



Назначение, область применения, устройство и принцип действия



Тормоза типов 2ТЕ, 3ТЕ и типов 8ТЕ, 9ТЕ предназначены для фиксации вала электродвигателя при отключении от питающей сети и устанавливаются на электродвигатели типа АИР (АИС) на задний щит (со стороны вентилятора.) Возможно использование в составе приводов в качестве стояночного тормоза.

Используются в механизмах, не имеющих особо жестких требований к быстродействию и ресурсу тормоза. В других случаях требуется согласовать технические характеристики с изготовителем.

Тормоза типов 2ТЕ и 3ТЕ подключаются к независимому источнику питания и могут быть использованы в составе частотно-регулируемого привода.

Тормоза типов 8ТЕ и 9ТЕ включаются последовательно с фазной обмоткой статора. Поставляются в составе электродвигателя с тормозом с выпрямителем, размещаемым в клеммной коробке двигателя.

Тормоза типов 2ТЕ и 8ТЕ имеют рукоятку ручной расфиксации тормоза (для растормаживания при отсутствии напряжения питания).

Для использования в условиях сильного запыления и на открытом воздухе указанные выше модели тормозов выпускаются в защищённом исполнении. Степень защиты тормоза соответствует IP54 по ГОСТ 14254-96.

Тормоза изготавливаются по ТУ ВУ 1001165656-2006.

Нами выпускаются также тормоза с регулированием тормозного момента.

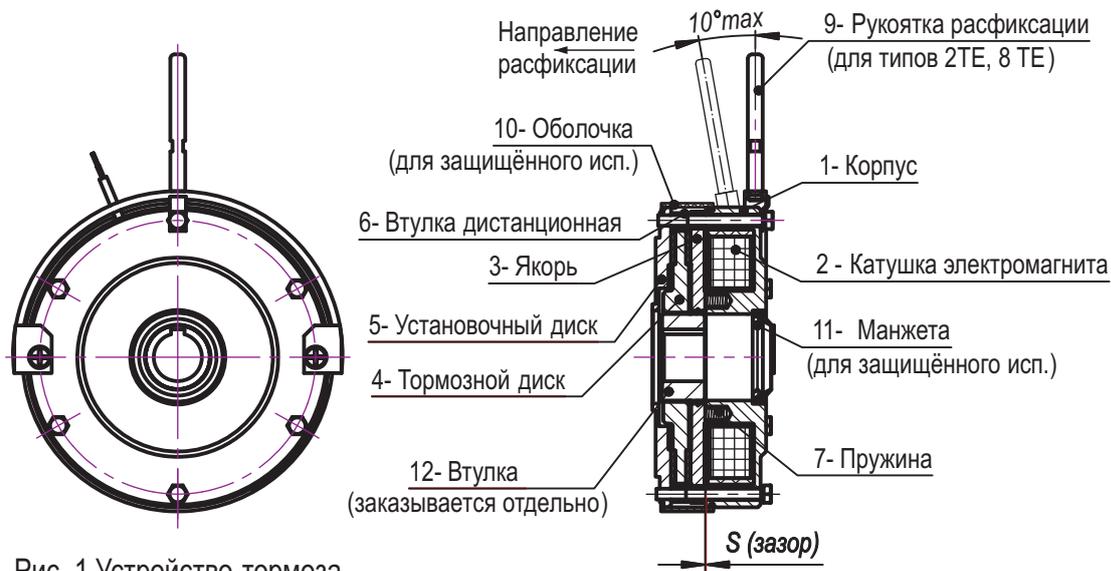


Рис. 1 Устройство тормоза

Установочный диск 5 крепится на заднем щите электродвигателя, вал двигателя соединяется с тормозным диском 4 (через втулку 12, входящую в квадратное отверстие в центре диска).

При отсутствии напряжения на тормозе пружины 7 перемещают якорь 3 и прижимают тормозной диск 4 с двухсторонними антифрикционными накладками к установочному диску 5, связывая через поверхности трения ротор двигателя и его корпус.

