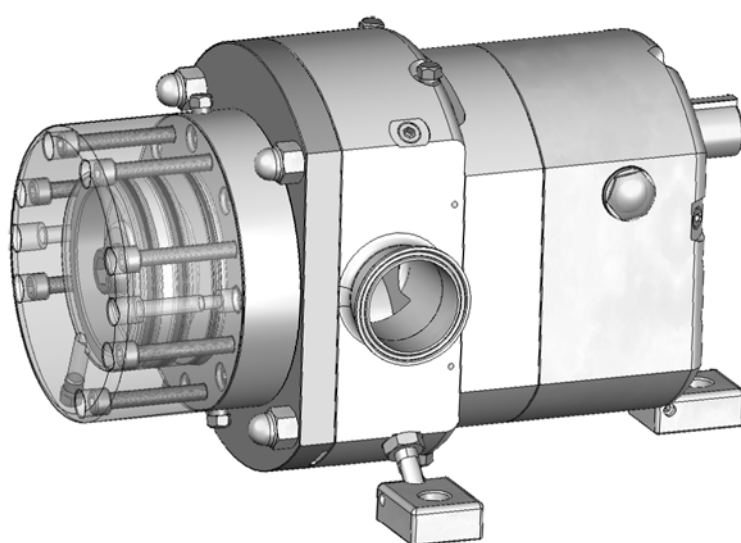




## **GEA Hilge**

### **Предохранительный клапан для NOVALobe**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации (RU)

Перевод оригинальной инструкции

BA.280.YYY.002.10.07.RU



|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Введение</b>                                                                   | <b>4</b>  |
| 1.1 Для кого предназначено данное руководство                                        | 4         |
| 1.2 Дополнительные положения                                                         | 4         |
| <b>2. Специальные указания по технике безопасности</b>                               | <b>5</b>  |
| 2.1 Инструкции для оператора                                                         | 5         |
| 2.2 Обозначение указаний в Руководстве по эксплуатации                               | 5         |
| 2.3 Чистка насоса                                                                    | 6         |
| 2.3.1 Чистка методом CIP                                                             | 6         |
| <b>3. Описание изделия</b>                                                           | <b>8</b>  |
| 3.1 Общий вид клапана                                                                | 8         |
| 3.2 Описание                                                                         | 8         |
| 3.2.1 Принцип работы:                                                                | 9         |
| 3.3 Использование по назначению                                                      | 9         |
| 3.3.1 Подача воздуха                                                                 | 9         |
| 3.3.2 Максимальное давление                                                          | 9         |
| <b>4. Установка, монтаж и подключение</b>                                            | <b>10</b> |
| 4.1 Подключение клапана                                                              | 10        |
| 4.2 Настройки клапана                                                                | 11        |
| 4.2.1 Настройка давления закрытия                                                    | 12        |
| 4.3 Данные датчика                                                                   | 12        |
| <b>5. Техническое обслуживание</b>                                                   | <b>13</b> |
| 5.1 Правила техники безопасности при операциях по техобслуживанию, осмотру и монтажу | 13        |
| 5.2 Техническое обслуживание клапана                                                 | 15        |
| 5.3 Сборка                                                                           | 16        |
| 5.3.1 Обзор деталей                                                                  | 16        |

# 1. Введение

## Содержание

В данном разделе описывается целевая группа настоящего руководства и требования к персоналу, который должен прочесть и понять руководство.

### 1.1 Для кого предназначено данное руководство

Руководство по эксплуатации содержит важную информацию, необходимую для эксплуатации предохранительного клапана (pressure relief valve) PRV - NOVA для насосов NOVAlobe. Внимательно изучите настоящий документ и выполняйте приведённые инструкции с учётом всех замечаний.

Данное руководство по эксплуатации предназначено для:

- специалистов, эксплуатирующих насос
- персонала, производящего техобслуживание и ремонт.

Предполагается, что вышеуказанные работники обладают основными техническими навыками и знаниями, необходимыми для пуска, техобслуживания и ремонта насосных систем.

Инструкции, предназначенные только для специалистов с правом проведения определенных видов работ, отмечены соответствующим образом.

### 1.2 Дополнительные положения

Дополнительные документы

Настоящее дополнительное руководство относится к соответствующему руководству по эксплуатации на насос NOVAlobe.

