

# ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН ГмбХ

БЕЗОПАСНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ ФИРМЫ И ПРОДУКЦИИ

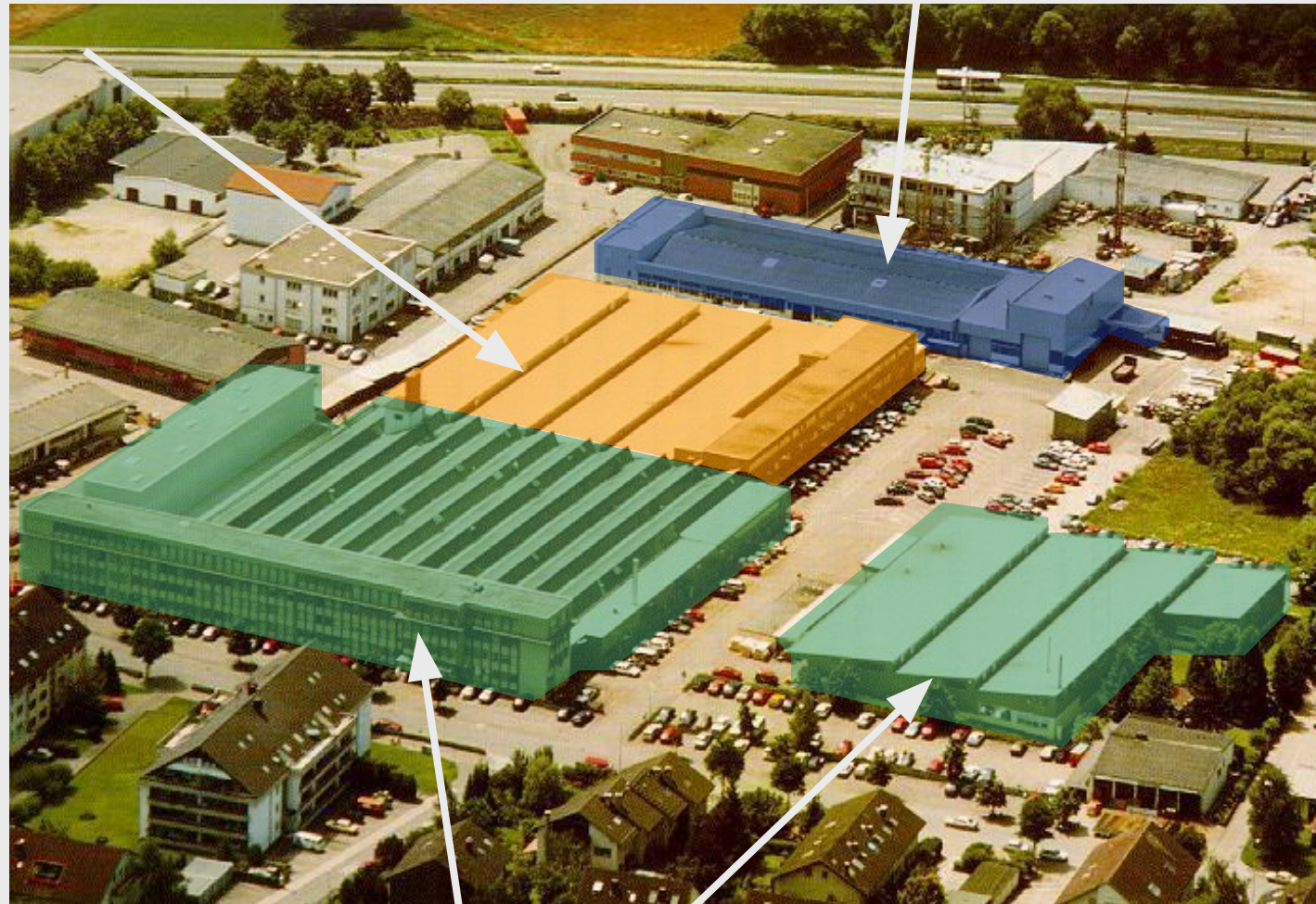
**-центробежные насосы с экранированными двигателями для химической и нефтехимической промышленности -**



# Фирмы ГЕРМЕТИК в центре Европы



# Головное предприятие фирмы ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН ГмбХ в Германии



ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН ГмбХ



Насосы фирмы ГЕРМЕТИК:

- Отсутствие утечек на приводах
- Способны выполнять тяжёлые задачи по перекачиванию сред в химической, нефтехимической, атомной промышленности и холодильной технологиях.
- Обеспечивают защиту окружающей среды и безопасность производства.
- Диапазоны использования:
  - По давлению в системе: до 120 МПа.
  - По температурам среды: от  $-120\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+480\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
  - По мощности двигателя: от 1 кВт до 325 кВт.

При помощи насосов ГЕРМЕТИК может быть решена почти любая проблема перекачивания среды.



Фирма ГЕРМЕТИК занимает весомую позицию на мировом рынке по центробежным насосам с экранированным двигателем.

Примерно 50 лет исследовательских работ привели к новым техническим решениям, без которых современная химия и решение задач охраны окружающей среды были бы невыполнимыми.

В соответствии с нашими принципами мы стремимся занять ведущую позицию в удовлетворении потребностей нашей клиентуры, а также в разработке и использовании различных технологий.

Фирма ГЕРМЕТИК располагает разветвлённой сетью филиалов во всём мире, технических бюро и сервисных станций. Для фирмы ГЕРМЕТИК сервис не пустое слово, а твёрдое обещание.

- Принципы ориентации клиентуры:

⇒ Требования и пожелания наших клиентов всегда находятся на первом месте.

- Наличие опытного персонала:

⇒ Ваши проблемы мы решаем индивидуально и гибко.

- Качество – стандарт нашего времени:

⇒ Мы имеем сертификат по нормам DIN ISO 9001/ EN 29001, выданный Технической Инспекцией «Зюйд-Вест» в 1994 году.



HERMETIC-PUMPEN GMBH

## Химическая промышленность

## Нефтехимическая промышленность



# Перечень фирм-строителей установок, пользующихся услугами фирм ГЕРМЕТИК-ПУМПЕН ГмбХ и Ледерле

HERMETIC-PUMPEN GMBH



# Преимущества насосов с экранированными двигателями

- Безопасность и экономичность благодаря абсолютной герметичности
- Низкий уровень шума
- Компактность и малые размеры конструкции
- Простота монтажа благодаря компактности конструкции
- Высокая надёжность
- Низкие затраты на техобслуживание
- Низкие производственные затраты
- Отсутствие опорной плиты и фундамента для насосов мощностью до 20 кВт
- Отсутствие необходимости выверки опорной плиты и муфты
- Свободная установка на 3 и более лапах благодаря использованию креплений «Изолукс»
- Отсутствие влияния усилий и напряжений от трубопроводной обвязки
- Сниженные затраты на монтаж
- Повышенная надёжность



# Насосы с экранированными двигателями, потому что ...

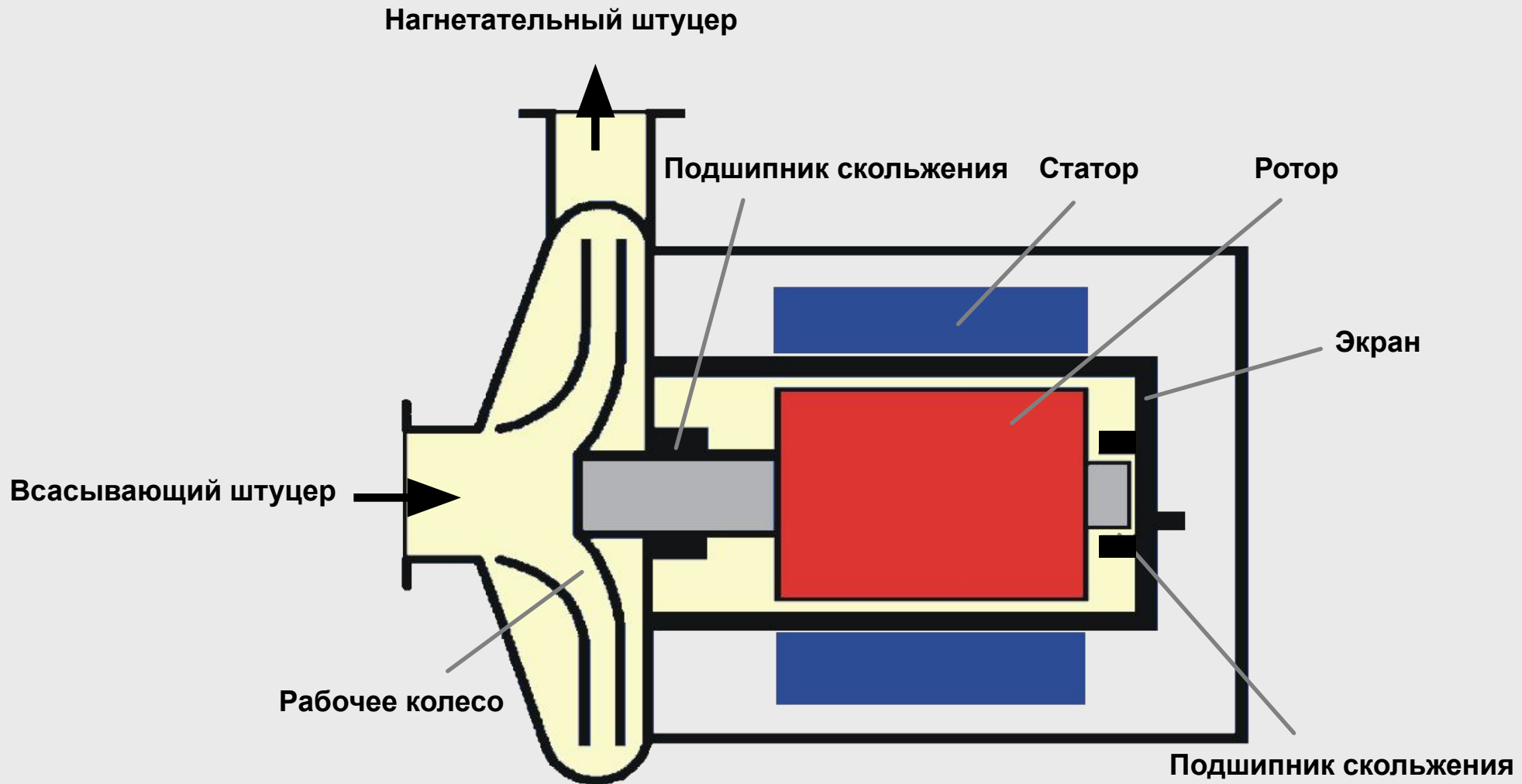
HERMETIC-PUMPEN GMBH

Сравнение количества насосов и ремонтов

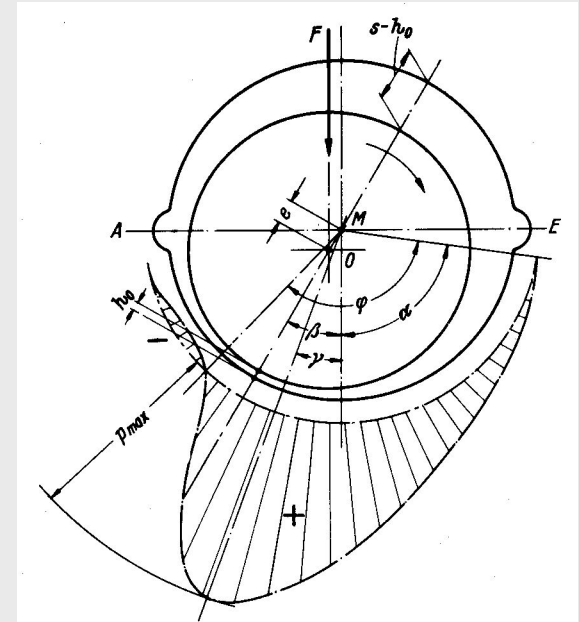
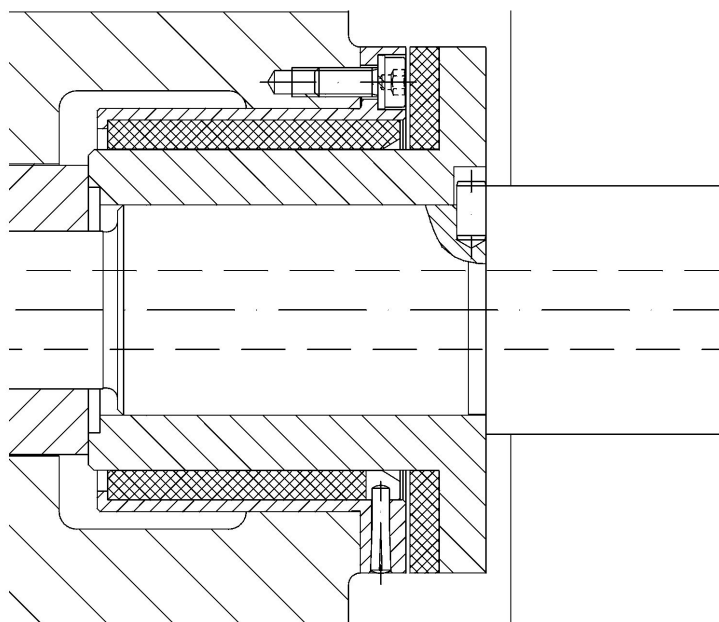


- Насосы с экранированными двигателями:**
- Отсутствие негерметичности
  - Высокий температурный диапазон ( от  $-120^{\circ}\text{C}$  до  $+480^{\circ}\text{C}$ )
  - Низкий уровень шума
  - Незначительные затраты на обслуживание
  - Высокая надёжность, обеспечивающая длительный общий пробег
  - Отсутствие опорной плиты для некоторых насосов
  - Низкие производственные затраты на полный пробег

## Насос с экранированным двигателем



- Пребывание подшипников в рабочей жидкости в силу герметичности исполнения.
- Отсутствие при правильной эксплуатации соприкосновений с поверхностью подшипников, что обеспечивает длительность пробега подшипников.
- Использование износостойких материалов подшипников при периодической работе или при склонности рабочей среды к выделению газа.
- Использование чрезвычайно высокой износо- и химически стойкой почти универсальной подшипниковой пары на основе карбида кремния - SiC / LW5.

