



FLEXDUR - HighSpeed

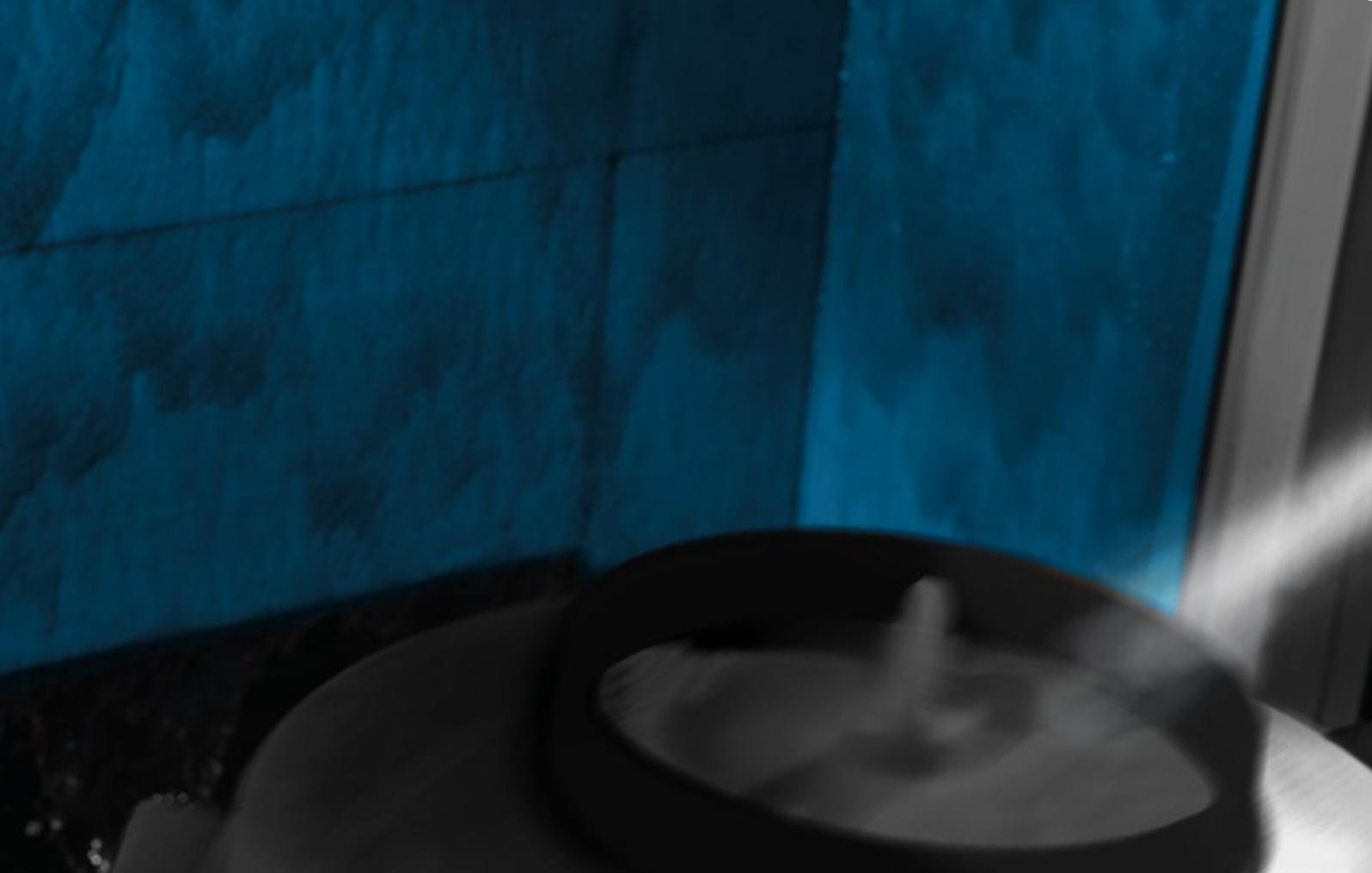
Жесткая на кручение муфта для испытательных
стендов

www.reich-kupplungen.com



SIMPLY **POWERFUL.**





D2C – Designed to Customer

Концепция «Designed to Customer» лежит в основе рецепта успеха компании REICH. Помимо продукции, представленной в каталоге, наши клиенты имеют возможность заказать муфты, спроектированные с учетом их индивидуальных требований.

