

# Гидравлическая гайка (HYD.NUT)

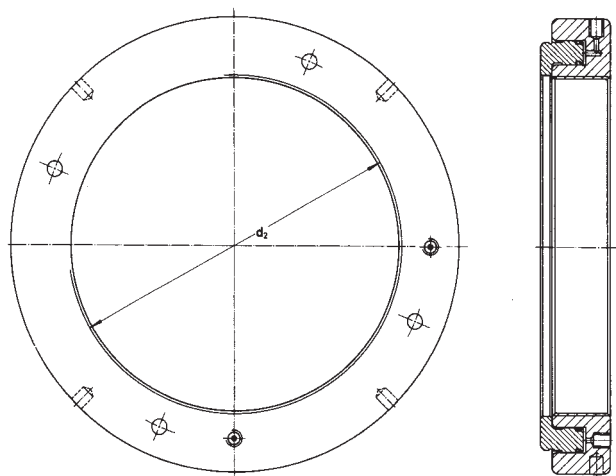


Рис. 1: HYD.NUT (кольцо и кольцевой поршень)

## 1. Область применения

Кольцо и кольцевой поршень образуют узел HYD.NUT. Гидравлические гайки используются с соответствующими генераторами давления (см. технические данные и отдельное руководство по эксплуатации гидравлического насоса). Его можно маркировать знаком CE в соответствии с директивой EG 89/392/EWG лишь убедившись, что все оборудование отвечает требованиям директивы EG.

Области применения гидравлических гаек:

- Монтаж и демонтаж подшипников качения
- Монтаж и ослабление прессовых соединений, например, гребных винтов и перьев руля судов, муфт для валов, зубчатых колес.

## 2. Комплект поставки

Готовый к эксплуатации узел состоит из:

- Узла кольца, кольцевого поршня, двух уплотнений, трех запорных винтов
- Запасных уплотнений

Не входящая в комплект поставки литература FAG:

- „Монтаж и демонтаж подшипников качения”, публикация № WL 80 100
- „Гидравлические гайки FAG”, публикация № WL 80-57
- „Метод гидравлического монтажа и демонтажа подшипников качения”, публикация № WL 80 102

## 3. Указания по безопасности

### 3.1 Общие положения

Тщательно проверить все детали на наличие повреждений, возникших при транспортировке.

При обнаружении таких повреждений необходимо сразу выставить рекламацию экспедиторской компании!

**Перед использованием внимательно прочитать руководство по эксплуатации.**

Тщательно соблюдать указания по безопасности. Опасность травмирования:



= Опасность травмирования

**ВНИМАНИЕ** = Опасность поломки оборудования или телесного повреждения пользователя.

- Использовать HYD.NUT только в соответствующей области применения, см. главу 1!
- FAG не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате неправильного использования или использования не по назначению.
- Это руководство предназначено **только для специалистов**, которые
  - прошли обучение по работе с подшипниками качения, например, обладают знаниями, приведенными в брошюре FAG „Монтаж и демонтаж подшипников качения“, публикация № WL 80 100
  - прошли обучение по использованию вспомогательных средств
  - ознакомлены со всеми указаниями по безопасности

(опасность снижения долговечности и/или повреждения подшипника качения)!

- Работы с гидравлическим оборудованием следует проводить в условиях максимальной чистоты!



- Следует удалять воздух из генератора давления и HYD.NUT перед каждым использованием (опасность от сжатого воздуха)!



- Пока HYD.NUT находится под давлением, запрещается отсоединять любые подключения (опасность травматизма от масляных брызг)!

**ВНИМАНИЕ!**

- Запрещается превышать максимально допустимое рабочее давление HYD.NUT (опасность повреждения HYD.NUT; см. технические данные).



### 3.2 Безопасность колец и кольцевых поршней

- Использовать только оригинальные запчасти
- Использовать гидравлическое масло классов вязкости 46 – 68 мм<sup>2</sup>/с
- При демонтаже под давлением кольцевой поршень может с силой вылететь из кольца и нанести травмы. Устранение проблемы: зафиксировать поршень, например, с помощью струбицы.