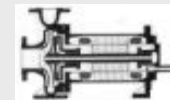


- Гидродинамическая и гидростатическая опоры имеют решающее значение для насоса с экранированным двигателем.
- Блок ротора полностью плавает в жидкости и поэтому не имеет никакого механического контакта ни в осевом, ни в радиальном направлениях.
- А это обозначает отсутствие износа и почти полное отсутствие необходимости технического обслуживания.

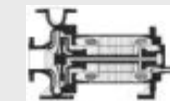


## Насосы с экранированными двигателями:

Насос «ГЕРМЕТИК», одноступенчатый, нормально всасывающий **CN**



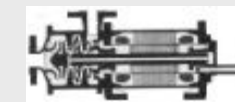
Насос «ГЕРМЕТИК», одноступенчатый, нормально всасывающий,  
в исполнении для сжиженных газов **CNF**



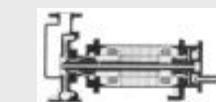
Насос «ГЕРМЕТИК», одноступенчатый, нормально всасывающий,  
с холодильником **CNK**



Насос «ГЕРМЕТИК», одно- и многоступенчатый,  
нормально всасывающий **CAM**



Насос «ГЕРМЕТИК», многоступенчатый, самовсасывающий **CS**



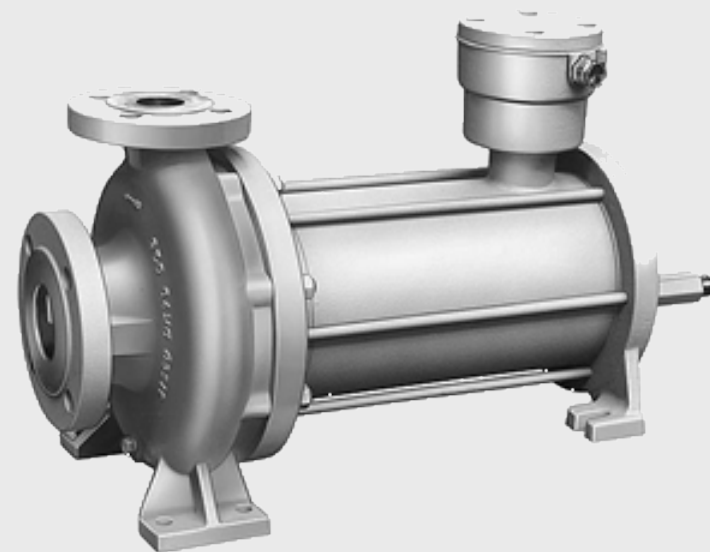
# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип CN

- одноступенчатый, нормально всасывающий
- размеры и характеристики по EN 22858; ISO 2858
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

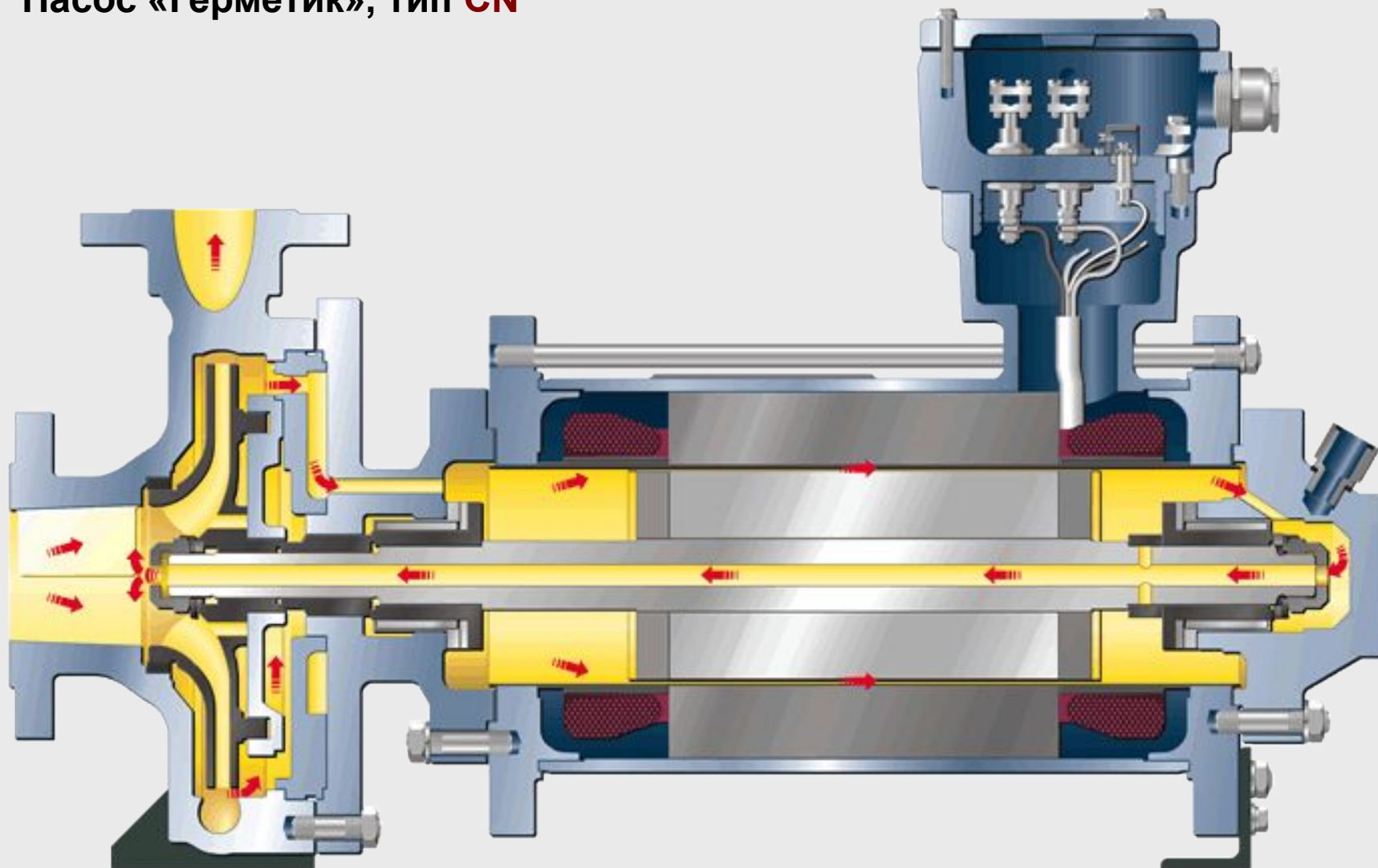
|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 1200 м <sup>3</sup> /ч |
| Напор:               | макс. 150 м                  |
| Число оборотов:      | 1450 и 2900 об./мин.         |
| Рабочая температура: | от -120°С до +100°С          |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 16 и Ду 25                |



# насосы с экранированными двигателями

## двигателями

Насос «Герметик», тип **CN**



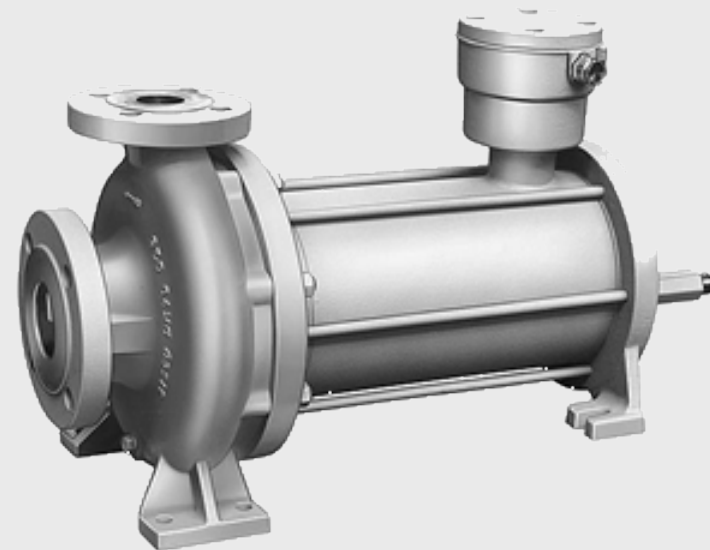
# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип **CNF**

- одноступенчатый, нормально всасывающий, в исполнении для сжиженных газов
- размеры и характеристики по EN 22858; ISO 2858
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 1200 м <sup>3</sup> /ч |
| Напор:               | макс. 150 м                  |
| Число оборотов:      | 1450 и 2900 об./мин.         |
| Рабочая температура: | от -120°С до +100°С          |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 16 и Ду 25                |

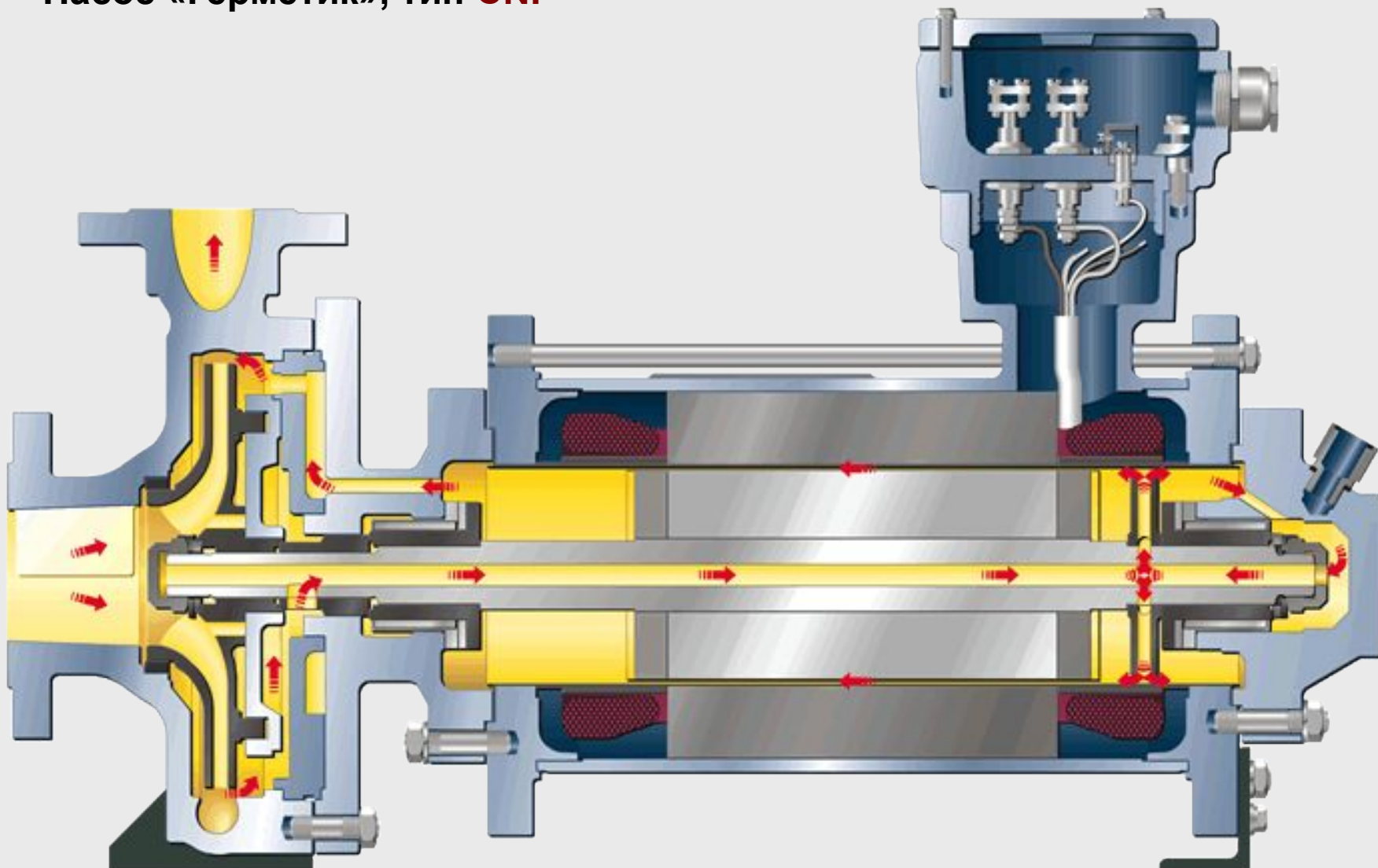




# насосы с экранированными двигателями

## двигателями

Насос «Герметик», тип **CNF**



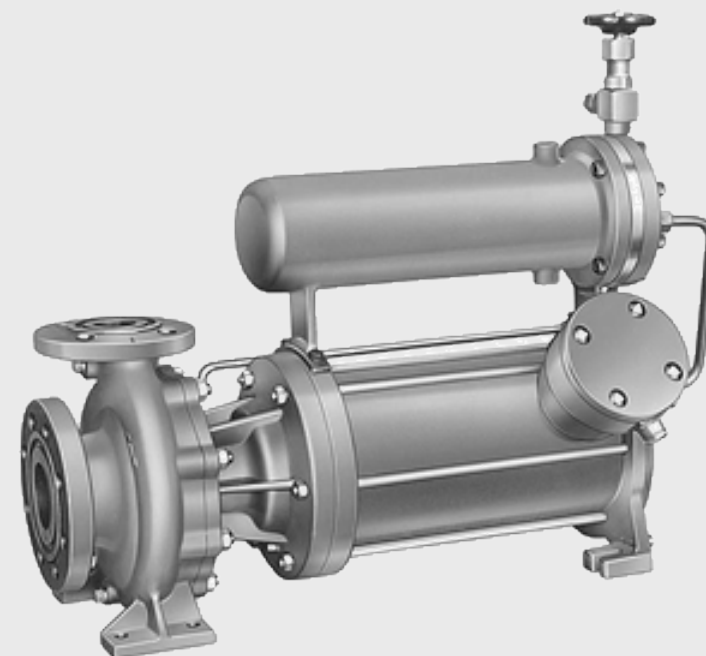
# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип **CNK**