Авторское право

Запрещается копировать данный документ, переводить его на другой язык или передавать третьей стороне без письменного разрешения со стороны нашей Компании.

Внесение технических изменений

Варианты исполнений, технические характеристики и нумерация деталей и узлов насоса могут подвергаться изменениям.

Компания оставляет за собой право на внесение изменений также в связи с дальнейшим совершенствованием выпускаемых насосов.

## 2. Специальные указания по технике безопасности

### Содержание

В данном разделе приведена информация по технике безопасности для обслуживающего персонала. Внимательно прочитайте этот раздел!

### 2.1 Инструкции для оператора



*Следуйте указаниям, приведённым в руководстве по эксплуатации на насос NOVAlobe. В нём содержатся общие инструкции по эксплуатации и техобслуживанию, а также информация для определения категории различных правил техники безопасности.*

### 2.2 Обозначение указаний в Руководстве по эксплуатации

Обозначение

Обозначение правил техники безопасности в настоящем руководстве выглядит следующим образом.



Рис. 1 Обозначение правил техники безопасности

Упреждающие надписи

Упреждающие надписи подразделяются на три основные группы:

- **ОПАСНОСТЬ**  
Предостерегает о высоком риске для жизни и непосредственной опасности, которая может привести к смерти или тяжелым телесным повреждениям.
- **ВНИМАНИЕ**  
Предостерегает о достаточно высоком риске для жизни и возможной опасности, которая в случае своевременного неустранения может привести к смерти или телесным повреждениям.
- **ОСТОРОЖНО**  
Предостерегает о возможном риске для здоровья и опасности, которая в случае своевременного неустранения может привести к телесным повреждениям малой или средней степени тяжести.

Запрещается удалять обозначения, нанесенные непосредственно на оборудовании.

Обозначения, нанесенные непосредственно на оборудовании (напр., стрелка направления вращения) должны иметь разборчивый вид.

Стертые или неразборчивые обозначения подлежат замене.

### 2.3 Чистка насоса

Технология чистки методами CIP и SIP (т.е. чистка по ходу процесса и стерильная чистка) должна соответствовать техническому уровню и требованиям, принятым в ЕС.

Специальные методы чистки или использование нестандартных моющих средств оговариваются с производителем на предмет их воздействия на материалы насоса.

---

#### Внимание



Опасность гидравлического удара! Возможен выброс жидкости, находящейся в насосе под давлением.

Гидравлический удар может привести к телесным повреждениям, а также причинить ущерб самому оборудованию и предприятию, на котором эксплуатируется насос.

- Перед проведением стерилизации необходимо полностью опорожнить систему!

---

#### 2.3.1 Чистка методом CIP

---

#### Внимание



Опасные вещества, такие как средства для чистки!

Опасные для здоровья вещества могут вызвать смерть, телесные повреждения, а также повредить установку и насос!

- Изучите данные на средство для чистки и точно соблюдайте приведённые инструкции по технике безопасности.
  - Чтобы в насосе / предохранительном клапане не скапливался осадок, после применения средства для чистки требуется тщательное промывание оборудования.
-

## Специальные указания по технике безопасности

В таблице показан типичный процесс чистки методом CIP.

| Этап | Описание                                                             | Положение предохран. клапана | Продолжительность |
|------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|
| 1    | Промывание холодной водой ~ 5С                                       | Закрыт                       | 5 мин.            |
| 2    | Промывание холодной водой ~ 5С                                       | Открыт                       | 5 мин.            |
| 3    | Промывание горячей (70 -80 С) каустической содой (концентрация 2,5%) | Закрыт                       | 5 мин.            |
| 4    | Промывание горячей (70 -80 С) каустической содой (концентрация 2,5%) | Открыт                       | 5 мин.            |
| 5    | Промывание горячей (70 -80 С) каустической содой (концентрация 2,5%) | Закрыт                       | 5 мин.            |
| 6    | Промывание горячей (70 -80 С) каустической содой (концентрация 2,5%) | Открыт                       | 5 мин.            |
| 7    | Промывание горячей (70 -80 С) каустической содой (концентрация 2,5%) | Закрыт                       | 10 мин.           |
| 8    | Промывание холодной водой ~ 5С                                       | Открыт                       | 5 мин.            |
| 9    | Промывание холодной водой ~ 5С                                       | Закрыт                       | 5 мин.            |
| 10   | Промывание холодной водой ~ 5С                                       | Открыт                       | 5 мин.            |
| 11   | Промывание холодной водой ~ 5С                                       | Закрыт                       | 10 мин.           |

