22,5 В DC ... 28,5 В DC (> 24 В мощность постоянна)
Выходной ток	1,3 А (-25 °С ... 60 °С) 1,6 А (с резервом мощности POWER BOOST, -25 °С ... 40 °С (продолжительное время))
Возможность параллельного подключения	Да, резервирование и повышение мощности
Возможность последовательного подключения	Да
Задержка пуска при емкостной нагрузке	Неограниченно
Нагрузка, емкостная, максимальная	Неограниченно
Ограничение максимального тока	ок. 5 А (при коротком замыкании)
Рассогласование	< 1 % (статическое изменение нагрузки 10 % ... 90 %) < 3 % (динамическое изменение нагрузки 10 % ... 90 %) < 0,1 % (отклонение входного напряжения ±10 %)
Остаточная пульсация	< 20 мВ <sub>(дА)</sub> (20 МГц)
Коммутационные пики, номинальная нагрузка	< 50 мВ <sub>(дА)</sub> (20 МГц)
Рассеиваемая мощность, без нагрузки, макс.	0,9 Вт
Рассеиваемая мощность, номинальная нагрузка, макс.	4,5 Вт

## Продолжение таблицы 12

<b>Общие характеристики</b>	
Вес нетто	0,2 кг
Индикация рабочего напряжения	LED зел.
КПД	> 85 % (при 230 В перемен. тока и номинальных значениях)
Напряжения изоляции на входе / выходе	3 кВ (Выборочное исп.) 4 кВ (Типовое исп.)
Степень защиты	IP20 II (в закрытом шкафу управления)
MTBF (IEC 61709, SN 29500)	> 500000 ч
Температура окружающей среды (при эксплуатации)	-25 °C ... 70 °C (> 60 °C - ухудшение характеристик)
Макс. допустимая отн. влажность воздуха (при эксплуатации)	≤ 95 % (При 25 °C, без выпадения конденсата)
Электромагнитная совместимость	Соответствует Директиве по ЭМС 2004/108/EG
Помехоустойчивость	EN 61000-6-2:2005
Стандарт - электрическое оснащение машин	EN 60204
Стандарт - безопасность трансформаторов	EN 61558-2-17
Стандарт - электробезопасность	EN 60950-1/VDE 0805 (БСНН)
Стандарт - защита от поражения электрическим током, основные требования к безопасной разводке и изоляции цепей	DIN VDE 0106-101
Категория перенапряжения	III
<b>Характеристики клемм, вход/выход</b>	
Тип подключения	вставные винтовые клеммы
Сечение жесткого проводника мин.	0,2 мм <sup>2</sup>
Сечение жесткого проводника макс.	2,5 мм <sup>2</sup>
Сечение гибкого проводника мин.	0,2 мм <sup>2</sup>
Сечение гибкого проводника макс.	2,5 мм <sup>2</sup>
Сечение провода AWG/kcmil, мин.	24
Сечение провода AWG/kcmil, макс.	12
Длина снятия изоляции	7 мм
Резьба винтов	M3

Схемы электрические соединений ЭПАС

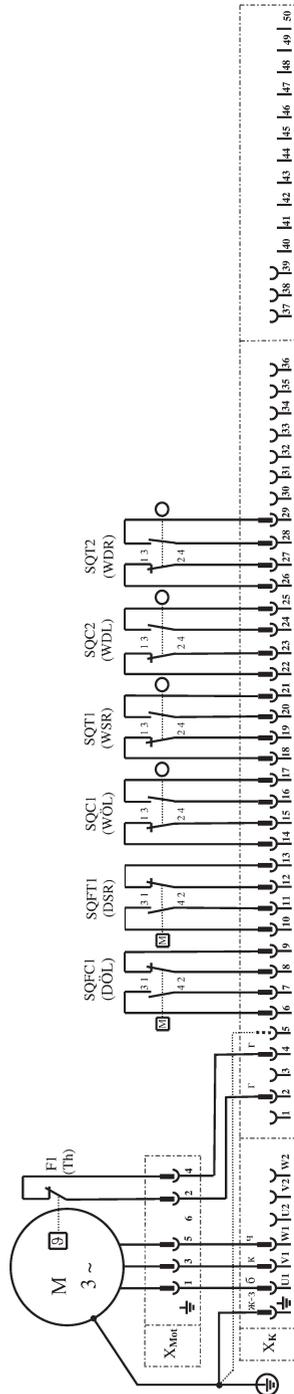


Рис. 11 - Схема электрическая соединений ЭПАС по НП-068-05 (Приложение 18, рис. 2)

