ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ АСИНХРОННЫЕ ТРЕХФАЗНЫЕ
Взрывозащищенные и рудничные типа АИМУ 63–355,
Взрывозащищенные и рудничные типа ESQ M 400–560

Руководство по эксплуатации
АЕИЛ.5284.26.001 РЭ

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

Содержание

	Введение	3
1	Описание и работа двигателя	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Состав и устройство двигателя	9
1.4	Обеспечение взрывозащиты	10
1.5	Встроенная температурная защита	11
1.6	Встроенный антиконденсатный (предпусковой) подогреватель	13
1.7	Маркировка	14
2	Обязанности эксплуатирующей организации	15
3	Квалификация персонала	15
4	Использование по назначению	16
5	Техническое обслуживание	20
6	Текущий ремонт	21
7	Транспортирование и хранение	22
8	Гарантийные обязательства	22
9	Утилизация	23
	Приложение А. Допустимая нагрузка двигателей в зависимости от температуры окружающей среды	24
	Приложение Б. Исполнение двигателей по способу монтажа.	25
	Приложение В. Конструктивная схема	28
	Приложение Г. Чертежи средств взрывозащиты двигателей	30
	Приложение Д. Сушка двигателя	61
	Приложение Е. Схемы подключений двигателей	62
	Приложение Ж. Схемы подключения датчиков температуры	63
	Приложение З. Схема подключения антиконденсатного подогревателя	67
	Приложение И. Сведения о рекламациях	68
	Приложение К. Акт ввода в эксплуатацию электродвигателя.	69
	Лист регистрации изменений	71

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Н.контр.				
Утв.				

АЕИЛ.528426.001 РЭ

Электродвигатели асинхронные трехфазные взрывозащищенные серии АИМУ 63 – 355; Взрывозащищенные серии ESQ M 400-560 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Лит.	Лист	Листов
А	2	71

ООО «ОРЛАН-электро"

Копировал

Формат А4

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с устройством и работой электродвигателей асинхронных взрывозащищенных и рудничных типа АИМУ и ESQ M с короткозамкнутым ротором, содержит сведения необходимые для монтажа, правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, транспортирования и хранения.

Двигатели изготавливают в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 31610.0–2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 30852.20-2002. и ТУ 27.11.21-015-79682497-2017.

Производство Fangli Holdings Co. Ltd. Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции Китай, Coastal industrial town, Sanmen County 318000, Zhejiang Province, код GLN 6929643922965.

Примечание: В настоящее руководство по эксплуатации на усмотрение разработчика могут вносится изменения без информирования эксплуатирующих организаций

1. Описание и работа двигателя

1.1 Назначение

1.1.1

Двигатели АИМУ, в соответствии с маркировкой взрывозащиты, приведенной в Таблице 1, предназначены для работы в подземных выработках шахт, рудников и в их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли, в концентрациях согласно действующих "Правил безопасности в угольных шахтах", а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 31610.0–2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, а также для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси горючих газов или паров с воздухом, относящихся к категориям IIA, IIB, и группам самовоспламенения T1, T2, T3 и T4, в потенциально взрывоопасных зонах согласно классификации действующих правил ПУЭ, а также требований ГОСТ 31610.0–2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Двигатели ESQ M в соответствии с маркировкой взрывозащиты, приведенной в Таблице 1, предназначены для работы в подземных выработках шахт, рудников и в их наземных строениях, опасных по рудничному газу и (или) горючей пыли в концентрациях согласно действующих "Правил безопасности в угольных шахтах", а также во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 31610.0–2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2011, а также для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в которых могут образовываться взрывоопасные смеси горючих газов или паров с воздухом, относящихся к категориям IIA, IIB, и группам самовоспламенения T1, T2, T3 и T4, в потенциально взрывоопасных зонах согласно классификации действующих правил ПУЭ, а также требований ГОСТ 31610.0–2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Таблица 1

Типоразмер	Исполнение по взрывозащите по ГОСТ 31610.0–2014 (IEC 60079-0:2011).
АИМУ 63–355	1 Ex db IIB T4 Gb X, PB Ex db I Mb X
ESQ M 400–560	1 Ex db IIB T4 Gb X, PB Ex db I Mb X

1.1.2. Номинальный режим работы двигателей АИМУ, ESQ M– S1 по ГОСТ IEC 60034-1-2014. По согласованию с разработчиком, допускается работа двигателей в режимах S2, S3, S4.

1.1.3. Двигатели должны быть работоспособны на высоте над уровнем моря до 1000 м, при рабочей температуре окружающего воздуха: в исполнении У – от плюс 40 до минус 45 °С; в исполнении ХЛ, УХЛ – от плюс 40 до минус 60°С; в исполнении Т – от плюс 50 до минус 10°С.

1.1.4. Двигатели в исполнении У должны быть работоспособны при верхнем значении относительной влажности 100% при температуре 25°С; ХЛ, УХЛ – при верхнем значении относительной влажности 100% при температуре 25°С, двигатели в исполнении Т – при верхнем значении относительной влажности 100% при 35°С.

1.1.5. Двигатели должны быть работоспособны на высоте над уровнем моря свыше 1000 м до 4300 м при сниженных мощностях в соответствии с Таблицей 2.

Таблица 2

Высота над уровнем моря	Номинальная мощность, %	Высота над уровнем моря, м	Номинальная мощность, %
1000	100	3000	88
1500	98	3500	84
2000	95	4000	80
2400	93	4300	74

1.2 Технические характеристики

1.2.1. Технические характеристики двигателей АИМУ приведены в Таблице 3.

Допускаемые отклонения от номинальных значений основных параметров по ГОСТ IEC 60034-1-2014.

Таблица 3

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	Синхронная частота вращения об/мин	Ток, А. (380/660)В	Ток, А. (660/1140)В	КПД, %	cos ц. о.е	Кратность, о.е		
							Начального пускового тока не более	Начального пускового момента, не менее	Максимального момента, не менее
АИМУ 63А2	0,37	3000	0,9	-	70,0	0,81	6,1	2,2	2,2
АИМУ 63В2	0,55	3000	1,3	-	73,0	0,82	6,1	2,2	2,3
АИМУ 63А4	0,25	1500	0,8	-	65,0	0,74	5,2	2,1	2,2
АИМУ 63В4	0,37	1500	1,12	-	67,0	0,75	5,2	2,1	2,2
АИМУ 63А6	0,18	1000	0,85	-	56,0	0,66	4,0	2,1	2,2
АИМУ 63В6	0,25	1000	0,95	-	59,0	0,68	4,0	2,1	2,2
АИМУ 71А2	0,75	3000	1,8	-	75,0	0,83	6,1	2,2	2,3
АИМУ 71В2	1,1	3000	2,5	-	76,2	0,84	7,0	2,2	2,3
АИМУ 71А4	0,55	1500	1,5	-	71,0	0,75	5,2	2,4	2,3

продолжение таблицы 3

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	Синхронная частота вращения об/мин	Ток, А (380/660)В	Ток, А (660/1140)В	КПД, %	cos ϕ, о.е	Кратность, о.е		
							Начального пускового тока не более	Начального пускового момента, не менее	Максимального момента, не менее
АИМУ 71В4	0,75	1500	2,0	-	73,0	0,76	6,0	2,3	2,3
АИМУ 71А6	0,37	1000	1,25	-	62,0	0,7	4,7	1,9	2,0
АИМУ 71В6	0,55	1000	1,8	-	65,0	0,72	4,7	1,9	2,1
АИМУ 80М1-2	0,75	3000	1,72	-	80,7	0,82	7,0	2,3	2,3
АИМУ 80М2-2	1,1	3000	2,43	-	82,7	0,83	7,3	2,2	2,3
АИМУ 80М2-4	0,75	1500	1,84	-	82,5	0,75	6,6	2,3	2,3
АИМУ 90S2	1,5	3000	3,22	-	84,2	0,84	7,6	2,2	2,3
АИМУ 90L2	2,2	3000	4,58	-	85,9	0,85	7,6	2,2	2,3
АИМУ 90S4	1,1	1500	2,61	-	84,1	0,76	6,8	2,3	2,3
АИМУ 90L4	1,5	1500	3,47	-	85,3	0,77	7,0,	2,3	2,3
АИМУ 90S6	0.75	1000	2,03	-	78,9	0,71	6,0,	2,0	2,1
АИМУ 90L6	1,1	1000	2.83	-	81,0	0,73	6,0,	2,0	2,1
АИМУ 100L2	3	3000	6,02	-	87,1	0,87	7,8,	2,2	2,3
АИМУ 100L1-4	2,2	1500	4, 76	-	86,7	0,81	7,6,	2,3	2,3
АИМУ 100L2-4	3	1500	6,34	-	87,7	0,82	7,6,	2,3	2,3
АИМУ 100L6	1,5	1000	3,78	-	82,5	0,73	6,5,	2,0	2,1
АИМУ 112М2	4	3000	7,84	4,51	88,1	0,88	8,3	2,2	2,3
АИМУ 112М4	4	1500	8,37	4,82	88,6	0,82	7,2	2,2	2,3
АИМУ 112М6	2,2	1000	5,36	-	84,3	0,74	6,6	2,0	2,1
АИМУ 132S1-2	5,5	3000	10,6	6,13	89,2	0,88	8,3	2,0	2,3
АИМУ 132S2-2	7,5	3000	14,4	8,27	90,1	0,88	7,9	2,0	2,3
АИМУ 132S4	5,5	1500	11,2	6,47	89,6	0,83	7,9	2,0	2,3
АИМУ 132М4	7,5	1500	15,0	8,64	90,4	0,84	7,5	2,0	2,3
АИМУ 132S6	3	1000	7,2	-	85,6	0,74	6,8	2,0	2,1
АИМУ 132М1-6	4	1000	9,46	5,45	86,8	0,74	6,8	2,0	2,1
АИМУ 132М2-6	5,5	1000	12,7	7,29	88,0	0,75	7,0	2,0	2,1
АИМУ 160М1-2	11	3000	20,6	11,86	91,2	0,89	8,1	2,0	2,3
АИМУ 160М2-2	15	3000	27,9	16,04	91,9	0,89	8,1	2,0	2,3
АИМУ 160L2	18,5	3000	34,2	19,68	92,4	0,89	8,2	2,0	2,3
АИМУ 160М4	11	1500	21,5	12,39	91,4	0,85	7,7	2,2	2,3
АИМУ 160L4	15	1500	28.8	16.57	92.1	0.86	7.8	2,2	2,3
АИМУ 160М6	7,5	1000	16,2	9,32	89,1	0,79	7,0	2,0	2,1
АИМУ 160L6	11	1000	23,1	13,32	90,3	0,8	7,2	2,0	2,1

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 РЭ	Лист 5

Копировал Формат А4

продолжение таблицы 3

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	Синхронная частота вращения об/мин	Ток, А (380/660)В	Ток, А (660/1140)В	КПД, %	cos φ, о.е	Кратность, о.е		
							Начального пускового тока не более	Начального пускового момента, не менее	Максимального момента, не менее
АИМУ 180М2	22	3000	40,5	23,33	92,7	0,89	8,2	2,0	2,3
АИМУ 180М4	18,5	1500	35,3	20,32	92,6	0,86	7,8	2,0	2,3
АИМУ 180L4	22	1500	41,8	24,06	93,0	0,86	7,8	2,0	2,3
АИМУ 180L6	15	1000	30,9	17,76	91,2	0,81	7,3	2,0	2,1
АИМУ 200L1-2	30	3000	54,9	31,61	93,3	0,89	7,6	2,0	2,3
АИМУ 200L2-2	37	3000	67,4	38,81	93,7	0,89	7,6	2,0	2,3
АИМУ 200L4	30	1500	56,6	32,6	93,6	0,86	7,3	2,0	2,3
АИМУ 200L1-6	18,5	1000	37,8	21,79	91,7	0,81	7,3	2,0	2,1
АИМУ 200L2-6	22	1000	44,8	25,77	92,2	0,81	7,4	2,0	2,1
АИМУ 225М2	45	3000	80.8	46.53	94.0	0.90	7.7	2.0	2.3
АИМУ 225S4	37	1500	69.6	40.08	93.9	0.86	7.4	2.0	2.3
АИМУ 225М4	45	1500	84.4	48,59	94,2	0,86	7,4	2.0	2,3
АИМУ 225М6	30	1000	59,1	34,04	92,9	0,83	6,9	2.0	2,1
АИМУ 250М2	55	3000	98.5	56.69	94,3	0,90	7,7	2,0	2,3
АИМУ 250М4	55	1500	102,7	59,14	94,6	0,86	7,4	2,2	2,3
АИМУ 250М4	55	1500	102,7	59,14	94,6	0,86	7,4	2,2	2,3
АИМУ 250М6	37	1000	71,7	41,3	93,3	0,84	7,1	2,0	2,1
АИМУ 280S2	75	3000	133,7	76,98	94, 7	0,90	7,1	1,8	2,3
АИМУ 280М2	90	3000	159,9	92,08	95,0	0,90	7,1	1,8	2,3
АИМУ 280S4	75	1500	136,	78,48	95,0	0,88	6,9	2,0	2,6
АИМУ 280М4	90	1500	163,2	93,98	95,2	0,88	6,9	2,0	2,3
АИМУ 280S6	45	1000	85,8	49,43	93,7	0,85	7,3	2,0	2,0
АИМУ 280М6	55	1000	103,3	59,45	94,1	0,86	7,3	2,0	2,0
АИМУ 315S2	110	3000	195,1	112,3	95,2	0,90	7,1	1,8	2,3
АИМУ 315М2	132	3000	233,6	134,5	95,4	0,90	7,1	1,8	2,3
АИМУ 315L1-2	160	3000	279,4	160,9	95,6	0,91	7,2	1,8	2,3
АИМУ 315L2-2	200	3000	348,6	200,7	95,8	0,91	7,2	1,8	2,3
АИМУ 315S4	110	1500	196,8	113,3	95,4	0,89	7,0	2,0	2,2
АИМУ 315М4	132	1500	235.7	135.7	95.6	0.89	7,0	2,0	2,2
АИМУ 315L1-4	160	1500	285,1	164,2	95,8	0,89	7,1	2,0	2,2
АИМУ 315L2-4	200	1500	351,7	202,5	96,0	0,90	7,1	2,0	2,2
АИМУ 315S6	75	1000	143,4	82,57	94,6	0,84	6,6	2,0	2,0
АИМУ 315М6	90	1000	169,5	94,6	94, 9	0,85	6,7	2,0	2,0

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 РЭ	Лист 6

Копировал Формат А4

продолжение таблицы 3

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	Синхронная частота вращения об/мин	Ток, А (380/660)В	Ток, А (660/1140)В	КПД, %	cos ц о.е	Кратность, о.е		
							Начального пускового тока не более	Начального пускового момента, не менее	Максимального момента, не менее
АИМУ 315L1-6	110	1000	206,8	119,0	95,1	0,85	6,7	2,0	2,0
АИМУ 315L2-6	132	1000	244,5	140,7	95,4	0,86	6,8	2,0	2,0
АИМУ 355M2	250	3000	435,7	250,9	95,8	0,91	7,2	1,6	2,2
АИМУ 355L2	315	3000	54.9	316,1	95,8	0,91	7,2	1,6	2,2
АИМУ 355M4	250	1500	439,6	253,1	96,0	0,90	7,1	2,0	2,2
АИМУ 355L4	315	1500	553,9	318,9	96,0	0,90	7,1	2,0	2,2
АИМУ 355M1-6	160	1000	295,7	170,2	95,6	0,86	6,8	1,8	2,0
АИМУ 355M2-6	200	1000	364,6	209,9	95,8	0,87	6,8	1,8	2,0
АИМУ 355L6	250	1000	455.7	262.4	95.8	0.87	6.8	1.8	2.0

1.2.1. Технические характеристики двигателей ESQ M приведены в Таблице 4. Допускаемые отклонения от номинальных значений основных параметров по ГОСТ IEC 60034-1-2014.

Таблица 4

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	Синхронная частота вращения об/мин	Ток, А 660 В	Ток, А 1140 В	КПД, %	cos ц о.е	Кратность, о.е		
							Начального пускового тока не более	Начального пускового момента, не менее	Максимального момента, не менее
ESQ M 400-SDN 710/3000	710	3000	746,8	432,4	95,6	0,83	7,0	0,7	2,0
ESQ M 400-SDN 630/3000	630	3000	663,3	384,0	95,5	0,86	7,0	0,7	2,0
ESQ M 400-SDN 560/3000	560	3000	590,2	341,7	95,4	0,86	7,0	0,7	2,0
ESQ M 400-SDN 710/1500	710	1500	755,5	437,4	95,6	0,83	6,5	0,8	2,0
ESQ M 400-SDN 630/1500	630	1500	671,0	388,5	95,5	0,86	6,5	0,8	2,0
ESQ M 400-SDN 560/1500	560	1500	597,1	345,7	95,4	0,86	6,5	0,8	2,0
ESQ M 400-SDN 560/1000	560	1000	663,3	384,0	95,6	0,83	6,0	0,8	2,0
ESQ M 400-SDN 500/1000	500	1000	555,3	321,5	94,9	0,83	6,0	0,8	2,0
ESQ M 400-SDN 450/1000	450	1000	500,8	289,9	94,7	0,83	6,0	0,8	2,0

продолжение таблицы 4

Типоразмер двигателя	Мощность кВт	Синхронная частота вращения об/мин	Ток, А 660 В	Ток, А 1140 В	КПД, %	cos ц о.е.	Кратность, о.е.		
							Начального пускового тока не более	Начального пускового момента, не менее	Максимального момента, не менее
ESQ M 450-SDN 900/3000	900	3000	933.9	540.7	95.8	0.88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 450-SDN 800/3000	800	3000	831.1	481.1	95,7	0,88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 450-SDN 710/3000	710	3000	755.5	437.4	95,4	0,88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 450-SDN 900/1500	900	1500	933.9	540.7	95.8	0.88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 450-SDN 800/1500	800	1500	831.1	481.1	95,7	0,88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 450-SDN 710/1500	710	1500	755.5	437.4	95,4	0,88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 450-SDN 710/1000	710	1000	793	459,3	95,6	0,83	6,0	0,8	2,0
ESQ M 450-SDN 630/1000	630	1000	704,5	407,9	95,5	0,86	6,0	0,8	2,0
ESQ M 450-SDN 560/1000	560	1000	626,9	363	95,4	0,86	6,0	0,8	2,0
ESQ M 500-SDN 1120/3000	1120	3000	—	671.4	96	0.88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 500-SDN 1000/3000	1000	3000	—	600	95,9	0,88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 500-SDN 900/3000	900	3000	793.2	459,3	95,4	0,88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 500-SDN 1120/1500	1120	1500	—	704.9	95.8	0.88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 500-SDN 1000/1500	1000	1500	—	630	95,7	0,88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 500-SDN 900/1500	900	1500	809,1	468,5	95,4	0,88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 500-SDN 900/1000	900	1000	933.9	540.7	95,6	0,83	6,0	0,8	2,0
ESQ M 500-SDN 800/1000	800	1000	831.1	481.1	95,5	0,86	6,0	0,8	2,0
ESQ M 500-SDN 10/1000	710	1000	755.5	437.4	95,4	0,86	6,0	0,8	2,0
ESQ M 560-SDN 1400/3000	1400	3000	—	882	96	0.88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 560-SDN 1250/3000	1250	3000	—	787,5	95,9	0,88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 560-SDN 1120/3000	1120	3000	—	705,6	95,4	0,88	7,0	0,7	2,0
ESQ M 560-SDN 1400/1500	1400	1500	—	907,2	95.8	0.88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 560-SDN 1250/1500	1250	1500	—	810	95,7	0,88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 560-SDN 1120/1500	1120	1500	—	725,8	95,4	0,88	6.5	0,8	2,0
ESQ M 560-SDN 1120/1000	1120	1000	—	671.4	95,6	0,83	6,0	0,8	2,0
ESQ M 560-SDN 1000/1000	1000	1000	—	600	95,5	0,86	6,0	0,8	2,0
ESQ M 560-SDN 900/1000	900	1000	793.2	459,3	95,4	0,86	6,0	0,8	2,0

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 РЭ	Лист 8

Копировал Формат А4

1.2.6 Двигатели АИМУ, 63–180 габарита, могут работать при любом пространственном положении вала.

Двигатели АИМУ, 280–355 габарита, могут работать только при горизонтальном пространственном положении вала, двигатели габарита 200, 225, 250 при обязательном согласовании с производителем условий эксплуатации, допускают работу при наклоне оси вала к горизонту до 10%.

Двигатели ESQ M габаритов 400–560 могут работать только при горизонтальном пространственном положении вала.

1.2.7. Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса двигателей АИМУ и ESQ M приведены в Приложении Б. Допускается изготовление двигателей с иными присоединительными размерами при неизменности конструкции средств взрывозащиты.

1.3. Состав и устройство двигателей.

1.3.1 Состав и устройство двигателей АИМУ и ESQ M

1.3.1.1 Двигатели состоят из следующих основных деталей и сборочных единиц (рисунок В.1): станины (1) со статором (14), ротора (15), вентилятора (21), кожуха (20), подшипниковых щитов (16, 32) и вводного устройства. Вводное устройство двигателя приведено в Приложении В.2.

1.3.1.2 Станина (1) выполнена из серого чугуна, подшипниковые щиты (16, 32) двигателя выполнены из серого чугуна, вводное отделение (рисунок В.2) выполнено из серого чугуна, кожух (20) защиты вентилятора (21) выполнен из стали.

1.3.1.3 В станину (1) двигателя запрессован сердечник статора (14) с обмоткой, сердечник застопорен винтом. Обмотка выполнена медными эмалированным проводом с изоляцией класса нагревостойкости не ниже «F», по ГОСТ Р МЭК 60085–2011.

1.3.1.4 Ротор (15) состоит из вала (2) и напрессованного на него сердечника, пазы которого залиты алюминием (возможна заливка пазов ротора медью). Ротор динамически отбалансирован.

1.3.1.5 Конструкция подшипниковых узлов двигателей АИМУ 180–355 и ESQ M 400–560 выполнена с применением устройства для пополнения смазки (8, 19) (допускается применение закрытых подшипников, укомплектованных консистентной смазкой, рассчитанной на весь срок службы подшипника). Конструкция подшипниковых узлов двигателей АИМУ 63–160 выполнены без устройств для пополнения смазки, применяются необслуживаемые закрытые подшипники, смазка заложена на весь срок службы подшипника.

Подшипниковые щиты крепятся к станине (1) болтами (11), болты предохранены от самоотвинчавания шайбой гровер (12). Головки болтов защищены защитными пазами и (или) кольцами (13). Допускается использование болтов с внутренним шестигранником.

В двигателях АИМУ 63–160 подшипниковый узел со стороны выступающего конца вала имеет пружину осевого поджатия (7). В двигателях АИМУ 180–355 и ESQ M 400–560 пружина осевого поджатия установлена в подшипниковом узле со стороны вентилятора. В подшипниковых узлах двигателей установлены шариковые однорядные радиальные подшипники (9), (31). Допускается применение закрытых подшипников. В подшипниковых щитах со стороны выступающего конца вала допускается применение шариковых радиально-упорных и роликовых подшипников.

1.3.1.6 Для обеспечения степени защиты от проникновения не ниже IP54, в подшипниковых крышках (5, 35) установлены армированные манжетные уплотнения (3, 36). Допускается использование армированных манжетных уплотнений из бутадиен-нитрильных каучуков, силиконовых каучуков и полиуретана. Подшипниковые крышки (5, 35) крепятся к подшипниковому щиту болтами (17), болты (17) предохранены от самоотвинчивания шайбой гровер (18).

1.3.1.7 Для охлаждения двигателя применяется вентилятор (21), закрепленный на валу (2) двигателя шпонкой. Допускается применение стальных, пластиковых вентиляторов и вентиляторов из легкосплавных материалов. Вентилятор закрыт стальным кожухом (20).

1.3.1.8 Двигатели изготавливают с одним выступающим концом вала.

1.3.1.9 В верхней части двигателя расположено вводное устройство (рисунок В.2). Оно состоит из корпуса (8) и крышки (6). Крепление вводного устройства допускает поворот на угол, кратный 90° в плоскости установки, но не более 180° в одну сторону, обеспечивая таким образом подвод питающего кабеля с любой стороны. Выводные концы обмотки статора припаяны (закреплены механически в специальных отверстиях контактных шпилек) к контактным шпилькам (7), которые изолированы от корпуса вводного устройства при помощи изоляторов (22).

Вводное устройство должно располагаться сверху двигателя и иметь три или шесть проходных зажимов. Для всех двигателей ESQ M и двигателей АИМУ исполнения PB Ex db I Mb X допускается располагать вводное устройство сбоку электродвигателя.

Вводное устройство двигателей АИМУ 63–280 имеют один силовой кабельный ввод, на двигателеях АИМУ 250–280 по заказу потребителя может быть установлено вводное устройство с двумя силовыми кабельными вводами.

Вводное устройство двигателей ESQ M имеет три силовых кабельных ввода, по заказу потребителя может быть установлено вводное устройство имеющее 4 силовых кабельных ввода .

Для двигателей исполнения АИМУ допускается установка вводного устройства с дополнительными сервисными кабельными вводами для подключения контрольных устройств. При этом, во вводном устройстве должны быть предусмотрены проходные зажимы для подключения датчиков температуры обмоток статора.

1.3.1.10 Силовые зажимы для подключения двигателя к сети должны быть предохранены от самоотвинчивания. Дополнительные проходные зажимы для подключения датчиков температуры обмоток статора должны быть предохранены от самоотвинчивания.

1.3.1.11 Для уплотнения кабеля во вводном устройстве двигателя установлены резиновое уплотнительное кольцо и муфта нажимная.

1.3.1.12 Вводное устройство предусматривает ввод кабелей круглого сечения с медными жилами.

1.3.1.13 Вводное устройство двигателей и отделение статора выполнено с защитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1-2013

1.4 Обеспечение взрывозащиты

1.4.1 Взрывозащищенность двигателей обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Взрывозащищенность двигателей обеспечивается за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, которая может выдерживать давление взрыва внутри ее и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Взрывонепроницаемая оболочка и ее части при изготовлении испытываются в течение (10+2) с давлением, равным:

– 0,6 МПа (статор) и 1,1 МПа (вводное отделение) для двигателей АИМУ 63–100;

– 1,1 МПа (статор) и 1,5 МПа (вводное отделение) для двигателей АИМУ 112–180.

– 2,4 МПа (статор) и 1,5 МПа (вводное отделение) для двигателей АИМУ 200–280.

– 3 МПа (статор) и 1,5 МПа (вводное отделение) для двигателей АИМУ габарита 315–355 и ESQ M 400–560.

1.4.2 Взрывонепроницаемость оболочки двигателей обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. В Приложениях Г, Д, Е, Ж, З показаны сопряжения деталей (узлов), обеспечивающих щелевую защиту. Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых по ГОСТ IEC 60079-1-2013 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, класса шероховатости обработки поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели. Взрывозащитные поверхности защищены от коррозии смазкой по ГОСТ 6267-74.

1.4.3 Обеспечение взрывонепроницаемости ввода кабеля во вводное отделение достигается с помощью эластичного резинового уплотнительного кольца.

1.4.4 Все наружные болты и гайки, крепящие детали, обеспечивающие взрывозащищенность, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания применением пружинных шайб и контргаек.

1.4.5 Степень защиты двигателей и вводного устройства от внешних воздействий IP55

по ГОСТ IEC 60034-5-2011.

1.4.6 Температура нагрева наружных поверхностей оболочки двигателя при нормальном режиме работы не превышает допустимой по ГОСТ 12.2.020-76 для соответствующего температурного класса, указанного в маркировке взрывозащиты (Т4-135 °С).

1.4.7 Между вентилятором и деталями щита, а также вентилятором и кожухом обеспечены необходимые зазоры.

1.4.8 На маркировочной табличке каждого двигателя нанесена маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

1.4.9 На крышке вводного устройства двигателей нанесена предупредительная надпись – «Открывать, отключив от сети».

1.4.10 Между токоведущими частями и металлическими элементами оболочки предусмотрены соответствующие пути утечки и электрические зазоры, (см. Приложения Г, Д, Е, Ж, З).

1.5 Встроенная температурная защита

1.5.1 Для защиты двигателей в аварийных режимах, следствием которых может быть нагрев обмотки до недопустимой температуры двигатели могут укомплектованы встроенными температурными датчиками. В качестве датчиков используются термосопротивления с линейной функцией зависимости сопротивления от температуры – типа РТ100, терморезисторы с положительным температурным коэффициентом – позисторы типа РТС или биметаллические контактные термодатчики.