- одноступенчатый, нормально всасывающий, с холодильником
- размеры и характеристики по EN 22858; ISO 2858
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

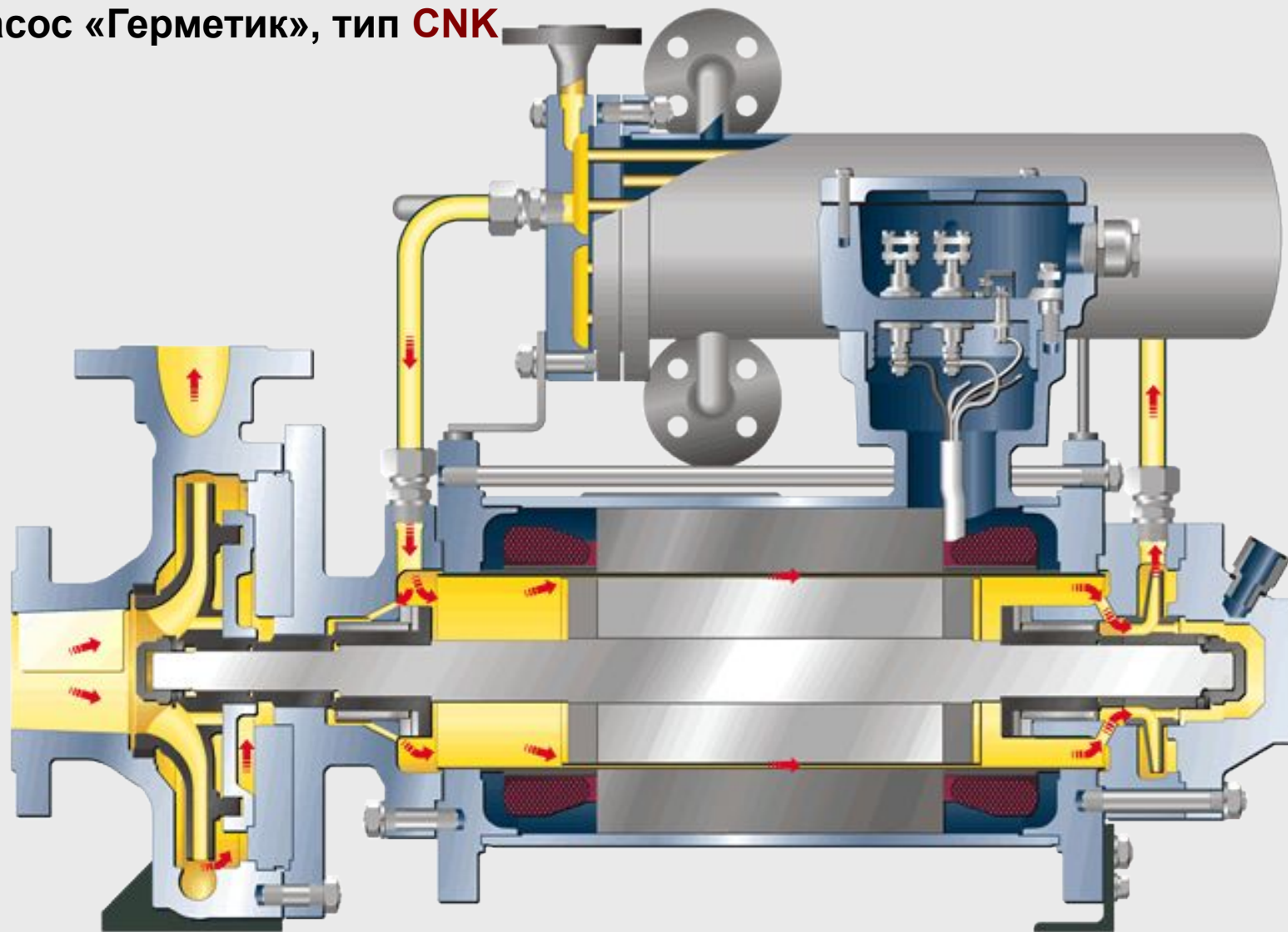
|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 1200 м <sup>3</sup> /ч |
| Напор:               | макс. 150 м                  |
| Число оборотов:      | 1450 и 2900 об./мин.         |
| Рабочая температура: | макс. +360°С                 |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 16 и Ду 25                |



# насосы с экранированными двигателями

## двигателями

Насос «Герметик», тип **CNK**



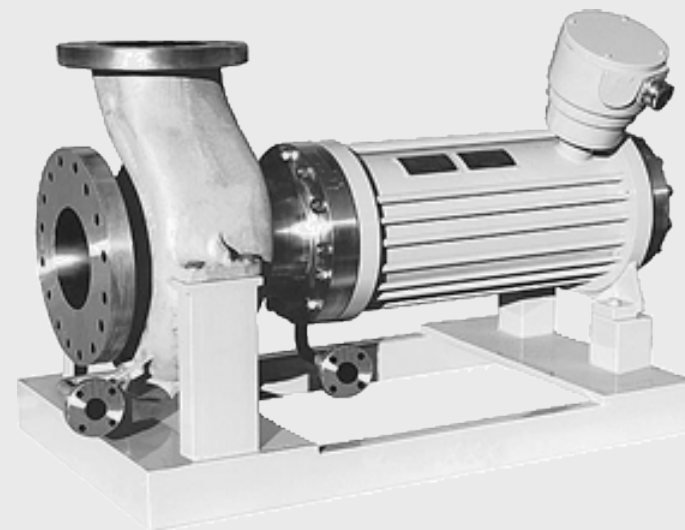
# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип **CNP**

- одноступенчатый, нормально всасывающий, однопоточный, конструкция по API 610
- размеры и характеристики по API 610 (в соответствии с VDMA 24297)
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 1200 м <sup>3</sup> /ч |
| Напор:               | макс. 150 м                  |
| Число оборотов:      | 2900 об./мин.                |
| Рабочая температура: | от -80°С до +100°С           |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 25 и Ду 40                |





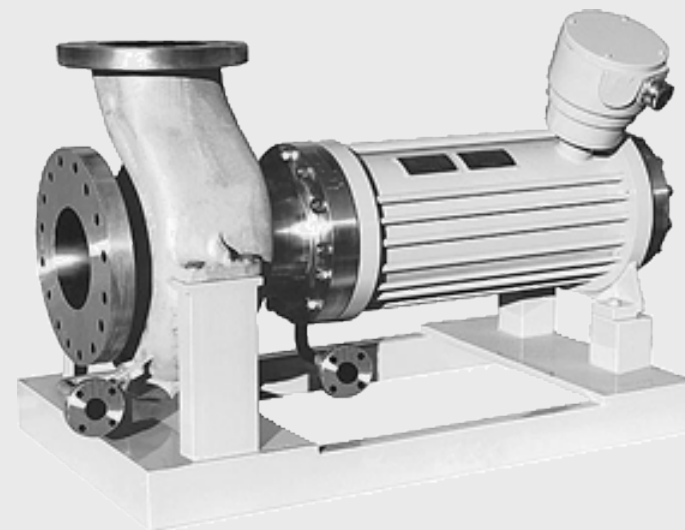
# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип **CNPF**

- одноступенчатый, нормально всасывающий, однопоточный, конструкция по API 610, в исполнении для сжиженных газов
- размеры и характеристики по API 610 (в соответствии с VDMA 24297)
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

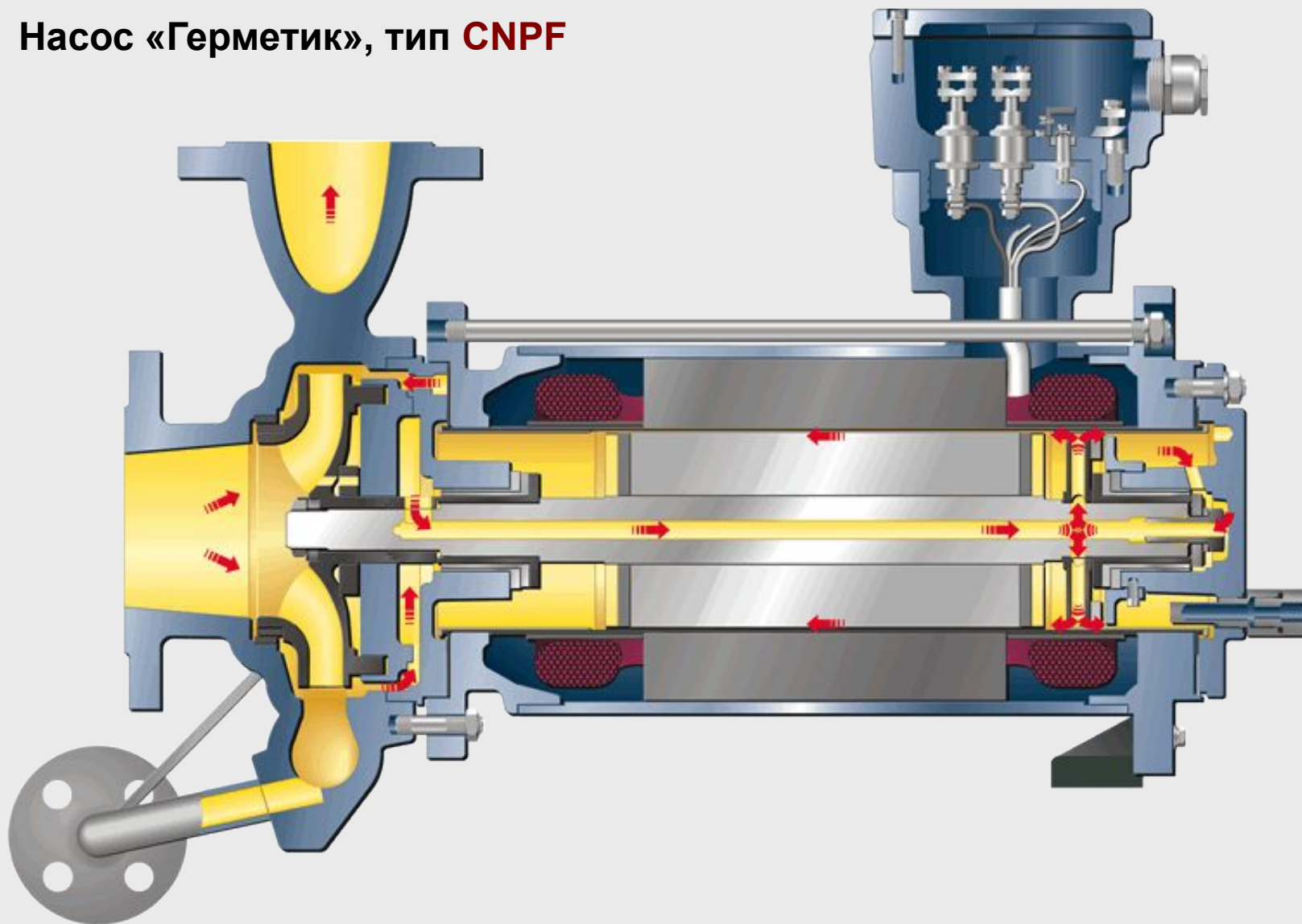
|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 1200 м <sup>3</sup> /ч |
| Напор:               | макс. 150 м                  |
| Число оборотов:      | 2900 об./мин.                |
| Рабочая температура: | от -80°С до +100°С           |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 25 и Ду 40                |



# насосы с экранированными двигателями

## двигателями

Насос «Герметик», тип **CNPF**



# насосы с экранированными двигателями

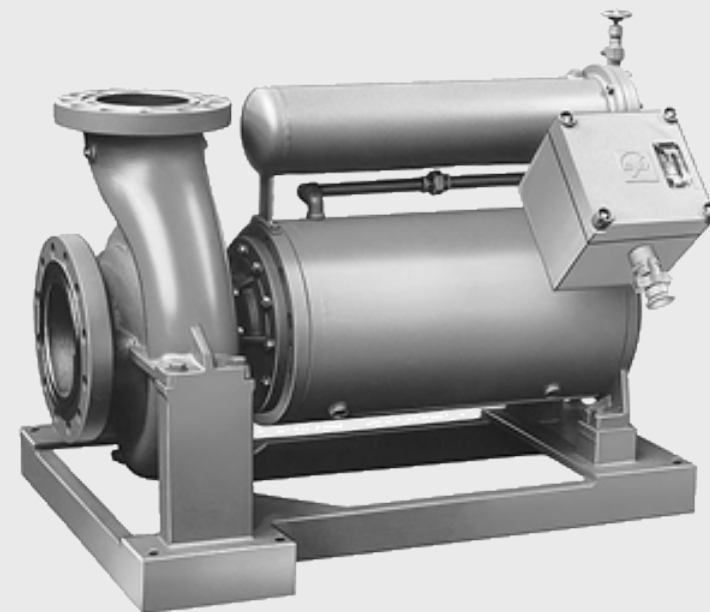
## Насос «Герметик», тип **CNPK**

- одноступенчатый, нормально всасывающий, однопоточный, конструкция по API 610, с холодильником
- размеры и характеристики по API 610 (в соответствии с VDMA 24297)
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG



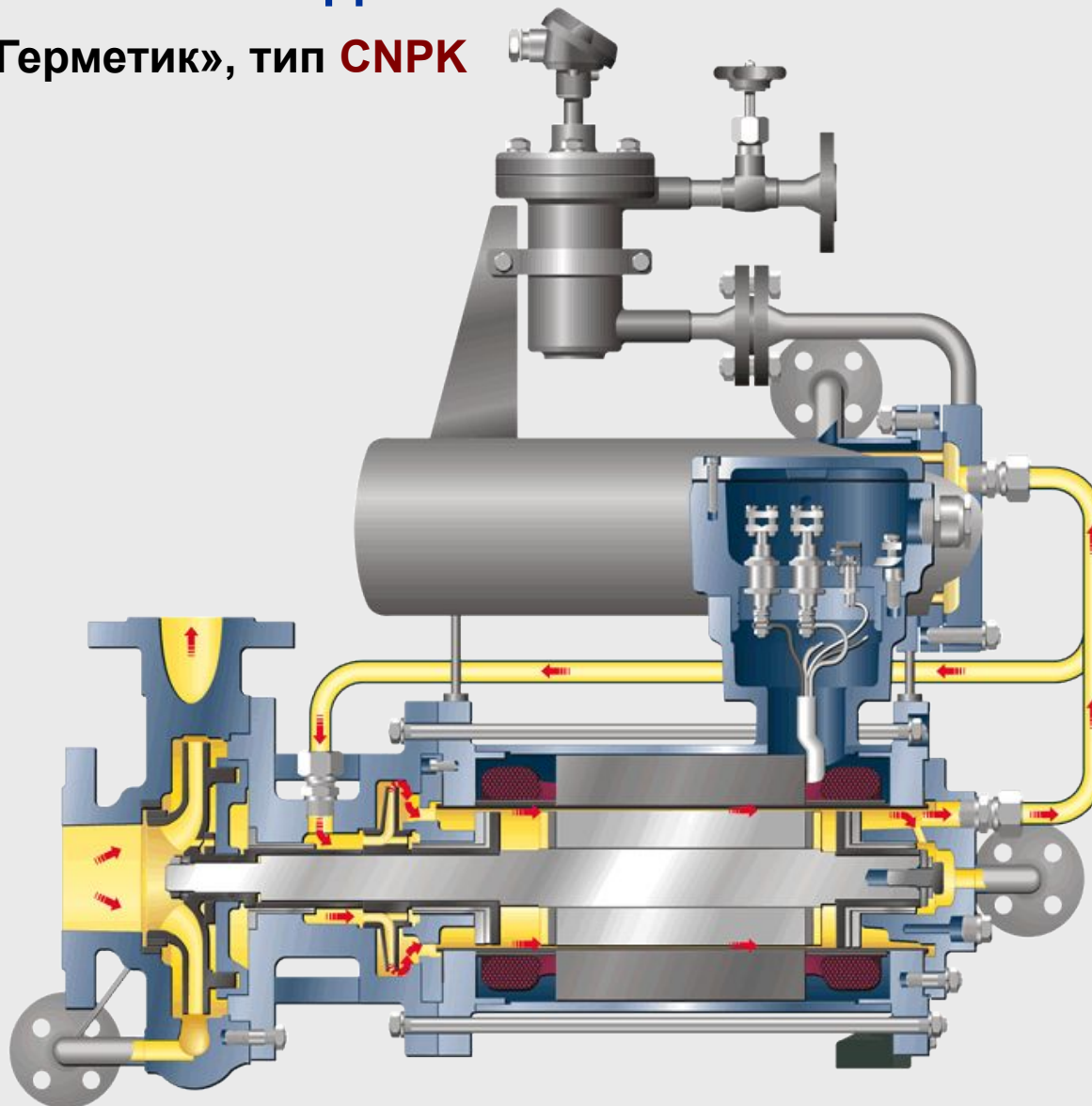
**ATEX 100a II 2 G EEx de II C T1 до T6**

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 1200 м <sup>3</sup> /ч |
| Напор:               | макс. 150 м                  |
| Число оборотов:      | 2900 об./мин.                |
| Рабочая температура: | макс. +360°С                 |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 25 и Ду 40                |



# насосы с экранированными двигателями

Насос «Герметик», тип **CNPK**





# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип САМ

- многоступенчатый, нормально всасывающий
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

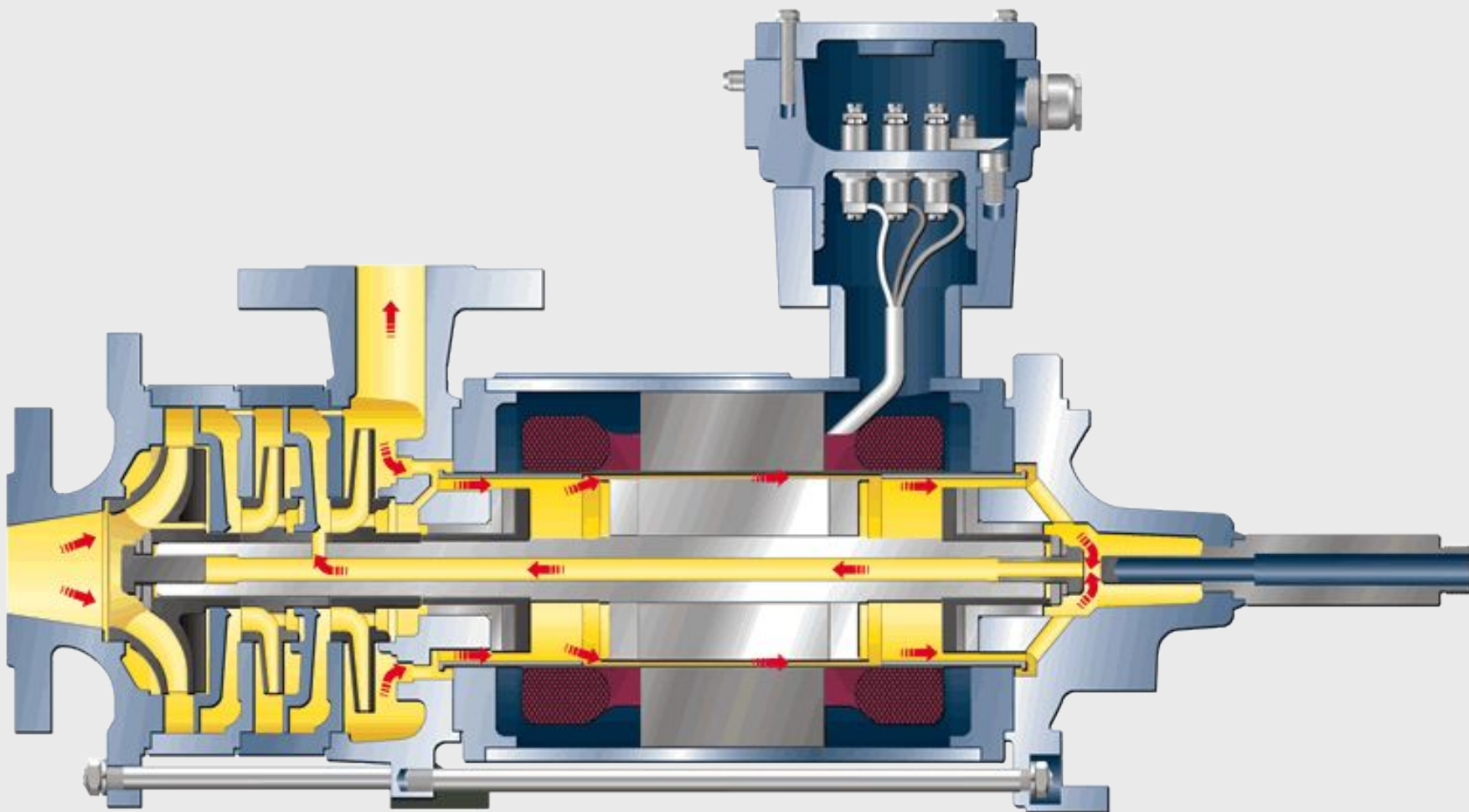
|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 300 м <sup>3</sup> /ч  |
| Напор:               | макс. 500 м                  |
| Число оборотов:      | 2900 об./мин.                |
| Рабочая температура: | от -120°С до +100°С          |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 16 до Ду 100              |



# насосы с экранированными двигателями

## двигателями

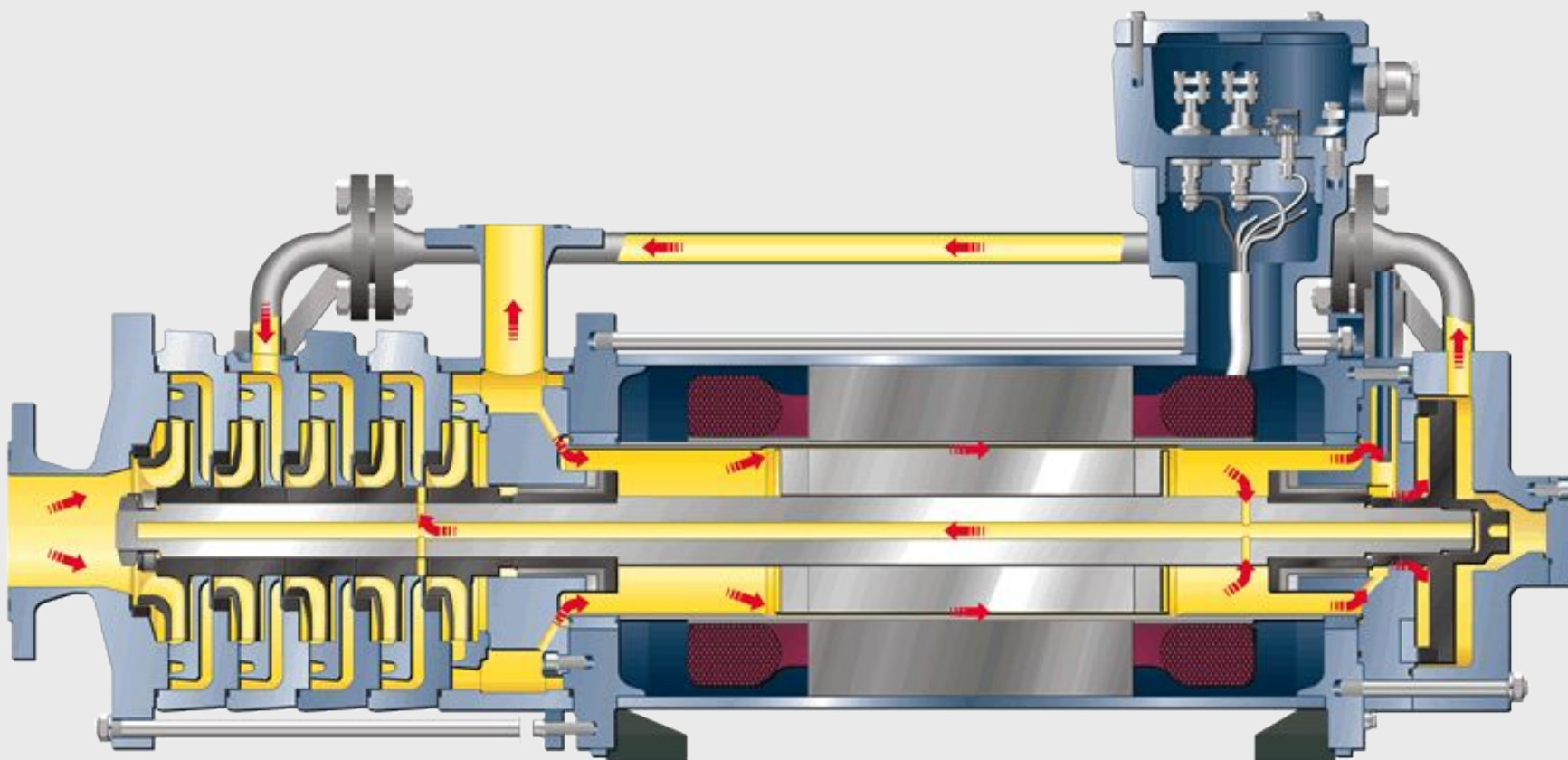
### Насос «Герметик», тип **CAM**



# насосы с экранированными двигателями

## двигателями

### Насос «Герметик», тип **CAM**



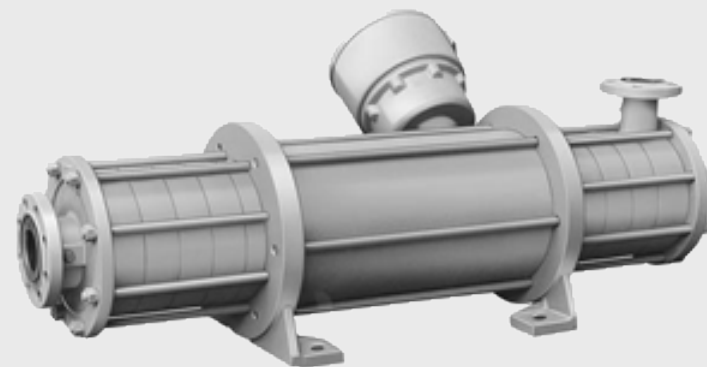
# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип САМ-тандем

- многоступенчатый, нормально всасывающий, в исполнении «тандем»
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