Таб.1 Чистка методом CIP

### 2.3.1.1 Расход очищающей жидкости

В таблице указан расход очищающей жидкости через предохранительный клапан и насос.

| Модель насоса | Расход через клапан [л/мин] | Расход через насос [л/мин] |
|---------------|-----------------------------|----------------------------|
| NL 10/0.06    | 2                           | 44                         |
| NL 20/0.12    | 2.5                         | 113                        |
| NL 30/0.22    | 3                           | 177                        |
| NL 50/0.1.29  | 4                           | 452                        |
| NL 40/0.65    | 3.5                         | 299                        |

Таб.2 Расход очищающей жидкости

## 3. Описание изделия

### Содержание

В данном разделе содержится информация о предохранительном клапане, его конструкции и областях применения. В разделе "Технические характеристики" указаны предельные значения рабочих параметров. Необходимо знать предельные значения и не допускать их превышения.

### 3.1 Общий вид клапана

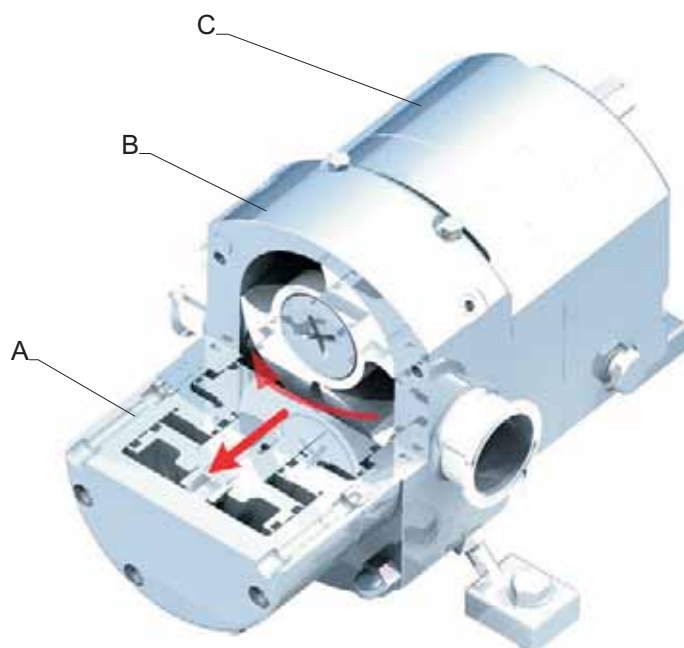


Рис. 1 Общий вид клапана

- А - предохранительный клапан
- В - насос NOVAlobe
- С - редуктор

### 3.2 Описание

При работе кулачкового насоса на закрытую задвижку давление продолжает расти, это происходит до тех пор, пока не сломается насос или не выйдет из строя вся система.

Предохранительные приспособления, такие как выключатели питания двигателя или предохранительные клапаны с байпасом, предохраняют от выхода из строя всей системы.

Предохранительный клапан обеспечивает краткосрочную защиту насоса от повреждений.

Если предохранительный клапан оснащён датчиками, он может предоставлять информацию о состоянии<sup>1</sup>.

1. Опционально

### 3.2.1 Принцип работы:

Предохранительный клапан NOVAlobe имеет поршень большого диаметра, который поднимается при заданном давлении и перепускает жидкость под высоким давлением назад в область низкого давления в насосе.

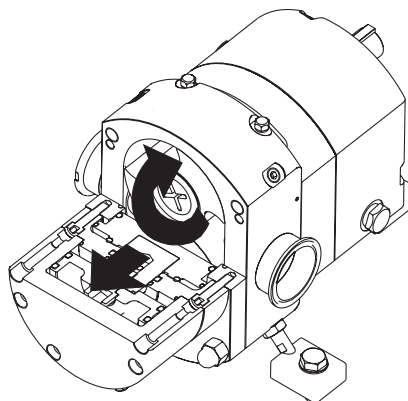


Рис. 2 Принцип действия предохранительного клапана

## 3.3 Использование по назначению

### Внимание



Необходимо помнить об опасности при эксплуатации насоса в режимах, несоответствующих заявленным в документации!

Эксплуатация насоса в режимах, отличных от заявленных в документации, может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям, а также причинить ущерб предприятию, на котором эксплуатируется насос.