### 3.3 Указания по безопасности при работе с гидравлическим маслом

- При разборке узла HYD.NUT посредством сжатого воздуха из узла может брызгать масло (опасно для глаз). Устранение проблемы: надевайте защитные очки.
- Гидравлическое масло может раздражать кожу и органы дыхания:
  - Предотвратить контакт с кожей с помощью перчаток или жирного крема
  - Не вдыхать испарения
- Пары масла огнеопасны
- Гидравлическое масло:
  - собирать и
  - утилизировать надлежащим образом или
  - передать на повторное использование.

Надлежащим образом утилизировать вспомогательный материал, содержащий масло (например, отдельно утилизировать промасленные тряпки).

## 4. Эксплуатация

### 4.1 Конструкция, исполнения, обозначения

#### Конструкция

Поз. 5, запорный винт

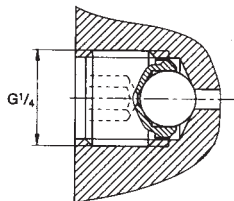
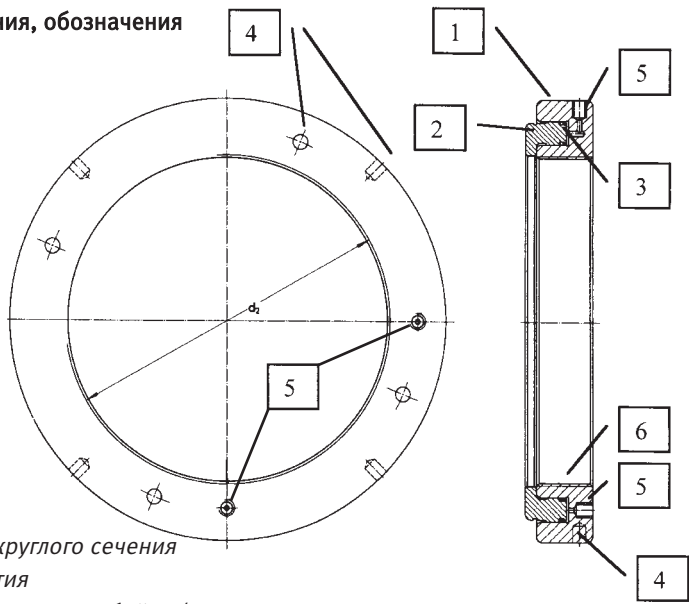


Рис. 2: гидравлическая гайка (HYD.NUT)



1 Кольцо

2 Кольцевой поршень

3 Уплотнительные кольца круглого сечения

4 Технологические отверстия

5 Подключение подачи масла с резьбой G $\frac{1}{4}$ , со специальным запорным винтом, поставляемым FAG по запросу. Не использовать винты другого типа!

6 Резьба гидравлической гайки (HYD.NUT)

Не показано: резьбовые отверстия для рым-болтов для поднятия HYD.NUT (только HYD.NUT360 и больше)

#### Исполнения

Поставляемая гидравлическая гайка (HYD.NUT): см. таблицы в брошюре „Гидравлические гайки FAG”, публикация № WL 80-57

HYD.NUT с резьбой: Одно подключение подачи масла на боковой поверхности и два на торцевой. Отверстия на боковой и торцевой поверхностях. Резьба служит для навинчивания на цапфу вала или втулки и для вдавливания поршня.

HYD.NUT без резьбы: Два подключения подачи масла на боковой поверхности.

#### Обозначения

Пример: HYD.NUT50 = гидравлическая гайка с резьбой M50×1,5.