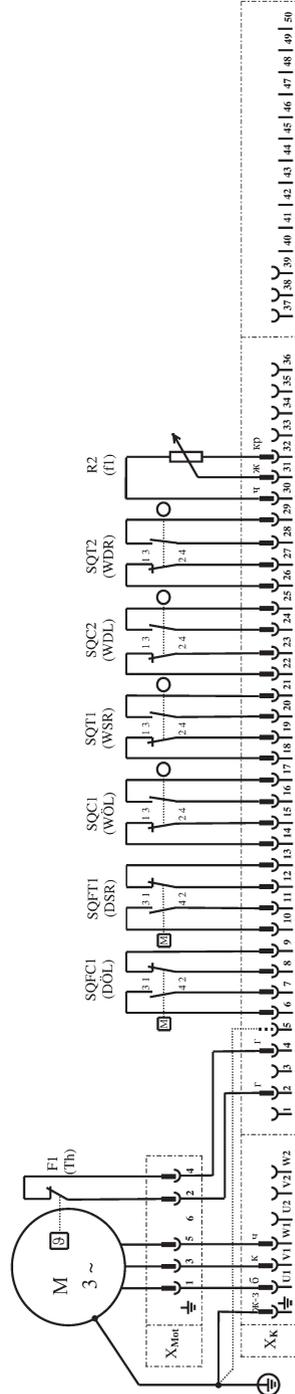


Рис. 12 - Схема электрическая соединений ЭПАС по НП-068-05 (Приложение 18, рис. 4) с электрическим сигнализатором положения

## Схемы электрические соединений ЭПАС

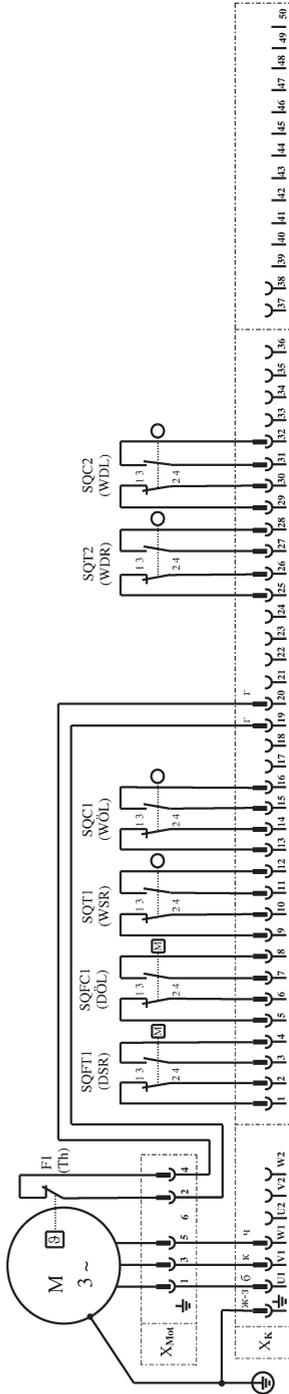


Рис. 13 - Схема электрическая соединений ЭПАС «ТРА 00R1AE-000-000»

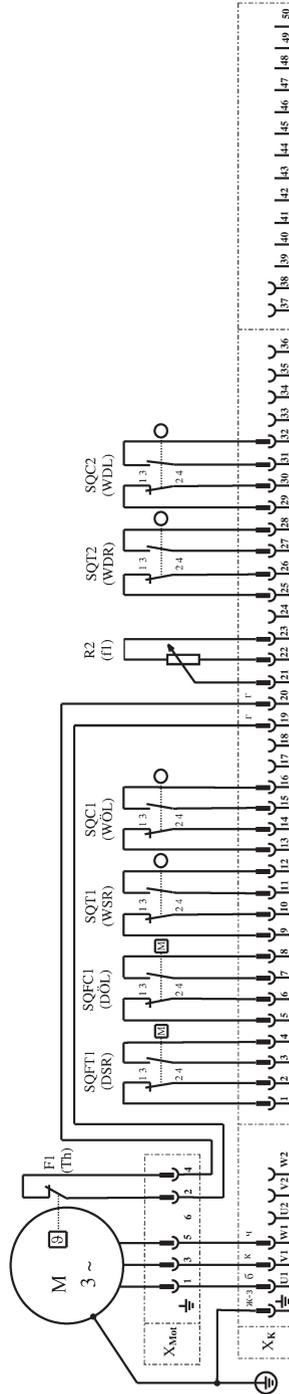


Рис. 14 - Схема электрическая соединений ЭПАС «ТРА 00R1AE-000-000» (с электрическим сигнализатором положения)