Датчики встраиваются в лобовые части обмотки статора со стороны противоположной вентилятору наружного обдува, по одному в каждую фазу. Концы цепи датчиков выводятся на специальные клеммы в водном устройстве или в отдельную сервисную коробку выводов. К этим клеммам подключают релейный блок или иной аппарат, реагирующий на сигналы датчиков. Датчики реагируют только на температуру, и их действие не зависит от причин возникновения опасного нагрева. Поэтому, такая система обеспечивает защиту двигателя, как в режимах с медленным нагреванием (перегрузка, работа на двух фазах), так и в режимах с быстрым нагреванием (заклинивание ротора, выход из строя подшипников и другое).

Согласно требованиям ГОСТ 27895 (МЭК 60034-11), температура срабатывания защиты должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 5 и 6.

Таблица 5

Класс нагревостойкости изоляции двигателя по ГОСТ Р МЭК 60085-2011	Обозначение типа датчика	Пороговая температура Тк (сопротивление датчика, Ом)
F	PT-100 (Коэфф. изменения сопротивления датчика в диапазоне +100...+200 °С = 100+0,37 Ом / °С)	140 °С (153,45 Ом)
H		160 °С (160,92 Ом)
N		150 °С (157,19 Ом)
R		150 °С (157,19 Ом)

Таблица 6

Класс нагревостойкости изоляции двигателя ГОСТ Р МЭК 60085–2011	Обозначение типа позистора (термодатчика)	Пороговая температура срабатывания Тк
F	PTC–145 (150), F111A (Mk1)	140 (145) °C
H	PTC–160 (170), F111A (Mk1)	160 (170) °C
N	PTC–150, F111A (Mk1)	150 °C
R	PTC–150, F111A (Mk1)	150 °C

Внимание: двигатели АИМУ 63–225 штатно не комплектуются датчиками контроля температуры обмотки!

1.5.2.1 В качестве датчиков встроенной температурной защиты обмоток статора двигателей используются термосопротивления с линейной функцией зависимости сопротивления от температуры – типа PT100, см. таблицу 9.1.

– Сопротивление одного датчика PT100 измеренное при температуре 25°С должно быть 109,74 Ом,

– Увеличение/уменьшение температуры окружающей среды на 1°С приводит к увеличению/уменьшению сопроивления датчика на 0,38 Ом

– Сопротивление одного датчика PT100, измеренное при пороговой температуре для изоляции двигателя приведено в таблице 9.1.

1.5.2.2 В качестве датчиков встроенной температурной защиты обмоток статора двигателей могут также использоваться позисторы с положительным температурным коэффициентом типа PTC с температурой срабатывания Тк, см. таблицу 9.2.

– Сопротивление одного позистора, измеренное при температуре 25°С должно быть <100 Ом,

– Сопротивление цепи из 3 позисторов, измеренное при температуре 25°С должно быть <300 Ом.

– Сопротивление одного позистора, измеренное при напряжении 2,5В и номинальной температуре эксплуатации менее Тк, должно быть <550 Ом,

– Сопротивление цепи из 3 позисторов, измеренное при напряжении 2,5В и при номинальной температуре эксплуатации менее Тк, должно быть <1650 Ом.

1.5.2.3 Допускается использование биметаллических термодатчиков с нормально замкнутыми или нормально разомкнутыми контактами изменяющими свое состояние при пороговой температуре срабатывания Тк, см. таблицу 9.2.

1.5.3 Срабатывание температурной защиты происходит при возрастании температуры обмотки Тк до значения, указанного в таблице 9.1. Время срабатывания защиты не должно превышать 1 с. Исполнительное устройство температурной защиты должно отключать силовую цепь двигателя при достижении сопротивления цепи термодатчиков в диапазоне 1650–2340 Ом (при этом, значение 3990 Ом соответствует температуре Тк+5С),

Точность срабатывания биметаллических термодатчиков находится в диапазаоне Тк ±5С. В этом случае, нагрузочная способность контактов не менее 2,5 А, напряжение 220 В Допускается применять термодатчики типа F11A, MK1, либо любого другого типа, на усмотрение производителя.

1.5.4. Сопротивление изоляции цепи терморезисторов относительно обмоток статора и корпуса двигателя в нормальных климатических условиях испытаний:

– в практически холодном состоянии – не менее 10 МОм;

– при температуре обмоток, близкой к рабочей – не менее 3 МОм.

Для измерений использовать мегаомметр на 100 В.

1.5.5 В качестве исполнительного устройства температурной защиты применяется любое устройство позволяющее отключать силовую цепь двигателя при достижении цепью терморезисторов сопротивления в диапазоне 1650 – 3990 Ом. Время срабатывания устройства температурной защиты при этом должно быть не более 1 с.

Напряжение, подаваемое на цепь терморезисторов, не более 2,5 В.

1.5.6 По согласованию с Заказчиком двигатели могут быть укомплектованы сертифицированными взрывозащищенными датчиками температурной защиты подшипников. В качестве датчиков используются термосопротивления с линейной функцией зависимости сопротивления от температуры – типа PT100. Также допускается установка датчиков потребителем при условии использования взрывозащищенных датчиков, в соответствии с исполнением взрывозащиты двигателя, и их установки на предусмотренные конструкцией площадки на подшипниковых крышках. Датчики устанавливаются в подшипниковые крышки, на предусмотренные конструкцией крышек площадки. Провода датчиков находятся снаружи двигателя, закреплены на ребрах охлаждения. Подключение датчиков происходит в специальной сервисной клеммной коробке, расположенной на корпусе двигателя.

1.5.7 На электродвигатели устанавливаются датчики контроля температуры подшипников, термопреобразователи WTH 280-4.00, производства H. Heinz Messwiderstaende GmbH (Германия).

Так же, по согласованию с Заказчиком, могут быть установлены термопреобразователи с характеристикой 50 и 100 Ом, с активным элементом из меди и платины, ДТСхх4, ДТСхх5, ДТСхх5.И производства компания "Овен", ТСМТ, ТСПТ производства ПК "ТЕСЕЙ" (Россия).

Внимание: двигатели АИМУ 63–160 габ. габ. не комплектуются датчиками контроля температуры подшипников!

1.6 Встроенный антиконденсатный (предпусковой) подогреватель.

По согласованию с Заказчиком, электродвигатели могут оснащаться антиконденсатным (предпусковым) подогревателем.

Антиконденсатный подогреватель представляет собой гибкий ленточный греющий кабель (резистор), рассчитанный на питание от сети переменного тока, напряжением 220–230 В, с частотой тока 50 Гц, мощностью от 150 до 500 Вт.

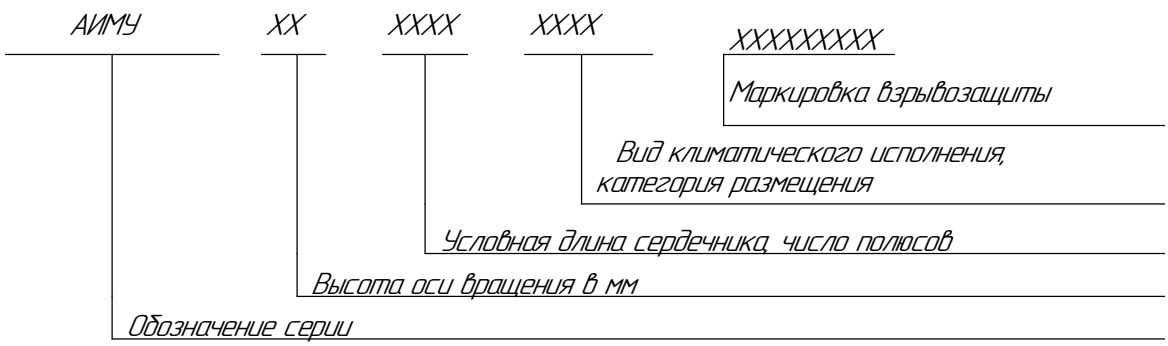
Антиконденсатный (предпусковой) подогреватель используется для поддержания постоянной температуры внутри электродвигателя для предотвращения образования конденсата. Антиконденсатный (предпусковой) подогреватель должен быть всегда включен при не работающем двигателе.

Внимание: во избежании повреждения обмоток статора работа электродвигателя с включенным антиконденсатным (предпусковым) подогревателем категорически запрещена!

Внимание: двигатели АИМУ 63–180 габ. не комплектуются антиконденсатными (предпусковыми) подогревателями.

1.7 Маркировка

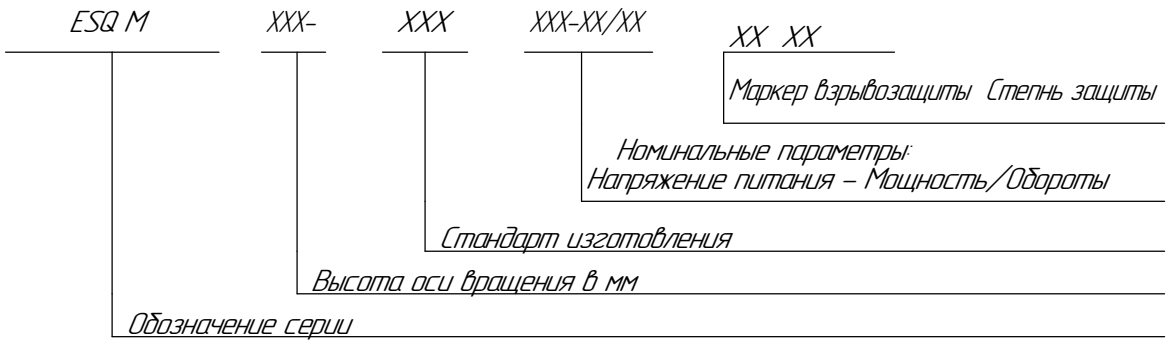
Структура условного обозначения двигателей АИМУ:



Расшифровка структуры условного обозначения двигателей:

АИМ – обозначение серии;
63 ... 355 – высота оси вращения (габарит), мм;
S, M, L – установочный размер по длине станины (S – первая длина, M – вторая длина, L – третья длина);
MA – установочный размер по длине станины (M) с первой длиной сердечника статора (A);
MB – установочный размер по длине станины (M) со второй длиной сердечника статора (B);
2, 4, 6, 8, 10 – число полюсов;
У, УХЛ, ХЛ, Т – вид климатического исполнения;
1, 2, 5 – категории размещения.

Структура условного обозначения двигателей ESQ M:



Расшифровка структуры условного обозначения двигателей:

ESQ M – обозначение серии;
400 ... 560 – высота оси вращения (габарит), мм;
SDN / GST – Стандарт изготовления DIN/ГОСТ;
0.38/0.66/1.14– Номинально напряжение питания 380/660/1140 В соответсвенно.
280 ... 1600 – Номинальная мощность от 280 кВт до 1,6 МВт
3000 ... 250 – Номинальная синхронная скорость вращения.

Пример записи обозначения двигателя АИМУ, габарита 355, мощностью 315 кВт, напряжением 380/660В, частотой тока 50 Гц, синхронной частотой вращения 3000 об/мин, вида климатического исполнения «У» категории размещения «2,5», с конструктивным исполнением по способу монтажа IM1001, с маркировкой взрывозащиты 1 Ex d IIB T4 Gb при его заказе и в документации другого изделия:

Для внутреннего рынка:

«Двигатель АИМУ 355 М2 У2,5 380/660В, 50Гц, IM1001, 1 Ex d IIB T4 Gb ТУ 27.11.21-015-79682497-2017».

Для поставки на экспорт:
«Двигатель АИМУ 355 М2 У2,5 380/660В, 50 Гц, IM1001, 1 Ex d IIB T4 Gb, экспорт, ТУ 27.11.21-015-79682497-2017».

2. Обязанности эксплуатирующей организации

2.1.1 В обязанности эксплуатирующей организации входит обеспечение строгого соблюдения основополагающих указаний по технике безопасности. Следует удостовериться, что персонал, отвечающий за состояние оборудования и его эксплуатацию, а также персонал работающий с изделием под свою ответственность, внимательно прочитал и ознакомился с настящим руководством по эксплуатации. За консультациями и дополнительными сведениями следует обращаться в компанию ООО "Элком".

2.1.2 Эксплуатирующая организация обязана поручать перечисленные ниже работы только квалифицированным специалистам:

– Транспортировка
– Хранение
– Размещение и монтаж
– Монтаж и подключение
– Ввод в эксплуатацию
– Техническое обслуживание и ремонт
– Вывод из эксплуатации
– Демонтаж
– Утилизация

2.1.3 Лица, работающие с изделием, должны руководствоваться требованиями стандартов, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации, требованиям ГОСТ, ПУЭ, ПТЭЭП, СНиП и пр.

3. Квалификация персонала

3.1 Общие требования

3.1.1 Персонал, осуществляющий техническое обслуживание и проверку электроустановок во взрывоопасных зонах, должен располагать документацией, отвечающей требованиям действующих нормативных документов, по следующим вопросам:

а) классификация взрывоопасных зон (ПЭУ, гл. 7.3)

б) маркировка взрывозащиты установленного электрооборудования по ГОСТ 12.2.020-76.

в) данные, достаточные для обеспечения возможности эксплуатации, технического обслуживания и ремонта взрывозащищенного электрооборудования в соответствии с видом его взрывозащиты:

– расположение электроустановок на плане взрывоопасных зон;

– однолинейные схемы электрических соединений для всех напряжений при нормальных режимах работы электрооборудования;

– руководство по эксплуатации, содержащее подробное описание средств взрывозащиты и мер по их сохранению при монтаже, эксплуатации и ремонту;

– копии сертификатов и разрешений органов государственного надзора;

– перечень и местонахождение резервного электрооборудования и запасных частей.

3.1.2 К проверкам и техническому обслуживанию электроустановок должен привлекаться только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работ с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных видов, и способам его монтажа, изучение соответствующих технических норм и правил эксплуатационной документации на электрооборудование, а также общих принципов квалификации взрывоопасных зон. Этот персонал должен проходить соответствующую регулярную переподготовку.

3.2 Специалист – механик

3.2.1 Все механические работы должны выполняться исключительно квалифицированным специалистом. Специалисты, в контексте данной документации – это персонал, обладающий профессиональными навыками установки, механического монтажа, устранения неисправностей и ремонта изделия, и имеющий следующую квалификацию:

– специальность в области механики согласно действующим национальным нормативно – правовым актам;

– знание данной документации.

3.3 Специалист–электрик

3.3.1 Все электромеханические работы должны выполняться исключительно квалифицированными электриками. Квалифицированные электрики, в контексте данной документации, – это персонал, обладающий профессиональными навыками электрического монтажа, ввода в эксплуатацию, устранения неисправностей и ремонта изделия, и имеющий следующую квалификацию:

– специальность в области электротехники согласно действующим национальным нормативно – правовым актам.

– знание данной документации.

3.3.2 Данный персонал, кроме того, обязан знать действующие правила техники безопасности и законы, а также другие нормы, правила, директивы и законы, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации. Указанный персонал должен обладать безоговорочно предоставленным на производстве правом на ввод в эксплуатацию, программирование, параметрирование, маркировку и заземление устройств, систем токовых цепей в соответствии со стандартами для средств обеспечения безопасности.

3.4 Проинструктированные лица

3.4.1 Все прочие работы, связанные с транспортировкой, хранением, эксплуатацией и утилизацией, разрешается выполнять исключительно лицам, прошедшим инструктаж. По результатам инструктажа упомянутые лица должны быть в состоянии выполнять требуемые работы и операции с достаточным уровнем безопасности и с учетом знания оборудования.

4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

4.1 Эксплуатационные ограничения

4.1.1 Потребитель несёт полную ответственность за соответствие условий эксплуатации двигателей его техническим характеристикам.

4.1.2 Первый кратковременный пуск произвести по возможности без нагрузки для проверки исправности механической части и правильности направления вращения вала двигателя.

4.1.3 Перед пробным пуском проверить:

– соответствие напряжения сети и схемы соединения обмоток;

– подключение датчиков контроля температуры обмотки и подшипников (при наличии датчиков).

– наличие, правильность подключения и затяжку зажимов заземления двигателя;

– легкость вращения ротора;

– крепление двигателя;

– затяжку контактов силовых зажимов.

4.1.4 Допустимое число пусков:

– два пуска подряд из холодного состояния.

– один пуск из горячего состояния.

– последующие пуски не менее чем через 3 часа.

4.1.5 Допустимое число пусков в течении суток – до восьми пусков за сутки.

4.1.6 Для изменения направления вращения вала двигателя необходимо поменять между собой любые два токоподводящих провода.

4.1.7 После пуска на холостом ходу и устранения замеченных недостатков проверить

работу двигателя под нагрузкой.

4.1.8 Использование взрывозащищенных электродвигателей серий АИМУ, АИМУР, 2АИМУР не оснащенных системой независимой вентиляции в составе частотно-регулируемого привода, допускается только при соблюдении следующих эксплуатационных ограничений:

– Условия эксплуатации регулируемого привода, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51137-98 "Электроприводы регулируемые асинхронные для объектов энергетики. Общие технические условия";

– Критерии выбора компонентов частотно-регулируемого электропривода и их влияние на работу двигателя в составе этого электропривода в соответствии с ГОСТ Р МЭК/ТС 60034-17 «Руководство по применению асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором при питании от преобразователей».

– Нормы качества электрической энергии для питания от частотно-регулируемого привода должны соответствовать ГОСТ 32144-2013.

– Для обеспечения требований по качеству питающего напряжения рекомендуется устанавливать фильтры (моторные дроссели), обеспечивающие снижение скорости нарастания выходного напряжения (характеристика du/dt). При этом, пиковые напряжения на клеммах двигателя должны быть не более 1000 В/мкс. Для двигателей мощностью свыше 160 кВт, установка низкочастотного фильтра (синус-фильтра) в выходном тракте частотного преобразователя, является необходимым условием. При проектировании электропривода необходимо учитывать, что отклонение параметров питающей сети от расчётных значений напряжения, частоты, формы кривой, симметрии, увеличивает нагрев и уровень шума двигателя, увеличивает подшипниковые токи до неприемлемых значений, а также отрицательно влияет на электромагнитную совместимость двигателя и частотно-регулируемого преобразователя;

– Для подключения двигателей, следует использовать только экранированные кабели. При выборе типа ЧРП, применяемого совместно с двигателем, необходимо руководствоваться указаниями по электромагнитной совместимости, указанной изготовителем преобразователя частоты;

– Датчики температуры подшипников (если предусмотрены в комплектации двигателя) и датчики температуры обмоток статора должны быть подключены к аппаратуре температурной защиты. Эксплуатация двигателей, температурные датчики которых не подключены к аппаратуре температурной защиты, не допускается;

– Запрещается эксплуатация двигателей без надежного заземления. Для заземления двигателей следует использовать только предусмотренные на двигателях заземляющие зажимы. Заземлители выполнять в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);

– Для моторов мощностью до 75 кВт допускается диапазон регулирования 45-55 Гц без дополнительных доработок;

– Для моторов мощностью до 75 кВт, при условии использования изоляции класса N (200 °С), допускается диапазон регулирования 35-70 Гц;

– Для моторов мощностью более 75 кВт, при условии использования изоляции класса N (200° С) и токоизолированного подшипника, допускается диапазон регулирования 40-60 Гц;

– Для моторов мощностью более 75 кВт, при условии использования изоляции класса N (200 ° С) и эмаль-провода повышенного качества, а также применения электротехнической стали с улучшенными электромагнитными свойствами, установки токоизолированного подшипника (если мотор 2х-полюсный, то в передний подшипник должна быть заложена спец. смазка), допускается диапазон регулирования 35-70 Гц;

– Значения вибрации электродвигателя согласно ГОСТ IEC 60034-14-2014.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Двигатели относятся к классу 1 по степени защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2.2 Сопротивление изоляции обмотки статора относительно корпуса двигателя при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150-69 должно быть не менее 20 МОм.

Запрещается монтаж, обслуживание и демонтаж двигателя под напряжением.

Запрещается эксплуатация двигателей без надежного заземления.

Для заземления двигателей следует использовать только предусмотренные на двигателях заземляющие зажимы. Заземлители выполнять в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

4.2.3 Для обеспечения длительной нормальной эксплуатации двигателей необходимо систематически производить осмотры, проверки, а также своевременно устранять различные нарушения в работе и обслуживании двигателей.

4.2.4 При эксплуатации и ремонте двигателей необходимо руководствоваться настоящим РЭ «Правилами устройства электроустановок» (7-е издание), «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП) и ПОТ РМ-016-2001 «Межотраслевым правилам по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».

4.2.5 Двигатели АИМУ с высотой оси вращения вала ротора 250 мм. и выше, ESQ. M 400 мм. и выше, монтажных исполнений IM2001, 9701, имеющие чугунный присоединительный фланец, запрещается закреплять только за фланец, без обеспечения дополнительной опоры под крепежными лапами. Для безопасной эксплуатации указанных моторов, необходимо обеспечить дополнительную опору моторов под крепежными лапами. При этом, для обеспечения нормального уровня виброактивности механизма и его безопасной эксплуатации, вес мотора должен распределятся между крепежными лапами и фланцем. При этом, основная нагрузка от веса мотора, должна быть приложена к опоре крепежных лап. Крепление мотора только за фланец, в этом случае, не допускается. Фланец, в этом случае, используется для центрирования оси мотора и исполнительного механизма.

4.3 Порядок установки и подготовка к работе

4.3.1 Среда зоны, в которой устанавливаются двигатели, по категории и группе должны соответствовать или быть менее опасной зоной, чем категория и группа, указанная в маркировке взрывозащиты.

4.3.2 Монтаж двигателей и подвод электропитания к ним должны производиться в соответствии с настоящими РЭ, ПУЭ (изд. 7-е) гл. 7.3. и ПЭЭП .

4.3.3 При транспортировании двигателей к месту монтажа не допускаются удары по валу и корпусу двигателей.

4.3.4 Перед установкой двигателя:

– очистить наружные поверхности от загрязнения, а неокрашенные от консервационной смазки;

– проверить вращение вала от руки – вал должен легко проворачиваться;

– проверить целостность оболочки;

– проверить крепежные элементы;

– проверить уплотнение кабельного ввода и крышки вводного устройства;

– проверить заземляющие устройства;

– измерить сопротивление изоляции обмотки статора относительно корпуса и между обмотками мегомметром на напряжение 500В для обмоток на номинальное напряжение 380В, для обмоток на номинальное напряжение 660В мегомметром на 1000В, для обмоток на номинальное напряжение 1140В мегомметром на 2500В.

Сопротивление изоляции должно быть не ниже 20 МОм при температуре окружающего воздуха плюс 20°С.

– измерить коэффициент абсорбции.

Коэффициент абсорбции должен быть не менее 1,3 (согласно требований ПУЭ 7 изд. П.1, раздел 1.8.15, таблица 1.8.9).

Двигатель, сопротивление изоляции которого меньше 20 МОм, а коэффициен абсорбции менее 1,3 должен быть разобран и подвергнут сушке, согласно приложения И, одним из следующих методов:

– нагревом обмотки электрическим током при пониженном напряжении;

– методом наружного обогрева с помощью ламп, сушильных печей и т.д.

– методом индукционных потерь.

Подогревание в процессе сушки должно производиться постепенно со скоростью не выше

2°С в минуту. Максимальная температура обмотки при сушке не должна превышать плюс 90°С.

4.3.5 Двигатели могут соединяться с приводным механизмом при помощи эластичных муфт, муфт со змеевидными пружинами, гидромуфт и пр.

Насадку полумуфты необходимо производить только в нагретом состоянии.

Внимание: монтаж/демонтаж муфт должнен производиться только с помощью соответствующих инструментов, устройств и приспособлений!

Избегать недопустимых радиальных нагрузок на рабочий конец вала! Допустимые радиальные нагрузки на рабочий конц вала указаны в таблице №8.

4.3.6 Обеспечить нормальное охлаждение двигателей. Решетка вентиляционного кожуха должна располагаться не ближе 50 мм от деталей привода и других предметов.

4.3.7 Соединяемые с двигателями исполнительные механизмы должны иметь устройства, предотвращающие проникновение смазки в двигатель.

4.3.8 При монтаже проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке, при необходимости возобновить на них антикоррозионную смазку. Царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются.

4.3.9 Подключение двигателя к сети, вводное устройство которого имеет взрывозащиту вида «взрывонепроницаемая оболочка», произвести в следующей последовательности.

– открутить болты, крепящие муфту нажимную;

– открутить болты и снять крышку вводного устройства;

– снять нажимные шайбы и кольцо уплотнительное;

– открутить болты крепления корпуса вводного устройства, повернуть корпус вводного устройства на угол, кратный 90° в нужном направлении и снова закрутить болты;

– надеть на кабель перед разделкой муфту нажимную, шайбы нажимные и кольцо уплотнительное.

4.3.9.1 Произвести разделку кабеля (проводов) и подсоединить разделанные жилы к контактным болтам и внутреннему заземлению коробки выводов двигателя. Для подключения двигателей применять кабель круглого сечения с медными жилами. Наружный диаметр кабеля для подключения двигателей должен быть на 1 мм меньше или равен отверстию в кольце уплотнительном.

4.3.9.2 Установить на место нажимные шайбы и уплотнительное кольцо, поставить крышку и закрепить ее болтами. Установить муфту нажимную и подтянуть ее болтами.

4.3.9.3 Подсоединить заземлитель наружного контура заземления к зажиму заземления станины двигателя.

4.4 Возможные неисправности и методы их устранения

4.4.1 Перечень возможных неисправностей при эксплуатации двигателей приведен в таблице 7.

Таблица 7

Неисправность	Причина	Способ устранения
Перегрев подшипника, сопровождающийся повышенным шумом.	1. Большая перегрузка на подшипниках. 2. Повреждение подшипника	1. Проверить сопряжение с приводным механизмом, установку и крепление двигателя. 2. Заменить подшипник.
Вал вращается, но нормальная частота вращения не достигается	1. Во время работы отсоединилась одна из фаз 2. Пониженное напряжение сети.	1. Устранить обрыв. 2. Обеспечить напряжение нормальной величины.
Повышенная вибрация работающего двигателя.	1. Недостаточная жесткость фундамента. 2. Несоосность вала двигателя с валом приводного механизма. 3. Неотбалансирована деталь, насаженная на рабочий конец вала.	1. Увеличить жесткость фундамента. 2. Обеспечить соосность. 3. Устранить дисбаланс.
Повышенный нагрев двигателя	1. Двигатель перегружен 2. Нарушена нормальная вентиляция (загрязнение вентиляционных каналов). 3. Нарушена нормальная работа приводного механизма.	1. Устранить перегрузку. 2. Прочистить вентиляционные каналы. 3. Устранить неполадки в работе приводного механизма.
Вал двигателя при пуске не проворачивается, двигатель гудит	1. Отсутствие напряжения на одной из фаз. 2. Заклинивание рабочего механизма 3. Межвитковое замыкание в обмотке статора, короткое замыкание между фазами	1. Устранить неисправность сети. 2. Устранить неисправность механизма 3. Найти повреждение или перемотать поврежденную часть обмотки.
Вал двигателя при пуске не проворачивается, двигатель гудит	1. Отсутствие напряжения на одной из фаз. 2. Заклинивание рабочего механизма 3. Межвитковое замыкание в обмотке статора, короткое замыкание между фазами	1. Устранить неисправность сети. 2. Устранить неисправность механизма. 3. Найти повреждение или перемотать поврежденную часть обмотки.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Порядок технического обслуживания двигателя

5.1.1 Перед вводом двигателей в эксплуатацию должна быть произведена их первичная проверка.

Первичные проверки производят для контроля соответствия фактического вида взрывозащиты установленного электрооборудования требуемому.

При изменении класса взрывоопасной зоны или перемещения какого-либо электрооборудования с одного места на другое должна быть произведена проверка, подтверждающая пригодность вида взрывозащиты, группы или температурного класса электрооборудования для измененных условий эксплуатации.

5.1.2 При эксплуатации двигателей должен производиться внешний осмотр, технический осмотр и текущий ремонт.

5.1.3 Внешний осмотр производить не реже одного раза в два месяца. При внешнем осмотре проверить:

– целостность оболочки, крепежные детали и их элементы;

– болты и гайки должны быть равномерно затянуты;

– знаки заземления и маркировку взрывозащиты;

– заземление.

Заземляющие зажимы должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. При необходимости очистить их и смазать консистентной смазкой ЦИАТИМ 201 ГОСТ 6267-74;

– уплотнение кабеля.

