



**ДВИГАТЕЛЬ синхронный
ДСТР 135-ИВТ4
Инструкция по эксплуатации**

СНЦИ.525253.001 ИЭ

Изготовитель: АО «Специальное конструкторское бюро систем промышленной автоматики»
(АО «СКБ СПА») 428018, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, 8

Факс: (8352) 45-0442

Тел.: (8352) 45-7714

e-mail: admin@skbspa.ru

www.skbspa.ru

Служба заказов: (8352) 45-6998

Тех. специалисты: (8352) 45-1192

1 Назначение

Двигатель синхронный ДСТР 135-ІІВТ4 (в дальнейшем – двигатель) предназначен для привода электрических исполнительных механизмов постоянной скорости.

Двигатель может применяться во взрывоопасных зонах согласно гл. 7.3 ПУЭ и других директивных документов, регламентирующих установку оборудования во взрывоопасных условиях.

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды двигатель изготавливается:

- в исполнении УХЛ1 или УХЛ2 для эксплуатации при температуре от минус 50°С до плюс 50°С или от минус 60°С до плюс 50°С (см. таблицу 1) и относительной влажности 95 % при температуре 35°С и более низких температурах без конденсации влаги;

- в исполнении Т2 для эксплуатации под навесом при температуре от минус 10°С до плюс 50°С и относительной влажности до 100 % при температуре 35°С и более низких температурах с конденсацией влаги.

2 Технические данные и характеристики

2.1 Основные технические данные двигателя приведены в таблице 1.

2.2 Двигатель по уровню взрывозащиты является взрывобезопасным с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" с маркировкой 1Ex d ІІВ Т4 Gb.

2.3 Электрическое питание двигателя осуществляется переменным током с напряжением и частотой, указанными в таблице 1. Допустимое отклонение напряжения питания от плюс 10 % до минус 15 %, частоты – от плюс 2 % до минус 2 %.

2.4 Номинальный вращающий момент двигателя согласно таблице 1. Двигатель реверсивен.

2.5 Двигатель предназначен для работы в повторно-кратковременном режиме с частотой включений до 630 в час и продолжительностью до 25 %.

2.6 Масса двигателя согласно таблице 1.

2.7 По защищённости от попадания внутрь твёрдых тел (пыли) и воды двигатель имеет степень защиты IP65 по ГОСТ 14254-96.

Таблица 1

Обозначение	Условное обозначение двигателя	Параметры питающей сети		Частота вращения, об/мин	Номинальный вращающий момент, Нм	Ток холостого хода, А, не более	Потребляемый ток в номинальном режиме, А, не более	Активная потребляемая мощность в номинальном режиме, Вт, не более	Максимальный синхронный момент, Нм, не менее		Ёмкость фазосдвигающего конденсатора, мкФ	Сопротивление, Ом	Масса, кг, не более			
		Напряжение, В	Частота, Гц						при номинальном напряжении питания	при пониженном напряжении питания						
СНЦИ.525253.001	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-УХЛ_*	380	50	136	6,0	1,7	1,7	420	8,6	6,0	-	-	11,0			
-01	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-УХЛ_															
-02	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-Т2															
-03	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-Т2													400		
-04	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-Т2													415		
-05	ДСТР135-6,0-164-ИВТ4-Т2	380	60	164					8,4							
-06	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-УХЛ_	380	50	136	2,5	1,1	1,1	280	3,8	2,8			-	-	7,5	
-07	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-УХЛ_															
-08	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-Т2															
-09	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-Т2															400
-10	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-Т2															415
-11	ДСТР135-2,5-164-ИВТ4-Т2	380	60	164					3,5							
-12	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-УХЛ_	380	50	136	6,0	1,7	1,7	420	8,6	6,0			-	-	11,0	
-13	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-УХЛ_															
-14	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-Т2															
-15	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-Т2															400
-16	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-Т2															415
-17	ДСТР135-6,0-164-ИВТ4-Т2	380	60	164					8,4							
-18	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-УХЛ_	380	50	136	2,5	1,1	1,1	280	3,8	2,5			-	-	7,5	
-19	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-УХЛ_															
-20	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-Т2															
-21	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-Т2															400
-22	ДСТР135-2,5-136-ИВТ4-Т2															415
-23	ДСТР135-2,5-164-ИВТ4-Т2	380	60	164					3,5							