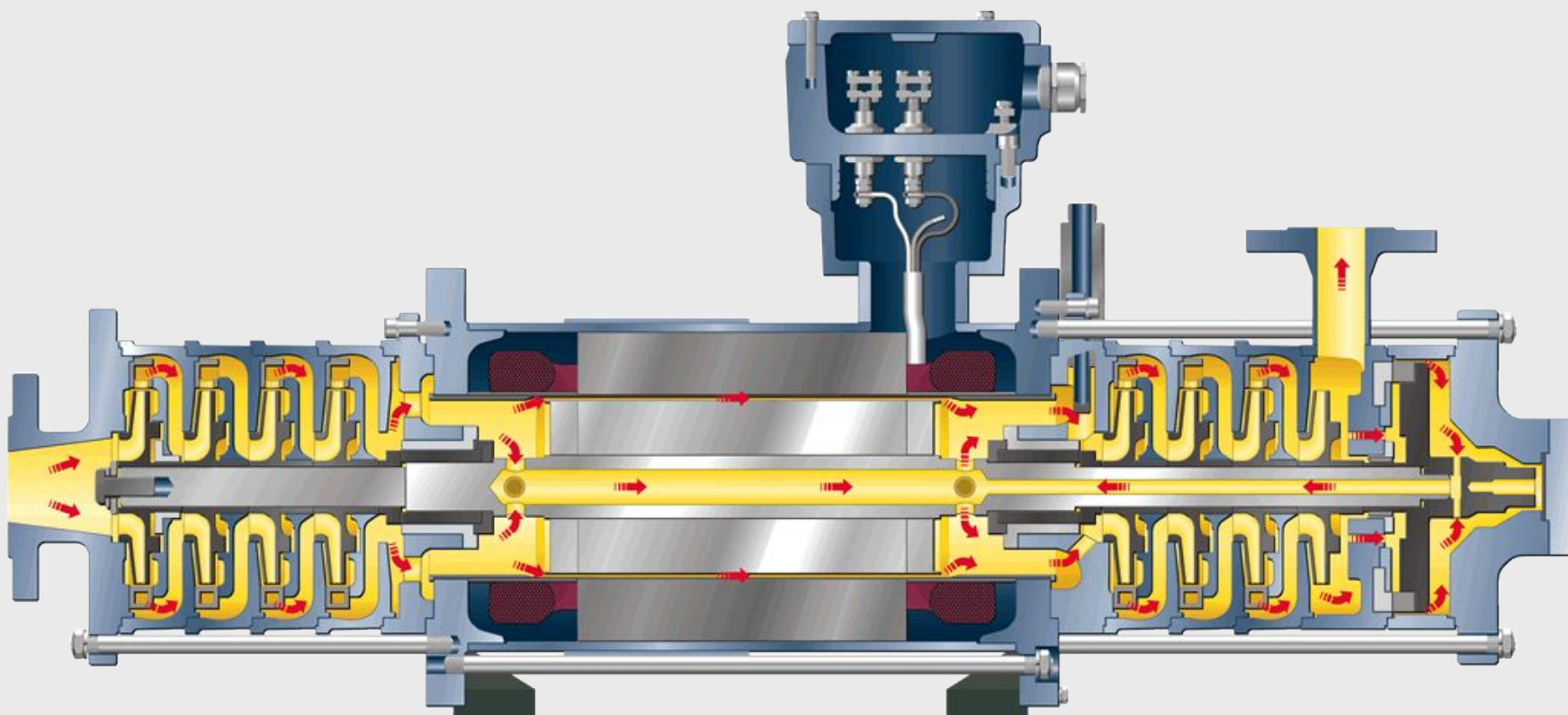
|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 300 м <sup>3</sup> /ч  |
| Напор:               | макс. 1000 м                 |
| Число оборотов:      | 2900 об./мин.                |
| Рабочая температура: | от -120°С до +100°С          |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 16 до Ду 100              |



# насосы с экранированными двигателями

## двигателями

### Насос «Герметик», тип САМ-тандем





# насосы с экранированными двигателями



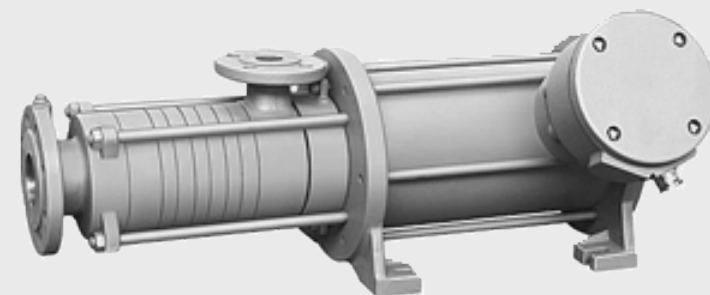
HERMETIC-PUMPEN GMBH

## Насос «Герметик», тип CS 32

- многоступенчатый, самовсасывающий
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Производительность:  | макс. 20 м <sup>3</sup> /ч  |
| Напор:               | макс. 110 м                 |
| Число оборотов:      | 1450 об./мин.               |
| Рабочая температура: | от -40°С до +240°С          |
| Вязкость:            | макс. 75 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 16 до Ду 40              |

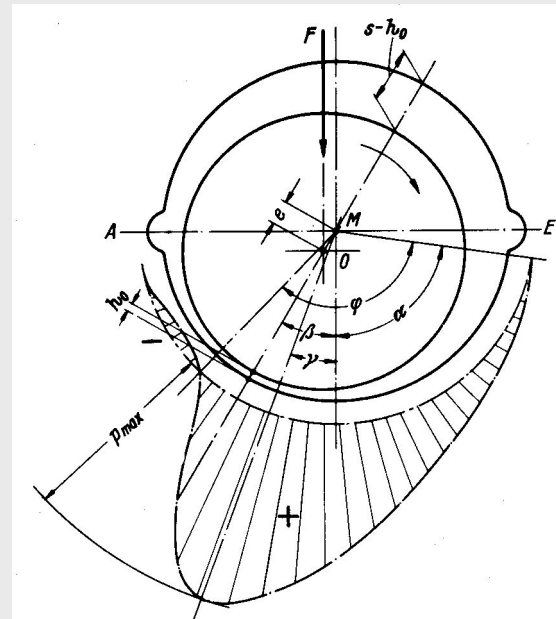
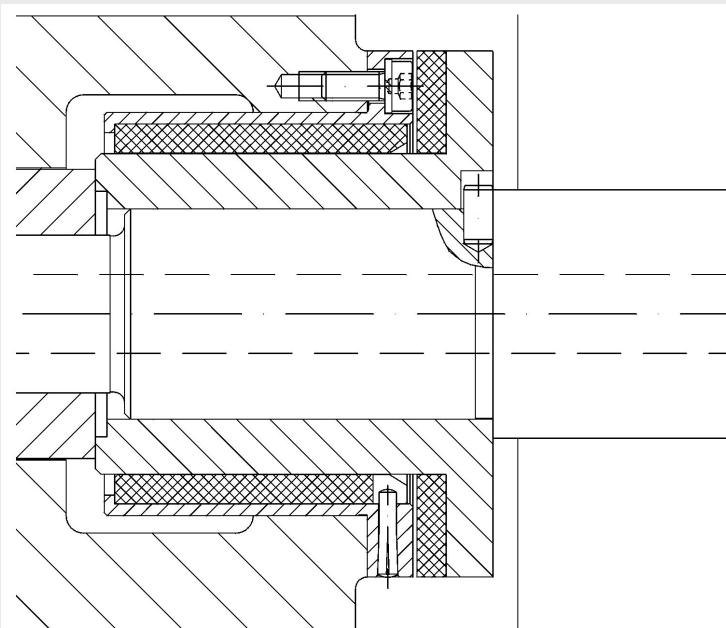


# Серия «А» с экранированным двигателем - подшипники

## Стандартные подшипники EL

Общий вал насоса и двигателя вращается в одинаковых по размеру подшипниках скольжения.

Но такая опора осуществляется только при пуске или останове насоса, так как по достижении номинального числа оборотов экранированного двигателя опора выполняется за счёт гидродинамики. Усилие осевого сдвига наших насосов гидравлически скомпенсировано.



# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип **ТСН**

- одноступенчатый, нормально всасывающий
- в погружном исполнении, вертикальный или горизонтальный
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

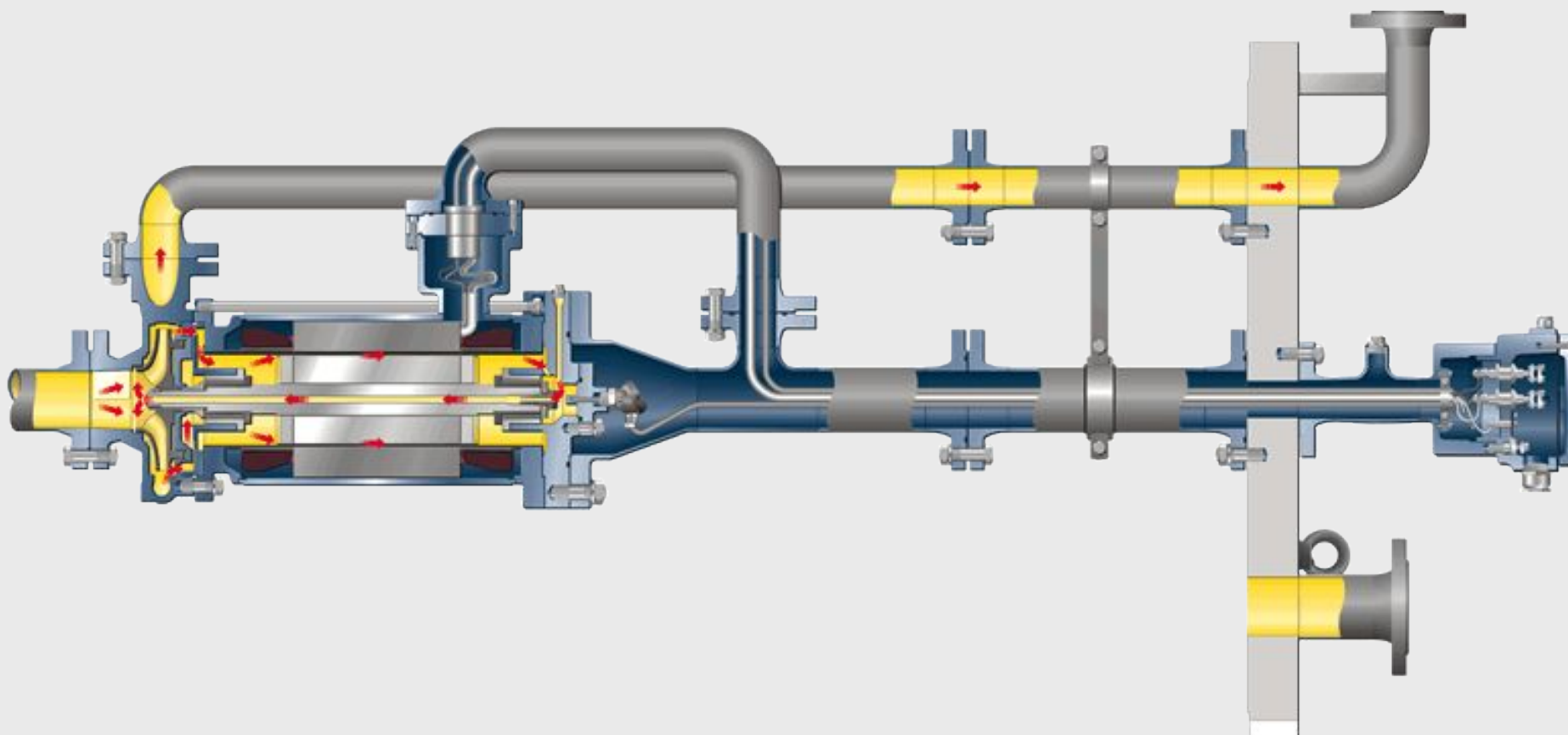
ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 200 м <sup>3</sup> /ч  |
| Напор:               | макс. 150 м                  |
| Число оборотов:      | 1450 и 3530 об./мин.         |
| Рабочая температура: | макс. +70°С                  |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 10 и Ду 100               |



# насосы с экранированными двигателями

Насос «Герметик», тип **ТСН**



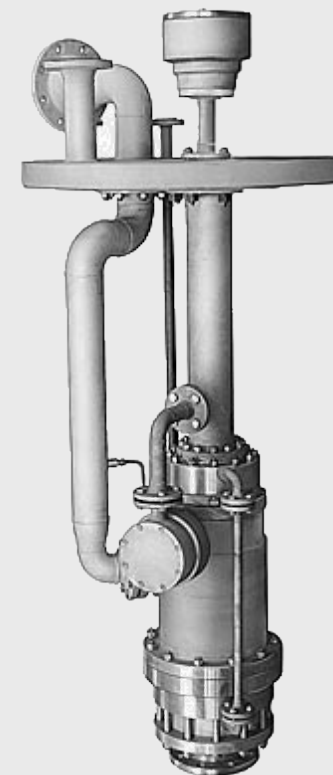
# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип ТСАМ

- многоступенчатый, нормально всасывающий
- погружной, вертикальный или горизонтальный
- взрывозащита по сертификату ЕС в соответствии с рекомендациями 94/9/EG