Схемы электрические соединений ЭПАС-О

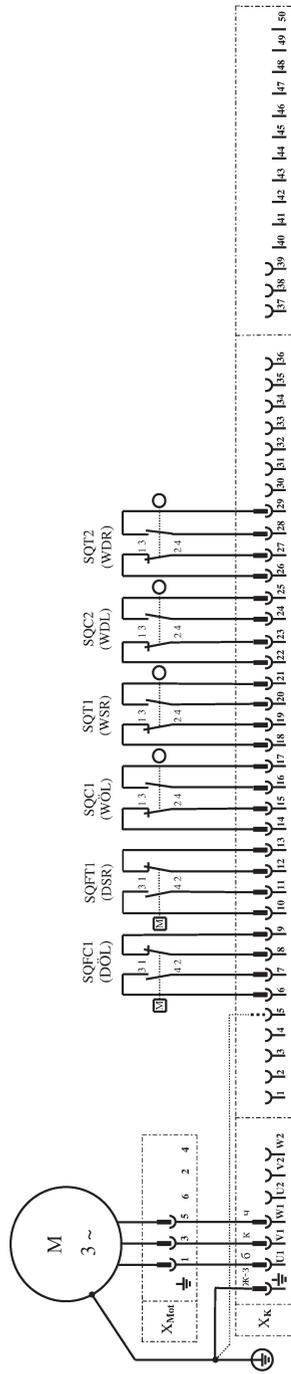


Рис. 15 - Схема электрическая соединений ЭПАС-О по НГ-068-05 (Приложение 18, рис. 2)