С этой целью наши конструкторы широко применяют модульные узлы, позволяющие эффективно и успешно разрабатывать решения в точном соответствии с требованиями клиентов. Эта особая форма тесного сотрудничества с нашими клиентами по всему миру включает в себя консультирование, конструирование, проектирование, изготовление продукции, ее интеграцию в существующие производственные среды, разработку концепций производства и логистики с учетом специфики клиентов, а также – послепродажное обслуживание. Такой ориентированный на клиентов подход применяется как в отношении серийной продукции, так и разработок, выпускающихся малыми партиями.

К основным ценностям компании REICH относятся удовлетворенность клиентов, гибкость, качество, своевременность поставок и способность чутко реагировать на потребности клиентов.

Компания REICH предоставляет вам не просто муфту, а целостное решение:

Designed to Customer – SIMPLY **POWERFUL**.





FLEXDUR - HighSpeed

Содержание

Пояснение к муфте

- 04** Общее техническое описание

- 05** Преимущества

- 06** Общие технические характеристики

- 07** Принцип конструкции

- 08** Выбор размера муфты

- 09** Коэффициент эксплуатации

- 10** Допустимые значения смещения вала

- 11** Датчик крутящего момента

- 14** Необходимые данные для выбора размера муфты

Таблицы размеров

- 12** Соединительный узел

- 13** Зажимная ступица

FLEXDUR - HighSpeed

Общее техническое описание

FLEXDUR – HighSpeed

Жесткая на кручение муфта для испытательных стендов

Цельнометаллические муфты FLEXDUR – HighSpeed (сокращенно: FD-HS) разрабатываются и производятся в соответствии с высочайшими стандартами, в особенности для использования при более высоком числе оборотов. В качестве передающих крутящий момент элементов используются гибкие наборы фрикционных дисков из нержавеющей пружинной стали во втулочном исполнении. Благодаря специальной форме точно подогнанных по размеру втулок, в смонтированном состоянии происходит равномерное распределение напряжений в наборе фрикционных дисков. За счет высокопрочных призонных болтов передача крутящего момента происходит без зазора.

Набор фрикционных дисков сконструирован таким образом, что высокий крутящий момент совмещается с возможностью работы при высоком числе оборотов; он был спроектирован специально для использования на испытательных стендах. Номинальные крутящие моменты достигают от 320 Нм до 12 500 Нм. Допустимые значения числа оборотов адаптируются в соответствии с требованиями к объектам испытаний.

Муфта FLEXDUR - HighSpeed имеет модульное исполнение, что делает ее пригодной для самых разнообразных ситуаций монтажа: Она представляет собой жесткую на кручение двухшарнирную муфту с двумя гибкими наборами фрикционных дисков, компенсирующую осевые, радиальные и угловые смещения, то есть, подвижную во всех направлениях.

Для стандартных вариантов предусмотрены следующие значения монтажной длины. Для получения полностью лишенного зазора соединения между валом и ступицей муфта FLEXDUR - HighSpeed в стандартном исполнении оснащена зажимными ступицами, выполняющими функцию соединения в виде стяжной муфты.



FLEXDUR – HighSpeed

Номинальные крутящие моменты от 320 Нм до 12 500 Нм

FLEXDUR – HighSpeed

Преимущества

Основные свойства и преимущества муфты FLEXDUR – HighSpeed:

- Устойчивость к скручиванию и отсутствие бокового зазора при переносе крутящего момента
- Возможна непосредственная адаптация к датчику крутящего момента
- Возможность работы при очень высоких частотах вращения
- Компенсация осевых, радиальных и угловых смещений вала
- Незначительные возвращающиеся силы при смещении вала
- низкая инерция массы благодаря высокой плотности мощности
- Пригодны для эксплуатации при температуре окружающей среды от -35 °C до $+110\text{ °C}$
- Не требуют технического обслуживания или смазывания
- Практически неограниченный срок службы и отсутствие износа при правильном выравнивании валов
- Модульная конструкция