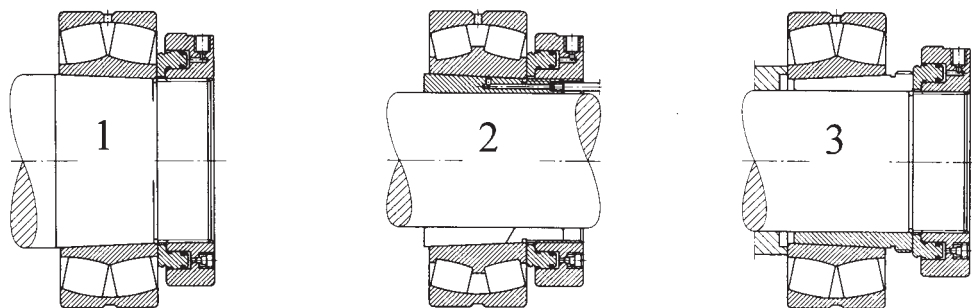
HYD.NUT50	до HYD.NUT200	Метрическая мелкая резьба DIN13, Листы 6, 7, и 8
HYD.NUT205	до HYD.NUT1180	Трапецидальная резьба DIN103
HYD.NUT90INCH	до HYD.NUT320INCH	Дюймовая резьба в соответствии со стандартами AFBMA, Секция 8, гайки серии N-00, Американский национальный формат резьбы, класс 3
HYD.NUT340INCH	до HYD.NUT530INCH	Дюймовая резьба согласно стандарту трапецидальной резьбы общего назначения, класс 3 G
YD.NUT100HEAVY	до HYD.NUT900HEAVY	усиленное исполнение, без резьбы.

## 4.2 Применение

Гайку HYD.NUT можно применять при монтаже подшипников качения как показано на рисунке:

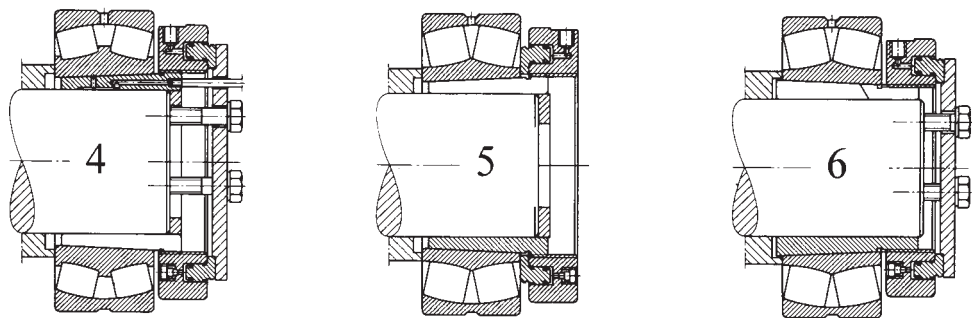
Рис. 3:

- 1 Напрессовывание сферического роликоподшипника на коническую цапфу вала без применения гидравлики
- 2 Монтаж сферического роликоподшипника с закрепительной втулкой с применением гидравлики
- 3 Монтаж сферического роликоподшипника со стяжной втулкой без применения гидравлики



RUS

- 4 Монтаж сферического роликоподшипника со стяжной втулкой с применением гидравлики
- 5 Демонтаж стяжной втулки
- 6 Демонтаж закрепительной втулки



### 4.3 Проведение монтажа и демонтажа

#### ВНИМАНИЕ!

- Работы с гидравлическим оборудованием следует проводить при максимальной чистоте!
  - Следует удалять воздух из генератора давления и HYD.NUT перед каждым использованием! (генератор давления: см. отдельное руководство по эксплуатации; (HYD.NUT): ослабить запорный винт.)
  - Запрещается превышать максимально допустимое рабочее давление HYD.NUT (см. технические данные)!
  - Соблюдать указания по применению и технике безопасности, данные производителем смазки!
1. Проверить резьбу кольца и вала втулки на наличие повреждений с боков и сверху. При обнаружении: устранить/исправить повреждения.
  2. Резьбу/отверстие кольца обработать смазкой для предотвращения появления царапин (пример смазки – Metal Protector Plus).

3. Чтобы поднять HYD.NUT: при необходимости использовать рым-болт и кран.

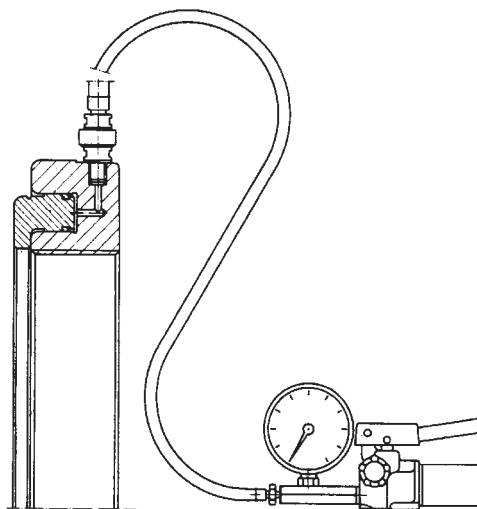
#### ВНИМАНИЕ!