Кабель не должен перемещаться в узле уплотнения;

– нагрев обмотки.

Нагрев обмотки ориентировочно можно определить по температуре корпуса, замеренной термометром. При нормальной работе двигателя нагрев корпуса должен быть не более 70°С при номинальной нагрузке и температуре окружающего воздуха плюс 20°С;

– узлы контактных соединений.

Открыть крышку вводного устройства и проверить затяжку контактных соединений.

– проверка наличия/удаление конденсата (в случае установки сливных отверстий по согласованию с Заказчиком).

Открутить заглушку сливного отверстия в нижней части двигателя убедиться в отсутствии конденсата, при наличии конденсата его необходимо удалить путем слива через сливное отверстие. В обязательном порядке необходимо убедиться в целостности резьбы сливного отверстия и резьбовой заглушки, а также в наличии и целостности шайбы гровера. После проведения работ резьбовую заглушку надежно зафиксировать в резьбовом сливном отверстии.

5.1.4. Периодичность технических осмотров двигателей устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в 6 месяцев.

При техническом осмотре очистить двигатель от загрязнений, проверить надежность заземления, контактные соединения кабеля и клеммных зажимов, произвести измерения величины сопротивления изоляции и коэффициента абсорбции. Замеченные недостатки устранить.

Запрещается разборка и ремонт электродвигателей в период действия гарантийного срока без согласования с заводом изготовителем.

5.2. Обслуживание подшипниковых узлов.

5.2.1 Электродвигатели оборудованные устройствами для пополнения подшипниковой смазки должы проходить регламентированное обслуживаение, включающее в себя частичное пополнение подшипниковой смазки. Количество пополняемой смазки и перриодичность пополнения смазки для роликовых подшипников указаны в паспорте на электродвигатель и (или) на соответствующей информационной шильде электродвигателя..

Устройства для пополнения смазки предусматривают пополнение подшипниковой смазки без разборки электродвигателя, пополнение смазки производят через пресс-масленки, нагнетая смазку шприцем и поворачивая при этом вал электродвигателя.

В качестве подшипниковой смазки используется консистентная смазка Sinopec BME на основе минеральных масел с литиевыми загустителями, в качестве аналога для пополнения смазки разрешается использовать Литол-24.

По согласованию с заказчиком двигатели могут быть укомплектованы смазкой других типов и производителей.

Замена смазки потребителем на смазку других типов возможна только после полного удаления заводской смазки.

Во избежании повреждений подшипников, смешивание смазок разных типов категорически запрещается.

6. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

6.1 Текущий ремонт двигателя производить одновременно с текущим ремонтом технологического оборудования, на котором установлен двигатель, но не реже одного раза в год. При текущем ремонте:

– отключить двигатель от сети и демонтировать его;

– разобрать частично (или полностью) двигатель;

– очистить узлы и детали от пыли и грязи, а также удалить старую смазку со всех взрывозащитных и посадочных поверхностей тканью без ворса, слегка смоченной в бензине или керосине, продуть детали и узлы сжатым воздухом;

– проверить состояние всех обработанных взрывозащитных поверхностей узлов и деталей двигателя. Трещины, царапины, вмятины, задиры и т.п. на взрывозащитных поверхностях не допускаются;

– замерить взрывонепроницаемые зазоры. Зазоры не должны превышать величин, указанных в Приложениях Г, Д, Е, Ж, З.

– проверить состояние выводных проводов обмотки статора. На изоляции выводных проводов не должно быть трещин и расслаиваний. Проверить качество пайки проводов к контактным шпилькам;

– проверить внутреннюю поверхность пакета статора и наружную поверхность ротора. При наличии задиров зачистить их и зашлифовать шлифовальной шкуркой, после чего статор и ротор продуть сжатым воздухом, а зачищенные места покрыть тонким слоем электроизоляционного лака;

– проверить исправность подшипников, вращая наружное кольцо.

Исправный подшипник должен вращаться легко без заметных жестких притормаживаний и заеданий;

– проверить состояние уплотнительного кольца и прокладок. Поверхности кольца и прокладок должны быть гладкими, без трещин, порезов и разрывов. Дефектные кольца и прокладки заменить. Результаты всех проверок должны регистрироваться.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование.

7.1.1 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов по группе 5 для двигателей в исполнении У, ХЛ, УХЛ и по группе 9 для двигателей в исполнении Т по ГОСТ 15150–69.

7.1.2 Условия транспортирования двигателей в части воздействия механических факторов – по группе «С» ГОСТ 23216–78 9.1.3. Двигатели транспортируются всеми видами крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

7.2 Хранение.

7.2.1 Условия хранения – по группе 2(С) для двигателей в исполнении У, ХЛ, УХЛ и по группе 3 (ЖС) – для двигателей в исполнении Т по ГОСТ 15150–69.

7.2.2 Срок сохраняемости в упаковке и консервации предприятия-изготовителя для внутреннего рынка – один год, для экспортных поставок – три года.

8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1 Производитель двигателя гарантирует соответствие продукта заявленному типу и качеству, пригодность продукта для предназначенного использования, а также отсутствие дефектов материалов и изготовления. Сбои двигателя, вызванные внешними причинами (например, однофазное питание, работа при длительной или чрезмерной перегрузке, повреждение при обслуживании, неправильное техническое обслуживание, использование не по прямому назначению, дефект проводки питания, дефект органов управления), не подпадают под действие гарантии производителя двигателя.

8.2 Гарантийные сроки указаны в паспорте на двигатель

8.3 Если выход из строя двигателя в течение срока действия гарантии будет вызван дефектом материалов или изготовления, производитель двигателя несет ответственность и имеет право на устранение неисправности с помощью регулировки, ремонта или замены двигателя. Производитель двигателя не несет гарантийных обязательств за ремонт двигателей в неуполномоченных ремонтных мастерских и за материалы и работы,

использованные в ходе ремонта.

8.4. Гарантии не распространяются на двигатели:

– поврежденные в результате нарушения условий транспортирования, хранения и эксплуатации, а также форсмажорных обстоятельств.
– подвергавшиеся несанкционированной разборке, ремонтировавщиеся, дорабатывавшиеся.

9. УТИЛИЗАЦИЯ

Вышедшие из строя двигатели не представляют опасности для здоровья человека и окружающей среды.

Материалы, из которых изготовлены детали двигателя (чугун, сталь, медь, алюминий), поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

Детали двигателя, изготовленные с применением пластмассы, изоляционные материалы и резиновые уплотнения, могут быть захоронены.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (информационное). Допустимая нагрузка двигателей в зависимости от температуры окружающей среды:

Допустимая мощность двигателей Р, кВт, в зависимости от температуры окружающей среды и высоты над уровнем моря должна выбираться по формуле Р = Р ном. · Кт · Кв (А.1), где:

Р ном. – номинальная мощность, кВт;

Кт – коэффициент изменения мощности в зависимости от температуры окружающей среды (таблица А.1);

Кв – коэффициент изменения мощности в зависимости от высоты над уровнем моря (таблица А.2).

Таблица А.1

Температура окружающей среды, °С	25	30	35	40	45	50	55
Коэффициент изменения мощности Кт	1,12	1,08	1,04	1,00	0,95	0,90	0,85

Таблица А.2

Высота над уровнем моря, м	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4300
Коэффициент изменения мощности Кв	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75	0,72	0,70

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное). Исполнение двигателей по способу монтажа. Габаритные, установочно-присоединительные размеры и масса двигателей.

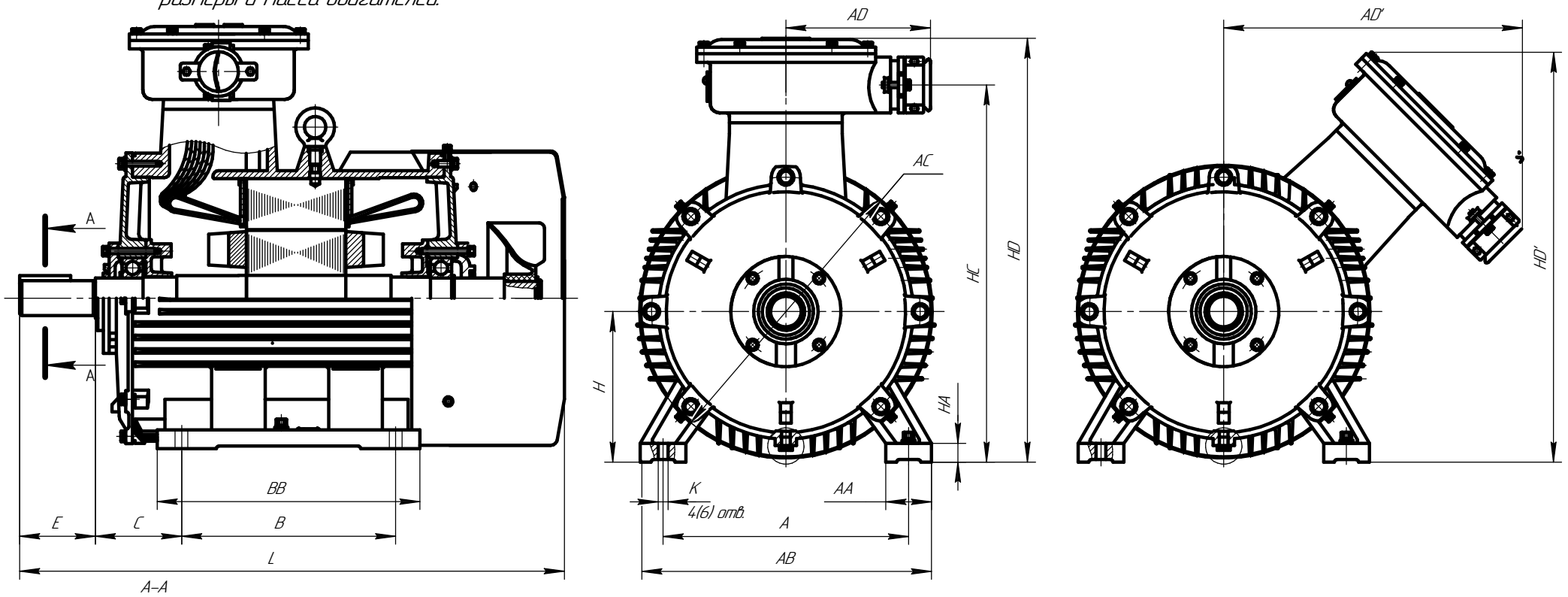


Рисунок Б.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей АИМУ 63–355 и ESQ M 400–560 основного исполнения. Монтажное исполнение IM 1001, IM 1011, IM 1031, IM 1081

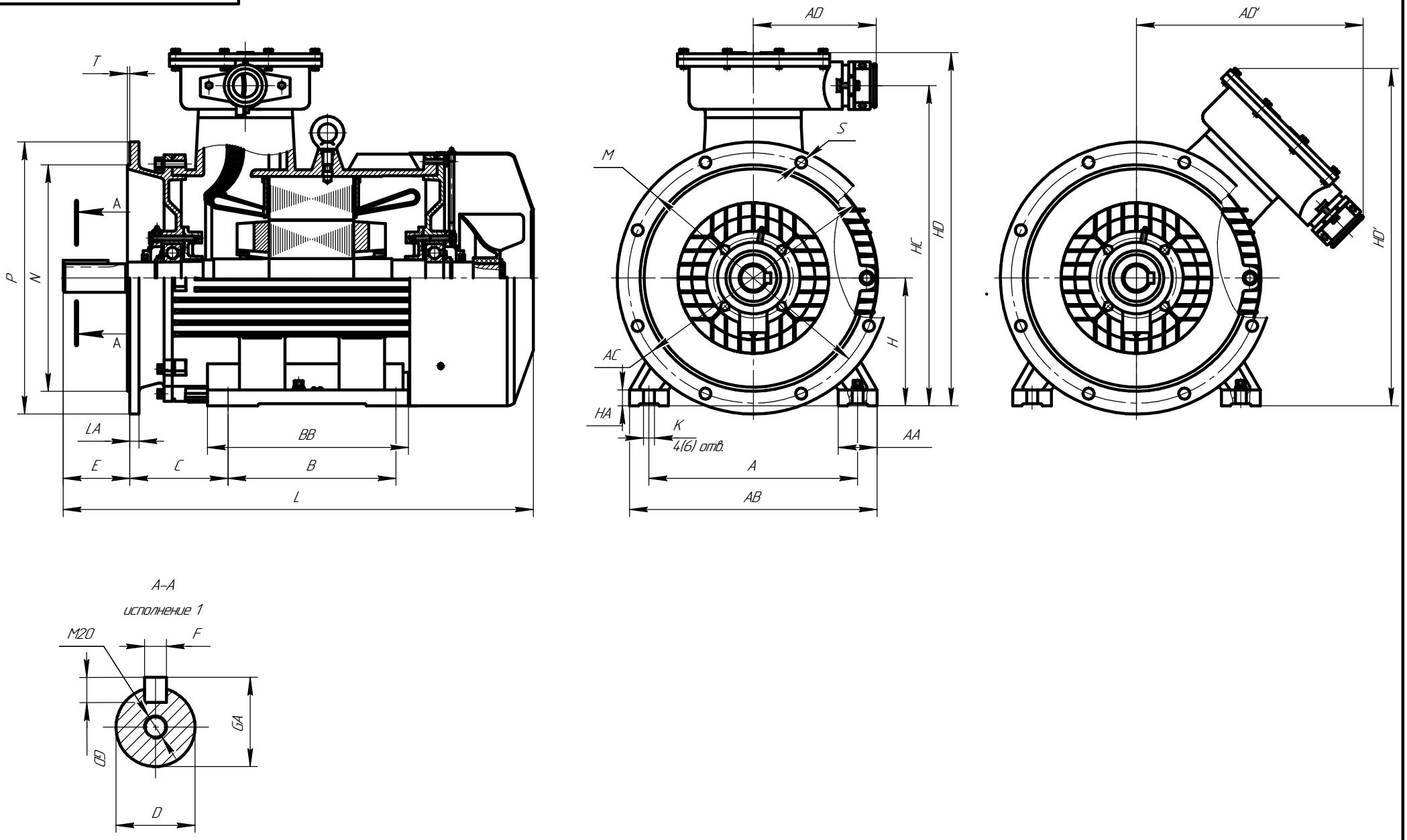
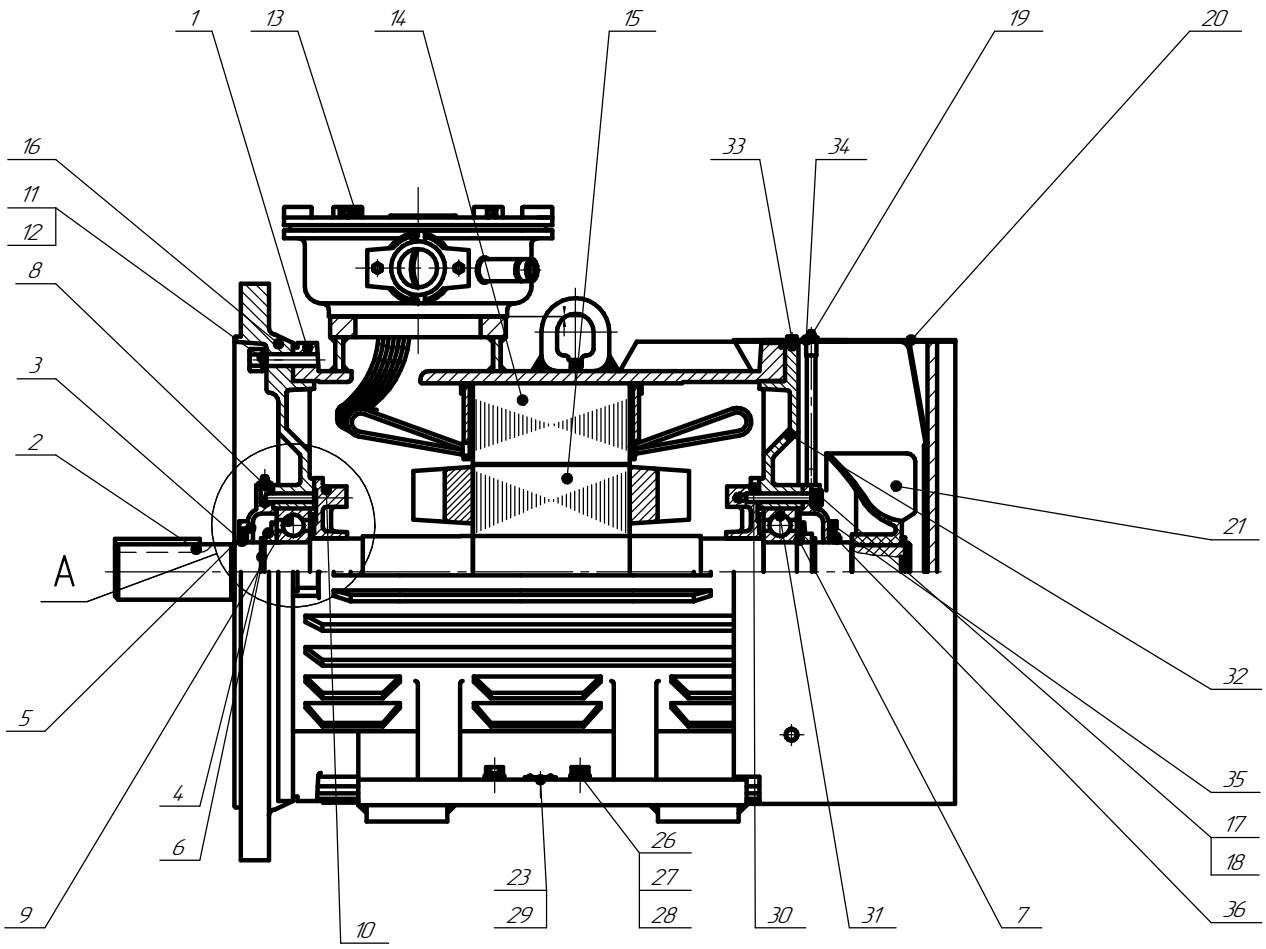
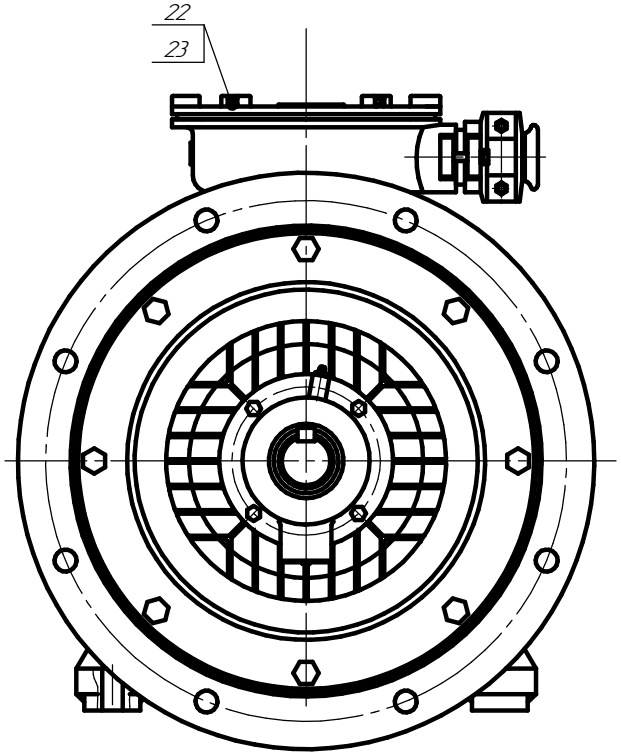


Рисунок Б.2 Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей АИМУ 63–355 и ESQ M 400–560 основного исполнения. Монтажное исполнение IM 2001, IM 2011, IM 2031, IM 2081

Рисунок Б.3 Габаритные, установочные и присоединительные размеры двигателей АИМУ 63–355 и ESQ M 400–560 основного исполнения. Монтажное исполнение IM 3001, IM 3011, IM 3031, IM 3081





A
АИМУ 63–160

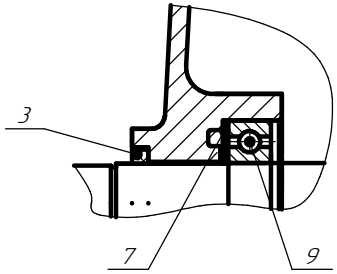
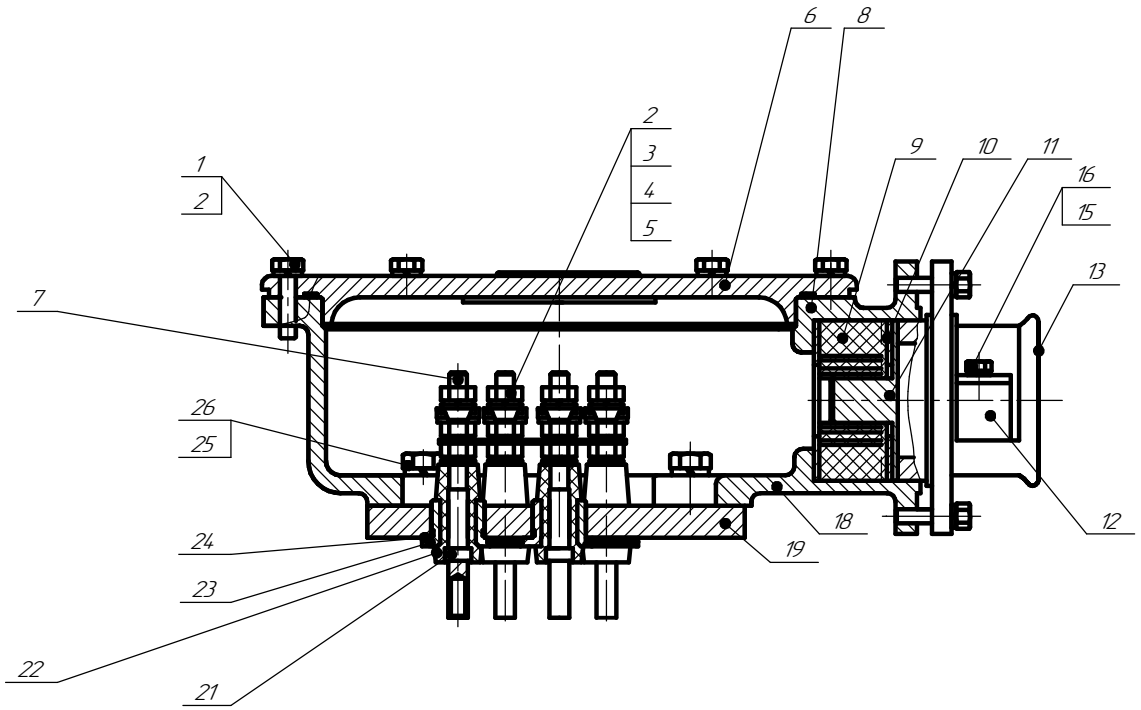


Рисунок В.1 Конструктивная схема двигателей АИМУ и ESQ M



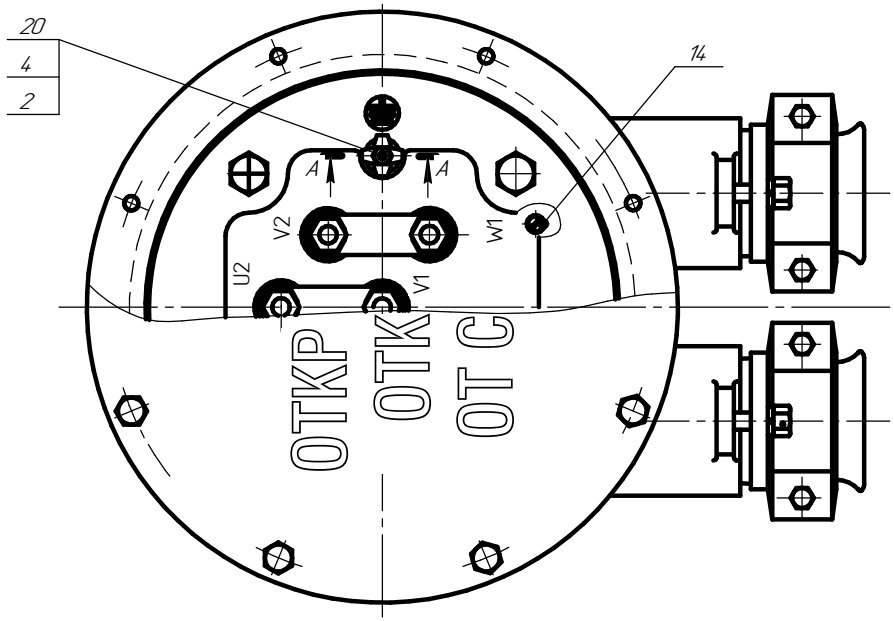
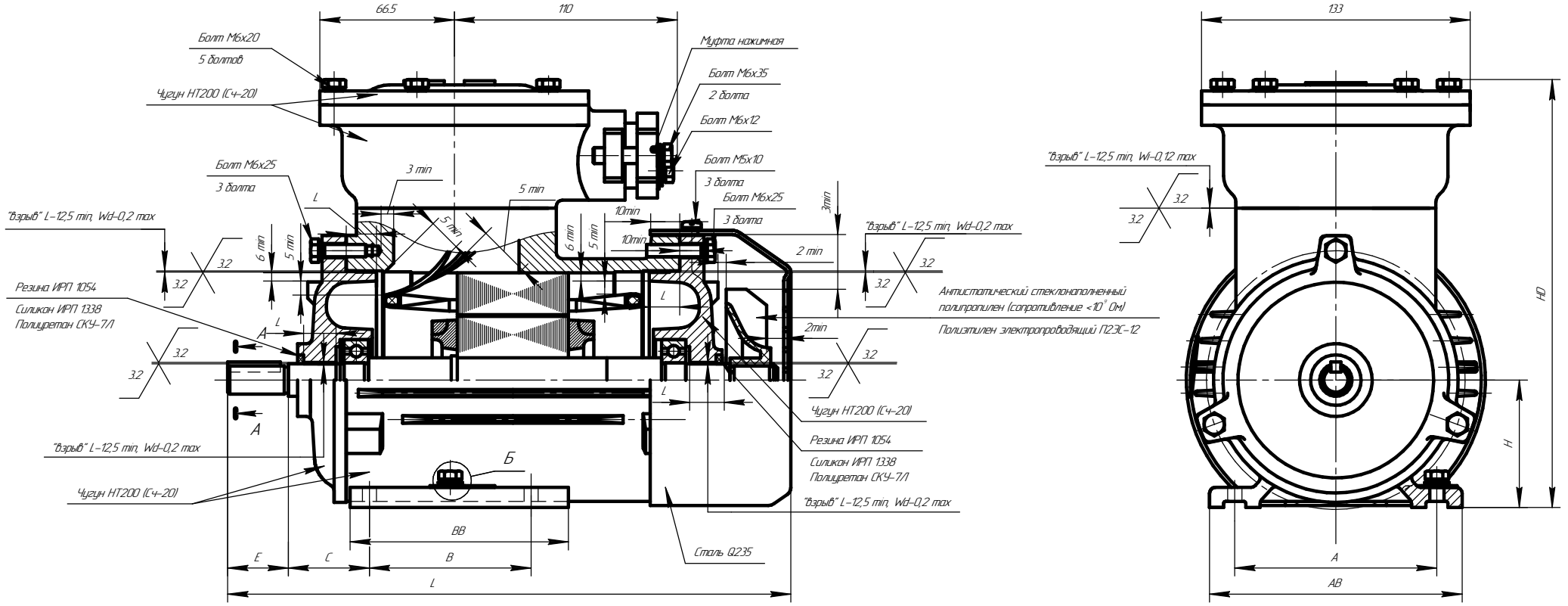


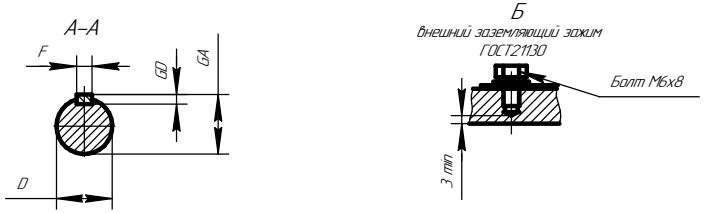
Рисунок В.2 Конструктивная схема коробки выводов электродвигателей АИМУ и ESQ M

