

## Инструменты FAG для выверки оборудования Top-Laser: SMARTY · INLINE · SHIMS

Техническая информация

# Top-Laser SMARTY

Свойства и преимущества • основное применение • определяемые ошибки

Top-Laser SMARTY - недорогой прибор для выставления ременных и цепных передач. SMARTY может внести значительный вклад в предупредительное обслуживание оборудования. За счёт его применения уменьшается вибрация, т.к. значительно уменьшается износ ремней, шкивов, подшипников и уплотнений. Это означает более длительный срок службы и большую надёжность машин и механизмов, меньшие затраты энергии и, в целом, большую экономичность.

## Свойства и преимущества

- показывает параллельность и угловые смещения обоих шкивов
- значительно быстрее и точнее в работе, чем другие традиционные методы
- применим для вертикально и горизонтально расположенных механизмов
- при работе нужен только один человек
- применим для немагнитных шкивов и звездочек

## Основное применение



Устройство прибора

## Определяемые ошибки



# Top-Laser SMARTY

Прост в применении

## Прост в применении

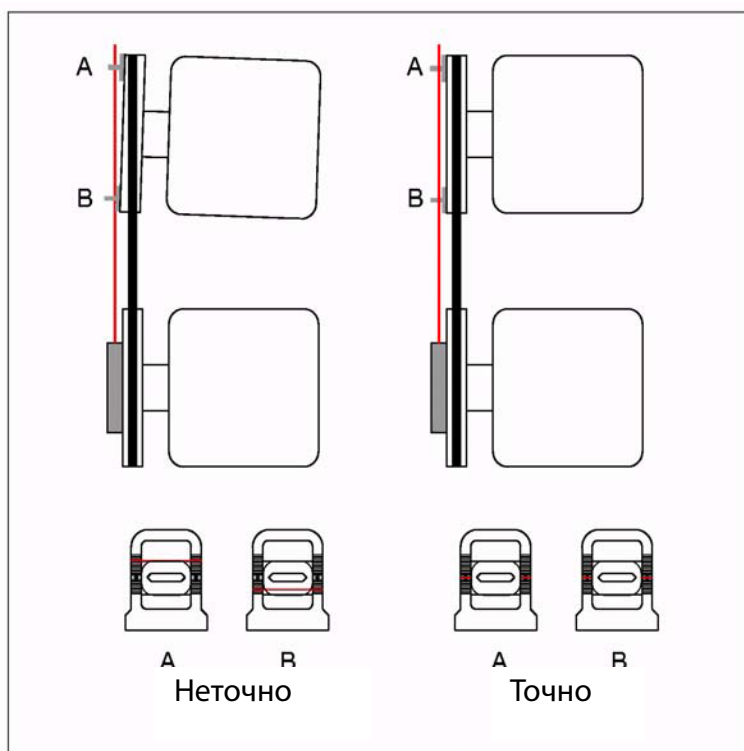
Прибор устанавливается за несколько секунд. Линия лазера легко различима на мишенях. Если луч лазера перекрывает шлицы на мишенях, значит ваше оборудование правильно установлено. Проще не бывает!

## Алюминиевые шкивы

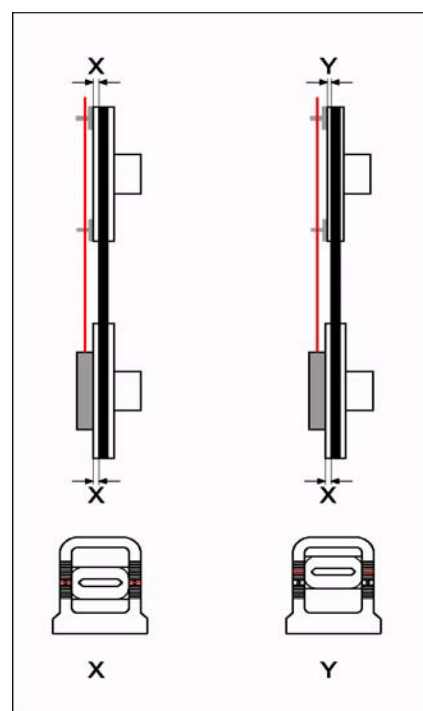
Благодаря своему малому весу прибор и мишени могут быть закреплены к немагнитным шкивам двухсторонней клейкой лентой.