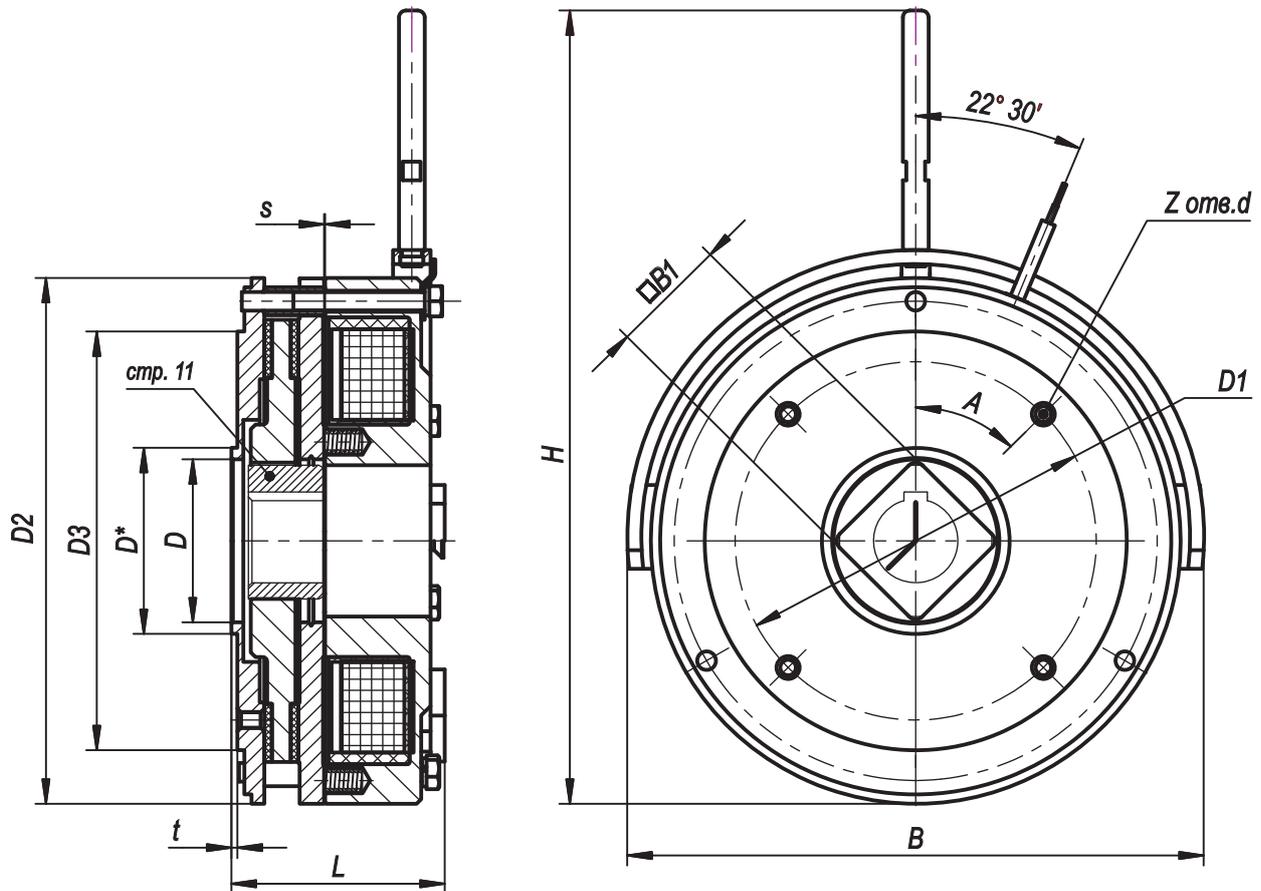
При подаче напряжения на тормоз катушка 2 притягивает якорь 3, сжимает пружины 7 и освобождает тормозной диск 4, а с ним и вал двигателя.

Рукоятка 9 позволяет расфиксировать вал электродвигателя при отсутствии напряжения.

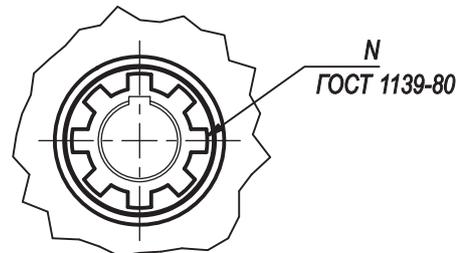
При снижении эффективности торможения из-за износа тормозных накладок (не ранее, чем через миллион циклов) выполняют регулировку рабочего зазора подшлифовкой дистанционных втулок 6. Величина рабочего зазора измеряется щупом между корпусом 1 и якорем 3 на обесточенном тормозе.



Техническая характеристика и размеры



только для габаритов 200...280



Техническая характеристика

Габарит	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	280
Тормозной момент, Nm *	6	15	25	30	50	80	120	200	330	480	750
Мощность катушки, W	11	13	15	26	35	59	70	115	170	210	300
Время наложения, мс	90	120	130	150	200	280	320	470	520	570	650
Время снятия, мс	80	100	110	130	170	260	300	450	500	550	630
Момент инерции, 10^{-3} кг·м	0,063	0,13	0,42	0,68	0,94	2,28	3,04	12,7	25,1	31,7	53,7
Рабочий зазор S, мм	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,65	0,65	1,0	1,0	1,0	1,0
Напряжение питания катушки, V	12, 24, 38, 50, 100			24, 38, 100, 170			24, 100, 170		100, 170		170, 200
Частота вращения, min^{-1}	4000 max					3500 max					2000 max
Масса, кг	2,4	3,6	4,8	6,3	7,5	12	14	24	28	36	84

* Тормозной момент указан для статического режима



Габаритные и присоединительные размеры, мм

Габарит	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	280
D Н8 (D* h8)	42	42	44	54	57	60	70	110*	130*	130*	150
D1	60	96	90	104	115	134	152	126	146	146 / 246	450
D2	105	126	136	156	176	200	220	285	300	314	414
D3	76	106	104	126	130	160	180	280	300	314	414
Zxd	4xM5	4xM6	4xM6	4xM8	6xM8	6xM8	6xM8	6xф9	6xф9	3xф9 / 3xM12	4xф18
A, °	45	45	45	45	30	30	30	0	0	0	45
B	109	143	150	175	193	220	242	304	330	350	456
B1 Н8	20	25	30	38	38	42	50	66	76	-	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D-10x82H10x92H7x12F10	D-10x112H10x125H7x18F10
H	170	190	218	240	280	303	335	388	440	480	935
L	59	56	66	73	77	83	91	92	91	98	153
t	0	0	0	0	0	0	2,5	4,5	4,5	1,5	-9

Структура обозначения тормоза при заказе



Пример условного обозначения тормоза при заказе:

Тормоз электромагнитный 2ТЕ63.1-24 У3 IP30

- тормоз независимого подключения с ручной расфиксацией, габарит- 63, исполнение- 1, питание катушки от независимого источника с напряжением 24В постоянного тока, климатическое исполнение и категория размещения- У3, степень защиты- IP30.

