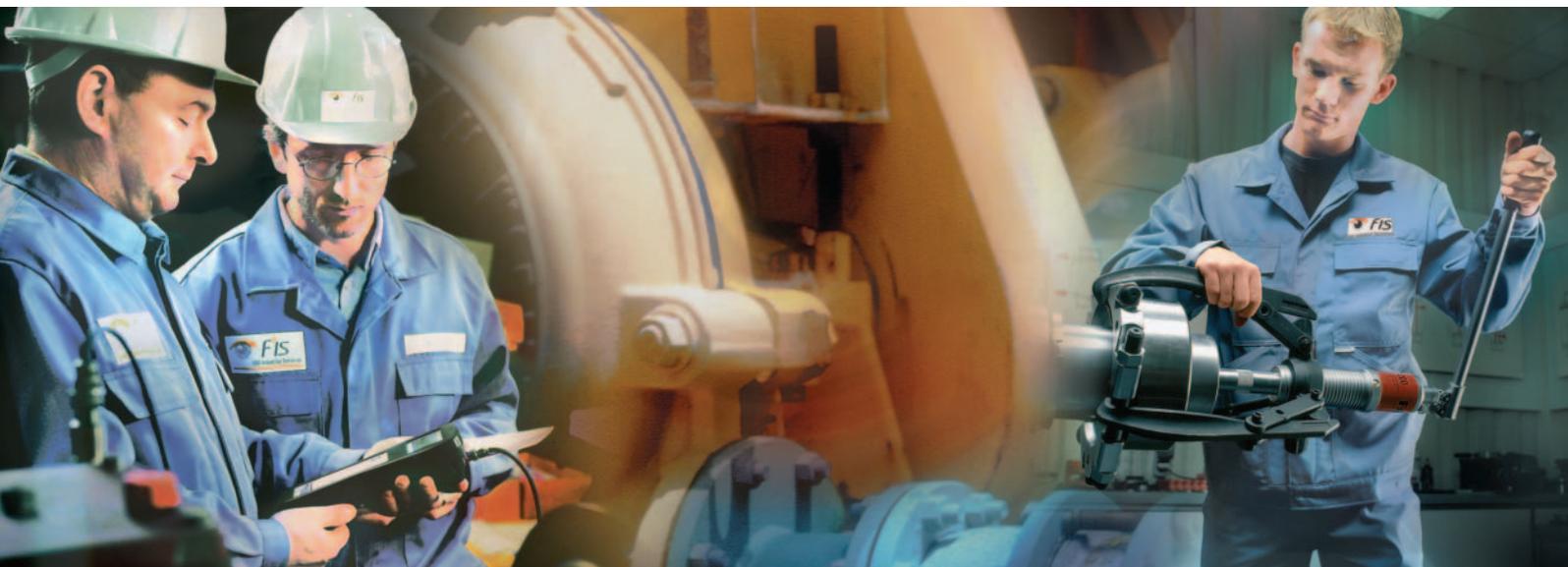


FAG



Сервис и оборудование FAG для монтажа и обслуживания подшипников качения

Обеспечивая надежную работу подшипников

О каталоге

Данный каталог ориентирован в первую очередь на руководителей ремонтно-эксплуатационных служб, в чьём ведении находятся машины и оборудование, в котором подшипники качения и иные вращающиеся элементы оказывают существенное влияние на качество продукции и технологических процессов.

Руководители ремонтно-эксплуатационных служб ответственны за обслуживание, ремонт и производственные процессы. В своей повседневной работе они могут положиться на качество своих инструментов и компетентность партнёров по сервису.

Поэтому FAG Industrial Services (F'IS) предлагает высококачественные продукты, услуги и образовательные программы. На страницах этого каталога представлен полный спектр предложений F'IS.

В любой стране мира сотрудники F'IS готовы помочь найти оптимальное, отвечающее Вашим запросам решение.

Руководство FAG Industrial Services:
Доктор-инженер Ганс – Вилли Кесслер
и Доктор-инженер Бернд Героп
Инженер Армин Кемпкес



Вопросы и пожелания по данному каталогу
направляйте, пожалуйста, по адресу:

Schaeffler KG

Postfach 1260 – 97419 Schweinfurt (Germany)
Georg-Schaefer-Strasse 30 – 97421 Schweinfurt (Germany)
Горячая линия сервисной службы
Телефон: +49 2407 9149-99
E-Mail: info@fis-services.com
www.fis-services.com

FAG Industrial Services (Промышленный сервис FAG) – компетентность в техническом обслуживании на производстве

FAG Industrial Services

FAG Industrial Services GmbH (F'IS) с головным офисом в городе Херцогенрат близ г. Аахен как самостоятельное предприятие отвечает за сервис продукции марок INA и FAG в рамках Schaeffler Gruppe Industrie. Целью F'IS является помощь заказчикам в сокращении затрат на ремонт и обслуживание оборудования, время его простоев, и избежание внеплановых остановок машин и механизмов. Это справедливо вне зависимости от марки используемых деталей и узлов машины. Именно поэтому F'IS является высококвалифицированным партнером в техническом обслуживании вращающихся деталей машин.

Для скорейшего и эффективного обслуживания клиентов в их распоряжении всегда находятся региональные центры F'IS, готовые предложить свои продукты,

программы обучения и техническую поддержку в любой точке мира. Все сотрудники региональных центров F'IS проходят обучение по разносторонним образовательным программам и подвергаются регулярному аудиту. Таким образом в разных странах мира обеспечивается соответствие качества сервиса F'IS одинаково высоким стандартам.

Поскольку каждое предприятие располагает разными средствами, F'IS предлагает индивидуальный подход к каждому клиенту.

При этом в неизменно высоких требованиях к качеству находят отражение многолетние традиции изготовления подшипников качения.

Все изделия, аксессуары и смазки, которые Вы можете найти в этом каталоге, были интенсивно протестированы на практике и заслужили самых высоких оценок.

Спектр предложений F'IS

На протяжении многих лет фирма F'IS непрерывно расширяла спектр предложений. Он охватывает изделия, услуги и образовательные программы в сферах:

- Монтаж/ремонт
- Смазки
- Точная выверка
- Мониторинг технического состояния оборудования
- Организация технического обслуживания

Обозначения изделий под марками INA и FAG были унифицированы. В этом каталоге Вы впервые найдете новые артикульные обозначения, действительные для стран Европы. Просьба клиентам из неевропейских стран применять прежние обозначения (соответствие прежних и новых обозначений – на стр. 109).

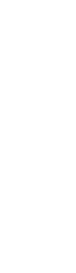
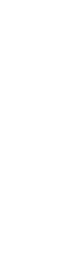


Содержание

Продукция	7
Монтаж/ремонт	8
Смазывание	43
Точная выверка	55
Мониторинг технического состояния оборудования	61
Организация технического обслуживания	71
Сервис	73
Монтаж/ремонт	75
Смазывание	79
Оптимизация технического обслуживания	80
Мониторинг технического состояния оборудования	81
Организация технического обслуживания	86
Программы обучения	91
Монтаж/ремонт	93
Смазывание	95
Точная выверка	95
Мониторинг технического состояния оборудования	96
Организация технического обслуживания	99
Публикации	103
Список продукции FAG	105
Соответствие артикульных обозначений	109

Инструменты и оборудование для монтажа и демонтажа

Обзорная таблица

Конструкция подшипника		Отверстие	Размер подшипника	Монтаж	С нагревом	Без нагрева
 Радиальный шарикоподшипник  Конический роликоподшипник  Радиально-упорный шарикоподшипник  Подшипник с бочкообразными роликами  Подшипник с четырехточечным контактом  Сферический роликоподшипник  Сферический шарикоподшипник	цилиндрическое	маленький	   			
		средний				
		большой				
		 Цилиндрический роликоподшипник  Игольчатый подшипник			цилиндрическое	маленький
средний						
большой						
 Упорный шарикоподшипник  Упорно-радиальный шарикоподшипник  Упорный цилиндрический роликоподшипник  Упорный сферический роликоподшипник	цилиндрическое	маленький	   			
средний						
большой						
 Сферический шарикоподшипник  Сферический шарикоподшипник с зажимной втулкой  Подшипник с бочкообразными роликами  Подшипник с бочкообразными роликами со стяжной втулкой  Сферический роликоподшипник  Сферический роликоподшипник с зажимной втулкой  Сферический роликоподшипник со стяжной втулкой  Зажимная втулка  Стяжная втулка	коническое	маленький	   	  		
средний						
большой						
 Цилиндрический роликоподшипник, двухрядный	коническое	маленький	   	  		
средний						
большой						

	Гидравлические методы	Демонтаж		Гидравлические методы	Обозначения
		С нагревом	Без нагрева		

-  Индукционный нагревательный прибор
-  Электрическая плита
-  Шкаф с горячим воздухом
Термошкаф
-  Масляная ванна
-  Индукционный нагревательный прибор
-  Нагревательное кольцо
-  Молоток и монтажная оправка
-  Механические и гидравлические прессы
-  Двухкрючковый ключ
-  Гайка и крючковый ключ
-  Торцовый ключ
-  Гайка и монтажные винты
-  Крышка вала
-  Гидравлическая гайка
-  Молоток и оправка
-  Съёмник
-  Гидравлический метод

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Механический монтаж/демонтаж 8

Наборы монтажных инструментов	8
Торцовые ключи	9
Крючковые и цапфовые ключи	9
Механические съемники	12
Гидравлические съемники	15
Трехсекционные съемные пластины	17

Гидравлический монтаж/демонтаж 19

Гидравлические гайки	19
Программа планирования и оптимизации монтажа подшипников (FAG Mounting Manager)	21
Обзорная таблица гидравлического инструмента	22
Масляные инжекторы	24
Комплекты ручных насосов	25
Насосы высокого давления	26
Гидравлические агрегаты и приспособления	27
Соединительные детали, принадлежности	28

Термический монтаж/демонтаж 31

Электрические плитки	31
Индукционные нагревательные приборы	31
Нагревательные кольца, теплопроводящие пасты	34
Электроиндукционные устройства	35

Измерение и контроль 36

Измерительные щупы	36
Измерительные инструменты для конических поверхностей	36
Калибр-скобы для окружностей	38
Инструменты для измерения огибающей окружности	39

Вспомогательные средства 40

Транспортные и монтажные средства	40
Перчатки	41
Монтажные пасты	42
Антикоррозийное масло	42



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Комплекты монтажного инструмента

Комплекты монтажного инструмента FAG FITTING-TOOL-ALU-10-50 и FITTING-TOOL-STEEL-10-50

Комплекты монтажного инструмента FAG предназначены для экономичного и надежного монтажа подшипников качения с диаметром отверстия до 50 мм. Также возможен простой монтаж втулок, дистанционных колец, уплотнений и других подобных деталей.

Наружные кольца подшипника устанавливаются в отверстие корпуса, а внутренние кольца, предназначенные для плотной посадки, аналогичным образом насаживаются на вал посредством молотка и специальной монтажной втулки (оправки). Это позволяет избежать передачи через тела и дорожки качения монтажного усилия, способного привести к их повреждению. Согласованные друг с другом прецизионные детали FAG гарантируют равномерное

распределение сил по боковым поверхностям колец подшипника. FITTING-TOOL-ALU-10-50 состоит из алюминиевой монтажной оправки и пластмассового кольца. Детали просты в обращении и недороги. Комплект FITTING-TOOL-STEEL-10-50 оснащен металлическими монтажными оправками и кольцами и имеет более долгий срок службы. Инструменты могут применяться совместно с механическими прессами.

Комплекты монтажного инструмента FAG FITTING-TOOL-ALU-10-50 и FITTING-TOL-STEEL-10-50

Комплект поставки

Обозначение заказа

FITTING-TOOL-ALU-10-50

FITTING-TOOL-STEEL-10-50

Монтажные кольца для подшипников с внутренним диаметром и наружным диаметром до	33 штуки 10–50 мм	33 штуки 10–50 мм
Монтажные оправки	110 мм	110 мм
Молоток	3 штуки	5 штук
Размер переносного инструментального ящика	1 кг	0,7 кг
Общий вес комплекта	440×350×95 мм	370×320×70 мм
может поставляться как отдельная деталь	4,5 кг	21 кг

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Торцовые ключи и рожковые ключи FAG для монтажа/демонтажа

Торцовый ключ LOCKNUT-SOCKET... для шлицевых гаек KM0–KM20

Для простой установки и снятия шлицевых гаек на вал, крепежную или стяжную втулку предназначены торцовые ключи FAG LOCKNUT-SOCKET...

Они требуют гораздо меньше места на окружности гайки, чем крючковые ключи, и позволяют использовать воротки и динамометрические ключи.

Для большей надёжности и безопасности работы торцовые ключи следует фиксировать стопорными штифтами и резиновыми кольцами. Поэтому в торцовых ключах FAG предусмотрены отверстие для стопорного штифта и канавка для резинового кольца. Стопорный штифт и резиновое кольцо входят в комплект поставки.

Пример заказа торцового ключа FAG для гайки вала KM5:
LOCKNUT-SOCKET-KM5

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.

Крючковые ключи FAG LOCKNUT-HOOK...

для шлицевых гаек
FAG KM0–KM40

Крючковые ключи FAG серии LOCKNUT-HOOK... предназначены для затягивания и ослабления шлицевых гаек на валах, крепежных и стяжных втулках.

С помощью крючковых ключей FAG можно установить маленький подшипник на коническую шейку вала, крепежную или стяжную втулку.

Кроме того, с помощью крючковых ключей FAG и специальных отжимных гаек можно демонтировать стяжные втулки.

Пример заказа крючкового ключа FAG и отжимных гаек для гаек валов KM18, KM19, KM20:
LOCKNUT-HOOK-KM18-20

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Рожковые ключи и цапфовые ключи FAG для монтажа/демонтажа

Шарнирные крючковые ключи FAG LOCKNUT-FLEXIHOOK...

Для шлицевых гаек KM1–KM36 и прецизионных гаек ZM12–ZM150 и ZMA15/33–ZMA100/140

Шарнирные крючковые ключи FAG серии LOCKNUT-FLEXIHOOK... предназначены для затягивания и ослабления шлицевых гаек (прецизионных гаек) на валах, закрепительных и стяжных втулках, когда нет заданного момента затягивания.

Применение шарнира в ключах серии LOCKNUT-FLEXIHOOK позволяет монтировать или демонтировать шлицевые гайки различных размеров.

Пример обозначения крючкового шарнирного ключа для шлицевых гаек FAG KM14–KM24:
LOCKNUT-FLEXIHOOK.KM14-24

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.

Шарнирные крючковые ключи FAG LOCKNUT-FLEXIPIN...

Для прецизионных гаек валов AM15–AM90

Шарнирные цапфовые ключи FAG серии LOCKNUT-FLEXIPIN... предназначены для затягивания и ослабления шлицевых гаек (прецизионных гаек) на валах, закрепительных и стяжных втулках, когда нет заданного момента затягивания.

С помощью этих шарнирных ключей возможна также установка подшипников малых размеров на коническую шейку вала.

Затяжка производится в осевом направлении.

Пример обозначения цапфового шарнирного ключа для шлицевых гаек FAG AM35–AM60:
LOCKNUT-FLEXIPIN.AM35-60

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.

Шарнирные ключи для торцовых отверстий FAG LOCKNUT-FACEPIN...

Для прецизионных шлицевых гаек LNP017–LNP170

Шарнирные ключи для гаек с торцовыми отверстиями FAG серии LOCKNUT-FACEPIN... предназначены для затягивания и ослабления гаек валов (прецизионных гаек) на валах, закрепительных и стяжных втулках, когда нет заданного момента затяжки.

С помощью этих шарнирных ключей возможна также установка подшипников малых размеров на коническую шейку вала.

Затяжка производится в осевом направлении.

Пример обозначения шарнирного ключа для гайки с торцовыми отверстиями для шлицевых гаек LNP017–LNP025:
LOCKNUT-FACEPIN.LNP17-25

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Механический монтаж/демонтаж

Крючковые ключи и цапфовые ключи FAG для монтажа/демонтажа

Комплекты двухкрючковых ключей

Комплекты двухкрючковых ключей для шлицевых гаек FAG серии KM5–KM13

Двухкрючковые ключи FAG используются для монтажа двухрядных сферических шарикоподшипников с коническим отверстием. Ключи поставляются как в комплекте, так и отдельно.



Комплекты двухкрючковых ключей LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-KIT и LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13-KIT

Набор двухкрючковых ключей FAG серии LOCKNUT-DOUBLEHOOK...-KIT представляет собой кейс с двухкрючковым ключом, динамометрическим ключом и инструкцией по эксплуатации. Применение в монтаже динамометрического ключа позволяет точно определить исходное положение, исходя из заданной величины крутящего момента.



Наборы двухкрючковых ключей LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5-8-SET и LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM9-13-SET

В набор FAG LOCKNUT-DOUBLEHOOK...-SET входят четыре или пять двухкрючковых ключей. Прочее содержимое кейса соответствует содержимому набора.

Возможна, также, поставка

отдельных ключей серии LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5 – LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13. На каждый двухкрючковый ключ нанесена риска угла вращения для точной регулировки величины натяга подшипника и определения уменьшаемого радиального зазора.



Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.

Двухкрючковые ключи LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM5 и LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM13

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Механические съёмники

Механические съёмники FAG PowerPull

Механические съёмники применяются для демонтажа подшипников малых размеров, с диаметром отверстия до 100 мм, с натягом установленных на вал или в корпусе. Аккуратный демонтаж осуществим при условии захватывания съёмником того кольца

подшипника, которое установлено с плотной посадкой.

Динамическое усилие механического съёмника реализуется главным образом через использование винта. Наряду с механическими съёмниками с двумя, тремя, четырьмя захватами и гидравлическими элементами, FAG предлагает съёмники специальной конструкции.

Подробная информация приведена в TPI WL 80-56.

Примечание:
Для демонтажа подшипников больших размеров применяются гидравлические съёмники (см. стр. 15).

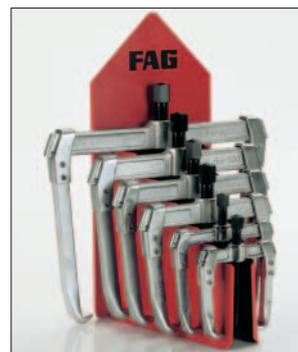
Механические съёмники с двумя захватами серии 54

- Для демонтажа посаженного с натягом внутреннего кольца подшипника, целого подшипника в сборе и других деталей (шестерней и т.п.).
- Расстояние между захватами – 80–350 мм, глубина захватывания – 100–250 мм

Возможна поставка как отдельных съёмников, так и набора из шести съёмников различных размеров.

Обозначение заказа:

PULLER54-SET
PULLER54-100
PULLER54-200
PULLER54-300
PULLER54-400
PULLER54-500
PULLER54-600



Механические съёмники с двумя захватами серии 47

- Для демонтажа подшипников качения в сборе, либо посаженных с натягом внутренних колец
- Расстояние между захватами – 45–90 мм, глубина захвата 65 и 100 мм

Обозначение заказа:

PULLER47-100
PULLER47-200



Механические съёмники с тремя захватами серии 52

- Для демонтажа подшипников качения в сборе, либо посаженных в натяг внутренних колец
- Расстояние между захватами – 85–640 мм. Глубина захвата – 65–300 мм.

Обозначение заказа:

PULLER52-085
PULLER52-130
PULLER52-230
PULLER52-295
PULLER52-390
PULLER52-640



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Механические съёмники

Гидравлические толкатели серии 44

- Для демонтажа плотно посаженных деталей. Используются совместно с механическими съёмниками
- Существенно облегчают работу приложением осевого усилия от 80 кН до 150 кН. В работе с более крупным оборудованием обеспечивают гидравлическую стабилизацию.

Обозначение заказа:
PULLER44-080
PULLER44-150



Съёмники для шарикоподшипников серии 56

- Для демонтажа радиальных шариковых подшипников в сборе
- При посадке с натягом наружных колец
- Для извлечения подшипников, недоступных в радиальном направлении
- Предлагаются три комплекта съёмников с различными зубцами.

Обозначение заказа:
PULLER56-020-SET
PULLER56-120-SET
PULLER56-220-SET



Специальные съёмники серии 64

- Для демонтажа радиальных подшипников (радиальных шарикоподшипников, двухрядных сферических шарикоподшипников, а также цилиндрических, конических и сферических роликовых подшипников); Рекомендованы производителями подшипников.
- При плотной посадке внутреннего или наружного кольца

Пример заказа съёмника для радиального шарикоподшипника 6000:

Базовый прибор **PULLER64-400** +
цанга **PULLER64.COLLET-A-6000**

Для пары конических роликоподшипников 30203-A, установленных по X-образной схеме:

Базовый прибор **PULLER64-400** +
цанга **PULLER64.COLLET-B-30203A**
+ цанга **PULLER64.COLLET-C-30203A**



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Механические съемники

Съемные устройства серии 49

- Для демонтажа подшипников всех видов.
Для демонтажа подшипников качения в сборе, либо установленных с натягом внутренних колец. Поставляются пять размеров съемников и устройств, регулирующих диапазон ширины захвата до 210 мм.
- Прежде всего, используются в случаях, когда внутреннее кольцо подшипника посажено на заплечики вала без специальных

пазов для извлечения подшипника. При этом подшипник должен быть доступен в радиальном направлении.

Пример заказа:
PULLER49-100-060
PULLER49-100-075
PULLER49-200-115
PULLER49-300-150
PULLER49-400-210



Внутренние съемники серии 62

- Для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников. Поставляются в комплекте из девяти съемников, что обеспечивает применение для подшипников с диаметром отверстия от 5 мм до 70 мм.
- При плотной посадке наружных колец.
- Отверстие внутреннего кольца подшипника должно быть свободным.

Пример заказа
(Комплект девяти внутренних съемников с двумя регулируемыми приспособлениями в металлическом ящике для инструмента):
PULLER62-SET

Каждый из девяти съемников может быть поставлен отдельно.



Внутренние съемники серии PULLER-INTERNAL10/100-SET

- Для стандартных радиальных шариковых подшипников. Комплект из шести ножек съемника и двух винтов позволяет производить демонтаж подшипников с диаметром отверстия от 10 мм до 100 мм.
- При плотной посадке наружных колец.
- Для извлечения подшипника без демонтажа вала.

Пример заказа
(Комплект из шести ножек съемника и двух винтов в инструментальном ящике):
PULLER-INTERNAL10/100-SET

Возможен заказ отдельных деталей.



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Механический монтаж/демонтаж

Гидравлические съемники

Гидравлические съемники FAG серии PowerPull SPIDER

Гидравлические съемники FAG серии PowerPull SPIDER находят применение при демонтаже подшипника, когда необходимо приложить большое усилие. Съемники десяти различных размеров, рассчитанных на прилагаемое усилие от 40 кН до 400 кН, определяют широкий диапазон применения.

и позволяют провести быстрый и легкий демонтаж подшипников качения, шестерней, втулок и различных запрессованных деталей. К этому следует добавить малый вес съемников, которые можно использовать в любом положении.

Дополнительные длинные захваты (принадлежности) позволяют извлекать подшипники с большей глубины.

Для защиты персонала при работе со съемниками SPIDER40 ... 80 служит защитная сеть. Съемники более высокой мощности поставляются с защитным экраном повышенной прочности, который легко фиксируется вокруг инструмента или детали с помощью бандажной ленты. Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.

Обзор основных преимуществ:

- Безопасная рукоятка и рабочие перчатки облегчают процесс нагнетания
- Вращающееся на 360 градусов гнездо для рычага насоса (не интегрировано в насос для моделей SPIDER175 и SPIDER400) позволяет выбрать оптимальное рабочее положение
- Давление регулируется поворотом рычага на запорном клапане
- Предохранительный клапан не допускает превышения необходимого давления
- Механически нагруженные детали выполнены из высококачественной хромо-молибденовой стали
- Хромированный поршень из закаленной стали обеспечивает максимальное уменьшение скручивающих сил и сил трения
- Оптимальный ход поршня подбирается стандартным адаптером
- Выполненные как единое целое лапы и зубцы способны выдерживать высокие рабочие нагрузки

- Простое центрирование обеспечивает подпружиненный стальной конус
- Глубина захватывания быстро и легко регулируется с помощью винта с большим шагом резьбы

- Простота переоборудования для работы двумя захватами в случае недостатка рабочего пространства для трех захватов



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Гидравлические съемники

SPIDER 40...80: Гидравлический стандартный съемник с интегрированным ручным насосом

Комплект компактного съемника с усилием до 80 кН с защитной сеткой в прочном кейсе

SPIDER 40...80

Обозначение заказа Съемник	Усилие демонтажа кН	Ширина захвата мм	Глубина захвата мм	Ход мм	Вес кг
PULLER-HYD40	40	150	152	55	4,5
PULLER-HYD60	60	200	152 (190*)	82	4,9
PULLER-HYD80	80	250	190 (229*)	82	6,6

* С удлиненными лапами в качестве опции, сменные детали поставляются отдельно



SPIDER 100...300: Гидравлические съемники FAG повышенной мощности с интегрированным ручным насосом

Комплект гидравлического

съемника для демонтажа, требующего усилия до 300 кН (по заказу – с удлиненными лапами для съемника), и аксессуаров в металлическом ящике.

SPIDER 100...300

Обозначение заказа Съемник	Усилие демонтажа кН	Ширина захвата мм	Глубина захвата мм	Ход мм	Вес кг
PULLER-HYD100	100	280	182 (220*)	82	5,6
PULLER-HYD120	120	305	220 (259*)	82	7,6
PULLER-HYD200	200	356	259 (300*)	82	10
PULLER-HYD250	250	406	300 (375*)	100	20
PULLER-HYD300	300	540 (800*)	375 (405*)	100	25

* С удлиненными лапами в качестве опции, запасные части поставляются отдельно



SPIDER 175 + 400: Гидравлические съемники FAG повышенной мощности SPIDER175, SPIDER400 с интегрированным ручным насосом

Гидравлические съемники для демонтажа в малом пространстве. Усилие – до 400 кН (Модель SPIDER400)

SPIDER 175 + 400

Обозначение заказа Съемник	Усилие демонтажа кН	Ширина захвата мм	Глубина захвата мм	Ход мм	Вес кг
PULLER-HYD175	175	356	229 (300*)	82	15,6
PULLER-HYD400	400	800 (1 200*)	405 (635*)	250	49

* С удлиненными лапами в качестве опции, запасные части поставляются отдельно



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Механический монтаж/демонтаж

Трехсекционные съемные пластины

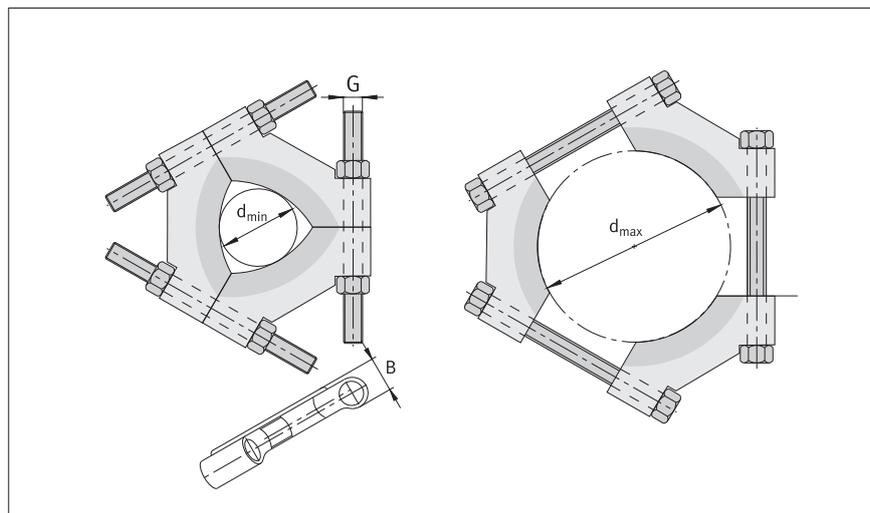
Трехсекционные съемные пластины серии PowerPull PULLER-TRISECTION... для механических и гидравлических съемников

Облегчают процесс демонтажа установленных с натягом внутренних колец подшипника, подшипников в сборе и других подобных деталей. Выдерживаемая нагрузка точно соответствует величине прилагаемого усилия.

Регулировочные винты определяют степень раскрытия трех секторов пластин, определяя тем самым позицию захватов съемника и обеспечивая равномерное распределение сил. То есть при демонтаже плотно посаженных деталей не возникает каких-либо перекосов и деформаций. Максимальное прилагаемое усилие концентрируется, например, на

внутреннем кольце подшипника. Как правило, после демонтажа подшипник и вал остаются неповрежденными и пригодными к дальнейшей эксплуатации. Неоднократно проверенные на практике пластины PULLER-TRISECTION легко установить за подшипником.