## Юстировка лазерного луча

Генерируемый прибором лазерный луч выставлен параллельно плоскости магнитов крепления. Юстировка может быть на ровной поверхности проверена и, при необходимости, откорректирована обслуживающим персоналом.



Выставление на примере ременной передачи



При различной толщине шкивов смещают шлицы внутри мишени

# Top-Laser SMARTY

Технические данные • обозначение для заказа • запасные части

## Технические данные

### Генератор лазерного луча

Шкивы	≥ 60мм Ø
Угол лазерного луча	78 °
Класс лазера	2
Дальность действия	10 м
Батарейки	2 x R6(AA) 1,5 В
Длительность работы	24 часа непрерывно
Выходная мощность	<1 мВт
Длина волны лазерного луча	635-670 нм
Корпус	АБС пластмасса
Размеры Ш x В x Г	188 x 60 x 28 мм
Вес	0,3 кг

**Мишени** 2 магнитные мишени

**Точность** лучше чем 0,5 мм или 0,2 ° \*)

\*) общепринятое правило для отклонения (независимо от типа ремня): менее 0,25 ° (4,4 мм/м)

## Обозначение для заказа

Лазерный прибор в комплекте с 2 мишенями, 2 батарейками и инструкцией по эксплуатации, в чехле:  
**LASER.SMARTY**



## Меры безопасности:

Не направлять лазерный луч в глаза себе и окружающим.

## Запасная часть

1 магнитная мишень  
**LASER.SMARTY.TARGET**



## Top-Laser INLINE

Преимущества • применение • объём поставки • обозначение для заказа

### Top-Laser INLINE

Более половины всех внеплановых простоев оборудования обусловлены дисбалансом и несоосностью. Они могут возникать и при применении гибких муфт.

FAG Top-Laser INLINE - это современная система центровки соединенных валов на компьютерной базе, позволяющая значительно повысить ресурс оборудования.

### Достоинства

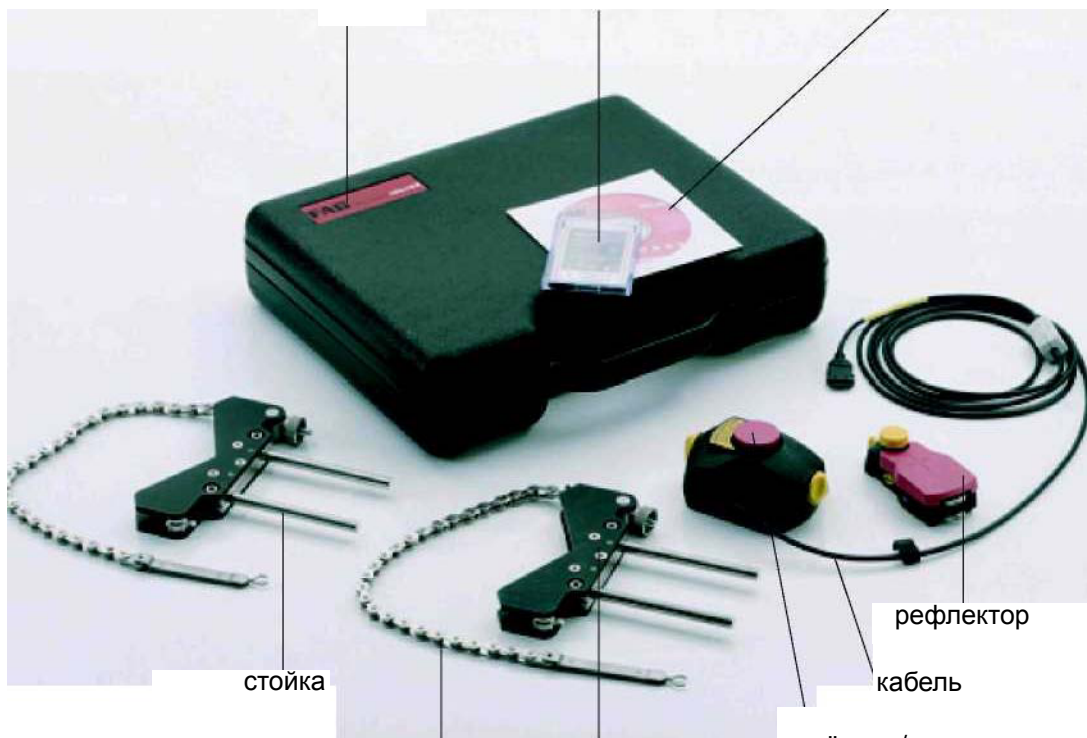
- простота монтажа
- автоматический процесс измерения и позиционирования исключает возможность ошибок даже при обслуживании необученным персоналом
- более точная центровка, по сравнению с обычным методом (индикатор и линейка),
- быстрота измерения за счёт "Continuous Sweep" (непрерывное вращательное движение/запатентованный метод); для измерения достаточно поворота на 70 ° (положение и направление вращения произвольны)