- Эксплуатация насоса разрешается только в указанных рабочих условиях! Насос подбирается специально для конкретной среды!
- Насос подбирается под определенные параметры электрической сети. Запрещена эксплуатация насоса в электрической сети с параметрами, отличными от заявленных.

### 3.3.1 Подача воздуха

Воздух должен быть чистым и сухим.

### 3.3.2 Максимальное давление

| Местоположение     | Макс. давление [бар] |
|--------------------|----------------------|
| Воздушная нагрузка | 4                    |
| Эрлифт             | 1                    |
| Вход для CIP       | 3                    |

Таб.3 Максимальное давление

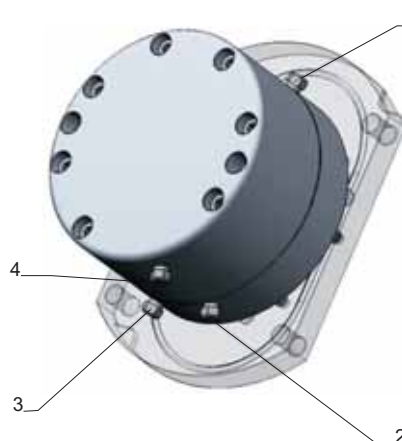
## 4. Установка, монтаж и подключение

### Содержание

В этом разделе указана последовательность установки, подключения и монтажа предохранительного клапана.

#### 4.1 Подключение клапана

На предохранительном клапане имеется четыре точки подключения.



K.0234V1

Рис. 3 Подключение

- 1 - подача очищающей жидкости
- 2 - точка присоединения эрлифта
- 3 - отведение очищающей жидкости
- 4 - точка присоединения для воздушной нагрузки

**Выполнить подсоединение клапана следующим образом:**

1. Подсоединить подачу очищающей жидкости.
2. Подсоединить эрлифт.
3. Подсоединить отвод очищающей жидкости.
4. Подсоединить воздушную нагрузку.
5. Проверить герметичность выполненных подсоединений.

### 4.2 Настройки клапана

Предохранительные клапаны имеют следующие варианты подсоединений:

- только воздушная нагрузка
- воздушная нагрузка и эрлифт
- воздушная нагрузка, эрлифт, CIP.

Возможно дистанционное управление предохранительным клапаном с пневмоприводом и его связь с системами управления других компонентов, участвующих в процессе.

На настройку управляющего давления влияет вязкость перекачиваемой среды, частота вращения насоса, а также конструкция и компоновка системы, в которой насосный агрегат устанавливается.

Настройка управляющего давления для нагрузки на клапан должна выполняться на месте эксплуатации в рабочих условиях, под которые насосный агрегат был подобран.

Чтобы откорректировать настройку давления воздуха системы управления давлением, насос должен монтироваться вместе с манометром в линии нагнетания рядом с выходным отверстием насосного агрегата.

**Выполнить установки клапана следующим образом:**

1. Установить насос в соответствии с рекомендациями руководства по монтажу.
2. Насос должен быть оснащён манометром, установленным на линии нагнетания, рядом с выходным отверстием.
3. Требуется подача воздуха, регулируемая клапаном давления.
4. Подача воздуха с регулируемым давлением должна быть настроена на ноль бар.
5. Подсоединить регулируемую подачу воздуха к точке подключения воздушной нагрузки.
6. Запустить насос в соответствии с описанной процедурой.
7. С помощью клапана управления давлением отрегулировать давление воздуха, чтобы было достигнуто давление срабатывания по показаниям манометра, установленного на напорной линии, рядом с выпускным отверстием насоса.



**Внимание:** Давление воздуха не должно превышать 4 бар (см. раздел 3.3.2).

### Чтобы использовать эрлифтную систему, необходимо:

1. Регулируемая (до 1 бара) подача воздуха.
2. Многоходовой клапан для изменения давления подачи воздуха от точки воздушной нагрузки к точке эрлифта.
3. Система управления должна допускать сброс давления системы воздушной нагрузки или системы эрлифта, когда они не используются.
4. Чтобы многоходовой клапан обеспечивал открытие или закрытие клапана по мере необходимости.

---

### Осторожно



Опасность избыточного давления!

Избыточное давление может привести к выходу из строя насоса или причинить ущерб предприятию, на котором эксплуатируется насос.

