

**Москва**

111024, г. Москва,  
ул. Авиамоторная, д. 10, корп. 2,  
БЦ «Авиаплаза», 10 этаж, офис XXV  
Тел.: (495) 564-88-00, 737-30-00  
Факс: (495) 564-88-11  
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

**Архангельск**

163000, г. Архангельск,  
ул. Попова, 17, оф. 321  
Тел./факс: (8182) 65-06-41  
e-mail: arkhangel'sk@grundfos.com

**Владивосток**

690091, г. Владивосток,  
ул. Семеновская, 29, оф. 408  
Тел.: (4232) 61-36-72  
e-mail: vladivostok@grundfos.com

**Волгоград**

400131, г. Волгоград,  
ул. Донецкая, 16, оф. 321  
Тел.: (8442) 25-11-52, 25-11-53  
e-mail: volgograd@grundfos.com

**Воронеж**

394016, г. Воронеж,  
Московский пр-т, 53, оф. 409  
Тел./факс: (473) 261-05-50  
e-mail: voronezh@grundfos.com

**Екатеринбург**

Для почты: 620026,  
г. Екатеринбург, а/я 362  
620014, г. Екатеринбург,  
ул. Хохрякова, 10, БЦ «Палладиум»,  
оф. 908-910  
Тел./факс: (343) 365-91-94, 365-87-53  
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

**Иркутск**

664025, г. Иркутск,  
ул. Степана Разина, 27, оф. 501/1  
Тел./факс: (3952) 21-17-42  
e-mail: irkutsk@grundfos.com

**Казань**

Для почты: 420044, г. Казань, а/я 39  
420105, г. Казань,  
ул. Салимжанова, 2В, оф. 512  
Тел.: (843) 291-75-26  
Тел./факс: (843) 291-75-27  
e-mail: kazan@grundfos.com

**Кемерово**

650099, г. Кемерово,  
пр. Октябрьский, 2Б, оф. 210, каб. 2, 7 этаж  
Тел./факс: (3842) 36-90-37  
e-mail: kemerovo@grundfos.com

**Краснодар**

350062, г. Краснодар,  
ул. Атарбекова, 1/1,  
МФК «BOSS HOUSE», 4 этаж, оф. 4

Тел.: (861) 298-04-92  
Тел./факс: (861) 298-04-93  
e-mail: krasnodar@grundfos.com

**Красноярск**

660028, г. Красноярск,  
ул. Маерчака, 16  
Тел./факс: (391) 274-20-18,  
274-20-19  
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

**Курск**

305035, г. Курск,  
ул. Энгельса, 8, оф. 307  
Тел./факс: (4712) 39-32-53  
e-mail: kursk@grundfos.com

**Нижний Новгород**

603000, г. Нижний Новгород,  
пер. Холодный, 10 А, оф. 1-4  
Тел./факс: (831) 278-97-05,  
278-97-06, 278-97-15  
e-mail: novgorod@grundfos.com

**Новосибирск**

630099, г. Новосибирск,  
ул. Каменская, 7, оф. 701  
Тел.: (383) 319-11-11  
Факс: (383) 249-22-22  
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

**Омск**

644099, г. Омск,  
ул. Интернациональная, 14, оф. 17  
Тел./факс: (3812) 94-83-72  
e-mail: omsk@grundfos.com

**Пермь**

614000, г. Пермь,  
ул. Монастырская, 61, оф. 312  
Тел./факс: (342) 217-95-95,  
217-95-96  
e-mail: perm@grundfos.com

**Петрозаводск**

185011, г. Петрозаводск,  
ул. Ровио, 3, оф. 6,  
Тел./факс: (8142) 53-52-14  
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

**Ростов-на-Дону**

344011, г. Ростов-на-Дону,  
пер. Доломановский, 70 Д,  
БЦ «Гвардейский», оф. 704  
Тел. (863) 303-10-20  
Тел./факс: (863) 303-10-21,  
303-10-22  
e-mail: rostov@grundfos.com

**Самара**

443001, г. Самара,  
ул. Молодогвардейская, 204, 4 эт.,  
ОЦ «Бел Плаза»,  
Тел./факс: (846) 379-07-53, 379-07-54  
e-mail: samara@grundfos.com

**Санкт-Петербург**

195027, г. Санкт-Петербург,  
Свердловская наб., 44,  
БЦ «Бенуа», оф. 826  
Тел.: (812) 633-35-45  
Факс: (812) 633-35-46  
e-mail: peterburg@grundfos.com

**Саратов**

410005, г. Саратов,  
ул. Большая Садовая, 239, оф. 403  
Тел./факс: (8452) 30-92-26, 30-92-27  
e-mail: saratov@grundfos.com

**Ставрополь**

355044, г. Ставрополь,  
проспект Кулакова, 8,  
завод «Люминофор», оф. 303  
Тел.: (8652) 330-327, 330-328,  
(928) 005-08-62  
e-mail: ssladkov@grundfos.com

**Тюмень**

625013, г. Тюмень,  
ул. Пермьякова, 1, стр. 5,  
БЦ «Нобель-Парк», офис 906  
Тел./факс: (3452) 494-323  
e-mail: tyumen@grundfos.com

**Уфа**

Для почты: 450064, г. Уфа, а/я 69  
ул. Мира, 14, БЦ «Книжка», оф. 911-912  
Тел.: (3472) 79-97-70  
Тел./факс: (3472) 79-97-71  
e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

**Хабаровск**

680000, г. Хабаровск,  
ул. Запарина, 53, оф. 44  
Тел.: (4212) 75-52-02  
Тел./факс: (4212) 75-52-05  
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

**Челябинск**

454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 45 А,  
оф. 801, БЦ «ВИПР»  
Тел./факс: (351) 245-46-77  
e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

**Ярославль**

150003, г. Ярославль,  
ул. Республиканская, 3, корп. 1, оф. 205  
Тел./факс: (4852) 58-58-09  
e-mail: yaroslavl@grundfos.com

**Минск**

220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт»  
Тел.: (375 17) 286-39-72/73  
Факс: (375 17) 286-39-71  
e-mail: minsk@grundfos.com

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ  
БЕСПЛАТНО

# SEG и SEG AUTO *ADAPT*

От 0,9 до 4,0 кВт  
50 Гц



70124325 0814

Взамен 70124325 0710

Возможны технические изменения.  
Название Grundfos, логотип Grundfos и Be-Think-Innovate являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Grundfos Management A/S или Grundfos A/S, Дания. Все права защищены.

<b>1. Общие сведения</b>	<b>3</b>	<b>13. Техническая документация</b>	<b>48</b>
Введение	3	WebCAPS	48
Назначение	3	WinCAPS	49
Конструктивные особенности	3	GO CAPS	50
<b>2. Маркировка</b>	<b>5</b>		
Типовое обозначение	5		
Фирменные таблички насосов	6		
<b>3. Подбор оборудования</b>	<b>8</b>		
Заказ насоса	8		
<b>4. Рабочий диапазон</b>	<b>9</b>		
Обзор рабочих характеристик	9		
<b>5. Модельный ряд</b>	<b>10</b>		
Модельный ряд	10		
<b>6. Исполнения</b>	<b>12</b>		
Перечень исполнений	12		
<b>7. Конструкция</b>	<b>13</b>		
Спецификация материалов насосов SEG	13		
Спецификация материалов насосов SEG AUTO <sub>ADAPT</sub>	18		
<b>8. Описание</b>	<b>23</b>		
Технические особенности	23		
Условия эксплуатации	24		
Типовой ряд двигателей	24		
Эксплуатация с преобразователем частоты	24		
Сертификаты	25		
Схемы электрических подключений	26		
<b>9. Диаграммы рабочих характеристик</b>	<b>27</b>		
Условия снятия характеристик с графиков кривых	28		
Эксплуатационные испытания	28		
Сертификаты	28		
Испытания в присутствии заказчика	28		
<b>10. Диаграммы рабочих характеристик</b>	<b>29</b>		
SEG.40.09.(E).(Ex).2.1.502	29		
SEG.40.09.(E).(Ex).2.50B/C	30		
SEG.40.12.(E).(Ex).2.1.502	31		
SEG.40.12.(E).(Ex).2.50B/C	32		
SEG.40.15.(E).(Ex).2.1.502	33		
SEG.40.15.(E).(Ex).2.50B/C	34		
SEG.40.26.(E).(Ex).2.50B/C	35		
SEG.40.31.(E).(Ex).2.50B/C	36		
SEG.40.40.(E).(Ex).2.50B/C	37		
<b>11. Размеры</b>	<b>38</b>		
Насосы SEG	38		
Насосы SEG AUTO <sub>ADAPT</sub>	40		
Насосы SEG AUTO <sub>ADAPT</sub>	41		
<b>12. Принадлежности</b>	<b>42</b>		
Монтажные системы для насосов SEG и SEG AUTO <sub>ADAPT</sub>	42		
Прочие принадлежности	42		
Системы контроля уровня	44		
Насосы SEG AUTO <sub>ADAPT</sub>	46		

## 1. Общие сведения

### Введение

В настоящем каталоге представлены канализационные насосы Grundfos SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>.



TM04 6089 4809

**Рис. 1** Насосы SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

В конструкции насосов модели SEG предусмотрен режущий механизм, который измельчает твёрдые частицы до такого размера, чтобы они проходили по напорному трубопроводу сравнительно небольшого диаметра.

Насосы выполнены из износостойких материалов, таких как чугун и нержавеющая сталь, которые обеспечивают их надёжную работу.

Насосы поставляются с электродвигателями мощностью от 0,9 кВт до 4 кВт включительно.

Номинальный диаметр напорного отверстия насоса составляет 40 мм.

Возможны следующие варианты монтажа насосов:

- погружная установка на автоматической трубной муфте;
- свободная погружная установка.

### Назначение

Насосы SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> идеально подходят для использования в малонаселённых районах, где самотёчные системы канализации отсутствуют. Например, в небольших деревнях, сельскохозяйственных районах и районах со сложным рельефом местности, таким как скалы с большой разностью высот, или в любых других районах, где предпочтительна напорная система.

### Конструктивные особенности

Все насосы имеют следующие особенности:

- Подсоединение кабеля к двигателю с помощью разъёма.
- Герметичный кабельный ввод из коррозионностойкого полиамида.
- Хомутное соединение двигателя с насосом.
- Картриджное торцевое уплотнение вала.
- Подшипники для работы в тяжёлых условиях, смазанные на весь срок эксплуатации.
- Запатентованный режущий механизм обеспечивает чрезвычайно высокий КПД и безотказную работу.
- Система SmartTrim способствует быстрой и легкой регулировке зазора рабочего колеса для поддержания максимальной производительности.
- Термовыключатели, встроенные в обмотки электродвигателя и обеспечивающие защиту от перегрева.
- Взрывозащищённые электродвигатели для эксплуатации в потенциально взрывоопасных средах.

**Отличительные особенности SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>**

Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> имеют встроенный контроллер, датчики и защиту электродвигателя. Остаётся только подключить насос к источнику питания.

Преимущества данных насосов:

- Встроенный датчик контроля уровня и датчики сухого хода.
- Встроенная защита двигателя.
- Чередование насосов.  
Если в одном и том же резервуаре несколько насосов, встроенная логика управления обеспечит равномерное распределение нагрузки между ними.
- Выход аварийного сигнала.  
В насосе имеется выход аварийного реле. Имеются контакты NC и NO, которые используются по необходимости, например, для звукового или визуального аварийного сигнала. Параметры аварийных сигналов указаны в приведенной ниже таблице.

Авария	Журнал аварий	Подача сигнала реле
Перенапряжение	•	•
Падение напряжения	•	•
Перегрузка	•	•
Засорение двигателя/насоса	•	•
Сухой ход	•	•
Температура электродвигателя	•	•
Электронный контроль температуры (Pt1000)	•	•
Термовыключатель 1 в электродвигателе	•	•
Термовыключатель 2 в электродвигателе	•	•
Неверная последовательность фаз	•	•
Превышение уровня	•	•
Неисправность датчика	•	•

- Задержка между пусками насосов после отключения питания в электросети.
- Насос не включится, пока чередование фаз не будет правильным.
- Самокалибровка после каждого цикла насоса.
- Защита от заклинивания.  
Функция защиты от заклинивания запускает насос с интервалами, заданными в программе, чтобы исключить заклинивание рабочего колеса. Данная функция отклоняет показания датчика сухого хода в невзрывозащищённых исполнениях.
- Функция задержки отключения (откачка пены).  
Функция задержки отключения используется с периодичностью, заданной в программе, если есть риск образования пены.

Для изменения настроек по умолчанию, выполнения дополнительных настроек или считывания данных журнала аварий и рабочих параметров, таких как число пусков и наработка, может быть подключено устройство Grundfos CIU, постоянно или временно.

## 2. Маркировка

### Типовое обозначение

Данное типовое обозначение относится ко всей серии канализационных насосов Grundfos SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>. Каждый насос SEG можно идентифицировать по типовому обозначению.

Код	Пример	SE	G	.40	.11	E	.Ex	.2	.1	5	02
SE	<b>Типовой ряд</b> Канализационные насосы Grundfos										
G	<b>Тип рабочего колеса</b> Режущий механизм на всасывании										
40	<b>Напорный патрубок</b> Номинальный диаметр напорного патрубка [мм]										
11	<b>Мощность на валу, P2</b> P2 = число из типового обозначения / 10 [кВт]										
[ ] E	<b>Оборудование в насосе</b> [ ] Стандартное исполнение E Электронное исполнение с функциями AUTO <sub>ADAPT</sub>										
[ ] Ex	<b>Исполнение насоса</b> [ ] Невзрывозащищенный насос (стандартный) Ex Взрывозащищенный насос										
2	<b>Число полюсов</b> 2 полюса, 3000 мин <sup>-1</sup> , 50 Гц										
1 [ ]	<b>Число фаз</b> 1 Однофазный электродвигатель [ ] Трехфазный электродвигатель										
5	<b>Частота сети</b> 50 Гц										
02 0B 0C	<b>Напряжение питания и схема пуска</b> 02 230 В, прямой пуск 0B 400-415 В, прямой пуск 0C 230-240 В, прямой пуск										
[ ] A B	<b>Поколение</b> [ ] Первое поколение A Второе поколение B Третье поколение и т.д. Насосы, относящиеся к отдельным поколениям, различаются по конструкции, но одинаковы по номинальной мощности.										
[ ]	<b>Материалы насоса</b> [ ] В насосе используются стандартные материалы										

### Фирменные таблички насосов

В фирменной табличке приведены рабочие данные и сертификаты насоса.