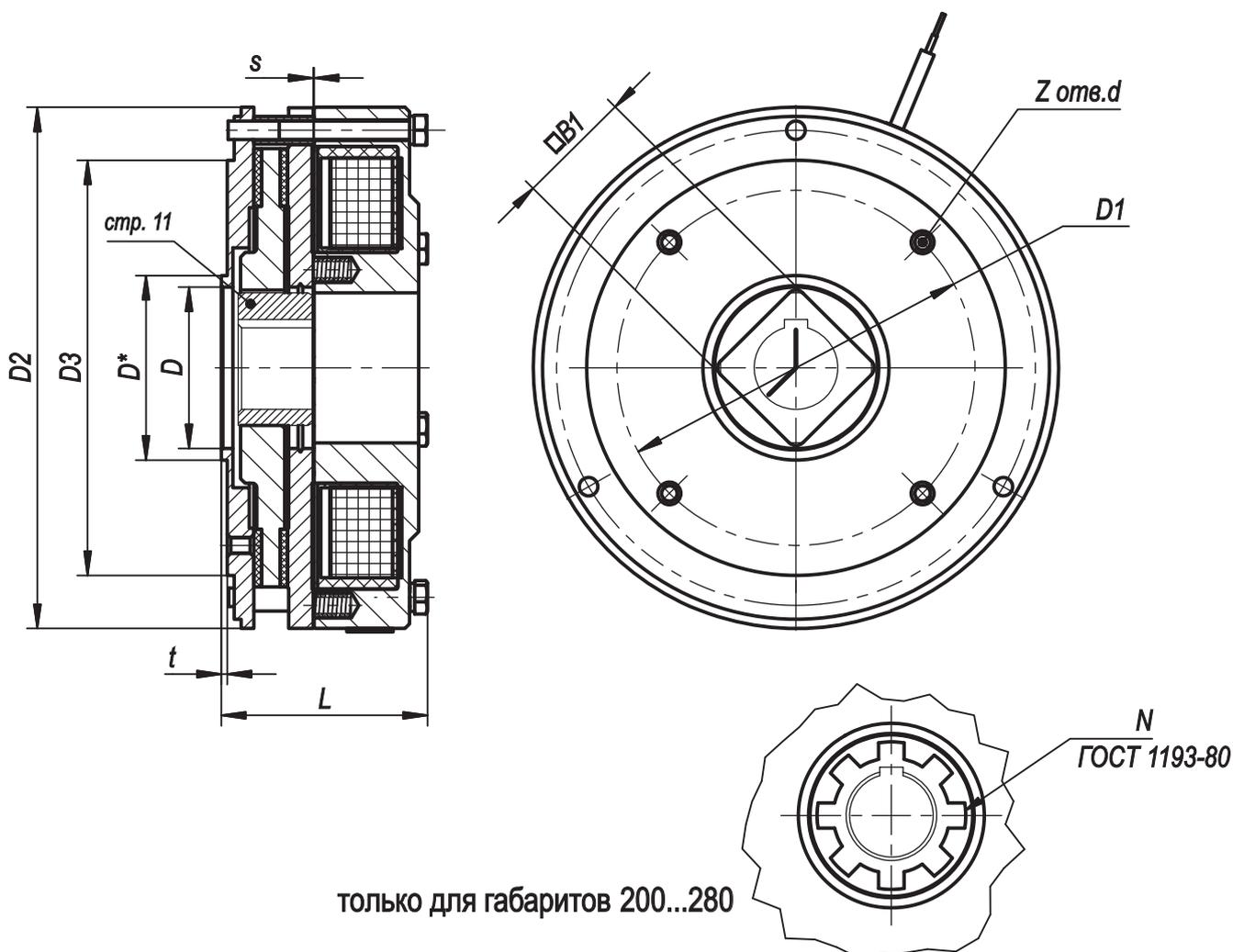
Тормоз электромагнитный 2ТЕ112.6-170 У2 IP54

- тормоз независимого подключения с ручной расфиксацией габарит- 112, исполнение - 6 (защищённое), питание катушки от независимого источника с напряжением 170В постоянного тока, климатическое исполнение и категория размещения- У2, степень защиты- IP54.

Серийно изготавливаются тормоза нормального исполнения с климатическим исполнением и категорией размещения У3, степенью защиты IP30 и защищённого исполнения с У2 и IP54. Возможно изготовление специальных исполнений тормозов по документации, согласованной с заказчиком.

Тормоз может дополнительно комплектоваться втулкой квадратной или шлицевой в зависимости габарита (стр.11). При заказе указывается отдельно.