- Чтобы предохранить системы от избыточного давления необходимо регулярно проверять настройку давления воздуха.
- Следует использовать соответствующие системы сброса давления воздуха.
- Предохранительный клапан требует технического обслуживания каждые 12 месяцев.

---

#### 4.2.1 Настройка давления закрытия

Давление закрытия должно быть задано на месте эксплуатации в соответствии с рабочей средой.

| Модель насоса | Прибл. коэффициент |
|---------------|--------------------|
| NL 10/0.06    | 0.24               |
| NL 20/0.12    | 0.21               |
| NL30/0.22     | 0.24               |
| NL40/0.65     | 0.24               |
| NL50/1.29     | 0.24               |

Таб.4 Давление закрытия

Давление воздуха  $p_{\text{требуем.}}$  = прибл.коэффициент x перепад давления на насосе

#### 4.3 Данные датчика

Вы можете установить датчик, который для Вас предпочтителен. Датчик не входит в стандартную поставку. Установочные размеры датчиков всех предохранительных клапанов одинаковые.

Эти размеры можно узнать в GEA Hilge.

## 5. Техническое обслуживание

### Содержание

В данном разделе содержится необходимая информация по техническому обслуживанию насоса. Перед проведением работ по техническому обслуживанию или устранению неисправностей следует изучить данный раздел!

#### 5.1 Правила техники безопасности при операциях по техобслуживанию, осмотру и монтажу

##### Внимание



Опасность при выполнении работ неквалифицированным персоналом!

Работы, выполненные работниками без соответствующей квалификации, могут стать причиной телесных повреждений, а также повредить установку и насос.

- Потребитель обязан проследить, чтобы все работы по техническому обслуживанию, инспекции и монтажу выполнялись уполномоченным и квалифицированным персоналом, подробно ознакомленным с данным руководством по эксплуатации.

##### Внимание



Опасность поражения электрическим током!

Электрический удар может привести к смерти или телесным повреждениям.

- Перед тем как приступить к устранению каких-либо неполадок, обязательно отключить электропитание!

##### Внимание



Опасность: перекачиваемая среда находится под давлением!

Рабочая среда под давлением может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям, а также повредить установку и насос.

---

### Внимание



Опасность контакта с горячими поверхностями оборудования!

Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям, а также повредить установку и насос.

- Перед началом работ по устранению каких-либо неполадок оборудование должно обязательно остыть!

---

### Внимание



Опасность случайного отключения насоса!

Случайное отключение насоса может привести к смерти, тяжким телесным повреждениям персонала, а также повредить установку и насос.

- Принять соответствующие меры по предотвращению случайного включения оборудования.

---

### Внимание



Опасность поражения вредными для здоровья веществами при контакте с ними или вдыхании!

Опасные для здоровья вещества могут вызвать смерть, телесные повреждения, а также повредить установку и насос!

- Насосы или системы, которые перекачивают опасные для здоровья среды, должны быть деактивированы!

---

### Внимание



Опасность работы без защитного оборудования.

Отсутствие оборудования для обеспечения безопасности может стать причиной смерти персонала, тяжких телесных повреждений, а также повреждения установки и насоса.

- Сразу после завершения работ следует установить защитное оборудование и проверить его функционирование!
-

---

### Осторожно



Опасность использования неисправных инструментов!

Использование неисправных инструментов может стать причиной повреждения насоса и установки.

- В соответствии с проектным стандартом (ЗА0.01 - ЗА3.37) все инструменты, опорные поверхности и другие вспомогательные материалы должны обеспечивать работу с деталями и узлами насоса, исключая возможность их повреждения (напр., в виде царапин).

---

### Осторожно



Опасность эксплуатации при отрицательных температурах!

Отрицательные температуры могут привести к повреждению установки и насоса.

- При опасности замерзания жидкости следует полностью опорожнить насос.

---

## 5.2 Техническое обслуживание клапана

Периодичность технического обслуживания: 12 месяцев

- Заменить все уплотнительные кольца (Viton).
- Заменить все винты (A4).
- Заменить все изношенные детали.