ATEX 100a  II 2 G EEx de II C T1 до T6

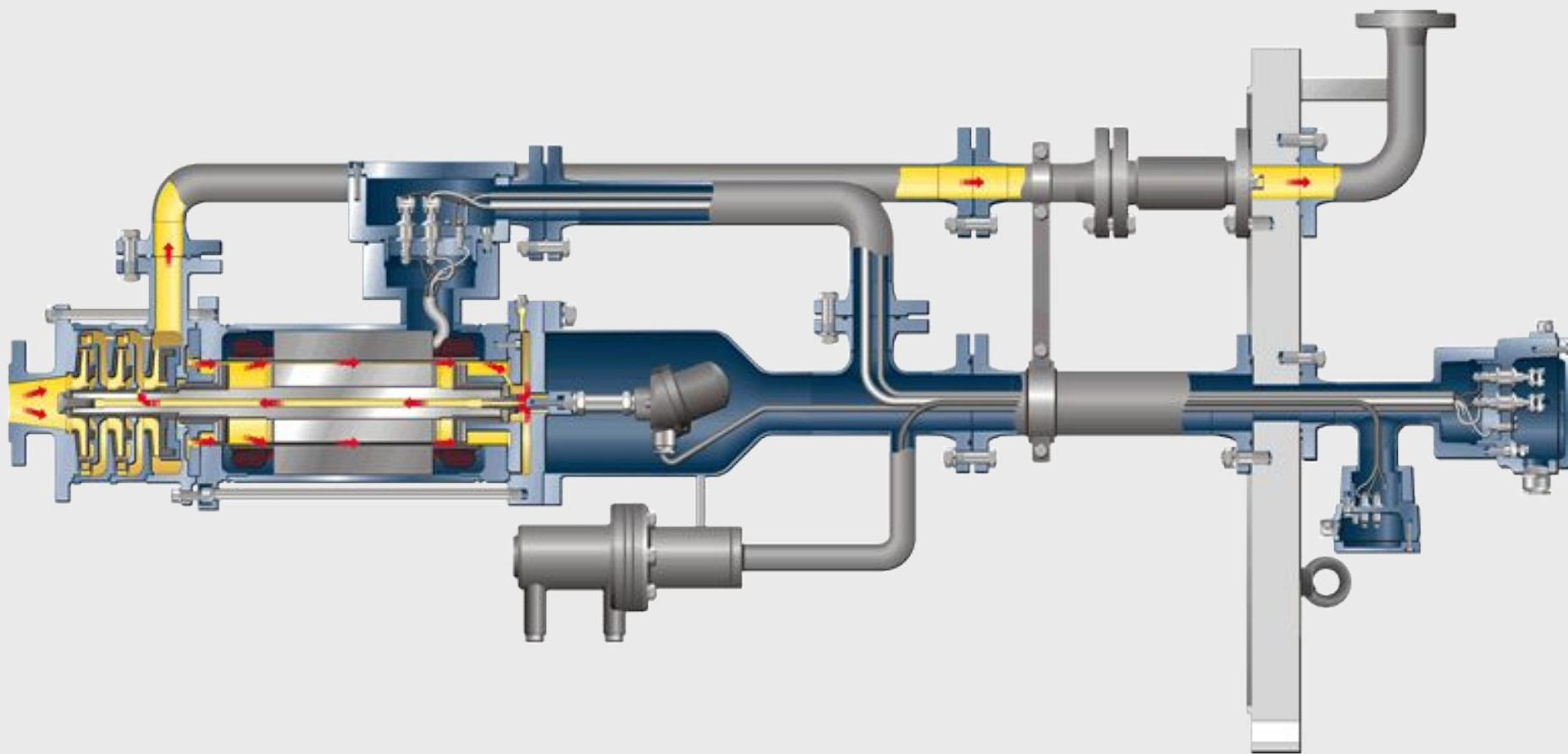
|                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| Производительность:  | макс. 300 м <sup>3</sup> /ч  |
| Напор:               | макс. 500 м                  |
| Число оборотов:      | 1450 и 3530 об./мин.         |
| Рабочая температура: | макс. +70°С                  |
| Вязкость:            | макс. 300 мм <sup>2</sup> /с |
| Ступени давления:    | Ду 10 и Ду 100               |





# насосы с экранированными двигателями

## Насос «Герметик», тип ТСАМ



# насосы с экранированными двигателями

## Система насосов, устанавливаемая на емкостях



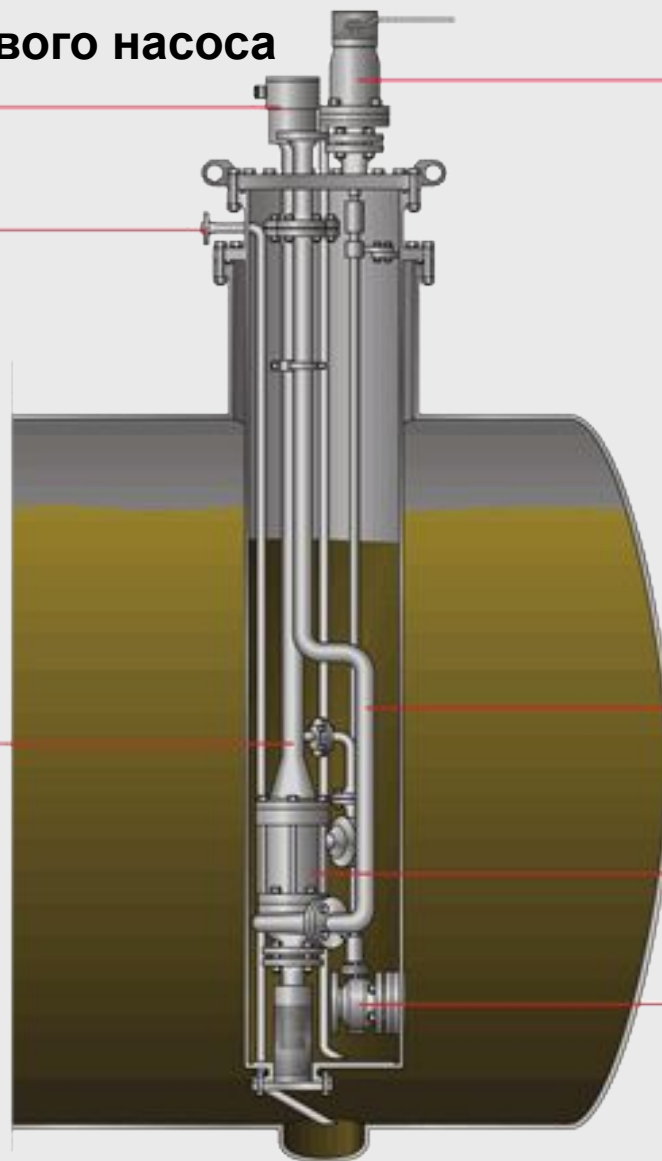
# насосы с экранированными двигателями

## Встраиваемая система шлюзового насоса

Klemmkasten  
Клеммная коробка

JET Entleerung  
Дренаж

Trage- und Kabelrohr  
Крепёжная и кабельная труба



Magnetantrieb für  
das Öffnen und  
Schließen des  
Absperrorgans

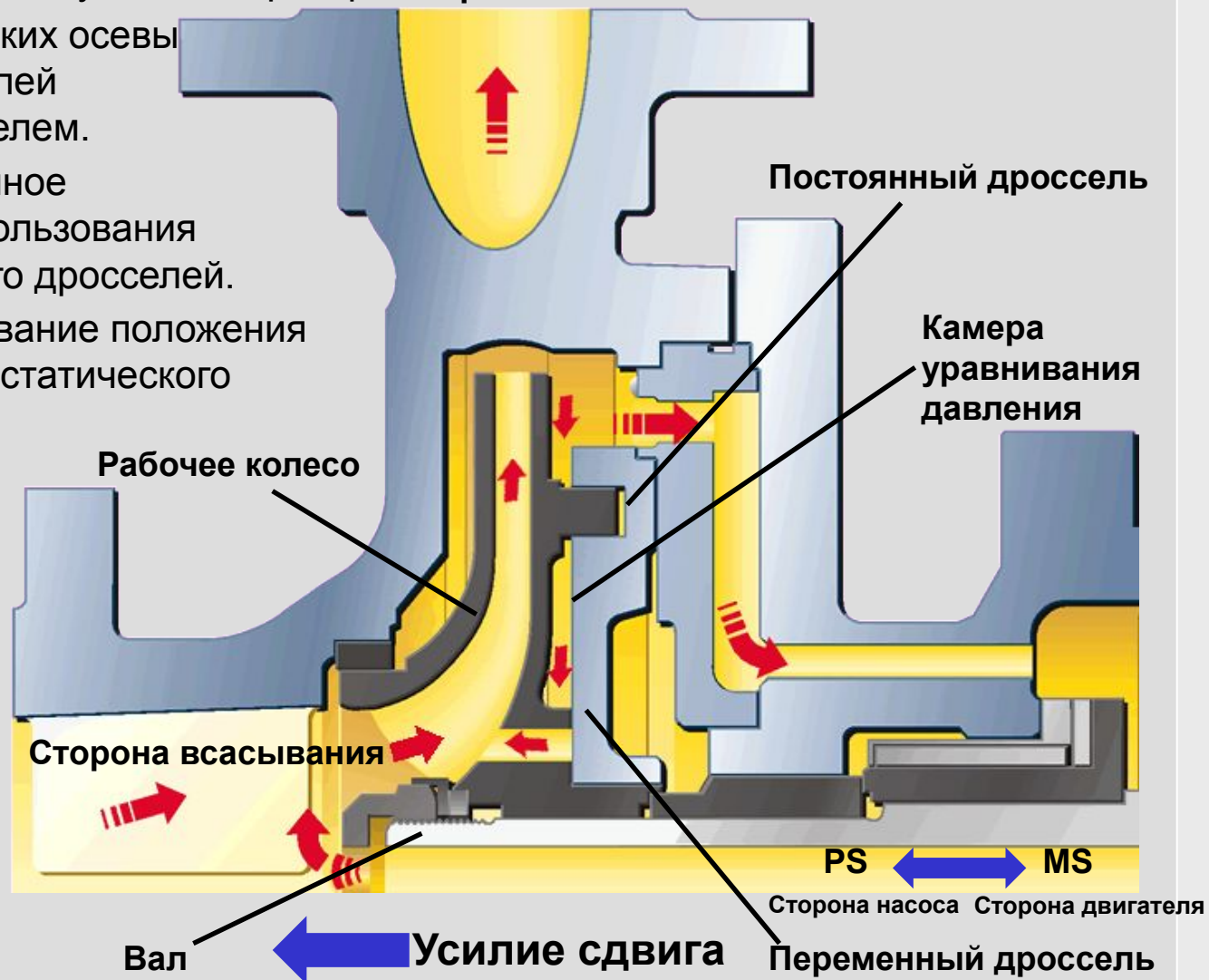
Магнитный  
привод для  
открывания и  
закрывания  
запорного  
органа

Druckleitung  
Напорная линия

HERMETIC-Pumpe  
Насос Герметик

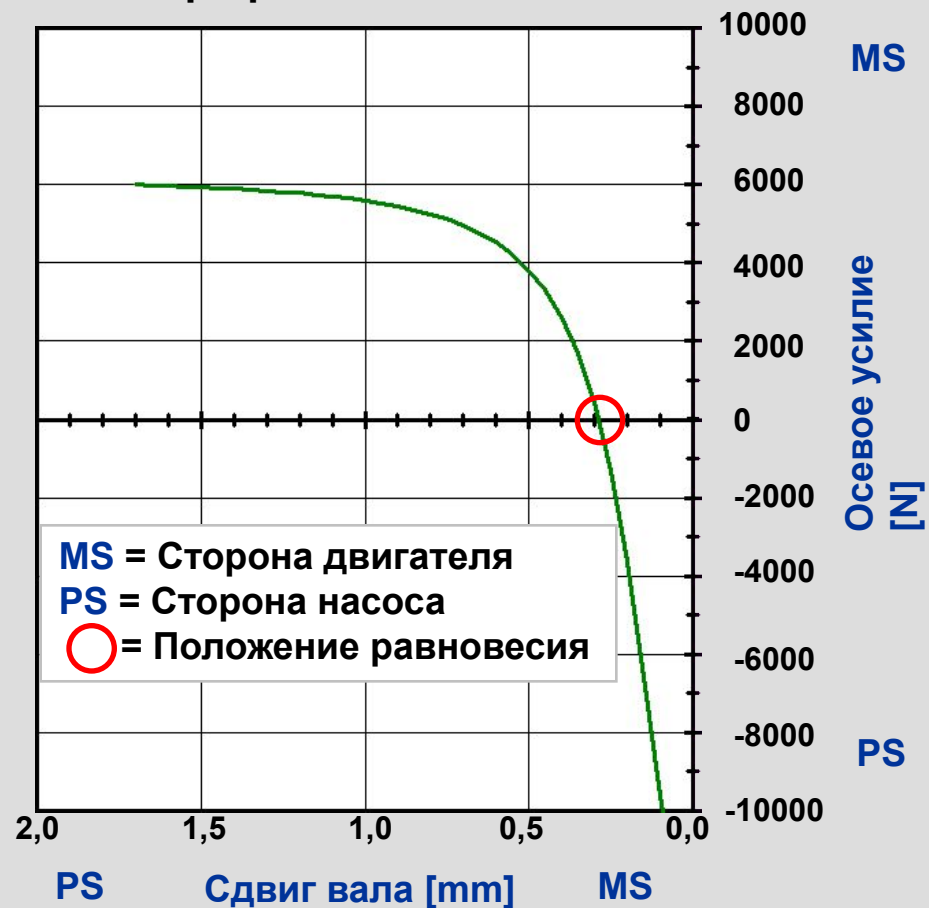
Absperrorgan  
(z.B. Kugelhahn)  
Запорный орган  
(например,  
шаровой кран)

- Исключение действия осевых усилий на ротор. **Сторона нагнетания**
- Непригодность механических осевых подшипников для двигателей с экранированным двигателем.
- Гидравлическое разгрузочное устройство на основе использования постоянного и переменного дросселей.
- Автоматическое регулирование положения вала насоса за счёт гидростатического повышения давления.
- Износостойкость и малый объём техобслуживания насосов с экранированным двигателем за счёт наличия компенсации осевого сдвига



- Измерение величины осевого сдвига на насосах с экранированным двигателем. Чем круче график «усилие-сдвиг», тем стабильнее равновесное положение ротора.
- Самопроизвольная установка вала насоса в равновесное положение.