- оптимизированное измерение за счёт "Single Beam Technology" (двойной путь лазерного луча за счёт отражения)
- помогает сократить потери из-за вибрации и трения
- увеличивает производительность за счёт более длительной работы оборудования
- значительно меньшее потребление энергии
- использование с обычным ноутбуком
- возможно использование с анализатором FAG Bearings Analyser

чемоданчик

PC-карта

Программ.обеспечение



стойка

цепь

зажим

приёмник/передатчик

кабель

рефлектор

### Применение

FAG Top-Laser INLINE предназначен для центровки соединенных валов моторов, насосов, вентиляторов и редукторов (на подшипниках качения)

### Объём поставки

- 1 приёмник / передатчик (с кабелем 3 м)
- 1 рефлектор
- 2 зажима
- 2 фиксирующие цепи (300 мм)
- 4 стойки (115 мм)
- 1 программное обеспечение (руководство, CD)
- 1 чемодан
- 1 PC-карта (серийная карта памяти)

**Обозначение для заказа**(FAG Top-Laser INLINE в комплекте):

**LASER.INLINE**

# Top-Laser INLINE

Принадлежности

## Принадлежности

Обширная программа дополнительных принадлежностей расширяет возможности применения базового прибора LASER.INLINE. Принадлежность могут поставляться комплектом в прочном и удобном ручном чемоданчике, также возможна индивидуальная комплектация (подетальный заказ).

### Принадлежности

#### Принадлежности к LASER.INLINE

Комплект принадлежностей	1 шт.	<b>LASER.INLINE.ACCESS.SET</b>
Фиксирующие цепи длиной 600 мм	2 шт.	<b>LASER.INLINE.CHAIN600</b>
Фиксирующие цепи длиной 1500 мм	2 шт.	<b>LASER.INLINE.CHAIN1500</b>
Стойки длиной 150 мм	4 шт.	<b>LASER.INLINE.POST150</b>
Стойки длиной 200 мм	4 шт.	<b>LASER.INLINE.POST200</b>
Стойки длиной 250 мм	4 шт.	<b>LASER.INLINE.POST250</b>
Стойки длиной 300 мм	4 шт.	<b>LASER.INLINE.POST300</b>
Магнитный зажим	2 шт.	<b>LASER.INLINE.MAGNET</b>
Чемоданчик (пустой)	1 шт.	<b>LASER.INLINE.ACCESS.SUITCASE</b>

#### Цепи

Для монтажа зажимов на валах

- длиной 600 мм для валов с макс. Ø 200 мм
- длиной 1500 мм для валов с макс. Ø 500 мм



#### Стойки

Для монтажа измерительных приборов на зажимах

- длиной 150 мм
- длиной 200 мм
- длиной 250 мм
- длиной 300 мм



#### Магнитный зажим

Для быстрого монтажа и точной юстировки измерительных приборов на узких фланцах муфт



# Top-Laser INLINE

Запасные части

## Приёмник / передатчик

компактный, прочный генератор сигнала как источник и приёмник видимого лазерного луча (красный)

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.TRANS**

## Кабель

Для обеспечения питания приёмника / передатчика и обмена данными с панелью управления