Окончание таблицы 1

Обозначение	Условное обозначение двигателя	Параметры питающей сети		Частота вращения, об/мин	Номинальный вращающий момент, Нм	Ток холостого хода, А, не более	Потребляемый ток в номинальном режиме, А, не более	Активная потребляемая мощность в номинальном режиме, Вт, не более	Максимальный синхронный момент, Нм, не менее		Ёмкость фазового конденсатора, мкФ	Сопротивление, Ом	Масса, кг, не более
		Напряжения, В	Частота, Гц						при номинальном напряжении питания	при пониженном напряжении питания			
СНЦИ.525253.001-24; -36	ДСТР135-4,0-150-ИВТ4-УХЛ_	380	50	150	4,0	1,55	1,55	280	7,8	5,4	-	-	8,8
-25; -37	ДСТР135-4,0-150-ИВТ4-УХЛ_												
-26; -38	ДСТР135-4,0-150-ИВТ4-Т2												
-27; -39	ДСТР135-4,0-150-ИВТ4-Т2	400	60	180	1,6	1,1	1,1	200	7,6	2,55	-	-	6,9
-28; -40	ДСТР135-4,0-150-ИВТ4-Т2	415											
-29; -41	ДСТР135-4,0-180-ИВТ4-Т2	380											
-30; -42	ДСТР135-1,6-150-ИВТ4-УХЛ_	380	50	150	1,6	1,1	1,1	200	3,45	2,55	-	-	11,0
-31; -43	ДСТР135-1,6-150-ИВТ4-УХЛ_												
-32; -44	ДСТР135-1,6-150-ИВТ4-Т2								400				
-33; -45	ДСТР135-1,6-150-ИВТ4-Т2	415	60	180	5,75	1,9	1,9	305	3,2	7,2	-	-	11,0
-34; -46	ДСТР135-1,6-150-ИВТ4-Т2	380											
-35; -47	ДСТР135-1,6-180-ИВТ4-Т2	380											
-48; -49; -52**, -53**	ДСТР135-5,75-150-ИВТ4-УХЛ_	380	50	150	5,75	1,9	1,9	305	10	7,2	-	-	11,0
-50; -51	ДСОР135-1,6-150-ИВТ4-УХЛ_	220											
-54; -55	ДСОР135-4,0-150-ИВТ4-УХЛ_	220											
-56**, -57**	ДСТР135-6,0-136-ИВТ4-УХЛ_	380											
-58**, -59**	ДСТР135-4,0-150-ИВТ4-УХЛ_	380											
-60; -61	ДСТР135-5,75-150-ИВТ4-Т2	380	50	150	5,75	1,9	1,9	305	10	7,2	-	-	11,0

* Свободная позиция в условном обозначении двигателя, обозначаемая нижним подчёркиванием, предполагает возможность выбора при заказе необходимого климатического исполнения (УХЛ1, УХЛ2)

** Допускается эксплуатация двигателя при температуре от минус 60 °С до плюс 50 °С

3 Устройство и принцип работы

Общий вид, чертеж средств взрывозащиты, габаритные и присоединительные размеры двигателя приведены в приложении А. Статор 1 двигателя представляет собой пакет из листов электротехнической стали, залитый в алюминиевый корпус. Статор имеет двенадцать явно выраженных зубчатых полюсов, на которых расположены катушки обмотки 6.

Зубчатый ротор 4 набран из листов электротехнической стали. Подшипниковые щиты 2 и 3 крепятся к статору четырьмя винтами 11.

В подшипниковых щитах двигателя установлены шариковые подшипники 5.

Вводное устройство двигателя состоит из корпуса 7, крышки 8 и клеммной колодки 9. В колодке имеются винты 10 для подключения питания. В месте ввода питания имеется резиновое уплотнительное кольцо 12 с нажимными шайбами 13, 24 и нажимной муфтой 14.