FLEXDUR - HighSpeed

Общие технические характеристики



Стандартное исполнение

Размер муфты	Номинальный крутящий момент T_{KN} [Нм]	Ударный момент T_{Kst} [Нм]	Макс. Число оборотов $n_{\text{макс.}}^{1)}$ [мин ⁻¹]	Допустимое смещение			Момент инерции $J^{2)}$ [кгм ²]	Масса $m^{2)}$ [кг]	жесткость на кручение $C_T^{3)}$ [МНм/рад]
				осевое $\Delta K_a^{4)}$ [±мм]	радиальное $\Delta K_r^{4)}$ [мм]	угловое $\Delta K_w^{4)}$ [°]			
FD-HS 85-6	320	480	33 000	1,7	0,3	0,75	0,007	4,2	0,12
FD-HS 120-8	1200	1800	26 000	1,7	0,3	0,5	0,020	7,5	0,46
FD-HS 145-8	3100	4 650	21 000	2,0	0,35	0,5	0,058	14,1	1,13
FD-HS 180-8	7500	11 250	17000	2,3	0,4	0,5	0,127	22,0	2,28
FD-HS 210-8	12 500	18 750	14 000	2,8	0,5	0,5	0,366	41,8	3,65

- i** 1) При числе оборотов свыше 5000 мин⁻¹ необходимо ограничение общего смещения до макс. 30 %. Максимально допустимое число оборотов рассчитано для основных компонентов (зажимная ступица-адаптер-проставка) со стандартными размерами. Другие конструктивные формы и значения длины по запросу
- 2) Масса и инерция J относятся к стандартным размерам муфты (см. стр. 12)
- 3) Жесткость на кручение указана для стандартных размеров и относится к установленному между зажимными ступицами соединительному узлу, состоящему из адаптера, фланца, проставки и набора фрикционных дисков с резьбовым соединением
- 4) Допустимое осевое смещение зависит от радиального смещения и наоборот (см. Рис. 1 на стр. 10). Значение осевого смещения приведено для муфты с двумя элементами. Значение углового смещения относится в каждом случае к гибкому элементу

Общее техническое указание

Указанные технические характеристики относятся только к конкретным муфтам или к соответствующим соединительным элементам. Пользователь несет ответственность за то, чтобы детали никоим образом не подвергались недопустимым нагрузкам. Особому контролю на предмет соответствия передаваемых моментов подлежат имеющиеся присоединения, например, резьбовые соединения. В случае необходимости принимаются дополнительные меры, например, дополнительное усиление пальцами. Пользователь отвечает за подбор достаточных размеров соединений валов и соединений с помощью призматической шпонки и/или прочих соединений,

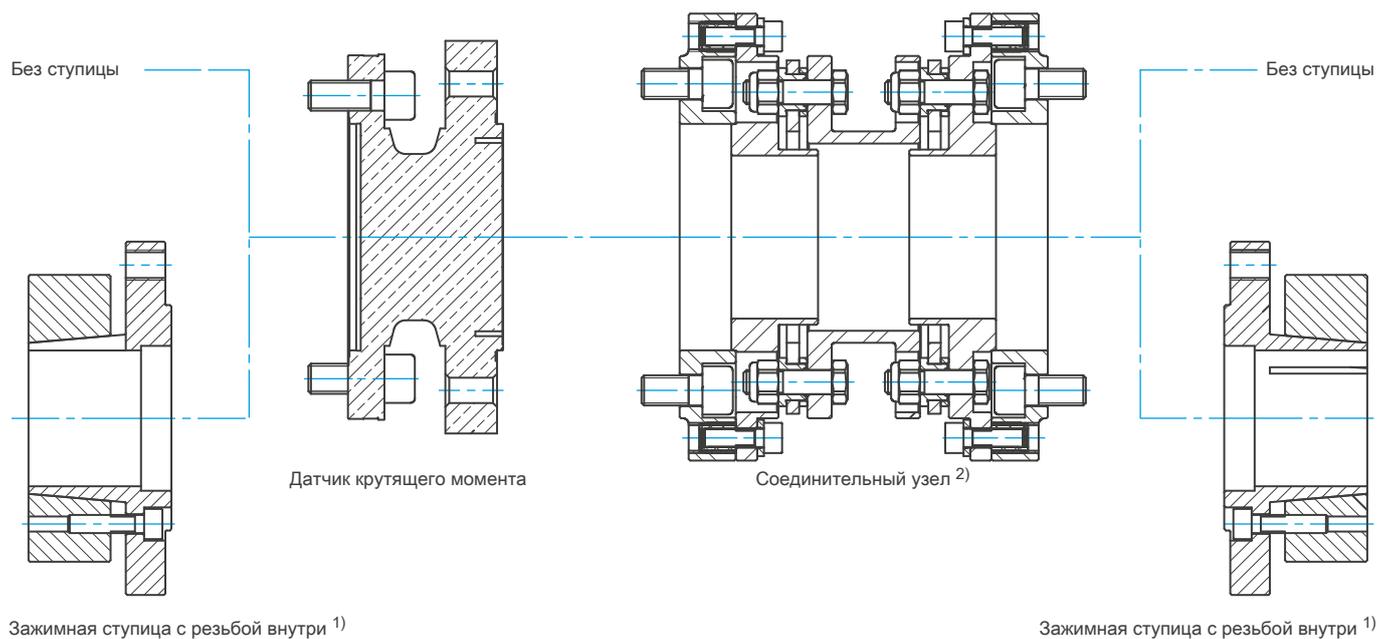
например, зажимных или клиновых. Все детали, которые могут подвергаться воздействию коррозии, стандартном исполнении имеют защиту от коррозии.