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 РЭ	Лист 29

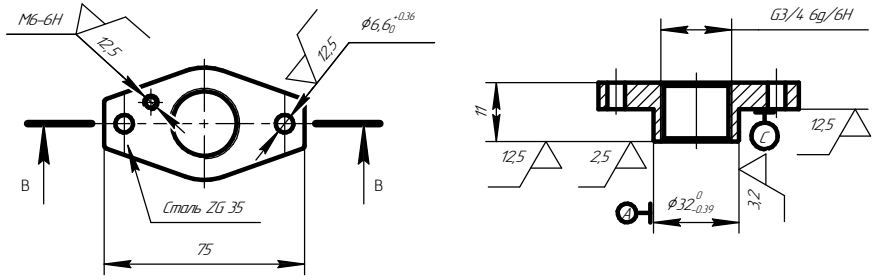
Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата





Муфта нажимная (вариант исполнения опционально)

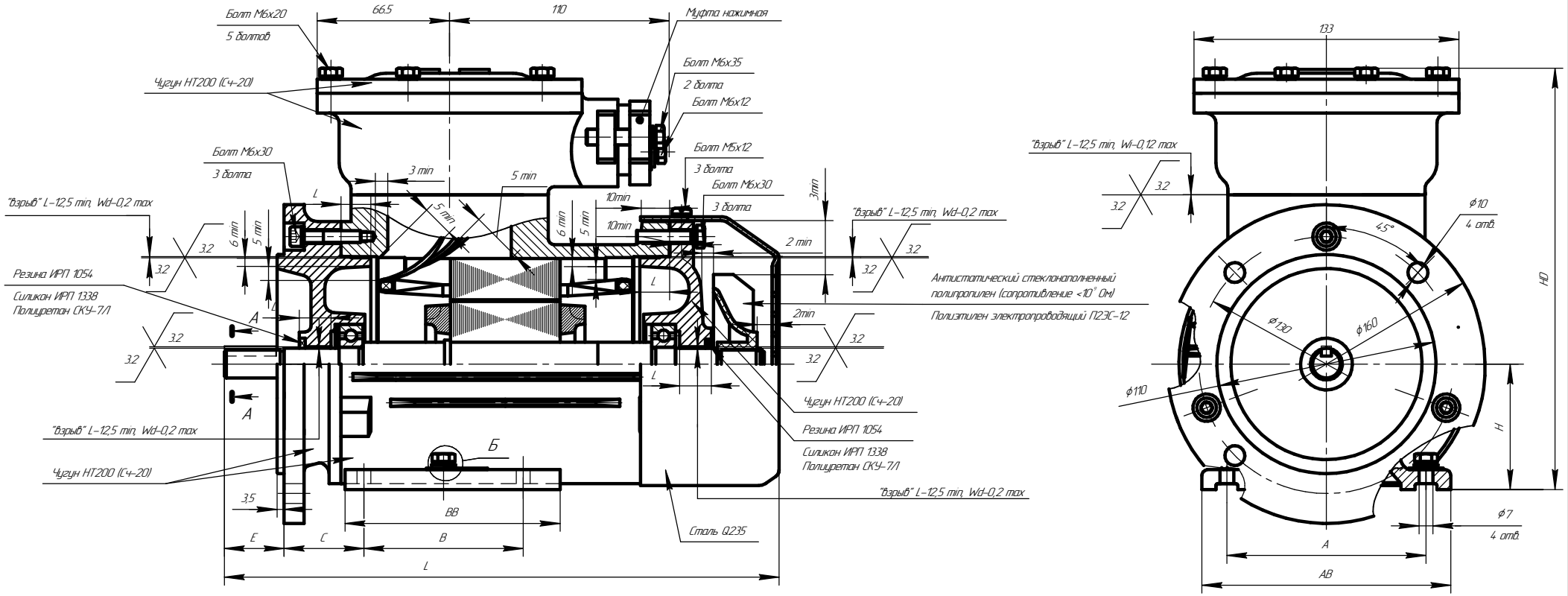


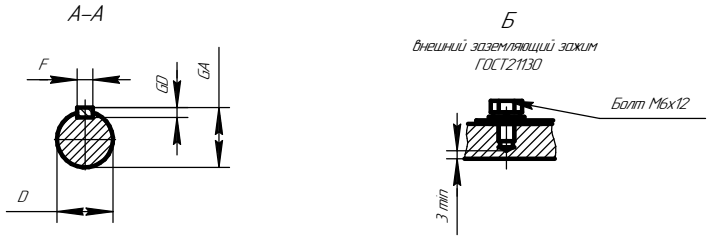
Чертеж Г.1 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 63

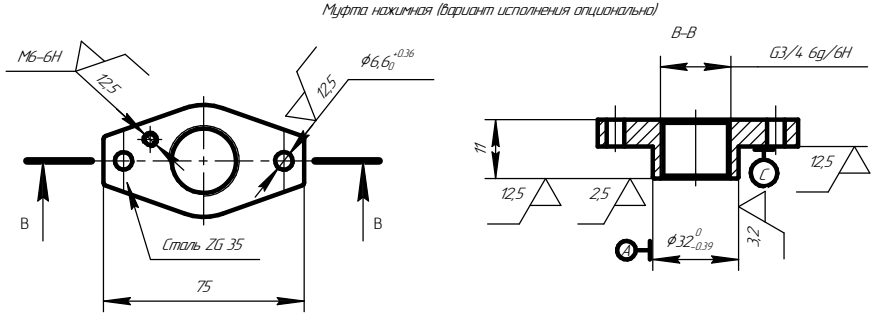
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 30

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.





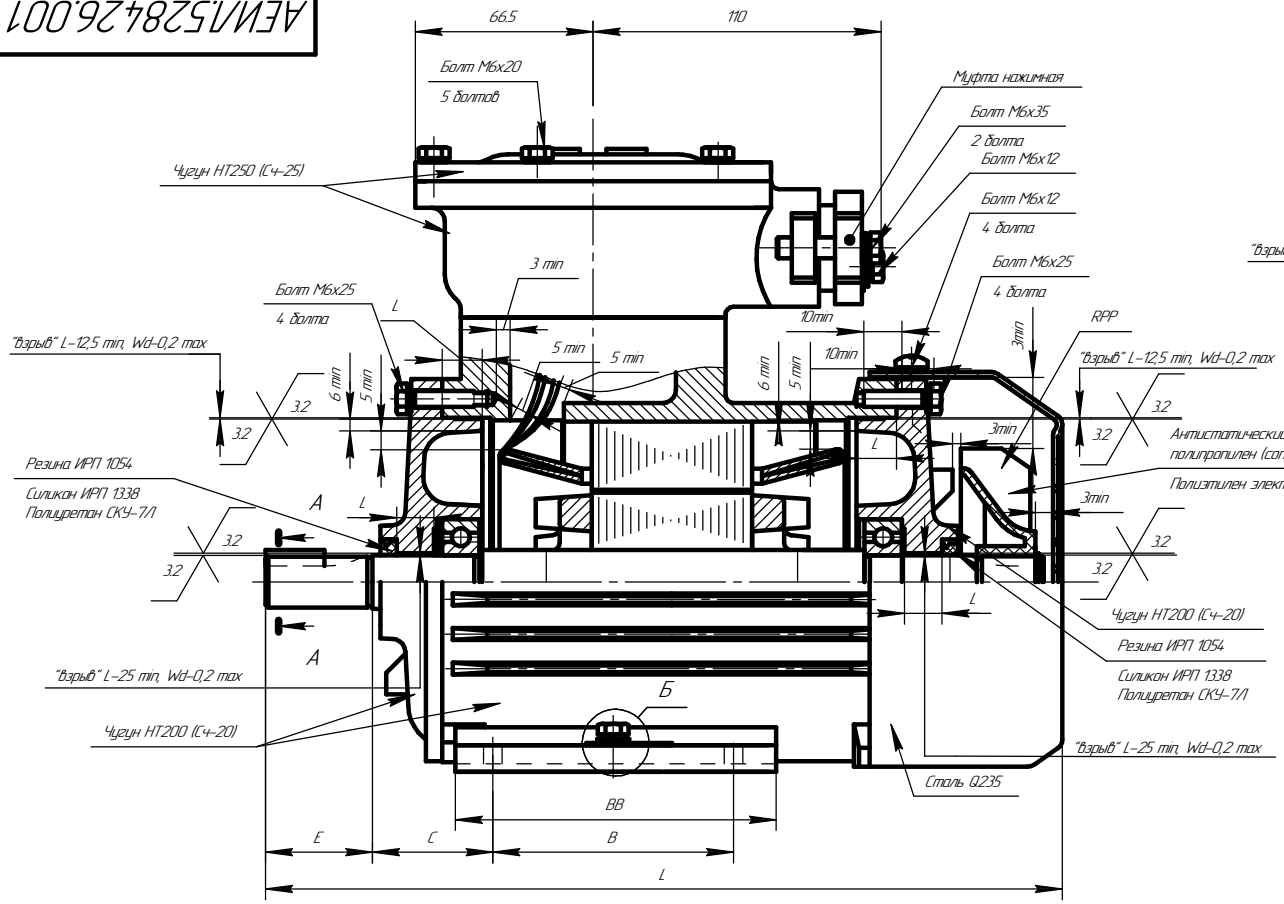


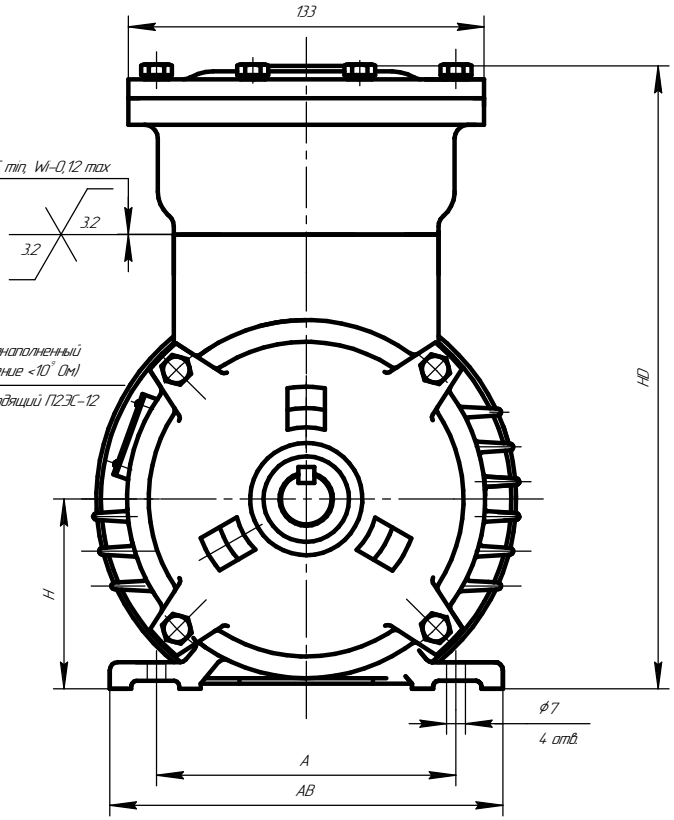
Чертеж Г.2 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 63

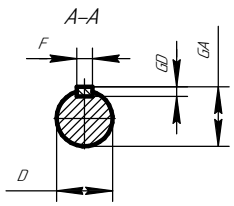
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 31

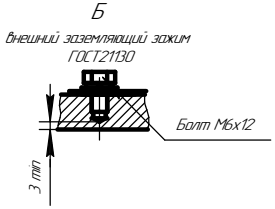
Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

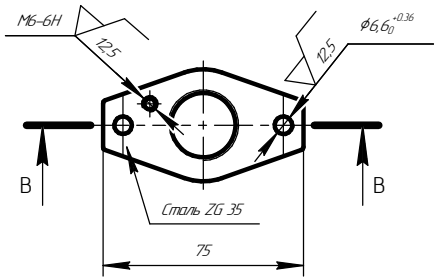


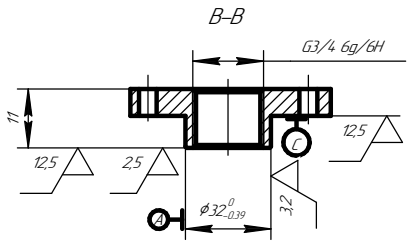






Муфта нажимная (вариант исполнения опционально)





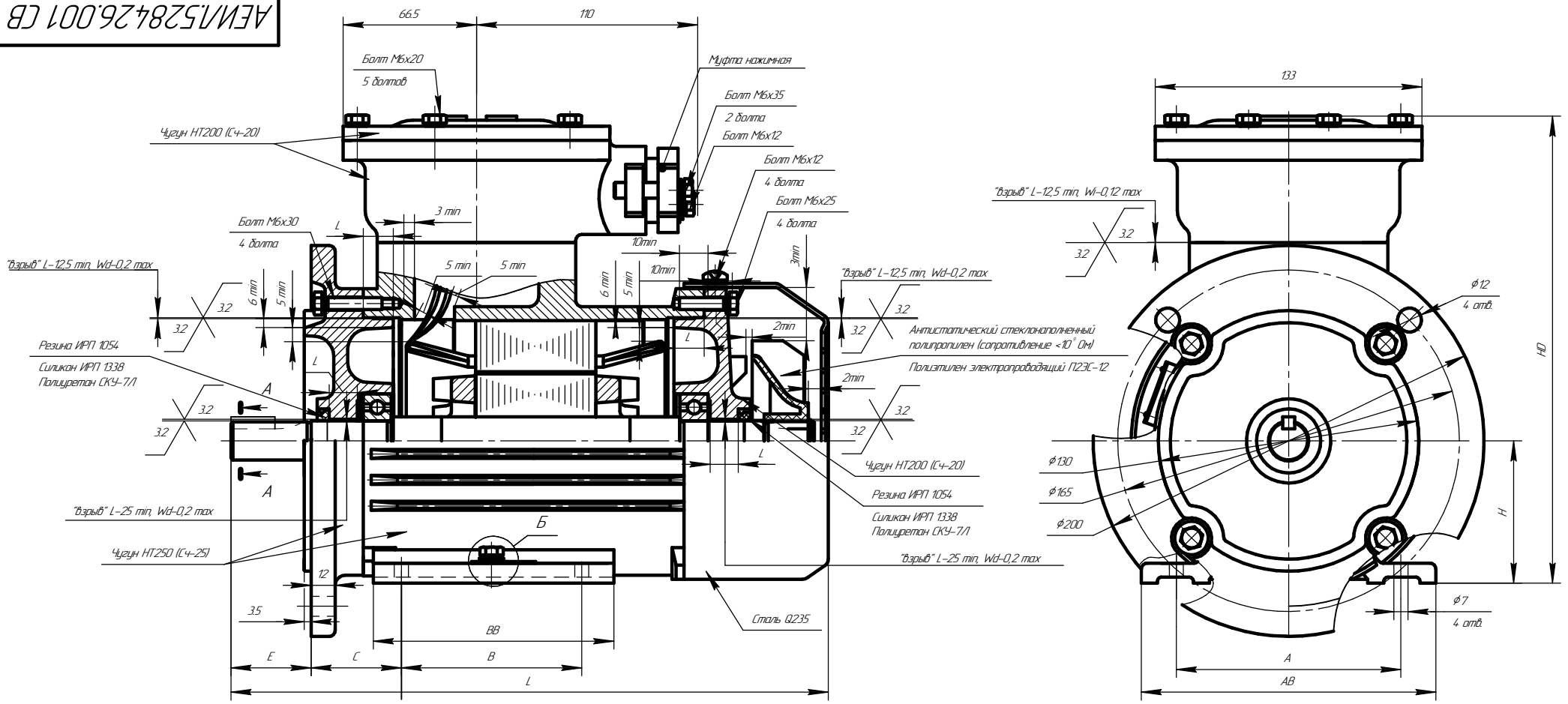
Чертеж Г.3 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 71

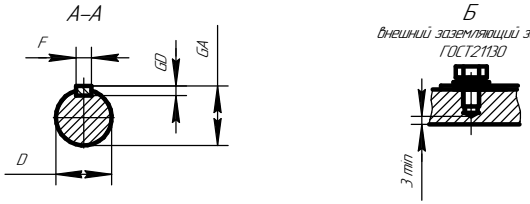
					АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал Формат А3

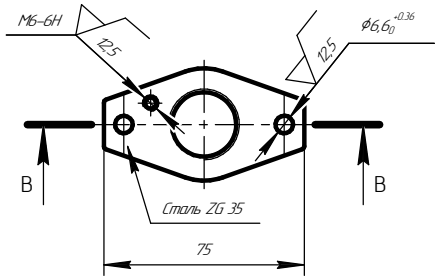
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

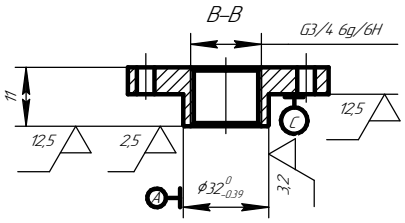
АЕИЛ.528426.001 СВ





Муфта нажимная (вариант исполнения опционально)





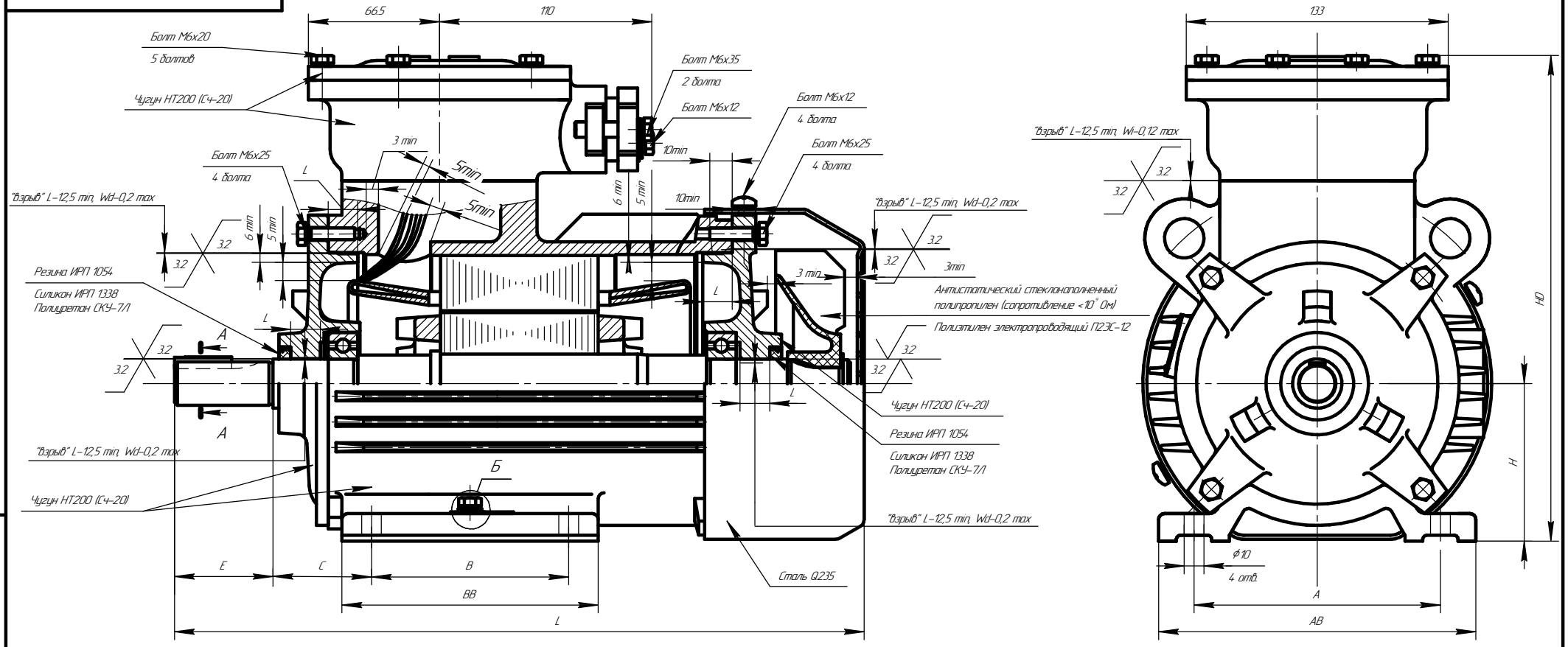
Чертеж Г.4 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 71

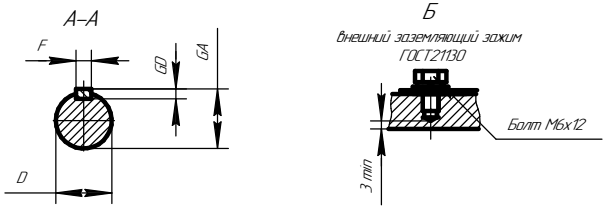
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 33

Копировал Формат А3

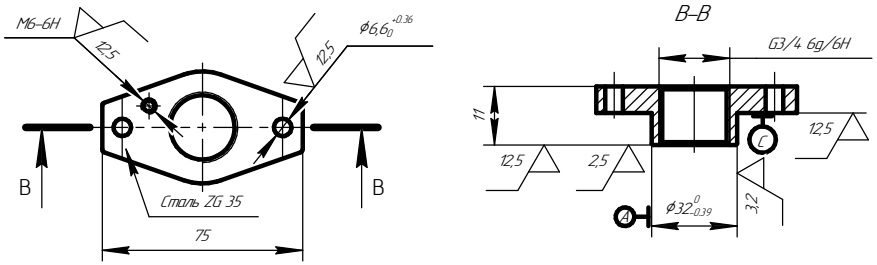
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

АЕИЛ.528426.001 СВ





Муфта нажимная (Вариант исполнения опционально)



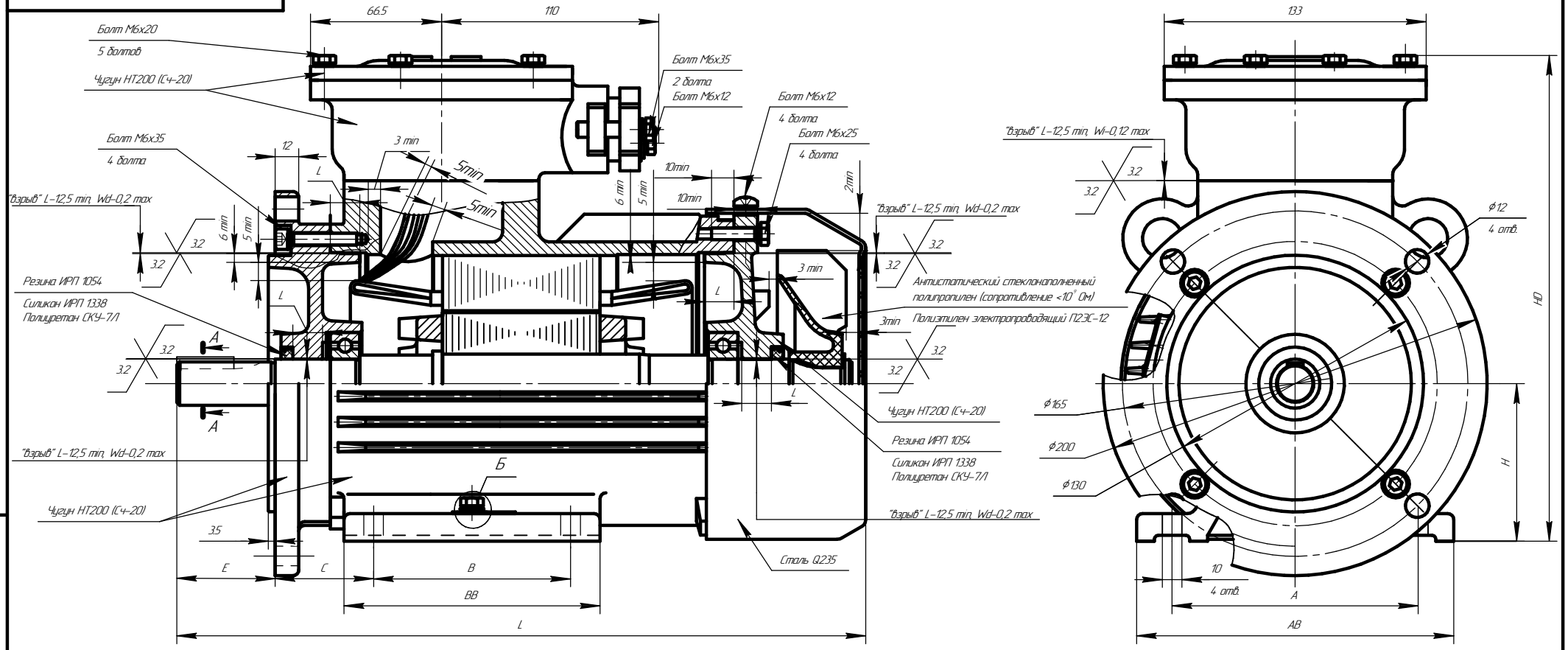
Чертеж Г.5 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 80

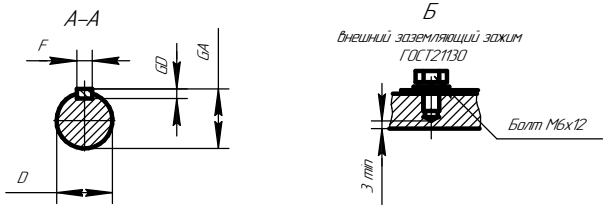
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 34

Копировал Формат А3

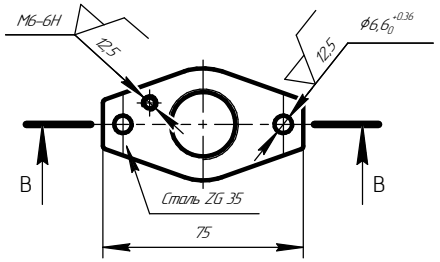
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

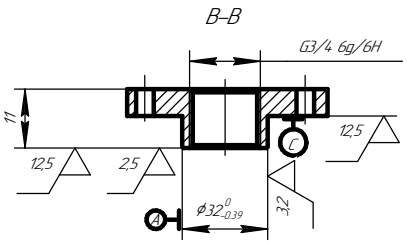
АЕИЛ.528426.001 СВ





Муфта нажимная (вариант исполнения опционально)





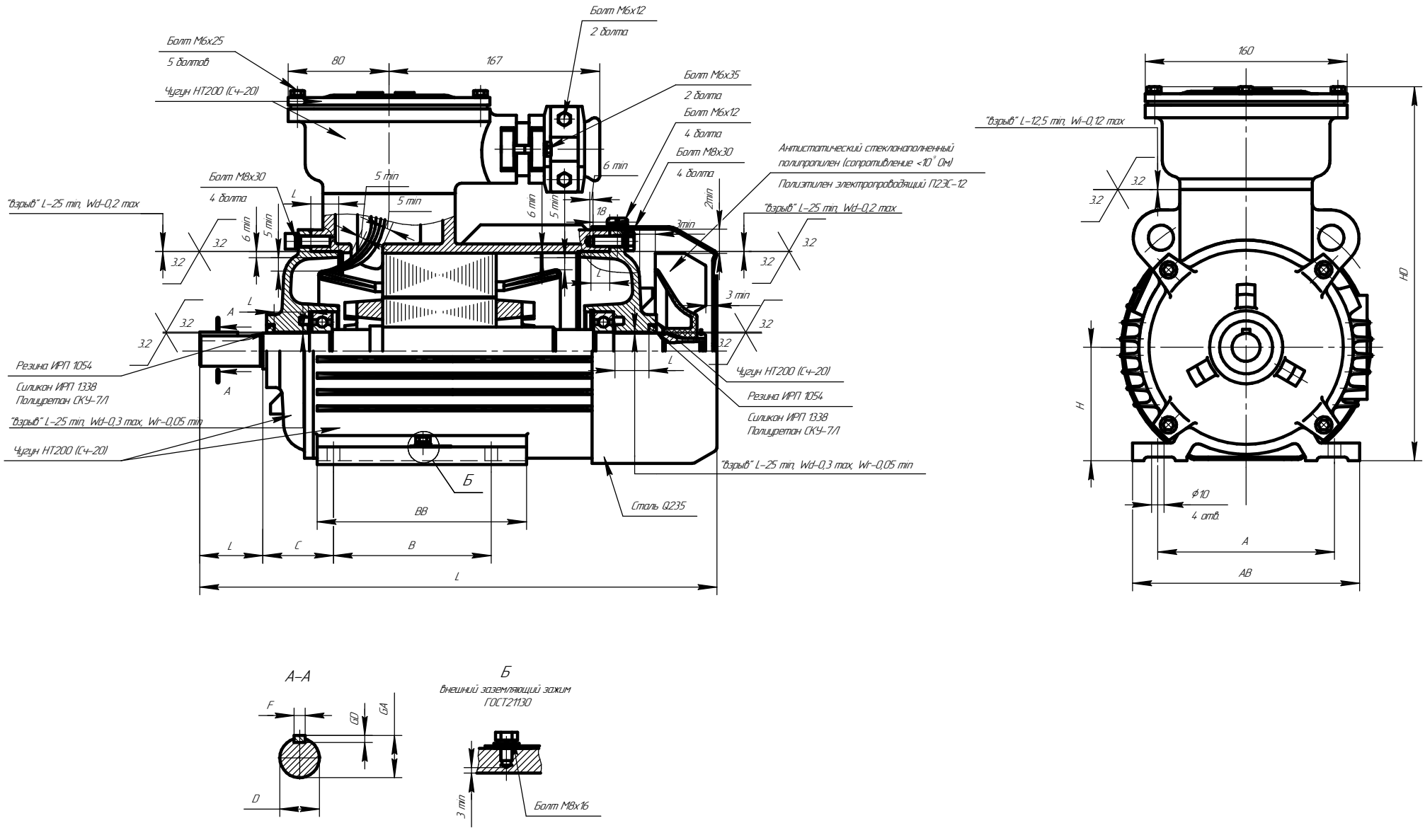
Чертеж Г.6 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 80