На заднем подшипниковом щите предусмотрено отверстие для ручки ручного привода. Зазор между валом и подшипниковым щитом соответствует требованиям стандартов на взрывозащиту. При снятой крышке ручного привода можно работать во взрывоопасной среде.

Работа двигателя основана на использовании поля зубцовых гармоник, вызванного периодическим изменением магнитной проводимости воздушного зазора. Для заземления предусмотрены наружные 18 и внутренние 19 зажимы. Рядом с зажимами имеются знаки заземления, окрашенные в красный цвет.

4 Обеспечение взрывозащищенности двигателя

4.1 Взрывозащищенность двигателя обеспечивается за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, выдерживающую давление взрыва взрывоопасной смеси внутри двигателя.

4.2 Щелевая защита исключает передачу взрыва в окружающую среду. В приложении А показаны элементы щелевой взрывозащиты. Взрывозащищенные соединения обозначены словом "Взрыв" с указанием допустимых параметров щели – минимальной ширины или длины щели, шероховатости поверхностей и др.

4.3 Взрывонепроницаемость вводного устройства в месте ввода кабеля, проводов обеспечивается эластичным резиновым кольцом.

4.4 Все болты и винты, которые крепят детали со взрывозащитными поверхностями, токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания.

4.5 Головки наружных крепежных болтов расположены в охранных гнездах, доступ к ним возможен только посредством торцевого ключа.

На съёмной крышке коробки выводов имеется предупреждающая надпись: "Открывать, отключив от сети".

4.6 Нагрев корпуса двигателя не превышает допустимый для температурного класса, указанного в маркировке взрывозащиты.

5 Размещение и монтаж

5.1 Среда зоны, в которой устанавливается двигатель, по категории и группе должна соответствовать или быть менее опасной, чем категория и группа, указанная в маркировке взрывозащиты.

5.2 Монтаж двигателя и подвод электропитания к нему должны производиться в соответствии с настоящей инструкцией и гл.ЭЗ.4 "Правил эксплуатации электроустановок потребителей".

5.3 Поступающий на монтаж двигатель необходимо подвергнуть тщательному осмотру:

- маркировка взрывозащиты двигателя должна соответствовать условиям взрывоопасной зоны, в которой будет эксплуатироваться двигатель;
- на оболочке двигателя не должно быть видимых повреждений;
- все крепежные элементы должны быть в наличии и целостности.

5.4 Двигатель должен устанавливаться в местах, исключаящих возможность его соударения с любыми металлическими частями могущими вызвать искрообразование. Взрывозащитные щели не должны примыкать вплотную к каким-либо другим поверхностям. Расстояние до них должно быть не менее 100 мм.

При монтаже не допускается оставлять свободные отверстия в уплотнительном кольце. Запрещается применение уплотнительных колец изготовленных не на заводе-изготовителе двигателей.

При монтаже проверить состояние взрывозащитных поверхностей крышки коробки вводов и вводного устройства. Трещины, забоины, вмятины и другие механические дефекты не допускаются. Обратит внимание на наличие всех крепежных элементов и полную равномерную их затяжку.

Если кабель или провода проложены в трубе, то она должна присоединяться только на резьбе. Труба должна вворачиваться в муфту не менее чем на 5 ниток. На муфте должно быть не менее 5 ниток неповрежденной резьбы. Место присоединения заземляющего проводника должно быть зачищено и предохранено после присоединения проводника от коррозии нанесением консистентной смазки. По окончании монтажа проверить сопротивление заземляющего устройства, оно должно быть не более 10 Ом.

С помощью мегаомметра проверить сопротивление изоляции, оно должно быть не менее 20 МОм.

5.5 Перед установкой двигателя:

- очистить наружные поверхности двигателя от пыли и грязи, а неокрашенные части от консервационной смазки;

- проверить вращение вала от руки – вал должен легко поворачиваться;

- проверить мегаомметром на напряжение 500 В сопротивление изоляции обмоток.

Сопротивление должно быть не менее 100 МОм. Двигатель, имеющий сопротивление изоляции ниже 100 МОм, должен быть подвергнут сушке.