Техническая характеристика и размеры



Техническая характеристика

Габарит	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	280
Тормозной момент, Nm *	3	6	15	25	30	50	80	120	200	330	480	750
Мощность катушки, W	10	11	13	15	26	35	59	70	115	170	210	300
Время наложения, мс	70	90	120	130	150	200	280	320	470	520	570	650
Время снятия, мс	50	80	100	110	130	170	260	300	450	500	550	630
Момент инерции, 10 ⁻³ кг·м	0,044	0,063	0,13	0,42	0,68	0,94	2,28	3,04	12,7	25,1	31,7	53,7
Рабочий зазор S, мм	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,65	0,65	1,0	1,0	1,0	1,0
Напряжение питания катушки, V	12, 24, 38, 50, 100				24, 38, 100, 170			24, 100, 170		100, 170		170, 200
Частота вращения, min ⁻¹	4000 max						3500 max					2000 max
Масса, кг	1,8	2,2	3,3	4,5	6,0	7,0	11,5	13,5	23	26	34	81

* Тормозной момент указан для статического режима



Габаритные и присоединительные размеры, мм

Габарит	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	280
D H8 (D* h8)	43	42	42	44	54	57	60	70	110*	130*	130*	150
D1	60	60	96	90	104	115	134	152	126	146	146/246	450
D2	90	105	126	136	156	176	200	220	285	300	314	414
D3	72	76	106	104	126	130	160	180	280	300	314	414
Zxd4	4xM5	4xM5	4xM6	4xM6	4xM8	6xM8	6xM8	6xM8	6xф9	6xф9	3xф9/3xM12	4xф18
A, °	45	45	45	45	45	30	30	30	0	0	0	45
B1 H8	14	20	25	30	38	38	42	50	66	76	-	-
N	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	D-10-82H10x92H7x12F10	D-10x112H10x125H7x18F10
L	56	56	56	64	73	76	83	89	90	91	98	153
t	0	0	0	0	0	0	0	2,5	4,5	4,5	1,5	-9

Структура обозначения тормоза при заказе



Пример условного обозначения тормоза при заказе:

Тормоз электромагнитный ЗТЕ63.1-24 У3 IP30

- тормоз независимого подключения, габарит- 63, исполнение- 1, питание катушки от независимого источника с напряжением 24В постоянного тока, климатическое исполнение и категория размещения- У3, степень защиты- IP30.

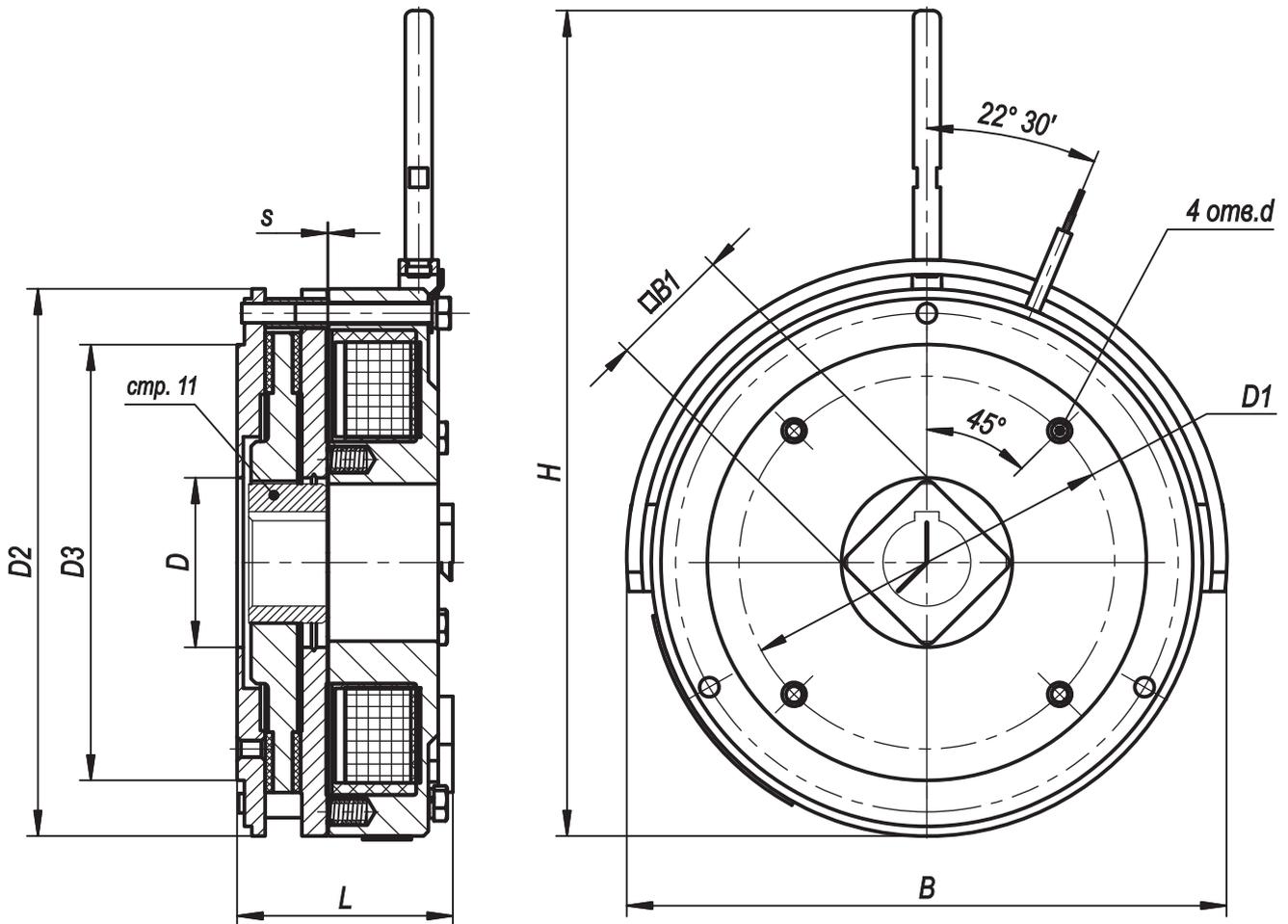
Тормоз электромагнитный ЗТЕ112.6-170 У2 IP54

- тормоз независимого подключения, габарит- 112, исполнение - 6 (защищённое), питание катушки от независимого источника с напряжением 170В постоянного тока, климатическое исполнение и категория размещения- У2, степень защиты- IP54.