График «Усилие – сдвиг»



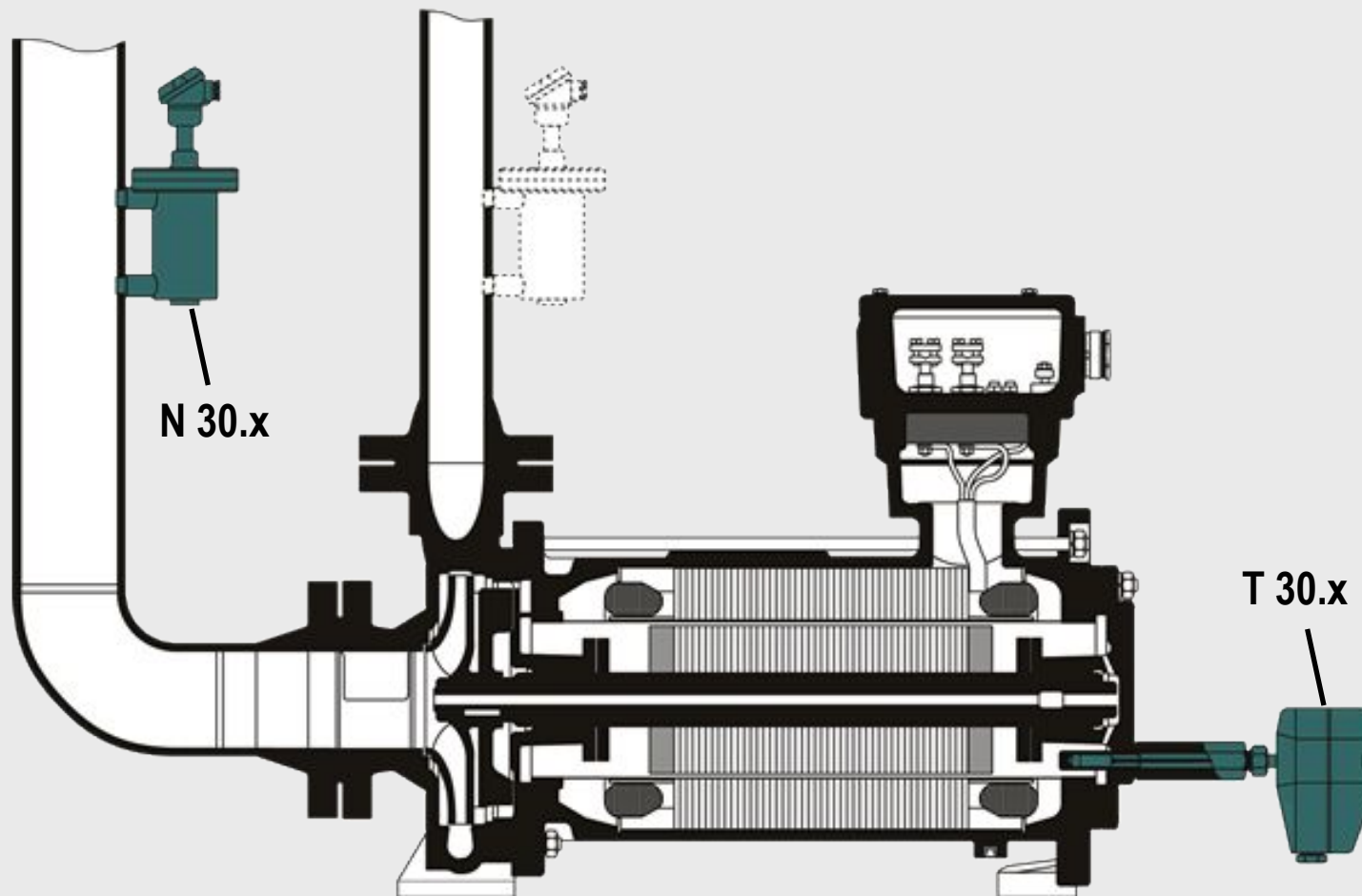


## Электронные контрольно-измерительные устройства

### Устройства обеспечения безопасности и контроля:

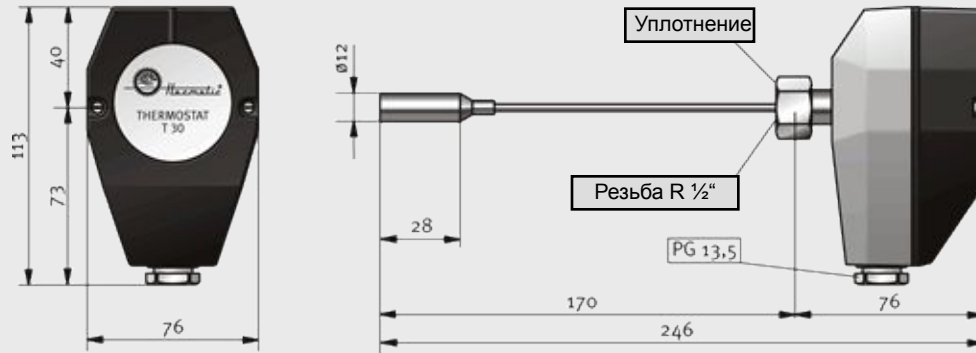
- Контроль Q мин. – Q макс.
  - Контроль температуры и уровня
  - Контроль температуры обмотки двигателя при помощи термисторов NTC и PTC
- 
- При использовании во взрывоопасной атмосфере необходимо учитывать законодательные требования по обеспечению безопасности производства.
  - Экранированный двигатель насосов “ГЕРМЕТИК” имеет взрывонепроницаемое исполнение.
  - В силу использования тонкостенных гильз статора эффективность этого исполнения может быть гарантирована только при постоянном заполнении полости ротора жидкостью.
  - В соответствии с требованиями Европейских норм EN 50014 не должны превышать предельные температуры на поверхности корпуса.
  - Прибор NTS обеспечивает выполнение требований норм ATEX 100a и разрешает неограниченное использование этих насосов во взрывоопасной атмосфере.
  - Электронная система контроля может быть использована для защиты насосов также и за пределами взрывоопасной зоны.

## Электронное контрольно-измерительное устройство **NTS**



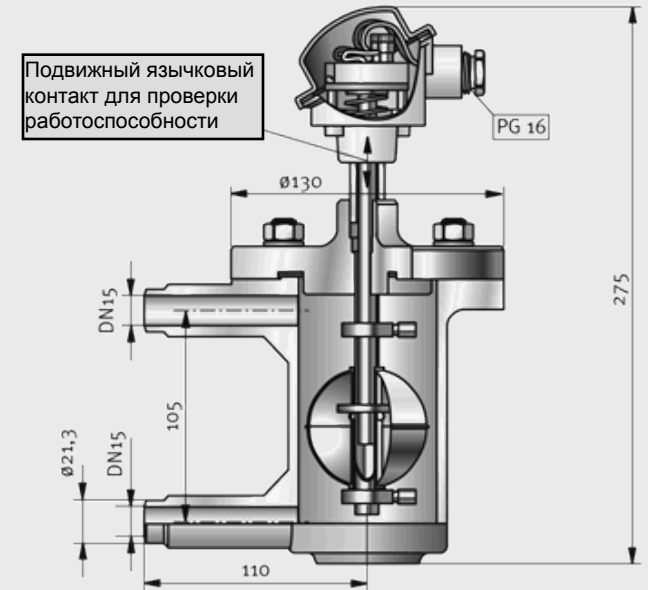
## Электронное контрольно-измерительное устройство **NTS**