Сушка двигателя производится при снятой крышке вводного устройства электрическим током при пониженном напряжении (15 ÷ 20) % от номинального. Температура обмотки при сушке не должна превышать 130 °С.

6 Указание мер безопасности

6.1 Все работы по монтажу и эксплуатации двигателя разрешается выполнять лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и изучившим настоящую инструкцию.

6.2 Безопасная эксплуатация двигателей обеспечивается правильной организацией их осмотров и периодических проверок, а также своевременным устранением различных нарушений в работе двигателя.

6.3 При эксплуатации и ремонте двигателя необходимо руководствоваться инструкцией и нормативно-технической документацией, регламентирующей правила эксплуатации оборудования во взрывоопасных зонах.

6.4 Двигатель должен быть заземлен.

7 Подготовка к работе

7.1 Открутить болты и снять крышку вводного устройства.

7.2 Снять муфту, шайбы нажимные и уплотнительное кольцо.

7.3 В кольце уплотнительном по имеющимся меткам центров отверстий просверлить одно отверстие диаметром на 1-2 мм больше диаметра оболочки кабеля или отверстия для проводов. При этом диаметр отверстия должен быть равен диаметру оболочки провода.

7.4 Надеть на кабель или провода перед разделкой муфту нажимную, нажимную шайбу, уплотнительное кольцо.

7.5 Произвести разделку кабеля или провода.

7.6 Подсоединить разделанные концы к контактными винтам.

7.7 Заземлить двигатель при помощи:

- зажима заземления внутри вводного устройства

- зажима заземления на двигателе, установить на место нажимную муфту и крышку, закрутить болты, момент затяжки болтов $M_{зат.} = 5 \div 10 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

7.8 Первый кратковременный пробный пуск произвести по возможности без нагрузки для проверки исправности механической части и правильности направления вращения.

7.9 Перед пробным пуском проверить:

- соответствие напряжения сети напряжению, указанному на табличке двигателя;
- легко ли вращается вал;
- затяжку контактов заземляющих зажимов.

7.10 Пуск двигателя осуществить непосредственно включением на полное напряжение сети.

8 Техническое обслуживание

8.1 При эксплуатации двигателя производить ежемесячный внешний осмотр, технический осмотр, профилактический осмотр и ремонт.

8.2 При ежемесячном осмотре проверить:

- целостность оболочки, отсутствие на ней вмятин, коррозии и других повреждений;
- крепежные детали. Болты и гайки должны быть равномерно затянуты;
- знаки взрывозащиты. Они должны быть окрашены в красный цвет;
- заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. При необходимости очистить их и смазать консистентной смазкой;
- уплотнение вводных проводов или кабелей при отключенном двигателе от сети.

Провод или кабель не должен выдергиваться и проворачиваться в узле уплотнения.

8.3 Периодичность технических осмотров устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в два месяца.

При техническом осмотре очистить двигатель от загрязнений, проверить надежность заземления, соединение с механизмом. Замеченные недостатки устранить.

8.4 Профилактический осмотр и ремонт необходимо производить не реже чем 1 раз в год.

При этом необходимо отключить двигатель и выполнить работы в объеме технического осмотра. Проверить легко ли вращается вал, затяжку болтов и гаек.

8.5 Проверить контактные зажимы коробки выводов и заземления. Особое внимание обратить на целостность проходных изоляторов, уплотнительного кольца. На взрывозащитных поверхностях не должно быть сколов, трещин, приводящих к нарушению нормированных значений взрывозащитных щелей.

8.6 Замерить взрывонепроницаемые зазоры в тех местах, которые подвергались разборке. Зазоры не должны превышать величин, указанных в приложении А.

8.7 Детали, имеющие явно выраженные повреждения взрывозащитных поверхностей, использовать запрещается.

9 Правила хранения и транспортирования

9.1 Двигатели в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С. Воздух помещения не должен содержать примесей агрессивных паров и газов.

9.2 Транспортирование двигателя в упаковке предприятия-изготовителя допускается любым видом транспорта с защитой от дождя и снега на любое расстояние, без ограничения скорости, при температуре окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 60 °С и относительной влажности до 98 % без конденсации влаги.