Серийно изготавливаются тормоза нормального исполнения с климатическим исполнением и категорией размещения У3, степенью защиты IP30 и защищённого исполнения с У2 и IP54. Возможно изготовление специальных исполнений тормозов по документации, согласованной с заказчиком.

Тормоз может дополнительно комплектоваться втулкой квадратной или шлицевой в зависимости габарита (стр.11). При заказе указывается отдельно.

Техническая характеристика и размеры



Техническая характеристика

Габарит	63	71	80	90
Тормозной момент, Nm *	6	15	25	30
Время наложения, мс	30	30	35	45
Время снятия, мс	25	25	30	40
Момент инерции, 10^{-3} kg·m	0,063	0,13	0,42	0,68
Рабочий зазор S, мм	0,4	0,4	0,5	0,5
Частота вращения, min^{-1}	4000 max			
Масса, kg	1,9	3,0	3,5	5,0

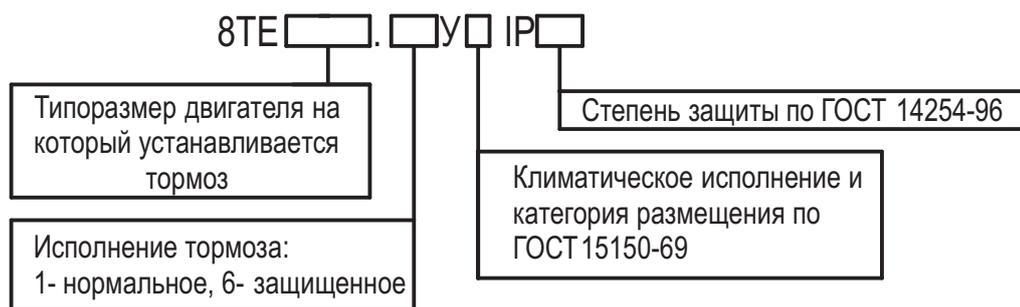
* Тормозной момент указан для статического режима



Габаритные и присоединительные размеры, мм

Габарит	63	71	80	90
<i>D H8</i>	42	42	44	54
<i>D1</i>	60	96	90	104
<i>D2</i>	105	126	136	156
<i>D3</i>	76	106	104	126
<i>d</i>	M5	M6	M6	M8
<i>B</i>	109	143	150	175
<i>B1 H8</i>	20	25	30	38
<i>H</i>	170	190	218	240
<i>L</i>	44	50	57	59

Структура обозначения тормоза при заказе:



Примеры условного обозначения тормоза при заказе:

Тормоз электромагнитный 8TE63A4.1 У3 IP30

- тормоз последовательного подключения с ручной расфиксацией для электродвигателя АИР63А4, исполнение - 1, климатическое исполнение и категория размещения - У3, степень защиты - IP30

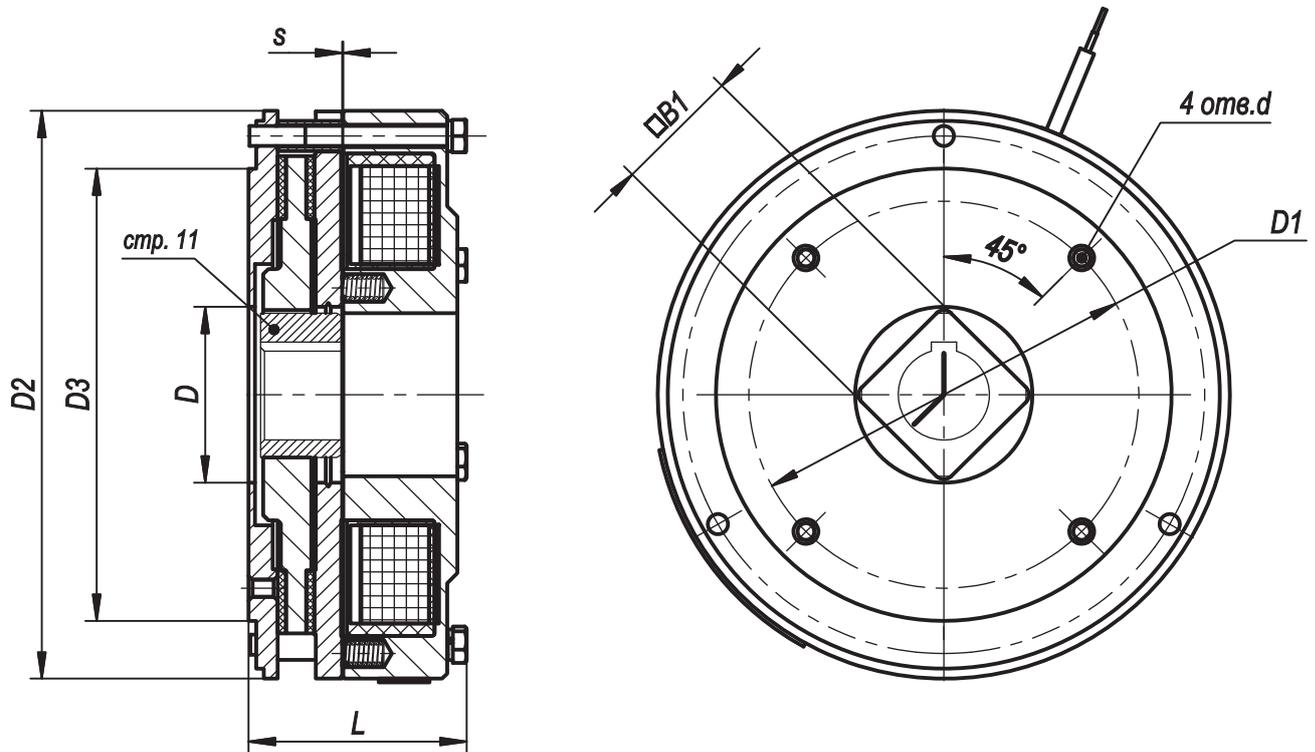
Тормоз электромагнитный 8TE80B2.6 У2 IP54

