



## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОРШКОВЫЕ ТОРМОЗА И МУФТЫ

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ:

Электромагнитная муфта и порошковый тормоз объединяет упругость гидравлической муфты с установленной стабильностью фрикционной муфты (тормоза). Крутящий момент передается посредством специального, легированного, сухого ферромагнитного порошка, мнимую вязкость которого можно изменять путем модулирования тока катушки электромагнита. Эти муфты (тормоза) могут выдерживать непрерывное скольжение (в пределах их эмпирически установленных, термических номинальных величин) при точно установленной и стабильной величине крутящего момента, который обозначается уровнем возбуждения электромагнита.

Скольжение между элементами: входным и выходным муфты не является необходимым для передачи крутящего момента и если момент нагрузки не превышает величины крутящего момента, для которой муфта (тормоз) были возбуждены, будет выступать синхронная, бликированная работа. И наоборот, если момент нагрузки превышает уровень крутящего момента возбуждения, наступит скольжение плавным способом при заранее установленной величине крутящего момента. Для всех практических целей коэффициенты статического и динамического трения практически одинаковы, выходной крутящий момент не зависит от скорости или скорости скольжения. Параметры порошка являются устойчивыми к росту температуры при рабочих поверхностях, а муфта постоянно будет иметь характеристику, для которой переносимый крутящий момент прямо пропорциональный величине тока. Следует отметить, что применение сухого порошка вместо мокрого порошка обеспечивает лучшую стабильность и точность регулировки крутящего момента.

## КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Муфта (тормоз) имеет два соосных элемента: корпус, содержащий катушку электромагнита, а также, внутри его, и отделенный небольшим кольцевым зазором, внутренний ротор, в случае муфты ее выходной элемент. Кольцевой зазор содержит ферромагнитный порошок, который становится активным, когда наступает возбуждение электромагнита. Образовавшийся в результате этого поток проходит через порошок, вызывая его установку согласно линии потока, благодаря чему создается приводная связка между корпусом и ротором, сила которой зависит только от величины постоянного тока, подаваемого к катушке электромагнита.

Крутящий момент, передаваемый порошковыми муфтами, прямо пропорционален току возбуждения и изменяется бесступенчато от максимальной, проектной номинальной величины практически к нулю для всех моделей.

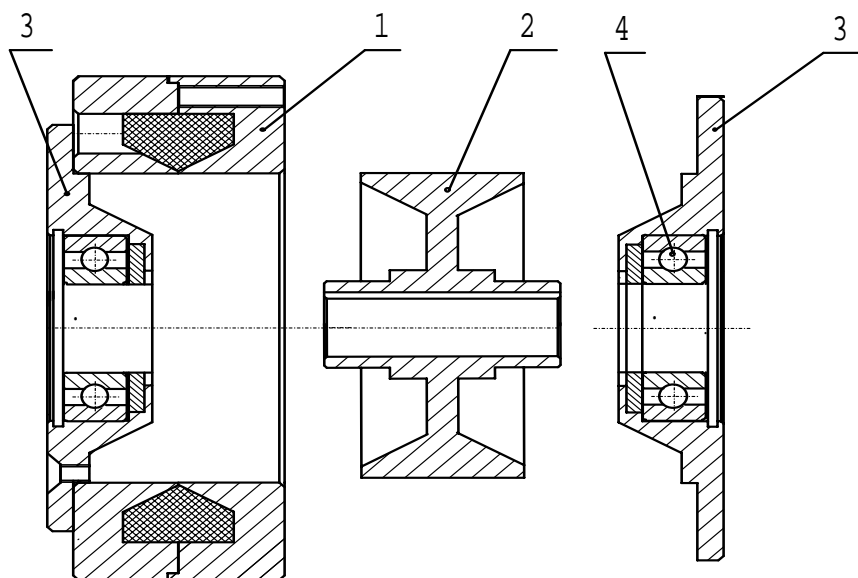
Характеристика крутящего момента в функции тока может изменяться на 5% в зависимости от того, увеличивается ли или уменьшается ток. Это связано с магнитным гистерезисом.