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-56.



Направляющие серии PowerPull PULLER- TRISECTION... для механических и гидравлических съемников

Обозначение заказа Направляющие	Размеры			Вес кг	Рекомендовано для	
	d _{min} мм	d _{max}	B		гидравлического съемника	механического съемника SPIDER
PULLER-TRISECTION-50	12	50	17	0,5	–	52-085/52-130
PULLER-TRISECTION-100	26	100	28	2,6	40/60/80/100	52-230
PULLER-TRISECTION-160	50	160	33,5	5,8	80/100/120/175/200	52-295
PULLER-TRISECTION-260	90	260	46,5	18,4	175/200/250/300	52-390
PULLER-TRISECTION-380	140	380	65	50,3	250/300/400	52-640

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Гидравлические гайки

Гидравлические гайки FAG серии HYDNUT

Гидравлические гайки FAG серии HYDNUT... применяются для монтажа деталей с коническим отверстием на коническую шейку вала. Прессы используются, прежде всего, в тех случаях, когда зажимное усилие таких средств, как гайки валов и упорные болты, является недостаточным.

Основные области применения:

- Монтаж подшипников качения с коническим отверстием. Подшипник может монтироваться непосредственно на коническую шейку вала, на зажимную либо стяжную втулку. При закреплении гидравлической гайки на зажимных и стяжных втулках она может применяться также для демонтажа подшипников.
- Монтаж шестерней, муфт сцепления, гребных винтов и т. д.

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-57.



Гидравлические гайки FAG серии HYDNUT...

Обозначение заказа	Исполнение	Основное применение
HYDNUT50 ... HYDNUT200	С метрической резьбой с мелким шагом по DIN13	Нормированные стяжные и зажимные втулки с метрическими размерами
HYDNUT205 ... HYDNUT1180	с трапецевидной резьбой по DIN 13	
HYDNUT90-INCH ... HYDNUT530-INCH	с дюймовой резьбой по стандартам ABMA, монтажные аксессуары, раздел 8, серии контргаяк N-00	втулки с дюймовыми размерами
HYDNUT100-HEAVY ... HYDNUT900-HEAVY	усиленное исполнение с гладким отверстием	для передачи большого монтажного усилия, например, в судостроении
HYDNUT.GAUGE-DISPLACE	прибор для измерения перемещения гайки HYDNUT (см.стр.20)	в случаях ограниченного доступа, когда нельзя измерить радиальный зазор стандартными щупами

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Измерительный инструмент FAG для гидравлических гаек

Измерительный инструмент FAG для гидравлических гаек

Когда измерение радиального зазора стандартным измерительным щупом, в условиях ограниченного доступа, становится невозможным, можно измерить осевое перемещение подшипника по конической поверхности. Для этого к торцовой поверхности гидравлической гайки прикручивается измерительный прибор.

Если соединительное резьбовое отверстие G $\frac{1}{4}$ гидравлической гайки занято насосом, для установки измерительного устройства можно использовать второе осевое отверстие.

Сначала подшипник устанавливается в исходном положении на вал. Необходимая величина гидравлического давления выбирается, исходя из величины подшипника и числа плоскостей перемещения, в соответствии с инструкцией по эксплуатации. Применение ручного насоса с манометром описывается на стр. 25. Индикатор устанавливается на нулевую отметку. Затем, с помощью насоса, подшипник сдвигается по валу до момента достижения предписываемой величины перемещения.

Выбор необходимого стержня описан в инструкции по эксплуатации.

Обозначение заказа:

HYDNUT.GAUGE-DISPLACE

Одно измерительное устройство FAG с индикатором часового типа и шесть измерительных стержней с уплотнением, в кейсе.

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-57.



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Программа планирования и оптимизации монтажа подшипников (FAG Mounting Manager)

Программа планирования и оптимизации монтажа подшипников (FAG Mounting Manager)

Компьютерная программа **MOUNTING MANAGER** оказывает эффективную помощь в выборе оптимального варианта монтажа подшипника и предлагает следующие возможности

- Демонстрация различных методов механического и гидравлического монтажа подшипников
- Вычисление необходимых для монтажа данных уменьшения радиального зазора, величины перемещения подшипника по валу и начального гидравлического давления
- Полезные рекомендации по монтажу
- Составление списка необходимых принадлежностей и инструмента

Более подробную информацию по монтажу/демонтажу подшипников предлагает интегрированная библиотека соответствующих публикаций и технической информации, а также электронная обучающая система.

Вычислительные возможности при монтаже подшипников:

Подшипники с коническим отверстием устанавливаются непосредственно на коническую поверхность, либо с закрепительной или стяжной втулкой на цилиндрическую поверхность вала/цапфы. Определение радиального зазора выполняется с помощью стандартных щупов или посредством измерения перемещения.

а) Измерение осевого перемещения при монтаже подшипников с коническим отверстием

Подшипник и гидравлическая гайка устанавливаются в исходное положение на коническую шейку вала. При этом, посредством цифрового манометра контролируется необходимое начальное давление в гидравлической гайке, которое задано для каждого отдельного подшипника. При помощи установленного на гидравлической гайке индикатора часового типа контролируется перемещение подшипника по валу в осевом направлении до достижения крайнего положения подшипника.

Данный метод монтажа:

- значительно упрощает и ускоряет установку подшипника
- предлагает более высокую надежность и точность
- делает возможной правильную установку подшипника с уплотнениями

б) Измерение уменьшения радиального зазора при монтаже подшипников с коническим отверстием

При посадке на коническую поверхность внутреннее кольцо подшипника расширяется, что приводит к уменьшению имеющегося радиального зазора. Это изменение величины радиального зазора служит оценкой посадки подшипника. Измерение производится стандартными измерительными щупами.

Программа MOUNTING MANAGER предлагается на диске CD-ROM.

Обозначение заказа:
CD-MM 1.1



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Обзорная таблица гидравлического инструмента

Обзорная таблица гидравлического инструмента						
Гидравлический инструмент Масляные инжекторы			Комплекты ручных гидравлических насосов			
			одноступенчатый		двухступенчатый	
INJECT2500		INJECT1600	PUMP1000-0,7L	PUMP1000-4L	PUMP1600-4L	
						
Емкость масляного резервуара [л]	0,008	0,027	0,7	4	4	
Штуцеры	G ³ / ₈	G ³ / ₄	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	
Макс. давление масла	[бар] [psi]	2 500 36 250	1 600 23 200	1 000 14 500	1 000 14 500	1 600 23 200
Применение	Монтаж/демонтаж подшипников с коническим отверстием. Прессовые соединения с удельным давлением 125 Н/мм ²		Монтаж/демонтаж подшипников с коническим отверстием. Прессовые соединения с удельным давлением 80 Н/мм ²		Монтаж/демонтаж подшипников качения. Сборка прессовых соединений с удельным давлением до 50 Н/мм ² . Применяется вместе с гидравлическими гайками размерного ряда до HYDNUT395/HYDNUT300-HEAVY	
					Монтаж/демонтаж подшипников качения. Сборка прессовых соединений с удельным давлением до 50 Н/мм ² , например, при запрессовке судовых винтов. Применяется вместе с гидравлическими гайками размерного ряда до HYDNUT800	
Макс. диаметр вала ø	[мм]	80	150	250	неограничен	

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Обзорная таблица гидравлического инструмента

Обзорная таблица гидравлического инструмента

Гидравлический инструмент

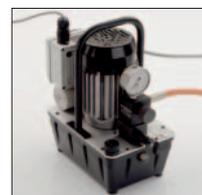
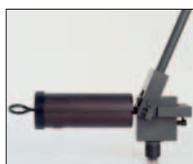
Комплекты ручных гидравлических насосов двухступенчатый
PUMP2500-4L

Насосы высокого давления
PUMP4000-0,2L

Комплект насоса высокого давления
PUMP2500-0,2L-KIT

Гидравлический агрегат с пневмоприводом
AGGREG-P1000-1/P2500-2

Гидравлический агрегат с электроприводом
AGGREG-E700



Емкость масляного резервуара [л]
штуцер

4
G¹/₄ (прямой)

0,2
G³/₄ (прямой)

0,2
G¹/₄ с трубой высокого давления G¹/₄

13

10
G¹/₄

Макс. давление

масла [бар]
(psi)

2 500
36 250

4 000
58 000

2 500
36 250

2 500
36 250

700
10 150

Применение

Монтаж/демонтаж подшипников. Сборка прессовых соединений с удельным давлением до 125 Н/мм², например, шестерни и муфты сцепления

Прессовые соединения с повышенным удельным давлением (> 100 Н/мм²). Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием. Объем подаваемого масла и запас масла ограничен.

Прессовые соединения с повышенным удельным давлением (> 100 Н/мм²). Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием. Объем подаваемого масла и запас масла ограничен.

Сборка прессовых соединений, монтаж муфт валов, шестерен и т.д. с использованием гидравлического оборудования. Удельное давление до 100 Н/мм².

Для гидравлических гаек размерного ряда до HYDNUT1180. Сборка больших прессовых соединений: судовые муфты, судовые винты, шестерни, с удельным давлением до 50 Н/мм².

Макс. диаметр

вала ø [мм]

неограничен

неограничен для подшипников качения диаметром до 250 мм

неограничен

неограничен

неограничен

Для более подробной информации смотрите каталог TPI WL 80-50.

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Масляные инжекторы

Масляные инжекторы FAG

Масляные инжекторы подают небольшой объем масла; они применяются для гидравлического демонтажа подшипников качения и иных прессовых соединений при условии непосредственной посадки подшипника или иной детали на конической поверхности

вала, например, для установленных в станках цилиндрических роликовых подшипников FAG NNU49...-S-K, NN30...-AS-K, N10...-K, N19...-K.

Инжекторы INJECT2500 можно применять при диаметре вала до 80 мм, а INJECT1600 - до 150 мм.

Сменные уплотнители – стандартные «O»-образные кольца: OR6×1,5 (для INJECT2500), OR10×2,0 (для INJECT1600).

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.



Масляные инжекторы FAG

Масляные инжекторы	Клапан	Штуцер	Объем масла	макс. давление масла бар	Вес ≈ кг
Обозначение заказа			см ³		
INJECT2500	INJECT2500.VALVE	G ³ / ₈	8	2 500	0,91
INJECT1600	INJECT1600.VALVE	G ³ / ₄	27	1 600	2,18

Штуцерное соединение предотвращает потери масла при заправке инжектора.

Возможен заказ инжектора в комплекте со штуцером.

Обозначение заказа для инжектора INJECT2500 + INJECT2500.VALVE: **INJECT2500-SET**

Обозначение заказа для инжектора INJECT1600 + INJECT1600.VALVE: **INJECT1600-SET**

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Комплекты ручных гидравлических насосов

Комплекты ручных гидравлических насосов FAG

Мы предлагаем комплект с одноступенчатым насосом и три различных комплекта с двухступенчатыми насосами. Обеспечивающие большой объем подачи масла в области низкого давления (до 50 бар) двухступен-

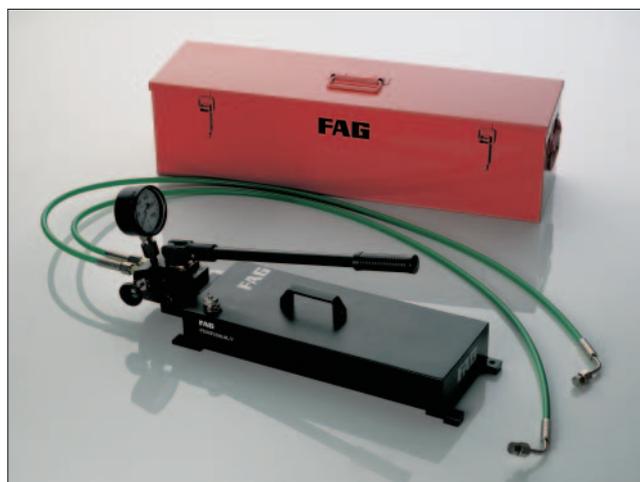
чатые насосы автоматически переключаются на следующую ступень высокого давления, обеспечивая тем самым большую скорость работы. Если необходимы большие объемы масла, возможен заказ двухступенчатого насоса в комплекте с 8-литровым масляным баком (индекс в обозначении заказа – 8L).

Для случаев, когда способ монтажа закрепительной или стяжной втулки требует отдельной подачи масла, мы поставляем по заказу двухходовой клапан (индекс в обозначении заказа – D).

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.



PUMP1000-0,7L-DIGI



PUMP2500-8L-D

Комплекты ручных насосов FAG (Сводная таблица обозначений заказов)

Насос	Комплект ручного насоса			
	Базовое исполнение	с 8-литровым масляным баком	с распределителем	с 8-литровым масляным баком и распределителем
одноступенчатый 1 000 бар	PUMP1000-0,7L*			
двухступенчатый 1 000 бар	PUMP1000-4L*	PUMP1000-8L*	PUMP1000-4L-D	PUMP1000-8L-D
1 600 бар	PUMP1600-4L	PUMP1600-8L	PUMP1600-4L-D	PUMP1600-8L-D
2 500 бар	PUMP2500-4L	PUMP2500-8L	PUMP2500-4L-D	PUMP2500-8L-D

* Примечание: насосы давлением в 1000 бар с одним штуцером поставляются также в комплекте с цифровым манометром.

Обозначение заказа: **PUMP1000-0,7L-DIGI**

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Насосы высокого давления · Комплекты насосов высокого давления

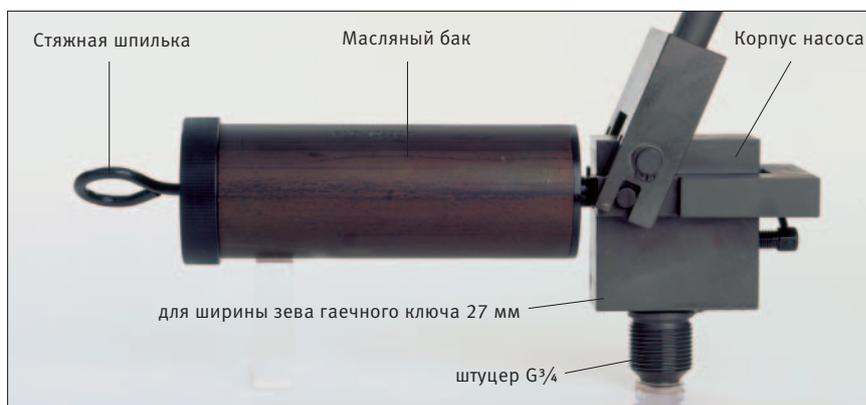
Насос высокого давления PUMP4000-0,2L

Насос высокого давления предназначен для монтажа/демонтажа подшипников качения на валах диаметром до 250 мм. При достижении давления в 4 000 бар с помощью насоса возможен гидравлический демонтаж тяжелых соединительных муфт валов и шестерней.

Насос подсоединяется напрямую, либо через толстостенную проставку.

Также возможно подсоединение насоса с помощью специального кронштейна (с манометром или без) и гибкой двухметровой трубки высокого давления (предельно допустимое давление 2 500 бар). Насос необходимо эксплуатировать всегда в комплекте с манометром.

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.



Насос высокого давления PUMP4000-0,2L

Насосы высокого давления	Штуцер	Объем масляного бака	Расход масла	макс. давление	Вес
Обозначение заказа		л	см ³ /ход	бар	≈ кг
PUMP4000-0,2L состоящий из PUMP4000-0,2L.BODY (насос) PUMP4000-0,2L.TANK (масляный бак)	G ³ / ₄	0,2	0,3	4 000	3,8

Монтажные комплекты FAG с насосом высокого давления

Для облегчения выбора клиентами необходимого оборудования, мы поставляем комплекты оборудования в специальном ящике.



Комплект с насосом высокого давления PUMP2500-0,2L-KIT

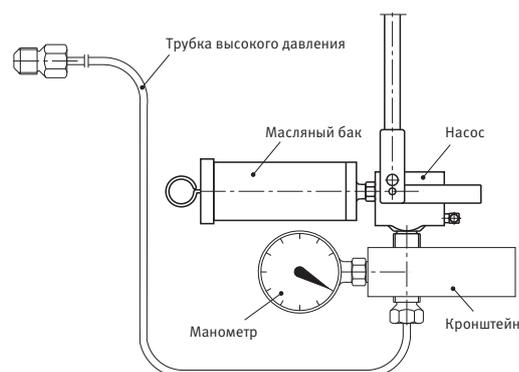
Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.

Комплект FAG с насосом высокого давления и манометром PUMP2500-0,2L-KIT для давления до 2 500 бар

Комплект поставки:

- 1 Насос высокого давления PUMP4000-0,2L
- 1 Манометр
- 1 Кронштейн насоса
- 1 Трубка высокого давления
- 3 Переходники
- 1 Специальный ящик

Обозначения заказа для комплекта: **PUMP2500-0,2L-KIT**



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Гидравлические агрегаты и приспособления

Гидравлические агрегаты FAG с пневматическим приводом

Гидравлические агрегаты AGGREG-P1000-1/P2500-2 с пневматическим приводом являются передвижными и состоят из 13-ти литрового масляного бака из легкого сплава и двух насосов (для давления 1000 бар и 2500 бар соответственно). Оборудование для иных величин рабочего давления поставляется по запросу. Насос (2500 бар) имеет два отдельно регулируемых выхода и, как источник давления, подходит

для гидравлического растягивания муфт валов и шестерен. Также насос, рассчитанный на давление в (1000 бар), применяется для привода гидравлических гаек. Насос рассчитан на прессовые соединения с удельным

давлением до 100 Н/мм².
Комплект поставки: базовый агрегат, готовый к работе, включая 1 манометр от 0 до 1000 бар, 1 манометр от 0 до 2500 бар, 3 шланга высокого давления 2500 бар, длиной 2 м

Гидравлические агрегаты FAG с пневматическим приводом

Гидравлический агрегат	Объем масляного бака	Макс. давление масла	Вес
Обозначение заказа	л	бар	≈ кг
AGGREG-P1000-1/P2500-2	13	1000 или 2500	40 (без масла)

Гидравлический агрегат FAG с электрическим приводом

Этот прибор предназначен для монтажа крупных соединений (удельное давление – до 50Н/мм²) с использованием большой гидравлической гайки. Электрическое подключение: розетка, напряжение – 400 В, частота – 50 Гц. Другие значения напряжения и частоты – по запросу.

Комплект поставки: Базовый прибор, готовый к работе, включая 1 манометр от 0 до 1000 бар,

1 шланг высокого давления (1000 бар, длиной 2 м) и 1 регулировочный клапан

Гидравлический агрегат FAG с электрическим приводом

Гидравлический агрегат	Объем масляного бака (всасываемое количество)	Объем подаваемого масла	макс. давление масла	Мощность электродвигателя	Вес
Обозначение заказа	л	л/мин	бар	кВт	≈ кг
AGGREG-E700	10	0,9	700	1,1	40 (с маслом)

Передвижной гидравлический агрегат FAG для серийного монтажа

Передвижной гидравлический агрегат оснащен приводимым от насоса гидроцилиндром двойного действия с регулировочным клапаном (усилие давления – 700кН, шаг – 215мм). Верхнее положение цилиндра изменяется с помощью балансира и подъемного цилиндра в диапазоне от 290 мм до 690 мм. Такие комплектующие, как монтажные и направляющие

втулки, ходовые и фиксирующие винты, передвижные станины, необходимо заказывать отдельно для каждого конкретного случая. В запросе следует указать данные об электропитании, типе подшипника, а также приложить сборочные чертежи (оси, корпуса, окружающие детали). Агрегат наиболее подходит для монтажа / демонтажа подшипников типа TAROL (см. каталог TPI WL 80-50).

Обозначение заказа:
TOOL-RAILWAY-AGGREGATE



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Соединительные детали, принадлежности

Переходники и вставки FAG

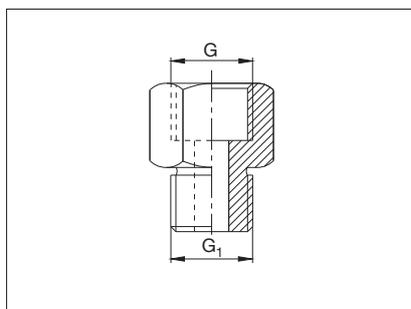
Переходники и вставки FAG используются для резьбового соединения труб и шлангов высокого давления.

Переходники и вставки исполнения «А» (с уплотнительным кольцом) рассчитаны на давление масла до 800 бар.

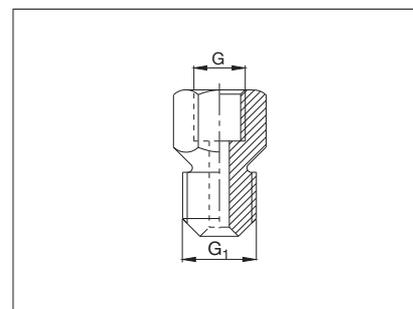
Исполнение «В» (с острой кромкой) предназначена для давления до 2 500 бар.

По запросу возможна поставка других вариантов переходников и вставок.

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.



Исполнение «А»
(с уплотнительным кольцом)



Исполнение «В»
(с острой кромкой)



Переходники FAG

Переходник $G > G_1/G < G_1$
Обозначение заказа

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{1}{4}$ -G $\frac{1}{8}$

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{1}{4}$ -G $\frac{1}{8}$

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{1}{4}$ -G $\frac{1}{2}$

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{1}{4}$ -G $\frac{1}{2}$

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{1}{4}$ -G $\frac{3}{4}$

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{1}{4}$ -G $\frac{3}{4}$

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{1}{4}$ -M14

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{1}{4}$ -M14

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{1}{4}$ -M18×1,5

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{3}{8}$ -G $\frac{1}{4}$

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{3}{8}$ -G $\frac{1}{4}$

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{3}{4}$ -G $\frac{1}{8}$

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{3}{4}$ -G $\frac{1}{8}$

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{3}{4}$ -G $\frac{1}{4}$

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{3}{4}$ -G $\frac{1}{4}$

Переходники FAG

Переходник $G > G_1/G < G_1$
Обозначение заказа

PUMP.NIPPLE-A-G $\frac{3}{4}$ -G $\frac{3}{8}$

PUMP.NIPPLE-B-G $\frac{3}{4}$ -G $\frac{3}{8}$

PUMP.NIPPLE-A-M18×1,5-G $\frac{1}{4}$

PUMP.NIPPLE-A-M18×1,5-G $\frac{3}{8}$

PUMP.NIPPLE-A-M18×1,5-G $\frac{3}{4}$

Переходник

Переходник $G_1 = G$
Обозначение заказа

PUMP.ADAPTER-A-G $\frac{1}{4}$

PUMP.ADAPTER-B-G $\frac{1}{4}$

PUMP.ADAPTER-A-G $\frac{3}{4}$

PUMP.ADAPTER-B-G $\frac{3}{4}$

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Соединительные детали, принадлежности

Кронштейны насосов FAG

Кронштейны насосов FAG

Кронштейн насоса	Обозначение заказа	Вес ≈ кг
без штуцера для манометра	PUMP.HOLDER-2	1,95
со штуцером G $\frac{1}{2}$ для манометра	PUMP.HOLDER-3	1,95



Манометры FAG

При выборе модели манометра необходимо учитывать величину рабочего давления.



Манометры FAG

Манометр	Резьбовое соединение	Диапазон давления	Диаметр ≈ мм	Вес ≈ кг
Обозначение заказа		бар		
PUMP1000.MANO-DIGI	G $\frac{1}{4}$	0-1 000	73	0,4
PUMP1000.MANO-G$\frac{1}{2}$	G $\frac{1}{2}$	0-1 000	100	0,8
PUMP1600.MANO-G$\frac{1}{2}$	G $\frac{1}{2}$	0-1 600	100	1,5
PUMP2500.MANO-G$\frac{1}{2}$	G $\frac{1}{2}$	0-2 500	160	1,7

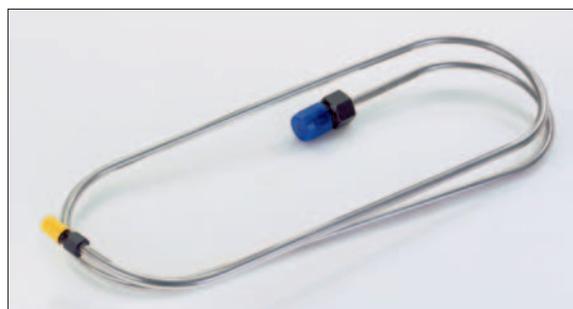
Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Гидравлический монтаж/демонтаж

Соединительные детали, принадлежности

Трубки высокого давления FAG

для насосов высокого давления,
с оболочкой из ПВХ
(макс. допустимое давление
2 500 бар контролировать по
манометру)



Трубки высокого давления FAG

Трубка высокого давления	Резьбовое соединение с потребителем	Вес ≈ кг
Обозначение заказа		
PUMP.PIPE-G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	0,6
PUMP.PIPE-G ³ / ₈	G ³ / ₈	0,6
PUMP.PIPE-G ¹ / ₂	G ¹ / ₂	0,6
PUMP.PIPE-G ³ / ₄	G ³ / ₄	0,8

Соединение с кронштейном насоса для каждого типа трубки G³/₄.

При других размерах резьбового соединения дополнительно применяются соответствующие переходники FAG.
Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.

**Переходники FAG для закрепительных и стяжных втулок.
(Рассчитаны на давление до
800 бар.)**

(Нестандартные длины –
по запросу.)



Переходники FAG для закрепительных и стяжных втулок.

Соединительная втулка	Резьбовое соединение	Вес ≈ кг
Обозначение заказа		
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-M6	M6	0,22
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-M8	M8	0,245
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-G ¹ / ₈	G ¹ / ₈	0,285
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-G ¹ / ₄	G ¹ / ₄	0,42

Соединение с насосом для каждого типа трубки G³/₄.

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-50.

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Термический монтаж/демонтаж

Электроплитки · Индукционные нагревательные приборы

Электроплитки FAG HEATER-PLATE

На электрической плитке с регулировкой температуры FAG HEATER-PLATE возможен нагрев (до 120 °С) подшипников качения или небольших деталей (весом до 5 кг).

Съёмная крышка обеспечивает равномерный и быстрый нагрев детали, а также предохраняет ее от загрязнения.

Не требующее специального обслуживания устройство является недорогим и удобным в обращении.

Габариты (Ш×Г×В):

390×270×156 мм

Размер плитки 380×180 мм

Мощность: макс. 1500 Вт

при 230 В/50 Гц

Диапазон регулировки

температуры:

бесступенчато от +50 °С до +200 °С

Вес: 5,6 кг

Обозначение заказа:

HEATER-PLATE

Обозначение заказа модели для напряжения/частоты 115В/60Гц:

HEATER-PLATE-115V



Электроплитки FAG HEATER-PLATE

Электроплитка FAG HEATER-PLATE-370C

Электрическая плитка HEATER-PLATE-370C предназначена, прежде всего, для нагрева алюминиевых нагревательных колец FAG HEATING-RING (см. стр. 34) и подшипников.

Температура нагрева колец достигает 200–300 °С. При этом наружный диаметр детали не должен превышать 350 мм., а вес – 20 кг.

Габариты (Ш×Г×В):

360×360×170 мм

Размер плитки 350×350 мм

Мощность: макс. 2 200 Вт при 230 В/50 Гц

Регулировка мощности:

от 0 до 100%

Диапазон регулировки

температуры:

бесступенчато от +100°С до +370°С

Вес: приблизительно 13 кг

Обозначение заказа:

HEATER-PLATE-370C

Обозначение заказа модели для напряжения/частоты 115В/60Гц:

по запросу



Электроплитки FAG HEATER-PLATE-370C

Индукционные нагревательные приборы

Многие подшипники качения и другие симметричные стальные детали имеют плотную посадку по валу.

Нагревают подшипники в сборе, кольца цилиндрических роликовых либо игольчатых подшипников и стальные детали, симметричные относительно оси вращения, такие как лабиринтные кольца, муфты, бандаж и т.д.

Преимущества индукционных нагревательных приборов:

- быстрая, неэнергоёмкая работа
- подходят для подшипников качения и других кольцеобразных деталей
- высокая безопасность
- экологически чистые, без применения масла (как следствие – отсутствие затрат на его утилизацию)
- равномерный, контролируемый нагрев
- простота использования
- автоматическое размагничивание
- высокая рентабельность
- подходят для серийного монтажа

Для монтажа деталей весом до 300 кг. поставляются пять различных моделей индукционных нагревательных приборов серии PowerTherm Heater 10 ÷ 300, которые могут использоваться как в стационарном, так и в мобильном режиме.