- тормоз последовательного подключения с ручной расфиксацией для электродвигателя АИР80В2, исполнение - 6 (защищённое), климатическое исполнение и категория размещения - У2, степень защиты - IP54

Серийно изготавливаются тормоза нормального исполнения с климатическим исполнением и категорией размещения У3, степенью защиты IP30 и защищённого исполнения с У2 и IP54. Возможно изготовление специальных исполнений тормозов по документации, согласованной с заказчиком.

Тормоз может дополнительно комплектоваться втулкой квадратной или шлицевой в зависимости габарита (стр.11). При заказе указывается отдельно.

Техническая характеристика и размеры



Техническая характеристика

Габарит	56	63	71	80	90
Тормозной момент, Nm *	2	6	15	25	30
Время наложения, мс	70	90	120	130	150
Время снятия, мс	50	80	100	110	130
Момент инерции, 10^{-3} кг·м	0,044	0,063	0,13	0,42	0,68
Рабочий зазор S, мм	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Частота вращения, min^{-1}	4000 max				
Масса, кг	1,5	1,7	2,7	3,2	4,7

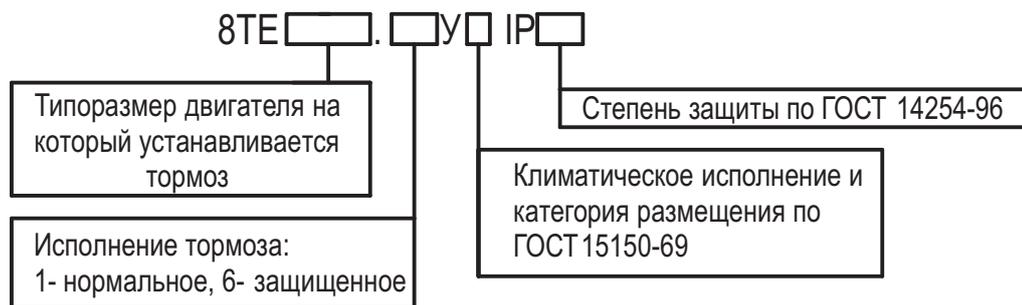
* Тормозной момент указан для статического режима



Габаритные и присоединительные размеры, мм

Габарит	56	63	71	80	90
<i>D H8</i>	43	42	42	44	54
<i>D1</i>	60	60	96	90	104
<i>D2</i>	90	105	126	136	156
<i>D3</i>	72	76	106	104	126
<i>d</i>	<i>M5</i>	<i>M5</i>	<i>M6</i>	<i>M6</i>	<i>M8</i>
<i>B1 H8</i>	14	20	25	30	38
<i>L</i>	39	42	50	55	57

Структура обозначения тормоза при заказе:



Примеры условного обозначения тормоза при заказе:

Тормоз электромагнитный 9TE63A4.1 У3 IP30

- тормоз последовательного подключения для электродвигателя АИР63А4, исполнение - 1, климатическое исполнение и категория размещения - У3, степень защиты - IP30

Тормоз электромагнитный 9TE80B2.6 У2 IP54

- тормоз последовательного подключения для электродвигателя АИР80В2, исполнение - 6 (защищённое), климатическое исполнение и категория размещения - У2, степень защиты - IP54

Серийно изготавливаются тормоза нормального исполнения с климатическим исполнением и категорией размещения У3, степенью защиты IP30 и защищённого исполнения с У2 и IP54. Возможно изготовление специальных исполнений тормозов по документации, согласованной с заказчиком.

Тормоз может дополнительно комплектоваться втулкой квадратной или шлицевой в зависимости габарита (стр.11). При заказе указывается отдельно.



Схемы подключения

Для тормозов типа 2ТЕ и 3ТЕ с питанием от независимого источника постоянного тока получить постоянное напряжение питания катушки тормоза можно с помощью выпрямительного блока, собрав его согласно приведённым схемам (рис. 2).

Выпрямительный блок в комплект поставки не входит и заказывается отдельно.