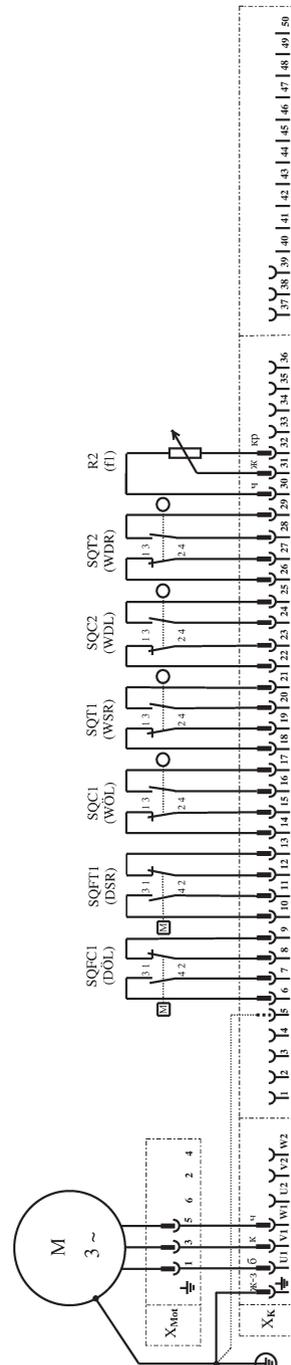


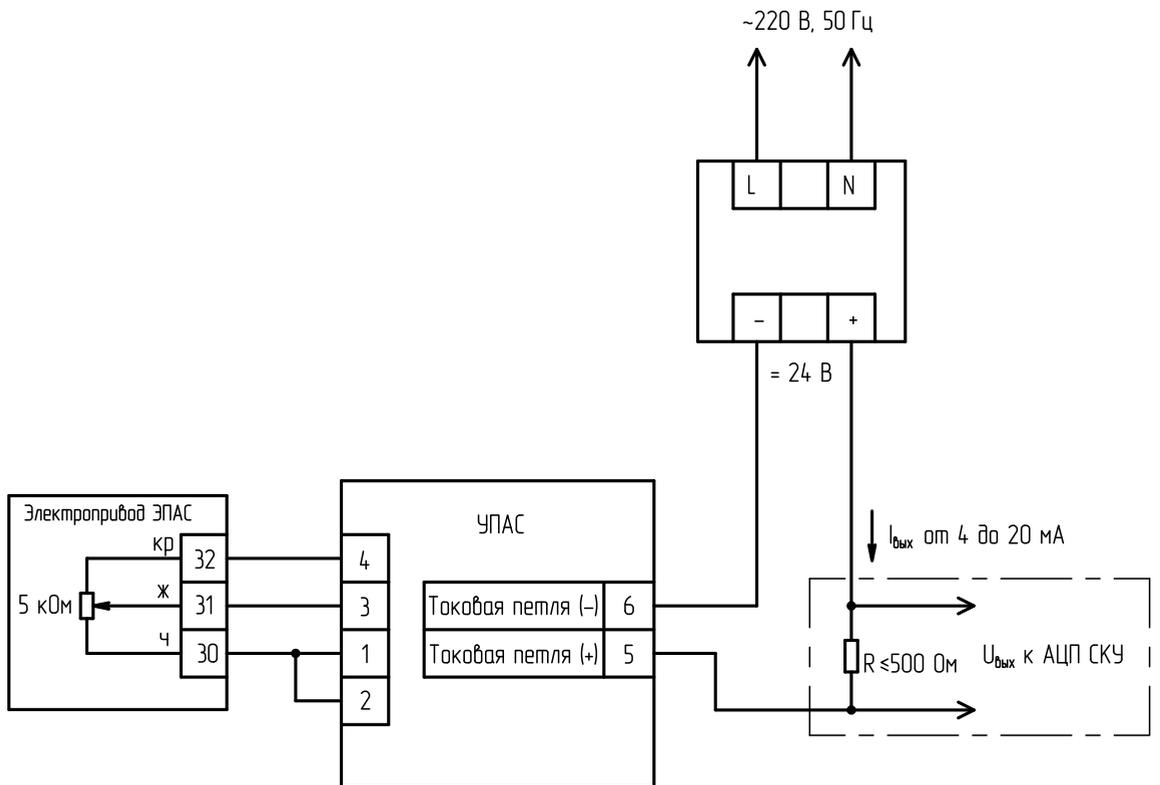
Рис. 16 - Схема электрическая соединений ЭПАС-О по НГ-068-05 (Приложение 18, рис. 4) с электрическим сигнализатором положения

Таблица 11 Обозначение и назначение элементов схем электрических соединений ЭПАС

Обозначение		Наименование и назначение	
по ОТТ-87 и НП-068-05	по ТРА		
M 3 ~	M 3 ~	Электродвигатель трёхфазный асинхронный	
F1	F1(Th)	Термовыключатель для защиты двигателя от перегрева	
SQFT 1	DSR	Выключатель ограничителя момента	Закрытия (вправо)
SQFC 1	DÖL		Открытия (влево)
SQT 1	WSR	Выключатель концевой	Закрытия (вправо)
SQC 1	WÖL		Открытия (влево)
SQT 2	WDR	Выключатель путевой (промежуточный)	Закрытия (вправо)
SQC 2	WDL		Открытия (влево)
R2	R2 (f1)	Электрический сигнализатор положения (потенциометр прецизионный)	
X <sub>mot</sub>		Электрический соединитель электродвигателя	
X <sub>к</sub>		Электрический соединитель общий	

1. Положение контактов всех выключателей на схемах соответствует среднему промежуточному положению запорного органа арматуры.
2. При аварийном отключении по моменту в процессе хода:
  - на открытие - замкнутся контакты 3-4 и разомкнутся контакты 1-2 выключателя SQFC1 (DOL);
  - на закрытие - замкнутся контакты 3-4 и разомкнутся контакты 1-2 выключателя SQFT1 (DSR);
  - состояние контактов остальных выключателей будет соответствовать среднему промежуточному положению.
3. Схемное обозначение элементов электропривода по ТРА приводится в скобках.

**АЦП - аналого-цифровой преобразователь**  
 Максимальное удаление УПАС от электропривода - 180 м



**Рис. 17** - Схема электрическая соединений электрического сигнализатора положения (прецизионного потенциометра) электропривода с универсальным преобразователем аналогового сигнала (УПАС), блоком питания и элементами системы контроля и управления (СКУ)

Изготовление изделий проводится в соответствии с действующей в Корпорации «Сплав» системой менеджмента качества, сертифицированной по ISO 9001:2008.