Для деталей весом до 3 000 кг предназначены индукционные нагревательные приборы повышенной мощности HEATER600, HEATER1200 и HEATER3000.

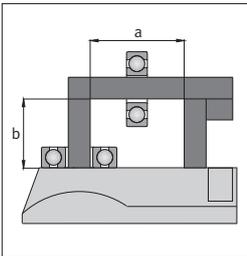
Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-54.

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Термический монтаж/демонтаж

Индукционные нагревательные приборы

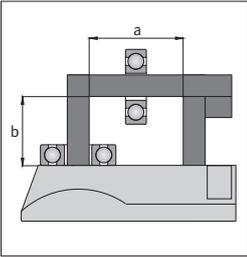
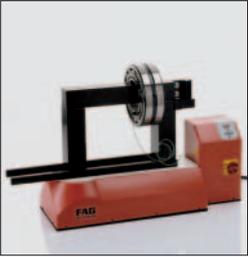
Обзорная таблица индукционных нагревательных приборов

Нагревательный прибор	HEATER10	HEATER20	HEATER35	HEATER150
				
Потребляемая мощность макс.¹⁾	2,3 кВА	3,6 кВА	3,6 кВА	12,8 кВА
Напряжение/ частота²⁾	230 В/50 Гц	230 В/50 Гц	230 В/50 Гц	400 В/50Гц
Ток	10 А	16 А	16 А	32 А
Масса	7 кг	17 кг	31 кг	51 кг
Длина	230 мм	345 мм	420 мм	505 мм
Ширина	200 мм	200 мм	260 мм	260 мм
Высота	240 мм	240 мм	365 мм	440 мм
Размер a	65 мм	120 мм	180 мм	210 мм
Размер b	95 мм	100 мм	160 мм	210 мм
Сердечники (вкл.) для деталей с минимальным диаметром отверстия	20/45/65 мм (ступенчатый регулятор)	20 мм 35 мм 60 мм	70 мм	100 мм
Сердечник (дополнительный) для деталей с минимальным диаметром отверстия	10 мм 15 мм	10 мм 15 мм	15 мм 20 мм 35 мм 45 мм 60 мм	20 мм 30 мм 45 мм 60 мм 70 мм 85 мм

¹⁾ При понижении напряжения уменьшается мощность

²⁾ По запросу поставляются индукционные нагревательные приборы повышенной мощности, а также для других значений напряжения и частоты электротока.

Обзорная таблица индукционных нагревательных приборов

Нагревательный прибор	HEATER300 ³⁾	HEATER600	HEATER1200	HEATER3000
				
Потребляемая мощность макс.¹⁾	12,8 кВА	25 кВА	40 кВА	100 кВА
Напряжение/ частота ²⁾	400 В/50 Гц	400 В/50Гц	400 В/50Гц	400 В/50Гц
Ток	32 А	63 А	100 А	250 А
Масса	75 кг (+25 кг) ³⁾	350 кг	850 кг	1 800 кг
Длина	870 мм	1 100 мм	1 500 мм	2 500 мм
Ширина	300 мм	850 мм	1 100 мм	1 500 мм
Высота	580 мм (900 мм) ³⁾	1 250 мм	1 400 мм	1 800 мм
Размер а	330 мм	430 мм	700 мм	700 мм
Размер b	260 мм	400 мм	450 мм	800 мм
Сердечник (вкл.) для деталей с минимальным диаметром отверстия	115 мм	145 мм	215 мм	285 мм
Сердечник (дополнительный) для деталей с минимальным диаметром отверстия	30 мм 45 мм 60 мм 70 мм 85 мм 100 мм	45 мм 60 мм 70 мм 85 мм 100 мм 115 мм 130 мм	85 мм 115 мм 145 мм	145 мм 215 мм

³⁾ Возможна модификация в мобильном исполнении посредством HEATER300.TROLLEY

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Термический монтаж/демонтаж

Нагревательные кольца, теплопроводящие пасты

Нагревательные кольца FAG

Нагревательные кольца применяются при демонтаже внутренних колец с жестким бортом, либо без него, игольчатых и цилиндрических роликовых подшипников. Применение нагревательных колец рентабельно в случаях несерийного демонтажа подшипниковых колец малых и средних размеров (диаметр отверстия – от 50 до 200 мм). Нагрев длится, в зависимости от размеров кольца, от 5 до 30 секунд.

Нагревательные кольца выполнены из легких сплавов, снабжены радиальными разрезами, а для удобной работы - термоизоляционными рукоятками.

С помощью электрических нагревательных плит кольца нагреваются до температуры от 200 °С до 300 °С. Наружную поверхность внутреннего кольца подшипника следует покрыть тонким слоем не содержащей силикона теплопроводной пасты (HEATING-RING.PASTE). Так будет достигнута оптимальная теплопередача. Затем нагревательное

кольцо одевают на демонтируемое внутреннее кольцо. Во избежание перегрева кольца подшипника, после демонтажа его необходимо немедленно извлечь из нагревательного кольца. Каждый размер подшипника требует определенного нагревательного кольца. По запросу мы поставляем нагревательные кольца из специального алюминиевого сплава. Для подготовки предложения требуются следующие данные:

1. Маркировка подшипника или размеры кольца,
2. Обозначение позиции монтажа с данными по допускам и посадкам.
3. Приблизительное число ежедневно демонтируемых деталей

Рекомендуемые вспомогательные средства FAG

- Электрическая нагревательная плитка до 370 °С
HEATER-PLATE-370C
- Прибор для измерения температуры **TEMP-CHECK-CONTACT** (см. стр. 62)

- Термоизоляционные перчатки **GLOVE2**
- Теплопроводящая паста (см. ниже)
HEATING-RING.PASTE-20ML (20 мл входит в комплект поставки)

Примеры обозначения заказа нагревательных колец

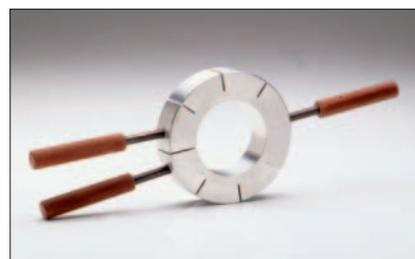
HEATING-RING-320E

(для внутренних колец цилиндрических роликовых подшипников NU320-E, NJ320-E и т. д.)

HEATING-RING-2317E

(для внутренних колец цилиндрических роликовых подшипников NU2317-E, NJ2317-E и т. д.)

Для более подробной информации см. TPI WL 80-58.



Теплопроводящие пасты HEATING.RING.PASTE

Не содержащие силикон теплопроводящие пасты FAG HEATING-RING.PASTE используются в качестве вспомогательного средства при демонтаже внутренних колец подшипника с применением нагревательных колец FAG. Перед демонтажом, на боковые поверхности внутреннего кольца подшипника наносится теплопроводящая паста для достижения

эффективной передачи тепла от нагревательного кольца к внутреннему кольцу подшипника.

Обозначение заказа (одноразовый шприц, объемом 20 мл, с не содержащей силикон теплопроводящей пастой):
HEATING-RING.PASTE-20ML

Для более подробной информации см. TPI WL 80-58.



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Термический монтаж/демонтаж

Электроиндукционные устройства

Электроиндукционные устройства

Электроиндукционные устройства FAG предназначены для демонтажа внутренних колец игольчатых и цилиндрических роликовых подшипников средних и больших размеров (с диаметром отверстия свыше 90 мм).

Наряду с этим они могут использоваться для нагрева лабиринтных колец, муфт и других, симметричных относительно оси вращения, деталей.

Электроиндукционные устройства низкого напряжения

Эта модель состоит из индуктивной катушки и трансформатора. Катушка работает с безопасным низким напряжением и снабжена водяным охлаждением.

Это позволяет проводить непрерывный процесс индукционного нагрева, что особенно целесообразно в условиях серийного монтажа. Легкая конструкция катушки очень удобна в обращении.

Для каждого размера подшипников требуется своя индукционная катушка.

Катушка соединена с переносным трансформатором, который может быть рассчитан на любое значение напряжения сети. Напряжение катушки регулируется в пределах от 20 до 40 В.

Мы поставляем трансформаторы для катушек индуктивности в шести различных вариантах мощности.

С помощью наиболее мощного трансформатора и соответствующей индукционной катушки

можно произвести нагрев внутреннего кольца с максимальным весом в 1200 кг до требуемой для демонтажа температуры от 80 °С до 120 °С (для муфт максимальный вес демонтируемой детали составляет 600 кг).

Пример заказа для внутреннего кольца подшипника 120×150×144 мм:

COIL152X145-LOW (катушка)

COIL.TRAFO-45KVA-400V-50HZ (трансформатор)



Нагревательное устройство с трансформатором низкого напряжения для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликовых подшипников

Электроиндукционные устройства для сетевого напряжения

Наряду с катушками низкого напряжения FAG предлагает катушки, рассчитанные на напряжение сети и укомплекто-

ванные педальным выключателем либо щитом управления.

Эта экономичная модель без водяного охлаждения предназначена не для серийного демонтажа, а для проведения отдельных демонтажных работ.



Щит управления электроиндукционного устройства сетевого напряжения для демонтажа внутренних колец цилиндрических роликовых подшипников

Данные, необходимые для подготовки предложения

Электроиндукционные нагревательные устройства FAG производятся, как правило, в отдельных экземплярах.

Для подготовки предложения требуются следующие данные:

1. Точная **маркировка** подшипника, или, **размеры** демонтируемой детали
2. Ширина **проставочного кольца**, если таковое предусмотрено
3. Напряжение и частота **электросети на сборочном участке**

Для более подробной информации см. TPI WL 80-58.

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Измерение и контроль

Измерительные щупы · Измерительные инструменты для конических поверхностей

Измерительные щупы FAG FEELER-GAUGE-100 и FAG FEELER-GAUGE-300

Измерительные щупы служат для определения величины радиального зазора, в особенности,

при установке подшипника на коническую поверхность вала, закрепительной или стяжной втулки.

Измерительные щупы FAG FEELER-GAUGE-100 и FAG FEELER-GAUGE-300

Обозначение заказа	Длина щупа мм	толщина щупа мм		
		0,03	0,08	0,14
FEELER-GAUGE-100	100	0,03	0,08	0,14
		0,04	0,09	0,16
		0,05	0,10	0,18
		0,06	0,12	0,20
		0,07		
FEELER-GAUGE-300	300	0,03	0,12	0,20
		0,04	0,13	0,25
		0,05	0,14	0,30
		0,06	0,15	0,35
		0,07	0,16	0,40
		0,08	0,17	0,45
		0,09	0,18	0,50
		0,10	0,19	



Измерительные щупы FAG FEELER-GAUGE-100 и FAG FEELER-GAUGE-300

Измерительные инструменты для конических поверхностей

При посадке подшипника с коническим отверстием непосредственно на вал, необходима

точная обработка конической поверхности вала с точным соответствием посадочных поверхностей.

Мы предлагаем различные инструменты для измерения

конусности. Большинство подшипников с коническим отверстием имеют конус 1:12. Конус отверстия 1:30 имеют лишь конические роликовые подшипники размерных серий 240 и 241.

Конические кольца-калибры FAG

Коническое кольцо-калибр является простейшим средством для измерения конусности поверхности вала при посадке подшипников малых размеров. Посредством пригонки по краске четко определяется соответствие поверхностей вала и конического кольца-калибра и корректируется до тех пор, пока калибр не сядет о всей ширине. Внутреннее кольцо подшипника не может служить в качестве кольца-калибра, поскольку оно тонкостенное и может быть повреждено.

Мы поставляем конические кольца-калибры для контроля конусов диаметром от 30 до 240 мм.

Обозначение заказа (пример):

KLR20

коническое кольцо-калибр для подшипников с

Конические кольца-калибры FAG

Коническое кольцо-калибр Обозначение заказа	Диаметр конуса мм
---	-------------------------

KLR06...KLR48	30...240
---------------	----------

диаметром отверстия 100 мм, например, двухрядного цилиндрического роликового подшипника NN3020-AS-K или NNU4920-S-K



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Измерение и контроль

Измерительные инструменты для конусных поверхностей

Измерительный прибор для конических поверхностей FAG MGK 9205

для контроля конусной шейки вала большого диаметра (конус 1:12 или 1:30).

Принцип действия измерительного прибора MGK9205 состоит в следующем: при измерении конических цапф большого диаметра используют линейку, угол между верхней и нижней кромкой которой равен 2α , где α – угол конусности цапфы. Если верхняя кромка линейки параллельна противоположной образующей конуса, значит, конусность цапфы находится в допустимых пределах.

Также требуется, чтобы конус находился в определенном положении к базовой поверхности, например, заплечикам вала. При поставке единичного прибора, также как и комплекта, в объем поставки входят два магнита для фиксации и ремни для крепления прибора в местах, отличных от верхней поверхности цапфы.

Примеры заказа комплекта прибора для измерения конусности (с двумя седлообразными креплениями и пятью линейками):

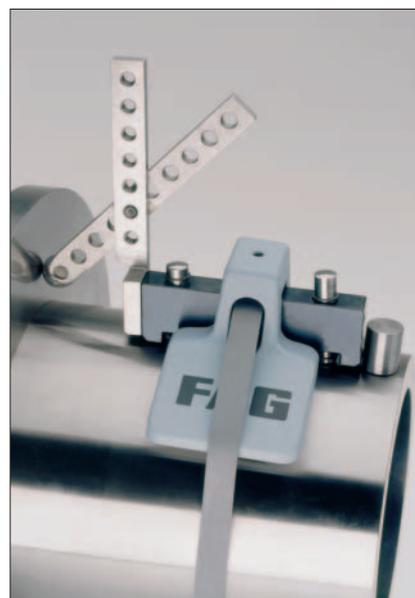
MGK9205-12.SET

(конусность 1:12)

MGK9205-30.SET

(конусность 1:30)

Смотрите также брошюру TPI WL 80-70.



Измерительный прибор для конических поверхностей FAG MGK 9205

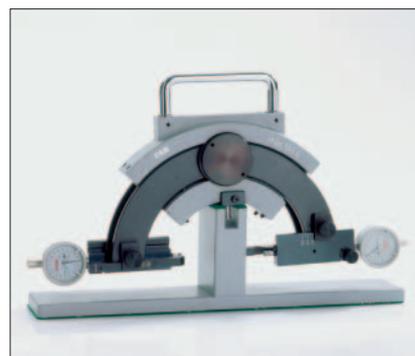
Измерительный прибор для конических поверхностей FAG MGK 133

для контроля наружных конических поверхностей с конусностью 1:12 и 1:30 при диаметре конуса от 27 до 205 мм.

Измерительный прибор для конических поверхностей FAG MGK133 опирается на конус четырьмя закаленными полированными опорными болтами. С помощью этих болтов и упора прибор фиксируется на конусе. При этом упор может располагаться как на лицевой, так и на задней стороне прибора.

В состав прибора входят также две подвижные измерительные скобы, из которых одна определяет меньший диаметр конуса, а вторая, на заданном расстоянии от первой, – больший диаметр конуса.

Отклонения диаметра конуса от заданной величины в двух плоскостях измерения отображаются индикатором. Отклонения повторяющихся измерений не превышают 1 мкм. Измерительный прибор калибруется по эталонному конусу (поставка по запросу).



Измерительный прибор для конических поверхностей FAG MGK 133

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Измерение и контроль

Измерительные инструменты для конических поверхностей · Калибр-скобы для окружностей

Измерительный прибор для конических поверхностей FAG MGK 132

Для наружных конических поверхностей с углом конусности от 0° до 6° и диаметром от 90 до 510 мм.

Воспроизводимость результатов измерений прибора MGK 132 – в пределах 1 мкм.

Прибор MGK132 охватывает измеряемую деталь четырьмя стальными закаленными, шлифованными и сегментированными прижимными планками. Планки образуют угол в 90°.

Точная позиция прибора относительно поверхности фиксируется с помощью упора, расположенного

на лицевой, либо на задней стороне устройства. Ползун, расположенный между опорными планками, перемещается на роликовых подшипниках, установленных с предварительным натягом. В соответствии с положением измерительного ползуна, связанный с ним и интегрированный в корпус индикатор часового типа отображает отклонение диаметра конуса от заданного значения. На ползуне закреплен индикатор, который, соприкасаясь с деталью острым наконечником, измеряет отклонение конуса от заданного значения. Измерительный прибор калибруется по эталонному конусу (поставка по запросу).



Измерительный прибор для конических поверхностей FAG MGK 132

Калибр-скобы для окружностей FAG SNAP-GAUGE-.../...

предназначены для проверки диаметра цилиндрических валов и других деталей подобного рода непосредственно на агрегате, а также для настройки приборов MGI21, измеряющих внутренний диаметр поверхности качения (см. стр. 39).

С помощью калибр-скобы можно точно установить фактический размер детали.

SNAP-GAUGE действует как контрольно-измерительный прибор. Его настройка контролируется дисками-шаблонами, поставляемыми для каждого требуемого значения диаметра.

Поставляемые калибр-скобы для окружностей

Обозначение заказа	Диапазон измерений мм
SNAP-GAUGE-30/60	30–60
SNAP-GAUGE-60/100	60–100
SNAP-GAUGE-100/150	100–150
SNAP-GAUGE-150/200	150–200
SNAP-GAUGE-200/250	200–250
SNAP-GAUGE-250/300	250–300

Пример заказа для диаметра вала 120 мм:
SNAP-GAUGE-100/150
 (калибр-скоба)
SNAP-GAUGE.MASTER120
 (диск-шаблон)



Калибр-скоба FAG

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Измерение и контроль

Измерительные инструменты для огибающей окружности

Измерительный прибор для огибающей окружности FAG MGI 21

предназначен для настройки радиального зазора цилиндрических роликовых подшипников NNU4920-K.....NNU4964-K и NNU4920.....NNU4964

Эти подшипники обладают диаметром отверстия от 100 мм до 320 мм и съемным внутренним кольцом.

Прибор MGI 21 измеряет внутренний диаметр окружности качения роликов в сепараторе посредством двух закаленных, полированных поверхностей, одна из которых подвижна.

После установки наружного кольца, измерительный прибор выставляется по внутреннему диаметру обоймы роликов в сепараторе

подшипника. Эта величина определяется с помощью калибры FAG SNAP-GAUGE.../... (см.стр.38).

При этом возможна установка такого диаметра внутреннего кольца, который обеспечивает требуемый радиальный зазор. Подшипники с коническим отверстием перемещают по конической поверхности вала. Для подшипников с цилиндрическим отверстием применяются внутренние кольца с предварительной грубой шлифовкой (дополнительная маркировка F12), которые подгоняются до требуемого диаметра дорожки качения.

Пример обозначения заказа для NNU4920:

MGI21-4920



Измерительный прибор FAG MGI 21 для регулирования радиального зазора или предварительного натяга цилиндрических роликоподшипников со съемными внутренними кольцами

Измерительный прибор для огибающей окружности FAG MGI 31

Применяется для регулировки радиального зазора цилиндрических роликовых подшипников NN3006-K.....NN3038-K и N1006-K.....N1048-K.

Подшипники с коническим отверстием имеют съемное наружное кольцо.

С помощью данного прибора можно точно установить радиальный зазор или предварительный натяг цилиндрических роликоподшипников.

Стандартный прибор предназначен прежде всего для измерения диаметра дорожки качения смонтированного наружного

кольца подшипника. Эта величина определяет позицию двух закаленных и шлифованных измерительных поверхностей прибора. Затем в приборе могут быть закреплены внутреннее кольцо и сепаратор с телами качения, предварительно установленные на валу с конической поверхностью. С помощью гидравлических устройств, вал перемещают в осевом направлении до момента отображения индикатором прибора требуемого значения радиального зазора или предварительного натяга.

Пример обозначения заказа для NN3006-K:

MGA31-3006



Измерительный прибор FAG MGA 31 для регулирования радиального зазора цилиндрических роликовых подшипников со съемными наружными кольцами

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Вспомогательные средства

Транспортные и монтажные устройства

Транспортные и монтажные устройства

Надежный, легкий и удобный в обращении специальный инструмент FAG BEARING-MATE применяется в качестве вспомогательного средства для быстрого и надежного монтажа подшипников больших и средних размеров, в том числе для монтажа предварительно нагретых подшипников. Инструмент состоит из двух металлических хомутов и двух рукояток. По мере вращения рукояток, хомуты плотно охватывают наружное кольцо подшипника. В комплект, поставляемый в компактной упаковке, входит еще две скобы-держателя.

Они используются при монтаже сферических роликовых и шариковых подшипников, чтобы препятствовать опрокидыванию внутреннего кольца. Вес монтируемого подшипника и оснастки предполагает приложение усилий двух человек, либо использование крана. Использование несущих ремней при транспортировке подшипника краном позволяет повернуть подшипник в любое положение. В процессе индукционного нагрева, инструмент остается закрепленным на детали. При этом стальные хомуты



расширяются аналогично подшипнику, и продолжают с прежним усилием удерживать его наружное кольцо.

В нижеприведенной таблице указаны три размера инструментов, рассчитанных на различные значения наружного диаметра подшипника.

Принадлежности

Удлиненные удерживающие скобы для защиты подшипника от опрокидывания (2 штуки)
Обозначение заказа:

BEARING-MATE.LOCKBAR270

Несущие ремни, длина – 1 м (2 шт.)

BEARING-MATE.SLING-1M

Запасные части

Короткие удерживающие скобы для защиты сферических подшипников от опрокидывания (2 штуки)
Обозначение заказа:

BEARING-MATE.LOCKBAR170

Сумка с комплектом сменных деталей

BEARING-MATE.SERVICE-KIT

Транспортные и монтажные устройства

Обозначение заказа Транспортные и монтажные устройства	Наружный диаметр подшипника		Вес подшипника	Рабочая температура	Вес инструмента кг
	мин. мм	макс.	макс. кг	макс. °C	
BEARING-MATE250-450	250	450	500	160	6,3
BEARING-MATE450-650	450	650	500	160	6,4
BEARING-MATE650-850	650	850	500	160	6,5

Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта

Вспомогательные средства

Перчатки

Термостойкие перчатки GLOVE1

Термостойкие перчатки необходимы при работе с разогретыми подшипниками, либо другими деталями во время их монтажа или демонтажа.

Внешняя сторона изготовлена из прочного полиэстера и выдерживает температуру до 150 °С; внутренняя сторона - из приятного на ощупь хлопчато-бумажного материала.

Отличительными признаками являются:

- Устойчивость к температурам до 150 °С
- Не оставляют волокон
- Не содержат асбеста
- Удобны
- Стойкость к порезам

Обозначение заказа:
GLOVE1



Термо- и маслостойкие перчатки FAG GLOVE2

Термо- и маслостойкие перчатки необходимы при обращении с разогретыми и смазанными подшипниками во время монтажных и демонтажных работ.

Защитные свойства материала перчаток обусловлены многослойной структурой входящих в его состав различных волокон.

Отличительными признаками являются:

- Устойчивость к температурам до 250 °С
- Не горючи
- Влаго- и термостойкие
- Защита от механических (по DIN EN 388) и термических (по DIN EN 407) воздействий
- Не содержат хлопка
- Стойкость к порезам

Обозначение заказа:
GLOVE2



Инструменты и оборудование для монтажа и ремонта Вспомогательные средства

Монтажная паста · Антикоррозийное масло

Монтажная паста FAG

Эта многоцелевая паста наилучшим образом зарекомендовала себя, прежде всего, при монтаже подшипников качения.

Применение пасты облегчает процесс напрессовки колец подшипников, позволяет избежать движения рывками, а также таких негативных явлений, как задиры, образование борозд и диффузионная коррозия. Кроме того, монтажная паста хорошо защищает от коррозии. Она имеет светлую окраску и не пачкает.

Паста наносится на поверхность тончайшим слоем до придания металлическому гляncу матовой окраски.

Допустимый диапазон применения от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $150\text{ }^{\circ}\text{C}$. Паста устойчива к воде, водяному пару и многим щелочным и кислым средам.

Поставляется в следующей упаковке:

70-граммовые тюбики
250-граммовые тюбики
400-граммовые картриджи
1-килограммовые банки

Обозначение заказа:

ARCANOL-MOUNTINGPASTE-70G
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-250G
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-400G
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-1KG



Антикоррозийное масло FAG

Антикоррозийное масло предназначено, прежде всего, для подшипников, хранящихся без упаковки. Аналогичным образом, опрыскивание маслом обеспечивает долговременную защиту от коррозии неокрашенных поверхностей приборов, агрегатов и деталей машин, находящихся в помещении.

Антикоррозийное масло является химически нейтральным по отношению ко всем применяемым подшипниковым смазкам, поэтому, как правило, его не требуется вымывать из подшипника.

При необходимости, масло легко удаляется с помощью щелочных и нейтральных чистящих средств.

Упаковка:

аэрозольный баллон объемом 0,4 л., содержащий неагрессивный по отношению к озоновому слою CO_2

Обозначение заказа:

ARCANOL-ANTICORROSIONOIL-400G



Продукция · Смазки



Смазки 44

Консистентные смазки для подшипников качения Arcanol 44

Системы смазки 48

Компьютерная программа «Motion Guard» SELECT MANAGER 48
Автоматическое смазочное устройство «Motion Guard» COMPACT 49
Автоматическое смазочное устройство «Motion Guard» CHAMPION 51
Автоматическое смазочное устройство «Motion Guard» CONCEPT6 52
Дозирующая система 53
Рычажный пресс для консистентных смазок 53

Продукция • Смазки Смазочные средства

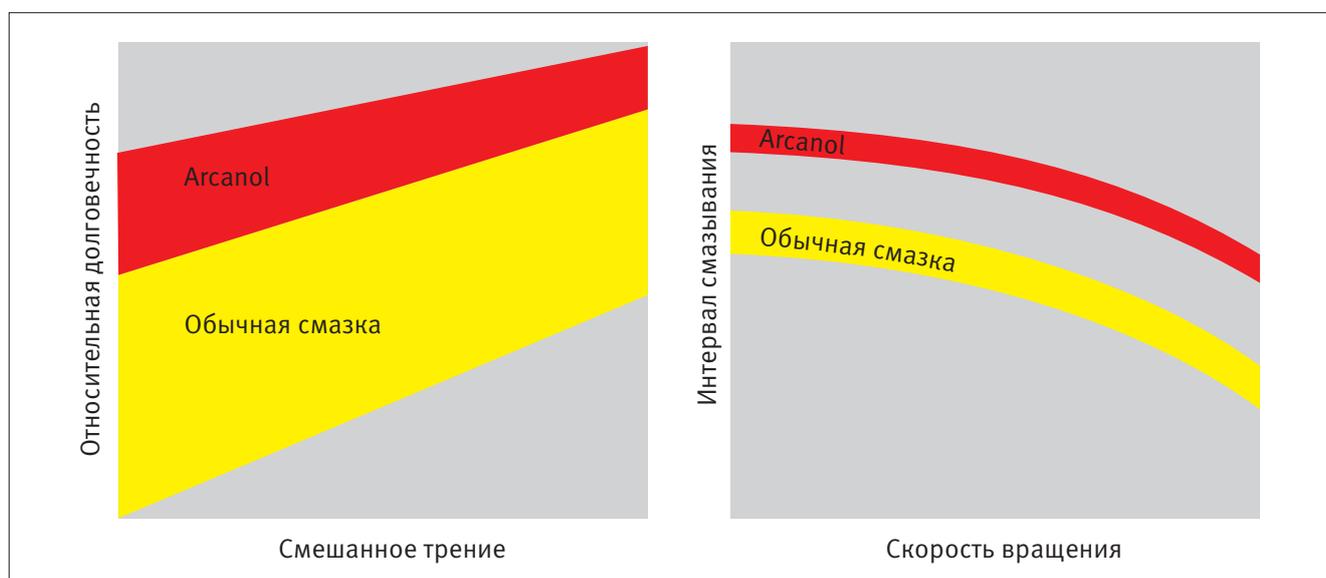
Консистентные смазки для подшипников качения Arcanol

На первый взгляд стоимость таких специальных смазок для подшипников как Arcanol слишком высока. Однако расчеты двух типов смазки, приведенные ниже на этой странице, свидетельствуют о том, что, выбирая Arcanol, Вы приобретаете уверенность в качестве продукта, ибо группа Schaeffler KG, проводя тестирование своей продукции, берет на себя гарантию качества и предлагает проверенные на практике рекомендации по выбору смазки. Преждевременные выходы подшипников из строя из-за неверного выбора смазки и все связанные с этим неприятные и дорогостоящие последствия все чаще остаются в прошлом. Совместно с самыми известными производителями смазочных средств, FAG на протяжении долгого времени разрабатывает смазки, специально предназначенные для подшипников качения. Прежде чем какая-либо смазка будет принята в программу

Arcanol, она проходит целый ряд тестов в специальной лаборатории FAG. Здесь материал подвергается самому тщательному анализу. На испытательных стендах FE8 (DIN 51819) и FE9 (DIN 51821) смазка проверяется на сопротивление трению, долговечность и износоустойчивость. Лишь лучшие образцы доходят до приближенных к реальным условиям испытаний на гораздо более сложных стендах. В соответствии с результатами строгой спецификации Schaeffler, смазке «присваивается звание». Она получает товарный знак «Arcanol». Кроме того, для обеспечения единых стандартов качества, тестируется каждая отдельная партия смазки. Только лишь после этого дается разрешение на поставку смазки под маркой «Arcanol». Программа FAG для смазок классифицирована таким образом, чтобы оптимально соответствовать почти всем

возможным областям применения. Обзорная таблица на стр. 46-47 содержит физико-химические свойства, возможности и области применения этих смазок. Выбор подходящей смазки намного облегчает электронный каталог подшипников качения INA-FAG.