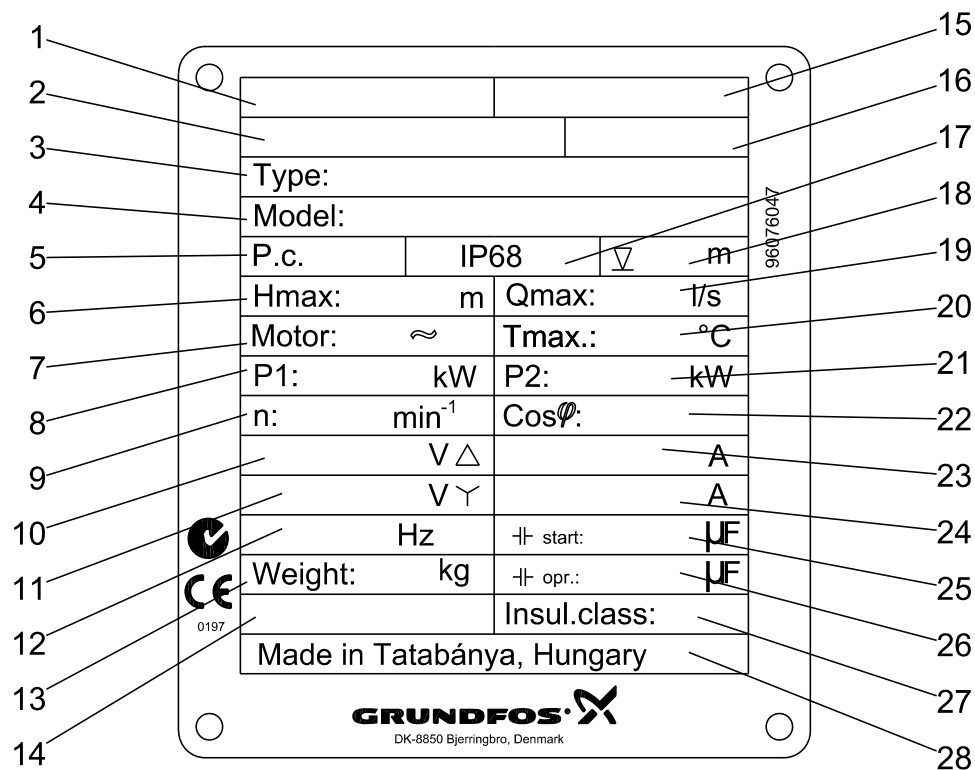
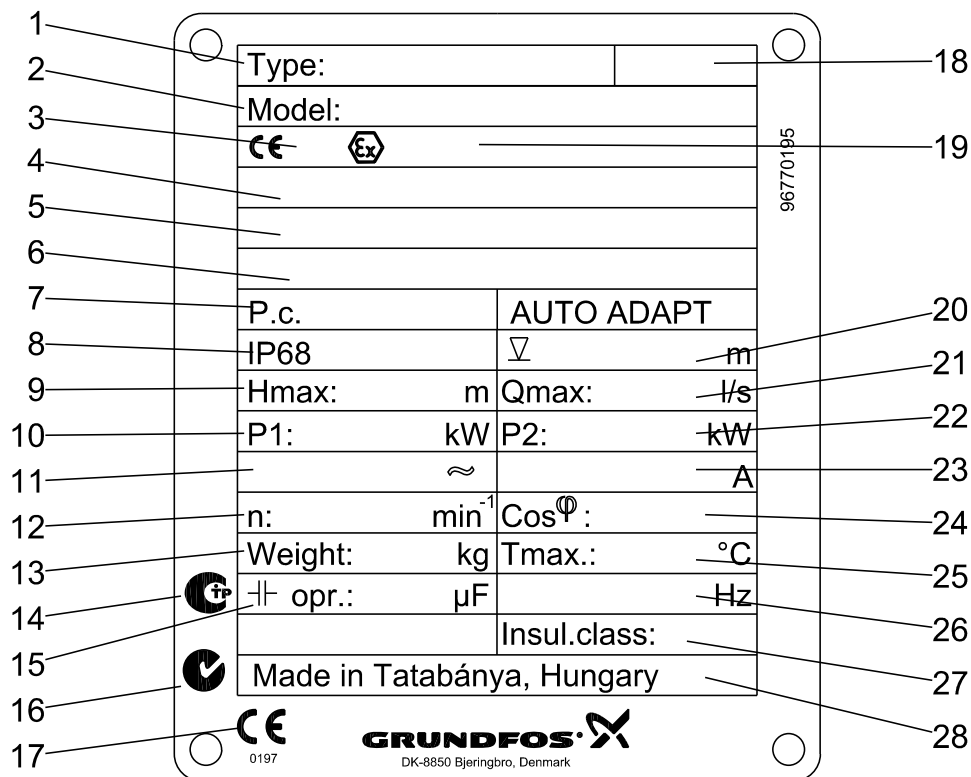


Рис. 2 Фирменная табличка на насос SEG

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Маркировка взрывозащищённого исполнения	15	Маркировка взрывозащищённого исполнения
2	Номер сертификата АTEX (Директива 94/9/ЕС)	16	Номер продукта I&O
3	Типовое обозначение	17	Класс защиты
4	Серийный номер	18	Максимальная глубина погружения при установке [м]
5	Производственный код	19	Макс. расход (л/с)
6	Макс. напор [м]	20	Макс. температура жидкости (°C)
7	Число фаз	21	Номинальная мощность на валу [кВт]
8	Номинальная потребляемая мощность [кВт]	22	Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки
9	Частота вращения (об/мин)	23	Номинальный ток, Δ
10	Номинальное напряжение, Δ	24	Номинальный ток, Y
11	Номинальное напряжение, Y	25	Пусковой конденсатор (μF)
12	Частота тока (Гц)	26	Рабочий конденсатор (μF)
13	Масса без учёта кабеля (кг)	27	Класс изоляции / нагревостойкости
14	Допуск к эксплуатации	28	Страна изготовления

TM05 8871 2813



TM05 8872 2813

Рис. 3 Фирменная табличка на насос SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
1	Типовое обозначение	15	Рабочий конденсатор (μF)
2	Номер продукта	16	Допуск C-tick**
3	Допуск к эксплуатации	17	Маркировка CE
4	Сертификат АTEX №	18	Номер продукта I&O
5	Маркировка взрывозащищенного исполнения IEC	19	Маркировка взрывозащищенного исполнения
6	Сертификат взрывозащитности EWC №	20	Максимальная глубина погружения при установке [м]
7	Производственный код (год/неделя)	21	Максимальный расход (л/с)
8	Класс защиты	22	Номинальная мощность на валу [кВт]
9	Максимальный напор [м]	23	Макс. ток [А]
10	Номинальная потребляемая мощность [кВт]	24	Коэффициент мощности, Cos φ, 1/1 нагрузки
11	Номинальное напряжение	25	Макс. температура жидкости (°C)
12	Частота вращения (об/мин)	26	Частота (Гц)
13	Масса без учёта кабеля (кг)	27	Класс изоляции / нагревостойкости
14	Знак обращения на рынке*	28	Страна изготовления

\* Только для России.  
 \*\* Только для Австралии.

## 3. Подбор оборудования

### Заказ насоса

При заказе насоса необходимо учитывать следующие аспекты:

- Тип насоса
- Вариант спец. исполнения (опция)
- Принадлежности
- Система управления
- Взрывозащищённое исполнение.

#### Тип насоса

Когда выбран тип насоса, можно определить наиболее подходящий вам конкретный насос в разделе *Модельный ряд* на стр. 10 и *Типовое обозначение* на стр. 5.

Ниже приведено подробное описание продукта, который вы получите, сделав следующий заказ:

Насос	Номер продукта
SEG.40.09.2.1.502	96075893

- Насос в соответствии с типовым обозначением.
- 10 м кабель.
- Покрытие: NCS 9000/N (чёрный), RAL 9005, код полировки 30, толщина 100 м.
- Термовыключатели, встроенные в обмотки электродвигателя.
- Насос протестирован согласно стандарту ISO 9906:2012 класс 3B.

Смотрите раздел *Диаграммы рабочих характеристик* на стр. 29 для подбора насоса.

**Примечание:** Также можно посмотреть спецификацию насоса на [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) (WebCAPS), используя номер продукта 96075893. Подробно о WebCAPS читайте на стр. 48.

#### Варианты специальных исполнений

Насосы могут быть изготовлены в специальном исполнении согласно индивидуальным требованиям заказчика. Множество конструктивных особенностей и опций доступно при изготовлении насоса на заказ, например, взрывозащищённое исполнение, кабели различной длины или специальные материалы.

#### Принадлежности

В зависимости от типа установки и исполнения насоса могут потребоваться различные принадлежности. Смотрите раздел *Принадлежности* на стр. 42 для подбора необходимых принадлежностей.

**Примечание:** Заказанные принадлежности не монтируются на заводе.

### Система управления

Возможны следующие варианты систем управления:

#### SEG

- Dedicated Controls. Смотрите также стр. 44.
- LC и LCD 107 с датчиками уровня в виде воздушного колокола, смотрите также стр. 44.
- LC и LCD 108 с поплавковыми выключателями. Смотрите также стр. 44.
- LC и LCD 110 с электродами. Смотрите также стр. 44.
- CU 100. Смотрите также стр. 46.


#### SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

- Встроенный контроллер. Смотрите также стр. 46.
- Устройство Grundfos CIU. Смотрите также стр. 46.
- Grundfos GO. Смотрите также стр. 46.


#### Взрывозащищённое исполнение

Обе серии насосов имеют также взрывозащищённое исполнение.

#### SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

Насосы SEG имеют сертификаты взрывозащиты Europe CE 0344  II 2G и Ex d IIB T4 X в соответствии с EN 12050-1.

Насосы SEG также доступны для стран, где принят стандарт IEC (Австралия) с сертификатом взрывозащиты Ex nC II T3 в соответствии с IEC 79-15:1987 (соответствует AS 2380,9).

Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> имеют сертификаты взрывозащиты Europe CE 0344  II 2G и Ex bcd IIB T4 Gb в соответствии с EN 12050-1 и EN 12050-2.

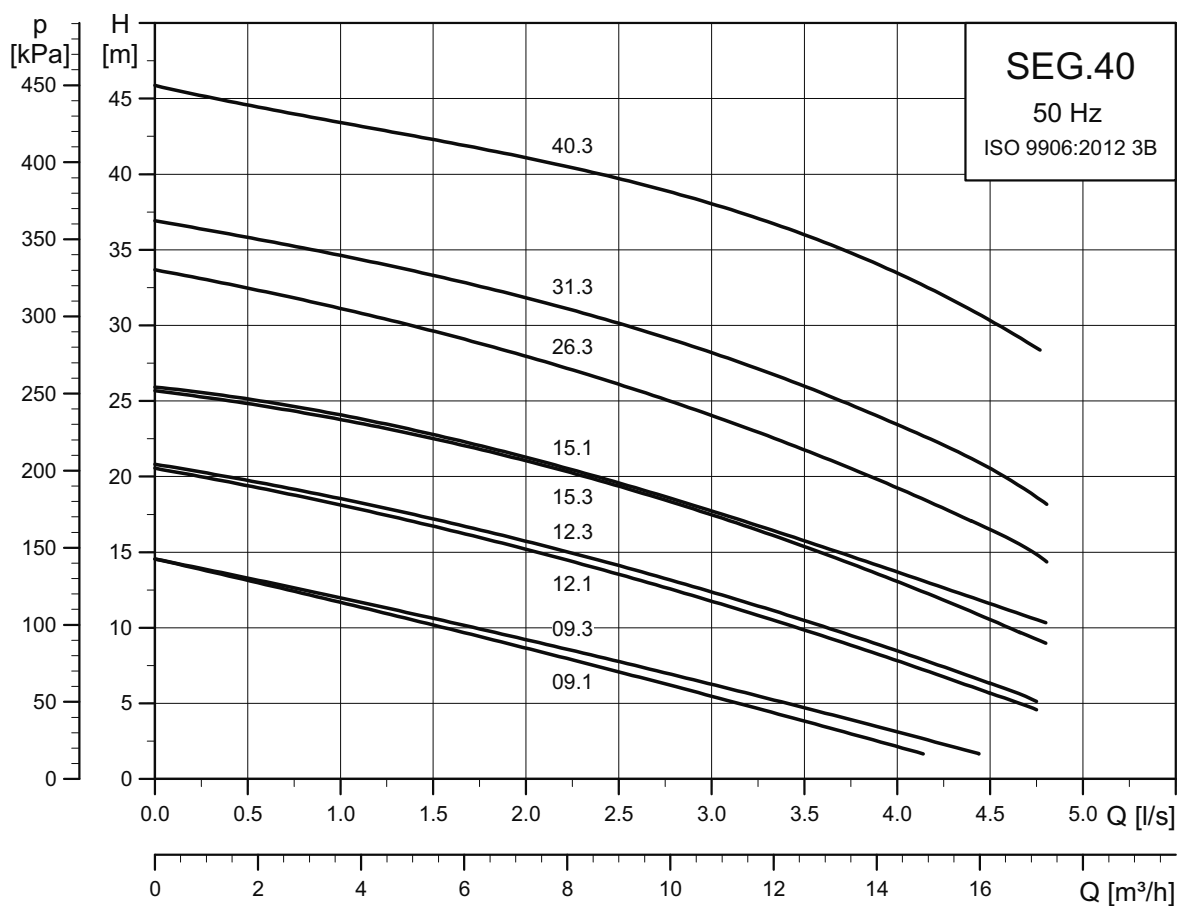
Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> также доступны для стран, где принят стандарт IEC (Австралия и другие) с сертификатом взрывозащиты Ex d IIB T4 Gb в соответствии с IEC 60079-0 и IEC 60079-1.



## 4. Рабочий диапазон

### Обзор рабочих характеристик

На рис. 4 показан рабочий диапазон характеристик насосов SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>, а также взрывозащищённых исполнений. Это обзор различных типоразмеров насосов и типов рабочего колеса.