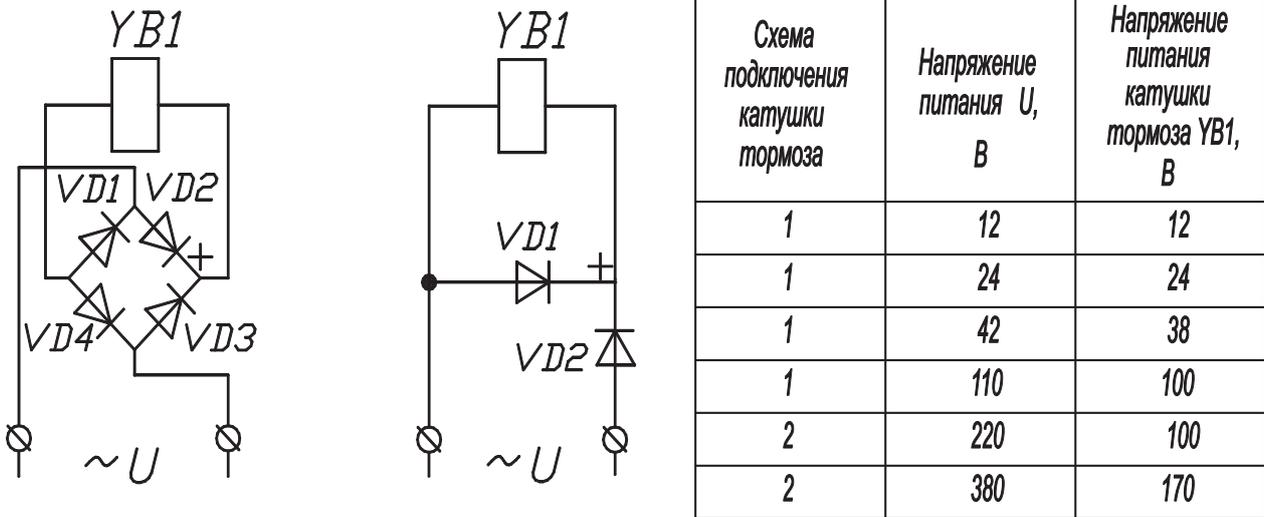


Рис. 2 Подключение катушки тормоза типа 2ТЕ, 3ТЕ.

Тормоза типа 8ТЕ, 9ТЕ подключаются последовательно с фазной обмоткой статора электродвигателя (рис.3). Иное подключение приводит к немедленному перегоранию катушки тормоза. Тормоза поставляются с выпрямительным блоком, который размещается в клеммной коробке двигателя.

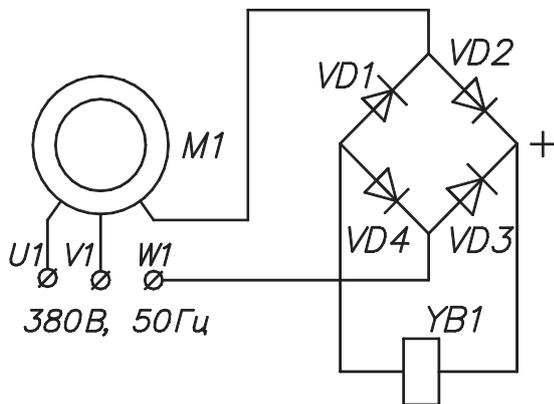
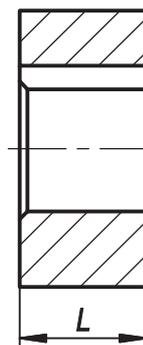
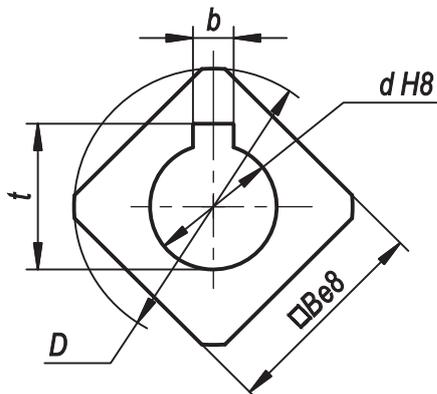


Рис. 3 Подключение катушки тормоза типа 8ТЕ, 9ТЕ.

Втулки



Для соединения тормозного диска, имеющего квадратное (56-180 габарит) или шлицевое отверстие (200-280), с валом электродвигателя используются втулки. В комплект поставки тормоза не входят. Заказываются отдельно.



Размеры мм

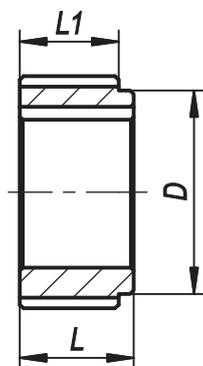
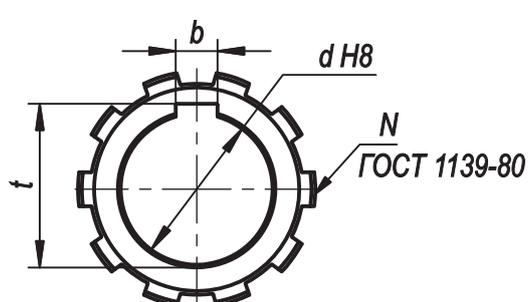
Габарит тормоза	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180
<i>B</i>	14	20	25	30	38	38	42	50	66	76
<i>d</i>	10	12	18	22	24	28	32	36	42	54
<i>D</i>	18	25	32	38	49	49	55	65	86	100
<i>L</i>	10	12	14	18	17	17	25	32	40	40
<i>b</i>	-	5	6	6	8	8	10	10	12	16
<i>t</i>	-	14.3	20.8	25.2	27.3	31.3	35.3	39	45	58.3

Пример условного обозначения втулки при заказе:

Втулка квадратная 80-□30/∅22

- втулка квадратная под тормоз 80-го габарита с квадратом 30 мм и диаметром посадочного отверстия 22 мм.