Для всех практических целей крутящий момент не зависит от скорости, независимо от того, существует ли или нет скольжение и этот момент можно удерживать с точностью 5% для скоростей в рекомендуемом диапазоне рабочих скоростей от 50 до 3000 об./мин. Остаточный крутящий момент при отключении муфты (тормоза), появляющийся в результате остаточного магнетизма контура, а также трение подшипника и уплотнения являются меньшими, чем 1% номинального проектного крутящего момента для любой муфты или тормоза.

Время реакции крутящего момента определяется соотношением индуктивности катушки электромагнита к ее активному сопротивлению плюс магнитное опоздание вследствие потери на вихревые токи.

**Внимание:** Для обеспечения правильной работы, все муфты и тормоза должны монтироваться в горизонтальном положении.

## КОНСТРУКЦИЯ ТОРМОЗА (МУФТЫ)



ГЛАВНЫЕ ПОДУЗЛЫ:

1. КОРПУС (ЭЛЕКТРОМАГНИТ)
2. РОТОР
3. КРЫШКА
4. ПОДШИПНИК

## ПРИМЕНЕНИЕ

Характеристики тормозов и порошковых муфт позволяют на всестороннее применение. Переносимый крутящий момент и ток возбуждения электромагнита являются приблизительно пропорциональны друг другу.

При токе возбуждения установленным на постоянную величину переносимый муфтой момент не зависит от разности оборотов валов: приводного и приводимого.

При включении крутящий момент возрастает с некоторым опозданием во времени. Разъединение по стороне постоянного тока показывает более короткое время соединения, чем по стороне переменного тока.

### Примеры применения:

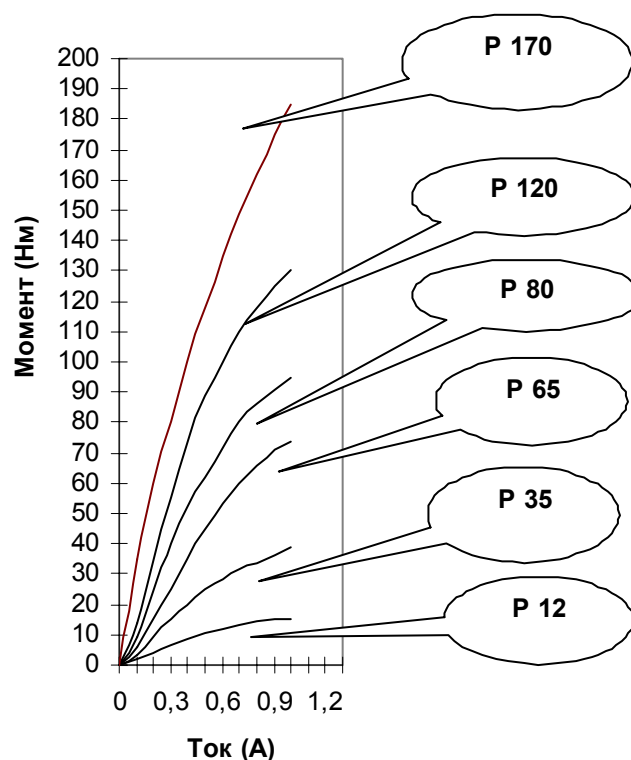
- У входа в производственную машину тяговое усилие в ведении материала должно сохранять постоянную величину;
- На разматывателе тяговое усилие в ведении материала должно сохранять постоянную величину;
- За волочильной машиной проволоки должно происходить наматывание проволоки с меняющимся тяговым усилием;
- Путем анализа диаметров барабанов накатных станков при изменяющемся диаметре барабана тяговое усилие сохраняется на постоянном уровне. Это обеспечивает простое обслуживание и одновременный контроль за процессом.

## ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ ПОРОШКОВЫХ ТОРМОЗОВ И МУФТ

Таблица 2

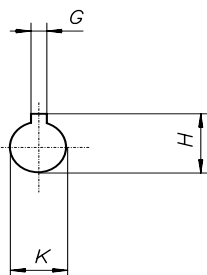
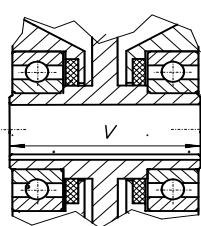
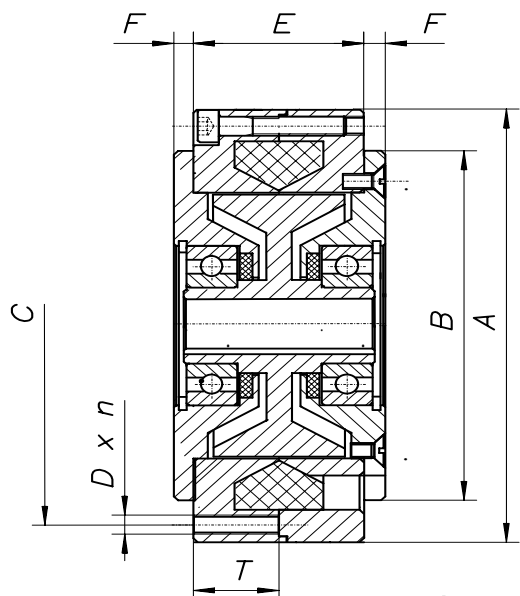
Технические данные	P12 H	P35 H	P65 H	P80 H	P120 H	P170 H
	P12 S	P35 S	P65 S	P80 S	P120 HR	P170 HR
	P12HR	P35HR	P65HR	P80HR	P120 HV	P170 HV
	P12SR	P35SR	P65SR	P80SR	P120 S	P 170 S
	P12HV	P35HV	P65HV	P80HV	P120 SR	P 170 SR
Ном. Момент	12 Nm	35 Nm	65 Nm	80 Nm	120 Nm	170 Nm
Ост. Момент	0.3 Nm	0.4 Nm	0.4 Nm	0.4 Nm	0.6 Nm	0.8 Nm
Пит. напряж.	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC	24 VDC
Сила тока	0.9 A	1 A	1 A	1 A	1.2 A	1.2 A
Сопротивл.	25 Ohm	24 Ohm	24 Ohm	24 Ohm	21 Ohm	21 Ohm
Время включения $t_{09}$	200 ms	350 ms	500 ms	700 ms	760 ms	880 ms
Время отключения $t_{01}$	100 ms	250 ms	250 ms	350 ms	660 ms	940 ms
	<b>P 12 H</b>	<b>P 35 H</b>	<b>P 65 H</b>	<b>P 80 H</b>	<b>P 120 H</b>	<b>P 170 H</b>
Мощность	100 W	150 W	200 W	250 W	400 W	500 W
Масса	2.6 kg	5.0 kg	9.0 kg	12.7 kg	18 kg	24 kg
	<b>P 12 HR</b>	<b>P 35 HR</b>	<b>P 65 HR</b>	<b>P 80 HR</b>	<b>P 120 HR</b>	<b>P 170 HR</b>
Мощность	200 W	280 W	400 W	500 W	800 W	1000 W
Масса	3.8 kg	7.5 kg	13.0 kg	18.5 kg	23 kg	30 kg
	<b>P 12 HV</b>	<b>P 35 HV</b>	<b>P 65 HV</b>	<b>P 80 HV</b>	<b>P 120 HV</b>	<b>P 170 HV</b>
Мощность	400 W	600 W	800 W	1050 W	1600 W	2000 W
Масса	4.5 kg	8.0 kg	13.0 kg	17.0 kg	24 kg	28kg
	<b>P 12 S</b>	<b>P 35 S</b>	<b>P 65 S</b>	<b>P 80 S</b>	<b>P 120 S</b>	<b>P 170 S</b>
Мощность (500 об./мин)	120 W	250 W	280 W	350 W	800 W	1000 W
Мощность (1000 об./мин)	150 W	250 W	350 W	550 W	1000 W	1250 W
Масса	2.8 kg	5.2 kg	9.4 kg	13.3 kg	18,9 kg	24,8 kg
	<b>P 12 SR</b>	<b>P 35 SR</b>	<b>P 65 SR</b>	<b>P 80 SR</b>	<b>P 120 SR</b>	<b>P 170 SR</b>
Мощность (500 об./мин)	440 W	640 W	960 W	1200 W	1600 W	2200 W
Мощность (1000 об./мин)	500 W	800 W	1200 W	1550 W	2000 W	2750 W
Масса	4.0 kg	7.7 kg	13.4 kg	19.0 kg	23,7 kg	28,8 kg