TM02 5265 2502

Рис. 4 Рабочий диапазон

Насосы с канальным рабочим колесом	Номер кривой
SEG.40.09.2.1.502	09.1
SEG.40.09.2.50B/C	09.3
SEG.40.12.2.1.502	12.1
SEG.40.12.2.50B/C	12.3
SEG.40.15.2.1.502	15.1
SEG.40.15.2.50B/C	15.3
SEG.40.26.2.50B/C	26.3
SEG.40.31.2.50B/C	31.3
SEG.40.40.2.50B/C	40.3

## 5. Модельный ряд

### Модельный ряд

#### Насосы SEG

Тип насоса	Напряжение питания [В]	Схема включения при пуске	Длина кабеля [м]	Защита от перегрева	Номер продукта
SEG.40.09.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96075893
SEG.40.09.2.50C	3 x 230-240	DOL	10	Термовыключатель	96075919
SEG.40.09.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96075897
SEG.40.12.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96075901
SEG.40.12.2.50C	3 x 230-240	DOL	10	Термовыключатель	96075920
SEG.40.12.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96075905
SEG.40.15.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	98280724
SEG.40.15.2.50C	3 x 230-240	DOL	10	Термовыключатель	96075921
SEG.40.15.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96075909
SEG.40.26.2.50C	3 x 230-240	DOL	10	Термовыключатель	96075922
SEG.40.26.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96075913
SEG.40.31.2.50C	3 x 230-240	DOL	10	Термовыключатель	96075923
SEG.40.31.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96075915
SEG.40.40.2.50C	3 x 230-240	DOL	10	Термовыключатель	96075924
SEG.40.40.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96075917

#### Взрывозащищённые насосы SEG

Тип насоса	Напряжение питания [В]	Схема включения при пуске	Длина кабеля [м]	Защита от перегрева	Номер продукта
SEG.40.09.Ex.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96075894
SEG.40.09.Ex.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96076161
SEG.40.09.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96075898
SEG.40.09.Ex.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96076162
SEG.40.12.Ex.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96075902
SEG.40.12.Ex.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96076163
SEG.40.12.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96075906
SEG.40.12.Ex.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96076164
SEG.40.15.2.1.501	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	98280725
SEG.40.15.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96075910
SEG.40.15.Ex.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96076165
SEG.40.26.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96075914
SEG.40.26.Ex.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96076166
SEG.40.31.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96075916
SEG.40.31.Ex.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96076167
SEG.40.40.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96075918
SEG.40.40.Ex.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96076168

Принадлежности смотрите в разделе *Принадлежности*, на стр. 42.

SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

5

Модельный ряд

Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

Тип насоса	Напряжение питания [В]	Схема включения при пуске	Длина кабеля [м]	Защита от перегрева	Номер продукта
SEG.40.09.E.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96878505
SEG.40.09.E.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96878506
SEG.40.12.E.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96878509
SEG.40.12.E.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96878510
SEG.40.15.E.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	98280726
SEG.40.15.E.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96878514
SEG.40.26.E.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96878516
SEG.40.31.E.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96878518
SEG.40.40.E.2.50B	3 x 400-415	DOL	10	Термовыключатель	96878520

Взрывозащищённые насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

Тип насоса	Напряжение питания [В]	Схема включения при пуске	Длина кабеля [м]	Защита от перегрева	Номер продукта
SEG.40.09.E.Ex.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96878507
SEG.40.09.E.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96878508
SEG.40.12.E.Ex.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	96878512
SEG.40.12.E.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96878513
SEG.40.15.E.Ex.2.1.502	1 x 230	DOL	10	Термовыключатель	98280727
SEG.40.15.E.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96878515
SEG.40.26.E.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96878517
SEG.40.31.E.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96878519
SEG.40.40.E.Ex.2.50B	3 x 400	DOL	10	Термовыключатель	96878521

Принадлежности смотрите в разделе *Принадлежности*, на стр. 42.

## 6. Исполнения

### Перечень исполнений

#### Электродвигатель

		15 м
		20 м
Стандартные кабели	Кабель В, 4 G 1,5 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup>	25 м
		30 м
		40 м
		50 м
		15 м
Взрывозащищённые кабели	Кабель В, 4 G 1,5 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 мм <sup>2</sup> , Ex	20 м
		25 м
		30 м
		40 м
		50 м
Экранированные силовые кабели для преобразователей частоты	Экранированный кабель В, Ex	10 м
		15 м
		20 м
		25 м
		30 м
		40 м
Защита кабеля	Для 7-жильного кабеля	
Спец. исполнение электродвигателя	Нестандартное электрическое напряжение с датчиком РТС или без него и т.п.	

#### Испытания

Проверка рабочих параметров в заданной точке при стандартном рабочем колесе		
Дополнительная проверка всей характеристики QH (вкл. отчет)	По 5-10 значениям расхода насоса.	
Различные стандарты испытаний	Качество гарантировано Grundfos.	ISO 9906 класс 1.
Испытания в присутствии заказчика	Обратитесь в Grundfos.	

**Примечание:** Вместе с насосом Вы можете заказать сертификат испытания по 5 точкам для других рабочих точек или характеристик.

#### Сертификаты

Отчет об испытаниях насоса на соответствие требованиям Директивы АТЕХ 94/9/ЕС	Специальный отчет Grundfos. Обратитесь в Grundfos.	
Сертификат соответствия заказу	Согласно EN 10204, 2.1.	
Сертификат на насос	Согласно EN 10204 2.2.	
Сертификат проверки	Согласно EN 10204 3.1.	
Отчет о технических характеристиках материала	Согласно EN 10204 3.1В.	
Отчет о материале с сертификатом	Согласно EN 10204 3.2.	Информация о поставщике материалов.
Сертификат проверки Lloyds Register	Согласно EN 10204 3.2.	
Сертификат проверки DNV (Det Norske Veritas)	Согласно EN 10204 3.2.	
Сертификат проверки Germanisher Lloyd	Согласно EN 10204 3.2.	
Сертификат проверки Американского бюро судоходства (American Bureau of Shipping)	Согласно EN 10204 3.2.	
Сертификат проверки Bureau Veritas	Согласно EN 10204 3.2.	
Registro Italiano Navale Agenture	Согласно EN 10204 3.2.	
Сертификат проверки 3-ей стороной	Обратитесь в Grundfos.	

#### Прочее

Специальная упаковка	Обратитесь в Grundfos.
Специальная фирменная табличка	Обратитесь в Grundfos.
Другие исполнения	Обратитесь в Grundfos.
Химически стойкое уплотнение вала	FKM, стандартно (NBR).
Химически стойкий насос	FKM, стандартно (NBR).
Обработка внутренней поверхности	Керамическое покрытие (рабочее колесо и корпус насоса).
	Дополнительное эпоксидное покрытие (CED).
Наружное покрытие	Черный (RAL 9005).
	Другой цвет.

## 7. Конструкция

### Спецификация материалов насосов SEG

Номера позиций в таблице ниже относятся к чертежам в разрезе и детализировкам на следующих страницах.

Поз.	Наименование	Материал	Стандарт EN	AISI/ASTM
6а	Штифт	Нержавеющая сталь	-	-
7а	Заклепка	Нержавеющая сталь	-	-
9а	Шпонка	Нержавеющая сталь	-	-
37а	Уплотнительные кольца	NBR	-	-
44	Кольцо режущего механизма	Нержавеющая сталь	1.4542	630
45	Головка режущего механизма	Нержавеющая сталь	1.4542	630
48	Статор	-	-	-
49	Рабочее колесо	Чугун	EN-JL-1030	-
50	Корпус насоса	Чугун	EN-JL-1030	-
55	Корпус статора	Чугун	EN-JL-1030	-
58	Корпус уплотнения вала	Чугун	EN-JL-1030	-
66	Стопорное кольцо	Нержавеющая сталь	-	-
68	Регулировочная гайка	Нержавеющая сталь	1.4057	431
76	Фирменная табличка	Нержавеющая сталь	1.4301	304
92	Хомут	Нержавеющая сталь	1.4301	304
102	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
103	Втулка	Нержавеющая сталь	1.4057	431
104	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
105	Уплотнение вала	Первичное уплотнение (от 0,9 до 1,5 кВт): SiC/SiC Вторичное уплотнение (от 0,9 до 1,5 кВт): Манжетное уплотнение, NBR Первичное уплотнение (от 2,6 до 4,0 кВт): SiC/SiC Вторичное уплотнение (от 2,6 до 4,0 кВт): графит/ оксид алюминия Другие компоненты: NBR, нержавеющая сталь	-	-
107	Кольцевые уплотнения	NBR	-	-
112а	Стопорное кольцо	Нержавеющая сталь	-	-
150а	Статор с кожухом	-	-	-
153	Подшипник	До 1,5 кВт включительно: 6303 2,6 кВт и больше: 3205	-	-
153а	Промежуточное кольцо	Нержавеющая сталь	-	-
153б			-	-
154	Подшипник	До 1,5 кВт включительно: 6201 2,6 кВт и больше: 6205	-	-
155	Масляная камера	-	-	-
158	Пружинное кольцо	Сталь	-	-
159	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
172	Ротор/вал	Часть вала при роторе: сталь Торец вала при проточной части: нержавеющая сталь	1.0533 1.4301	304
173	Винт	Сталь	-	-
173а	Шайба	Сталь	-	-
176	Внутренняя часть разъёма	PET	-	-
181	Наружная часть разъёма	Каучук CR, кабель H07RN-F	1.4308	CF-8
188а	Винт	Нержавеющая сталь	-	-
190	Подъёмная скоба	Нержавеющая сталь	1.4308	CF-8
193	Масляная пробка	Нержавеющая сталь	-	-
193а	Масло	Shell Ondina X420	-	-
194	Прокладка	Полиамид	-	-
195	Стопорная шайба	Нержавеющая сталь	-	-
198	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
	Покрытие	Двухкомпонентное эпоксидное	-	-