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.CABLE**



## Рефлектор

Призма в компактном корпусе. Закрепляется на фиксирующем устройстве рычажком

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.REFL**



## Зажим

Базовый элемент фиксирующего устройства

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.BRACKET**

**2 фиксирующие цепи** длиной 300 мм

для валов с макс.  $\varnothing$  100 мм  
для монтажа зажимов на валах

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.CHAIN300**



## Top-Laser INLINE

Запасные части

### 4 Стойки длиной 115 мм

для монтажа на зажимах измерительных приборов

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.POST115**



### Программное обеспечение

Совместимая с Windows компьютерная программа для сохранения данных о размерах оборудования и его центровке, оценке и вывода на печать результатов

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.SOFTWARE**



### Чемоданчик

Чёрный пластмассовый чемоданчик с пенопластовой вставкой для щадящей транспортировки прибора

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.CHAIN300**



### PC-Карта - серийная карта памяти (Тип II)

Воткнуть в компьютер для подключения Top-Laser INLINE

Обозначение для заказа  
**LASER.INLINE.PCCARD**



# Top-Laser INLINE

Прост в применении

## Прост в применении

По обеим сторонам муфты смонтировать под одинаковым углом цепное фиксирующее устройство. Приёмник / передатчик закрепить на стороне, принятой за стационарную (насос, вентилятор).

Рефлектор смонтировать на стороне, принятой за подвижную (мотор).

Приёмник / передатчик подсоединить к карте памяти, карту подключить к ноутбуку.

Программное обеспечение Top-Laser INLINE активировано.

**DIM** - указать три размера, см. рис 1.

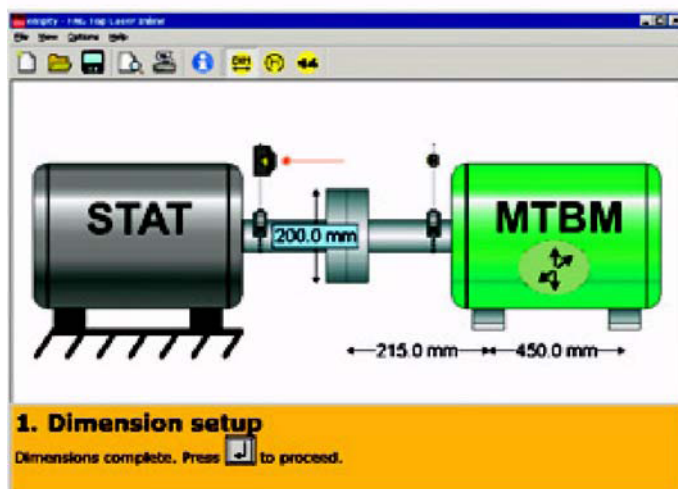
**M** - указать положение приёмника / передатчика и рефлектора относительно муфты.

Лазерный луч центрируется в соответствии с расположением на мониторе. См .рис.2

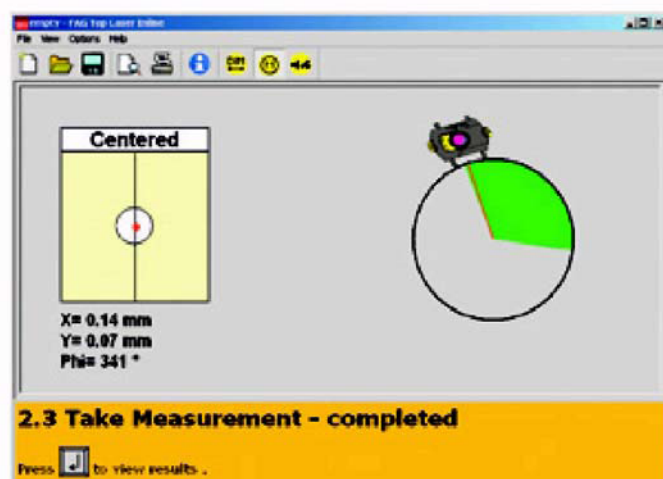
При повороте соединённых валов на угол не менее  $70^\circ$  измеряются отклонения в горизонтальном и вертикальном направлениях.

**ERG** - как результат получают величину в мм (дюймах), на которую необходимо поднять или опустить переднюю или заднюю лапу мотора (добавить или удалить калиброванные пластины Top-Laser SHIMS, см. страницу 10). Для центровки в горизонтальном направлении мотор сдвигают, поворачивая на лапах (представление в режиме реального времени).