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 35

Копировал

Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

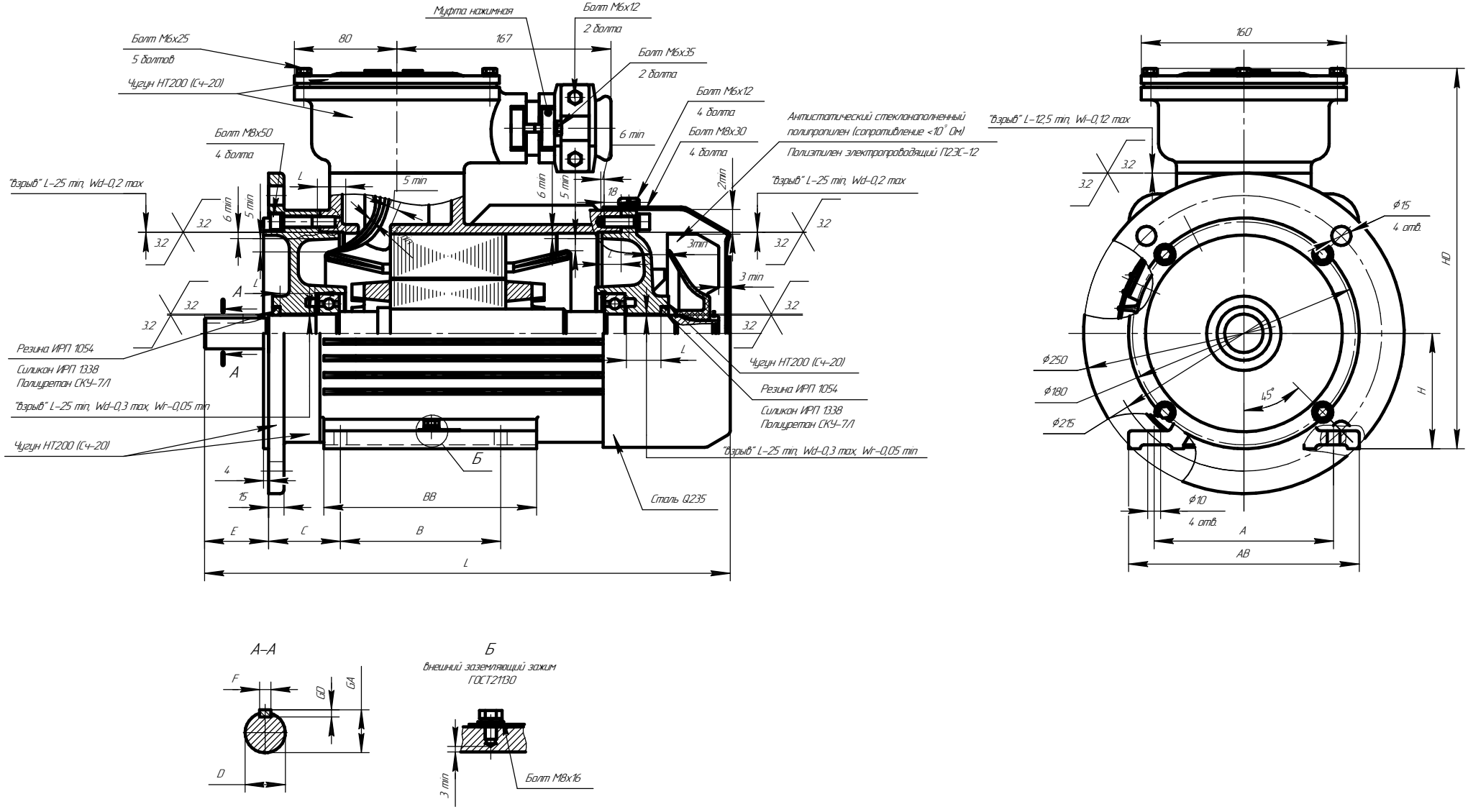


Чертеж Г.7 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 90

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 36

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

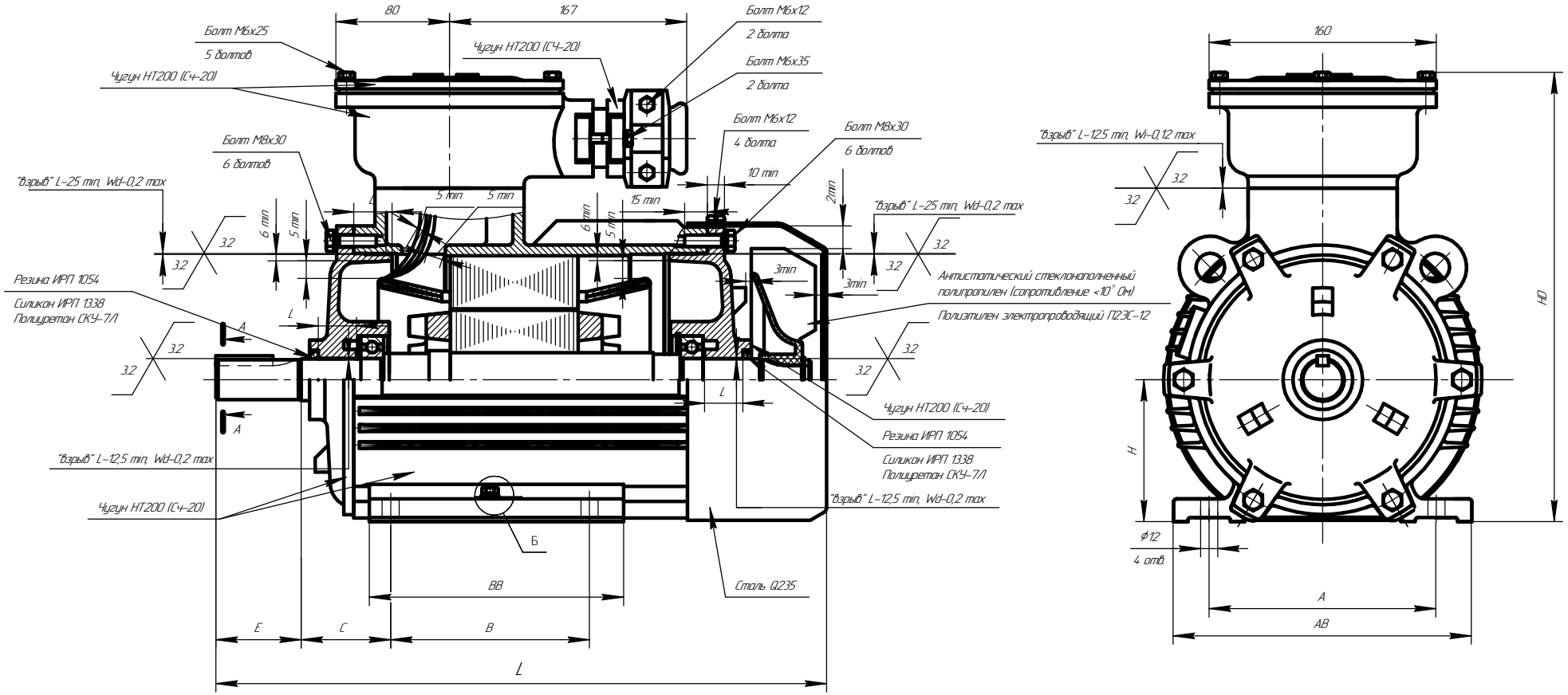


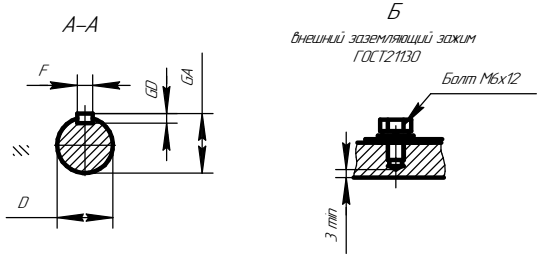
Чертеж Г.8 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 90

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 37

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



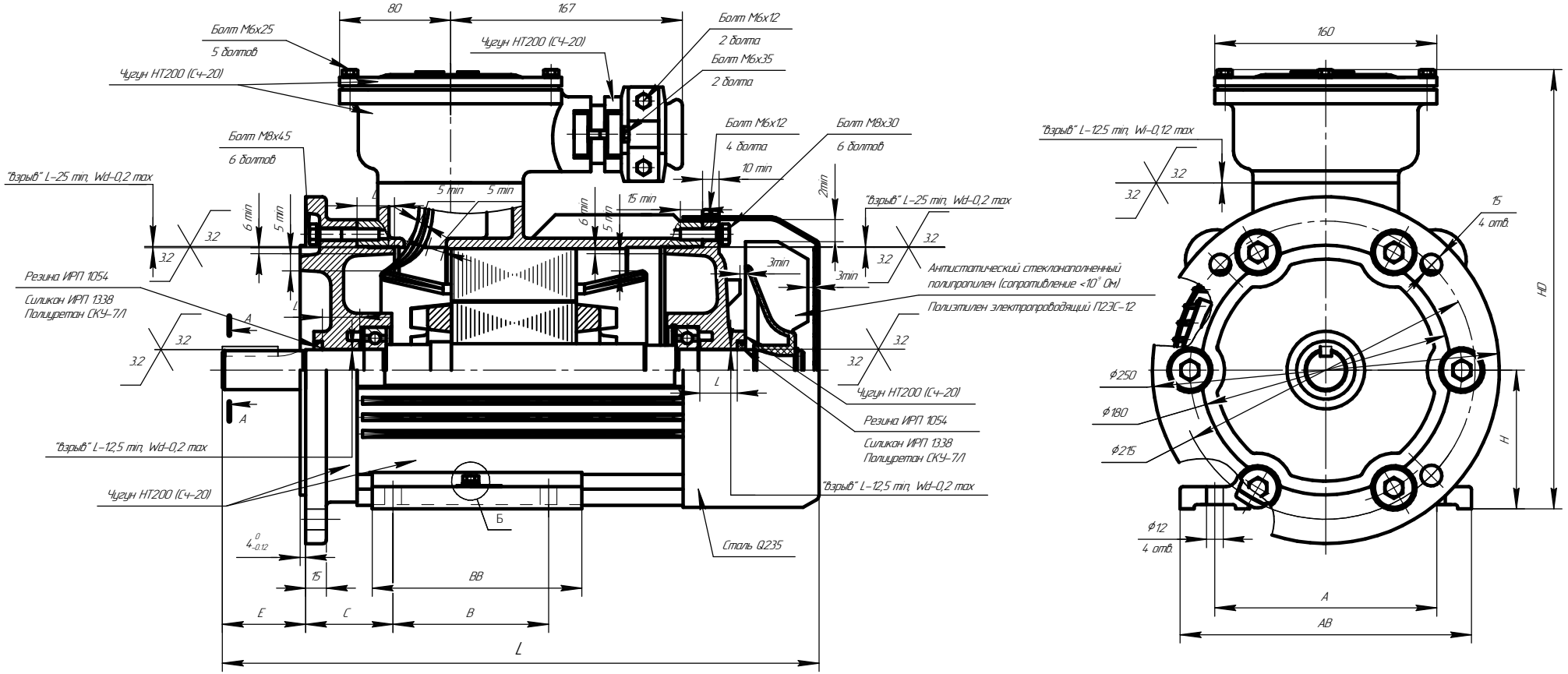


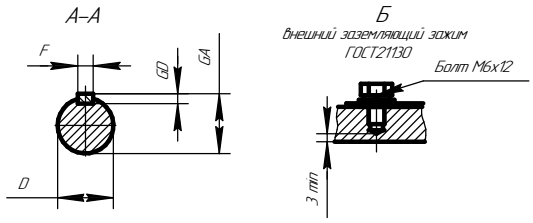
Чертеж Г.9 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 100

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 38

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



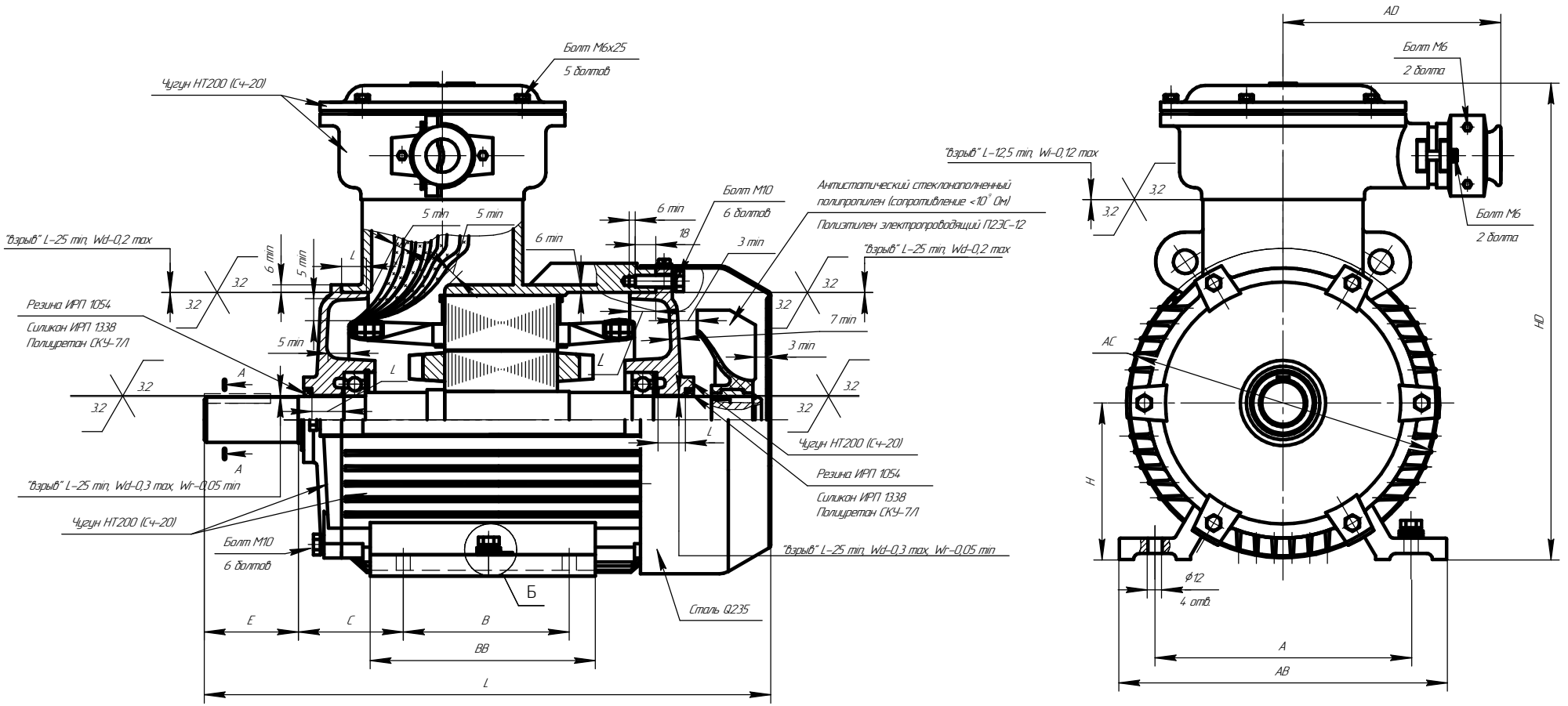


Чертеж Г.10 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 100

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 39

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

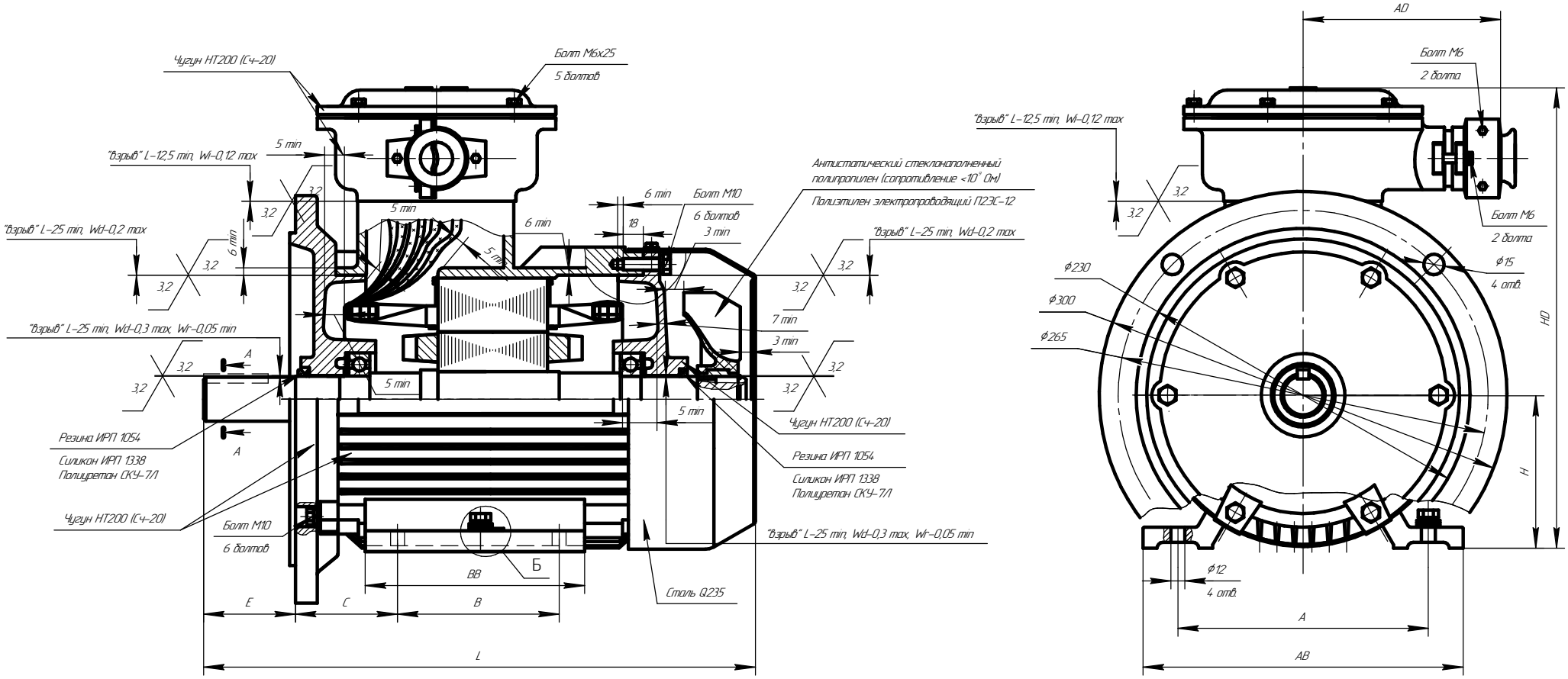


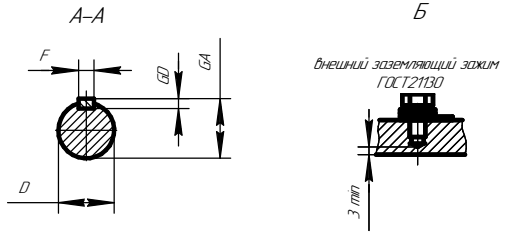
Чертеж Г.11 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 112

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 40

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата



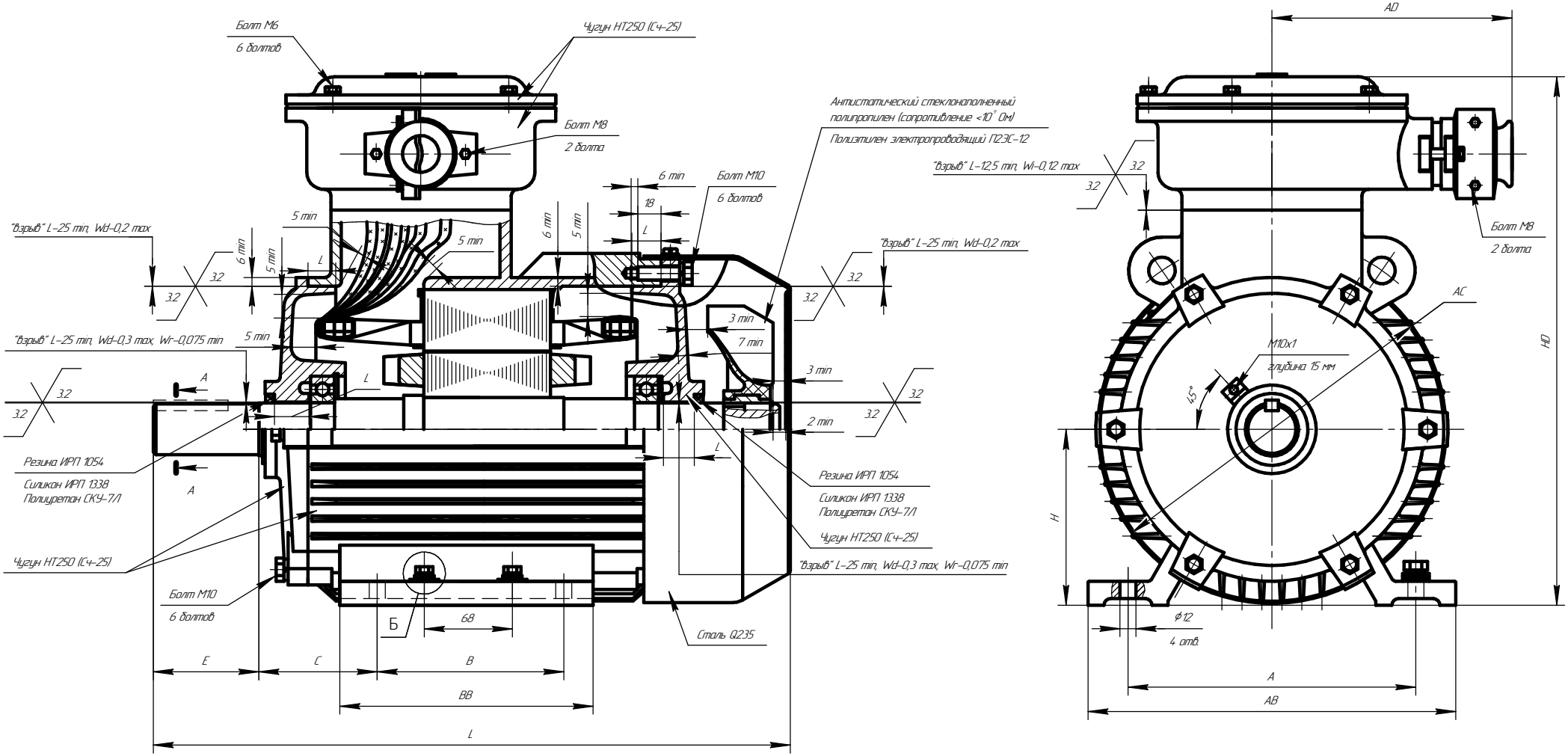


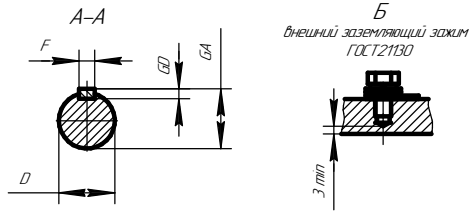
Чертеж Г.12 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 112

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 41

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата



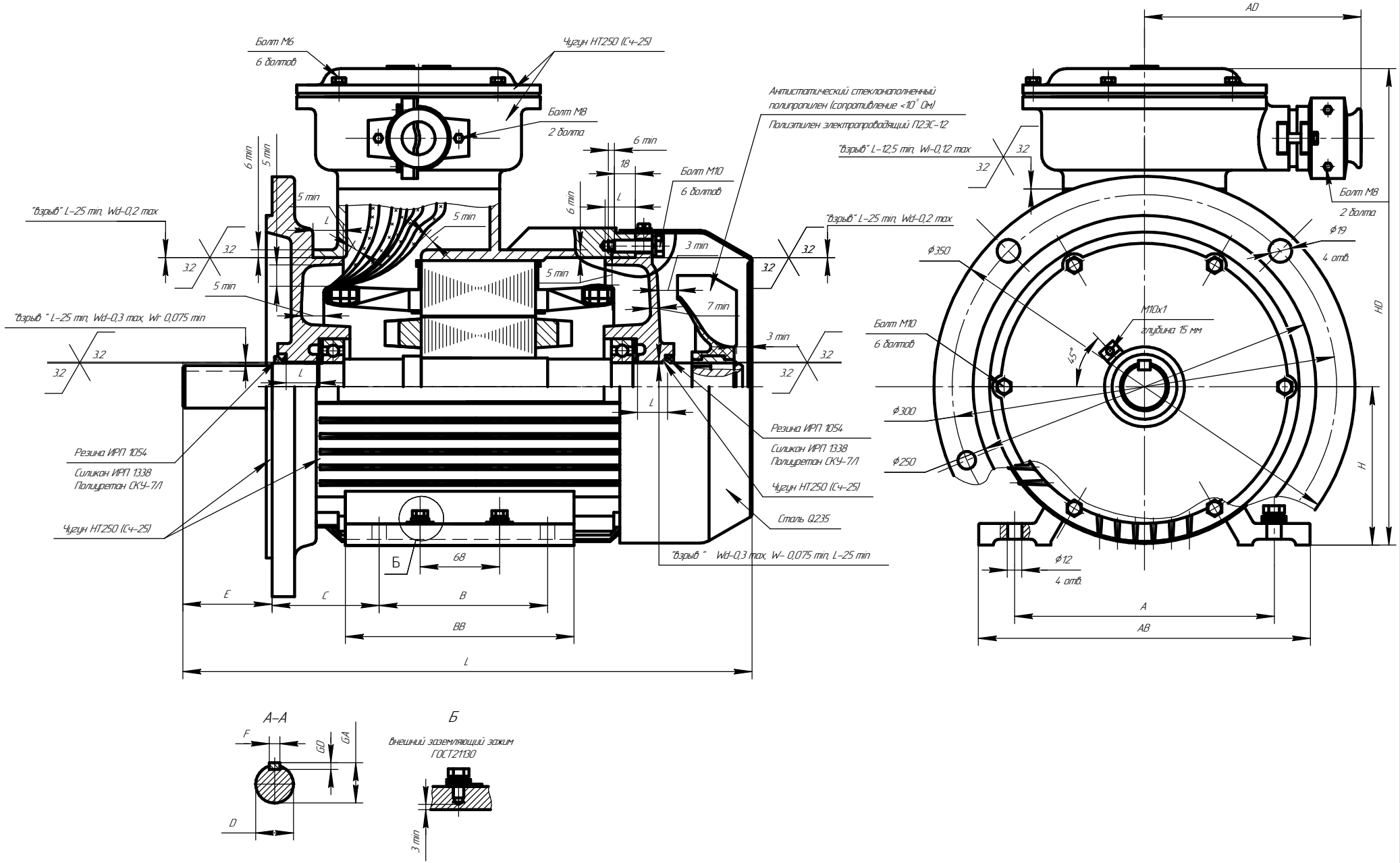


Чертеж Г.13 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 132

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 42

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

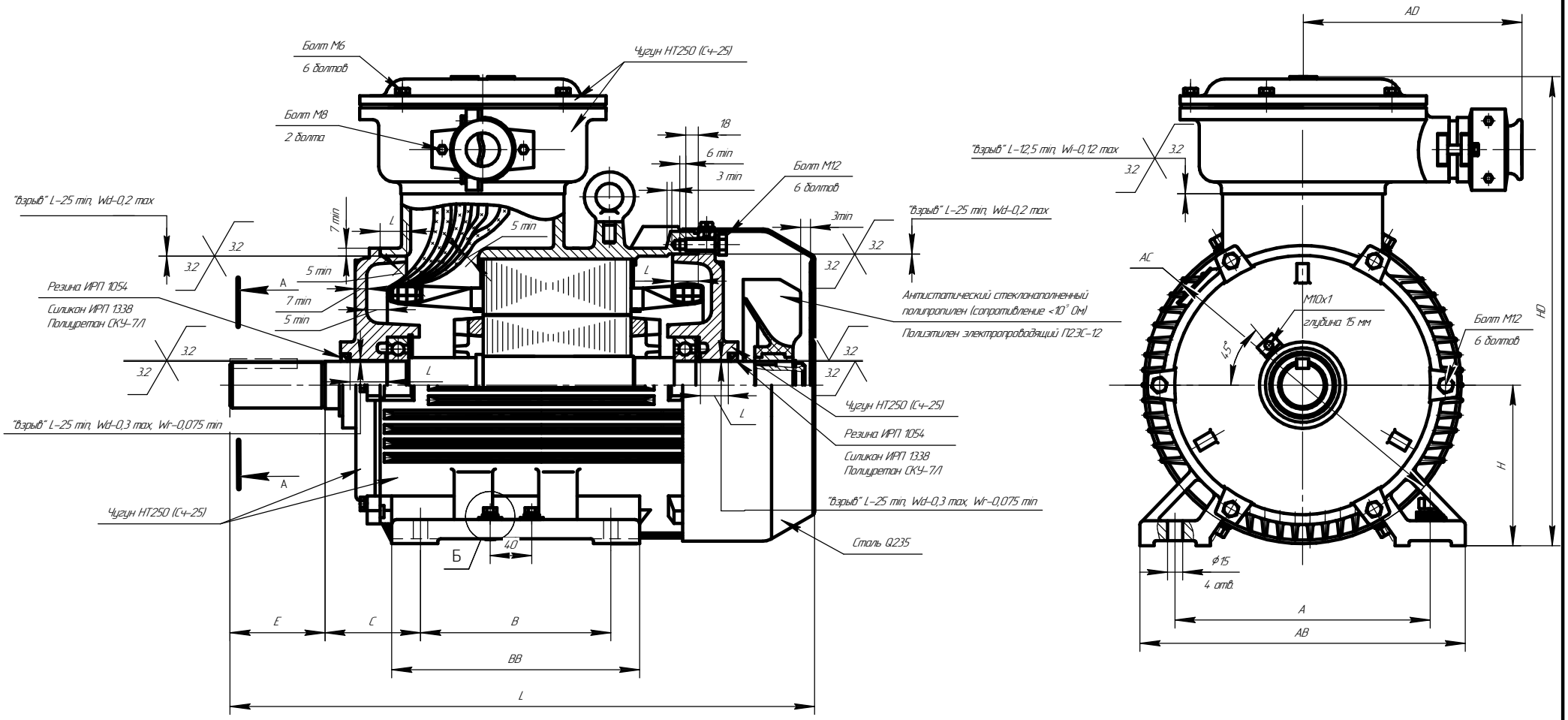


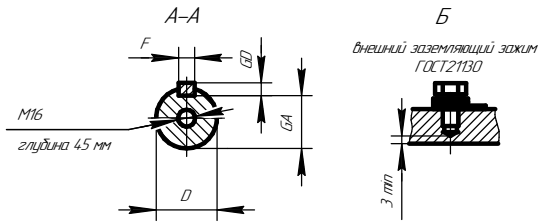
Чертеж Г.14 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 132