- **В более чем 80 процентах всех подшипников используется консистентная смазка**
- **Неправильное смазывание вызывает более 40 процентов повреждений подшипников**
- **Поэтому потребители смазки нуждаются в надежных материалах и квалифицированных консультациях**
- **Консистентные смазки для подшипников качения Arcanol гарантируют полное использование потенциала подшипниковой опоры**
 - большую долговечность
 - благоприятный характер работы
 - высокую надёжность эксплуатации



Продукция · Смазки Смазочные средства

Консистентные смазки Arcanol для подшипников качения · Фасовка · Примеры заказов

Смазка для подшипников Arcanol · Тип и фасовка

Консистентная смазка Arcanol	20 г Тюбик	70 г Тюбик	250 г Тюбик	400 г Картридж	1 кг Контейнер	5 кг Ведро	10 кг Ведро	25 кг Жестяная банка	50 кг Жестяная банка	180 кг Бочка
MULTITOP	–	–	•	•	•	•	•	•	–	•
MULTI2	•	–	•	•	•	•	•	•	–	•
MULTI3	–	–	•	•	•	•	•	•	–	•
LOAD150	–	–	–	•	•	–	•	–	–	–
LOAD220	–	–	–	–	•	–	•	•	–	•
LOAD400	–	–	–	•	•	•	•	•	•	•
LOAD1000	–	–	–	–	–	•	–	•	–	•
TEMP90	•	–	–	•	•	•	–	•	–	•
TEMP110	–	–	–	•	•	–	–	–	•	–
TEMP120	–	–	–	–	•	•	–	•	–	–
TEMP200	–	•	–	–	•	–	–	–	–	–
SPEED2,6	–	–	•	–	•	–	–	•	–	–
VIB3	–	–	–	•	•	•	–	•	•	–
BIO2	–	–	–	•	•	–	•	•	–	•
FOOD2	–	–	–	•	•	–	•	•	–	•

Прочие варианты фасовки по запросу.

Консистентные смазки для подшипников качения Arcanol · Примеры заказов

Обозначение заказа	Значение
ARCANOL-MULTITOP-5KG	Смазка FAG Arcanol MULTITOP в 5-килограммовых ведрах
ARCANOL-MULTI2-20G	Смазка FAG Arcanol MULTI2 в 20-граммовых тюбиках (50 штук)
ARCANOL-MULTI3-25KG	Смазка FAG Arcanol MULTI3 в 25-килограммовых жестяных банках
ARCANOL-LOAD150-10KG	Смазка FAG Arcanol LOAD150 в 10-килограммовых ведрах
ARCANOL-LOAD220-180KG	Смазка FAG Arcanol LOAD220 в 180-килограммовых ведрах
ARCANOL-LOAD400-400G	Смазка FAG Arcanol LOAD400 в 400-граммовых картриджах (10 шт.)
ARCANOL-LOAD1000-5KG	Смазка FAG Arcanol LOAD1000 в 5-килограммовых ведрах
ARCANOL-TEMP90-1KG	Смазка FAG Arcanol TEMP90 в 1-килограммовых контейнерах
ARCANOL-TEMP110-400G	Смазка FAG Arcanol TEMP110 в 400-граммовых картриджах
ARCANOL-TEMP120-25KG	Смазка FAG Arcanol TEMP120 в 25-килограммовых жестяных банках
ARCANOL-TEMP200-70G	Смазка FAG Arcanol TEMP200 в 70-граммовых тюбиках
ARCANOL-SPEED2,6-250G	Смазка FAG Arcanol SPEED2,6 в 250-граммовых картриджах (10 шт.)
ARCANOL-VIB3-25KG	Смазка FAG Arcanol VIB3 в 25-килограммовых жестяных банках
ARCANOL-BIO2-1KG	Смазка FAG Arcanol BIO2 в 1-килограммовых контейнерах
ARCANOL-FOOD2-10KG	Смазка FAG Arcanol FOOD2 в 10-килограммовых ведрах

Продукция · Смазки

Смазочные средства

Смазка для подшипников Arcanol · Схема для выбора

Консистентная смазка для подшипников качения Arcanol. Обзорная таблица

	Arcanol MULTITOP	MULTI2	MULTI3	LOAD150	LOAD220	LOAD400	LOAD1000
DIN 51825	KP2N-40	K2N-30	K3N-30	KP2N-20	KP2N-20	KP2N-20	KP2N-20
Загуститель	Литиевое мыло противозадирной присадкой (EP)	Литиевое мыло	Литиевое мыло	литиевое комплексное мыло с противозадирной присадкой (EP)	литиево-кальциевое мыло с противозадирной присадкой (EP)	литиево-кальциевое мыло с противозадирной присадкой (EP)	литиево-кальциевое мыло с противозадирной присадкой (EP)
Базовое масло	Минеральное масло + Сложный эфир	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло	Минеральное масло
Вязкость базового масла при 40 °C [мм²/с]	85	ISO VG 100	80	ISO VG 150	ISO VG 220	400	ISO VG 1000
Консистенция (Класс NLGI)	2	2	3	2	2	2	2
Рабочая температура [°C]	-40...+150	-30...+140	-30...+140	-20...+140	-20...+140	-25...+140	-20...+140
Предельная постоянная температура [°C]	80	75	75	95	80	80	80
Типичные сферы применения консистентных смазок для подшипников качения Arcanol	Универсальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников в прокатных станах, строительных машинах, автомобилях, шпнделях токарных и шлифовальных станков при повышенной частоте вращения, высокой нагрузке, низких и высоких температурах	Универсальная консистентная смазка для шарикоподшипников D ≤ 62 мм в малых электродвигателях, сельхоз- и строительных машинах, бытовых приборах	Универсальная консистентная смазка для шарикоподшипников D > 62 мм в больших электродвигателях, сельхоз- и строительных машинах, вентиляторах	Специальная консистентная смазка для шариковых, роликовых и игольчатых подшипников, линейных направляющих в станках при высокой нагрузке, большом диапазоне частот вращения, колебательных перемещениях	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников в прокатных станах, рельсовом транспорте при высокой нагрузке, большом диапазоне частот вращения, высокой влажности	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников в горнодобывающих машинах, строительных машинах, ветроэнергетических установках при максимальной нагрузке, средней частоте вращения	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников в горнодобывающих машинах, строительных машинах, при преобладающих ударных нагрузках для больших подшипников при максимальной нагрузке, средней частоте вращения
Низкие температуры	++	+	+	o	o	-	o
Высокие температуры	o	o	o	o	o	o	o
Низкое трение, высокая частота вращения	+	o	o	-	-	-	--
Повышенные нагрузки, низкая частота вращения	+	o	o	++	++	++	++
Вибрация	+	o	+	+	+	+	+
Обеспечение уплотнения	o	o	+	+	+	+	+
Возможность периодического смазывания	++	++	+	+	+	+	+
ISO VG =	++ очень хорошо подходит		o подходит		- мало пригодно		
Группа вязкости масла по ISO	+ хорошо соответствует				-- не соответствует требованиям		



TEMP90	TEMP110	TEMP120	TEMP200	SPEED2,6	VIB3	BIO2	FOOD2
КР2Р-40 Кальций-поликарбамид с противозадирной присадкой (EP)	КЕ2Р-40 литиевое комплексное мыло	КРНС2R-30 поликарбамид с противозадирной присадкой (EP)	КФК2U-40 PTFE	КЕЗК-50 поликарбамид	КРЗН-30 литиевое комплексное мыло с противозадирной присадкой (EP)	КРЕ2К-30 литиево-кальциевое мыло	КРФ2К-30 Алюминиевое комплексное мыло
Парааминосалициловое масло	Эфирное масло	Парааминосалициловое масло/ Эфирное масло	Фтор полиэфирное масло	Парааминосалициловое масло/ Эфирное масло	Минеральное масло	Эфирное масло	Вазелиновое масло
130	ISO VG 150	ISO VG 460	400	ISO VG 22	170	58	192
2	2	2	2	2-3	3	2	2
-40...+160	-40...+160	-35...+180	-40...+260	-50...+120	-30...+150	-30...+120	-30...+120
90	110	120	200	80	90	80	70
Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников	Специальная консистентная смазка для шарикоподшипников	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников	Специальная консистентная смазка для шариковых и роликовых подшипников
в муфтах и сцеплениях, электродвигателях, автомобилях	в электродвигателях, автомобилях	в сталелитейных машинах	в опорных роликах в автоматических печах поршневых пальцах компрессоров тележках печей, химических установках	в станках приспособлениях	в механизме поворота лопастей ротора ветроэнергетической установки, упаковочных автоматах, рельсовом транспорте	в конструкторах, представляющих опасность для окружающей среды	в конструкторах, контактирующих с пищевыми продуктами; H1 по USDA
при высокой температуре, высокой нагрузке	при высокой температуре, высокой частоте вращения	при высокой температуре, высокой нагрузке	при максимальной температуре, агрессивной химической среде	при максимальной частоте вращения, низкой температуре	при высокой температуре, высокой нагрузке, колебательном перемещении		
++	++	+	++	++	+	+	+
+	++	++	++	0	+	0	-
0	+	-	--	++	-	0	0
0	0	++	+	--	+	0	0
0	0	0	-	-	++	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	+	-	+	++

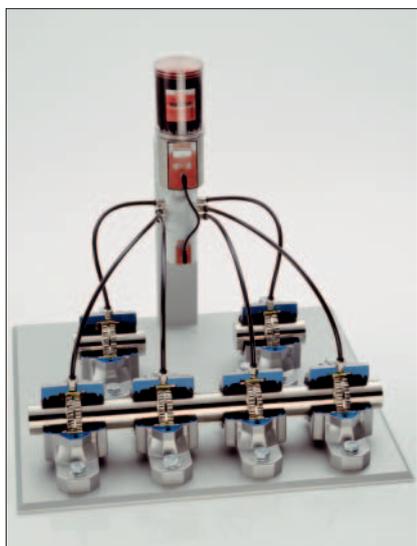
Продукция · Смазки Системы смазки

Автоматическое смазочное устройство · Программное обеспечение Motion Guard SELECT MANAGER

Автоматическое смазочное устройство FAG Motion Guard

Надежная и экономичная смазка для долговечной работы подшипника

Подшипники качения являются ответственными деталями машин и механизмов, имеющими длительный срок эксплуатации. Наиболее часто встречающейся причиной выхода подшипника из строя служит недостаточное либо неверное смазывание. Смазывание около 90% всех подшипников обеспечивается специальными консистентными смазками. Поэтому особую важность приобретает правильный выбор смазки. С помощью автоматического смазочного устройства в места контакта подшипника под постоянным контролем в достаточном количестве с заданной периодичностью подается свежая смазка. В результате значительно продлевается срок службы



подшипника. Надёжный и недорогой прибор позволяет увеличить интервалы смазывания и обслуживания и избежать недостаточного или чрезмерного смазывания. Периоды простоя оборудования становятся короче, что снижает затраты на его техническое обслуживание. Более экономное и экологически безопасное применение смазок способствует повышенной рентабельности работы подшипника. Автоматическое смазочное устройство Motion Guard индивидуально настраивается в соответствии с конкретной подшипниковой опорой, что позволяет отказаться от дорогостоящей централизованной смазочной системы. Универсальность автоматических смазочных устройств позволяет производить их монтаж в узлах насосов, компрессоров, вентиляторов, подъемно-транспортного оборудования, транспортных средств и т.п.

В качестве смазочного материала при эксплуатации автоматических дозаторов Motion Guard COMPACT и CHAMPION с одноточечной системой смазки могут применяться все восемь типов описываемых на стр. 46-47 каталога консистентных смазок Arcanol, а для автоматического дозатора Motion Guard CONCEPT6 с одной, либо несколькими точками смазывания – тринадцать типов пластичных смазок Arcanol.

Преимущества автоматических дозаторов

- Индивидуальное и точное обеспечение смазкой каждого подшипникового узла сразу после ввода в эксплуатацию

- Полностью автоматизированная работа, без необходимости в плановом обслуживании
- Отказ от смазывания вручную и сокращение расходов на персонал
- Возможность выбора различных сроков работы устройства (1, 3, 6 или 12 месяцев; для модели CONCEPT6: от 1 дня до 24 месяцев)
- Вероятность опасного смешения, или загрязнения подаваемой смазки исключена
- Давление подачи до 4 бар (COMPACT), до 5 бар (CHAMPION) или до 25 бар (CONCEPT6), как следствие, устранение случайных задержек
- возможность объединения с системой мониторинга FAG Easy Check
- Обширная гамма дополнительного оборудования

Компьютерная программа Motion Guard SELECT MANAGER

Компьютерная программа «Motion Guard SELECT MANAGER версия 2.0» помогает:

- Подобрать тип автоматического смазочного устройства
- Определить срок службы смазочного устройства и необходимое количество смазки
- Выбрать подходящий/предпочтительный тип смазки Arcanol
- Вести план смазывания и обслуживания подшипников

Более подробная информация об автоматических дозаторах FAG приведена в каталоге WL 81 122.

Продукция · Смазки Системы смазки

Motion Guard COMPACT · Автоматическое смазочное устройство и активирующий винт

Автоматическое смазочное устройство FAG Motion Guard COMPACT

Это автоматическое смазочное устройство приводится в действие электрохимическим методом. В качестве электролита используется экологически безопасная лимонная кислота.

Металлический контейнер устройства объемом 120 см³ заполняется смазкой для подшипников качения Arcanol. Длительность расхода смазки задается окрашенными в различные цвета активирующими винтами.

Автоматические смазочные устройства Motion Guard COMPACT поставляются в комплекте с соответствующим смазочным материалом по 10 единиц.

Пример обозначения заказа:

ARCALUB-LOAD400

(наполнитель – смазка типа LOAD400, упаковка – 10 штук без активирующего винта)

ARCALUB-TEMP90

(наполнитель – смазка типа TEMP90, упаковка – 10 штук без активирующего винта)

Автоматические смазочные устройства серии COMPACT заправляются смазкой типа Arcanol MULTITOP, MULTI2, а также TEMP200 и поставляются в комплекте с активирующим винтом исключительно партиями по одной единице.

Пример обозначения заказа:

ARCALUB-MULTITOP-1M

(наполнитель – смазка типа MULTITOP; в комплект входит активирующий винт, рассчитанный на расход смазки в течение 1-го месяца)

ARCALUB-MULTI2-3M

(наполнитель – смазка типа MULTI2; в комплект входит активирующий винт, рассчитанный на расход смазки в течение 3-х месяцев)

ARCALUB-MULTITOP-6M

(наполнитель – смазка типа MULTITOP; в комплект входит активирующий винт, рассчитанный на расход смазки в течение 6 месяцев)

ARCALUB-TEMP200-12M

(наполнитель – смазка типа TEMP200; в комплект входит активирующий винт, рассчитанный на расход смазки в течение 12 месяцев)



ARCALUB-TEMP200-6M

Arcanol

Соответствующие смазочные материалы Arcanol, гальваническое масло и активирующие винты

1M 3M 6M 12M

MULTITOP	•	•	•	
MULTI2	•	•	•	
LOAD400	•	•	•	•
LOAD1000	•	•	•	•
TEMP90	•	•	•	•
TEMP120	•	•	•	•
TEMP200	•	•	•	•
FOOD2	•	•	•	•
CHAINOIL	•	•	•	•

Активирующие винты

Обозначение заказа (10 штук):

ARCALUB.ACTIVE-1M

на 1 месяц (желтый)

ARCALUB.ACTIVE-3M

на 3 месяца (зеленый)

ARCALUB.ACTIVE-6M

на 6 месяцев (красный)

ARCALUB.ACTIVE-12M

на 12 месяцев (серый)
(12M не применимо в случае MULTITOP и MULTI2!)



Продукция • Смазки Системы смазки

Motion Guard COMPACT • Исполнения CLEAR и POLAR

Исполнение CLEAR

Автоматический дозатор Motion Guard COMPACT в исполнении CLEAR предназначен для эксплуатации во взрывозащищенных местах, в условиях вызывающей коррозию повышенной влажности. Устройство пригодно к эксплуатации при температуре от 0°C до +40°C. Верхняя граница температур предполагает использование выполненного из полимерных материалов прозрачного контейнера дозатора объемом 100 см³.

Обозначение заказа:

ARCALUB-CLEAR-FOOD2

(наполнитель – смазка типа FOOD2; упаковка – 10 штук; без активирующего винта)

Наряду с FOOD2 могут быть использованы семь других типов смазок Arcanol и гальваническое масло, приведенные на стр.49. Специальные активирующие винты для модели дозатора CLEAR, рассчитанные на расход смазки в течение одного, трех или шести месяцев, поставляются отдельно.

Обозначение заказа (10 штук):

ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-1M
ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-3M
ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-6M



Исполнение POLAR

Автоматическое смазочное устройство Motion Guard COMPACT в исполнении POLAR предназначен для эксплуатации при температурах от –25°C до +10°C. Металлический контейнер дозатора объемом 120 см³ заполняется смазкой Arcanol MULTITOP (поставляется только с этой смазкой).

Обозначение заказа:

ARCALUB-POLAR-MULTITOP

(наполнитель – смазка типа MULTITOP, упаковка – 10 штук без активирующего винта)

Модель POLAR

Температура	Срок смазывания
+10 °C	1 неделя
± 0 °C	2 недели
–10 °C	6 недель
–20 °C	14 недель
–25 °C	26 недель

Срок службы в зависимости от фактической температуры см. в табл. ниже.

Черные активирующие винты нужно заказывать отдельно.

Обозначение заказа (10 штук):

ARCALUB.ACTIVE-POLAR



Продукция · Смазки Системы смазки

Автоматическое смазочное устройство FAG Motion Guard CHAMPION · Приводы смазочных устройств, сменные контейнеры, переходники и дополнительное оборудование

Автоматическое смазочное устройство Motion Guard CHAMPION

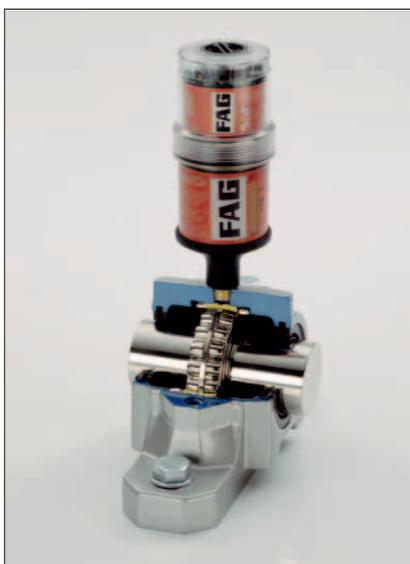
Автоматическое смазочное устройство Motion Guard CHAMPION приводится в действие электро-механически. Надёжный мотор-редуктор с электронным управлением может использоваться повторно. Он позволяет устанавливать постоянную, либо изменяемую продолжительность расхода смазки в 1, 3, 6, либо 12 месяцев. Электропитание стандартно обеспечивается батареями, которые меняются при каждой замене контейнера.

Обозначение заказа:
ARCALUB.DRIVE

Специальные приводы для механического управления, а также для применения во взрывоопасной среде поставляются в качестве дополнительного оборудования.

Автоматическое смазочное устройство Motion Guard CHAMPION применяется со всеми указанными на стр. 46–47 типами консистентных смазок Arcanol, а также со смазками для цепей. Сменные контейнеры, рассчитанные на объем смазки в 60, 120, или 250 см³ вворачиваются непосредственно в привод устройства. И использованные контейнеры не подлежат повторному наполнению. Пример обозначения заказа: (все варианты поставляемого оборудования включают в себя электробатареи):

ARCALUB.LC60-MULTITOP
(наполнитель – смазка типа MULTITOP, объем – 60 см³)



ARCALUB.LC120-LOAD400
(наполнитель – смазка типа LOAD400, объем – 120 см³)

ARCALUB.LC250-VIB3
(наполнитель – смазка типа VIB3, объем – 250 см³)

Автоматическое смазочное устройство в сборе, состоящее из привода, картриджа со смазкой и набора электробатарей, с помощью упорных переходников или шлангов устанавливается в местах необходимой подачи смазки.



Обозначение заказа:
ARCALUB.ADAPTER

ARCALUB.TUBE
(шланг длиной 3 метра в комплекте со штуцерами)

Комплект автоматического смазочного устройства FAG Motion Guard CHAMPION и переходников

Автоматическое смазочное устройство FAG Motion Guard CHAMPION, заправленный Arcanol MULTITOP в объеме 120 и 250 см³ предлагается к поставке в виде комплекта, состоящего из:

- Привода
- Упорного переходника
- Картриджа с комплектом батарей

Обозначение заказа:
ARCALUB.LC120-MULTITOP-KIT
ARCALUB.LC250-MULTITOP-KIT

Автоматическое смазочное устройство Motion Guard CHAMPION протестирован только со смазочными материалами Arcanol.

По запросу поставляются также автоматические дозаторы с другими наполнителями.

Дополнительное оборудование для моделей устройств Motion Guard COMPACT и CHAMPION

Обширный ассортимент дополнительного оборудования завершает разнообразную палитру продукции Motion Guard. Для более подробной информации смотрите каталог WL 81 122.

Продукция • Смазки Системы смазки

Автоматическое смазочное устройство «Motion Guard» CONCEPT6

Система смазки FAG Motion Guard CONCEPT6

Эта система обеспечивает постоянную, точную, не зависящую от температурного режима, подачу смазки в одну либо несколько (до шести) точек. Продолжительность расхода смазки регулируется в диапазоне от 1 дня до 24 месяцев, к поставке предлагаются контейнеры объемом 250 и 500 см³.

Базовый комплект Motion Guard CONCEPT6 Motion Guard CONCEPT6

Предварительно смонтированный на кронштейне базовый комплект служит основой для установки многоточечной автоматической системы смазки Motion Guard CONCEPT6.



Запатентованная распределительная система MP-6 обеспечивает независимое снабжение смазкой от двух до шести точек.

Электропитание и управление двигателя в системе MP-6 осуществляется через привод устройства.



Распределение смазки происходит независимо от консистенции и доли твердой фазы смазочного материала. Обнаруженные распределительной системой заторы отдельных выходных отверстий отображаются на дисплее привода. При этом гарантируется стабильное функционирование остальных выходов.

Обозначение заказа:
ARCALUB-C6-250-KIT
ARCALUB-C6-500-KIT

Отдельно заказываются: шланг и штуцеры для точек смазки, а также контейнеры объемом 250 см³ или 500 см³.

К поставке предлагаются контейнеры с 13 видами смазки ARCANOL, приведенными на стр.46-47 за исключением MULTIZ и VIB3.

Пример обозначения заказа:
ARCALUB-C6.LC250-MULTITOP
ARCALUB-C6.LC250-LOAD400
ARCALUB-C6.LC500-SPEED2,6
ARCALUB-C6.LC500-TEMP200

По запросу поставляются контейнеры с другими видами смазок, для которых проверено их соответствие условиям применения.

Модель CONTROL

Особенностью модели CONTROL автоматической системы смазки Motion Guard CONCEPT6 является подача смазки только при работающем механизме. Для модели CONTROL также поставляются базовые комплекты Motion Guard в качестве основы к установке автоматической системы смазки для нескольких точек.

Обозначение заказа:
ARCALUB-C6-CONTROL-250-KIT
ARCALUB-C6-CONTROL-500-KIT



Детали для системы смазки **в одной точке** следует заказывать из ассортимента дополнительного оборудования.



Для более подробной информации смотрите каталог WL 81 122.

Продукция · Смазки

Системы смазки

Автоматическое смазочное устройство · Рычажные нагнетатели смазки

Смазочные устройства устройства FAG

Устройства служат для дозированной подачи смазки в подшипники качения. Диапазон дозирования составляет от 10 см³ до 133 см³. Увеличение количества смазочного материала возможно при многократной активации устройства. С помощью пневматического поршневого насоса двойного действия, смазочный материал подается через дозирующий клапан к месту нанесения смазки непосредственно из емкости, содержащей 25 кг либо 180 кг смазки.

Смазочное устройство состоит из:

- Крышки
- Следящего поршня
- Дозирующего клапана
- Соединяющего насос и клапан шланга длиной 2,5 м
- Пресс-масленки

Технические характеристики:

Передаточное отношение 10 : 1
Производительность насоса:
400 см³/мин
Подаваемый объем смазки:
10–133 см³

Обозначение заказа:

ARCA-PUMP-25
ARCA-PUMP-180



ARCA-PUMP-180

Нагнетатель смазки FAG с армированным рукавом

При эксплуатации подшипника качения в условиях повышенных нагрузок, либо неблагоприятных факторов окружающей среды, часто возникает необходимость обеспечения смазки подшипника через смазочный ниппель. Имея под рукой нагнетатель смазки FAG, можно проделать эту



ARCA-GREASE-GUN с
ARCA-GREASE-GUN и
ARCA-GREASE-GUN.HOOK-ON-HOSE

работу быстро, легко и аккуратно. Детали изделия соответствуют нормам DIN 1283.

Нагнетатель смазки

Диаметр емкости 56 мм
Общая длина нагнетателя 390 мм
подача 2 см³/нажим
Макс. давление 800 бар
Нагнетатель заправляется на выбор, либо непосредственно консистентной смазкой, либо контейнером в соответствии с DIN 1284.

- Резервуар, наполненный смазкой, объемом 500 см³, либо
- 400-граммовый картридж по DIN 1284 (диаметр 53,5 мм; длина 235 мм)

Присоединительная резьба G¹/₈
Масса около 1,5 кг

Обозначение заказа:

ARCA-GREASE-GUN

Бронированный шланг

Длина 300 мм
Присоединительная резьба G¹/₈
Оснащается гидро-механическим захватом для конической пресс-масленки по DIN 71412

Вместо гидравлического захвата могут быть установлены скользящее соединение для смазочного ниппеля с плоской головкой в соответствии с DIN 3404, либо другие насадки. Эти соединительные детали доступны в специализированной торговле.

Обозначение заказа:

ARCA-GREASE-GUN.HOSE

В качестве опции возможна поставка рукава с соединением для цилиндрической головки ниппеля по DIN 3404.

Обозначение заказа:

ARCA-GREASE-GUN.HOOK-ON-HOSE

Продукция · Точная выверка и регулировка Ременные и цепные передачи

Прибор для выставления ременных шкивов

Прибор для выставления ременных шкивов FAG Top-Laser SMARTY2

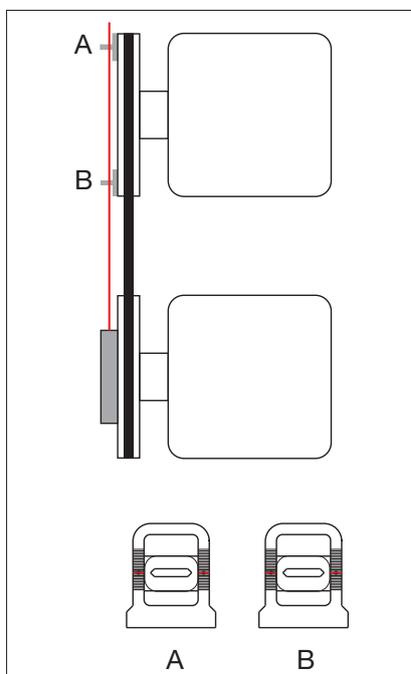
Top-Laser SMARTY2 – это недорогое измерительное средство для точного выставления ременных и цепных шкивов. Применение прибора уменьшает износ ременных передач, подшипников и уплотнений. При этом возникает меньше вибраций, что увеличивает надежность и срок эксплуатации механизма.

