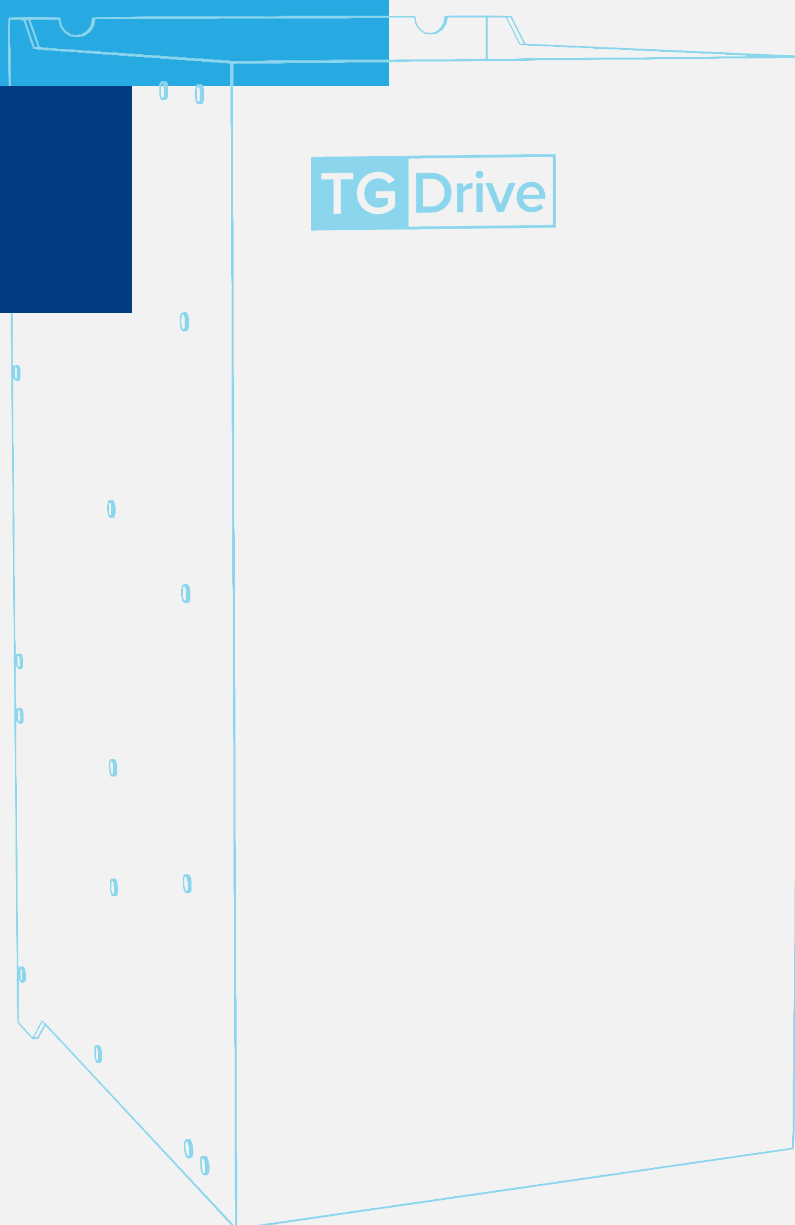




TECHNOGROUP
HIGH TECHNOLOGY EQUIPMENT

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТОРМОЗНЫХ ПРЕРЫВАТЕЛЕЙ
TGBU30



Содержание

Содержание	3
1. Введение	4
2. Информация о безопасности	5
2.1. Осмотр перед приобретением	5
2.2. Указания по технике безопасности и электрическому подключению	5
3. Информация об изделии.....	6
3.1. Информационная табличка	6
3.2. Выходные характеристики тормозного прерывателя.....	6
4. Установка	8
4.1. Габаритные и присоединительные размеры.....	8
4.2. Расположение и описание клемм прерывателя.....	9
4.3. Схемы подключения.....	9
5. Функции пульта управления	11
5.2. Параметры мониторинга.....	11
5.3. Информация об аварийных сообщениях	12
6. Выбор тормозного резистора	13
6.1. Рекомендуемые технические характеристики тормозных резисторов	13

1. Введение

Благодарим вас за выбор тормозного прерывателя TGBU30. В устройстве используются передовые технологии силовой электроники, совмещенные с силовыми приборами IGBT нового поколения. Устройства данной серии может использоваться в лифтах, кранах, подъемниках, центрифугах, нефтедобывающих насосах и другом оборудовании. Они способны отводить электрическую энергию, вырабатываемую двигателем при торможении, через силовое (тормозное) сопротивление. В процессе формируется тормозной момент, достаточный для обеспечения нормальной работы таких устройств при этом предотвращается перенапряжение в звене постоянного тока.