Время транспортирования не более 45 суток.

10 Возможные неисправности и способы их устранения

Т а б л и ц а 2

Наименование неисправности, внешние признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Повышенная вибрация двигателя	Дефект в сочленении двигателя с механизмом	Проверить сочленение двигателя с механизмом
Двигатель не развивает момент	Обрыв электрической цепи	Проверить электрическую цепь, устранить обрыв

Приложение А

(справочное)

Общий вид, чертеж средств взрывозащиты, габаритные и присоединительные размеры

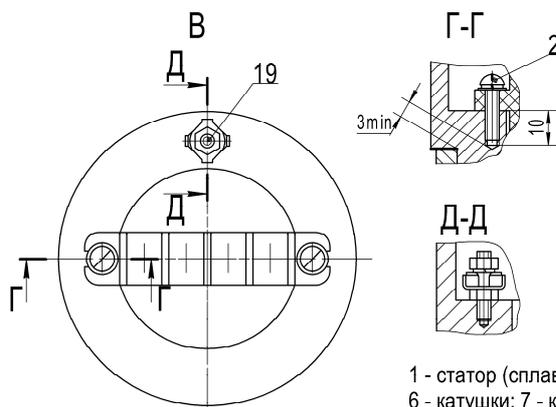
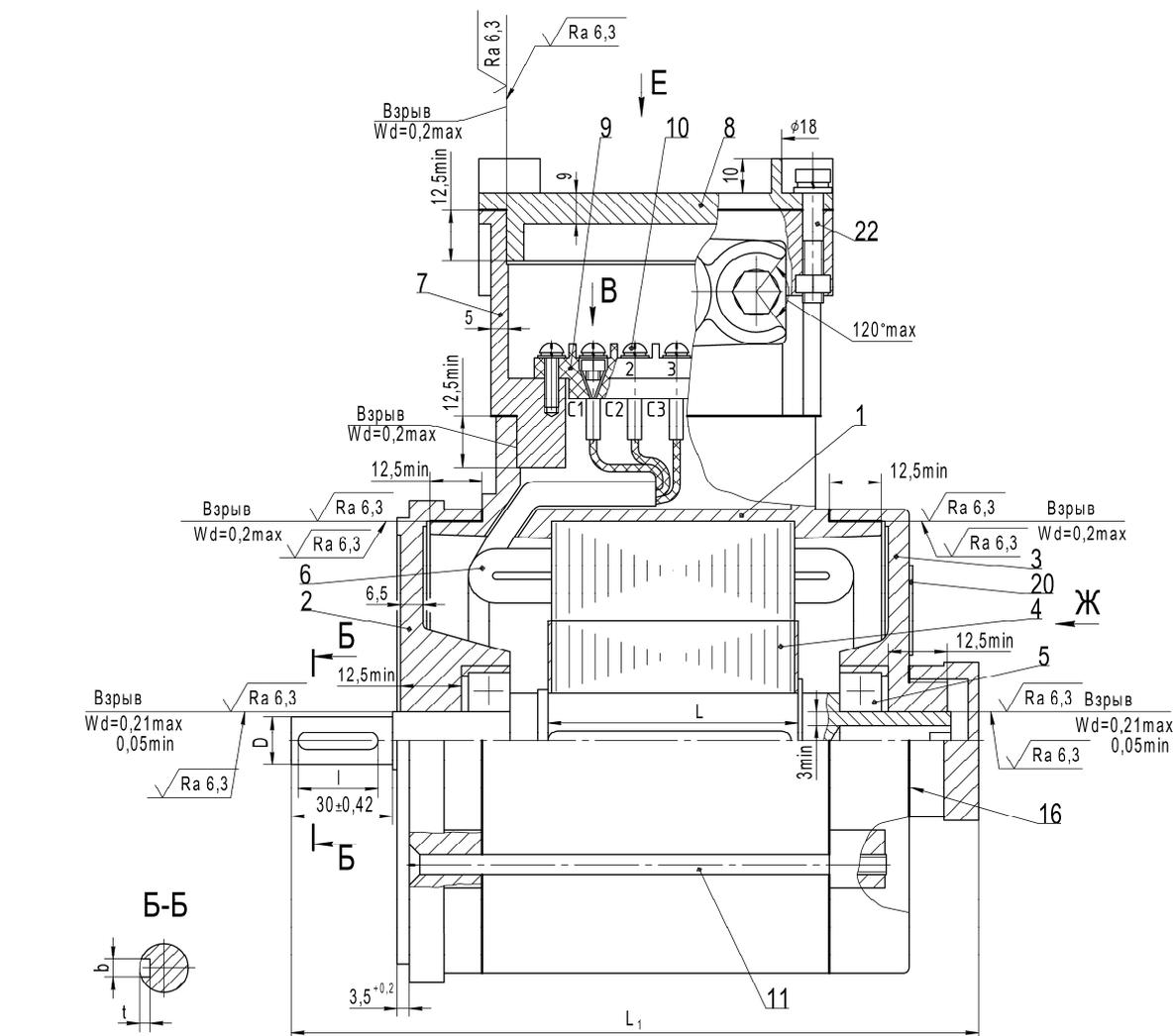