Отличительные особенности и преимущества прибора:

- Отображает параллельность и перекосы обоих шкивов
- Работает значительно быстрее и точнее традиционные методы
- Подходит для выравнивания как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскости
- Для проведения работ достаточно одного человека
- Может устанавливаться и на немагнитных шкивах

Измерительный прибор устанавливается за несколько секунд.

Спроецированная лазером линия четко видна в специальных мишенях. Если в результате выверки лазерная линия проходит через прорези мишеней, механизм отрегулирован верно. Мишени могут быть выполнены как в оптической, так и в цифровой форме. При цифровом исполнении



мишеней, значения регулировок выводятся на дисплей в режиме реального времени. Углы перекоса шкивов отображаются в градусах, а параллельное смещение - в миллиметрах.

Небольшой вес мишеней и источника лазерного луча позволяет закреплять их с помощью двусторонней липкой ленты и на немагнитных шкивах.

Обозначение заказа и комплект поставки:

Лазерный измерительный прибор в сборе включает в себя:
2 оптические мишени,
2 батареи и руководство по эксплуатации в обитом тканью футляре:

LASER-SMARTY2

Запасные детали:

1 оптическая магнитная мишень
LASER-SMARTY2.TARGET

Принадлежности:

1 цифровая магнитная мишень
LASER-SMARTY2.TARGET-DIGITAL

Более подробно см. TPI WL 80-55.



Продукция · Точная выверка и регулировка Ременные и цепные передачи

Прибор для контроля натяжения приводного ремня

Прибор для контроля натяжения приводного ремня FAG Top-Laser TRUMMY2

Удобный и прочный Top-Laser TRUMMY2 представляет собой оптико-электронный прибор для измерения и настройки оптимального натяжения ремня привода.

Наряду с точной регулировкой шкивов (смотри Top-Laser SMARTY2, стр.56), оптимальное натяжение ремня – важнейшее условие максимального срока службы ременной передачи. Прибор позволяет сократить износ компонентов привода и затраты энергии, что повышает эффективность использования оборудования.

Простой в обслуживании, мобильный прибор Top-Laser TRUMMY2 состоит из одного беспроводного

измерительного зонда, одного измерительного зонда с кабелем для труднодоступных мест и микропроцессора, с помощью которого вычисляются важные для натяжения ремня показатели: частота (Гц) либо сила (Н).

Приложение к приводному ремню импульса, вызванного каким-либо внешним механическим воздействием, например, запасовкой ремня, вызывает собственные колебания натянутого ремня. Возникающая собственная частота статических колебаний измеряется и отображается зондом TRUMMY2 с помощью синхронизированного светового луча. До начала процесса измерения величины натяжения ременной передачи, в микропроцессор вводятся значения массы и длины приводного ремня. Полученное в результате измерений значение

натяжения ремня сравнивается с заданной величиной.

Новый метод измерений, основанный на принципе синхронизированного светового луча, позволяет получать достоверные данные и исключает влияние посторонних факторов, искажающих результаты измерений в отличие, например, от метода с использованием акустических волн. Доступное и четкое руководство по эксплуатации прибора выполнено на нескольких языках.

Обозначение заказа:
Лазерный измерительный прибор
в пластиковом кейсе:
LASER-TRUMMY2

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-55.



Продукция • Точная выверка и регулировка Муфты валов

Прибор для центрирования валов

Прибор для центрирования валов FAG Top-Laser INLINE

Прибор для центрирования валов Top-Laser INLINE представляет собой основанную на использовании компьютера систему выверки сопряженных валов двигателей, насосов, вентиляторов и редукторов с подшипниками качения.

Преимущества:

- Простой монтаж
- Автоматизированные процессы позиционирования и измерения
- Более точное центрирование, чем при использовании традиционных методов
- Быстрое измерение посредством непрерывного вращения
- Сокращение потерь на трение и колебательные процессы
- Более длительный срок службы механизма
- Возможно использование обычного портативного компьютера

Комплект поставки:

- 1 источник/приемник сигнала (включая кабель длиной 3 м.)
- 1 отражатель
- 2 анкера
- 2 цепи (300 мм)
- 4 фиксирующих тяги (115 мм)
- 1 диск с программным обеспечением
- 1 кейс
- 1 компьютерная карта-накопитель

Возможна поставка всех перечисленных комплектующих в качестве запасных деталей.

Обозначение заказа:

Лазерный прибор
Top-Laser INLINE в комплекте:
LASER-INLINE



Работы перед центрированием

Перед каждым центрированием следует протянуть резьбовые крепления основания станка к фундаменту, чтобы избежать увеличенной амплитуды колебаний и повреждения подшипников вследствие повышенных напряжений в корпусе.

Прибор Top-Laser INLINE помогает быстро определить так называемую «нетвердую ногу» и устранить этот дефект. При этом следует ослабить лишь отдельные болты крепления опоры. Микропроцессор устанавливает величину произвольного смещения опоры. Неравномерный зазор опор может быть устранен с помощью специальных пластин-шаблонов.

Продукция · Точная выверка и регулировка Муфты валов

Прибор для центрирования валов

Принадлежности

Обширная программа дополнительного оборудования (см. таблицу) расширяет возможности применения базового прибора LASER-INLINE. Все детали могут поставляться как отдельно, так и целым набором в удобном, прочном кейсе.

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-55.

Принадлежности для LASER-INLINE.

Принадлежности для LASER-INLINE

Комплект поставки Обозначение заказа

Набор принадлежностей в комплекте	1 штука	LASER-INLINE.ACCESS-SET
Цепь длиной 600 мм	2 шт.	LASER-INLINE.CHAIN600
Цепь длиной 1 500 мм	2 шт.	LASER-INLINE.CHAIN1500
Фиксирующая тяга длиной 150 мм	4 шт.	LASER-INLINE.POST150
Фиксирующая тяга длиной 200 мм	4 шт.	LASER-INLINE.POST200
Фиксирующая тяга длиной 250 мм	4 шт.	LASER-INLINE.POST250
Фиксирующая тяга длиной 300 мм	4 шт.	LASER-INLINE.POST300
Магнитный фиксатор	2 шт.	LASER-INLINE.MAGNET
Кейс для принадлежностей	1 шт.	LASER-INLINE.CASE-ACCESSORIES



Продукция · Точная выверка и регулировка Вспомогательные средства

Пластины-шаблоны

Пластины-шаблоны FAG Top-Laser SHIM

Применяются для устранения установленной с помощью прибора FAG Top-Laser вертикальной несоосности. Пластины имеют семь различных размеров по толщине (0,05; 0,10; 0,20; 0,50; 0,70; 1,00; 2,00 мм) и образуют четыре размерных ряда по ширине (размер C = 15, 23, 32 или 44 мм).

В базовом исполнении, комплект состоит из портативного чемоданчика, содержащего 360 пластин-шаблонов: по 20 пластин трех размерных рядов по ширине (15, 23 и 35 мм) и шести различных величин по толщине (от 0,05 мм до 1,0 мм), а также специальный захват для извлечения пластин.

Обозначение заказа:
LASER.SHIM-SET

Запасные детали

В качестве запасных деталей к поставке предлагаются по десять пластин-шаблонов любой ширины и толщины из вышеуказанных величин.

Пример обозначения заказа:

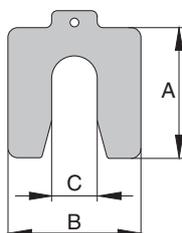
10 пластин размера C = 15 мм и толщиной 0,20 мм:

LASER.SHIM15X0,20

10 пластин размера C = 44 мм и толщиной 0,10 мм:

LASER.SHIM44X0,10

Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-55.



LASER.SHIM-SET

Обозначение заказа Комплект FAG	Размеры			Толщина	Количество Пластины	Вес кг
	A	B	C			
LASER.SHIM-SET	55	50	15	0,05–1,0	360	6,7
	75	70	23	0,05–1,0		
	90	80	32	0,05–1,0		

Запасные детали для LASER.SHIM.SET

Обозначение заказа Запасные детали FAG	Размеры			Толщина	Количество Пластины	Вес г
	A	B	C			
LASER.SHIM15X...	55	50	15	0,05–2,0	по 10	11–440
LASER.SHIM23X...	75	70	23	0,05–2,0	по 10	21–840
LASER.SHIM32X...	90	80	32	0,05–2,0	по 10	29–1 160
LASER.SHIM44X...	125	105	44	0,05–2,0	по 10	53–2 100

Продукция · Мониторинг подшипниковых узлов



Рабочее состояние 62

Приборы для измерения температуры	62
Электронный тахометр	63
Акустический детектор	64

Диагностика колебаний 65

Детектор II	65
Детектор III	66
Easy Check	67
Easy Check Online	67
DTECT X1	67
WiPro	68
VibroCheck	69
ProCheck	70

Продукция • Мониторинг подшипниковых узлов Рабочее состояние

Приборы для измерения температуры

Инфракрасный термометр FAG TempCheck PLUS

Термометр FAG TempCheck PLUS, воспринимая исходящее от объекта инфракрасное излучение, определяет значение температуры поверхности. Бесконтактный метод измерения позволяет легко определить температуру труднодоступных, а также находящихся в движении объектов.

Небольшой вес переносного прибора (всего 150 г) допускает его применение практически в любом месте, где требуется провести измерения.

Инфракрасный термометр FAG TempCheck PLUS охватывает диапазон температур от -32°C до $+530^{\circ}\text{C}$ и снабжен прецизионной оптикой для точного и бесконтактного измерения температуры детали. Прибор предназначен для

контроля рабочих температур конструктивных элементов различных механизмов.

Основные преимущества термометра TempCheck PLUS:

- Быстрое и точное измерение температуры
- Современная технология определения температуры на основе инфракрасного излучения
- Простота использования
- Сокращение внеплановых простоев оборудования
- Низкая стоимость

Обозначение заказа и комплект поставки:

TEMP-CHECK-PLUS

(Измерительный прибор с батареей, ремешком и чехлом для переноски, руководством по эксплуатации)



Указание по технике безопасности

При работе с прибором не смотреть на лазерный луч и не направлять его в глаза других людей

Прибор измерения температуры FAG TempCheck CONTACT

Этот портативный прибор имеет пределы показаний от -60°C до $+1000^{\circ}\text{C}$. Совместно с входящим в комплект поставки датчиком температуры поверхности TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR, может охватывать диапазон температур от -60°C до $+300^{\circ}\text{C}$.

Прибор предназначен для измерения температуры:

- Подшипников качения, корпусов и систем смазки в рамках мониторинга подшипниковых узлов.
- Нагреваемых в процессе монтажа подшипников и стыкуемых деталей

Управляемый микропроцессором прибор оснащен однорядным

дисплеем. Пленочно-контактная клавиатура имеет следующие функции:

- Включить/ Выключить
- Сохранить (позволяет фиксировать показания на дисплее)

Обозначение заказа и комплект поставки:

TEMP-CHECK-CONTACT

(измерительный прибор в комплекте с температурным датчиком TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR и сумкой для инструмента)

Температурный датчик FAG как запасная деталь

(возможен отдельный заказ): Датчик температуры поверхности с высокой чувствительностью и высокой скоростью реакции.

TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR

Дополнительный щуп

(возможен отдельный заказ необходимых жидкостей):

Щуп измеряет температуру вещества методом непосредственного контакта и погружения.

Обозначение заказа:

TEMP-CHECK-CONTACT.SENSOR-IMMERSION



Для более подробной информации см. каталог TPI WL 80-54.

Продукция · Мониторинг подшипниковых узлов Рабочее состояние

Электронный тахометр

Электронный тахометр FAG TACHOMETER

Тахометр измеряет число оборотов вращающихся деталей двумя способами:

- Методом непосредственного контакта с помощью адаптера, ходового колеса и измерительного наконечника
- Бесконтактным оптическим методом с помощью световых отражателей

Измерение при непосредственном контакте с вращающейся деталью

Этот метод измерения предусматривает установку входящего в комплект поставки адаптера.

Контакт резинового наконечника с вращающейся поверхностью позволяет определить число оборотов, а применение ходового колеса – измерить окружную скорость вращения.

Бесконтактный метод измерения

Данный метод измерения числа оборотов вращающихся частей механизмов предполагает предварительное нанесение на их поверхность специальных светоотражающих меток, которые затем сканируются видимым лучом красного света. В результате фотоэлектрических преобразований, прибор выдает данные о количестве совершаемых оборотов в минуту.

Обозначение заказа:
TACHOMETER

Комплект поставки:

- Электронный тахометр
- Адаптер для измерения в непосредственном контакте с отношением 1:1
- Измерительное колесо диаметром 6 дюймов
- Резиновый наконечник
- 10 Отражающие маркеры
- Руководство по эксплуатации
- Кейс

Запасные части

10 светоотражателей

Обозначение заказа:

TACHOMETER.MARKS-REFLEX



Продукция • Мониторинг подшипниковых узлов Рабочее состояние

Акустический детектор

Акустический детектор FAG SOUND-CHECK

Применение акустического детектора обеспечивает быстрый, простой и надежный контроль шумов в подшипнике качения. Проведение регулярного мониторинга позволяет заблаговременно обнаружить изменения шумов подшипникового узла, вызванные его износом, коррозией, либо перекосом подшипника, и избежать выхода из строя оборудования и аварийных остановок производства. Прибор действует аналогично медицинскому стетоскопу.

Расположенные на скобах наушники надеваются так, чтобы исключить вмешательство посторонних шумов. Изолирующая рукоятка располагается, подобно карандашу, между большим и указательным пальцами и фиксирует наконечник тестера на исследуемой детали. Наконечник тестера перемещают по исследуемой детали до тех пор, пока не будет обнаружен шум максимальной громкости.

Обозначение заказа:

SOUND-CHECK



Продукция · Мониторинг подшипниковых узлов Диагностика колебаний

Детектор II

Диагностика вибраций для контроля состояния подшипниковых узлов

Диагностика вибраций является надежным методом своевременного обнаружения начинающихся процессов повреждений механизмов. Наряду с дефектами подшипников качения и зубчатых передач, идентифицируются возможные дисбаланс и ошибки центрирования деталей. Поэтому в области контроля вибраций мы предлагаем широкий спектр продукции от простейших детекторов колебаний до сложных многопозиционных систем контроля вибраций. Все эти приборы помогают оптимально спланировать техническое обслуживание механизмов, продлить срок службы подшипников, снизить производственные затраты и повысить эффективность использования оборудования.

Для контроля вибраций в режиме офлайн предлагаются приборы Детектор II и Детектор III.

К приборам, осуществляющим контроль вибраций в режиме онлайн, относятся экономичная продукция серии Easy Check, электронные детекторы колебаний DTECT X1 и WiPro, а также системы мониторинга VibroCheck и ProCheck.

Для всех перечисленных устройств F'IS предлагает полную сервисную программу. Все системы онлайн располагают разнообразными коммуникационными возможностями, что обеспечивает оптимальную доступность информации.

FAG Детектор II

Мобильное устройство Детектор II включает в себя прибор для измерения колебаний и систему сбора данных. Прибор обладает невысокой стоимостью и прост в обращении, его эксплуатация не требует длительного обучения. Прибор имеет вес в 450 грамм и идеально подходит для мониторинга занимающего обширное пространство оборудования, когда снятие показаний связано с прохождением больших расстояний. В определенных заранее местах анализа колебательных процессов Детектор II обрабатывает сигналы, поступающие от сенсора, и выдает, на основе полученных данных, фактическое значение частоты и амплитуды колебаний. Контроль колебаний механизмов в соответствии с ISO 10816 и состояния подшипников выполняется методом демодуляции амплитудно-модулированного сигнала по образующей. Прибор также позволяет измерить температуру подшипникового узла бесконтактным методом, посредством инфракрасных датчиков. Полученные прибором данные поступают в процессор, обрабатываются с помощью компьютерной программы «Trendline» и наглядно



FAG Детектор II

представляются графически. Таким образом, еще на ранней стадии обнаруживаются начинающиеся процессы разрушения подшипника. С Детектором II может работать персонал, не имеющий опыта в технике измерения колебательных процессов. В этой связи может быть полезна так называемая «кнопка E-Mail», с помощью которой полученные данные направляются по электронной почте экспертам по диагностике для дальнейшего анализа.

Комплект поставки:

- Базовый прибор с аккумулятором
- Датчик ускорения с магнитной опорой
- Температурный датчик
- Блок питания от сети
- Компьютерный кабель передачи данных
- Руководство по эксплуатации
- Защитный футляр с фиксатором для температурного сенсора
- Программное обеспечение «Trendline»
- Кейс
- Стандартный USB- адаптер

Принадлежности:

- Второй присоединяемый дополнительный футляр для датчика ускорения
- Удлинительный кабель для датчика, длиной 5 м или 15 м, поставляемый по заказу

Обозначение заказа:

DETECT2-1MB-KIT

Для более подробной информации смотрите TPI WL 80-62.

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com

Продукция • Мониторинг подшипниковых узлов Диагностика колебаний

Детектор III

FAG Детектор III

Прибор Детектор III выполнен на базе Детектора II. Наряду с контролем вибраций, бесконтактным измерением температуры и обработкой полученной информации, Детектор III обладает дополнительной возможностью статической и динамической балансировки. При этом возможный дисбаланс не только обнаруживается, но и устраняется. Для выполнения этой задачи необходим поставляемый в качестве опции комплект **Balancing Kit**. Результаты балансировки, вместе с данными контроля вибрации анализируются и обрабатываются специальной компьютерной программой F'IS Trendline. В системе F'IS Viewer содержатся сведения о 20 000 подшипниках различных производителей. Таким образом, легко выполняется сопоставление полученных данных и вероятных разрушительных частот вибрации. Абсолютным новшеством в Детекторе III является предлагаемая опционально, дополнительная функция автоматического определения точек измерения. С помощью предварительно нанесенной электронной метки в виде микрочипа система самостоятельно идентифицирует точки проведения необходимых измерений. К другим преимуществам системы относятся:

- расширенные возможности запоминающего устройства, содержащего одновременно до 1 600 значений точек измерений и до 270 различных моментов времени;
- учет числа оборотов;
- полностью переработанный генератор отчета.

Обозначение заказа:

DETECT3-KIT

Комплект поставки:

- Базовый прибор с аккумулятором
- Датчик ускорения с магнитной опорой
- Температурный датчик
- Зарядное устройство
- Компьютерный кабель передачи данных (с адаптером USB)
- Руководство по эксплуатации
- Защитный футляр с фиксатором для температурного сенсора
- Программное обеспечение «Trendline»
- Кейс

Обозначение заказа:

DETECT3-KIT-RFID

Комплект поставки:

- аналогично DETECT3-KIT
- Интегрированный радиочастотный идентификатор
- Электронные микрочипы

Обозначение заказа:

DETECT3.BALANCE-KIT

Комплект поставки:

- Датчик ускорения с магнитным основанием и кабелем

- Сенсор (оптический и индуктивный) генератора синусоидальных колебаний (триггера)
- Уровень
- Магнитный фиксатор для сенсора триггера
- Удлинитель магнитного фиксатора
- Кабель для сенсора триггера (длина 10 м)
- Магнитный фиксатор для сенсора триггера
- Электронный ключ для активации функции балансировки
- Кейс

Принадлежности

- Удлинительный кабель для сенсора триггера (длиной 5 м и 15 м), поставляется по заказу.
- Дополнительные электронные микрочипы

Для более подробной информации смотрите TPI WL 80-64. Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com



FAG Detector III и комплект Balancing Kit

Продукция · Мониторинг подшипниковых узлов Диагностика колебаний

Easy Check · DTECT X1

Серия FAG Easy Check

Недорогие устройства FAG серии Easy Check представляют собой приборы контроля вибраций для мониторинга ответственных подшипниковых узлов механизмов, находящихся в режиме постоянной работы, например, насосов, вентиляторов, электродвигателей и т.д. Простой в обращении и монтаже контрольный прибор Easy Check может без проблем эксплуатироваться персоналом, не имеющим знаний в области мониторинга состояния оборудования. Приборы отслеживают вибрации механизмов по ISO 10816, контролируют состояние подшипников качения, используя метод модуляции образующей и мониторинг рабочих температур подшипниковых узлов. Easy Check обнаруживает возможные повреждения подшипника еще на ранней стадии, что позволяет заблаговременно спланировать проведение необходимых работ по техническому обслуживанию оборудования и значительно снизить производственные издержки.

Базовый прибор FAG Easy Check

Базовый прибор FAG Easy Check является отдельной единицей



Базовый прибор FAG Easy Check

оборудования, которая снабжена батареей и устанавливается непосредственно на ответственные механизмы. Контролируя вибрации машины, прибор сигнализирует о возникших проблемах посредством светодиодов, аналогично светофору. Статус световых сигналов необходимо регулярно отслеживать через определенные интервалы времени.

Обозначение заказа:

EASY-CHECK

Прибор FAG Easy Check-Online

Прибор FAG Easy Check-Online, в отличие от базового прибора Easy Check, снабжается электропитанием от внешнего источника. Дополнительные выходы сигналов для контроля вибраций и температуры, обеспечивают возможность визуального отображения сигналов тревоги непосредственно светодиодом, либо на пульте управления, что избавляет от необходимости регулярных обходов труднодоступных узлов оборудования. Управление прибором можно осуществлять через функцию удаленного доступа, и, например, активизировать, таким образом, обучающий режим, начать



Прибор FAG Easy Check-Online

очередной цикл измерений параметров, или среагировать на сигнал тревоги.

Обозначение заказа:

EASY-CHECK-ONLINE

Для более подробной информации смотрите TPI WL 80-68.

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com

FAG DTECT X1

Система FAG DTECT X1 позволяет с помощью анализа вибраций механизма заблаговременно обнаружить повреждения подшипника посредством индивидуально настраиваемого частотного диапазона. Принцип селективной фильтрации частот колебаний механизма помогает отслеживать состояние выбранных частей оборудования. Система может быть сконфигурирована исходя из требований и условий конкретного случая применения. Базовый прибор поставляется с двумя,



Система FAG DTECT X1

Продукция · Мониторинг подшипниковых узлов Диагностика колебаний

DTECT X1 · WiPro

четырьмя, или восемью каналами связи с мультиплексором.

Возможно подключение стандартных индикаторов перемещения, скорости и ускорения. Таким образом, создается возможность контроля амплитуды колебаний в границах устойчивых и более узких полос частот, исходя из заданных предельных значений.

Воспринимаемый сенсором сигнал подвергается разложению на частотные компоненты методом Фурье. Таким образом, возможен контроль амплитуды в пределах фиксированного узкого частотного диапазона, и при достижении система подает сигнал тревоги. При необходимости, работа механизмов может контролироваться с помощью функции удаленного доступа, что не требует присутствия на месте специалиста по диагностике. О внесенных в систему изменениях, независимо от географического расположения применяемых устройств, оперативно сообщается по телекоммуникационным каналам связи (стационарная телефонная сеть, радиоканалы, или модем стандарта GSM) всем производителям аппаратуры, эксплуатирующим организациям и сервисным службам. Кроме того, существует возможность дистанционно произвести актуальную выборку накопленных данных измерений с их последующим анализом в диагностическом центре FIS.

Для более подробной информации смотрите TPI WL 80-65. Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com

FAG WiPro

Экономичная система FAG WiPro, работающая в режиме онлайн, представляет собой систему мониторинга технического состояния ветроэнергетических установок, способствующую организации планового обслуживания оборудования.

Система имеет сертификат AZT (Allianz Zentrum für Technik) и может осуществлять мониторинг как всей трансмиссии в сборе (основной подшипник, редуктор, муфта, генератор), так и вибраций мачты. WiPro оснащается процессором для обработки сигнала и оценивает данные измерений уже в гондole. Накапливаемая база данных может сохраняться в небольшом объеме, исходя из информации, получаемой системой, и соответствующих знаний экспертов. Это особенно важно в случае проведения постоянного мониторинга большого количества оборудования, когда необходимо сократить до минимума поступаю-

щий объем информации. С помощью системы WiPro потребитель информирован о состоянии важнейших узлов оборудования в любой момент времени, что обеспечивает высокую степень безопасности производственных инвестиций и надежную защиту эксплуатируемых механизмов. На основе модульной концепции системы WiPro, устройствами контроля вибраций могут дополнительно оснащаться все типы ветроэнергетических установок. Любой парк оборудования может быть объединен в единую сеть с системой мониторинга посредством стандартных кабельных, либо оптико-волоконных линий, через цифровые, или аналоговые коммуникации, даже в случае отсутствия телефонной связи.

Для более подробной информации смотрите TI WL 80-66.

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com



FAG WiPro

Продукция · Мониторинг подшипниковых узлов Диагностика колебаний

VibroCheck

Система FAG VibroCheck

Работающая в режиме онлайн, система мониторинга VibroCheck идеально подходит для таких ситуаций, когда требуется проведение на постоянной основе надежного контроля вибраций множества узлов оборудования, например, на целлюлозно-бумажных комбинатах, в прокатных цехах, на электростанциях. При этом, в максимально расширенном варианте, система может включать в себя до 2 048 сенсоров. Для идентификации таких дефектов оборудования, как дисбаланс и несоосность, VibroCheck формирует зависящие от числа оборотов спектральные характеристики узких полос частот. Наряду с общей системой контроля основных показателей, в распоряжении пользователя находится настраиваемая, автоматическая экспертная система, которая способна, с помощью сенсоров, обеспечивать мониторинг до 20 конструктивных элементов. Вследствие этого становится возможным мониторинг всех типов подшипников качения и зубчатых передач в зоне каждого сенсора, исходя из состояния выделенных и привязанных к конкретным деталям механизма частотных диапазонов. Кроме характеристик колебаний, в процессе работы система может дополнительно контролировать такие важные параметры, как рабочая температура, мощность, давление, крутящий момент и т.д. С помощью функции удаленного доступа, возможен анализ полученных данных внешней сервисной службой, или находящимися вне предприятия экспертами по диагностике.

Данные мониторинга, состав и форма которых согласованы с клиентом, визуально представлены на контрольной панели, оперативно отражающей состояние оборудования. Отображаемая на панели графическая информация о параметрах комплексных конструктивных элементов может быть классифицирована на нескольких уровнях. Применение системы VibroCheck благодаря высокой точности прогнозирования и идентификации намечающихся

повреждений обеспечивает возможность эффективного использования запланированных остановок оборудования и заметно сократить время простоя.

Для более подробной информации смотрите TPI WL 80-67. Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com



Система FAG VibroCheck

Продукция • Мониторинг подшипниковых узлов Диагностика колебаний

ProCheck

FAG ProCheck

Система контроля вибраций ProCheck представляет собой модульную систему нового поколения для мониторинга подшипниковых узлов, работающую в режиме онлайн. Используя новейшее программное обеспечение, система предлагает эффективные решения по снижению рисков незапланированных остановок оборудования и повышению надежности производственного процесса. ProCheck фиксирует данные вибраций и эксплуатационные параметры оборудования, обрабатывает полученные сведения и снабжает пользователя наглядной и достоверной информацией о состоянии агрегатов. Система поставляется в нескольких вариантах функциональных возможностей и всегда готова к

модернизации в соответствии с возрастающими потребностями производства. Используя первоначально 4 информационных канала для данных мониторинга, клиент может последовательно увеличить их число до 16. Кроме того, имеется возможность корреляции большого количества аналоговых и цифровых сигналов на входе и выходе с данными колебательных процессов. Это обеспечивает простую связь с какой-либо внешней системой управления процессом, а также быстрый обмен данными и доступ к полученной информации. В процессе мониторинга сложной системы, ProCheck использует такие устоявшиеся на рынке методы и технику контроля вибраций, как частотная селекция, демодуляция образующей и качественный анализ трендов диаграмм.

Мониторинг вибраций в комплексе с другими параметрами, такими как, например, рабочая температура, позволяет уверенно идентифицировать зарождающиеся дефекты механизмов в составе комплексных агрегатов и своевременно принять необходимые меры. Гибкость настройки и вариативность системы, в сочетании с прочной конструкцией определяют применение ProCheck практически во всех областях промышленности. Будь то металлургический комбинат, цементный завод, либо бумажная фабрика, система повсюду может эксплуатироваться без ограничений. Этому способствует чрезвычайно компактная и прочная конструкция ProCheck, а также наличие сертифицированных допусков к эксплуатации в агрессивных и взрывоопасных средах.

Для более подробной информации смотрите TPI WL 80-69. Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com

Другие системы онлайн мониторинга

Дополнительные системы мониторинга в режиме онлайн для специфичных областей применения поставляются по запросу.