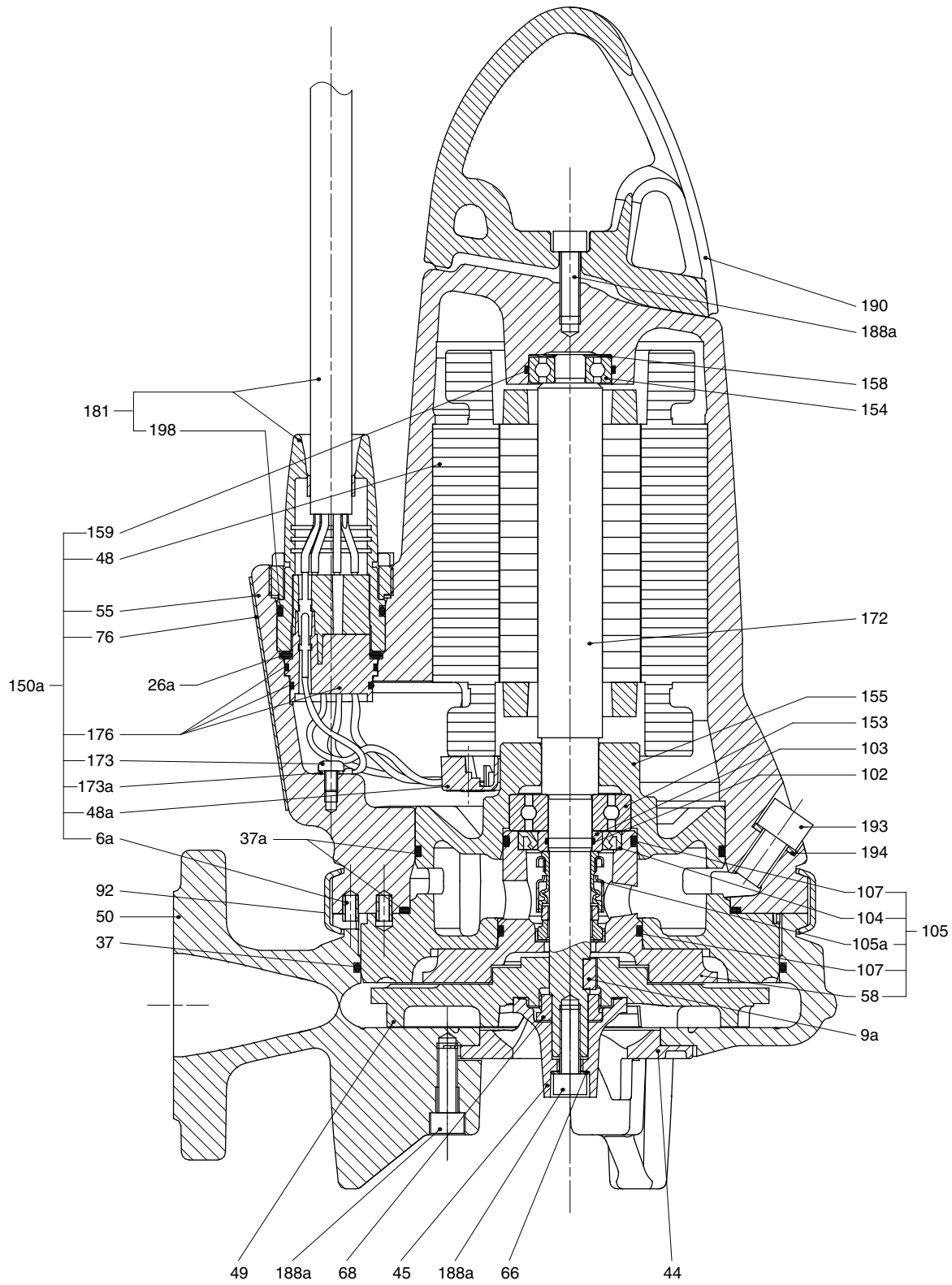


Рис. 5 Чертеж насоса SEG в разрезе, 0,9, 1,2 и 1,5 кВт

TM02 5378 2802

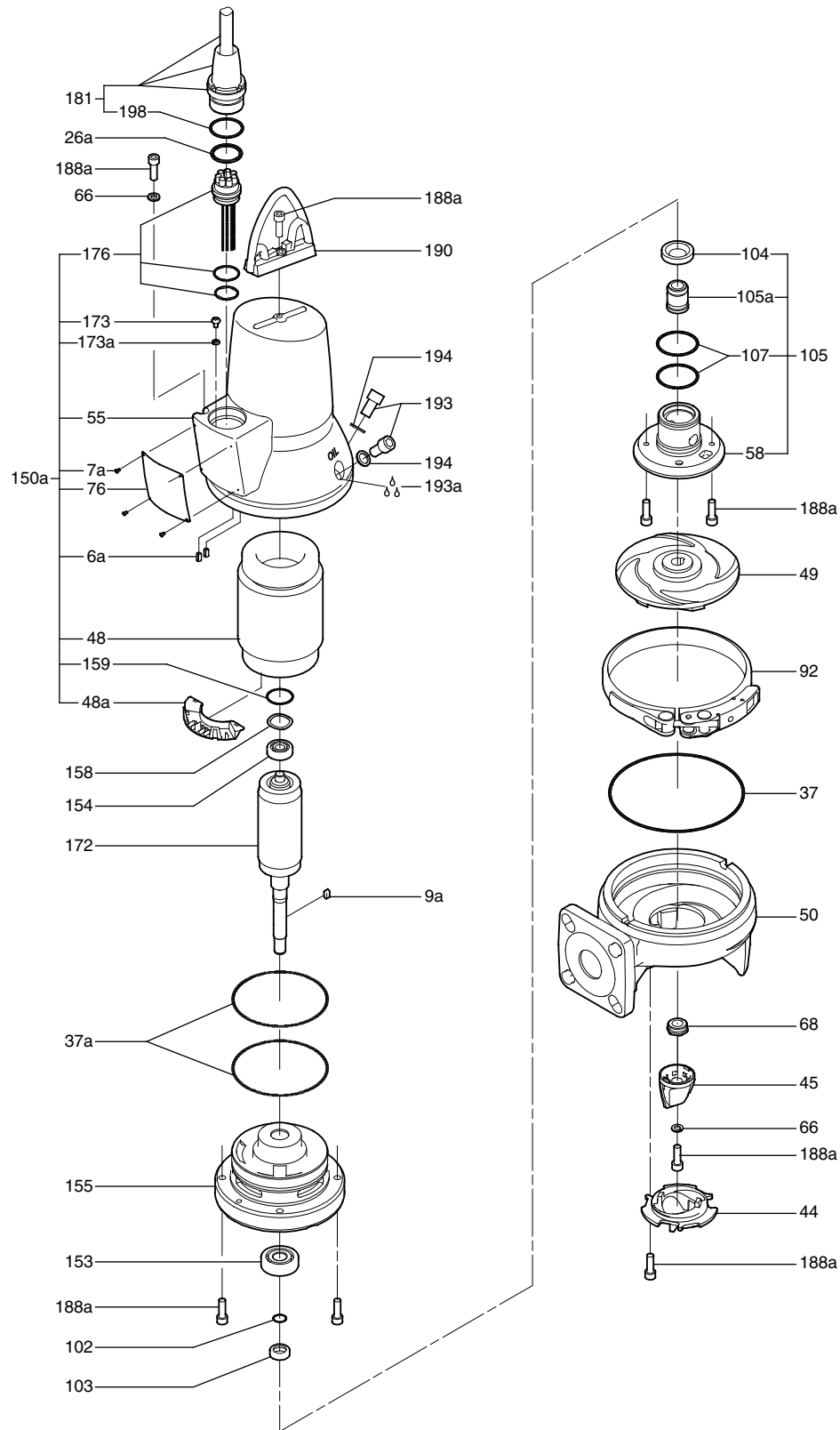


Рис. 6 Деталировка насоса SEG, 0,9, 1,2 и 1,5 кВт

TM02 5377 2802

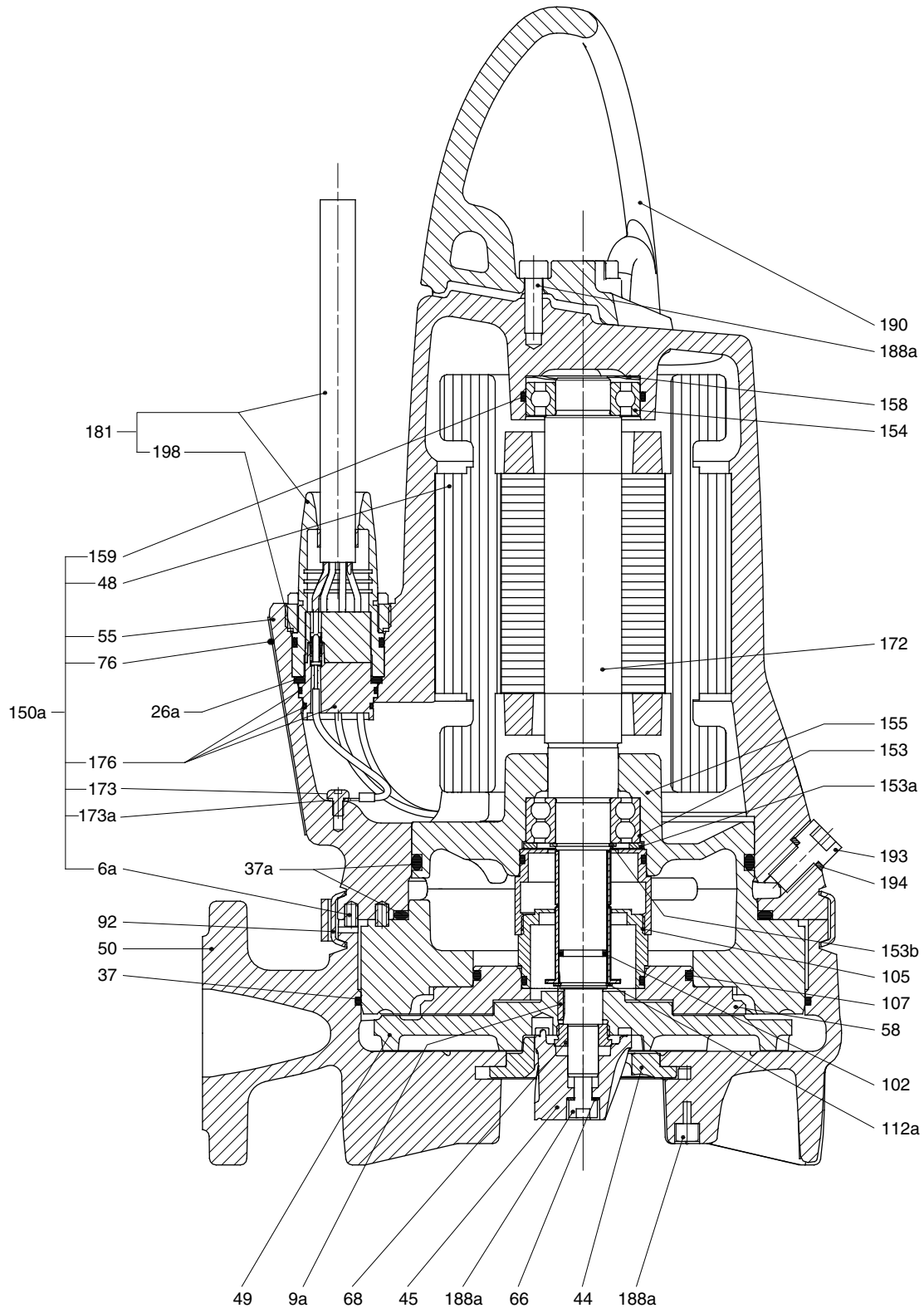
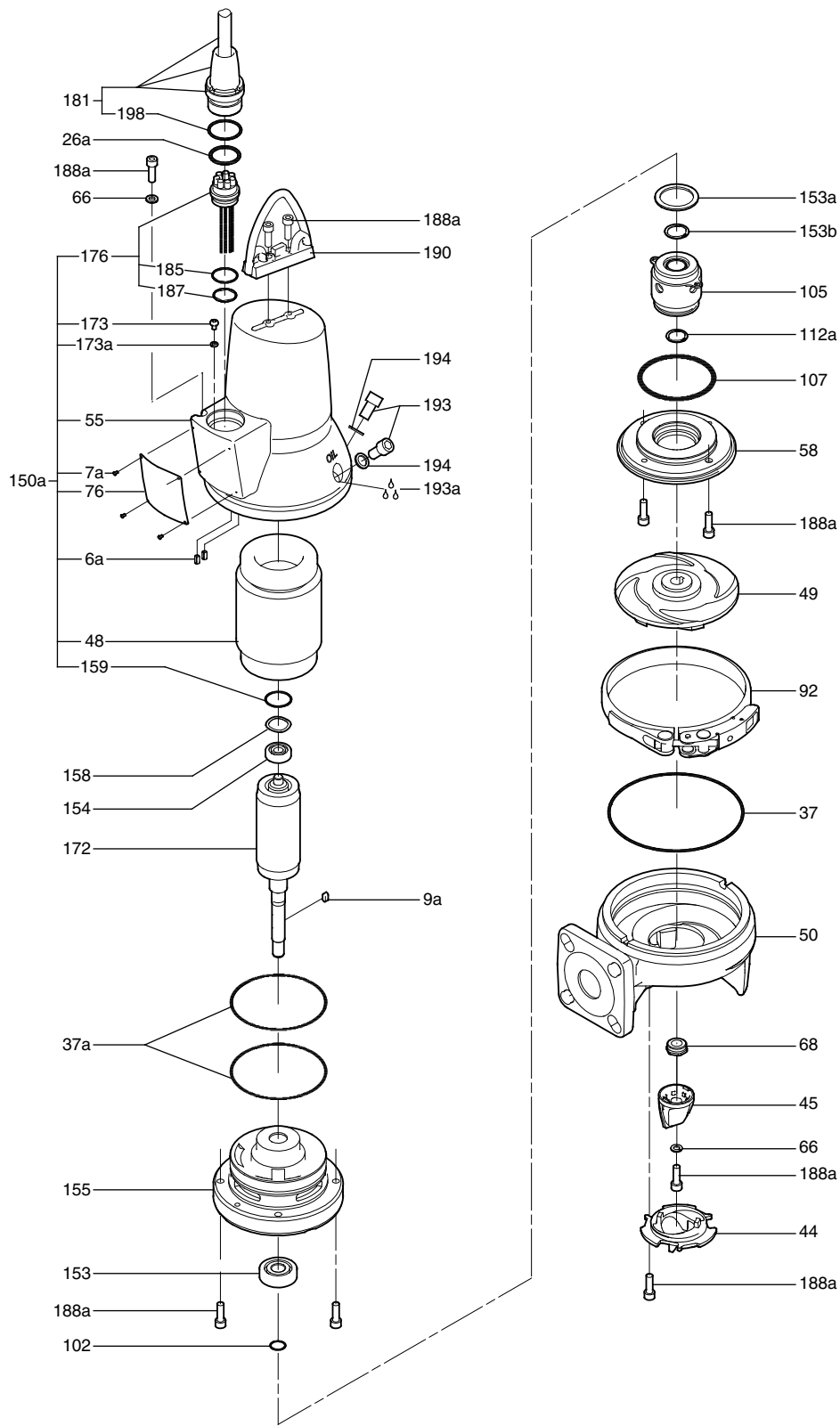


Рис. 7 Чертёж насоса SEG в разрезе, 2,6, 3,1 и 4,0 кВт

TM02 5408 2804





TM02 5407 2804

Рис. 8 Деталировка насоса SEG, 2,6, 3,1 и 4,0 кВт

## Спецификация материалов насосов SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

Номера позиций в таблице ниже относятся к чертежам в разрезе и детализовкам на следующих страницах.

Поз.	Наименование	Материал	Стандарт EN	AISI/ASTM
6a	Штифт	Нержавеющая сталь	-	-
7a	Заклепка	Нержавеющая сталь	-	-
9a	Шпонка	Нержавеющая сталь	-	-
37a	Уплотнительные кольца	NBR	-	-
44	Кольцо режущего механизма	Нержавеющая сталь	1.4542	630
45	Головка режущего механизма	Нержавеющая сталь	1.4542	630
48	Статор	-	-	-
48a	Клеммная колодка	-	-	-
49	Рабочее колесо	Чугун	EN-JL-1030	-
50	Корпус насоса	Чугун	EN-JL-1030	-
55	Корпус статора	Чугун	EN-JL-1030	-
58	Корпус уплотнения вала	Чугун	EN-JL-1030	-
66	Стопорное кольцо	Нержавеющая сталь	-	-
68	Регулировочная гайка	Нержавеющая сталь	1.4057	431
76	Фирменная табличка	Нержавеющая сталь	1.4301	304
90a	Электронный блок	-	-	-
90b	Уплотнительное кольцо	-	-	-
92	Хомут	Нержавеющая сталь	1.4301	304
102	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
103	Втулка	Нержавеющая сталь	1.4057	431
104	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
105/105a	Уплотнение вала	Первичное уплотнение (от 0,9 до 1,5 кВт): SiC/SiC Вторичное уплотнение (от 0,9 до 1,5 кВт): Манжетное уплотнение, NBR Первичное уплотнение (2,6 - 4,0 кВт): SiC/SiC Вторичное уплотнение (от 2,6 до 4,0 кВт): графит/ оксид алюминия Другие компоненты: NBR, нержавеющая сталь	-	-
107	Уплотнительные кольца	NBR	-	-
112a	Стопорное кольцо	Нержавеющая сталь	-	-
153	Подшипник	До 1,5 кВт включительно: 6303 2,6 кВт и больше: 3205	-	-
154	Подшипник	До 1,5 кВт включительно: 6201 2,6 кВт и больше: 6205	-	-
155	Масляная камера	-	-	-
158	Пружинное кольцо	Сталь	-	-
159	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
161b	Датчик Pt1000 с кронштейном	-	-	-
161c	Рабочий конденсатор и датчик Pt1000 с кронштейном*	-	-	-
172	Ротор/вал	Часть вала при роторе: сталь Торец вала при проточной части: нержавеющая сталь	1.0533 1.4301	304 -
173	Винт	Сталь	-	-
173a	Шайба	Сталь	-	-
174	Винт заземления	-	-	-
174a	Шайба	-	-	-
176	Внутренняя часть разъёма	PET	-	-
181	Наружная часть разъёма	Каучук CR, кабель H07RN-F	1.4308	CF-8
188a	Винт	Нержавеющая сталь	-	-
190	Подъёмная скоба	Нержавеющая сталь	1.4308	CF-8
193	Масляная пробка	Нержавеющая сталь	-	-
193a	Масло	Shell Ondina X420	-	-
194	Прокладка	Полиамид	-	-
198	Уплотнительное кольцо	NBR	-	-
199	Соединительная гайка	Сталь	-	-
285	Датчики сухого хода**	-	-	-
285a	Уплотнительное кольцо	NBR	1.4308	CF-8
285b	Регулировочный винт	-	-	-
287	Датчик контроля уровня	-	-	-
287b	Уплотнительное кольцо	-	-	-
287c	Регулировочный винт	-	-	-
532	Абсорбент	-	-	-
	Покрытие	Двухкомпонентное эпоксидное	-	-

\* Только для насосов с однофазными электродвигателями.