### ДИАГРАММА МОМЕНТА В ФУНКЦИИ ТОКА

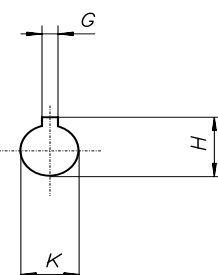
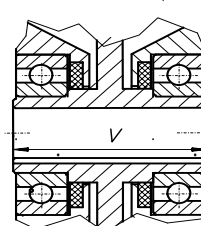
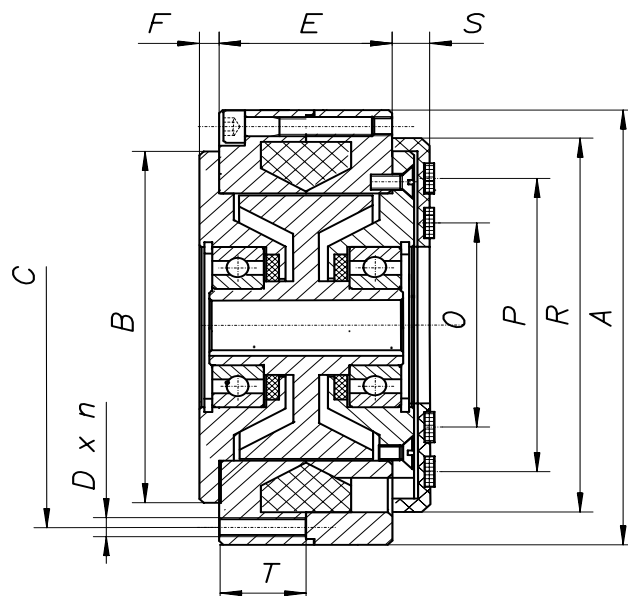