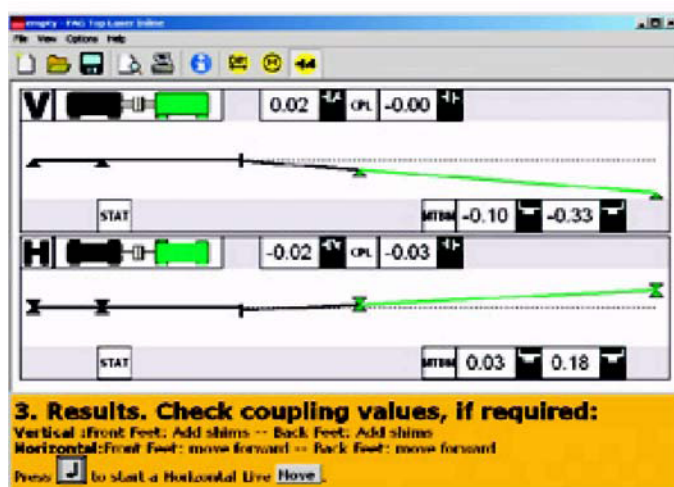
По окончании проводится контрольный замер правильности центровки.



Ввод данных



Процесс измерений



Результаты измерений

# Top-Laser INLINE

Технические данные

## Технические данные

Приемник/Передатчик		
Метод измерения:	Коаксиальный, отраженный лазерный луч	
Класс защиты:	IP67 (пыле- и водонепроницаемый)	
Защита от внешнего освещения	да	
Хранение:	от -20 до +80 °C	от -4 до +176 °F
Рабочая температура:	от 0 до +55 °C	от 32 до +131 °F
Габаритные размеры(Ш x В x Г):	≈ 107 x 70 x 49 мм	≈ 4,213 x 2,756 x 1,929 "
Масса:	≈ 177 г	≈ 0,39 фунтов
Лазер (Ga-Al-As полупроводниковый лазер)		
Длина волны (типичная):	670 нм (красный, видимый)	
Класс лазера:	2; FDA 21CFR 1000 & 1040	
Мощность луча:	< 1 мВт	
Техника безопасности:	<b>Не направлять в глаза!</b>	
Интерфейс:	Последовательная карта ввода-вывода PCMCIA, тип II	
Детектор		
Диапазон измерения:	± 4 мм	± 0,157 "
Разрешение:	1 мкм	
Точность:	лучше 2%	
Угломер		
Диапазон измерений:	0 - 360 °	
Разрешение:	до 1 °	
Рефлектор		
Тип:	90 ° пентапризма	
Класс защиты:	IP67 (пыле- и водонепроницаемый)	
Точность:	лучше 1%	
Хранение:	от -20 до +80 °C	от -4 до +176 °F
Рабочая температура:	от -20 до +60 °C	от -4 до +140 °F
Габаритные размеры (Ш x В x Г)	≈ 100 x 41 x 35 мм	≈ 3,937 x 1,614 x 1,378 "
Масса:	≈ 65 г	≈ 0,143 фунтов
Чемоданчик		
Материал:	Стандартный ABS, черный, тест на падение 2 м	
Габаритные размеры (Ш x В x Г):	≈ 470 x 400 x 195 мм	≈ 18,503 x 15,748 x 7,677 "
Масса (со стандартным комплектом принадлежностей)	≈ 6,8 кг	≈ 15 фунтов
Область применения		
Валы диаметром	Мин. 12 мм, макс. (с принадлежностями) 500 мм	Мин. 0.472 ", макс. 19.685 "

# Top-Laser SHIMS

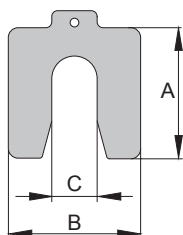
Калиброванные прокладки для прибора FAG для центровки валов

## Top-Laser SHIMS

Для устранения определенной приборами FAG Top-Laser вертикальной несоосности применяют прокладки FAG Top-Laser Shims. Существуют прокладки 6 толщин (0,05; 0,10; 0,20; 0,50; 0,70; 1,00 мм) и 3 размеров (C=15,23 или 32 мм).

**Объём поставки комплекта** - чемоданчик с набором пластин по **20** шт. каждого размера и толщины, т.е. **360** шт., и крючок для вытаскивания.