\*\* Взрывозащищённые насосы оснащены двумя датчиками сухого хода.

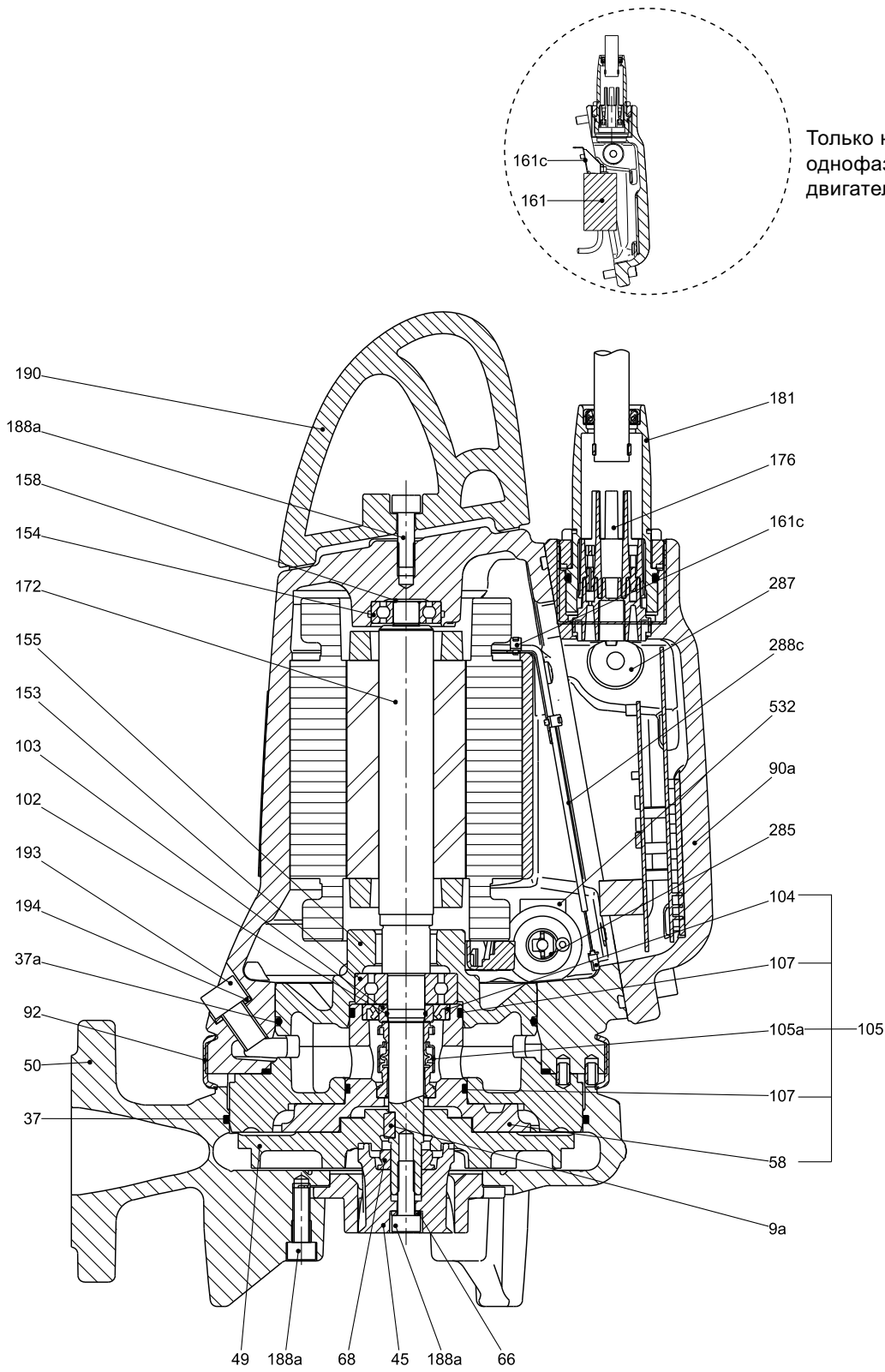


Рис. 9 Чертёж насоса SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> в разрезе, 0,9, 1,2 и 1,5 кВт

TM04 6007 0810

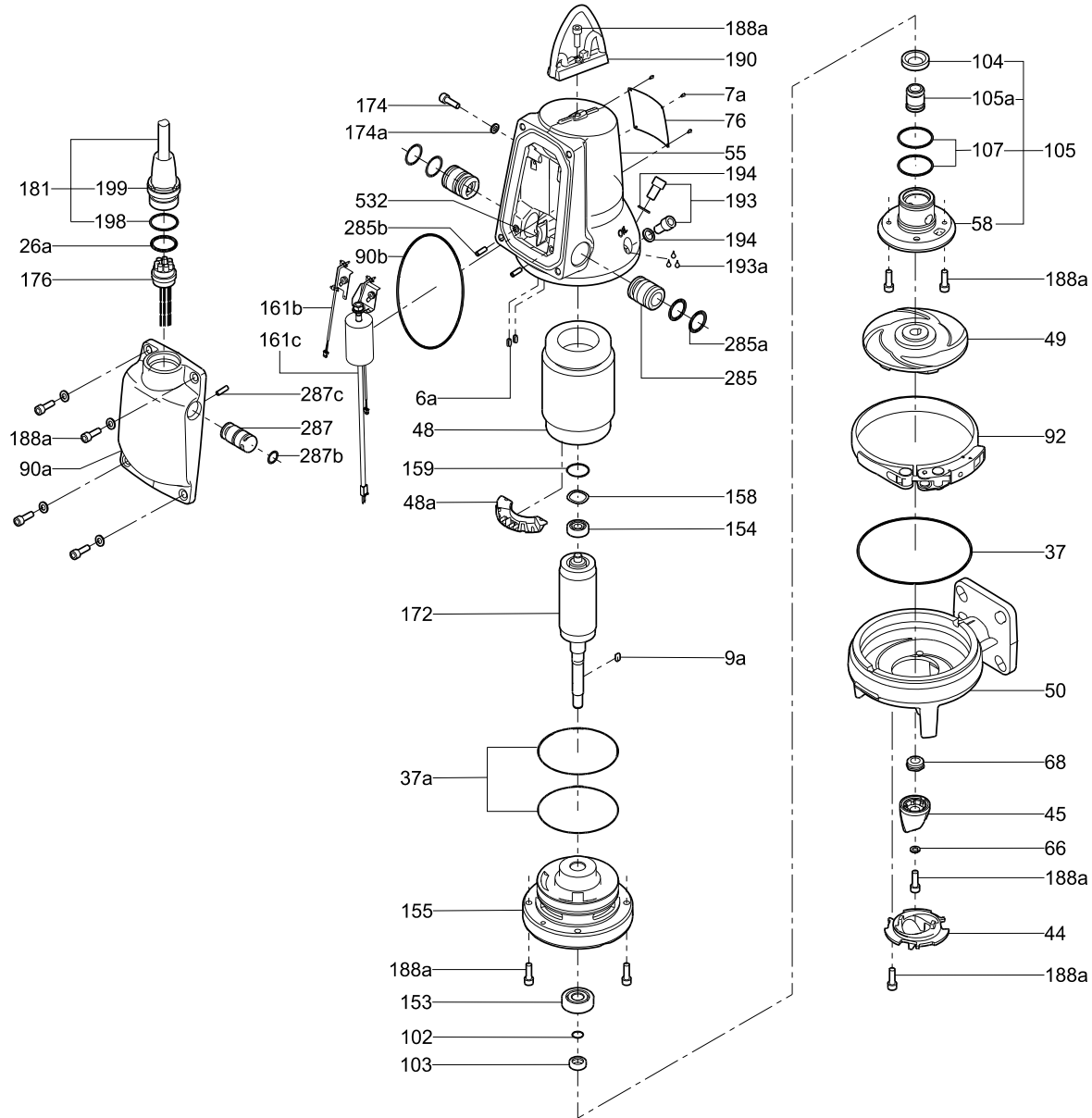


Рис. 10 Деталировка насоса SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>, 0,9, 1,2 и 1,5 кВт

TM04 44860810

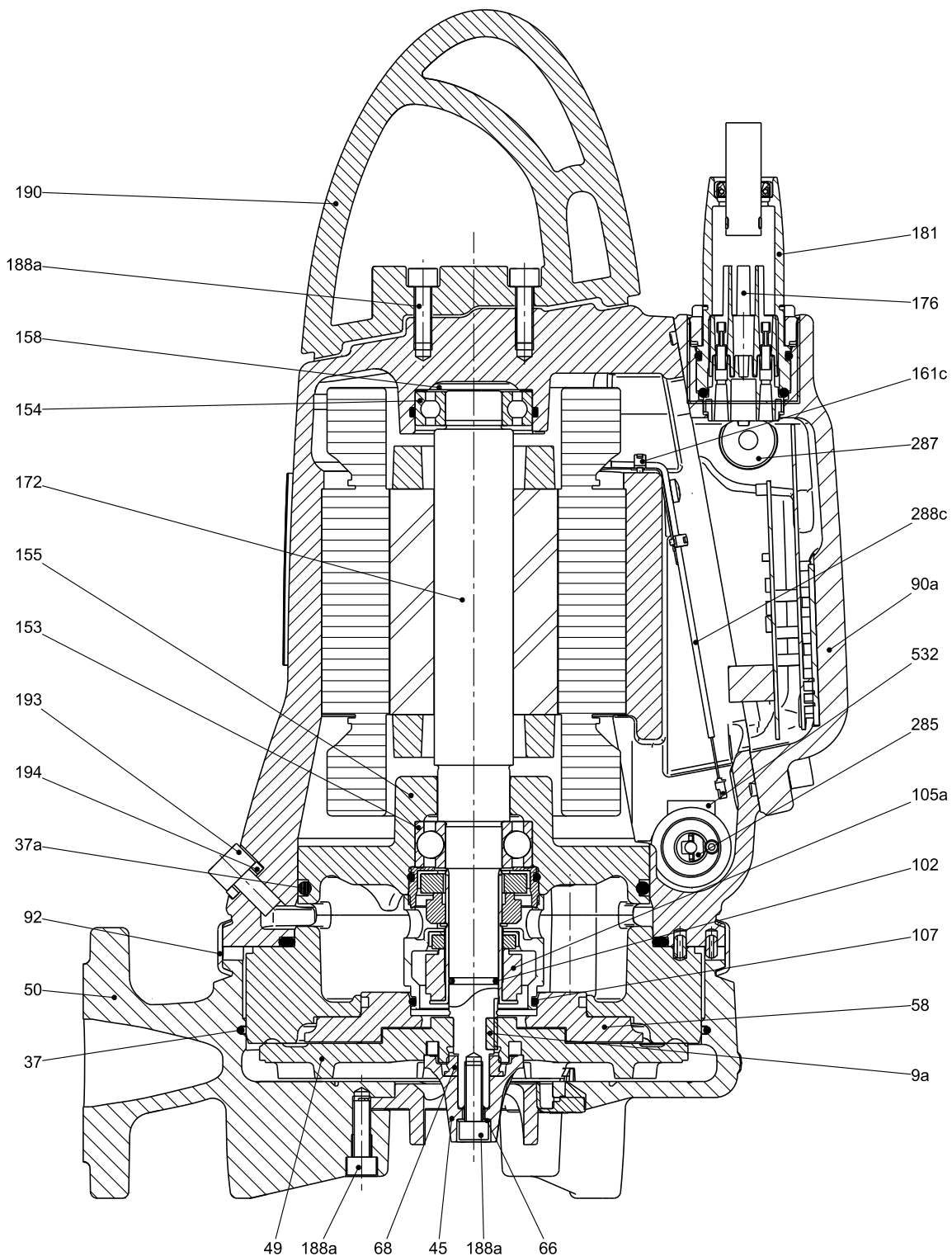


Рис. 11 Чертёж насоса SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> в разрезе, 2,6, 3,1 и 4,0 кВт

TM04 59880810

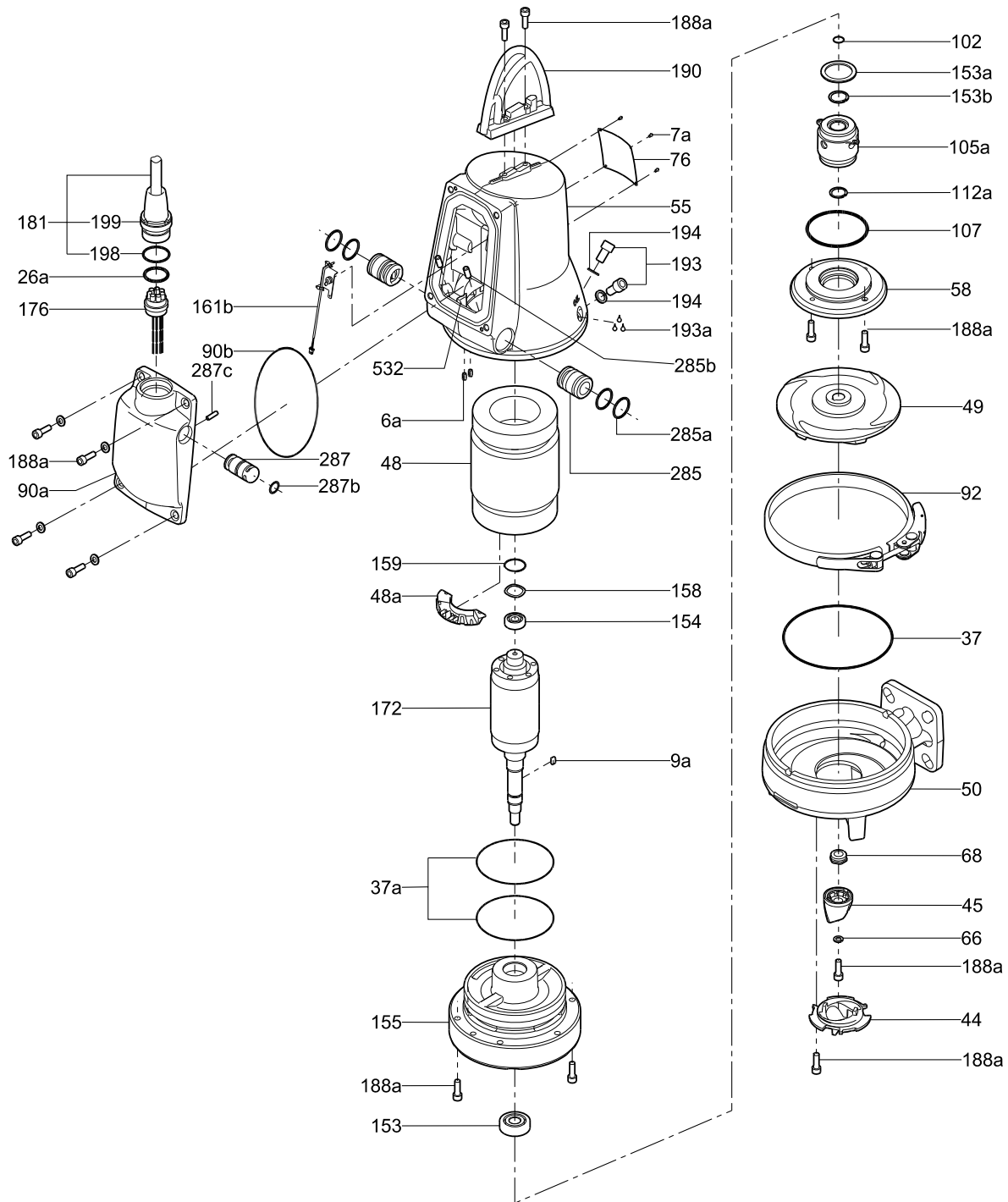


Рис. 12 Деталировка насоса AUTO<sub>ADAPT</sub>, 2,6, 3,1 и 4,0 кВт

TM04 5062 0810

## 8. Описание

### Технические особенности

#### Шариковые подшипники

Шарикоподшипники смазаны на весь срок эксплуатации.