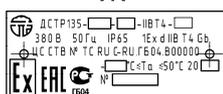
Таблица А.1

Обозначение	L, мм	Свободный объем оболочки двигателя, см ³
СНЦИ.525253.001; -01... -05; -12... -17; -48; -49; -52; -53; -56; -57; -60; -61	72	630
-06... -11; -18... -23	32	1100
-24... -29; -36... -41; -54; -55; -58; -59	50	920
-30... -35; -42... -47; -50; -51	26	1180

- 1 - статор (сплав АК12); 2, 3 - щит подшипниковый (сплав АК12); 4 - ротор; 5 - подшипник; 6 - катушки; 7 - корпус (сплав АК12); 8 - крышка (сплав АК12); 9 - клемная колодка (пресс-материал АГ-4В или ДСВ-4); 10 - винт (М4 - 4 шт.); 11 - винт (М6 - 4 шт.); 12 - кольцо уплотнительное (смесь резиновая НО-68); 13 - шайба нажимная; 14 - муфта нажимная (сплав АК12); 15 - винт невыпадающий (М8 - 2 шт.); 16 - прокладка (паронит ПОН); зажимы заземляющие вводного устройства: 18 - наружный (М6), 19 - внутренний (М4); 20 - табличка; 21 - винт (М6 - 4 шт.); 22 - болт (М6 - 4 шт.); 23 - винт (М4 - 2 шт.); 24 - шайба нажимная.

Е
ОТКРЫВАТЬ,
ОТКЛЮЧИВ
ОТ СЕТИ

Ж



- Свободный объем оболочки двигателя - см. табл. А.1.
- На поверхностях, обозначенных словом "Взрыв", трещины, раковины и любые механические дефекты не допускаются.
- Испытательное давление деталей, обеспечивающих взрывозащитность оболочки двигателя и вводного устройства - 0,8 МПа в течении 10 с, не менее.