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 43

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата



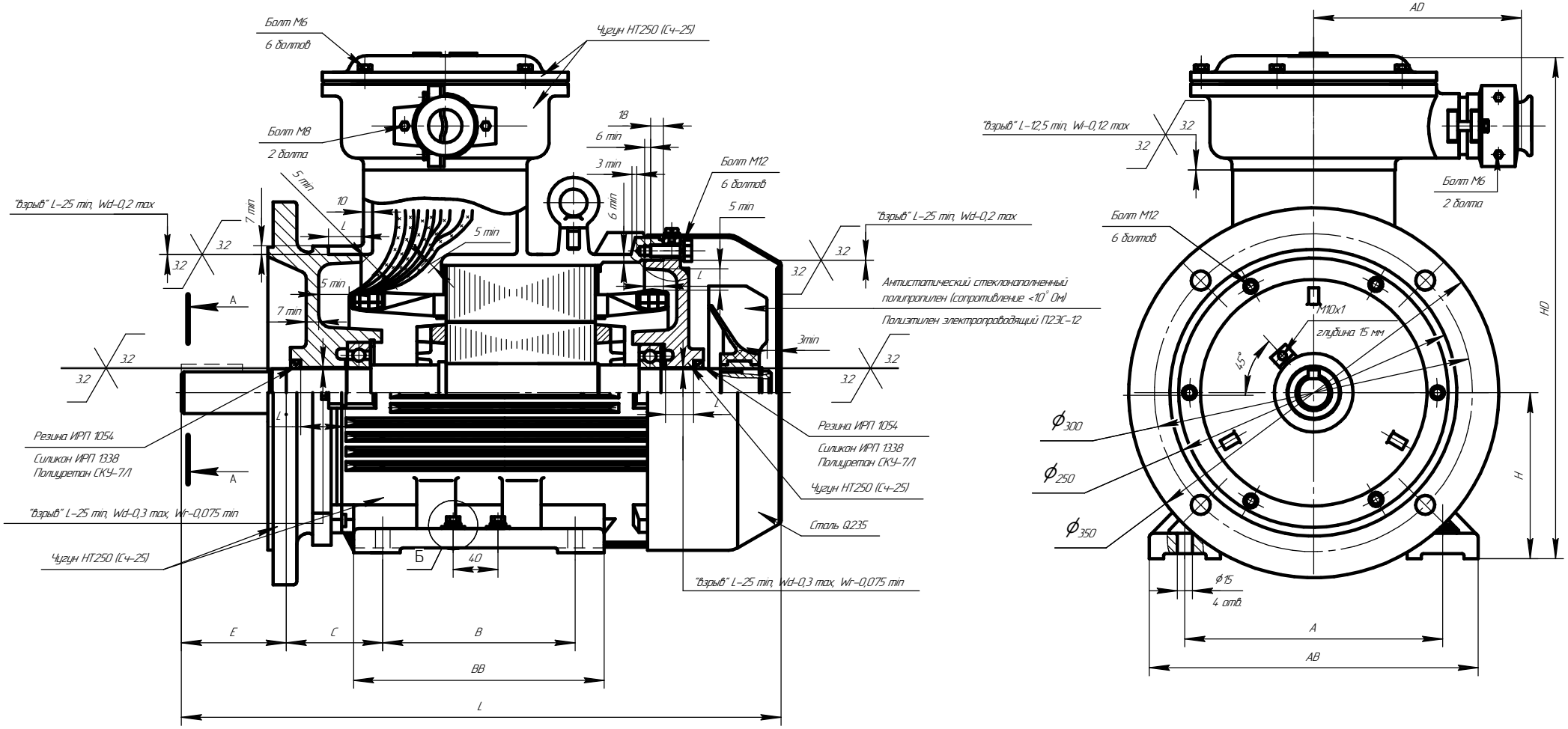


Чертеж Г.15 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 160

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 44

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

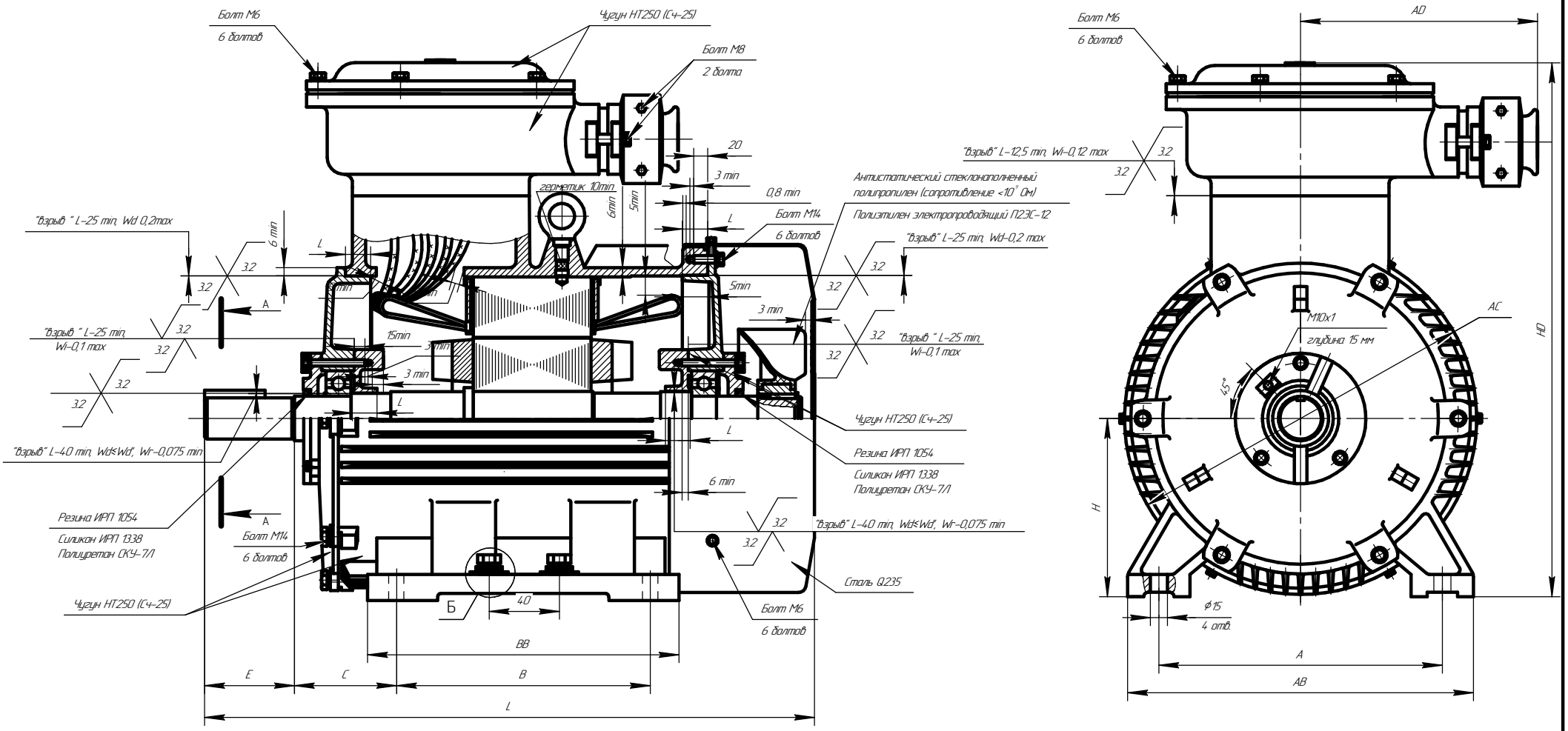


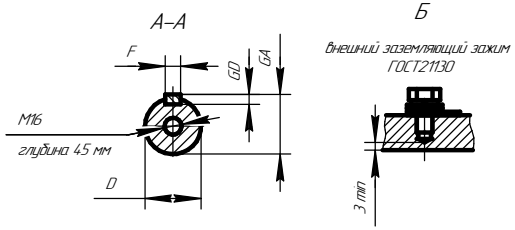
Чертеж Г.16 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 160

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 45

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.





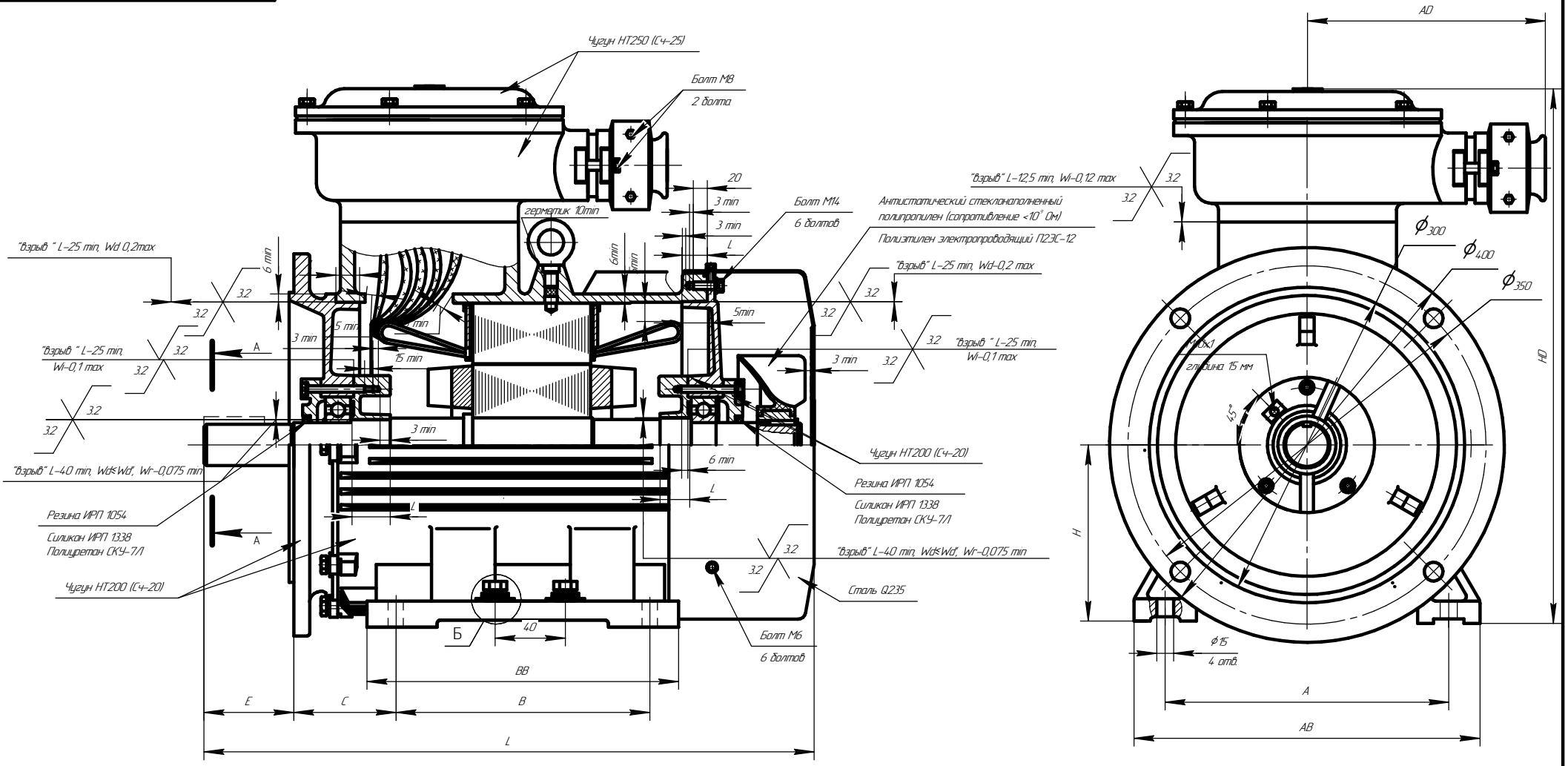
Тип	Wd'
АИМУ 180 S2	0,75
АИМУ 180 M2	0,4

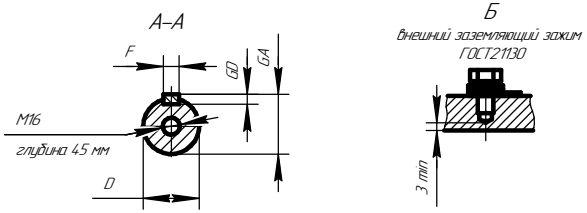
Чертеж Г.17 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 180

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 46

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.





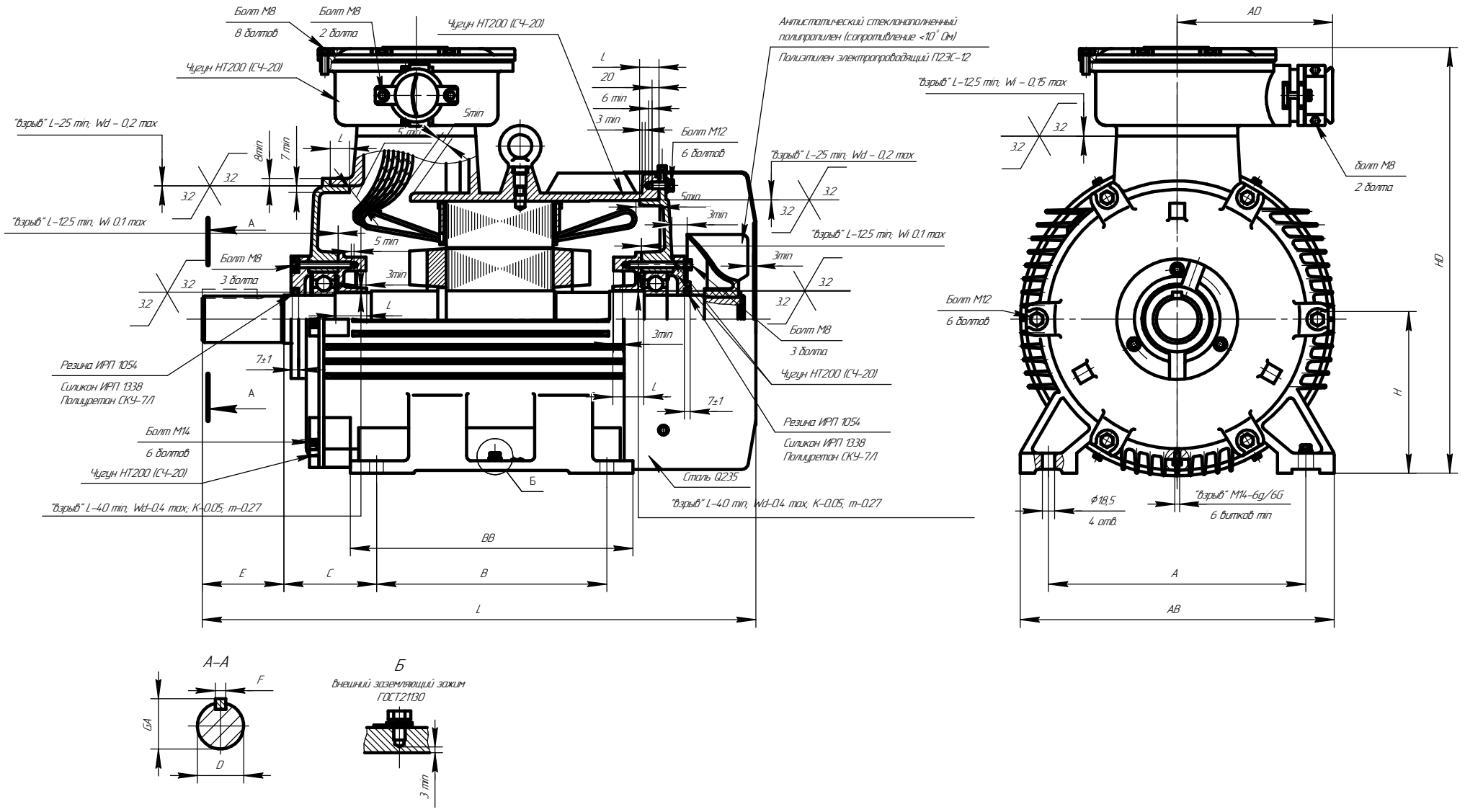
Тип	Wd'
АИМУ 180 S2	0,75
АИМУ 180 M2	0,4

Чертеж Г.19 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 180

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 47

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

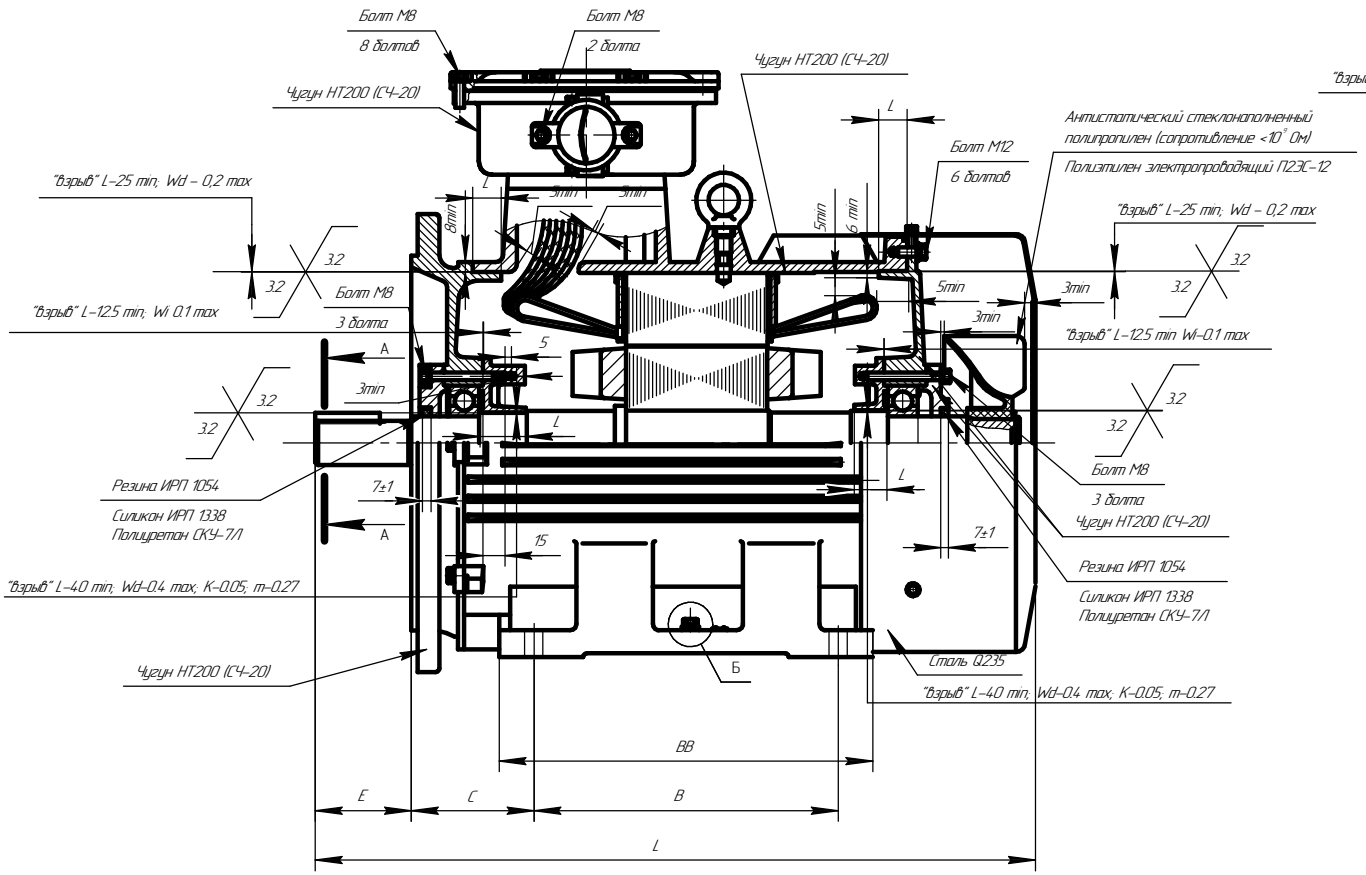


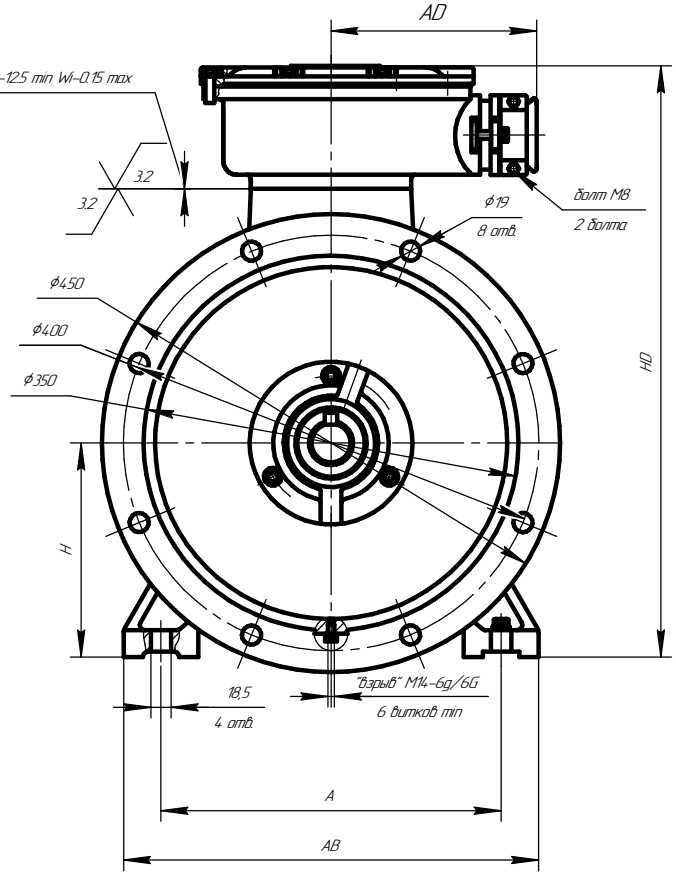
Чертеж Г.19 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 200.

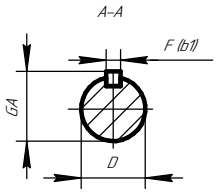
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 48

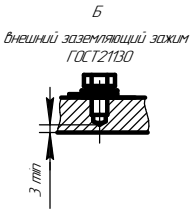
Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата







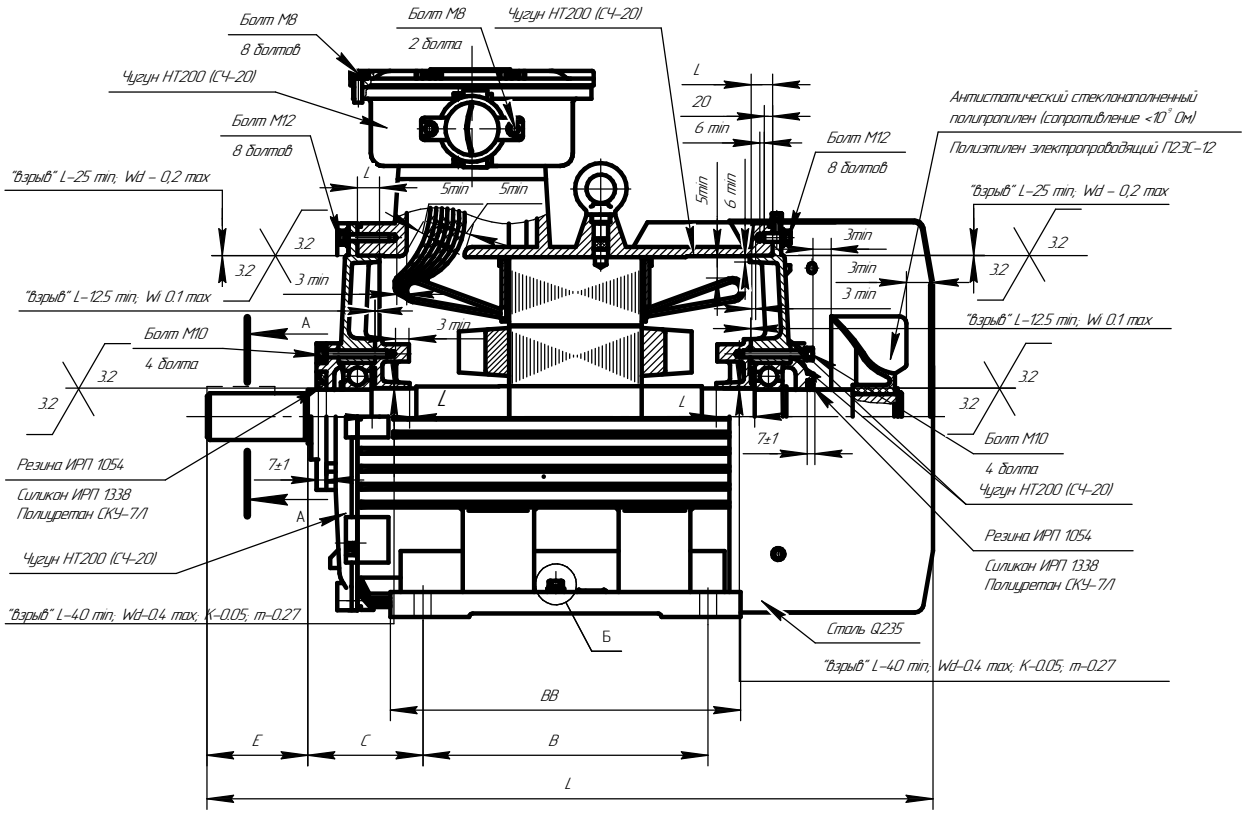


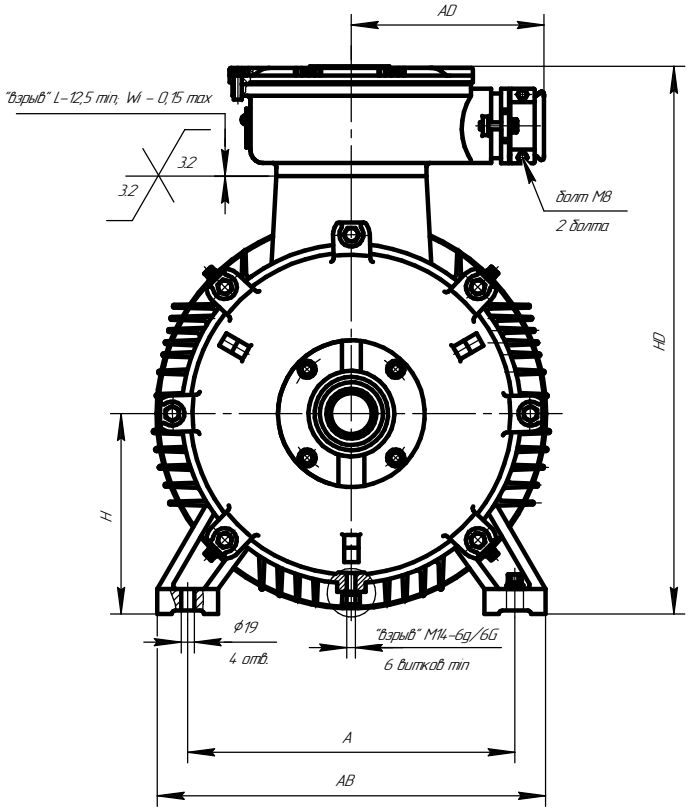
Чертеж Г.19 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 200.