Обозначение для заказа **LASER.SHIMS.SET**

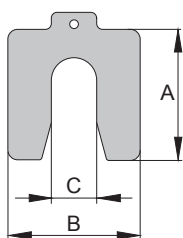


Top-Laser SHIMS Set					
Обозначение заказа Комплект FAG	Размеры			Количество пластин	Вес кг
	A мм	B	C		
LASER.SHIMS.SET (по 20 пластин 3-х размеров и 6 толщин, в чемоданчике)	55	50	15	360	6,7
	75	70	23		
	90	80	32		

# Top-Laser SHIMS

Запасные части принадлежности

## Запасные части



### Пример обозначения заказа запасных частей

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

**LASER.SHIMS15.0,20**

### Top-Laser SHIMS запасные части

Обозначение заказа	Размеры			Количество пластин	Масса Г
	A мм	B	C		
<b>FAG</b>					
LASER.SHIMS15.0,05	55	50	15	10	11
LASER.SHIMS15.0,10	55	50	15	10	22
LASER.SHIMS15.0,20	55	50	15	10	44
LASER.SHIMS15.0,50	55	50	15	10	110
LASER.SHIMS15.0,70	55	50	15	10	155
LASER.SHIMS15.1,00	55	50	15	10	220
(LASER.SHIMS15.2,00 по запросу)					
LASER.SHIMS23.0,05	75	70	23	10	21
LASER.SHIMS23.0,10	75	70	23	10	42
LASER.SHIMS23.0,20	75	70	23	10	84
LASER.SHIMS23.0,50	75	70	23	10	210
LASER.SHIMS23.0,70	75	70	23	10	295
LASER.SHIMS23.1,00	75	70	23	10	420
(LASER.SHIMS23.2,00 по запросу)					
LASER.SHIMS32.0,05	90	80	32	10	29
LASER.SHIMS32.0,10	90	80	32	10	58
LASER.SHIMS32.0,20	90	80	32	10	115
LASER.SHIMS32.0,50	90	80	32	10	290
LASER.SHIMS32.0,70	90	80	32	10	410
LASER.SHIMS32.1,00	90	80	32	10	580
(LASER.SHIMS32.2,00 по запросу)					

## Принадлежности

### Top-Laser SHIMS принадлежности

Обозначение заказа	Размеры			Количество пластин	Масса Г
	A мм	B	C		
<b>FAG</b>					
LASER.SHIMS44.0,05	125	105	44	10	53
LASER.SHIMS44.0,10	125	105	44	10	105
LASER.SHIMS44.0,20	125	105	44	10	210
LASER.SHIMS44.0,50	125	105	44	10	530
LASER.SHIMS44.0,70	125	105	44	10	740
LASER.SHIMS44.1,00	125	105	44	10	1050
(LASER.SHIMS44.2,00 по запросу)					

### Пример обозначения заказа принадлежностей

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

**LASER.SHIMS44.0,10**

## **Заметки**

## **Шэффлер КГ**

Представительство в Москве (Россия)

телефон: +7 (495) 737-76-60, 737-76-61

факс: +7(495) 737-76-53

inarussia@col.ru

fagmoskau@col.ru

Представительство в Минске (Республика Беларусь)

телефон: +375 (17) 256-30-02

факс: +375 (17) 256-30-04

fagminsk@mail.bn.by

Представительство в Киеве (Украина)

телефон: +38 (044) 253-76-30

факс: +38 (044) 253-96-42

fag@fag.kiev.ua

Schaeffler KG Buro Baltikum

телефон: +371 706-37-95

факс: +371 706-37-96

info@ina.lv

### **FAG Kugelfischer AG**

Geschäftsbereich Industrial  
Bearings and Services

Postfach 1260

D-97419 Schweinfurt

Georg-Schäfer-Straße 30

97421 Schweinfurt

Phone: +49 2407 914999

E-mail: support@fis-services.de

www.fis-services.de

Данная брошюра была тщательно составлена и проверена на наличие ошибок. Все же мы не несем ответственность за возможные ошибки и неполноту информации. Мы оставляем за собой право внесения изменений, обусловленных техническим прогрессом.

© by FAG 2003.

Перепечатка, в том числе частичная, только с нашего согласия.

WL Nr. WL 80-55 RUS