Компания REICH предлагает широчайший ассортимент муфт, из которого можно подобрать подходящую муфту или соединительную систему практически для любого привода. Кроме этого, существует возможность разработки решений с учетом конкретных потребностей клиентов и изготовления мелких серий или прототипов. Для выполнения необходимых расчетов используются различные компьютерные программы.

FLEXDUR - HighSpeed

Принцип конструкции

Стандартные исполнения



i 1) Зажимная ступица, состоящая из зажимного кольца, корпуса втулки и винтов

2) Соединительный узел, состоящий из адаптера, фланца, проставки и набора фрикционных дисков с резьбовым соединением

FLEXDUR - HighSpeed

Выбор размера муфты

- Выбор муфты выполняется по номинальному крутящему моменту двигателя T_{AN} . По максимальной эффективной мощности можно определить передаваемый крутящий момент T_{AN} следующим образом:

$$T_{AN} [\text{Нм}] = 9550 \frac{P_{AN} [\text{кВт}]}{n_{AN} [\text{мин}^{-1}]}$$

- Помимо нагрузки на муфту, обусловленной крутящим моментом привода T_{AN} , на муфту могут действовать дополнительные напряжения, которые зависят от типа рабочей машины и режима работы приводного агрегата. В зависимости от привода и отбора мощности определяется коэффициент эксплуатации (см. таблицу «Коэффициент эксплуатации»). Для определения подходящего значения произведения коэффициента эксплуатации (S_f) и передаваемого момента T_{AN} должно быть меньше номинального крутящего момента T_{KN} муфты (согласно таблице «Технические характеристики»).

$$T_{KN} \geq T_{AN} \cdot S_f$$

Для правильной эксплуатации необходимо выбирать муфту в соответствии с данными в таблице «Коэффициент эксплуатации» с коэффициентом эксплуатации, подходящим для случая применения и рабочего окружения.

FLEXDUR - HighSpeed

Коэффициент эксплуатации

Коэффициент эксплуатации S_f согласно следующей таблице

Коэффициент эксплуатации: S_f	Электродвигатель, паровая или газовая турбина	Паровой двигатель или водяная турбина	двигатель внутреннего сгорания
Постоянный крутящий момент Циркуляционные насосы, легкие конвейеры, генераторы, вентиляторы	1,0	1,5	3,0
Низкие колебания крутящего момента Металлорежущие станки, винтовые компрессоры, диагональные насосы, жидкостно-кольцевые компрессоры, вращающиеся сушилки	1,5	2,0	3,0
Сильные колебания крутящего момента Поршневые насосы, смесители низкой вязкости, краны, лебедки	2,0	2,5	4,0
Исключительно высокие колебания крутящего момента Карусельные прессы, поршневые компрессоры, смесители высокой вязкости, гребные винты	3,0	3,5	5,0

! Внимание! В случае изменения условий эксплуатации (например, мощность, число оборотов, частота пуска, изменение приводных агрегатов и рабочих машин, температура окружающей среды муфты) необходимо проверить выбор размера муфты.

FLEXDUR - HighSpeed

Допустимое смещение вала

Приведенные в таблице «Общие технические характеристики» допустимые смещения – это максимальные значения, которые не должны возникать одновременно (сумма $\Delta K_a + \Delta K_r + \Delta K_w \leq 100\%$).