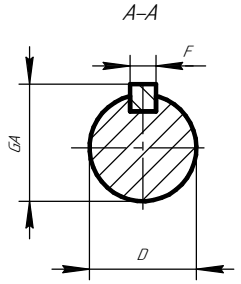
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 49

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата





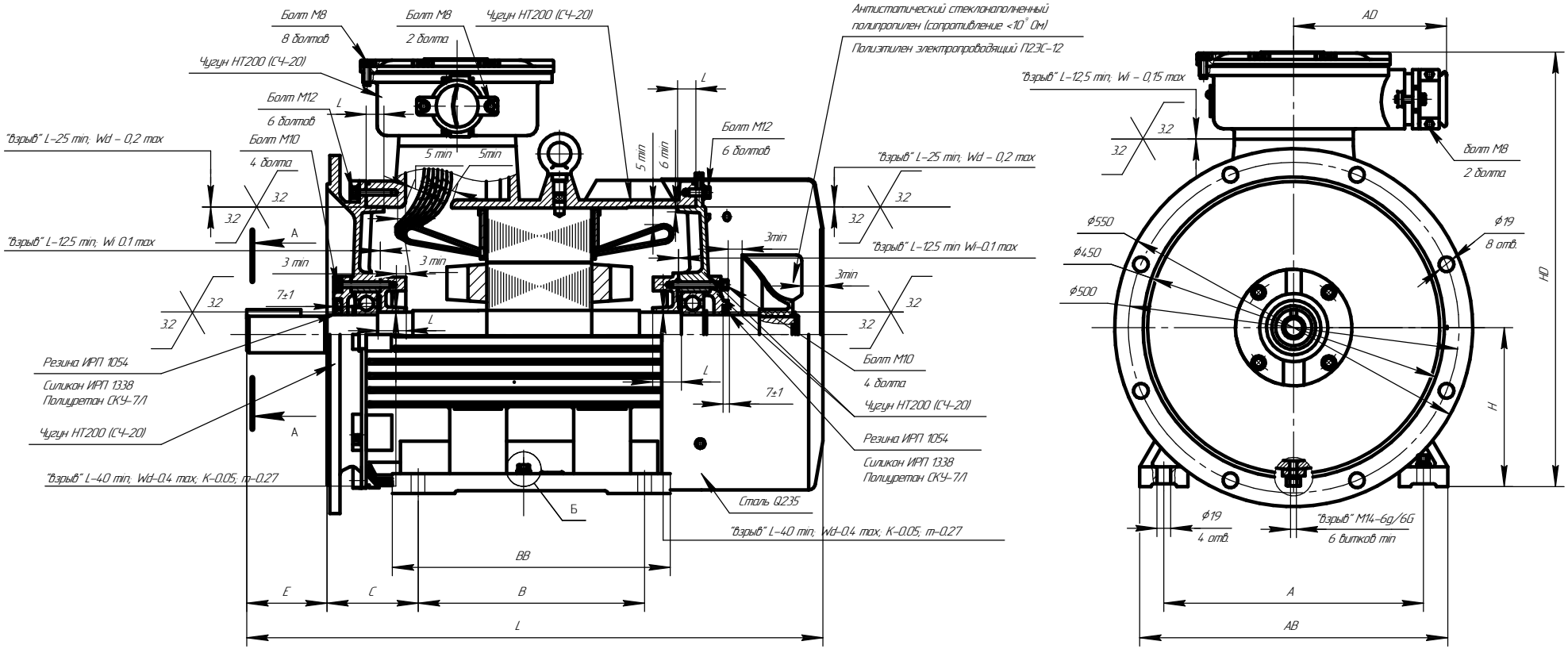


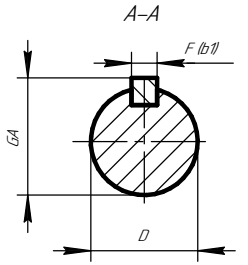
Чертеж Г.21 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 225.

					АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

Копировал Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.



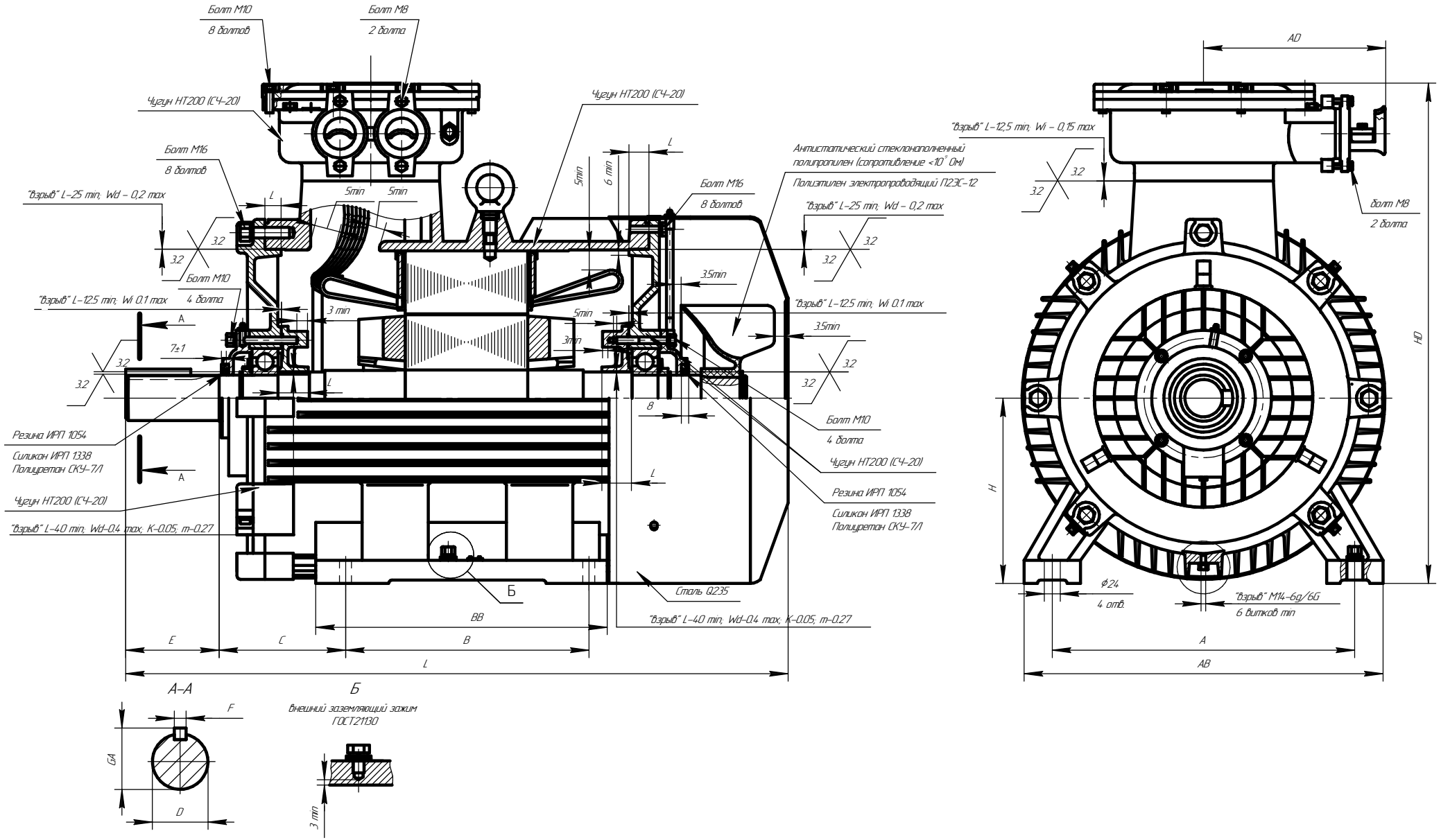


Чертеж Г.22 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 225.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 51

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

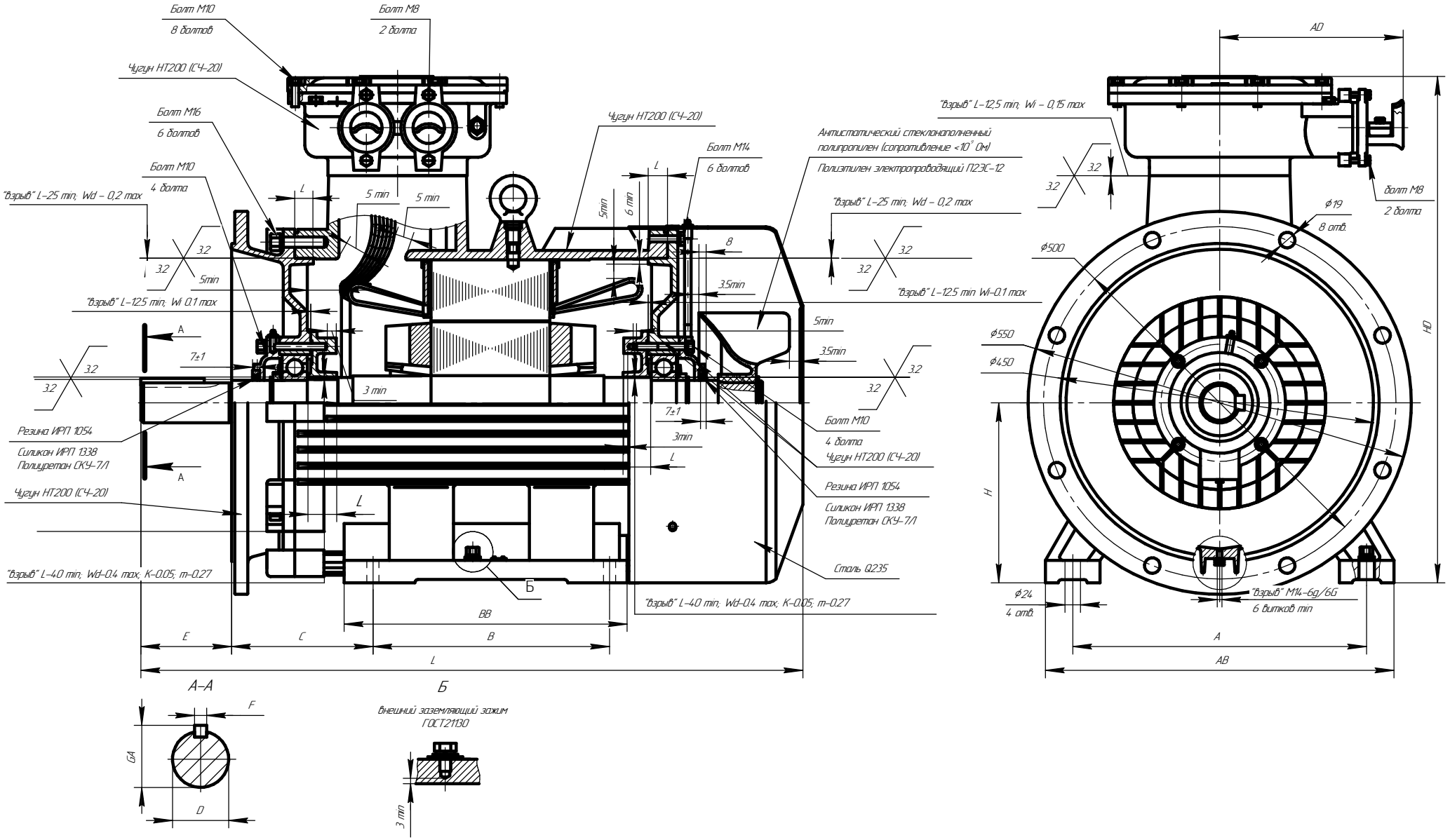


Чертеж Г.23 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 250.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 52

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата



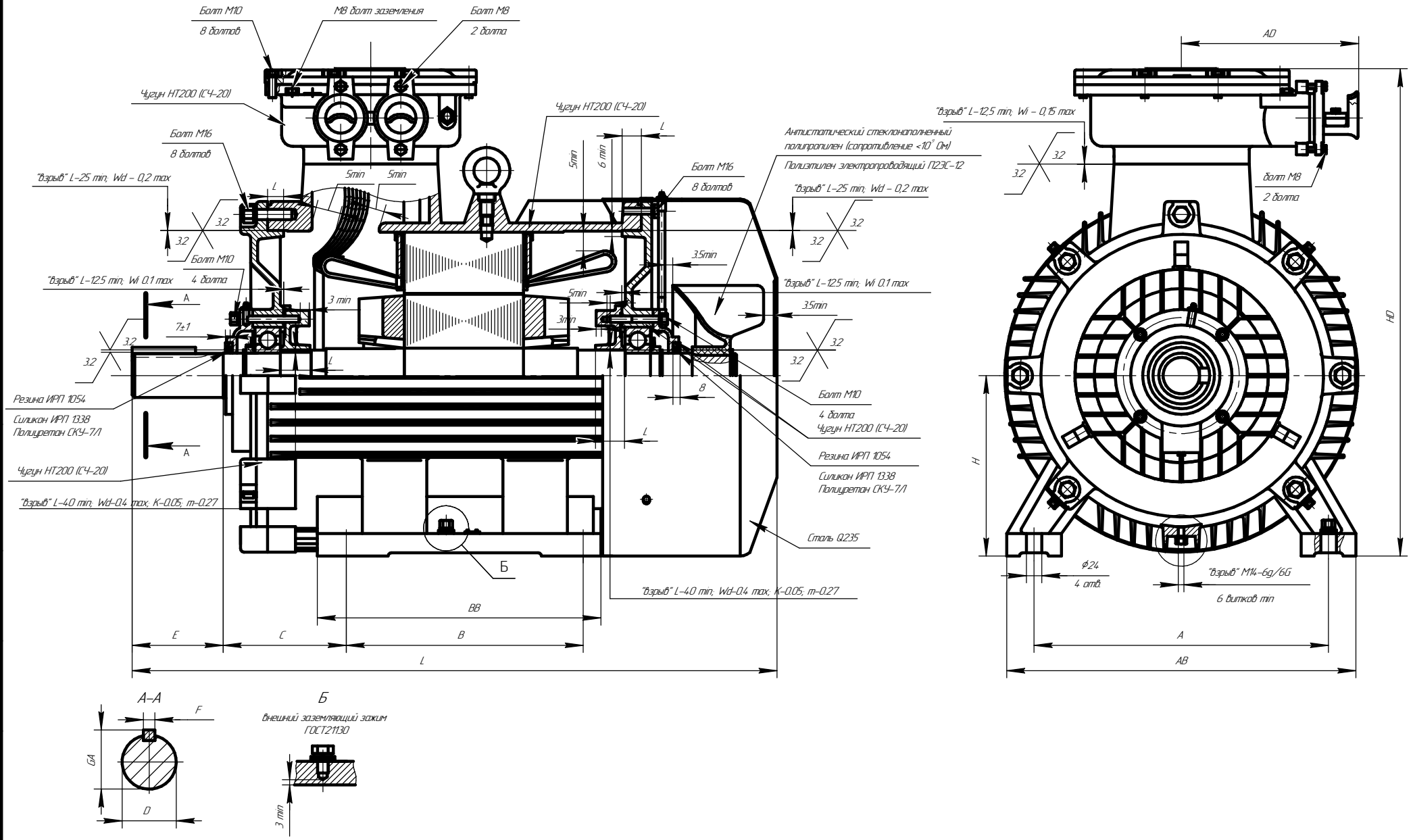
Чертеж Г.24 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 250.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 53

Копировал

Формат А3

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

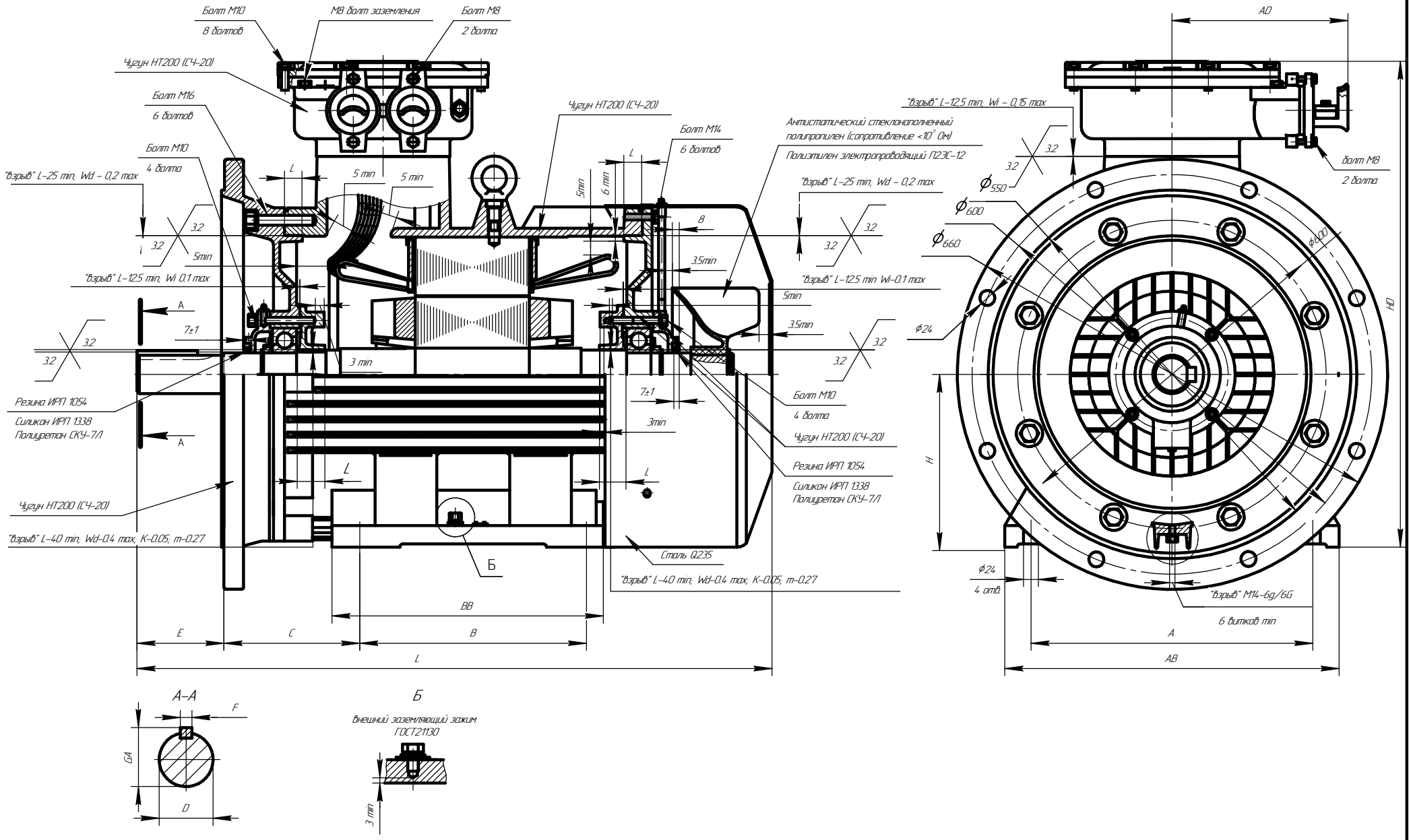


Чертеж Г.25 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 280.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 54

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

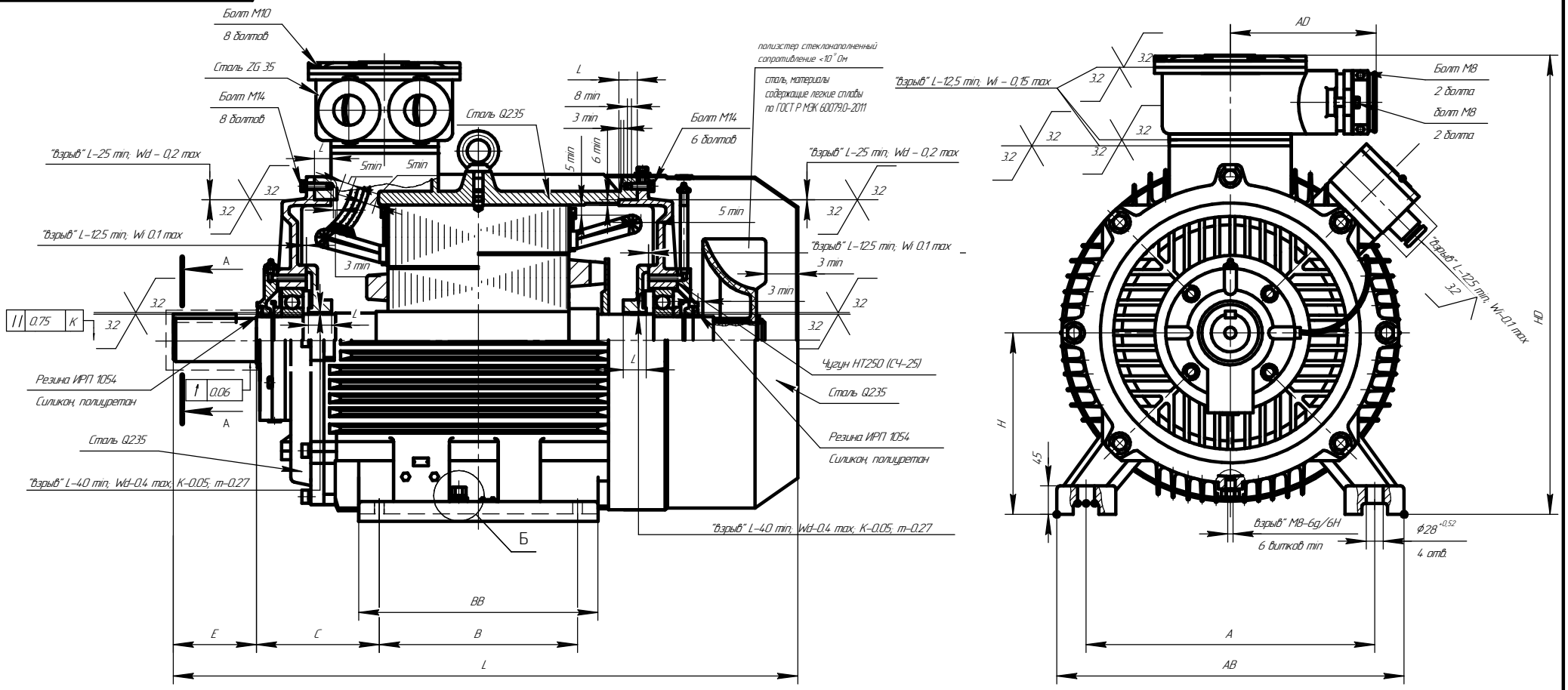


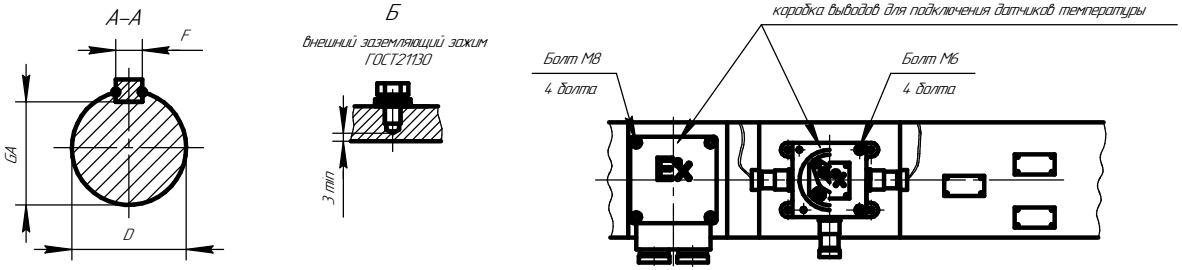
Чертеж Г.26 Электродвигатель асинхронный взрывозащищенный АИМУ 280.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 55

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата



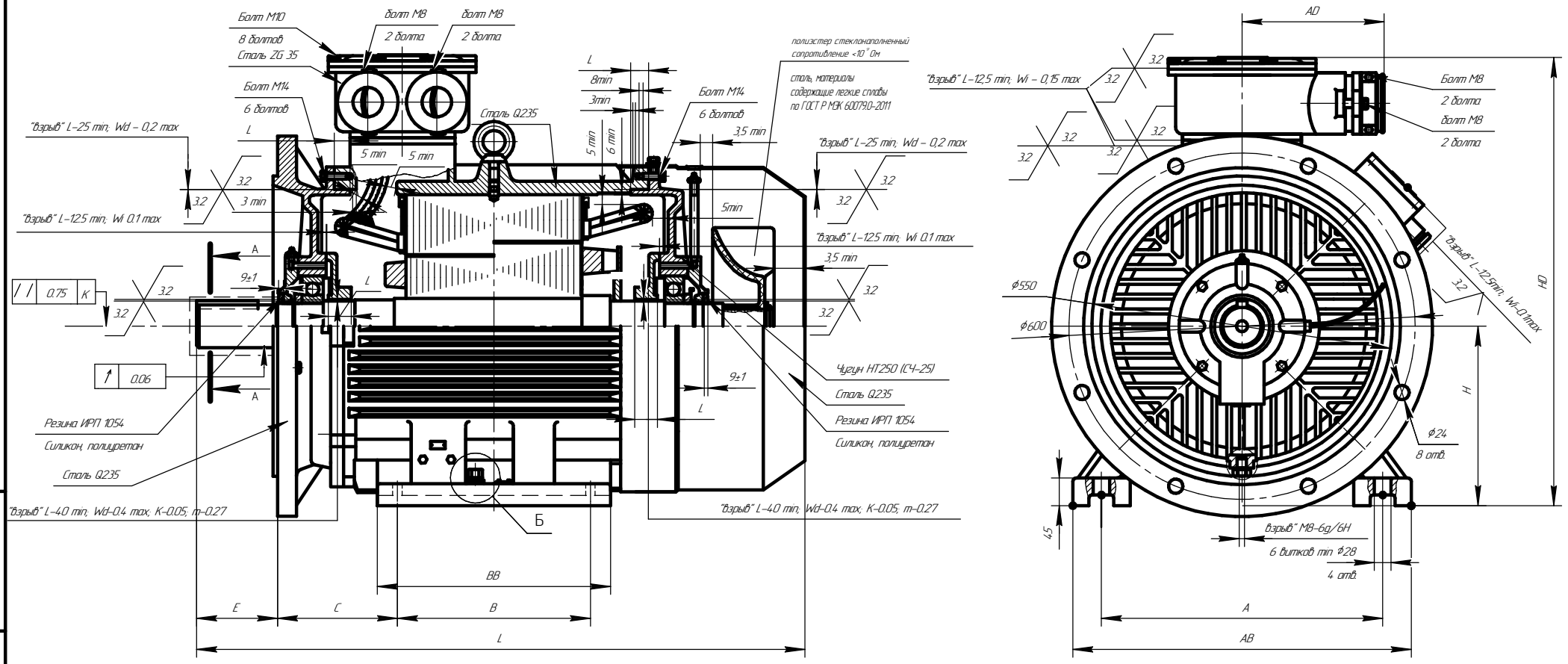


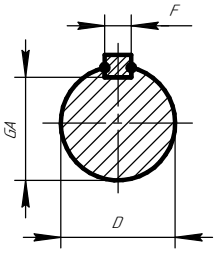
Чертеж Г.27 Чертеж средств взрывозащиты двигателя АИМУ 315.