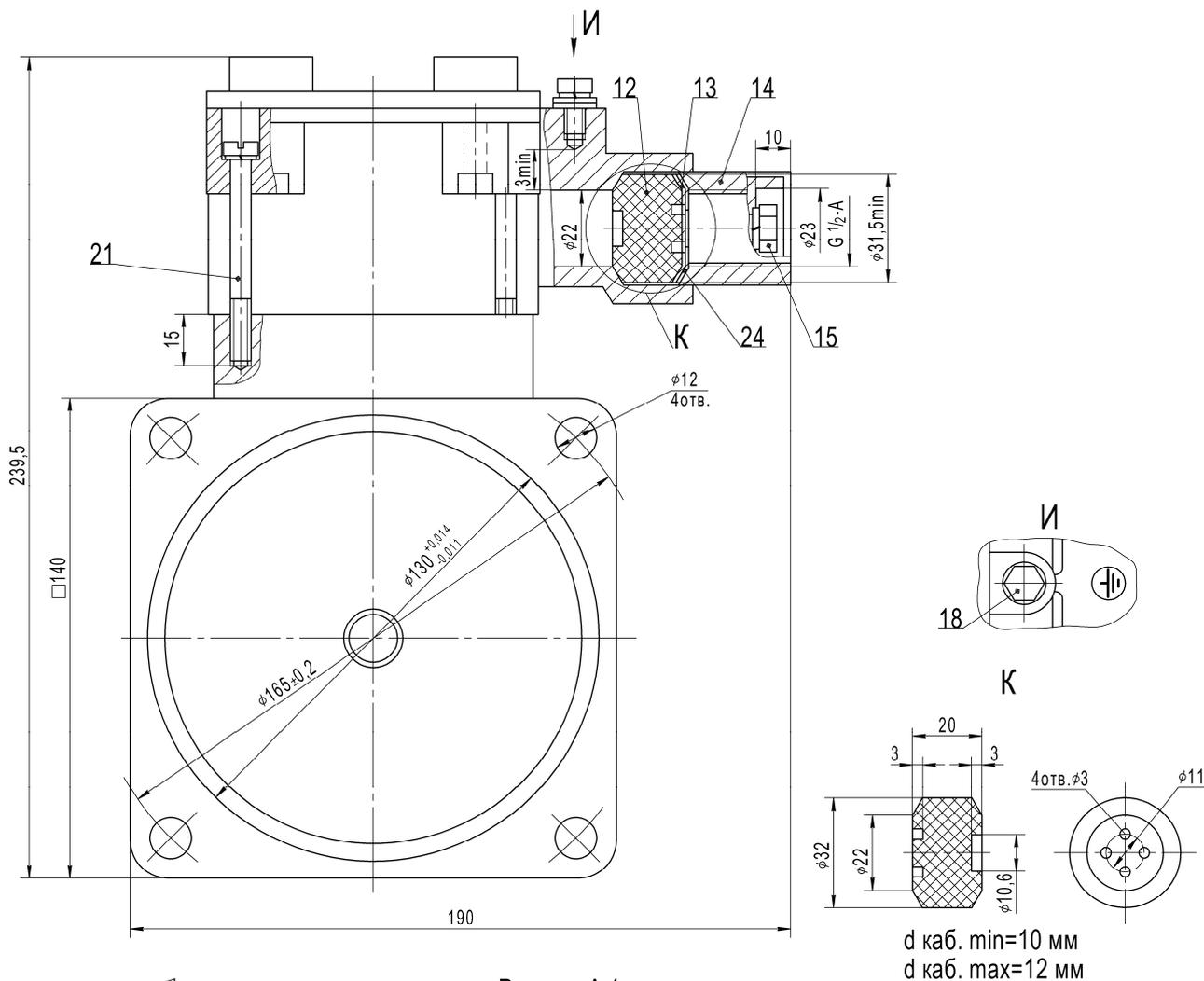


Рисунок А.1

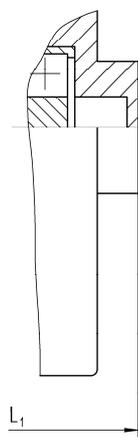


Рисунок А.2
Остальное - см. рисунок А.1

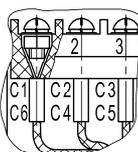


Рисунок А.3
Остальное - см. рисунок А.1 и А.2

Таблица А.2

Обозначение	Рисунок	L ₁ , мм
СНЦИ.525253.001; -01... -11; -24... -35; -48; -52; -56; -58	А.1	200
-50; -54	А.3	
-12... -23; -36... -47; -49; -53; -57; -59	А.2	189
-51; -55	А.3	

Таблица А.3

Обозначение	D, мм	l, мм	b, мм	t, мм
СНЦИ.525253.001; -01... -23; -56; -57	$\phi 14^{+0,012}_{+0,001}$	$23^{+0,84}$	$5^{-0,012}_{-0,042}$	$3,0^{+0,1}$
-24... -55; -58; -59	$\phi 12^{+0,012}_{+0,001}$	$20^{+0,84}$	$4^{-0,012}_{-0,042}$	$2,5^{+0,1}$