## 5.3 Сборка

### 5.3.1 Обзор деталей

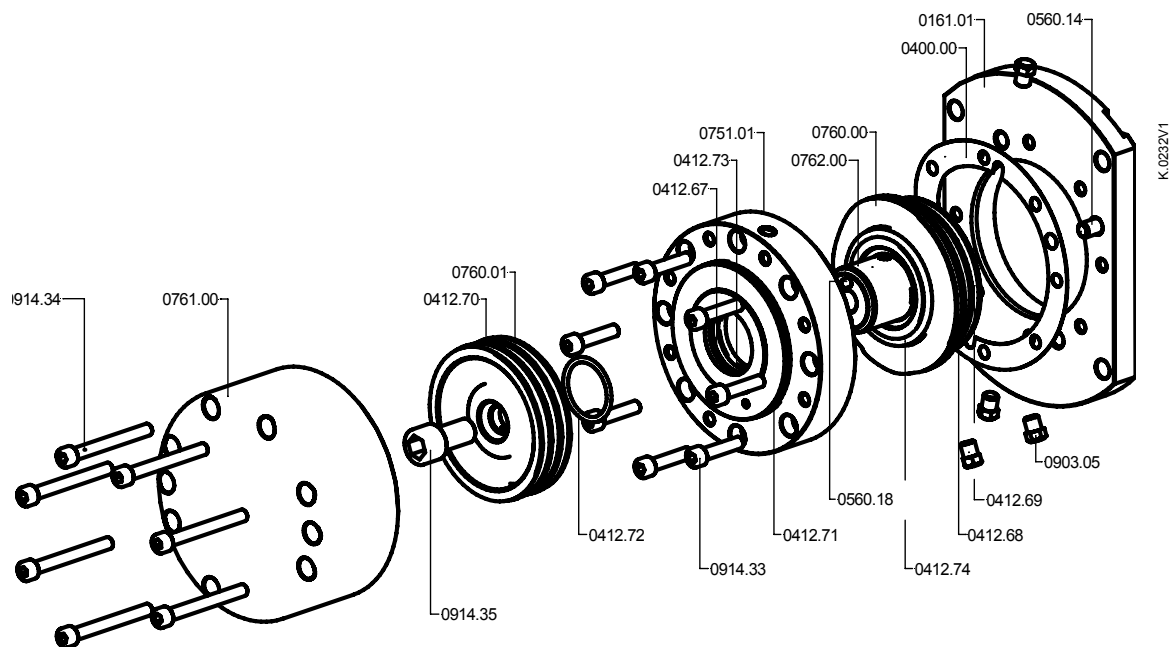


Рис. 4 Обзор деталей

| Шт. | Номер детали | Описание              |
|-----|--------------|-----------------------|
| 1   | 0161.00      | передняя крышка       |
| 1   | 0400.00      | прокладка, CIP        |
| 1   | 0412.67      | уплотнительное кольцо |
| 1   | 0412.68      | уплотнительное кольцо |
| 1   | 0412.69      | уплотнительное кольцо |
| 2   | 0412.70      | уплотнительное кольцо |
| 1   | 0412.71      | уплотнительное кольцо |
| 1   | 0412.72      | уплотнительное кольцо |
| 1   | 0412.73      | уплотнительное кольцо |
| 1   | 0412.74      | уплотнительное кольцо |
| 2   | 0560.17      | крепежный штифт       |

Таб.5 Список деталей

| Шт. | Номер детали | Описание                          |
|-----|--------------|-----------------------------------|
| 2   | 0560.18      | штифт                             |
| 1   | 0751.00      | главный цилиндр                   |
| 1   | 0760.00      | поршень, сторона продукта         |
| 1   | 0760.01      | газовый поршень                   |
| 1   | 0761.00      | крышка цилиндра, воздух           |
| 1   | 0762.00      | проставка поршня, воздух          |
| 4   | 0903.05      | сливная пробка                    |
| 8   | 0914.33      | винт с головкой под торцевой ключ |
| 7   | 0914.34      | винт с головкой под торцевой ключ |
| 1   | 0914.35      | винт с головкой под торцевой ключ |









Excellence

Passion

Integrity

Responsibility

GEA-versity

GEA Group is a global engineering company with multi-billion euro sales and operations in more than 50 countries. Founded in 1881, the company is one of the largest providers of innovative equipment and process technology. GEA Group is listed in the STOXX Europe 600 Index.



GEA Hilge

Hilge GmbH & Co. KG

Hilgestraße 37-47, 55294 Bodenheim, Germany  
Phone: +49 6135 75-0, Fax: +49 6135 754955  
[gea.com](http://gea.com)