Термостат T30

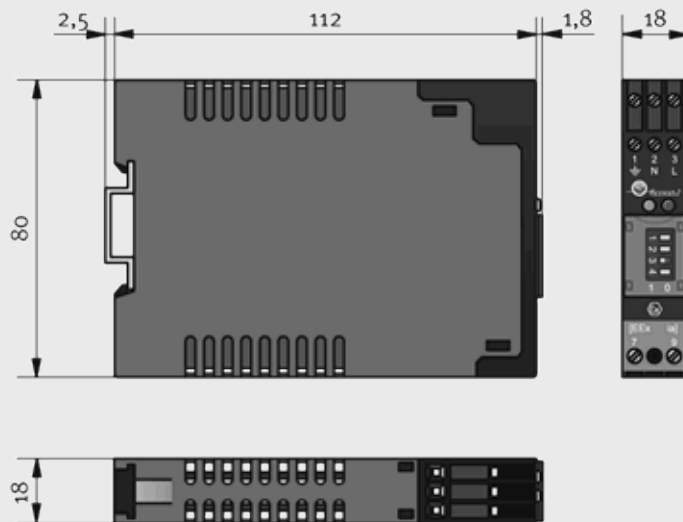


Прибор контроля уровня N30

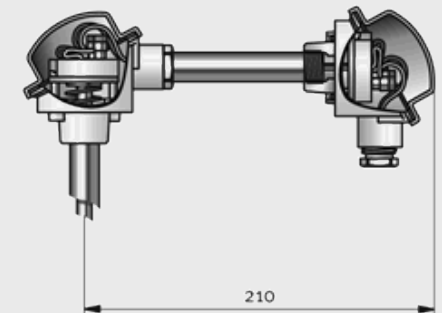
N 30.1 bis 100°



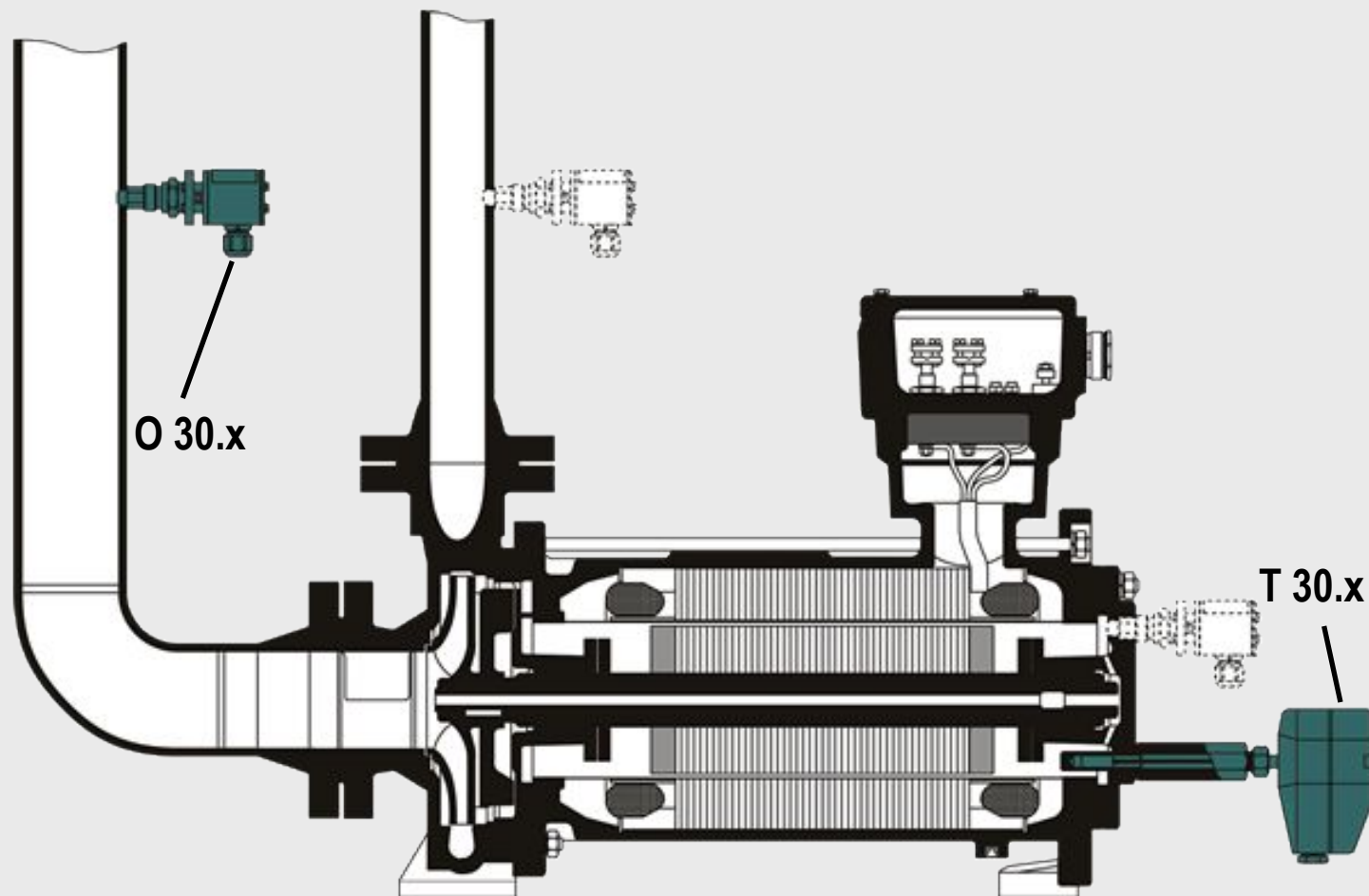
Переключающий усилитель S 30



N 30.2 bis 370°

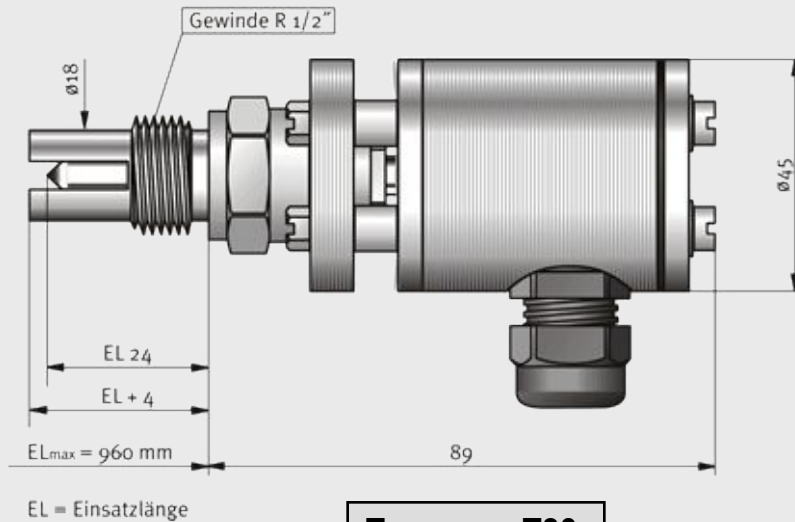


## Электронное контрольно-измерительное устройство OTV



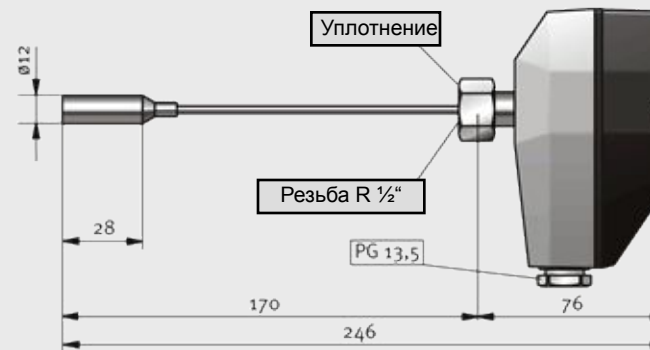
## Электронное контрольно-измерительное устройство OTV

Прибор контроля уровня O30

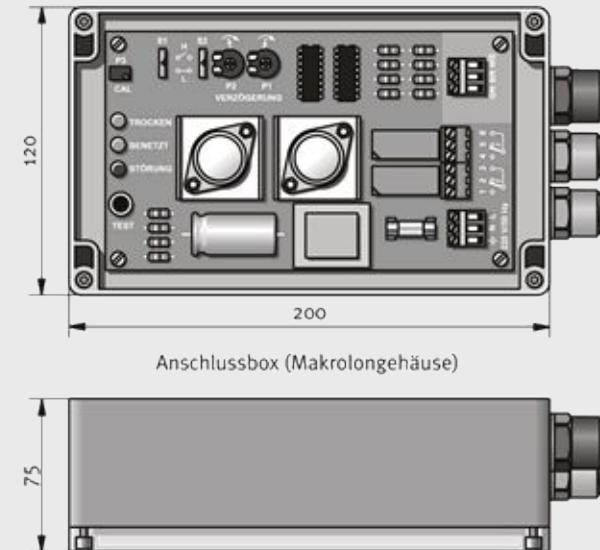


EL = Einsatzlänge

Термостат T30



Переключающий усилитель V30



Steckkarte 19"



## Электронное контрольно-измерительное устройство **RAM-2000** и **AM-2000**

При эксплуатации насосов с экранированными двигателями большое значение имеет компенсация осевого сдвига.

Неработающая система компенсации осевого сдвига является основной причиной отказа насосов.

На осевой сдвиг влияют условия эксплуатации установок и/или свойства подаваемой среды.

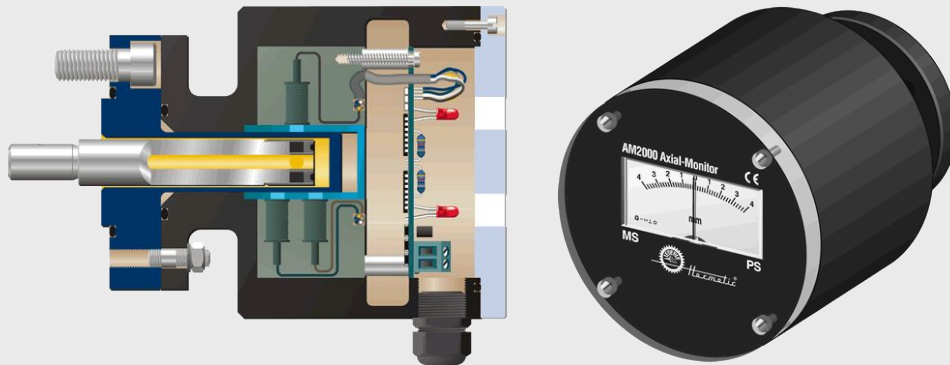
Для ранней диагностики нарушений рекомендуется проведение замеров положения ротора.

Благодаря отдельному контролю зазоров подшипников и направления вращения возможно распознавание различных причин отказов.

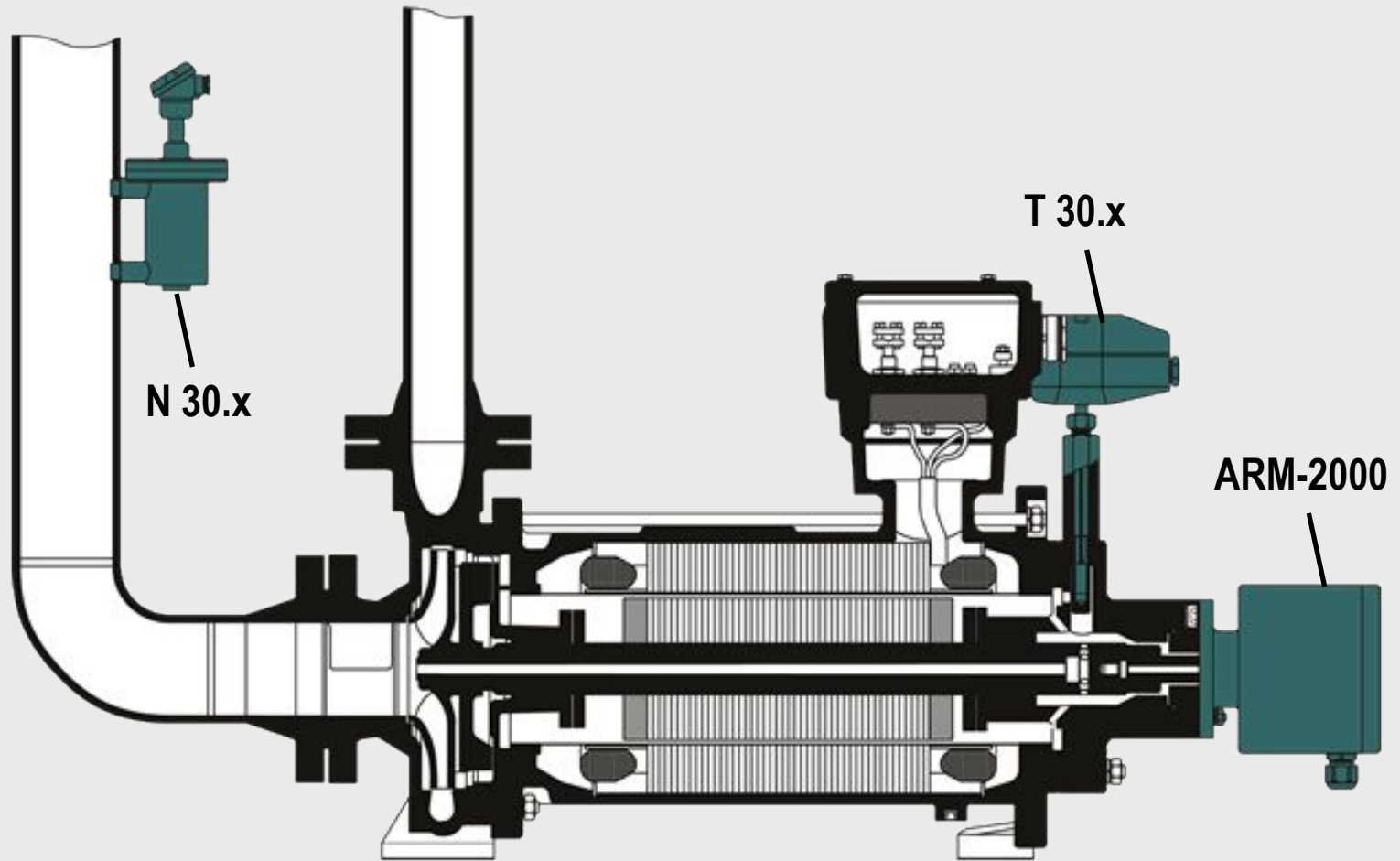
Например:

радиальный износ подшипников,.....  
 осевой износ подшипников, .....  
 кавитация, .....  
 наличие отложений и забивок, .....  
 неправильное направление вращения,.....  
 сокращение расхода перекачиваемой среды,.....  
 сокращение расхода на охлаждение двигателя,....  
 опасность для экрана.....

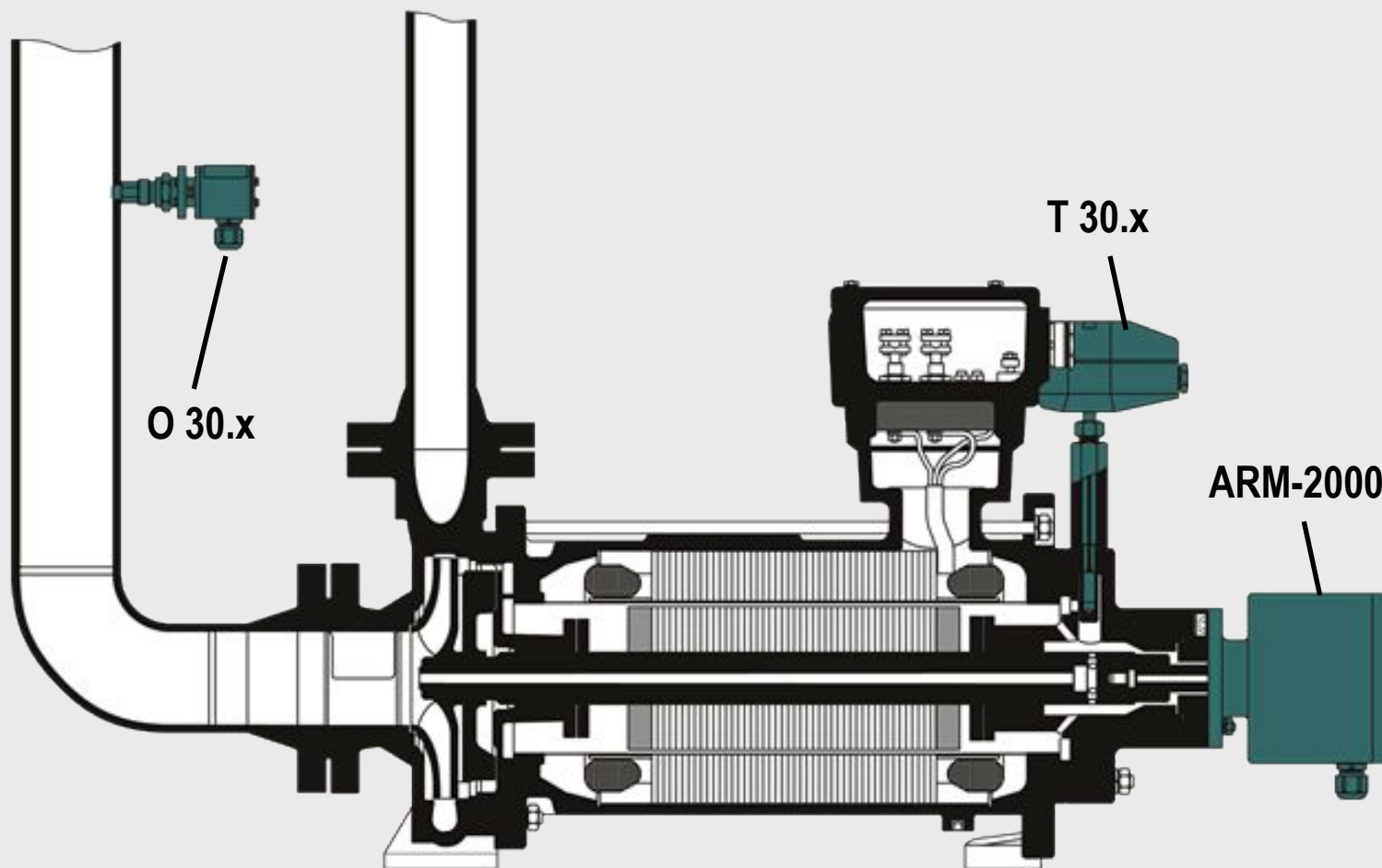
|   | RAM-2000 | AM-2000 |
|---|----------|---------|
| радиальный износ подшипников,.....              | •        |         |
| осевой износ подшипников, .....                 | •        | •       |
| кавитация, .....                                | •        | •       |
| наличие отложений и забивок, .....              | •        | •       |
| неправильное направление вращения,.....         | •        |         |
| сокращение расхода перекачиваемой среды,.....   | •        | •       |
| сокращение расхода на охлаждение двигателя,.... | •        | •       |
| опасность для экрана.....                       | •        | •       |



## Электронное контрольно-измерительное устройство **RAM-2000** и **NTS**



## Электронное контрольно-измерительное устройство **RAM-2000** и **OTV**



## Электронное контрольно-измерительное устройство HERM-O-MATIC ARM-2000