Размеры, мм



Габарит тормоза	200	280
<i>N</i>	D-10x82x92g7x12h9	D-10x112x125g7x18h9
<i>d</i>	55	80
<i>D</i>	80	108
<i>L</i>	40	60
<i>L1</i>	29	52
<i>b</i>	16	22
<i>t</i>	59.3	85.4

Пример условного обозначения втулки при заказе:

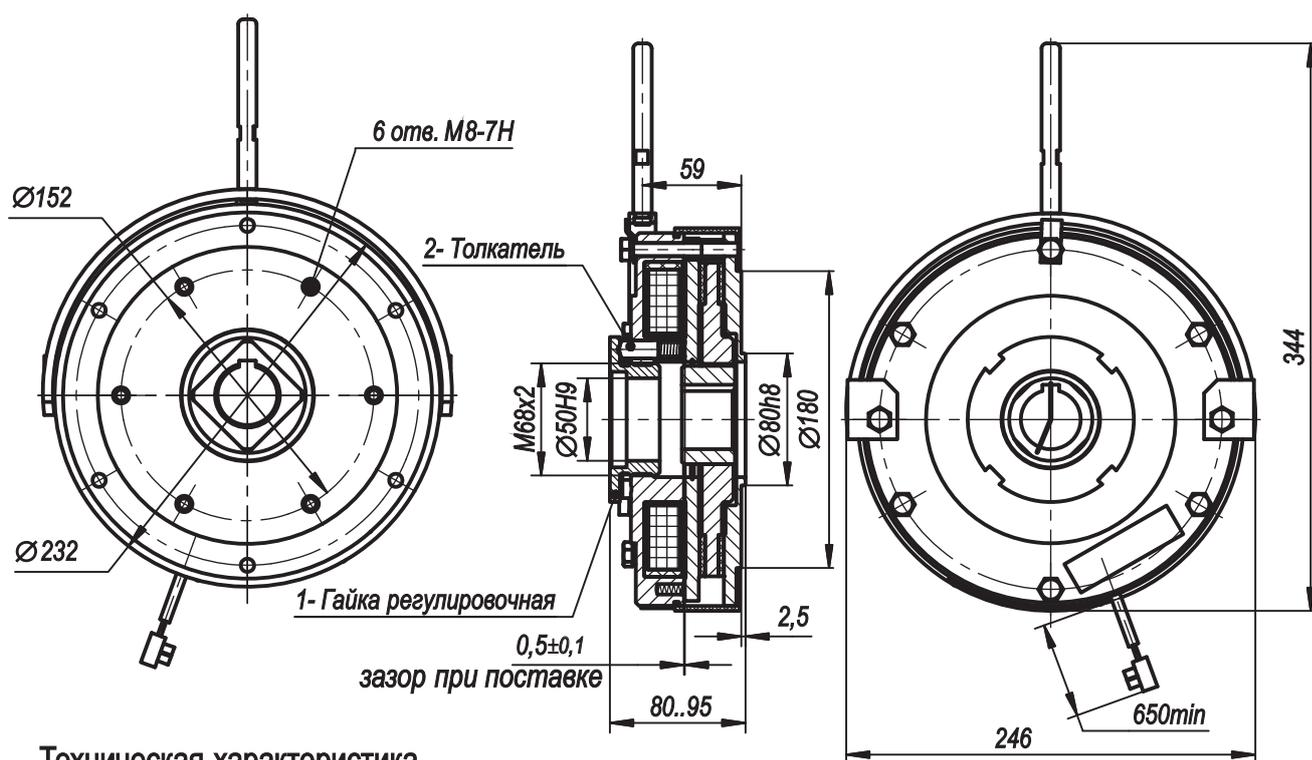
Втулка шлицевая 200-10x82x92x12/∅55

- втулка шлицевая под тормоз 200-го габарита со шлицами 10x82x92x12 и диаметром посадочного отверстия 55 мм.



Техническая характеристика и размеры

Тормоз электромагнитный 2TE132.P17-380 У2 IP54 специальной конструкции с регулировкой тормозного момента используется как подтормаживающий в башенных кранах, изготавливаемых ОАО "Ржевский краностроительный завод" и другими краностроительными заводами.



Техническая характеристика

Габарит	132
Тормозной момент, Nm	60..120
Мощность катушки, W	35
Время наложения, мс	320
Время снятия, мс	300
Момент инерции, 10^{-3} кг·м	3,04
Рабочий зазор S, мм	0.4..0,9
Напряжение питания катушки, V	170
Частота вращения, min^{-1}	3000 max
Масса, kg	16

Схема подключения катушки тормоза

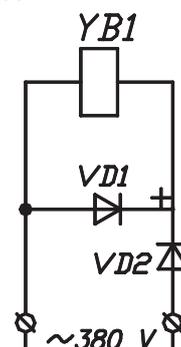


Рис. 4 Тормоз электромагнитный 2TE132.P17-380 У2 IP54

Особенностью конструкции тормоза является наличие регулировочной гайки поз.1, которая, перемещаясь по резьбе М68х2, через толкатели поз.2 изменяет усилие прижатия пружин к якору тормоза и, соответственно, дает возможность регулировать тормозной момент.