Имеющееся осевое смещение ΔK_a согл. Рис.1 снижает допустимые значения углового смещения ΔK_w и радиального смещения ΔK_r .

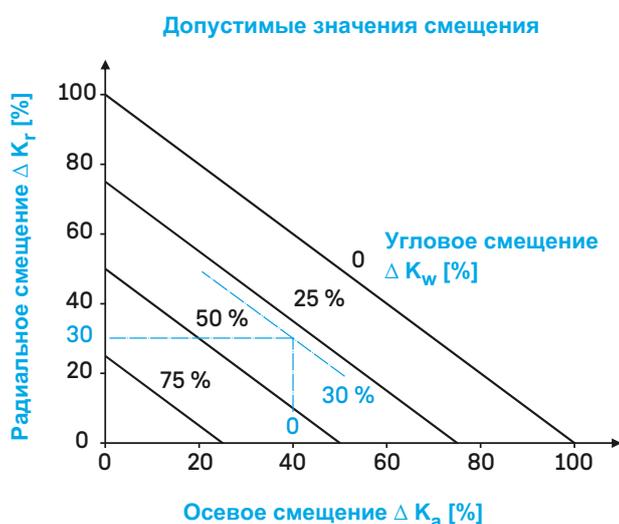


Рис. 1

Рис. 1:

Для муфт, длина которых отличается от каталожной, допустимое радиальное смещение при длине набора фрикционных дисков S и длине проставки L_2 рассчитывается следующим образом:

$$\Delta K_r = \tan \alpha \cdot (L_2 + S)$$

(Значения L_2 и S в соответствии с рисунком на стр. 12)

Пример комбинации значений смещения

Размер муфты FD-HS 120-8:

Возникающее осевое смещение $\Delta K_a = 0,68$ соответствует 40 % от допустимого максимального значения $\Delta K_a = 1,7$ мм.

Одновременно возникающее угловое смещение в наборе фрикционных дисков $\Delta K_w = 0,15^\circ$ соответствует 30 % допустимого максимального значения $\Delta K_w = 0,5^\circ$.

Из обоих значений смещения следует допустимое радиальное смещение в 30 % от максимального значения $\Delta K_r = 0,3$.

Это означает, что допускается максимум $\Delta K_r = 0,09$ мм.

FLEXDUR - HighSpeed

Датчик крутящего момента

Распределение датчиков крутящего момента

Муфты FLEXDUR – HighSpeed для высоких чисел оборотов в стандартном исполнении подходят для установки на стандартные датчики крутящего момента, но по желанию клиента могут быть соответствующим образом адаптированы.

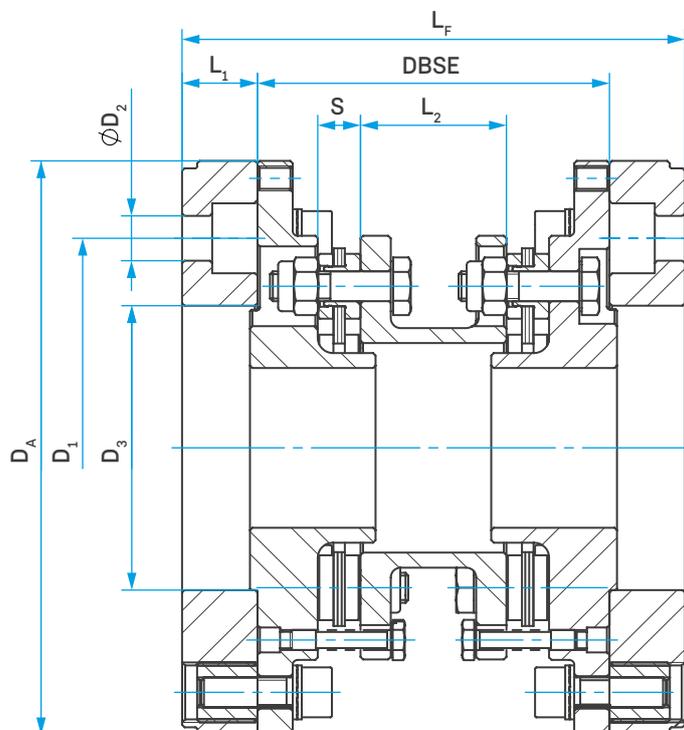
Размер муфты	Измерительный фланец			
	TB2	T10FS	T12/ T12HP	T40/ T40B
85-6	0,1/0,2 кНм	0,1/0,2 кНм	0,1/0,2 кНм	0,1/0,2 кНм
120-8	0,5/1 кНм	0,5/1 кНм	0,5/1 кНм	0,5/1 кНм
145-8	2/3 кНм	2/3 кНм	2/3 кНм	2/3 кНм
180-8	5 кНм	5 кНм	5 кНм	5 кНм
210-8	10 кНм	10 кНм	10 кНм	10 кНм