**ТАБЛИЦА С РАЗМЕРАМИ ПОРОШКОВЫХ ТОРМОЗОВ И МУФТ**

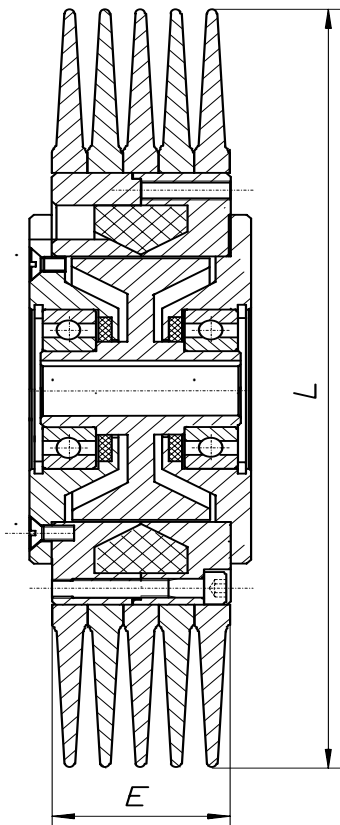
Размер	P12 ....	P35 ....	P65 ....	P80 ....	P120 ...	P170 ...
A	114	156	188	205	254	254
B	92	125	146	149	206	206
C	105	146	174	188	233	233
D x N	M 5 x 3	M 5 x 6	M 6 x 6	M 6 x 6	∅ 7 x 8	∅ 7 x 8
E	40	48	56	64	70	86
F	5	4.5	5	6	6	6
G	4 P 9	5 P 9	8 P 9	8 P 9	10 P 9	10 P 9
H	16 <sup>+0,1</sup>	19.7 <sup>+0,1</sup>	28.3 <sup>+0,1</sup>	28.3 <sup>+0,1</sup>	31.3 <sup>+0,2</sup>	31.3 <sup>+0,2</sup>
K	15	17	25	25	28	28
L	200	260	330	350	390	390
M	154	203	236	253	284	284
N	120	125	135	143	180	200
O	54	64	70	90	108	108
P	74	84	90	110	132	132
R	110	132	154	184	222	222
S	10	10	10	10	10	10
T	20	24	28	32	35	43
P-O / 2	10	10	10	10	12	12
V	45	55	58	66	74	90



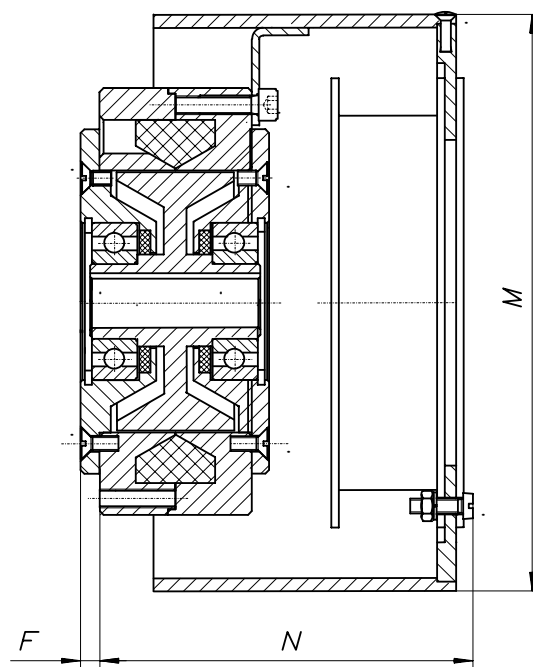
ТОРМОЗ



МУФТА



ТОРМОЗ ИЛИ МУФТА С РАДИАТОРОМ



ТОРМОЗ С ВЕНТИЛЯТОРОМ

Остальные размеры как на рисунках тормоза и муфты

## КОД ОБОЗНАЧЕНИЯ ТОРМОЗОВ И ПОРОШКОВЫХ МУФТ:

**Р**

МЕХАНИЧЕСКАЯ  
ВЕЛИЧИНА

РАЗНОВИДНОСТЬ  
ПРОДУКТА

КОМПЛЕКТОВКА  
ТОРМОЗА  
ИЛИ МУФТЫ

1. МЕХАНИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА: 12, 35, 65, 80, 120, 170

2. РАЗНОВИДНОСТЬ ПРОДУКТА: Н - ТОРМОЗ

S - МУФТА

3. КОМПЛЕКТОВКА

ТОРМОЗА

ИЛИ МУФТЫ:

R - РАДИАТОР

V-220 - ВЕНТИЛЯТОР ПИТАЕМЫЙ 220 В АС

V-110 - ВЕНТИЛЯТОР ПИТАЕМЫЙ 110 В АС

V-24 - ВЕНТИЛЯТОР ПИТАЕМЫЙ 24 В АС

### Пример обозначения:

**P80HR** - Тормоз порошокый, оснащенный в радиатор, питание тормоза 24 В DC

**P25HV-220** - Тормоз порошокый, оснащенный в радиатор напряжением 220 В АС, питание тормоза 24 В DC