Верхние подшипники:

- SEG
  - До 1,5 кВт включительно:
    - Однорядный шарикоподшипник 6301.
- SEG и SEG с однофазным электродвигателем, 1,5 кВт
  - До 1,5 кВт включительно:
    - Однорядный шарикоподшипник 6201.
- 2,6 кВт и больше:
  - Однорядный шарикоподшипник 6205.

Нижние подшипники:

- До 1,5 кВт включительно:
  - Однорядный шарикоподшипник 6303.
- 2,6 кВт и больше:
  - Радиально-упорный шарикоподшипник 3205.

#### Уплотнение вала

Насосы серии SEG поставляются в двух исполнениях уплотнения вала. Оба исполнения монтируются как картриджное уплотнение. Уплотнение вала изолирует двигатель от перекачиваемой жидкости.

В насосах до 1,5 кВт включительно в качестве первичного уплотнения используется торцевое уплотнение карбид кремния/карбид кремния (SiC/SiC), а в качестве вторичного - манжетное уплотнение. Для сервисного обслуживания торцевое уплотнение и манжетное уплотнение поставляются как один узел, готовый к установке.

В насосах мощностью 2,6 кВт и больше используется двойное уплотнение, состоящее из торцевого уплотнения SiC/SiC в качестве первичного уплотнения и торцевого уплотнения графит/оксид алюминия в качестве вторичного уплотнения.

#### Электродвигатель

Влагонепроницаемый, полностью герметизированный электродвигатель.

Класс изоляции: F (155 °C).

Температурный класс: F (105 °C).

Класс защиты: IP68.

Защиту двигателя и датчики смотрите в разделе *Датчики*.

#### Силовые кабели

##### Стандартный кабель

Тип кабеля	Внешний диаметр кабеля [мм]	Радиус загиба	
		Фиксирован.	Свободн.
Lyniflex 4 G 1,5 мм <sup>2</sup> + 3 x 1 cc <sup>2</sup>	15,5 ± 0,5	60	90

##### EMC кабель

Тип кабеля	Внешний диаметр кабеля [мм]	Радиус загиба	
		Фиксирован.	Свободн.
3G3GC3G-F3x1AiC+4 G 2,5 мм <sup>2</sup>	17,5 ± 0,5	85	170

Стандартно длина кабелей составляет 10 м. Кабели другой длины поставляются на заказ. См. раздел *Перечень исполнений*, на стр. 12.

Количество и размеры кабелей зависят от размера двигателя.

#### Кабельный ввод

Разъем из нержавеющей стали присоединяется с помощью накидной гайки. Гайка и уплотнительные кольца обеспечивают защиту от попадания жидкости.

Разъем заполнен специальным материалом, который заливается на провода кабеля. Это препятствует проникновению воды в электродвигатель через кабель в случае повреждения кабеля или неправильного обращения с ним при выполнении монтажа или техобслуживания.

#### Датчики

##### SEG

Насос стандартно имеет два встроенных в обмотки электродвигателя термовыключателя, которые обеспечивают защиту электродвигателя от перегрева.

##### SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

В насосе имеется следующее:

- Один аналоговый датчик абсолютного давления.
- Один датчик сухого хода.
  - Во взрывозащищенных исполнениях насосов - два датчика сухого хода.
  - Датчик(и) сухого хода используются для индикации уровня останова в первом цикле насоса, а также для предотвращения сухого хода.
  - В стандартных исполнениях датчик сухого хода может быть отключен дополнительным устройством CIU, если есть риск образования пены.
- Два набора термовыключателей, встроенных в обмотки электродвигателя, для обеспечения защиты электродвигателя от перегрева.
- Два датчика Pt1000 для аналогового измерения.
- Встроенная защита электродвигателя I<sup>2</sup> (t) для обеспечения дополнительной безопасности.

### Условия эксплуатации

Данные насосы предназначены для периодической эксплуатации (S3). При полном погружении насосы могут также эксплуатироваться в непрерывном режиме (S1).

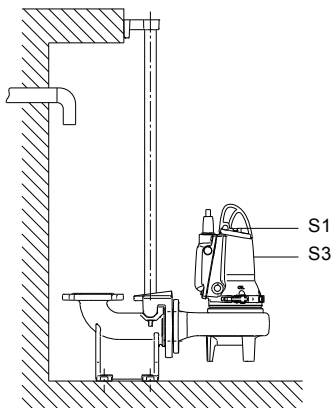


Рис. 13 Уровни рабочих режимов

- Периодическая эксплуатация, S3:**  
 Режим работы S3 означает серию идентичных рабочих циклов (ТС) с постоянной нагрузкой, чередующихся с периодами перерыва в работе. Во время цикла не достигается тепловое равновесие. См. рис. 13.

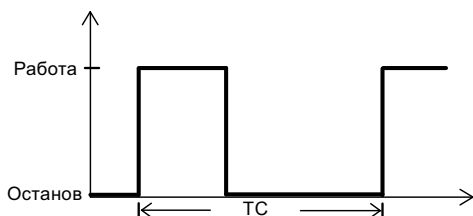


Рис. 14 Режим работы S3

- Непрерывная эксплуатация, S1:**  
 В данном режиме насос может работать непрерывно без остановки для охлаждения. При полном погружении насос достаточно охлаждается окружающей перекачиваемой жидкостью. См. рис. 15.

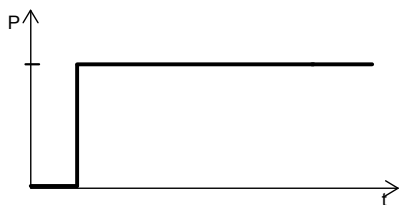


Рис. 15 Режим работы S1

### Перекачиваемые жидкости

Значение pH: От 4 до 10.  
 Температура жидкости: От 0 °C до +40 °C.  
 Если перекачиваемые жидкости имеют более высокую плотность и/или кинематическую вязкость, чем у воды, необходимо установить электродвигатели большей мощности.  
 На короткое время (не более 3 минут) допускается температура до 60 °C (кроме взрывоопасных сред).

### Уровень звукового давления

Уровень звукового давления насоса ниже, чем предельно допустимые значения, указанные в директиве совета Евросоюза (2006/42/EC), относящейся к машиностроению.

### Типовой ряд двигателей

Мощность на валу [кВт]	Число полюсов
0,9	2
1,2	2
1,5	2
2,6	2
3,1	2
4,0	2

### Эксплуатация с преобразователем частоты

Данный раздел относится только к насосам SEG.  
**Примечание:** Запрещается использовать насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> с частотным преобразователем. Все насосы, оснащённые трёхфазными двигателями, кроме исполнений AUTO<sub>ADAPT</sub>, можно подключить к преобразователю частоты. Однако, при работе с преобразователем частоты изоляционная система двигателя подвергается большей нагрузке, поэтому из-за вихревых токов, вызываемых пиками напряжения, двигатель может производить больше шума, чем обычно. Кроме того, двигатели большой мощности, управляемые через преобразователи частоты, испытывают нагрузку от подшипниковых токов. Работа частотного преобразователя также будет оказывать влияние на КПД режущего механизма. Подробнее читайте в руководстве по монтажу и эксплуатации для соответствующего преобразователя частоты на [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) (WebCAPS).



## Сертификаты

Стандартные исполнения насосов SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> были протестированы VDE (Ассоциацией немецких инженеров-электриков).

Насосы во взрывозащищённом исполнении сертифицированы KEMA согласно директиве ATEX. Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> сертифицированы организацией DEKRA согласно директиве ATEX.

### Нормативы

Насосы SEG стандартного исполнения одобрены LGA (уполномоченный орган согласно директиве по строительному оборудованию) в соответствии с EN 12050-1, а насосы исполнения SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> одобрены LGA в соответствии с EN 12050-1 и EN 12050-2.

### Расшифровка классификации взрывозащищённого оборудования

Класс взрывозащиты насосов SEG - Europe CE 0344 Ⓔ II 2 G Ex d IIB T4 X.

Класс взрывозащиты насосов SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> - Europe CE 0344 Ⓔ II 2 G Ex b c d IIB T4 Gb.

Директива/стандарт	Код	Описание
ATEX	CE 0344	= Маркировка CE, указывающая на соответствие директиве ATEX 94/9/ЕС, Приложение X. 0344 - номер уполномоченного органа, проводившего сертификацию системы обеспечения качества для ATEX.
	Ⓔ	= Маркировка взрывозащиты.
	II	= Группа оборудования, соответствующая директиве ATEX, приложение II, п. 2.2, определяющей требования, предъявляемые к оборудованию этой группы.
	2	= Категория оборудования, соответствующая директиве ATEX, приложение II, п. 2.2, определяющей требования, предъявляемые к оборудованию этой категории.
	G	= Взрывоопасная атмосфера, вызванная газами или испарениями.
	Ex	= Оборудование соответствует согласованному евростандарту.
	b	= Контроль источника воспламенения в соответствии с EN 13463-6: 2005.
	c	= Конструкционная безопасность в соответствии с EN 13463-5:2003 и EN 13463-1:2009.
	d	= Взрывонепроницаемый корпус в соответствии с EN 60079-1:2007.
	ib	= Искробезопасное исполнение в соответствии с EN 60079-11:2007.
Согласованный евростандарт EN 50014	II	= Пригодно для использования во взрывоопасных средах (кроме шахт).
	B	= Классификация газов согласно EN 60079-0: 2006, Приложение А. Группа газов В включает в себя газы группы А.
	T4	= Максимальная температура поверхности составляет 135 °С в соответствии с EN 60079-0: 2006.
	Gb	= Уровень защиты оборудования (IEC).
	X	= Для безопасного использования оборудования необходимо обеспечить специальные условия эксплуатации. Эти условия указаны в сертификате и в руководстве по монтажу и эксплуатации изделия.

### Страны, где принят стандарт IEC (Австралия и другие)

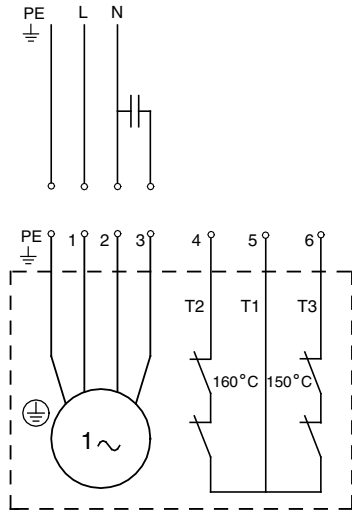
Взрывобезопасные варианты исполнения насосов SEG сертифицированы по стандарту Ex nC II T3 в соответствии с IEC 79-15 (соответствует AS 2380,9).

Директива/стандарт	Код	Описание
IEC 79-15:1987	Ex	= Оборудование соответствует согласованному евростандарту.
	n	= Искробезопасный в соответствии с AS2380.9:1991, раздел 3 (IEC 79-15:1987)
	C	= Окружающая среда должным образом защищена от искрящихся контактов
	II	= Пригодно для использования во взрывоопасных средах (кроме шахт)
	T3	= Макс. допустимая температура поверхности составляет 200 °С

Взрывобезопасные варианты исполнения насосов SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> имеют сертификат Ex d IIB T4 Gb.

Директива/стандарт	Код	Описание
IEC 60079-0 и IEC 60079-1	Ex	= Оборудование соответствует согласованному евростандарту.
	d	= Взрывобезопасный корпус в соответствии с EN 60079-1:2007.
	II	= Пригодно для использования во взрывоопасных средах (кроме шахт).
	B	= Классификация газов по IEC 60079-0:2006, Приложение А. Группа газов В включает в себя газы группы А.
	T4	= Максимальная температура поверхности составляет 135 °С в соответствии с IEC 60079-0:2006.
	IP68	= Класс защиты в соответствии с IEC 60529.