В данном руководстве содержатся схемы подключения для монтажа изделия, настройки параметров и указания по диагностике неисправностей. Внимательно прочтите данное руководство перед использованием изделия. Это поможет правильно установить и эксплуатировать изделие, а также в полной мере использовать его качества.

Компания «Техногрупп» стремится к постоянному совершенствованию своей продукции, поэтому характеристики данной серии могут быть изменены без отражения в настоящем руководстве, при внесении подобных изменений приносим извинения за доставленные неудобства.

2. Информация о безопасности

2.1. Осмотр перед приобретением

1. Соответствуют ли характеристики и модель изделия заказу?
2. Убедитесь в отсутствии повреждений устройства. При наличии явных повреждений не включайте и не эксплуатируйте его. Во избежание несчастного случая своевременно обратитесь к дилеру или производителю.

2.2. Указания по технике безопасности и электрическому подключению

ОПАСНО

- Подключение должно выполняться профессиональным квалифицированным персоналом. В противном случае существует риск поражения электрическим током.
- При монтаже и подключении тормозное устройство и другое оборудование, в частности, подключенный к нему преобразователь частоты, необходимо отключить от источника питания. В целях безопасности до начала работы необходимо выждать более 10 минут, чтобы гарантированно разрядить внутреннюю емкость каждого связанного устройства.
- Клемма заземления тормозного устройства должна быть заземлена надежно и безопасно, в противном случае оборудование не будет работать должным образом или возникнет риск поражения электрическим током.
- При включенном питании детали внутри тормозного устройства находятся под опасным высоким напряжением, поэтому для предотвращения смертельных травм следует избегать прямого контакта с телом человека.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Положительные и отрицательные клеммы звена постоянного тока тормозного устройства нельзя соединять в обратной последовательности. В противном случае может произойти нарушение функционирования устройства или повреждение устройства и связанного оборудования, а также возгорание.
- Тормозное устройство должно быть установлено в хорошо вентилируемом месте, в противном случае может произойти нарушение функционирования или повреждение устройства.
- Избегайте попадания металлических предметов, таких как винты и прокладки, в тормозное устройство, иначе оборудование будет повреждено. Убедитесь, что во время эксплуатации крышка корпуса закрыта надлежащим образом.
- Длина кабеля между преобразователем частоты, тормозным устройством и тормозным резистором не должна превышать 10 м. Используйте экранированный провод параллельно с сигнальным проводом, длина провода не должна превышать 0,5 м.

3. Информация об изделии

3.1. Информационная табличка

ТОРМОЗНОЙ ПРЕРЫВАТЕЛЬ

Модель: TGBU30-T3-300

IP20

Макс. ток: 300А макс.

Рабочее напряжение: DC 640В~740В

Мощность двигателя: 132~160 кВт

Сопротивление: $R > 3\Omega$

S/N: 200112T062

Рисунок 3.1-1 Пример маркировки тормозного прерывателя

3.2. Выходные характеристики тормозного прерывателя

Таблица 3.2-1 Код и характеристики тормозного прерывателя

Код тормозного прерывателя	Мин. сопротивление	Пиковый ток торможения	Мощность преобразователя, к которому рекомендуется подключать прерыватель	
			Нормальная перегрузка	Высокая перегрузка
TGBU30-T3-075	12 Ом	75 А	55 ~ 75 кВт	22 ~ 45 кВт
TGBU30-T3-100	9 Ом	100 А	90 ~ 132 кВт	55 ~ 75 кВт
TGBU30-T3-150	6,2 Ом	150 А	132 ~ 160 кВт	90 ~ 110 кВт
TGBU30-T3-300	3 Ом	300 А	185 ~ 250 кВт	132 ~ 160 кВт
TGBU30-T6-075	18 Ом	75 А	55 ~ 110 кВт	22 ~ 55 кВт
TGBU30-T6-100	14 Ом	100 А	132 ~ 160 кВт	75 ~ 110 кВт

Примечание: Мин. сопротивление – минимально допустимое тормозное сопротивление, которое можно подключить к тормозному прерывателю. Фактическое тормозное сопротивление выбирается в зависимости от мощности оборудования и требуемого тормозного момента, но не должно быть ниже минимального сопротивления.