Балансировка

Муфты отбалансированы в соответствии с DIN ISO 21940 с качеством балансировки G 2,5. Другие уровни качества балансировки – по запросу.

FLEXDUR - HighSpeed

Соединительный узел

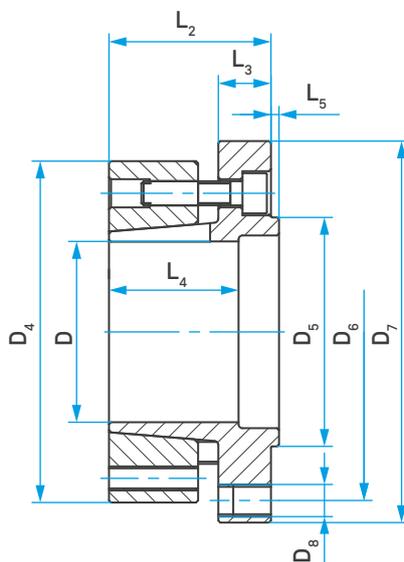


Размеры

Размер муфты	L ₁ [мм]	D _A [мм]	D ₁ [мм]	D ₂ [мм]	D ₃ [мм]	L ₂ [мм]	S [мм]	DBSE [мм]	L _F [мм]	J [кгм ²]	m [кг]
85-6	15	Ø115	Ø84	6x8	Ø57 H6	29	8,5	70	100	0,003	1,6
120-8	18,5	Ø148	Ø101,5	8x10	Ø75 H6	37	9,5	84	121	0,01	3,3
145-8	25	Ø185	Ø130	8x12	Ø90 H6	48	11,5	100	150	0,026	5,7
180-8	28	Ø222	Ø155,5	8x14	Ø110 H6	49	14,5	114	170	0,069	10,6
210-8	32	Ø270	Ø196	8x16	Ø140 H6	62	15,5	136	200	0,166	17,4

FLEXDUR - HighSpeed

Зажимная ступица



Передаваемый крутящий момент [Нм] зажимного устройства / зажимной ступицы

Размер	D [мм]	T _L , ограниченный крутящий момент [Нм]
780	25-30-35-40-45	430-520-610-700-780
2750	45-50-55-60-65-70	1 750-1 950-2 150-2 350-2 550-2 750
6050	50-55-60-65-70-75-80-85	3 600-3 950-4 300-4 650-5 000-5 350-5 700-6 050
8950	60-65-70-75-80-85-90-95-100	5 350-5 800-6 250-6 700-7 150-7 600-8 050-8 500-8 950
17000	70-75-80-85-90-95-100-105-110-115-120	9 900-10 600-11 300-12 000-12 700-13 400-14 100-14 800-15 500-16 200-17 000

Размеры

Размер	D ₄ [мм]	D ₅ [мм]	D ₆ [мм]	D ₇ [мм]	D ₈ [мм]	L ₂ [мм]	L ₃ [мм]	L ₄ [мм]	L ₅ [мм]	J ¹⁾ [кгм ²]	m ¹⁾ [кг]
780	85	57	84	95	6xM8	40	13	32	2	0,002	1,3
2750	117	75	101,5	117	8xM10	45	13	37	2	0,005	2,1
6050	150	90	130	150	8xM12	50	15	42	2	0,016	4,2
8950	175	110	155,5	175	8xM14	50	15	42	2	0,029	5,7
17000	225	140	196	225	8xM16	60	17	50	2	0,1	12,2

¹⁾ Масса m и инерция J относятся к стандартной зажимной ступице с максимальным отверстием