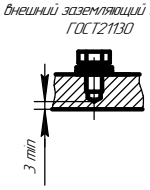
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 56

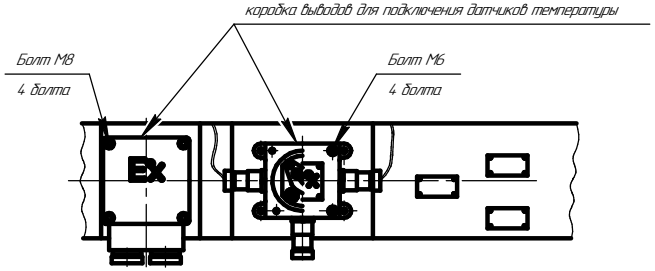
Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата







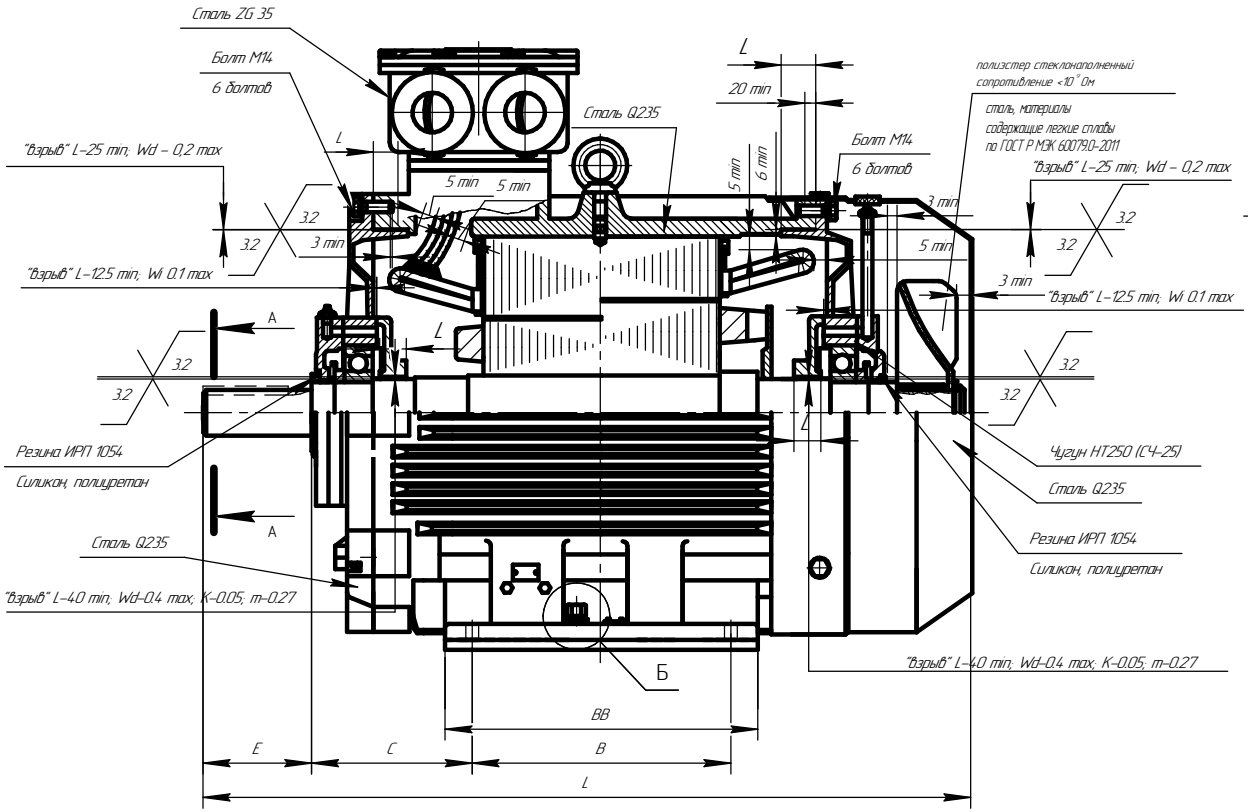


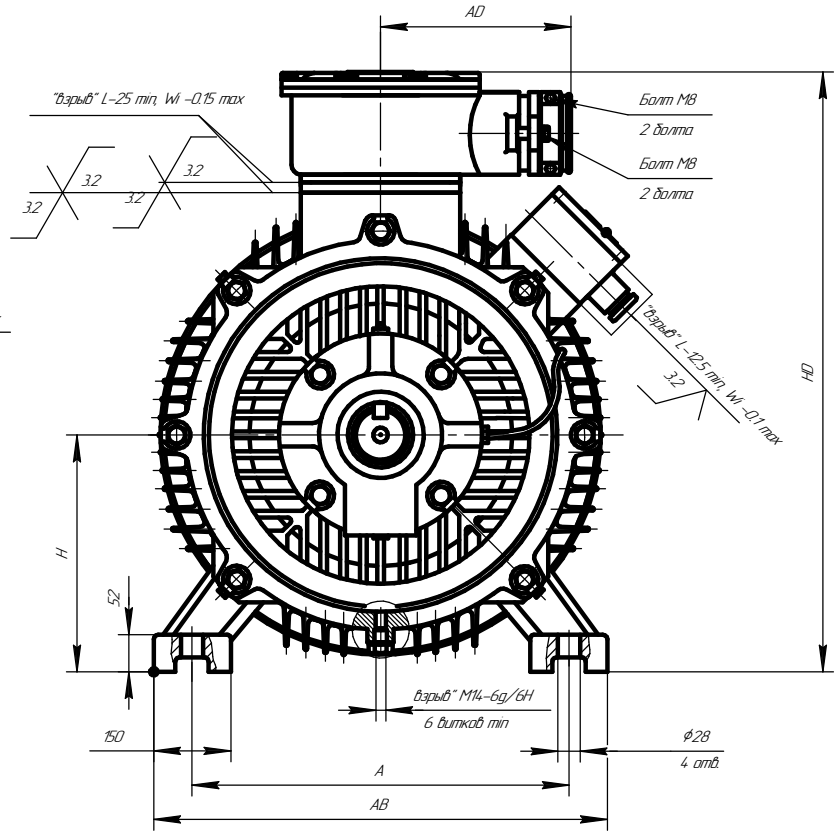
Чертеж Г.28 Чертеж средств взрывозащиты двигателя АИМУ 315.

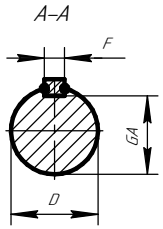
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 57

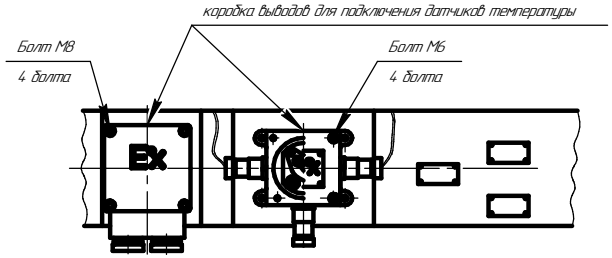
Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата







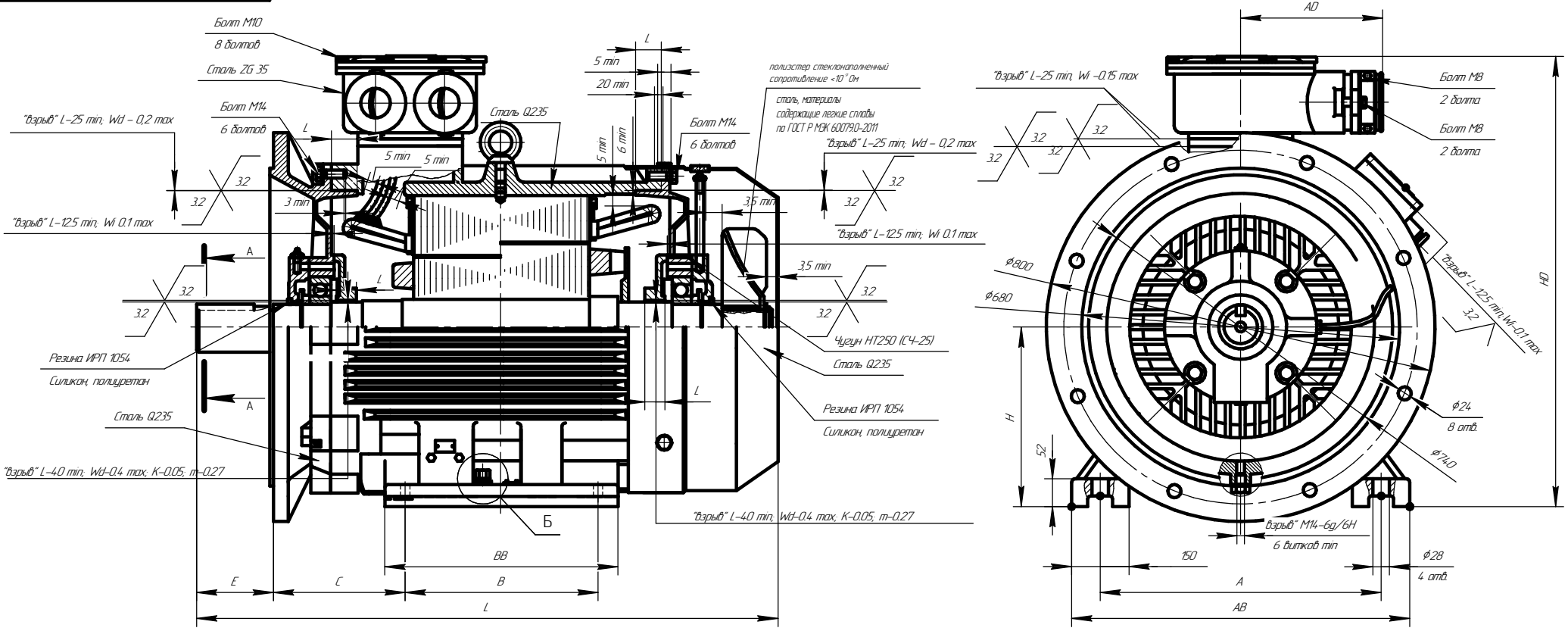


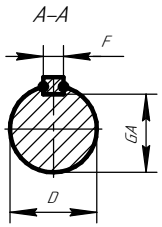
Чертеж Г.29 Чертеж средств взрывозащиты двигателя АИМУ 355.

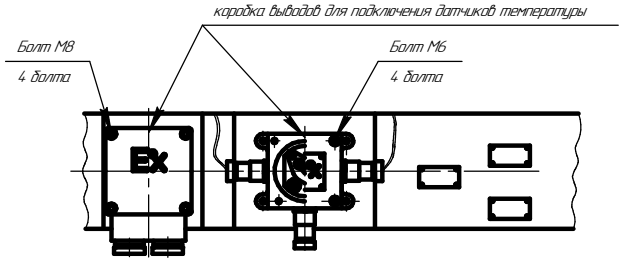
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 58

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата





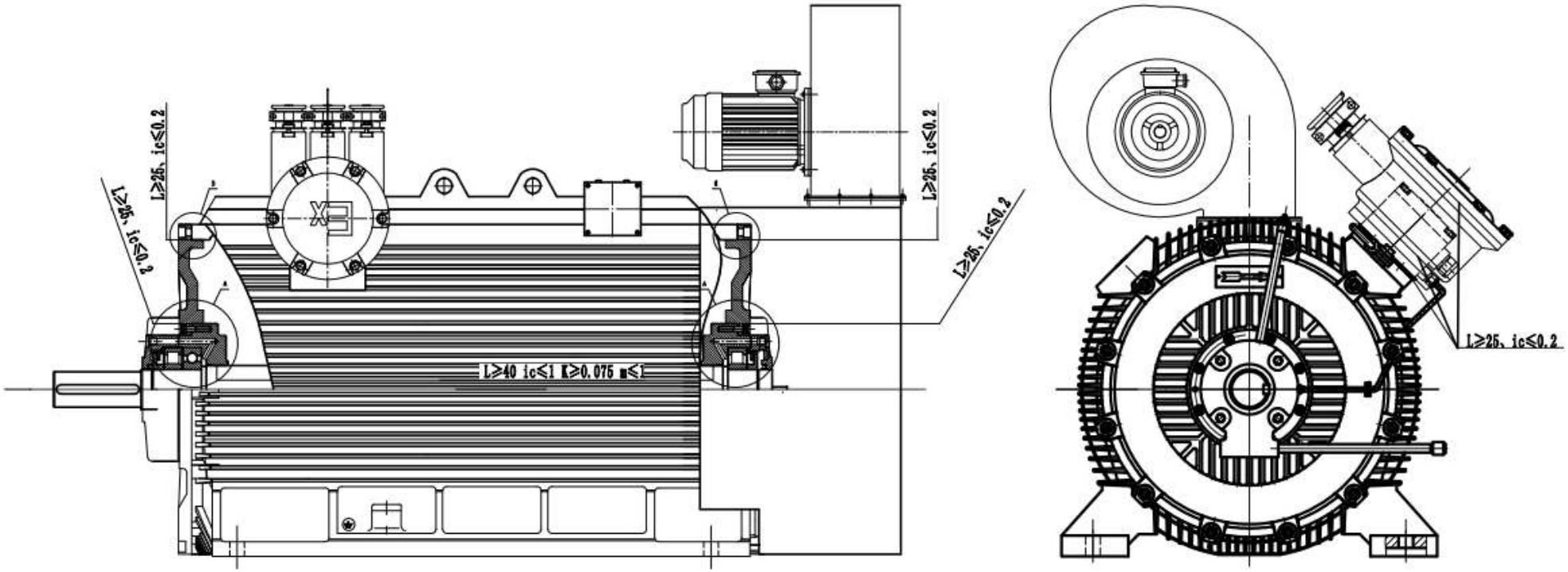


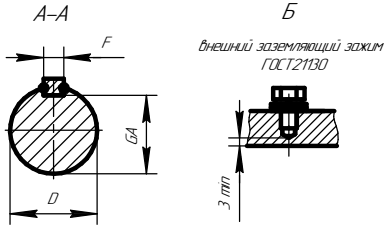
Чертеж Г.30 Чертеж средств взрывозащиты двигателя АИМУ 355.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 59

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата





Чертеж Г.31 Чертеж средств взрывозащиты двигателей ESQ M 400–560.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 СВ	Лист 60

Копировал Формат А3

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (рекомендуемое). СУШКА ДВИГАТЕЛЯ

1.1 Двигатель можно сушить следующими методами:

– естественной сушкой;

– наружным обогревом;

– током короткого замыкания;

– постоянным током;

– комбинированным методом.

1.1.1 Наиболее простым способом является метод естественной сушки, при котором необходимо провести частичную разборку двигателя. При этом необходимо: снять крышку коробки выводов, отсоединить шпильки, снять корпус коробки выводов и панель проходных зажимов;

– защитить двигатель от возможности попадания прямых осадков (дождь, конденсат);

– по истечении 24 ч, провести замер сопротивления изоляции;

– при положительных результатах, процесс продлить до полного восстановления значения сопротивления (не менее 20 МОм).

При ограниченности во времени для выполнения вышеуказанных работ необходимо провести продувку тепловентилятором через открытый фланец корпуса двигателя.

1.1.2 При сушке наружным обогревом источники нагревания помещают, возможно ближе к двигателю или внутри него. При этом следить за тем, чтобы ближайшие к источнику нагревания части нагревались не выше 90°С (при необходимости защитить перегреваемые участки асбестовыми прокладками).

Хорошие результаты сушки получаются при обдувании нагретым воздухом. Для этого необходимо разобрать двигатель, осмотреть, очистить и продуть сухим сжатым воздухом (без масла), после чего производить обдув всей обмотки нагретым воздухом, температура которого не должна превышать 100°С.

1.1.3 При сушке током короткого замыкания двигатель не разбирать и надежно заземлить. Снять крышку коробки выводов, проверить их контактные зажимы, чистоту, надежность поджатая и схему включения обмотки для сушки.

Чтобы ротор не вращался, затормозить его, статор подключить к сети напряжением, равным 0,1 $U_{ном}$ двигателя. Следить за тем, чтобы величина тока не превышала 0,7 Iном во избежание перегрева обмотки.

При слишком быстром повышении температуры, а также при достижении наивысшей допустимой температуры напряжение на силовых зажимах статора соответственно понизить. Если нельзя понизить напряжение, то на короткое время запустить двигатель для его охлаждения.

1.1.4 При сушке постоянным током двигатель не разбирать и надежно заземлить. Снять крышку коробки выводов, промерить контактные зажимы, чистоту, надежность поджатия и схему включения обмотки для сушки. Выведенные концы трех фаз обмотки статора соединить на силовых зажимах с переключением фаз приблизительно через каждый час, чтобы обмотка нагревалась равномерно. При таком методе сушки (с переключением фаз) измерять температуру на всех трех фазах.

Включение и выключение производить через реостат во избежание возможности пробоя изоляции обмотки, который может быть вызван коммутационными перенапряжениями.

1.2 При невозможности создать условия для сушки указанными методами двигатель сушить одновременно током и наружным обогревом.

1.3 При всех методах сушки температуру повышать постепенно.

1.4 Во время сушки температура обмотки не должна превышать 90 °С (замер методом амперметра – вольтметра).

1.5 Перечисленные методы сушки могут быть применены, когда двигатель находится вне взрывоопасной зоны.

Приложение Е. (обязательное). Схемы подключений двигателей АИМУ и ESQ M

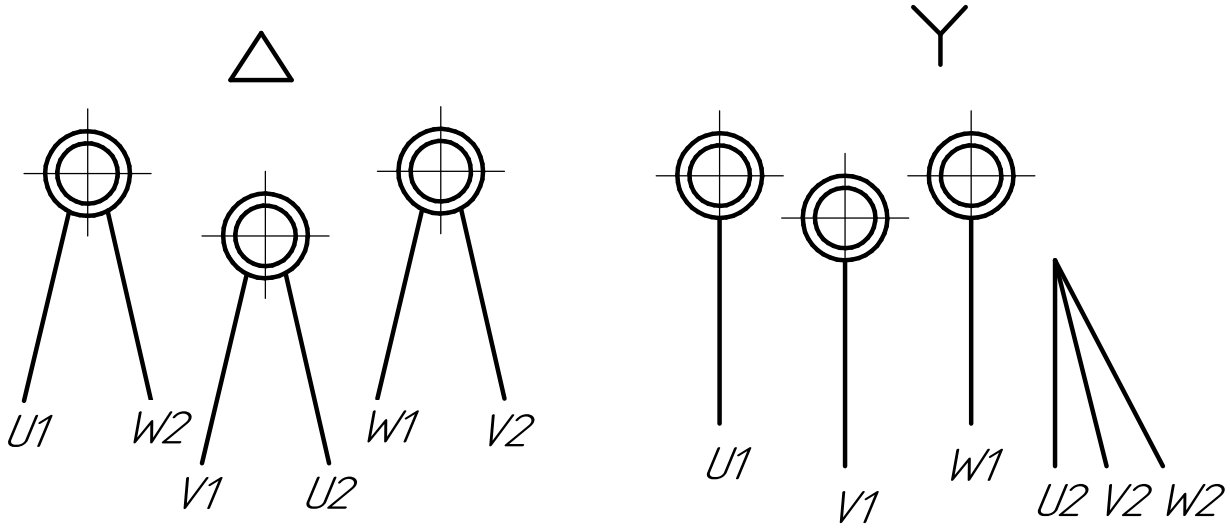


Рисунок Е.1 Схема соединения обмоток статора

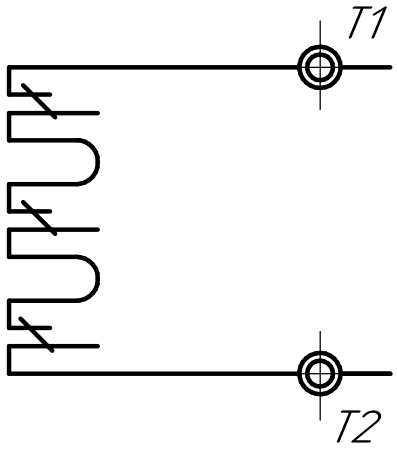


Рисунок Е.2 Схема соединения термисторов типа PTC или биметаллических датчиков

Приложение Ж. Схемы подключения датчиков температурной защиты обмоток и подшипников.

R1...R3 – датчики РТ100

1.....3" – клеммы контрольных проходных изоляторов

Схема подключения датчиков температуры статора РТ100

R1...R3 – датчики РТС
P1, P2 – клеммы контрольных проходных изоляторов
U1.... W2 – клеммы силовых проходных изоляторов

Схема подключения датчиков температуры статора РТС

R1...R3 – датчики PT100
1.....6" – зажимы клеммной колодки

Схема подключения датчиков температуры подшипников PT100

D1...D3 – биметаллические датчики
P1, P2 – клеммы контрольных проходных изоляторов
U1.... W2 – клеммы силовых проходных изоляторов

Схема подключения биметаллических датчиков температуры обмоток статора МК1

Приложение 3. (обязательное). СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ АНТИКОНДЕНСАТНОГО (ПРЕДПУСКОВОГО) ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

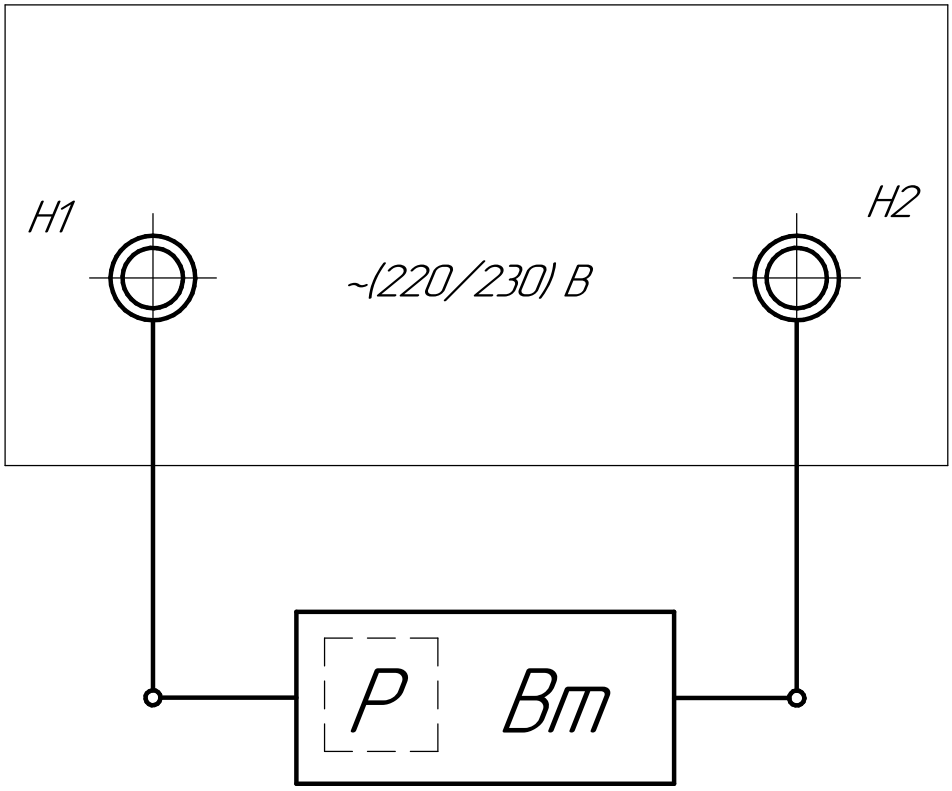


Рисунок 3.1 Схема подключения антиконденсатного (предпускового) подогревателя

Приложение И (обязательное). Сведения о рекламациях.

В случае выявления неисправностей электродвигателя или в случае выхода из строя электродвигателя, в период гарантийного срока, для выявления причин неисправности, а также причин выхода из строя электродвигателя, Заказчик должен предоставить в адрес ООО "Элком" следующие документы:

– заполненный рекламационный акт ООО "Элком", акт предоставляется службой по работе с рекламациями по запросу заказчика.

Рекламационный акт должен быть составлен специальной комиссией по форме указанной в настоящем "Руководстве по эксплуатации". Не заполненный или частично заполненныц акт к рассмотрению не принимается.

– заполненный акт ввода в эксплуатацию электродвигателя (Приложение О)

Акт ввода в эксплуатацию должен быть заполнен при вводе в эксплуатацию электродвигателя по форме указанной в настоящем "Руководстве по эксплуатации".

– журнал событий АСУ ТП (при наличии).

Аварийный журнал событий с указанием рабочих параметров электродвигателя (ток, напряжение, температура обмотки и подшипников, вибрация), с указанием количества, времени пусков и оставновок двигателя.

– фотографии.

Фотографии места установки двигателя, общий вид двигателя, шильды двигателя и фотографии открытой силовой клеммной коробки.

Электродвигатель должен быть направлен на диагностику в адрес ООО "Элком" в полной комплектности с паспортом, установленные на рабочий конец вала полумуфта, шкив и т.п. должны быть демонтированы. По согласованию возможна диагностика элетродвигателя на территории заказчика с выездом технического специалиста ООО "Элком".

Адреса филиалов ООО "Элком":

– г. Санкт-Петербург, ул. Витебская Сортировочная д.34, тел. (812) 320-88-81
– г. Москва, Варшавское шоссе 125Ж, стр.3, тел (4.95) 640-88-81
– г. Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад, д.18, тел. (34.3) 278-88-81
– г. Новосибирск, ул. Авиастроителей, д.39Б, тел. (383) 311-08-88
– г. Воронеж, Московский пр., д.11, стр.3, тел. (4.73) 260-68-80
– г. Ростов на Дону, ул. Малиновского, д.3, тел. (863) 307-68-68
– г. Краснодар, ул. Вишняковой, д 3/6, тел. +7 (861) 203-18-88

** Адреса филиалов можно уточнить по тел. (812) 320-88-81*

Внимание: повреждения электродвигателя связанные с нарушением правил монтажа, эксплуатаций, обслуживания и хранения к гарантийным случаям не относятся.

Приложение К (обязательное). Акт ввода в эксплуатацию электродвигателя.

1. Внешний осмотр.

Комплектность:

	Да	Нет
Электрдвигатлеь со шпонкой		
Паспорт		
Руководство по эксплуатации		
Соответствие типа и исполнеия электродвигателя данным заказа		

Комментарии _____

_____

_____

Механические повреждения:

	Да	Нет
Механические повреждения		

Комментарии _____

_____

_____

2. Сопротивление изоляции и коэффициент абсорбции

Климатические условия при проведении измерений

Температура воздуха, (°С) _____ *Влажность воздуха, (%)* _____

Измерительное напряжение мегаомметра (В) _____

Допустимое значение, не менее	Ukorp.	Vkorp	Wkorp
40 МОм			
	UV	VW	UW

Коэффициент абсорбции R60/R15 = _____

3. Сопротивление обмоток постоянному току

V1V2	U1U2	W1W2

4. Вибрация электродвигателя

Измерения производить в соответствии с ГОСТ 60034-14-2014, на жестком основании с полушпонкой на валу.

Виброскорость, мм/с					
X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2

Сведения о измерительных приборах:

Мегаомметр:

Модель	Сирийный номер	Дата поверки

Милиомметр:

Модель	Сирийный номер	Дата поверки

Вибромерт:

Модель	Сирийный номер	Дата поверки

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕИЛ.528426.001 РЭ	Лист 71

Копировал Формат А4