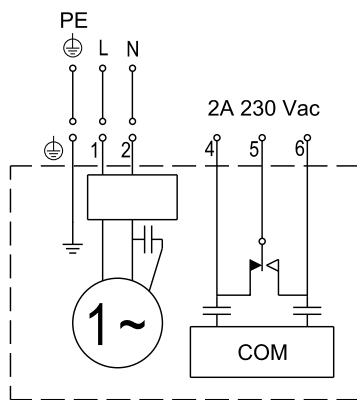
Схемы электрических подключений



TM02 5587 4302

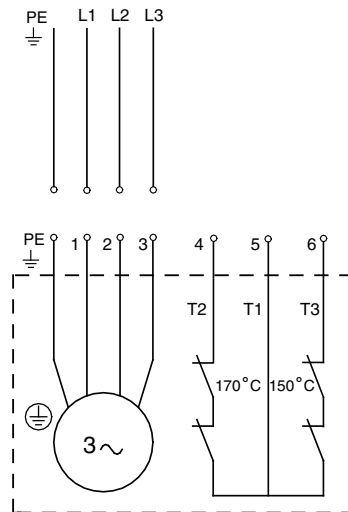
Рис. 16 Схема соединений для насосов SEG с однофазными электродвигателями. Смотрите таблицу ниже

Тип насоса	C <sub>s</sub> , пусковой конденсатор		C <sub>r</sub> , рабочий конденсатор	
	[кВт]	[мкФ]	[В]	[В]
0,9 и 1,2		150	230	30 450
1,5		150	230	40 450



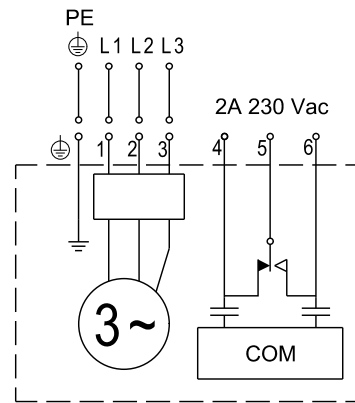
TM02 8396 5103

Рис. 17 Схема соединений для насосов SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> с однофазными электродвигателями



TM02 5587 4302

Рис. 18 Схема соединений для насосов SEG с трёхфазными электродвигателями



TM04 4298 1209

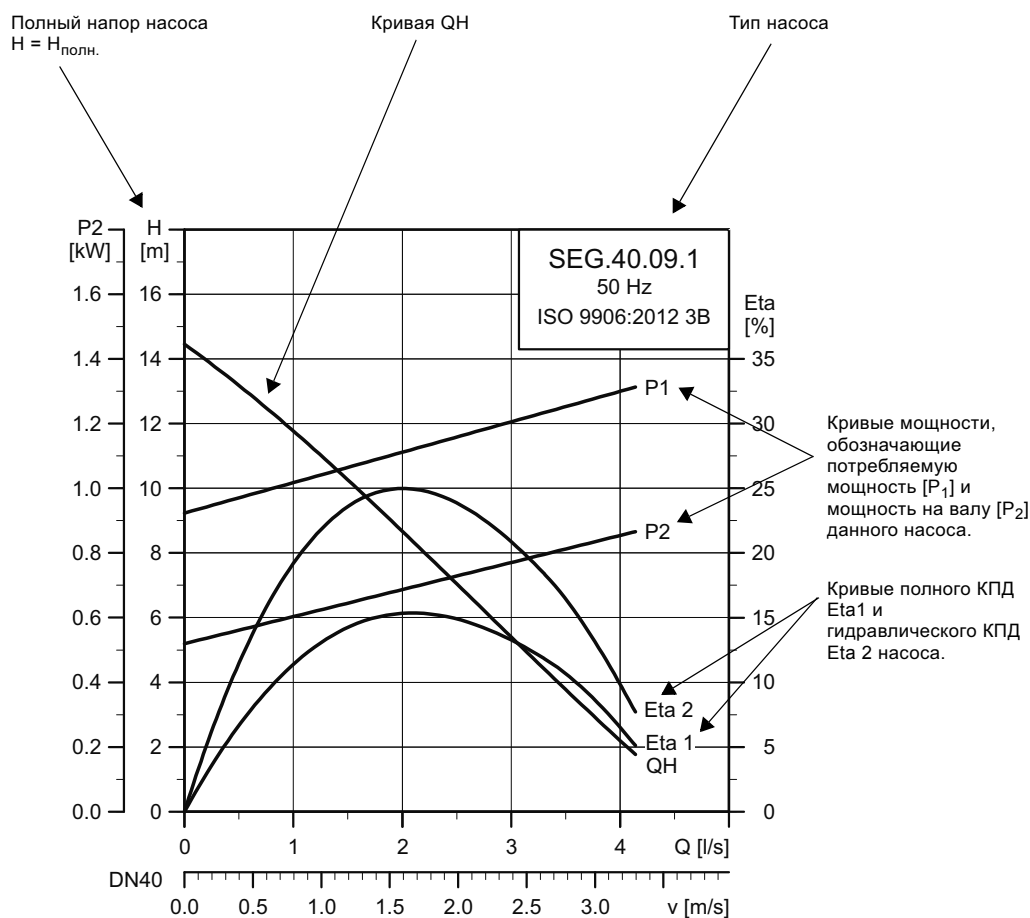
Рис. 19 Схема соединений для насосов SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> с трёхфазными электродвигателями

## 9. Диаграммы рабочих характеристик

### Расшифровка диаграмм рабочих характеристик

Кривые на следующих страницах относятся к насосам SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>, а также к взрывозащищённым исполнениям.

SEG	Стр.
SEG.40.09.(E).(Ex).2.1.502	29
SEG.40.09.(E).(Ex).2.50B/C	30
SEG.40.12.(E).(Ex).2.1.502	31
SEG.40.12.(E).(Ex).2.50B/C	32
SEG.40.15.(E).(Ex).2.1.502	33
SEG.40.15.(E).Ex.2.50B/C	34
SEG.40.26.(E).(Ex).2.50B/C	35
SEG.40.31.(E).(Ex).2.50B/C	36
SEG.40.40.(E).(Ex).2.50B/C	37



**Примечание:** Насосы испытываются по стандарту ISO 9906:2012 класс 3B, допуски. Испытательное оборудование и измерительные инструменты разрабатываются и калибруются в соответствии с указанными стандартами. Насосы проверены с учетом допусков по всем кривым, указанным в классе 3B.

TM02 5270 1414

## Условия снятия характеристик с графиков кривых

Приведённые ниже инструкции действительны для кривых, показанных на диаграммах рабочих характеристик на страницах 29-37.

- Допустимые отклонения согласно ISO 9906:2012 3B.
- Кривые показывают рабочие характеристики насосов с рабочими колёсами разного диаметра при номинальной частоте вращения.
- Данные кривые относятся к перекачиванию воды без воздуха при температуре +20 °С и кинематической вязкости 1 мм<sup>2</sup>/с (1 сСт).
- Eta-кривые показывают значения КПД насоса для разных диаметров рабочего колеса.
- Кривые NPSH показывают средние величины, измеренные в тех же условиях, что и кривые рабочих характеристик.  
При подборе насоса следует добавлять запас не менее 0,5 м.
- В случае, если плотность не равна 1000 кг/м<sup>3</sup>, давление на выходе пропорционально плотности.
- При перекачивании жидкостей, плотность которых выше 1000 кг/м<sup>3</sup>, необходимо использовать электродвигатели с соответственно более высокой мощностью.

### Определение общего напора

Полный напор насоса включает в себя геодезический напор + разность давлений + динамический напор.

$$H_{\text{total}} = H_{\text{geo}} + H_{\text{stat}} + H_{\text{dyn}}$$

$H_{\text{geo}}$ : Разность высот между точками измерения.

$H_{\text{stat}}$ : Перепад давления между стороной всасывания и стороной нагнетания насоса.

$H_{\text{dyn}}$ : Величина, подсчитанная на основании скорости перекачиваемой жидкости на всасывающей и напорной стороне насоса.

## Эксплуатационные испытания

Испытания по требуемой рабочей точке проводятся для каждого насоса согласно стандарту ISO 9906:2012 3B, без сертификации.

В том случае, если насос был заказан на основании только диаметра рабочего колеса (требуемая рабочая точка не указана), насос будет испытан в рабочей точке, где величина расхода равна 2/3 от его максимального значения на кривой рабочей характеристики, относящейся к данному диаметру рабочего колеса (согласно 9906:2012 3B).

Если заказчику требуется проведение испытаний по большему количеству точек на кривой, либо определение конкретных минимальных рабочих характеристик, либо получение сертификатов, необходимо произвести отдельные испытания, и сертификаты должны быть заказаны отдельно.

## Сертификаты

Сертификаты должны подтверждаться для каждого заказа и предоставляются по требованию. Смотрите раздел *Перечень исполнений* на странице 12.

## Испытания в присутствии заказчика

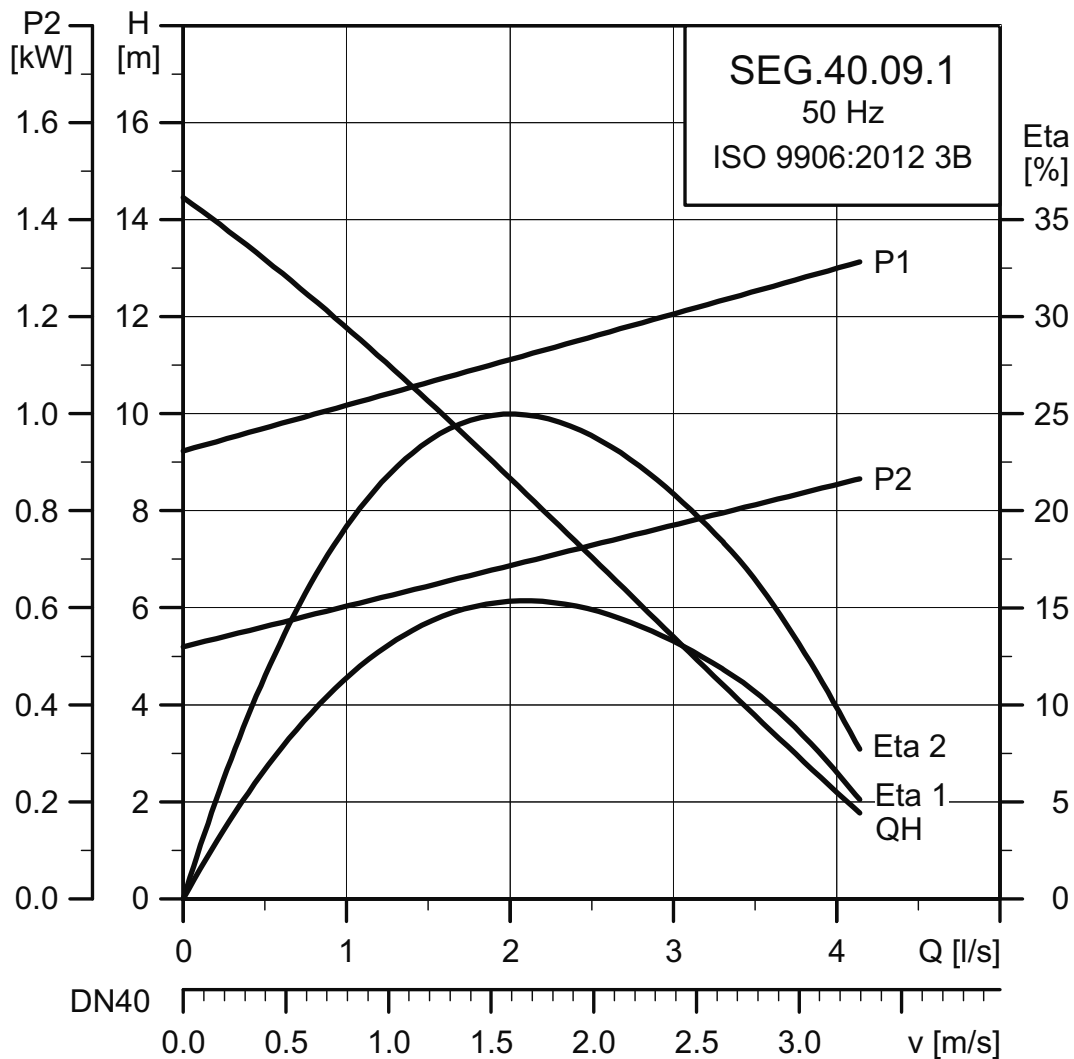
Заказчик может присутствовать при проведении испытаний в соответствии с ISO 9906:2012 3B.

Grundfos не выдает сертификаты или письменные подтверждения о присутствии заказчика при испытаниях. Личное присутствие заказчика всего лишь гарантия того, что процедура испытаний проходит согласно установленным требованиям.

Если заказчик хочет присутствовать при испытаниях насоса, это необходимо указать в заказе.

# 10. Диаграммы рабочих характеристик и технические данные

## SEG.40.09.(E).(Ex).2.1.502



TM02 5270 1414

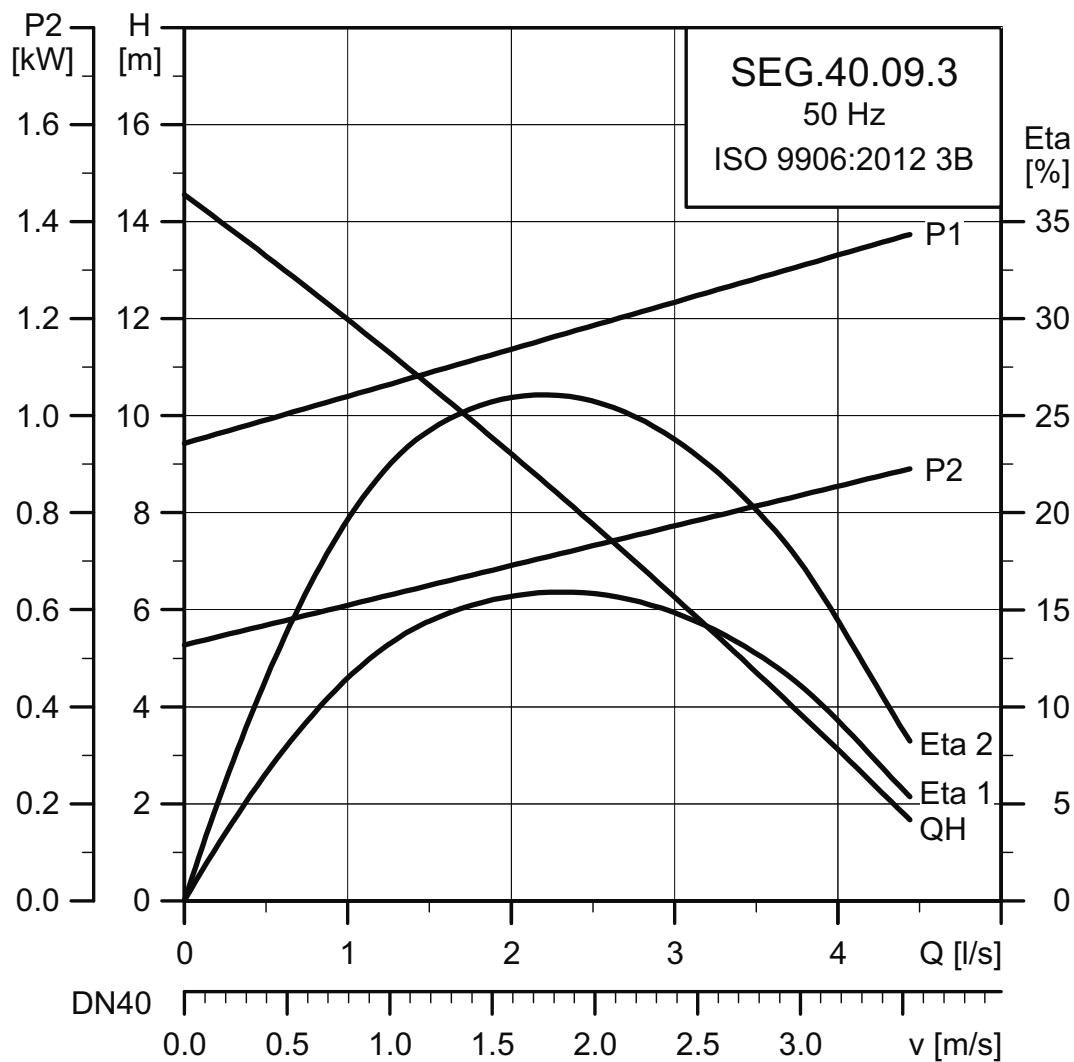
### Данные электрооборудования

Напряжение питания [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub>	I <sub>start</sub>	η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
						[А]	[А]	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1		
1 x 230	1,4	0,9	2	2890	DOL	5,8	38	58	67	71	0,94	0,98	0,99	0,0036	7