FAG ProCheck

Продукция · Организация технического обслуживания оборудования



CMMS Interface

72

Продукция · Организация технического обслуживания оборудования

CMMS Interface

CMMS Interface

Предлагаемое F'IS программное обеспечение под маркой CMMS* Interface выступает в качестве интеллектуального связующего звена между анализом измеряемых вибраций оборудования и системой оптимизации технического обслуживания MAXIMO®. Осуществляющий мониторинг вибраций мобильный прибор FAG Детектор, в комплексе с компьютерной программой Trendline, интегрируется, посредством модуля программного обеспечения, в систему MAXIMO®. Осуществляемое CMMS Interface взаимодействие обеих систем, используя все их преимущества, приводит к впечатляющему усиливающему эффекту:

- Централизованный сбор данных диагностики состояния оборудования и технического обслуживания
- Оперирование основными параметрами, не допускающее накопление избыточной информации
- Полностью автоматизированная разработка актуальных маршрутов для Детектора
- В случае тревоги актуализация отчетов MAXIMO®
- Создание в системе MAXIMO® истории измерений основных параметров

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу:
info@fis-services.com



* Computerized Maintenance Management System – Система компьютеризованного менеджмента технического обслуживания

Сервис

Обслуживание подшипников качения

Монтаж/Ремонт 75

Сервис монтажа	75
Восстановление подшипников	76
Аренда монтажного и измерительного инструмента	78

Смазывание 79

Оптимизация технического обслуживания 80

Балансировка	80
Точная выверка	80

Мониторинг технического состояния оборудования 81

Постоянный контроль (в режиме онлайн)	81
Регулярный контроль (в режиме офлайн)	81
Поиск неисправностей	82
Технические консультации	84

Организация технического обслуживания

Консультирование по техническому обслуживанию 86

Система планирования и организации технического обслуживания 88



Сервис · Услуги в сфере подшипников качения

В качестве независимого поставщика комплексного сервиса подшипников качения F'IS предлагает на протяжении всего эксплуатационного цикла оборудования весь спектр услуг: начиная с монтажа и обслуживания в период эксплуатации до восстановления подшипников. На протяжении всего срока службы подшипника эксперты F'IS

оказывают сервисную поддержку в области мониторинга технического состояния и организации обслуживания оборудования. Для предприятий, которые стремятся строить свою работу на основе глубоких знаний о работе подшипников, F'IS предлагает программы обучения и консультационные услуги. Клиенты компании, входящей в состав концерна

Schaeffler, пользуются всеми преимуществами высочайшей компетенции ведущего производителя подшипников качения и скольжения.

На следующих страницах каталога приведена подробная информация об отдельных услугах, входящих в спектр нашего предложения.



Сервис · Услуги в сфере подшипников качения Монтаж/Ремонт

Услуги по монтажу подшипников

Услуги по монтажу подшипников

Команда F'IS предлагает техническое сопровождение монтажа подшипников, охватывающее все отрасли промышленности, и располагает богатым опытом, в частности в железнодорожной отрасли, добыче и переработке полезных ископаемых, сталелитейной, алюминиевой и бумажной промышленности, области использования энергии ветра и т.д. Монтажники F'IS – это специально обученные, надежные специалисты, готовые оперативно оказать необходимую помощь.

Услуги по монтажным работам могут быть предоставлены клиентам как непосредственно на месте, так и в цехах F'IS.

Сервис монтажа подшипников включает в себя:

- Монтаж и демонтаж подшипников всех типов
- Приемочные испытания сопутствующих деталей (валов и корпусов)
- Обслуживание и контроль подшипниковых узлов
- Поиск неисправностей в безупречно работающих узлах
- Консультации по рациональной организации процесса монтажа
- Конструирование и производство изделий по специальному заказу

Преимущества:

- Продление срока службы подшипников
- Значительное снижение расходов
- Уменьшение незапланированных остановок производства
- Большая эффективность оборудования

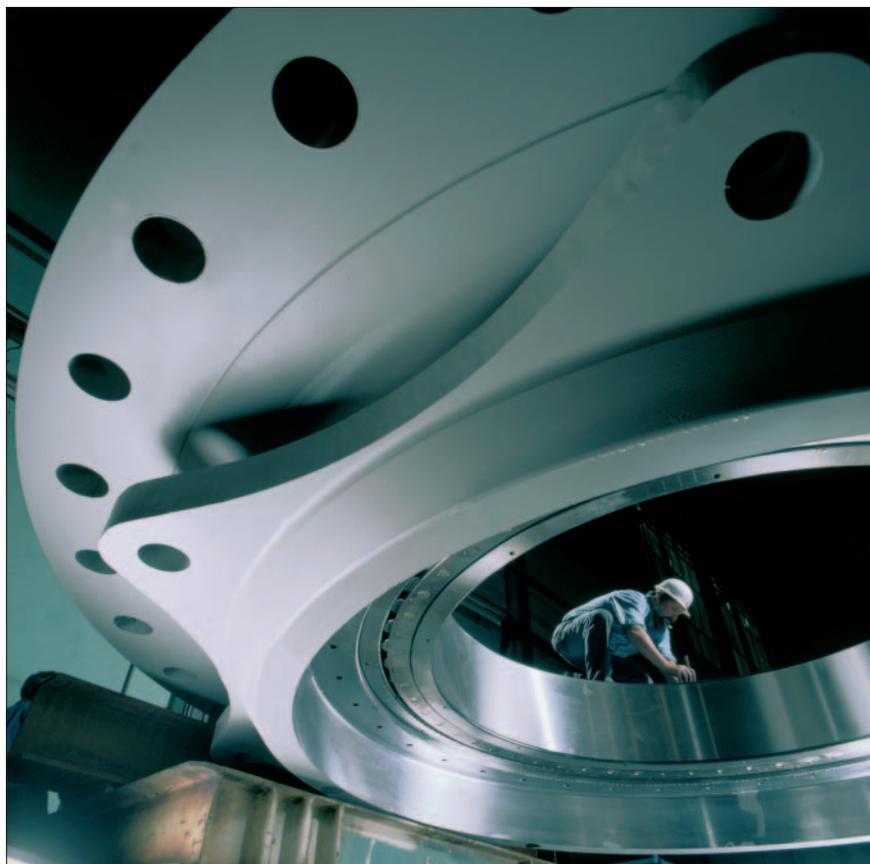
- Повышение квалификации собственного персонала в обращении с подшипниками

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу:

Schaeffler KG

Тел. +49 9721 91-3142 или
-2573

Факс +49 9721 91-3809



Сервис · Услуги в сфере подшипников качения Монтаж/Ремонт

Восстановление подшипников

Восстановление подшипников

Подшипники колесных пар железнодорожного транспорта и стандартные подшипники с наружным диаметром до 425 мм

Подшипники колесных пар рельсового транспорта относятся к деталям, которые несут самые высокие нагрузки. Регулярный и правильный технический уход позволяет существенно продлить срок службы этих конструктивных элементов. Поэтому F'IS предоставляет потребителям возможность воспользоваться услугами квалифицированного демонтажа, очистки и восстановления подшипников колесных пар.

Предложение F'IS по восстановлению действительно для:

- Всех подшипников колесных пар рельсового транспорта, а также цилиндрических, сферических и конических роликовых подшипников с максимальной шириной до 180 мм и наружным диаметром до 425 мм.
- Продукции всех производителей подшипников
- Всех видов рельсового транспорта

Сервис монтажа подшипников включает в себя:

- Квалифицированный демонтаж, очистку и восстановление подшипников.
- Маркировку каждого подшипника до начала демонтажных работ
- При необходимости документальное оформление всех выполненных этапов обслуживания

Преимущества:

- Качественное и грамотное обслуживание и ремонт
- Гибкость технического сервиса гарантирует минимальное время простоев
- Поставки после восстановления готовых к монтажу подшипников обеспечивают минимальные издержки, связанные с монтажными работами
- Заблаговременное принятие профилактических мер снижает затраты на содержание подвижного состава в исправном состоянии

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу:

Schaeffler KG

Georg-Schäfer-Strasse 30
97421 Schweinfurt (Germany)
Тел. +49 9721 91-1919
Факс +49 9721 91-3809

Для более подробной информации см. TPI WL 80-72.

Крупногабаритные подшипники с наружным диаметром > 425 мм

Сервис по восстановлению подшипников колесных пар с



наружным диаметром до 425 мм распространяется и на более крупные подшипники стандартного и специального исполнения.

Тем не менее, чтобы быть уверенными в безотказной работе подшипников, целесообразнее, еще в рамках планового технического обслуживания заменять подшипники больших размеров, которые могут быть вновь приведены в должное функциональное состояние после квалифицированной очистки и восстановления. Затраты на подобное восстановление крупногабаритного подшипника, как правило, существенно ниже стоимости нового подшипника, при этом сроки поставки значительно короче. На все восстановленные таким образом детали, клиентам предоставляется гарантия, аналогичная гарантии на новые подшипники.

Специалисты F'IS восстанавливают подшипники качения всех видов, например, цилиндрические роликовые, сферические роликовые, конические роликовые подшипники и т.д.

При этом обязательно проводится предварительная диагностика повреждений, по результатам которой принимается решение о целесообразности регенерации и, в случае ее необходимости, объеме проводимых работ. Для более подробной информации смотрите WL 80 151.

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу:

Schaeffler KG

Mettmanner Strasse 79
42115 Wuppertal (Germany)
Тел. +49 202 293-2226
Факс +49 202 293-2437

Сервис · Услуги в сфере подшипников качения Монтаж/Ремонт

Регенерация подшипников

Обзорная таблица отдельных степеней регенерации подшипников

Осмотр – Инспекция Демонтаж Очистка Обследование Планирование этапов восстановления Составление коммерческого предложения заказчику	Уровень 1 – Requalifying Измерения Монтаж Консервация (при необходимости, смазка) Упаковка, при необходимости упаковка для длительного хранения Отправка	Уровень 2 – Refurbishment Полировка дорожки качения Удаление следов диффузионной коррозии Сборка Консервация (при необходимости, смазка) Упаковка, при необходимости упаковка для длительного хранения Отправка	Уровень 3 – Remanufacturing напр., Полировка дорожек качения Изготовление новых тел качения Замена сепаратора (при необходимости) Удаление следов диффузионной коррозии Сборка Консервация (при необходимости, смазка) Упаковка, при необходимости упаковка для длительного хранения Отправка	Уровень 4 – Remanufacturing Plus напр., Полировка дорожек качения Изготовление внутреннего кольца с другим диаметром отверстия Выбор радиального зазора Изготовление новых тел качения Замена сепаратора (при необходимости) Удаление следов диффузионной коррозии Сборка Консервация (при необходимости, смазка) Упаковка, при необходимости упаковка для длительного хранения Отправка
				
				
				

Сервис · Услуги в сфере подшипников качения Монтаж/Ремонт

Аренда монтажного и измерительного инструмента

Аренда монтажного и измерительного инструмента

Для клиентов, которым специальные измерительные и монтажные инструменты требуются лишь эпизодически, например, для проведения ремонтных работ, F'IS предоставляет возможность понедельной аренды оборудования.

F'IS (FAG Industrial Services) предлагает в аренду прежде всего:

- Измерительные инструменты для конических поверхностей
- Измерительные инструменты для огибающей окружности
- Гидравлические гайки
- Комплекты ручных гидравлических насосов
- Нагревательные приборы

Вся готовая к аренде оснастка находится в наших цехах и настраивается специалистами по монтажу, исходя из конкретных потребностей клиентов.

Свои запросы, связанные с упомянутыми услугами, направляйте, пожалуйста, по адресу:

Schaeffler KG

Тел. +49 9721 91-1133

Горячая сервисная линия:

Tel. +49 2407 9149-99



Сервис · Услуги в сфере подшипников качения

Смазывание

Смазывание как сервис

Недостаточное смазывание служит причиной более чем половины случаев отказов и незапланированных простоев механизмов.

Применение подходящих для конкретных условий производства смазочных материалов, на основе экспертных знаний о том, каким образом, как часто и в каком объеме необходимо смазывать подшипник, позволяет значительно продлить срок службы вращающихся узлов машин.

К услугам клиентов - богатый опыт наших сотрудников, специализирующихся на отдельных сферах применения подшипников, среди которых различные приводы, железнодорожный и автомобильный транспорт, сталелитейная и бумажная промышленность, ветроэнергетические установки, сельское и лесное хозяйство, пищевая промышленность, а также горнодобывающая и перерабатывающая отрасли.

Сервис F'IS включает в себя подбор смазочных материалов и систем смазки с последующей установкой выбранной системы, смазывание подшипниковых узлов с разработкой сроков проведения плановых работ по техническому обслуживанию оборудования, консультации по смазыванию и оптимальному размещению точек подачи смазочных материалов, а также экспертизу и проведение испытаний различных смазок.

В распоряжении специалистов F'IS всегда находится обширный выбор высококачественных консистентных смазок Arcanol, разработанных специально для

применения в подшипниках качения. Продолжительные испытания на специальных стендах подтвердили неизменно высокое качество смазочных средств Arcanol. Легко запоминающиеся наименования, привязанные к отдельным областям применения, облегчают выбор смазочного материала. Постоянно применяя в своей работе инновации, команда F'IS выполняет такие специальные запросы, как, например, биологически быстро разлагаю-



- Определить срок службы дозатора и необходимое количество смазки
- Выбрать подходящий/предпочтительный тип смазки Arcanol
- Вести план смазывания и обслуживания подшипников

Использование сервиса F'IS в области смазки подшипников позволяет избежать выхода из строя вращающихся деталей машин, повысить эффективность работы оборудования при одновременном снижении затрат на его смазывание.



щиеся смазки и смазки для пищевых производств. Консистентная смазка подшипников Arcanol предназначена, также, для применения в системе автоматической подачи смазки FAG Motion Guard.

Программное обеспечение **Motion Guard SELECT MANAGER**

Версия 2.0 позволяет:

- Подобрать тип автоматического дозатора



Сервис · Услуги в сфере подшипников качения

Оптимизация технического обслуживания

Балансировка · Точная выверка

Оптимизация технического обслуживания

В случае обнаружения дефектов оборудования, необходимо как можно быстрее решить возникшую проблему. Две наиболее часто встречающиеся проблемы – разбалансировка в насосах и вентиляторах, а также несоосность деталей машин – могут быть устранены непосредственно специалистами F'IS.

Балансировка

Разбалансировка принадлежит к числу серьезных неполадок, приводящих к выходу из строя оборудования. Правильная балансировка кардинально увеличивает срок службы вращающихся узлов машин. Таким образом, повышаются эффективность и надежность работы эксплуатируемых механизмов. Специалисты F'IS возвращают к нормальным значениям повышенный уровень вибраций, возникающих, например, вследствие загрязнения, механического износа, или проведенного ремонта; определяют и устраняют причины разбалансировки деталей машин с частотой вращения от 40 до 10 000 об/мин, например, насосов, вентиляторов, компрессоров, турбин, электродвигателей и т.д. Для любой отрасли F'IS предлагает, наряду с анализом причин возникновения дисбаланса, устранение этого дефекта, независимо от области выравнивания.

Точная выверка

Многие из применяемых сегодня на производстве агрегатов состоят из нескольких компонентов, например, электромоторов и насосов/вентиляторов. После установки, ремонта, или переборки механизмов, необходимо произвести выверку составляющих подобного оборудования. Невыполнение этого условия, либо его неверное исполнение приводит к повышенным нагрузкам на подшипники и, как следствие, к перерасходу энергии и преждевременному износу.

За последние годы принципиально изменились инструменты и методы выверки механизмов: от неточных и дорогостоящих приборов с линейками и индика-

торами часового типа к высокоточным и эффективным лазерным системам центрирования.

F'IS предлагает услуги по выверке механизмов наряду с другими продуктами в области сервиса (см. стр. 55). Если потребуется, сервисный инженер F'IS, вместе с необходимой лазерной системой выверки, прибывает к клиенту и выставляет компоненты эксплуатируемого оборудования в соответствии с требованиями изготовителя. По завершению процесса выверки, результаты произведенных работ документируются.

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу: info@fis-services.com



Сервис · Услуги в сфере подшипников качения

Мониторинг технического состояния оборудования

Постоянный контроль · Периодический контроль

Мониторинг технического состояния

Бесперебойное функционирование и эффективная эксплуатация комплексных машин и агрегатов достигается лишь посредством технического обслуживания, учитывающего состояние оборудования.

Руководствуясь важностью правильного технического ухода, F'IS внедряет метод диагностики состояния машин и механизмов на основе анализа вибраций. Данный метод позволяет обнаружить повреждения механизмов на самых ранних стадиях возникновения. Таким образом, клиенты, ранее лишь устранявшие нежелательные последствия, получают возможность предупреждать их возникновение.

В зависимости от исполнения оборудования и его значения в производственном процессе, применяются два различных метода мониторинга технического состояния: постоянный контроль (в режиме онлайн), или контроль (в режиме офлайн).

Постоянный контроль (в режиме онлайн)

Для машин, от работы которых во многом зависит успех всего процесса производства, во многих случаях необходим постоянный контроль их технического состояния методом диагностики вибраций. Информация о состоянии машины в любой момент времени служит максимально эффективной защите от дорогостоящих остановок производства и причиняемого ими ущерба. Именно поэтому система онлайн-

мониторинга окупает себя, как правило, после нескольких месяцев эксплуатации. В зависимости от технических знаний и производственного опыта клиента, ему предоставляется выбор, осуществлять ли контроль работы оборудования самостоятельно, либо обратиться к услугам F'IS в области мониторинга. Возможности службы электронного сервиса F'IS позволяют на выгодных условиях производить удаленный контроль функционирования машин и механизмов.

Регулярный контроль (в режиме офлайн)

Выход из строя некоторых машин не является критическим для процесса производства, поскольку не связан непосредственно с остановкой производственного цикла и, как следствие, с большим финансовым ущербом. Для подобных узлов машин, как правило, рекомендуется обладающая сравнительно меньшей



стоимостью система мониторинга, работающая в режиме оф-лайн. В таких случаях достигается оптимальное соотношение цены и качества. Данный метод контроля работы машин и механизмов предусматривает контроль и анализ

вибраций оборудования, осуществляемый с определенными интервалами, например, каждые 4 недели. Регулярная диагностика расширяет и уточняет данные о функционировании оборудования, что позволяет впоследствии легко обнаруживать любые возможные отклонения от нормального режима его работы. В разработке концепции офлайн-мониторинга решающее значение имеет выбор контрольных точек измерения и диагностического оборудования, также исключительно важную роль играет определение интервалов между регулярными измерениями вибраций. Проведение анализа получаемых сведений непосредственно на месте является необязательным. При нерегулярном проведении диагностики и анализа тенденций наблюдаемых вибраций, к услугам клиента – служба удаленного сервиса F'IS. Одним нажатием кнопки все актуальные сведения из базы данных отправляются по электронной почте в диагностический центр F'IS, где выполняется их экспертный анализ. Затем клиент получает в электронном виде наглядную и информативную справку о состоянии оборудования.



Сервис · Услуги в сфере подшипников качения

Мониторинг технического состояния оборудования

Регулярные измерения · Поиск неисправностей

В процессе тесной совместной работы с экспертами F'IS потребители их услуг также приобретают значительный объем знаний в области диагностики оборудования.

Если персонал предприятия еще не готов к самостоятельному проведению мониторинга оборудования, специалисты F'IS предлагают техническую поддержку по обработке данных и проводят регулярные измерения непосредственно на месте.

Поиск неисправностей

Проблемы и дефекты функционирования машин и механизмов проявляются чаще всего в измененных характеристиках вибраций, необычном температурном режиме и других аналогичных факторах. Поэтому специалисты F'IS проводят измерения рабочих характеристик машины. Выбор метода измерений определяется в каждом отдельном случае.

Для F'IS важно, чтобы клиенты могли правильно интерпретировать результаты проведенных исследований и принять соответствующие меры. Поэтому по завершении диагностики эксперты F'IS проводят консультацию для всех компетентных сотрудников клиента, на которой наряду с результатами исследований обсуждаются и рекомендуемые меры по устранению неисправности.

Измерение вибраций

Технические консультации F'IS, касающиеся обнаружения дефектов оборудования методом измерения вибраций, предусмат-

ривают применение различных измерительных средств, определяющих актуальное состояние техники. Таким образом, большинство причин повреждений могут быть установлены с минимальными затратами.

Модальный анализ

Модальный анализ составляет особую форму диагностики вибраций. При этом исследуются не отдельные узлы, а машина в качестве единой модели. Целью исследований является определение суммарных вибрационных характеристик всей конструкции. Для этого, компьютер составляет модель машины и определяет расположение множества точек измерений. Затем ударом молотка в машине возбуждаются колебания. Исходя из параллельных измерений колебаний приложенного импульса и результирующих колебаний машины в предварительно определенных контрольных точках, составляется трехмерная компьютерная модель вибрационных процессов машины.



Модальный анализ применяется во множестве областей:

- **Определение частот собственных колебаний или резонансной частоты**

Каждая единица оборудования обладает собственными колебаниями одной или нескольких частот, которые определяются конструкцией агрегата (масса и жесткость). Если значение частоты вынужденных колебаний находится в диапазоне частот собственных колебаний (например, совпадает с частотой вращения двигателя), то эксплуатация машины в таких условиях может привести к предельным значениям вибраций. На основе результатов модельного анализа наши эксперты могут представить к рассмотрению рекомендации по усовершенствованию конструкции оборудования.

- **Обнаружение «слабого места» системы**

Если после ввода в эксплуатацию, или внесения изменений в конструкцию машины возникает высокий уровень вибраций, причиной этому может служить наличие так называемого «слабого места». Под этим подразумевается недостаточная подвижность, часто вызванная неправильным соединением двух деталей (резьбовое соединение и др.). После проведения измерений для анализа рассчитывается движущая модель. Наглядное представление о движении отдельных деталей легко позволяет вычислить «слабое звено» оборудования.

Сервис · Услуги в сфере подшипников качения

Мониторинг технического состояния оборудования

Поиск неисправностей

Измерение крутящего момента и действующих сил

Когда в определенной точке оборудования неоднократно случаются повреждения, причиной этого, скорее всего, являются проблемы конструкции. Перегрузки валов и опорных шеек, неучтенные в анализе работы машин, могут быть вычислены, исходя из величины крутящего момента и суммы приложенных сил, и приняты во внимание для усовершенствования конструкции.

При этом находят применение варианты как временной, так и постоянной установки измерительной аппаратуры. Постоянное измерение крутящего момента непосредственно на вращающемся валу требует особенно больших затрат на необходимое оборудование, которое обеспечивает не только передачу результатов измерений на валу, но и бесконтактное приложение энергии. Для реализации подобных долгосрочных систем телеметрии в промышленных условиях необходим накопленный в течение долгих лет опыт специалистов F'IS.

Эндоскопия

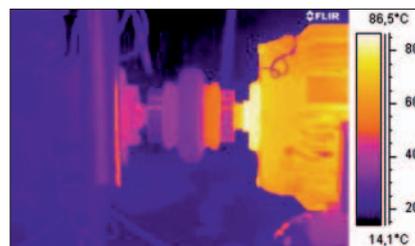
С помощью эндоскопии можно определить объем имеющихся разрушений детали, если наличие повреждения уже установлено, но в настоящий момент, исходя из условий производства, деталь нельзя заменить. В этом случае применение оптических и цифровых эндоскопов позволяет рассмотреть внутреннюю структуру детали.

Результаты сканирования сохраняются в форме цифрового фото или видеофайла и служат основой для анализа экспертами F'IS. Оценка отдельных деталей машин, таких как подшипники качения и зубчатые зацепления, не вызывает при этом затруднения. Таким образом, налицо очевидное для потребителя преимущество использования продукции и сервиса из одних рук.

Термография

Термография относится к важнейшим неразрушающим методам диагностики. Многие технические проблемы, отражающиеся в развитии тепловых процессов, можно идентифицировать с помощью инфракрасной камеры высокого разрешения. Основное преимущество термографии заключается в быстром и бесконтактном получении данных о температуре. Одновременный учет оптического и цифрового образов позволяет точно определить температурный режим в соответствии с поступившими с места диагностики наглядными данными.

Метод термографии имеет обширную область применения, которая простирается от экспертизы коммутирующих соединений в электрощитах, диагностики подшипников и электродвигателей до термической облицовки цементных печей.



©Система FLIR

Тестирование нового оборудования

Сочетание различных техник диагностики позволяет F'IS осуществлять оценку нового оборудования независимо от его производителя. Часто такие недостатки оборудования, как неверная установка электродвигателей относительно насосов/вентиляторов, или некачественные коммутирующие соединения в электрощитах могут быть обнаружены еще на стадии испытаний перед вводом в эксплуатацию, что позволяет производителю оборудования своевременно внести в конструкцию необходимые изменения. Если подобные дефекты не обнаруживаются в течение гарантийного срока, в дальнейшем, они могут стать причиной дорогостоящих простоев и ремонта оборудования.

В рамках программы тестирования нового оборудования F'IS испытывает наиболее распространенные проблемные позиции и документирует фактическое состояние оборудования. Необходимые корректирующие меры могут быть своевременно приняты как производителем, так и эксплуатирующим оборудованием предприятием.

Сервис · Услуги в сфере подшипников качения

Мониторинг технического состояния оборудования

Технические консультации

Технические консультации

Наряду с оказанием сервисных услуг, к основному роду деятельности F'IS относится техническое консультирование.

Для компаний, которые хотели бы изменить свою работу и привести концепцию обслуживания оборудования в соответствие с его техническим состоянием, F'IS проводит начальное обучение персонала, оказывает экспертную поддержку, осуществляет техническое сопровождение на стадии внедрения оборудования и предлагает сервисные контракты, ориентированные на запросы конкретного потребителя. Кроме того, F'IS оказывает техническую поддержку при внедрении и настройке системы планирования и управления мероприятиями по обслуживанию оборудования (IPS-Система). Эта система помогает лучше контролировать затраты на содержание оборудования в исправном состоянии (см. стр.88).

Введение в систему технического обслуживания на основании фактического состояния оборудования

Многие компании намерены в ближайшие годы частично или полностью перейти на программу обслуживания оборудования с учетом его технического состояния. Данная стратегия предполагает проведение необходимых технических мероприятий не по факту поломки, или через определенные интервалы времени, а только при необходимости и в соответствии с фактическим

состоянием эксплуатируемых машин и механизмов. Совместно с клиентом, исходя из данных мониторинга оборудования, для персонала, ответственного за эксплуатацию техники, разрабатываются рекомендации по содержанию производственных мощностей в исправном состоянии. Данные рекомендации



не являются некими сигналами тревоги, а лишь содействуют принятию целенаправленных мер по техническому обслуживанию оборудования, которые снижают затраты на его содержание.

Концепция сервиса для производящих и эксплуатирующих оборудование организаций

Поскольку потребности клиентов различны, оказываемые услуги не являются серийным продуктом, а концепцию сервиса в каждом случае необходимо составлять индивидуально.

Широкий спектр продуктов, предлагаемых F'IS, позволяет предоставить каждому потребителю согласованный с его собственными возможностями, оптимальный пакет услуг, включающий в себя обучение и технический сервис.

Диапазон предложений велик и зависит от технической оснащенности предприятия, предварительной подготовки персонала и требований, предъявляемых к качеству мониторинга оборудования. Ниже приводятся несколько примеров возможного сотрудничества:

- **«Клиент «А» располагает персоналом, владеющим техникой диагностики оборудования»**

В этом случае достаточно лишь проинструктировать сотрудников предприятия относительно обращения с системой мониторинга и обеспечить техническое сопровождение в начальный период эксплуатации.

Кроме того, в особенно сложных случаях от F'IS привлекается команда экспертов, которая оказывает поддержку в проведении анализа данных и разработке перечня необходимых мер.

- **«Клиент «В» хотел бы расширить свои знания в области диагностики оборудования»**

Тема диагностики оборудования достаточно сложна и многогранна, поэтому приобретение знаний в этой сфере требует времени. Для подобных клиентов F'IS предлагает двухлетнюю программу обучения, по окончании которой персонал предприятия, не обладавший предварительной подготовкой, сможет самостоятельно проводить мониторинг технического состояния эксплуатируемого оборудования. При этом курирование предприятия специалистами F'IS продолжается на все более высоких уровнях, а сотрудники, ответственные за

Сервис · Услуги в сфере подшипников качения Мониторинг технического состояния оборудования

Технические консультации

эксплуатацию техники, могут применять полученные знания непосредственно в своей работе.

- **«Клиент «С» хотел бы проводить диагностику оборудования без привлечения ресурсов своего предприятия»**

В подобных случаях F'IS предлагает полный пакет услуг, включающий весь сервис в области диагностики оборудования: от ввода систем мониторинга в эксплуатацию до комплексного лизинга аппаратного обеспечения.