Пример заказа

Тип муфты	Размер муфты	Условия монтажа	Исполнение ступицы	Исполнение зажимной ступицы
		Расстояние между концами валов (DBSE)	Z = зажимная ступица - = без зажимной ступицы	6050 = размер зажимной ступицы 70 = диаметр отверстия
FD-HS	145 - 8	100	Z	6050.70 / 6050.85

Маркировка муфты: FD-HS 145 - 8 100 Z 6050.70 - Z 6050.85

FLEXDUR - HighSpeed

Необходимые данные для выбора размера муфты

От (печатать):

Контактное лицо: _____

Отдел: _____

Телефон: _____

Факс: _____

Dipl.-Ing. Herwarth Reich GmbH
Vierhausstraße 53
44807 Bochum



Запрос

Заказ

Общие характеристики установки:

Место эксплуатации/условия окружающей среды: _____

Нагрузка: равномерная средняя высокая

Температура окружающей среды на муфте: _____ [°C]

Ежедневная продолжительность работы: _____ часов в день

Частота запусков: _____ в день

Смещение вала:

ΔK_a : _____ [мм] / ΔK_r : _____ [мм] / ΔK_w : _____ [°]

Сторона привода:

Приводной агрегат: Дизельный/ гидравлический /

электрический двигатель

Прочее: _____

Номинальная мощность: _____ кВт при числе оборотов: _____ [мин⁻¹]

Диапазон числа оборотов: от _____ до _____ [мин⁻¹]

Макс. пусковой / ударный момент: _____ [Нм]

Сторона отбора мощности:

Рабочая машина: _____

Номинальная мощность: _____ [кВт]

Макс. момент сил нагрузки: _____ [Нм]

в случае неравномерной нагрузки на муфту, создаваемой крутящим моментом:

от _____ до _____ [Нм]

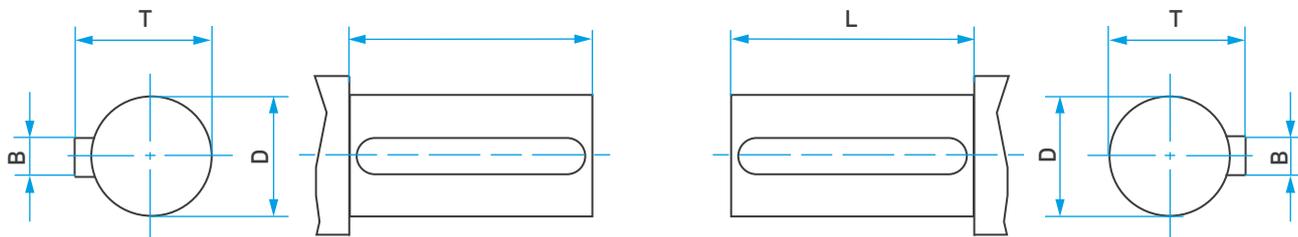
Балансировка: да нет

Число оборотов при балансировке: _____ [мин⁻¹] / качество: G _____

Балансировка с канавкой: да нет

Примечания: _____

Размеры вала:

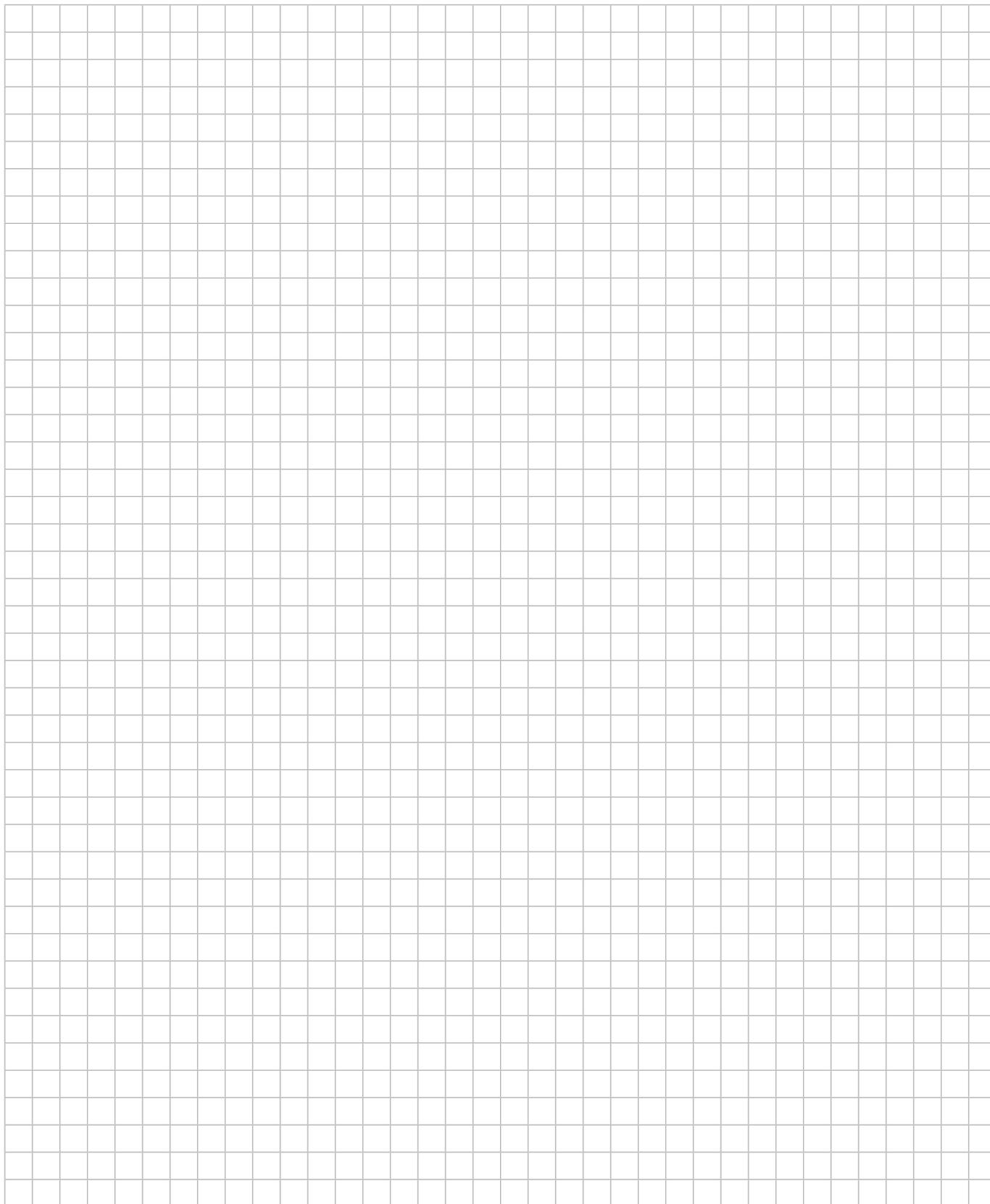


Дополнительная информация по исполнению муфты (например, с тормозным барабаном/тормозным диском/материал):

Дополнительные данные по комплектной установке / принципиальный эскиз условий монтажа:

FLEXDUR - HighSpeed

Примечания





FLEXDUR – HighSpeed

SIMPLY POWERFUL. 

Решения для отраслей:

-  Производство электроэнергии
-  Мобильное применение
-  Испытательные стенды
-  Насосы и компрессоры
-  Промышленность
-  Судовая и портовая техника

Штаб-квартира:

Dipl.-Ing. Herwarth Reich GmbH
Vierhausstrasse 53 • 44807 Bochum
 +49 234 959 16-0
 mail@reich-kupplungen.com
 www.reich-kupplungen.com

Соблюдать указание о защите авторских прав ISO 16016:

Передача и тиражирование этого документа, а также использование и распространение его содержания запрещены без наличия однозначного разрешения. Нарушения обязывают к возмещению нанесенного ущерба. Все права на государственную регистрацию изобретения, полезной модели или промышленного образца сохранены. © REICH - Dipl.- Ing. Herwarth Reich GmbH

Издание: март 2022 г.

С выходом этого каталога FLEXDUR – HighSpeed соответствующие части предыдущей документации FLEXDUR становятся недействительными. Все размеры указаны в миллиметрах. Права на изменение размеров и конструкции сохранены. Тексты и иллюстрации, размерные и рабочие характеристики собраны с предельной тщательностью. Несмотря на это, точность данных не гарантируется, в частности, не гарантируется соответствие изделий в части технологий, цвета, формы и комплектации иллюстрациям или соответствие размерных соотношений изделий иллюстрациям. Также сохраняются права на изменения в связи с опечатками или ошибками.