Таблица 3.2-2 Технические характеристики

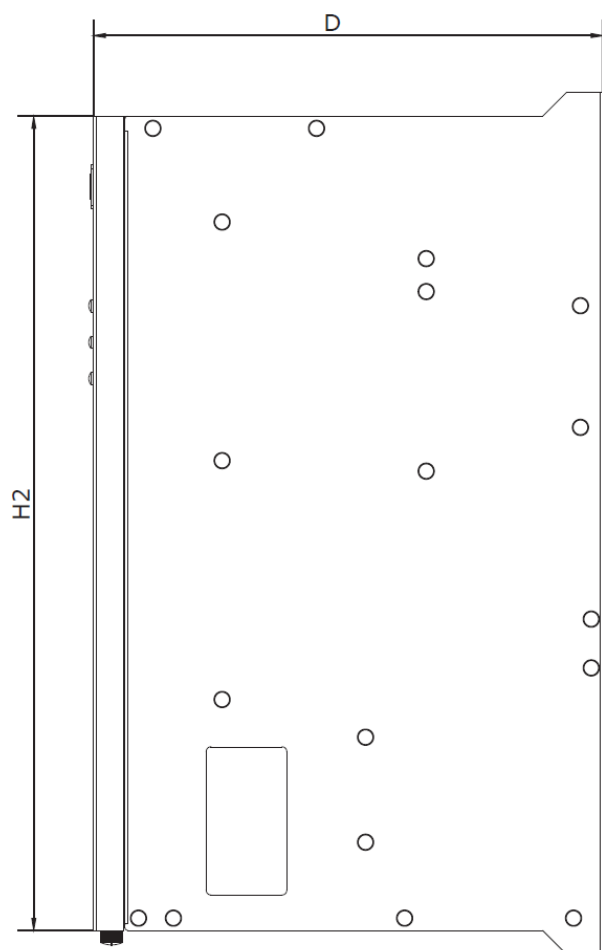
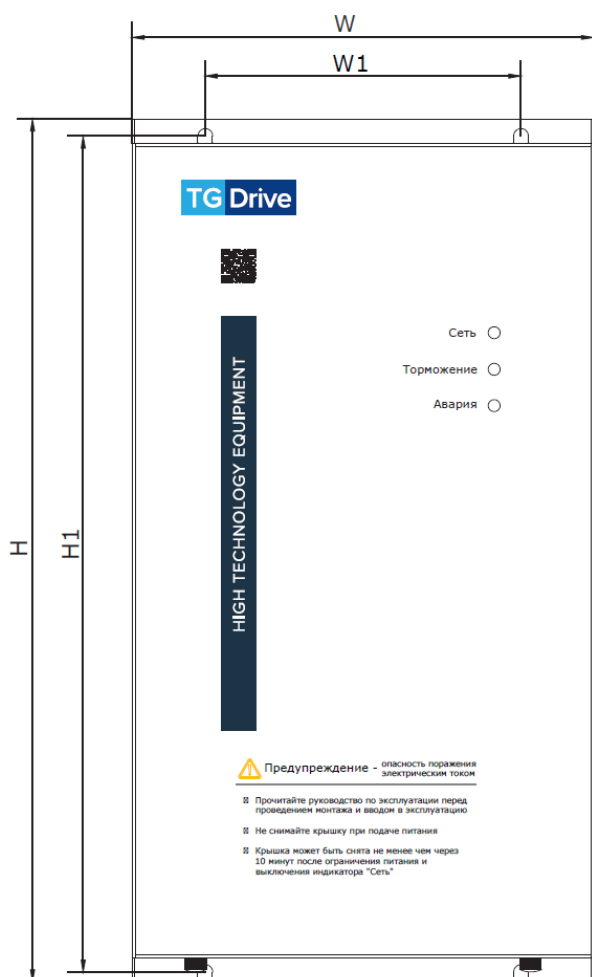
Описание		Стандартные	
		T3	T6
Питание	Напряжение шины	400 ~ 900 В пост. тока	600 ~ 1300 В пост. тока
Управление	Режим торможения	Режим автоматического отслеживания напряжения	
	Время отображения	В течение 1 мс	
	Рабочее напряжение	Напряжение торможения настраивается пользователем. Способ настройки указан в разделе 4.1, максимальное отклонение составляет ± 10 В	
	Напряжение гистерезиса	Параметры гистерезиса настраиваются пользователем, а способ настройки указан в разделе 4.1	
	Защитная функция	Короткое замыкание, перегрузка	
	Параллельный вход	Автоматическая идентификация параллельно подключенного привода, без настройки параметров	
	Параллельный выход		
Мониторинг и настройка	Индикаторы состояния	Индикация питания, работы и неисправностей	
	Мониторинг состояния	Напряжение шины можно просмотреть с помощью пульта	
	Настройка рабочего напряжения	Устройство допускает настройку с пульта (дополнительный пульт)	
Требования к окружающей среде	Место монтажа	В помещении, не более 1000 метров над уровнем моря (при превышении высоты номинальные характеристики снижаются на 10% на каждые 1000 метров над уровнем моря), отсутствие воздействия прямых солнечных лучей, токопроводящей пыли и коррозионно-активного газа	
	Температура окружающей среды	-10°C ~ 40°C с вентиляцией	
	Влажность окружающей среды	Относительная влажность ниже 90% (без выпадения конденсата)	
	Вибрационная нагрузка	Ниже 0,5 g	
	Способ монтажа	Настенный монтаж	
	Режим охлаждения	Воздушное охлаждение	