- **«Клиент D является производителем оборудования и хотел бы предлагать мониторинг технического состояния в качестве собственного сервиса»**

В этом случае F'IS действует как субпоставщик мобильных систем (обычно мобильных) мониторинга производственного оборудования, как инструктор для обслуживающего персонала производителя, а также представлен командой экспертов, привлекаемой в случае обнаружения в работе оборудования отклонений, причину которых не может четко установить персонал производителя.

Приведенные четыре примера демонстрируют, разнообразие сервиса F'IS. Исходя из конкретных потребностей клиента, F'IS разрабатывает соответствующую запросам концепцию сервиса и оказывает техническую поддержку в переходе предприятия на новые условия работы.

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу:
info@fis-services.com

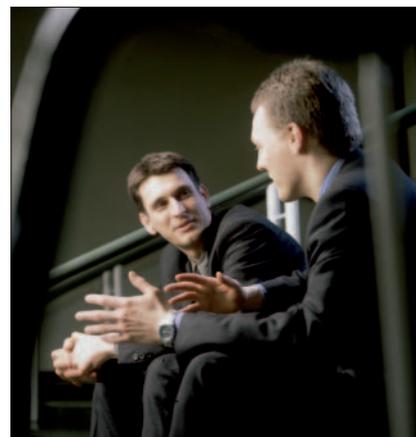


Услуги · Организация технического обслуживания Консультирование по техническому обслуживанию

Консультирование по техническому обслуживанию

Консультации F'IS по вопросам правильного технического ухода помогают более эффективно организовать плановое техническое обслуживание оборудования и лучше проконтролировать связанные с этим расходы. Для этого команда экспертов F'IS, выходя за рамки традиционных консультаций, с технической точки зрения рассматривает суть проблемы.

В основе технического консультирования лежит детальный анализ ключевых процессов. На этом базисе команда F'IS выстраивает прогрессивную концепцию, имеющей своей целью вписать единственно верное решение в общий подход к решению определенных проблем. F'IS оказывает предприятию поддержку не только на стадии перехода к новым формам технического обслуживания, но и в плане долгосрочного сотрудничества.



Фазы процесса
технического
консультирования



Анализ

Команда экспертов F'IS общается с сотрудниками предприятия и анализирует имеющуюся информацию. В процессе анализа затрагиваются следующие темы: В процессе анализа затрагиваются следующие темы:

- Бизнес-процессы, материальные расходы, кадровая структура предприятия, распределение обязанностей/компетентность персонала, использование техники

- Производственные и коммерческие показатели
- Техническая поддержка производственных процессов
- Использование систем обработки данных и систем диагностики
- Стратегии технического обслуживания
- Применения имеющихся знаний
- Обработка данных, определяющих основные параметры технического обслуживания
- Совместная работа отделов предприятия

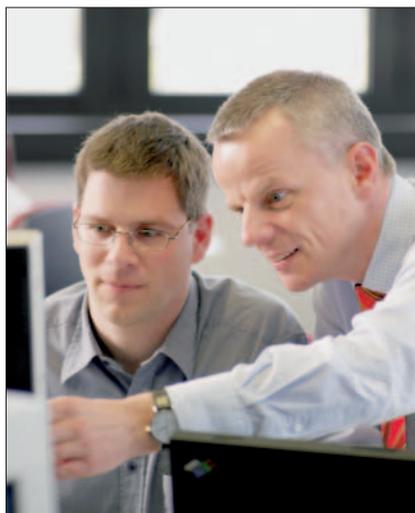
Опыт консультантов F'IS позволяет им оценить полученную информацию и прийти к единому заключению. При этом для сравнения привлекаются также данные других предприятий и отраслей. По желанию клиента, полученные результаты могут быть представлены как на уровне руководства, так и на производственном уровне.

Услуги · Организация технического обслуживания

Консультирование по техническому обслуживанию

Планирование и реализация

Концепция, разрабатываемая консультантом F'IS и клиентом, ориентирована на реальную ситуацию и видение заказчика. Здесь не допускается практика навязывания клиентам стандартного набора услуг, каждому из них гарантирован индивидуальный подход. Согласованные планы реализуются совместно с клиентом на практике.



Стратегии технического обслуживания:

- Определение приоритетов с учетом состояния имеющегося оборудования
- Достижение наилучшего соотношения цена/качество для технического обслуживания оборудования с учетом затрат на модернизацию, вынужденные простои и т.д.
- Вычисление стоимости полного цикла эксплуатации оборудования, исходя из срока службы

- Оценка совокупных производственных затрат на техническое обслуживание
- Технический уход, определяемый фактическим состоянием оборудования (см.стр.84)

Концепция внедрения системы планирования и управления мероприятиями по техническому уходу (IPS-Системы):

- Выбор программного обеспечения
- Структура основных данных
- Стратегия регулярных мероприятий по обслуживанию и диагностике оборудования
- Планирование и реализация интерфейса
- Учет прежних данных

Интеграция в электронную систему обработки данных:

- Выбор необходимого программного обеспечения согласно каталогу
- Создание сквозной информационной модели
- Спецификация интерфейса для используемых пакетов компьютерных программ
- Спецификация требуемого аппаратного обеспечения

Усовершенствование системы отчетности:

- Создание системы основных показателей и характеристик
- Автоматическая печать ключевых данных для управления производством
- Отправка отчетов через интернет
- Общая статистическая база данных с предприятиями-партнерами



Техническая поддержка концепции обслуживания оборудования

Чтобы показатели эффективности затрат на техническое обслуживание, достигнутые в результате оптимизации, поддерживались в течение длительного времени, после стадии реализации необходимо проведение регулярного контроля. Эти мероприятия клиенты проводят самостоятельно, специалисты F'IS выступают здесь в качестве нейтральных наблюдателей. Система управления предприятием в области технического обслуживания оборудования может быть выстроена на основе усовершенствования процесса отчетности, через внедрение системы обработки ключевых показателей и создание статистической базы данных. Регулярный контроль технического обслуживания имеет большое значение в силу своего влияния на производственные процессы.

Услуги · Организация технического обслуживания IPS – Система

IPS – система

С помощью экспертов F'IS, обладающих глубокими профессиональными знаниями, клиент имеет возможность провести анализ системы планирования и управления техническим обслуживанием (IPS-системы), независимо от имени производителя оборудования и с учетом своих специфических потребностей. На этой основе команда F'IS реализует наиболее оптимальный, индивидуальный для каждого клиента вариант IPS-системы. Сервис F'IS включает в себя как комплексные решения по интеграции в производственный процесс IPS-системы, так и внедрение отдельных модулей для следующих областей:

Интеграция IPS-системы

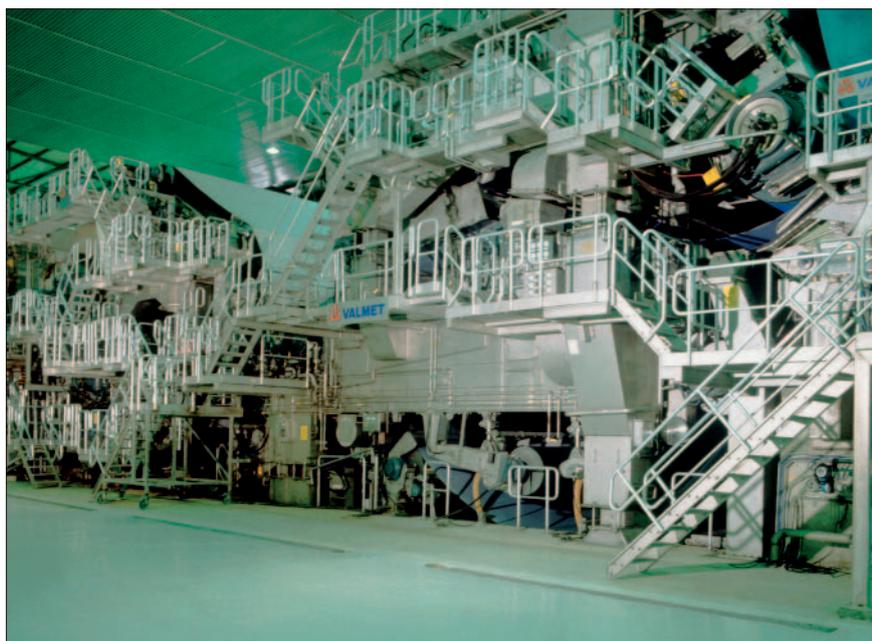
Компьютерная система управления техническим обслуживанием MAXIMO связывается с аппаратной средой EDV-системы (электронной системы обработки данных) предприятия посредством реализации интерфейса, например, ERP (Enterprise Resource Planning) – системы (системы планирования ресурсов предприятия).



Таким образом, цельная картина состояния оборудования и анализ данных возможны в рамках одной системы, что позволяет избежать избыточных мер по техническому уходу и многократного ввода данных. Стандартизируется и оптимизируется ход необходимых процессов, а также совершенствуется документооборот между отделами предприятия.

Мобильные решения

В ходе проверки состояния оборудования, с помощью электронного реестра и мобильного компьютера фиксируются данные, учитываемые впоследствии при проведении плановых мероприятий по техническому уходу. Установленные сведения с проверенным содержанием передаются посредством стационарного компьютера в базу данных IPS-системы предприятия.



Подобная мобильная система обеспечивает поддержку процессов технического обслуживания оборудования в части обработки поступающих данных, избавляя от рутинной обработки заказов, связанной с большим объемом бумажной работы и затратами времени. Возможности для анализа информации и качество сведений повышает использование стандартного кодирования данных.

Услуги · Организация технического обслуживания IPS – Система

Создание/расширение системы отчетности

Интеграция системы отчетности в состав IPS-системы обеспечивает получение содержательных сводок о состоянии оборудования и, таким образом, проведение обладающего разнообразными возможностями анализа технических данных. Типичное использование подобной расширенной системы представляет собой обработку данных и анализ повреждений, сопровождаемый отчетами на нескольких уровнях, а также реестры основных данных о состоянии оборудования наряду с документацией для внутреннего и внешнего пользования. Отчеты создаются легко и быстро. Применение заполненных электронных формуляров повышает качество информации, а стандартные формы отчетов отвечают требованиям сертификации.

Дополнительный сервис для IPS-системы

- Платформа обмена информацией между базой данных и банком отчетов
- Согласование и расширенные функции IPS-системы
- Корректирующие сбор и анализ данных
- Реализация программного обеспечения автоматизированных процессов
- Обучение персонала и администрации предприятия

Свои запросы направляйте, пожалуйста, по адресу:
info@fis-services.com

Программы обучения



Обзор 92

Описание программ обучения 93

Монтаж/Ремонт 93

Смазывание 95

Точная выверка 95

Мониторинг технического состояния
оборудования 96

Организация технического обслуживания 99

Средства обучения 100

Программы обучения • Обзор

F'IS предлагает не только стандартные программы обучения персонала, касающиеся всего спектра продуктов и услуг компании, но и обучение с учетом специфики каждого потребителя. Из отдельных модулей может быть сформирована единая,

отвечающая потребностям конкретного предприятия, обучающая программа. После успешного прохождения учебного курса каждый слушатель получает сертификат. Обучение может быть организовано как в местах расположения Schaeffler

Gruppe, так и по местонахождению предприятия заказчика. Актуальные предложения F'IS, касающиеся обучения, включая сроки стандартных программ, Вы можете найти на сайте: www.fis-services.de в разделе Обучение (Schulungen).

Обзорная таблица программ обучения F'IS

Обзорная таблица программ обучения F'IS Обучающий модуль

Структура программы Стандартная Индивидуальная

Монтаж/Ремонт

Базовый тренинг по технике подшипников качения	•	•
Знакомство с продукцией F'IS: Инструменты для монтажа		•
Базовый тренинг по технике шпindelных подшипников	•	•
Обслуживание подшипников качения железнодорожной техники (общий тренинг)	•	•
Обслуживание подшипников качения серии TAROL		•

Смазывание

Знакомство с продукцией F'IS: Автоматический дозатор FAG Motion Guard		•
Знакомство с продукцией F'IS: Смазочные материалы FAG Arcanol		•

Точная выверка

Знакомство с продукцией F'IS: Приборы FAG Top Laser TRUMMY2, SMARTY2 и INLINE		•
---	--	---

Мониторинг технического состояния оборудования

Знакомство с продукцией F'IS: Прибор FAG Детектор III Basic	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Прибор FAG Детектор III Balancing	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Прибор FAG Детектор III Advanced	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Программное обеспечение FAG Administrator 4.0	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG DTECT X1 (с Administrator 4,0)	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG ProCheck (с Administrator 4.0)	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG VibroCheck: Установка (аппаратное обеспечение)	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG VibroCheck: Применение (программное обеспечение)	•	
Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG DTECT X1 (с Administrator 3,8)		•
Знакомство с продукцией F'IS: FAG Детектор II		•

Организация технического обслуживания

Курс пользователя IPS-системы		•
Курс администратора IPS-системы		•

На следующих страницах каталога приведена подробная информация об отдельных программах обучения.

Обучение · Описание программы обучения

Монтаж/Ремонт

Монтаж/Ремонт

Базовый тренинг по технике подшипников качения

Содержание курса: Эта программа обучения дает базовые знания о подшипниках и практике их применения. Наши эксперты объясняют конструкцию, характеристики и краткие обозначения подшипников. В практической части курса обучающиеся знакомятся с квалифицированным проведением монтажа/демонтажа. Далее обсуждаются причины и формы проявления повреждений подшипников.

Целевая группа: Программа предназначена для обучения мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием оборудования, а также сотрудников, заинтересованных в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.



Цель программы: Обучение слушателей технически грамотному и профессиональному обращению с подшипниками и приобретение базовых знаний о монтаже/демонтаже подшипников.

Продолжительность: 1–2 дня

Знакомство с продукцией F'IS: Инструменты для монтажа

Содержание курса: В центре внимания находятся различные инструменты для квалифицированного монтажа и демонтажа подшипников качения. Особое внимание уделяется грамотному применению инструмента в повседневной работе. Содержание индивидуальных программ непременно обсуждается с клиентом.

Целевая группа: Программа предназначена для обучения мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием оборудования, а также сотрудников, заинтересованных в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: обучение слушателей квалифицированному и профессиональному обращению с инструментами для монтажа и демонтажа, применяемых в повседневной работе.

Продолжительность:
По договоренности

Базовый тренинг по технике шпиндельных подшипников

Содержание курса: Слушатели получают базовые знания по шпиндельным подшипникам и вариантах их применения. Наши эксперты объясняют конструкцию, характеристики и краткие обозначения подшипников. В практической части курса обучающиеся знакомятся с квалифицированным проведением монтажа/демонтажа. Далее обсуждаются специфические повреждения шпиндельных подшипников.

Целевая группа: Программа предназначена для обучения мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием оборудования, а также сотрудников, заинтересованных в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: Приобретение обучающимися базовых знаний о шпиндельных подшипниках и практике их монтажа, демонтажа и обслуживания.

Продолжительность: 1 день

Обучение · Описание программы обучения Монтаж/Ремонт

Обслуживание подшипников качения железнодорожной техники (общий тренинг)

Содержание курса: В процессе обучения рассматривается тема обслуживания цилиндрических роликовых и конических роликовых подшипников колесных пар железнодорожной техники. Эксперты F'IS делятся актуальными знаниями об этих подшипниках и практике их применения на железнодорожном транспорте. На специальных демонстрационных стендах, опытные мастера-монтажники передают обучающимся практические навыки правильных рабочих операций при обслуживании подшипников.

Целевая группа: Эта программа обучения ориентирована на мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием рельсового транспорта.

Цель программы: Слушатели получают практические рекомендации в области обслуживания цилиндрических роликовых и конических роликовых подшипников колесных пар.

Продолжительность: 1–2,5 дня

Обслуживание подшипников качения серии TAROL

Содержание курса: Темой данной программы обучения является техническое обслуживание подшипников конструктивного исполнения TAROL, применяющихся в колесных парах рельсового транспорта и предста-

вляющих собой подшипниковые узлы с двухрядными коническими подшипниками с предустановленным натягом, смазанными, имеющими двустороннее уплотнение. Эксперты F'IS делятся актуальными знаниями об этих подшипниках и практике их применения на железнодорожном транспорте. На специальных демонстрационных стендах, опытные мастера-монтажники обучают слушателей практическим навыкам технически грамотного обращения с подшипниками, акцентируя внимание на особенностях данной конструкции.

Целевая группа: Эта программа обучения ориентирована на мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием рельсового транспорта.

Цель программы: После прохождения данного курса обучения, слушатели в состоянии самостоятельно производить обслуживание подшипников серии TAROL.

Продолжительность: 1 день (только по запросу)



Обучение · Описание программы обучения Смазывание · Точная выверка

Смазывание

Знакомство с продукцией F'IS: Системы смазывания FAG Motion Guard

Содержание курса: Темой данной программы обучения является система смазки FAG Motion Guard, ее функциональность, возможности применения и правильное обращение с системой.

Целевая группа: Программа предназначена для обучения мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием оборудования, а также сотрудников, заинтересованных в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: По завершению данной программы обучения, слушатели умеют правильно выбрать и корректно применять различные варианты исполнения системы смазки FAG Motion Guard, что позволяет избежать незапланированных простоев оборудования по причине неправильной смазки.

Продолжительность:
По договоренности

Знакомство с продукцией F'IS: Смазочные материалы FAG Arcanol

Содержание курса: Слушатели получают навыки применения смазочных материалов семейства Arcanol.

Целевая группа: Программа предназначена для обучения мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием оборудования, а также сотрудников, заинтересованных в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: Пройдя этот курс обучения, слушатели приобретают умение технически грамотно подбирать смазки, исходя из условий эксплуатации оборудования.

Продолжительность:
По договоренности

Точная выверка

Знакомство с продукцией F'IS: Приборы FAG Top Laser TRUMMY2, SMARTY2 и INLINE

Содержание курса: Сведения о выверке валов и шкивов ременных передач, измерение величины натяжения приводных ремней.

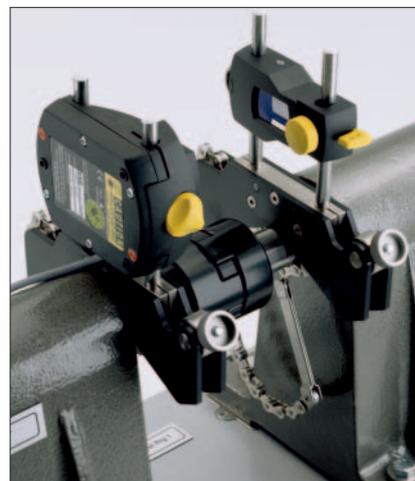


Объясняется возможность применения Top-Laser SMARTY2, TRUMMY2 и INLINE.

Целевая группа: Программа предназначена для обучения мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием оборудования, а также сотрудников, заинтересованных в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: Пройдя этот курс обучения, слушатели приобретают умение самостоятельно производить выверку и центрирование оборудования с помощью специальных измерительных устройств FAG.

Продолжительность:
По договоренности



Обучение · Описание программы обучения Мониторинг технического состояния оборудования

Мониторинг технического состояния оборудования

Знакомство с продукцией F'IS: Прибор FAG Детектор III Basic

Содержание курса: Эта программа обучения дает базовые знания как по теории колебательных процессов и диагностики вибраций, так и функционированию измерительного устройства FAG Detector III. Слушатели обучаются работе с устройством, а также получают представление о его функциях, возможностях применения и конфигурации.

Целевая группа: Данная программа обучения предназначена, прежде всего, инженерам и техникам, связанным с обслуживанием оборудования, а также сотрудникам, заинтересованным в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: По окончании этого курса обучения слушатели умеют обнаруживать простые



неисправности оборудования посредством анализа вибраций и устанавливать причину повреждений, исходя из колебательных сигналов и частотного спектра.

Продолжительность: 3 дня

Знакомство с продукцией F'IS: Прибор FAG Детектор III Balancing

Содержание курса: Данный курс обучения посвящен теме балансировки оборудования с помощью прибора FAG Detector III Balancing в теории и на практике и ориентирован на тех слушателей, которые закончили ранее курс обучения «Прибор FAG Detector III» и хотели бы научиться работать с прибором FAG Detector III Balancing Kit. Обучающиеся овладевают навыками правильного обращения с прибором и умением самостоятельно производить с его помощью балансировку оборудования.

Целевая группа: Эта программа обучения ориентирована на слушателей, уже овладевших приемами работы с прибором FAG Detector III. Обучение согласно программе «Прибор FAG Detector III Basic» является обязательным условием для прохождения данного курса.

Цель программы: Обучение слушателей уверенному обращению с прибором FAG Detector III в процессе балансировки оборудования.

Продолжительность: 1 день

Знакомство с продукцией F'IS: Прибор FAG Детектор III Advanced

Содержание курса: Данная программа обучения расширяет знания в областях теории колебаний и диагностики вибраций, приобретенные слушателями во время прохождения курса «Прибор FAG Detector III Basic». Такие специальные темы, как, например, формы проявлений отдельных дефектов машин, позволяют рассмотреть тему диагностики состояния оборудования во всех подробностях. Аспекты диагностики технического состояния деталей оборудования, с учетом возможных проблем и дефектов, подробно обсуждаются на занятиях и частично воспроизводятся в практических упражнениях.

Целевая группа: Этот курс обучения в особенности ориентирован на инженеров и техников, связанных с обслуживанием оборудования, и заинтересованных в расширении своей технической компетенции сотрудников, прошедших ранее курс обучения согласно программе «Прибор FAG Detector III Basic» и обладающих опытом работы с измерительными системами сроком в среднем более одного года.

Цель программы: По окончании этого курса обучения, слушатели должны уметь идентифицировать проявления отдельных дефектов машин и определять причину их возникновения.

Продолжительность: 2 дня

Обучение · Описание программы обучения Мониторинг технического состояния оборудования

Знакомство с продукцией F'IS: Программное обеспечение FAG Administrator 4.0

Содержание курса: Программа обучения посвящена инсталляции и отдельным модулям программного обеспечения FAG Detector III Administrator 4.0. При этом на переднем плане находятся принцип работы модулей программы и знакомство со специальным инструментом анализа базы данных (Daten Viewer). Дополнительно преподаются основы техники коммуникаций.

Целевая группа: Этот курс обучения в особенности ориентирован на слушателей, которые уже посещали занятия программы «Прибор FAG Detector III Basic/Advanced». В качестве альтернативы, требуется практический опыт работы с компьютерными системами диагностики вибраций, функционирующими в режимах он-лайн и офф-лайн, сроком не менее одного года.

Цель программы: Закончив эту программу обучения, слушатели в состоянии квалифицированно инсталлировать программное обеспечение, им может быть доверена работа с отдельными модулями программы.

Продолжительность: 2 дня

Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG DTECT X1* (с Administrator 4.0)

Содержание курса: Построенный на базе программ «Прибор FAG Detector III Basic/Advanced» и

«FAG Administrator 4.0» данный курс дает обучающимся солидные знания онлайн системы FAG DTECT X1, ее функций, возможностей применения и грамотной работы с программой. Особенно интенсивно, с применением на практике, слушатели знакомятся с многообразными возможностями конфигурации системы.

Целевая группа: Данная программа обучения предназначена, прежде всего, инженерам и техникам, связанным с обслуживанием оборудования, а также сотрудникам, заинтересованным в расширении своей технической компетенции. Обучение согласно программе «Программное обеспечение FAG Administrator 4.0» является обязательным условием для прохождения данного курса.

Цель программы: Слушатели учатся детально идентифицировать дефекты машин на основе анализа вибраций, проводимого посредством удаленного доступа.

Продолжительность: 2 дня

* Примечание: аналогично для системы FAG WiPro.



Знакомство с продукцией F'IS: FAG ProCheck (с Administrator 4.0)

Содержание курса: Данная программа обучает применению, в работе с системой онлайн мониторинга FAG ProCheck, знаний, полученных при прохождении курса «Программное обеспечение FAG Detector III Administrator 4.0».

Целевая группа: Данная программа обучения предназначена, прежде всего, инженерам и техникам, связанным с обслуживанием оборудования, а также сотрудникам, заинтересованным в расширении своей технической компетенции. Обучение согласно программе «Программное обеспечение FAG Administrator 4.0» является обязательным условием для прохождения данного курса.

Цель программы: Эта программа предназначена для обучения мастеров, бригадиров, монтажников предприятий, связанных с техническим обслуживанием оборудования, а также сотрудников, заинтересованных в расширении своей технической компетенции.

Продолжительность: 2 дня



Обучение · Описание программы обучения Мониторинг технического состояния оборудования

Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG VibroCheck: Установка (аппаратное обеспечение) *

Содержание курса: Участники данной программы обучаются работе с системой мониторинга FAG VibroCheck. Основное внимание уделяется взаимодействию программного и аппаратного обеспечения.

Целевая группа: Слушатели знакомятся с принципиальной электрической схемой системы и схемой соединений в объеме, достаточном для проведения самостоятельного расширения системы VibroCheck.

Данная программа в особенности предназначена для лиц, ответственных за установку и обслуживание системы мониторинга FAG VibroCheck.

Цель программы: Поэтому важным условием обучения является владение персональным компьютером (в частности, знание операционной системы Windows), а также знания в области электромонтажа.

Продолжительность: 2 дня

Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG VibroCheck: Применение (программное обеспечение) *

Содержание курса: Эта программа обучения расширяет и углубляет знания, приобретенные во время прохождения курса «Прибор FAG Detector III Advanced», применительно к системе мониторинга FAG VibroCheck.

Целевая группа: Данный курс обучения ориентирован на слушателей, ранее прошедших обучение согласно программе «Прибор FAG Detector III Advanced».

Цель программы: Приобретенные знания позволяют слушателям уверенно работать с онлайн системой мониторинга FAG VibroCheck. Основной темой обучения является конфигурация системы. По окончании курса, обучающиеся знают аппаратуру, оснащенную программным обеспечением FAG VibroCheck, умеют анализировать тенденции вибрационных процессов машин.

Продолжительность: 2 дня

* Примечание: пожалуйста, обратите внимание: программы обучения «Система FAG VibroCheck: Установка (аппаратное обеспечение)» и «Система FAG VibroCheck: Применение (программное обеспечение)» предлагаются в едином пакете. Общая продолжительность программ составляет 4 дня.

Знакомство с продукцией F'IS: Система FAG DTECT X1 (с Administrator 3,8)**

Содержание курса: Опираясь на знания, полученные при прохождении курса «Прибор FAG Detector III Basic», участники обучения приобретают солидные знания как диагностики вибраций, так и функционирования онлайн системы мониторинга FAG DTECT X1, изучают возможности ее применения, знакомятся с управлением системой.

Целевая группа: Данная программа обучения предназначена, прежде всего, инженерам и техникам, связанным с обслуживанием оборудования, а также сотрудникам, заинтересованным в расширении своей технической компетенции.

Цель программы: Пройдя данный курс обучения, слушатели умеют, с помощью компьютерной системы мониторинга, детально идентифицировать дефекты и повреждения машин на основе анализа вибраций, проводимого посредством удаленного доступа.

Продолжительность: 4 день
(только по запросу)

** Как для WIPro



Обучение · Описание программы обучения Мониторинг технического состояния оборудования · Организация технического обслуживания

Знакомство с продукцией F'IS: FAG Детектор II

Содержание курса: В процессе обучения, слушатели получают солидные знания по устройству прибора FAG Detector II, знакомятся с его функциями, возможностями применения, обучаются обращению с этим измерительным устройством.

Целевая группа: Данная программа обучения предназначена, прежде всего, инженерам и техникам, связанным с обслуживанием оборудования, а также сотрудникам, заинтересованным в расширении своей технической компетенции. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: По завершению данного курса обучения, слушатели умеют, на основе анализа тенденций частотных характеристик, идентифицировать дефекты и повреждения машин.

Продолжительность: по запросу

Организация техническо- го обслуживания

Курс пользователя IPS-системы

Содержание курса: В центре внимания этой программы обучения находятся конфигурация и эксплуатация системы планирования и управления техническим обслуживанием (IPS-системы), установленной на предприятии клиента. Содержание учебной программы может корректироваться в соответствии с пожеланиями потребителей.

Целевая группа: Курс обучения ориентирован на персонал, обслуживающий IPS-систему на производстве. Программа не требует от слушателей специальных знаний.

Цель программы: Участники обучения приобретают навыки квалифицированной работы с системой и прочные знания по вопросам, вызывающим наибольшие затруднения.

Продолжительность:

По договоренности

Курс администратора IPS-системы

Содержание курса: Программа обучения рассматривает вопросы технического ухода и обслуживания IPS-системы, установленной на предприятии клиента. Содержание учебного курса корректируется, в соответствии с пожеланиями клиента и составом обучающихся. Более подробно могут рассматриваться вопросы обслуживания сервера, телекоммуникационной техники, работы с компьютерной базой данных, либо концепция сертификации.