HYD.NUT необходимо придерживать вручную, чтобы снять с резьбы нагрузку от собственного веса гайки (опасность повреждения резьбы).

4. Следите за чистотой уплотнительных поверхностей: удалить запорные винты, к которым должен подключаться генератор давления.
5. Накрутить/надвинуть HYD.NUT на цапфу вала или втулку так, чтобы кольцевой поршень прилегал к прессуемой детали.  
(Кольцевой поршень должен быть полностью утоплен в кольцо и касаться противоположной поверхности, например внутреннего кольца подшипника).
6. Выбор соответствующего генератора давления: см. таблицу в публикации FAG WL 80-57.
7. Подключить генератор давления.

Рис. 4:

Пример подключения генератора давления



## ВНИМАНИЕ!

- Запрещается превышать максимально допустимое рабочее давление HYD.NUT (опасность повреждения HYD.NUT)
- Вытекающее гидравлическое масло собрать в емкость и утилизировать надлежащим образом
- Обратите внимание на радиальный и осевой зазоры монтируемого подшипника качения, на величину которых может влиять перемещение гайки: см. таблицы в брошюре „Гидравлические гайки FAG”, публикация № WL 80-57. Для радиального и осевого зазоров: соблюдайте предписания изготовителя подшипника качения! (опасность снижения долговечности и/или повреждения подшипника).
  8. Установить емкость для сбора вытекающего гидравлического масла. Утилизировать масло надлежащим образом.
  9. Создать давление на HYD.NUT согласно указаниям производителя генератора давления. В случае необходимости: применить гидравлику (см. справа). Следуйте "Дополнительным указаниям по применению гидравлических методов".

По окончании монтажа/ демонтажа:

10. Открыть обратный клапан или отвернуть пробку выпускного отверстия генератора давления HYD.NUT. Теперь можно измерить радиальный/осевой зазор.
11. Отсоединить от HYD.NUT генератор давления и фитинг.
12. Накрутить HYD.NUT дальше на концевую цапфу вала, чтобы полностью запрессовать кольцевой поршень обратно в кольцо.
13. Свинтить гайку (HYD.NUT)
14. Закрыть соединительное отверстие (только оригинальным запорным винтом!). Беречь все детали от ржавчины.

## Дополнительные указания по применению гидравлических методов

Гидравлический метод (см. рис.3, поз. 2 и 4) = при помощи дополнительного генератора нагнетать гидравлическое масло между посадочными поверхностями внутреннего кольца подшипника и вала (втулки), чтобы уменьшить силу прижатия.

Радиальный и осевой зазоры измеряются лишь после того, как все масло выйдет из пазов.

Порядок проведения операций:

- 1.-9. Как показано слева
- 10.-14.-15. Включить генератор давления гидравлического процесса без давления (НЕ генератор давления HYD.NUT).
16. Подождать 5 минут (масло должно вытечь из пазов). Теперь можно измерить радиальный/осевой зазор.
17. Подождать еще 25 минут.
18. Далее следовать пункту 10.

#### 4.4 Монтаж защиты от прокручивания

Необходим в случае, если HYD.NUT остается на валу.

По запросу FAG поставляет 3 различных исполнения приспособлений для защиты от прокручивания.

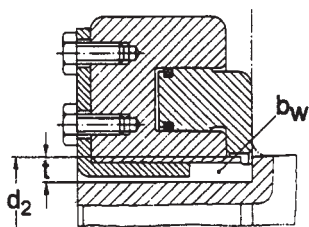
Они монтируются следующим образом:

Рис. 5:

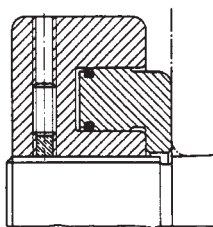
$d_2$  = Диаметр HYD.NUT см. в таблице в публикации „Гидравлические гайки FAG” № WL 80-57