4. Установка

4.1. Габаритные и присоединительные размеры

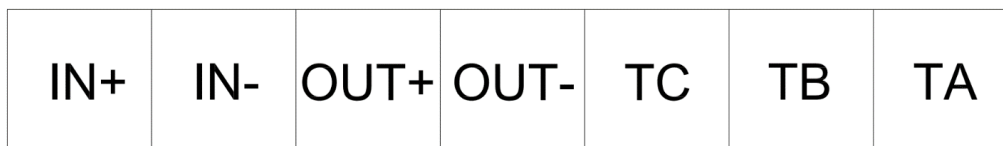
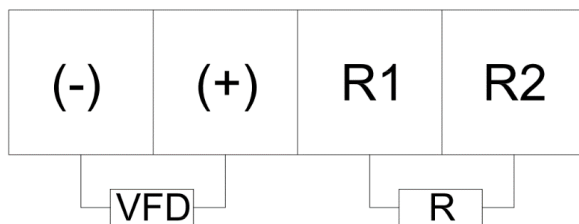
Таблица 4.1-1 Габаритные и присоединительные размеры (единица измерения: мм)

Код тормозного прерывателя	Размеры				Расположение монтажного отверстия		Установочное отверстие
	W	H	D	H2	W1	H1	
TGBU30-T3-075	150	274	180	256	120	262	Φ6
TGBU30-T3-100							
TGBU30-T3-150							
TGBU30-T3-300	190	355	210	335	130	343	Φ6
TGBU30-T6-075	180	320	205	300	130	308	Φ6
TGBU30-T6-100							



4.2. Расположение и описание клемм прерывателя

Таблица 4.2-1 Расположение и описание клемм прерывателя



Символ клеммы	Наименование клеммы	Определение клеммы
(-)	Входные клеммы подключения напряжения постоянного тока	(-) шина инвертора, отрицательная
(+)		(+) шина инвертора, положительная
R1	Клеммы подключения тормозного резистора	Подключение двух концов тормозного резистора
R2		
IN+	Вход при параллельном подключении прерывателей	Подключение к ведущему прерывателю +
IN-		Подключение к ведущему прерывателю -
OUT+	Выход при параллельном подключении прерывателей	Выход для подключения ведомого прерывателя +
OUT-		Выход для подключения ведомого прерывателя -
TC-TC	Реле аварии	Общий
TC-TB		Нормально замкнутый контакт реле
TC-TA		Нормально разомкнутый контакт реле