Целевая группа: Курс обучения рассчитан на системных администраторов и пользователей, имеющих доступ к базе данных.

Цель программы: Обучение слушателей самостоятельной работе и обслуживанию IPS-системы.

Продолжительность:

По договоренности



Учебный технический центр Schaeffler, г. Хиршайд

Программы обучения • Учебные средства

Монтажный комплект и комплекты инструмента для практического обучения монтажу/демонтажу подшипников

Методическая литература по монтажу подшипников имеется в широком доступе, однако не содержит подробностей, без которых невозможно полноценное практическое обучение квалифицированному обращению с подшипниками. Поэтому инструкторы центров производственного обучения Schaeffler составили базовый учебный курс по монтажу подшипников.

Целью данного курса является обучение правильному выбору подшипника, технически грамотному монтажу/демонтажу, а также квалифицированному обслуживанию подшипникового узла.

Поэтому программа обучения состоит из двух этапов. В теоретической части, участникам обучения излагаются основные сведения о подшипниках, а практическая часть знакомит с навыками обращения с подшипниками при монтажных/демонтажных работах. На этапе теоретического обучения большое значение придается

слиянию воедино работы с чертежами, инженерных расчетов и специализированной теории. Работа на практическом этапе обучения связана с упрощенными прототипами валов и корпусов подшипников, посредством которых отрабатываются приемы монтажа/демонтажа соответствующих типов подшипников качества с применением механического и гидравлического инструмента.

Знакомство с применяемыми материалами происходит шаг за шагом; получаемая обучающимися информация по своей сложности не превышает требований, предъявляемых сегодня профессиональному обучению.

На основе базового учебного курса, с целью обучения могут детально разбираться такие агрегаты, как, например, коробки передач, насосы, ходовые винты, приводы колес грузовиков и т.д.

Руководство 1 (Теоретическая часть)

- Специальная теория
- Инженерные расчеты
- Чертежи

Руководство 2 (Теоретическая часть)

- Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием
- Демонтаж подшипников с цилиндрическим отверстием
- Гидравлический
- Тренинг по работе с корпусами подшипников и шейками валов

Технические характеристики:

Монтажный комплект:
Габариты 1135×710×380 мм
Вес (включая содержимое) 94 кг
рассчитан на проведение 10 вариантов монтажа:
на 5 валах
на 2 корпусах подшипников
на 3 монтажных узлах
Минимальный диаметр вала: 15 мм
Максимальный диаметр вала: 55 мм

Обозначение заказа
(монтажный стеллаж, включая содержимое, в комплекте с тренировочным стендом):
TRAINING-CABINET-MOD-1A-D

Всегда возможен заказ на иные демонстрационные модели обучения. Пожалуйста, обращайтесь по адресу: info@fis-services.com



Программы обучения · Учебные средства

Монтажный комплект 1

Отдельный корпус подшипника

Предназначен для следующих практических занятий:

- Проверка соответствия размеров и обозначения подшипника
- Монтаж закрепительной втулки и подшипника
- Монтаж фиксирующего подшипника
- Монтаж свободного подшипника
- Монтаж проходного вала
- Монтаж закрытого с одной стороны корпуса подшипника
- Демонтаж подшипника и закрепительной втулки

Обозначение заказа:

TRAINING-CABINET-MOD-1B



Монтажные комплекты 2 и 3

Монтажный комплект 2:

Вал и корпус подшипника

Предназначен для следующих практических занятий:

- Подобрать тип автоматического дозатора
- Проверка соответствия размеров и обозначения подшипника
- Монтаж подшипника на валу
- Определение позиции подшипника в осевом направлении
- Установка радиального уплотнения по валу
- Монтаж фиксирующего подшипника
- Демонтаж с применением механического съемника

Обозначение заказа:

TRAINING-CABINET-MOD-2



Монтажный комплект 3:

Гидравлический метод монтажа

Предназначен для следующих практических занятий:

- Монтаж с помощью нажимного винта
- Монтаж с применением гидравлической гайки
- Регулировка и проверка радиального зазора
- Определение позиции подшипника в осевом направлении с помощью шлицевой гайки и стопорной шайбы
- Демонтаж с применением масляного инжектора

Обозначение заказа:

TRAINING-CABINET-MOD-3



Учебные видеоматериалы

1 × 1 Подшипники качения

Видеокурс предназначен для приобретения базовых знаний о подшипниках качения.

Обозначение заказа:

TRAINING-VIDEO-201-D

Монтаж/ демонтаж подшипников качения.

Видеокурс поясняет важнейшие правила монтажа подшипников с помощью простых слов и образов.

Обозначение заказа:

TRAINING-VIDEO-202-D

Гидравлический метод монтажа/ демонтажа крупногабаритных подшипников

С помощью документальных и комбинированных съемок, в фильме показаны все применяемые устройства и методы гидравлического монтажа: насосы, гидравлические гайки, специальные съемные приспособления, закрепительные и стяжные втулки. Также продемонстрировано, что принимается во внимание при

посадке подшипника по конической, либо цилиндрической поверхности вала, а также, каким образом квалифицированно измерить радиальный зазор, или, соответственно, смещение подшипника в осевом направлении с тем, чтобы монтируемые детали заняли правильную позицию.

Обозначение заказа:

TRAINING-VIDEO-203-D

Публикации · Список продукции FAG · Соответствие обозначений заказов



Публикации 104

Список продукции FAG 105

Соответствие артикульных обозначений 109

Публикации

Публикации

WL 80 100	Монтаж подшипников качения
WL 80 102	Гидравлический метод монтажа/демонтажа подшипников
WL 80 134	Видеокурс FAG «Монтаж/демонтаж подшипников качения»
WL 80 135	Видеокурс FAG «Гидравлический метод монтажа/демонтажа подшипников качения»
	Монтаж/ демонтаж подшипников качения
WL 81 115	Смазывание подшипников качения
WL 80 143	Компетенция технического обслуживания оборудования
WL 81 116	Arcanol - Консистентная смазка для подшипников качения
WL 81 122	Смазочное устройство FAG Motion Guard
WL 82 102	Повреждения подшипников качения

Техническая информация о продукции

TI WL 80-14	Монтаж и демонтаж сферических роликовых подшипников с коническим отверстием
TI WL 80-38	Монтаж самоустанавливающихся сферических подшипников с закрепительной втулкой
TPI WL 80-50	Генераторы давления FAG
TPI WL 80-54	Нагревательные приборы FAG PowerTherm
TPI WL 80-55	Устройства FAG для выверки оборудования
TPI WL 80-56	Инструменты FAG для монтажа и демонтажа подшипников качения
TPI WL 80-57	Гидравлические гайки FAG
TPI WL 80-58	Приборы FAG для термического метода монтажа подшипников
TPI WL 80-60	Мониторинг технического состояния оборудования продуктов FAG
TPI WL 80-62	FAG Detector II – мобильное устройство сбора данных
TPI WL 80-64	FAG Detector III – решение для балансировки и контроля оборудования
TPI WL 80-65	Система мониторинга технического состояния машин и механизмов FAG DTECT X1
TI WL 80-66	Система FAG WiPro – защита ветротурбин
TPI WL 80-67	FAG VibroCheck Online – он-лайн система мониторинга технического состояния оборудования тяжелой промышленности
TPI WL 80-68	Устройства FAG Easy Check · Easy Check Online
TPI WL 80-69	Устройство FAG ProCheck – максимальная эффективность передового метода контроля работы оборудования
TI WL 80-70	Измерение и контроль конусообразной шейки вала с помощью измерительного устройства для конусов FAG MGK9205
TPI WL 80-71	Программы обучения работе с подшипниками качения и мониторингу состояния оборудования для начинающих и профессионалов
TPI WL 80-72	Восстановление и ремонт подшипников качения
FIS001	Smart Performance Program – объединенные компетенции ведут к успеху

Диски CD-ROM

CD Medias 4.2	Электронный каталог подшипников качения производства INA-FAG
CD – MGSM 2.0	Программа выбора устройства автоматической подачи смазки FAG Motion Guard (Motion Guard Select Manager)
CD-MM 1.1	Программа планирования и оптимизации монтажа подшипников (FAG Mounting Manager)

Список продукции FAG

Список продукции FAG		
Обозначение заказа	Изделие	Стр.
AGGREG-E700	Гидравлический агрегат FAG с электрическим приводом	27
AGGREG-P1000-1/P2500-2	Гидравлический агрегат FAG с пневматическим приводом	27
ARCA-GREASE-GUN	Бронированный шланг	53
ARCA-GREASE-GUN.HOSE	Бронированный рукав нагнетателя смазки Arcanol	53
ARCA-PUMP-25 (~180)	Смазочное устройство для 25 (180)-килограммового резервуара	53
ARCALUB-...	Автоматическое смазочное устройство COMPACT, заправленный смазочным материалом, без активирующего винта	49
ARCALUB-CLEAR-...	Автоматическое смазочное устройство COMPACT CLEAR, заправленный смазочным материалом, без активирующего винта	50
ARCALUB.ACTIVE-1M (~3M, ~6M, ~12M)	Активирующий винт для автоматического смазочного устройства Motion Guard COMPACT	49
ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-1M (~3M, ~6M)	Активирующий винт для автоматического смазочного устройства Motion Guard COMPACT CLEAR	50
ARCALUB.ACTIVE-POLAR	Активирующий винт для автоматического смазочного устройства Motion Guard COMPACT POLAR	50
ARCALUB.LC60-... (~LC120-..., ~LC250-...)	Контейнер объемом 60 (120, 250) см ³ для автоматического смазочного устройства модели CHAMPION	51
ARCALUB.LC120-...-KIT (~LC250-...-KIT)	Комплект автоматического смазочного устройства CHAMPION с электроприводом в комплекте с батареями и с картриджем объемом 120 (250)см ³	51
ARCALUB-C6-250-KIT (~500-KIT)	Автоматическое смазочное устройство для нескольких точек смазки CONCEPT6 с электроприводом в комплекте с батареями и с картриджем объемом 250(500) см ³	52
ARCALUB-C6-CONTROL-250-KIT (~500-KIT)	Автоматическое смазочное устройство для нескольких точек смазки CONCEPT6 с электроприводом в комплекте с батареями	52
ARCANOL-ANTICORROSIONOIL-400G	Аэрозольный баллон с антикоррозионной смазкой Arcanol	42
ARCANOL-BIO2-...	Специальная экологически безопасная смазка	47
ARCANOL-FOOD2-...	Специальная смазка для безопасного контакта с пищевыми продуктами	47
ARCANOL-LOAD150-...	Специальная смазка для применения в условиях увеличенных нагрузок и повышенных оборотов	46
ARCANOL-LOAD220-...	Специальная смазка для применения в условиях увеличенных нагрузок и повышенных оборотов	46
ARCANOL-LOAD400-...	Специальная смазка для применения в условиях максимальных нагрузок и средних частот вращения	46
ARCANOL-LOAD1000-...	Специальная смазка для применения в условиях максимальных нагрузок и низких частот вращения	46
ARCANOL-MULTITOP-...	Универсальная смазка для применения в условиях повышенных нагрузок, частот вращения и высоких температур	46

Список продукции FAG

Список продукции FAG		
Обозначение заказа	Изделие	Стр.
ARCANOL-MULTI2-...	Универсальная смазка для нормально нагруженных подшипников диаметром ≤ 62 мм	46
ARCANOL-MULTI3-...	Универсальная смазка для нормально нагруженных подшипников диаметром > 62 мм	46
ARCANOL-SPEED2,6-...	Специальная смазка для применения в условиях максимальных частот вращения и низких температур	47
ARCANOL-TEMP90-...	Специальная смазка для применения в условиях высоких и низких температур	47
ARCANOL-TEMP110-...	Специальная смазка для применения в условиях высоких температур и высоких частот вращения	47
ARCANOL-TEMP120-...	Специальная смазка для применения в условиях высоких температур и увеличенных нагрузок	47
ARCANOL-TEMP200-...	Специальная смазка для применения в условиях максимальных температур	47
ARCANOL-VIB3-...	Специальная смазка для применения в условиях высоких температур, увеличенных нагрузок, при колебательном движении	47
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-...	Монтажная паста Arcanol	42
BEARING-MATE250-450 (~450-650; ~650-850)	Инструмент для транспортировки и монтажа подшипников качения с наружным диаметром 250–450 мм (450–650 мм; 650–850 мм)	40
COIL...X...-LOW..	Катушка электроиндукционного нагревательного устройства	35
COIL.TRAFO-...	Однофазный сухой трансформатор для нагревательных устройств	35
DETECT2-1MB-KIT	Детектор II	65
DETECT3-KIT	Детектор III	66
EASY-CHECK	Easy Check	67
EASY-CHECK-ONLINE	Easy Check Online	67
FEELER-GAUGE-100 (~300)	Измерительные щупы длиной 100 (300) мм, 13(23) пластины	36
FITTING-TOOL-ALU-10-50	Комплект монтажного инструмента (алюминий) для подшипников качения с диаметром отверстия 10 – 50 мм	8
FITTING-TOOL-STEEL-10-50	Комплект монтажного инструмента (сталь) для подшипников качения с диаметром отверстия 10 – 50 мм	8
GLOVE1 (~2)	Термостойкие (термо- и маслостойкие) перчатки	41
HEATER10	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 10 кг	32
HEATER20	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 20 кг	32
HEATER35	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 35 кг	32
HEATER150	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 150 кг	32
HEATER300	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 300 кг	33
HEATER600	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 600 кг	33

Список продукции FAG

Список продукции FAG		
Обозначение заказа	Изделие	Стр.
HEATER1200	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 1 200 кг	33
HEATER3000	Индукционное нагревательное устройство для деталей весом до 3 000 кг	33
HEATER-PLATE	Электроплитка (1 500 Вт)	31
HEATER-PLATE-370C	Электроплитка (2 200 Вт)	31
HEATING-RING-...	Нагревательное кольцо для внутренних колец игольчатых и цилиндрических роликовых подшипников	34
HEATING-RING.PASTE-20ML	Теплопроводящая паста (одноразовый шприц 20 мл)	34
HYDNUT...	Гидравлическая гайка с внутренней метрической резьбой	19
HYDNUT...-HEAVY	Гидравлическая гайка усиленного исполнения с гладким отверстием	19
HYDNUT...-INCH	Гидравлическая гайка с внутренней дюймовой резьбой	19
HYDNUT.GAUGE-DISPLACE	Прибор для измерения перемещения гайки HYDNUT	20
INJECT1600 (~2500)	Масляный инжектор 1 600 бар (2 500 бар)	24
INJECT1600.VALVE (~2500.VALVE)	Клапан для масляного инжектора 1 600 бар (2 500 бар)	24
INJECT1600-SET (~2500-SET)	Комплект из масляного инжектора 1 600 бар (2 500 бар) и клапана	24
KLR...	Коническое кольцо-калибр	36
LASER-INLINE	Прибор для центрирования валов	58
LASER-SMARTY2	Прибор для выставления ременных шкивов	56
LASER-TRUMMY2	Прибор для контроля натяжения приводного ремня	57
LASER.SHIM..X...	Пластины-шаблоны для прибора Top-Laser	60
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM..	Двухкрючковые ключи для шлицевых гаек KM..	11
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM...-KIT	Комплекты двухкрючковых ключей для шлицевых гаек KM..	11
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM...-...-SET	Набор двухкрючковых ключей (для гаек серии KM5 – KM8/KM9 – KM13)	11
LOCKNUT-FACEPIN-...	Шарнирные ключи для прецизионных гаек серии LNP...	10
LOCKNUT-FLEXIHOOK-...	Шарнирные крючковые ключи для шлицевых гаек серии KM или прецизионных гаек серии ZM(A)...	10
LOCKNUT-FLEXIPIN-...	Цапфовые шарнирные ключи для прецизионных гаек серии AM..	10
LOCKNUT-HOOK-KM...	Крючковые ключи для шлицевых гаек KM..	9
LOCKNUT-SOCKET-KM...	Торцовые ключи для шлицевых гаек KM..	9
MGA31-...	Измерительный прибор для наружной огибающей окружности	39
MGI21-...	Измерительный прибор для внутренней огибающей окружности	39
MGK132 (~133)	Измерительный прибор для конических поверхностей \varnothing 90...510 мм (27...205 мм)	38
MGK9205-12.SET (~30.SET)	Комплект измерительных приборов конических поверхностей для больших диаметров, конусность - 1:12 (1:30)	37

Список продукции FAG

Список продукции FAG		
Обозначение заказа	Изделие	Стр.
PULLER...	Механический съемник для подшипников малых размеров	12
PULLER-HYD...	Гидравлический съемник	15
PULLER-INTERNAL10/100-SET	Набор внутренних съемников (для подшипников с диаметром отверстия от 10 мм до 100 мм)	14
PULLER-TRISECTION-...	Трехсекционные пластины	17
PUMP1000-...L (~1600-...L, ~2500-...L)	Ручной насос в комплекте с принадлежностями	25
PUMP2500-0,2L-KIT	Комплект с насосом высокого давления (2 500 бар)	26
PUMP4000-0,2L	Насос высокого давления (4 000 бар) с принадлежностями	26
PUMP.ADAPTER-A-...(~B-...)	Переходники и проставки для насосов высокого давления	28
PUMP.HOLDER-2 (~3)	Кронштейн насоса без (с) присоединения манометра	29
PUMP...MANO-G1/2	Манометр	29
PUMP...MANO-DIGI	Цифровой манометр	29
PUMP.NIPPLE-A-...(~B-...)	Принадлежности для насоса, переходник	28
PUMP.PIPE-...	Принадлежности для насоса, трубка высокого давления	30
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-...	Принадлежности для насоса, переходник для ручного насоса	30
SNAP-GAUGE-.../...	Калибр-скобы для окружностей	38
SNAP-GAUGE.MASTER...	Диск-шаблон для калибр-скобы	38
SOUND-CHECK	Акустический детектор	64
TACHOMETER	Электронный тахометр	63
TEMP-CHECK-CONTACT	Прибор для измерения температуры, контактный	62
TEMP-CHECK-PLUS	Инфракрасный прибор для измерения температуры, бесконтактный	62
TOOL-RAILWAY-AGGREGATE	Передвижной гидравлический агрегат для серийного монтажа подшипников серии TAROL	27
TRAINING-CABINET-MOD-1A-D (~E, ~F, ~NL)	Монтажный стеллаж, включая содержимое, в комплекте с тренировочным стендом для базового обучающего курса на немецком (английском, французском, нидерландском) языке	100
TRAINING-CABINET-MOD-1B (~2, ~3)	Кейс с образцами подшипников качения, монтажным инструментом для проведения практических занятий	101
TRAINING-VIDEO-201-D (E)	Видеокурс: общие сведения о подшипниках	101
TRAINING-VIDEO-202-D (E)	Видеокурс: монтаж/демонтаж подшипников	101
TRAINING-VIDEO-203-D (E)	Видеокурс: гидравлический монтаж подшипников	101

Соответствие обозначений заказов

Соответствие обозначений заказов	
Обозначения заказа для Европы	Обозначение заказа для неевропейских стран
AGGREG-E700 AGGREG-P1000-1/P2500-2	AGGREGATE.E700 AGGREGATE.P1000/2500
ARCA-GREASE-GUN ARCA-GREASE-GUN.HOSE	ARCA.GREASE-GUN ARCA.GREASE-GUN.HOSE
ARCA-PUMP-25 (~180)	ARCA.PUMP.25 (~180)
ARCALUB-... ARCALUB-CLEAR-...	ARCA.LUB. ... ARCA.LUB.CLEAR
ARCALUB.ACTIVE-1M (~3M, ~6M, ~12M) ARCALUB.ACTIVE-CLEAR-1M (~3M, ~6M) ARCALUB.ACTIVE-POLAR	ARCA.LUB.ACTIVE.1M (~3M, ~6M, ~12M) ARCA.LUB.ACTIVE.CLEAR.1M (~3M, ~6M) ARCA.LUB.ACTIVE.POLAR
ARCALUB.LC60-... (~LC120-..., ~LC250-...) ARCALUB.LC120-...-KIT (~LC250-...-KIT)	ARCA.LUB.LC60 (~LC120, ~LC250) ARCA.LUB.LC120.SET (~LC250.SET)
ARCALUB-C6-250-KIT (~500-KIT) ARCALUB-C6-CONTROL-250-KIT (~500-KIT)	ARCA.LUB.C6-250.KIT (~500.KIT) ARCA.LUB.C6-CONTROL-250.KIT (~500.KIT)
ARCANOL-ANTICORROSIONOIL-400G	ARCA.ANTICORROSIONOIL.400G
ARCANOL-BIO2-... ARCANOL-FOOD2-... ARCANOL-LOAD150-... ARCANOL-LOAD220-... ARCANOL-LOAD400-... ARCANOL-LOAD1000-... ARCANOL-MULTITOP-... ARCANOL-MULTI2-... ARCANOL-MULTI3-... ARCANOL-SPEED2,6-... ARCANOL-TEMP90-... ARCANOL-TEMP110-... ARCANOL-TEMP120-... ARCANOL-TEMP200-... ARCANOL-VIB3-...	ARCA.GREASE.BIO2... ARCA.GREASE.FOOD2... ARCA.GREASE.LOAD150... ARCA.GREASE.FOOD2... ARCA.GREASE.LOAD400... ARCA.GREASE.LOAD1000... ARCA.GREASE.MULTITOP... ARCA.GREASE.MULTI2... ARCA.GREASE.MULTI3... ARCA.GREASE.SPEED2,6... ARCA.GREASE.TEMP90... ARCA.GREASE.TEMP110... ARCA.GREASE.TEMP120... ARCA.GREASE.TEMP200... ARCA.GREASE.VIB3...
ARCANOL-MOUNTINGPASTE-...	ARCA.MOUNTINGPASTE...
BEARING-MATE250-450 (~450-650; ~650-850)	BEARING.MATE250-450 (~450-650; ~650-850)

Соответствие обозначений заказов

Соответствие обозначений заказов	
Обозначения заказа для Европы	Обозначение заказа для неевропейских стран
COIL...X...-LOW. COIL.TRAFO-...	COIL.../...LOW.. COIL.TRANSFORMER...
DETECT2-1MB-KIT DETECT3-KIT	FIS.DETECTORII.SET.1MB FIS.DETECTORIII.KIT
EASY-CHECK EASY-CHECK-ONLINE	FIS.EASYCHECK.V1 FIS.EASYCHECK.ONLINE.SET
FEELER-GAUGE-100 (~300)	FEELER.GAUGE100 (~300)
FITTING-TOOL-ALU-10-50 FITTING-TOOL-STEEL-10-50	FITTING.TOOL.ALU.SET10-50 FITTING.TOOL.STEEL.SET10-50
GLOVE1 (~2)	HANDSCHUH1 (~2)
HEATER10 HEATER20 HEATER35 HEATER150 HEATER300 HEATER600 HEATER1200 HEATER3000	HEATER10 HEATER20 HEATER35 HEATER150 HEATER300 HEATER600 HEATER1200 HEATER3000
HEATER-PLATE HEATER-PLATE-370C	HEATER.PLATE HEATER.PLATE.370C
HEATING-RING-... HEATING-RING.PASTE-20ML	HEATING.RING... HEATING.RING.PASTE.20ML
HYDNUT... HYDNUT...-HEAVY HYDNUT...-INCH HYDNUT.GAUGE-DISPLACE	HYD.NUT... HYD.NUT...HEAVY HYD.NUT...INCH HYD.NUT.DISPLACE.GAUGE
INJECT1600 (~2500) INJECT1600.VALVE (~2500.VALVE) INJECT1600-SET (~2500-SET)	OILINJECTOR1600 (~2500) OILINJECTOR....VALVE OILINJECTOR....SET
KLR...	KLR...

Соответствие обозначений заказов

Соответствие обозначений заказов	
Обозначения заказа для Европы	Обозначение заказа для неевропейских стран
LASER-INLINE	LASER.INLINE
LASER-SMARTY2	LASER.SMARTY2
LASER-TRUMMY2	LASER.TRUMMY2
LASER.SHIM..X...	LASER.SHIMS...
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM..	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM...
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM...-KIT	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM...KIT
LOCKNUT-DOUBLEHOOK-KM...-...-SET	LOCKNUT.DOUBLEHOOK.KM...SET
LOCKNUT-FACEPIN-...	LOCKNUT.FACE-PIN...
LOCKNUT-FLEXIHOOK-...	LOCKNUT.FLEXI-HOOK...
LOCKNUT-FLEXIPIN-...	LOCKNUT.FLEXI-PIN...
LOCKNUT-HOOK-KM...	LOCKNUT.HOOK.KM...
LOCKNUT-SOCKET-KM...	LOCKNUT.SOCKET.KM...
MGA31-...	MGA31
MGI21-...	MGI21
MGK132 (~133)	MGK132 (~133)
MGK9205-12.SET (~30.SET)	MGK9205.12.SET (~30.SET)
PULLER...	ABZIEHER...
PULLER-HYD...	PULLER.HYD...
PULLER-INTERNAL10/100-SET	PULLER.INTERNAL.SET10-100
PULLER-TRISECTION-...	PULLER.TRISECTION...
PUMP1000-...L (~1600-...L, ~2500-...L)	PUMP1000...L (~1600...L, ~2500...L)
PUMP2500-0,2L-KIT	PUMP2500.0,2L.SET
PUMP4000-0,2L	PUMP4000.0,2L
PUMP.ADAPTER-A-...(~B-...)	PUMP.ADAPTER.A....(~B....)
PUMP.HOLDER-2 (~3)	PUMP.HOLDER.2 (~3)
PUMP....MANO-G1/2	PUMP....MANO.G1/2
PUMP....MANO-DIGI	PUMP....MANO.DIGI
PUMP.NIPPLE-A-...(~B-...)	PUMP.NIPPLE.A....(~B....)
PUMP.PIPE-...	PUMP.PIPE-...

Соответствие обозначений заказов

Соответствие обозначений заказов	
Обозначения заказа для Европы	Обозначение заказа для неевропейских стран
PUMP.SLEEVE-CONNECTOR-...	PUMP.SLEEVE.CONNECTOR....
SNAP-GAUGE-.../...	SNAP.GAUGE...-...
SNAP-GAUGE.MASTER...	SNAP.GAUGE.MASTER.DISK
SOUND-CHECK	SOUND.CHECK
TACHOMETER	TACHOMETER
TEMP-CHECK-CONTACT	TEMP.MG
TEMP-CHECK-PLUS	TEMP.CHECK.PLUS
TOOL-RAILWAY-AGGREGATE	TAROL.MOUNTING.AGGREGATE
TRAINING-CABINET-MOD-1A-D (~E, ~F, ~NL)	MOUNTING.CABINET.D (~E, ~F, ~NL)
TRAINING-CABINET-MOD-1B (~2, ~3)	MOUNTING.CABINET.SET3 (~SET1, ~SET2)
TRAINING-VIDEO-201-D (E)	VIDEOFILM201D (E)
TRAINING-VIDEO-202-D (E)	VIDEOFILM202D (E)
TRAINING-VIDEO-203-D (E)	VIDEOFILM203D (E)

«Шэффлер Руссланд»

Москва (Россия)

Телефон: +7 (495) 737-76-60

Факс: +7 (495) 737-76-61

info@schaefflerrussland.ru

www.schaefflerrussland.ru

Представительство в Санкт-Петербурге (Россия)

Телефон: +7 (812) 325-22-92

Факс: +7 (812) 325-22-93

info@schaeffler.spb.ru

www.schaefflerrussland.ru

Представительство Schaeffler KG в Минске (Республика Беларусь)

Телефон: +375 (17) 256-30-02

Факс: +375 (17) 256-30-04

fagminsk@mail.bn.by

Представительство Schaeffler KG в Киеве (Украина)

Телефон: +38 (044) 593-02-81

Факс: +38 (044) 593-02-83

fag@fag.kiev.ua

Schaeffler KG Buro Baltikum (Латвия)

Телефон: +371 67 06-37-99

Факс: +371 67 06-37-96

info@ina.lv

Schaeffler KG

Postfach 1260

97419 Schweinfurt (Germany)

Georg-Schäfer-Straße 30

97421 Schweinfurt (Germany)

Телефон: +49 2407 9149-66

Факс; +49 2407 9149-59

E-Mail: info@fis-services.com

Интернет www.fis-services.com

Данная брошюра была тщательно составлена и проверена на наличие ошибок. Все же мы не несем ответственность за возможные опечатки или неполноту информации. Мы оставляем за собой право внесения изменений, обусловленных техническим прогрессом.
© Schaeffler KG · 2009, февраль
Перепечатка, в том числе частичная, только с нашего согласия.
WL 80 250/3 RuA