На участке сборки электроприводов организован входной контроль качества поступающих из фирмы AUMA комплектующих деталей и узлов. По окончании сборки каждого электропривода ЭПАС на стенде PV 1405 (AUMA) проводится диагностика следующих его параметров:

- правильность сборки электрических соединений и срабатывания выключателей;
- проверка работы ручного дублера;
- частота вращения выходного органа;
- пусковой ток электродвигателя;
- ток электродвигателя без нагрузки (в т.ч. в каждой фазе);
- ток электродвигателя при номинальной нагрузке;
- пусковой крутящий момент электропривода;
- работоспособность при пониженном напряжении;
- настройка ограничителя крутящего момента;
- настройка концевых выключателей.

Сам стенд калибруется фирмой AUMA через интернет один раз в год.



## Производственные возможности МК «Сплав»

Производственные мощности Корпорации размещаются на двух заводах: «Контур» и «Старорусприбор». Общая площадь завода «Контур» – 66 577 м<sup>2</sup>, в том числе административные площади – 11 466 м<sup>2</sup>, вспомогательные – 10 811 м<sup>2</sup>. На 44 290 м<sup>2</sup> производственных площадей размещено 677 единиц технологического оборудования, в том числе 59 станков с ЧПУ и 7 обрабатывающих центров. Проектная мощность завода 100 000 единиц специальной трубопроводной арматуры в год.



Общая площадь завода «Старорусприбор» – 40 023 м<sup>2</sup>, в том числе административные площади – 7 183 м<sup>2</sup>, вспомогательные – 8 745 м<sup>2</sup>. На 24 095 м<sup>2</sup> производственных площадей размещается 750 единиц технологического оборудования, которое используется в заготовительном, литейном, механическом, гальваническом, сборочном цехах. Ежегодно «Старорусприбор» производит более 15 000 единиц продукции.



Корпорация активно внедряет разработанную программу модернизации существующего технологического оборудования на ещё более современное. Программа модернизации рассчитана до 2016 года.

Контроль качества проводится на всех этапах производственного процесса и включает в себя обеспечение достовер-

ности оценки качества и своевременного выявления несоответствующей продукции. В процессе изготовления проводятся следующие виды контроля:

- входной контроль и испытания основных и сварочных материалов;
- операционный контроль;
- окончательный контроль и приёмо-сдаточные испытания.

В соответствии с требованиями технических условий, конструкторской и нормативной документации, основные и сварочные материалы, сварные соединения, детали, сварочные единицы проходят контроль и испытания разрушающими и неразрушающими методами в соответствующих объёмах.

Разрушающий контроль и испытания включают в себя:

- контроль механических свойств при нормальной и повышенной температуре;
- испытания на стойкость к межкристаллитной коррозии;
- металлографические исследования сварных соединений;
- контроль макроструктуры;
- контроль неметаллических включений;
- химический анализ и т. д.

Неразрушающий контроль и испытания включают в себя следующие виды:

- визуальный и измерительный контроль;
- капиллярная дефектоскопия;
- радиографический контроль;
- ультразвуковой контроль;
- контроль герметичности;
- испытания на прочность и плотность;
- стилоскопический контроль.

Для проведения испытаний готовой продукции завод имеет 55 испытательных стендов для проверки соответствия различных



заявленных технических параметров изделий, в том числе:

- для проведения испытания арматуры при давлении от вакуума до 72 МПа при температуре от -60 до +550 С;
- для подтверждения расходных характеристик арматуры при рабочих параметрах;
- для подтверждения гидравлических характеристик арматуры.

Имеется аккредитованная метрологическая лаборатория. Для определения качества поступающего материала работает спектрометр оптико-эмиссионный ARL-3460 производства Швейцарии.

## ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЫ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

ЗАО «Корпорация «Сплав»  
Нехинская, 61,  
Великий Новгород,  
Россия, 173021  
[www.mksplav.ru](http://www.mksplav.ru)

*Приёмная генерального директора*

Тел.: (8162) 68-09-00, доб. 354  
Факс: (8162) 68-08-02  
E-mail: [mksplav@mksplav.ru](mailto:mksplav@mksplav.ru)

*Управление по электро- и пневмооборудованию*

Тел.: (8162) 68-09-11  
Факс: (8162) 68-08-10  
E-mail: [privod@mksplav.ru](mailto:privod@mksplav.ru)