4.3. Схемы подключения

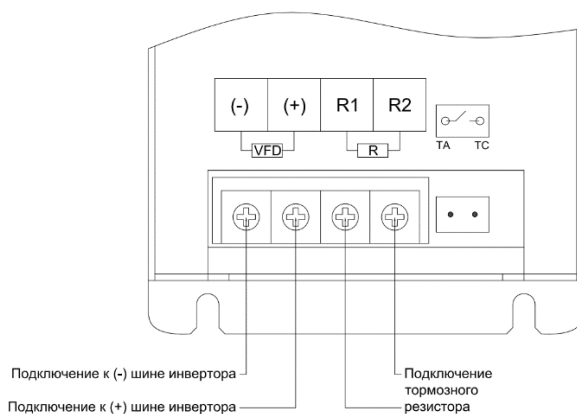


Рисунок 4.3-1 Схема подключения одного прерывателя

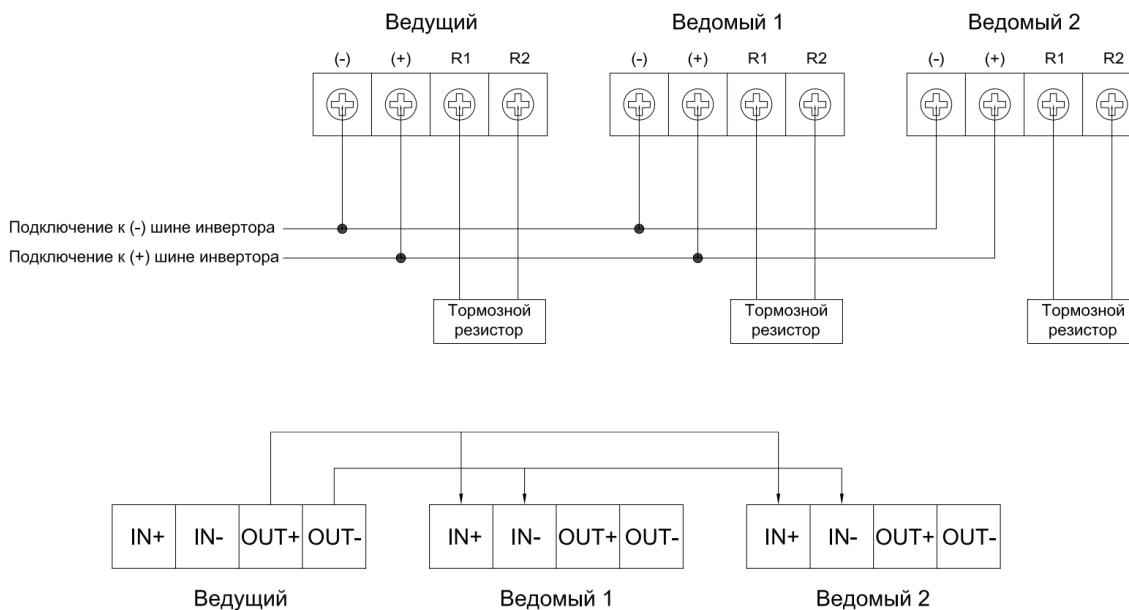


Рисунок 4.3-2 Схема подключения силовых клемм нескольких прерывателей в параллель

Примечание: Тормозные прерыватели имеют возможность автоматически подстраиваться при параллельном подключении. В некоторых случаях, когда автоматическая подстройка невозможна, важно с пульта настроить параметр F04.00 (Напряжение торможения). Например, если шины (+) и (-) напряжения постоянного тока двух прерывателей не совпадают, то возможно отрегулировать тормозное напряжение каждого прерывателя торможения. Для тормозного прерывателя может использоваться пульт управления от преобразователя частоты.

5. Функции пульта управления

5.1. Настройки базовых параметров

Таблица 5.1-1 Настройки базовых параметров

Номер параметра	Название параметра	Диапазон и определение заданного значения		Заводская настройка	
		T3	T6	T3	T6
F04.00	Напряжение торможения	640 ~ 740 В	1070 ~ 1170 В	680 В	1120 В
F04.01	Напряжение гистерезиса	1 ~ 40 В		5 В	
F04.02	Момент запуска вентилятора охлаждения	50 ~ 75 °С		50 °С	
F04.03	Включение защиты от перегрева	75 ~ 85 °С		75 °С	
F04.04	Сигнал Аварии	0 – Активна Перегрузка OL 2 – Активна Повышенный ток ОС 3 – Активны Перегрузка OL и Повышенный ток ОС одновременно 55 – Все аварии выключены		2	
F04.05	Резерв	5 - 9999		5	
F04.06	Выбор логики сигнала Аварии	0 – Прямая 1 – Инверсная		0	
F04.07	Предыдущий сигнал Аварии				
F04.08	Сигналы первых двух Аварий				
F04.09	Включение вентилятора охлаждения	0 – Пуск при Старте торможения 1 – Пуск при подаче Питания		0	
F04.10	Восстановление заводских настроек	0 – Нет сброса 1 – Сброс к заводским настройкам		0	
F04.11	Количество автосбросов после Аварии	0 - 3		0	
F04.12	Время ожидания между автосбросами Аварии	0,1 ~ 20,0 с		1,0 с	