$t$  = Глубина шпоночной канавки вала

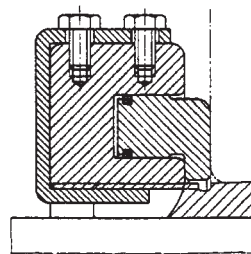
$bw$  = Ширина шпоночной канавки вала



Исполнение SA  
L-образный фиксатор с  
шестигранными винтами



Исполнение SB  
Защита при помощи нарезного  
штифта и медного болта



Исполнение SC  
U-образный фиксатор с  
шестигранными  
винтами

RUS

## 5. Неисправности при эксплуатации

**Неисправность:**  
кольцевой поршень не выдвигается

**Устранение**

Причина неисправности в гайке (HYD.NUT):

1. Подтекает масло
2. Кольцевой поршень перекошен
3. Масло загрязнено

В гайке (HYD.NUT):

1. Заменить уплотнения, см. главу 6
2. Не применяйте силу!  
Открутить запорный винт, вдавить  
кольцевой поршень обратно в кольцо.
3. Демонтировать кольцевой поршень.  
Очистить кольцевой поршень и кольцо.  
Поставить новые уплотнения, см. главу 6

Причина неисправности в генераторе  
давления:

1. Воздух в системе
2. Открыт выпускной клапан
3. Другие неисправности

В генераторе давления:

1. Удалить воздух из системы циркуляции масла
2. Закрыть выпускной клапан
3. См. указания производителя генератора  
давления

## 6. Техническое обслуживание и ремонт

Беречь масло от загрязнения (опасность возникновения функциональных неисправностей в HYD.NUT и генераторе давления).

Удалить внешние загрязнения с HYD.NUT при помощи реагента для холодной чистки или керосина. Предохранять от ржавчины с помощью смазки.

### При утечке масла заменить уплотнения



- При демонтаже под давлением кольцевой поршень может с силой вылететь из кольца и нанести травмы. Устранение проблемы: зафиксировать поршень, например, с помощью струбцины.
- При разборке узла HYD.NUT под сжатым воздухом: из узла может брызгать масло (опасно для глаз). Устранение проблемы: надевайте защитные очки.

1. Для снятия кольцевого поршня положить или поставить HYD.NUT: осторожно, небольшими порциями, подавать сжатый воздух в одно из соединительных отверстий до тех пор, пока поршень не начнет выдвигаться. По мере перемещения поршня снижать давление. Во избежание перекосов следите за тем, чтобы поршень двигался равномерно. Перекосы поршня следует немедленно устранять легким постукиванием киянки по выступающей части поршня.

2. Снять уплотнения.

3. Очистить кольцо, канавки, а также верхнюю и ходовую поверхности поршня.

4. Установить новые уплотнения.

5. Смазать ходовую поверхность поршня и уплотнения.

6. Смонтировать кольцевой поршень без перекосов:  
Запрессовать кольцевой поршень в кольцо с помощью 3-х струбцин, до тех пор, пока все уплотнения не окажутся погруженными в кольцо. Полностью запрессовать поршень легким постукиванием пластиковой киянки в трех точках, отстоящих друг от друга на 120°.

Обозначение запасных уплотнений: сокращенные обозначения HYD.NUT и дополнительные обозначения .SEAL, например, для HYD.NUT100: HYD.NUT100.SEAL.

РЕКОМЕНДУЕМ ПОСТОЯННО ПОПОЛНЯТЬ ЗАПАСЫ УПЛОТНЕНИЙ.



## 7. Технические данные

Максимально допустимое рабочее давление:	800 бар
Масса:	2,5–688 кг
Гидравлическое масло:	классы вязкости 46–68 мм <sup>2</sup> /с
Внутренний диаметр:	50–1 180 мм
Наружный диаметр:	110–1 430 мм
Ширина:	40–135 мм
Сила прижатия:	245–32 580 кН

См. таблицы в брошюре „Гидравлические гайки FAG”, публикация № WL 80-57:

- Обозначение заказа HYD.NUT, размеры и технические данные
- Уменьшение радиального зазора в цилиндрических роликоподшипниках и сферических роликоподшипниках с коническим отверстием
- Размеры и обозначения для заказа устройств для защиты от прокручивания

Программное обеспечение „FAG MOUNTING MANAGER”