5.2. Параметры мониторинга

Таблица 5.2-1 Параметры мониторинга

Номер параметра	Название параметра	Разрядность и единица измерения
C-00	Температура	0,1°С
C-01	Напряжение	1 В
C-02	Ток	0,1 А
C-03	Версия программного обеспечения	

5.3. Информация об аварийных сообщениях

Таблица 5.3-1 Информация об аварийных сообщениях

Отображение на пульте	Тип неисправности	Возможные причины	Устранение неисправностей
E.oL1	Перегрузка прерывателя	<ul style="list-style-type: none"> Короткое замыкание тормозного сопротивления или короткое замыкание в кабеле тормозного сопротивления. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте, в норме ли тормозное сопротивление, кабель или сопротивление, и нажмите кнопку.
E.oC1	Перегрузка прерывателя по току	<ul style="list-style-type: none"> Изменение сопротивления в цепи тормозного резистора. Мощность тормозного прерывателя слишком мала. Величина тормозного сопротивления слишком мала. 	<ul style="list-style-type: none"> «reset» для сброса Аварии и повторного включения. Проверьте изменение нагрузки и устраните изменение. Выберите тормозной прерыватель большей мощности. Выберите соответствующее значение тормозного сопротивления.
E.oH2	Перегрев тормозного прерывателя	<ul style="list-style-type: none"> Слишком высокая температура окружающего воздуха. Воздуховод засорен. Нарушено или ослабло соединение в разъёме вентилятора. Вентилятор поврежден. Неисправность цепи измерения температуры. Мощность тормозного прерывателя слишком мала. 	<ul style="list-style-type: none"> Понижьте температуру окружающего воздуха. Прочистите воздуховод. Проверьте и исправьте подключение. Замените вентилятор на вентилятор той же модели. Обратитесь за технической поддержкой к производителю. Обратитесь за технической поддержкой к производителю.
E.hAL	Обнаружение аномального тока	<ul style="list-style-type: none"> Неисправность цепи измерения тока. 	<ul style="list-style-type: none"> Обратитесь за технической поддержкой к производителю.

Примечание:

1. Светодиод e.oL1 мигает 1 раз каждые 2 секунды;
2. Светодиод e.oC1 мигает 3 раза каждые 2 секунды;
3. Светодиод e.oH2 мигает 5 раз каждые 2 секунды;
4. Светодиод e.hAL всегда горит;
5. Для настройки параметров необходимо снять панель тормозного прерывателя и вставить стандартную пару клавиатуры нашего преобразователя частоты в порт клавиатуры (разъём типа DB9) тормозного прерывателя для настройки и определения соответствующих параметров.

6. Выбор тормозного резистора

Выбор тормозного резистора зависит от мощности, генерируемой двигателем в реальном приложении. Он связан с инерцией системы, временем торможения, приложенной нагрузкой и т.д. Он должен быть выбран в соответствии с параметрами реального объекта. Чем больше инерция системы, тем меньше время торможения и чем чаще торможение, тем больше необходимая мощность тормозного резистора и меньше значение сопротивления.

6.1. Рекомендуемые технические характеристики тормозных резисторов

Таблица 6.1-1 Рекомендуемые сопротивления и мощности тормозного резистора относительно мощности ПЧ

Мощность ПЧ , кВт	Рекомендуемое сопротивление при 150% момента торможения, Ом	Рекомендуемая мощность резистора (небольшой момент инерции механизма), кВт	Рекомендуемая мощность резистора (большой момент инерции механизма), кВт
22	21	2,2	4,4
30	16	3,0	6,0
37	13	3,7	7,4
45	11	4,5	9,0
55	8,2	5,5	11,0
75	6,0	7,5	15,0
90	5,0	9,3	18,6
110	4,1	11,0	22,0
132	3,4	13,0	26,0
160	2,8	15,0	30,0
185	2,5	17,0	34,0
200	2,3	18,5	37,0
220	2,1	20,0	40,0
250	1,8	22,5	45,0
280	1,6	25,5	51,0
315	1,4	30,0	60,0
355	1,3	33,0	66,0
400	1,1	42,0	84,0
450	1	42,0	84,0
500	1	42,0	84,0
560	1	50,0	100,0