### Данные насоса

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения [м]	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]					[°C]		
Полуоткрытое	Режущий механизм	20	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

**SEG.40.09.(E).(Ex).2.50B/C**



TM02 5269 1414

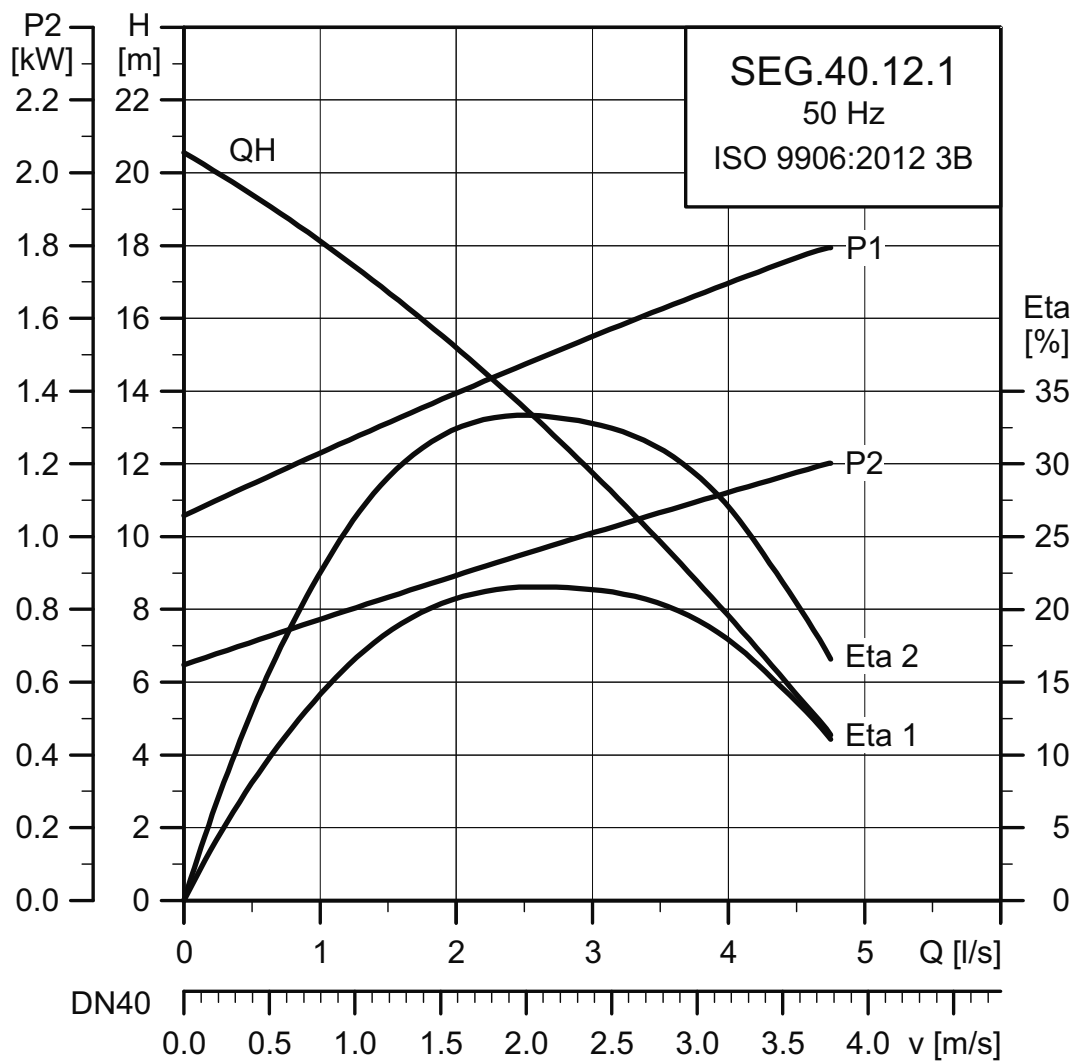
**Данные электрооборудования**

Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub>			I <sub>start</sub>			η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
						[А]	[А]	[А]	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1		
1 x 230-240	1,4	0,9	2	2860	DOL	4,5	36	60	67	71	0,5	0,62	0,72	0,0036	12				
3 x 400-415	1,4	0,9	2	2860	DOL	2,6	21	60	67	71	0,5	0,62	0,72	0,0036	12				

**Данные насоса**

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]					[°C]		
Полуоткрытое	Режущий механизм	20	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

**SEG.40.12.(E).(Ex).2.1.502**



TM02 5268 1414

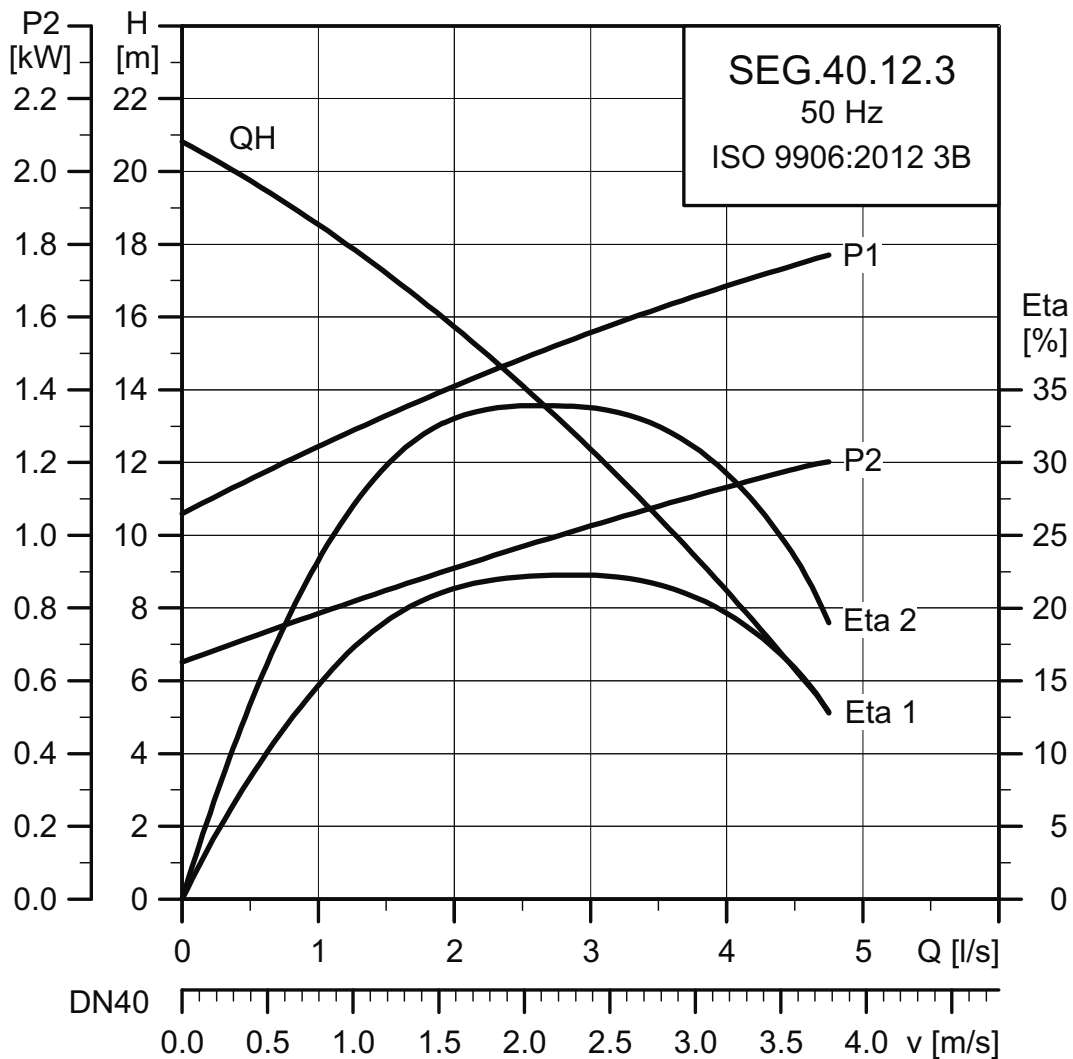
**Данные электрооборудования**

Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub>			I <sub>start</sub>			η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
						[А]	[А]	[А]	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1		
1 x 230	1,8	1,2	2	2820	DOL	8,2	38	65	71	73	0,97	0,99	0,99	0,0038	7				

**Данные насоса**

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения [м]	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости [°C]	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]							
Полуоткрытое	Резущий механизм	30	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

SEG.40.12.(E).(Ex).2.50B/C



TM02 5267 1414

Данные электрооборудования

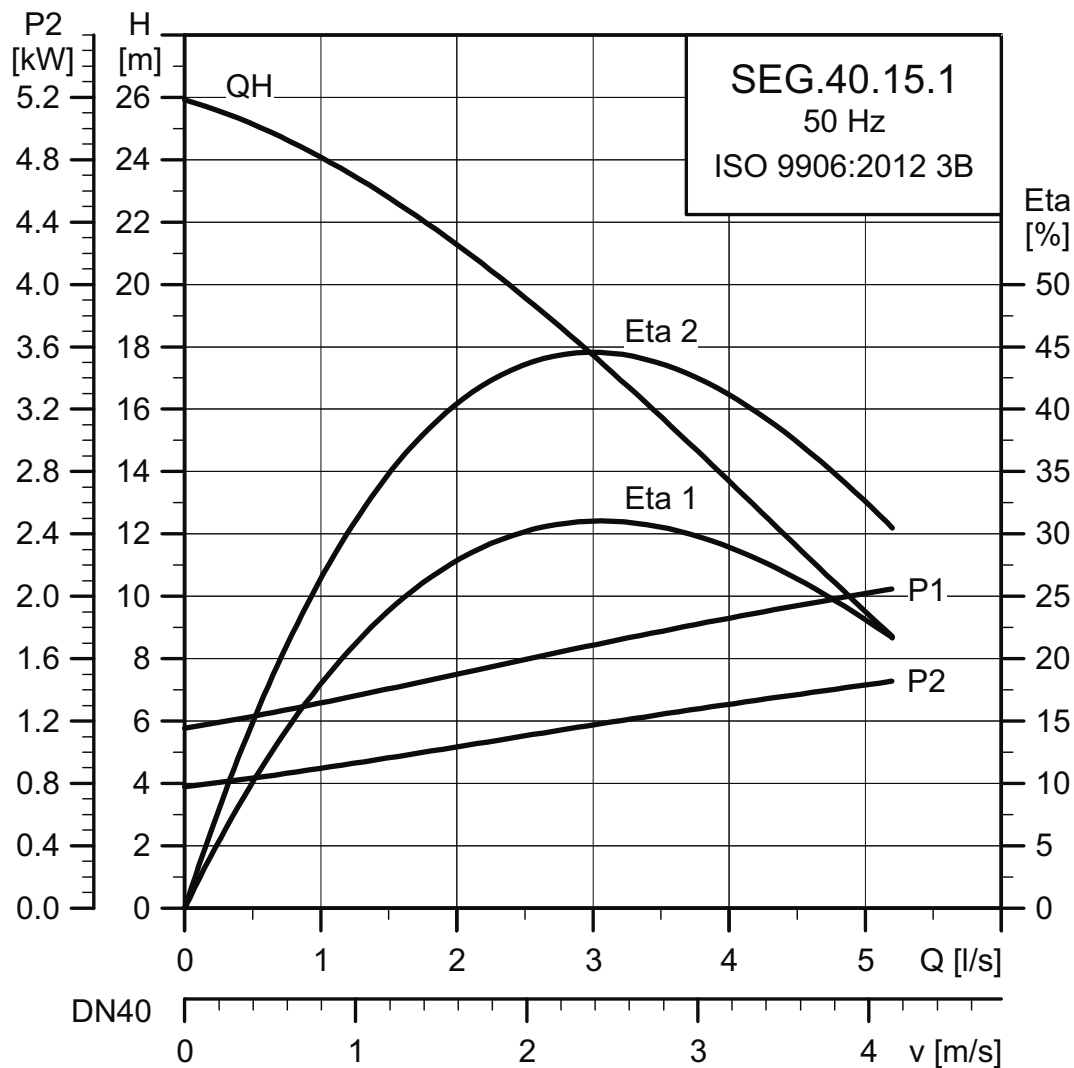
Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub>		I <sub>start</sub>			η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
						[А]	[А]	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1					
3 x 230-240	1,8	1,2	2	2750	DOL	5,4	36	66	71	73	0,58	0,73	0,81	0,0038	12			
3 x 400-415	1,8	1,2	2	2750	DOL	3,1	21	66	71	73	0,58	0,73	0,81	0,0038	12			

Данные насоса

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]							
Полуоткрытое	Режущий механизм	30	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II



**SEG.40.15.(E).(Ex).2.1.502**



TM05 8030 1414

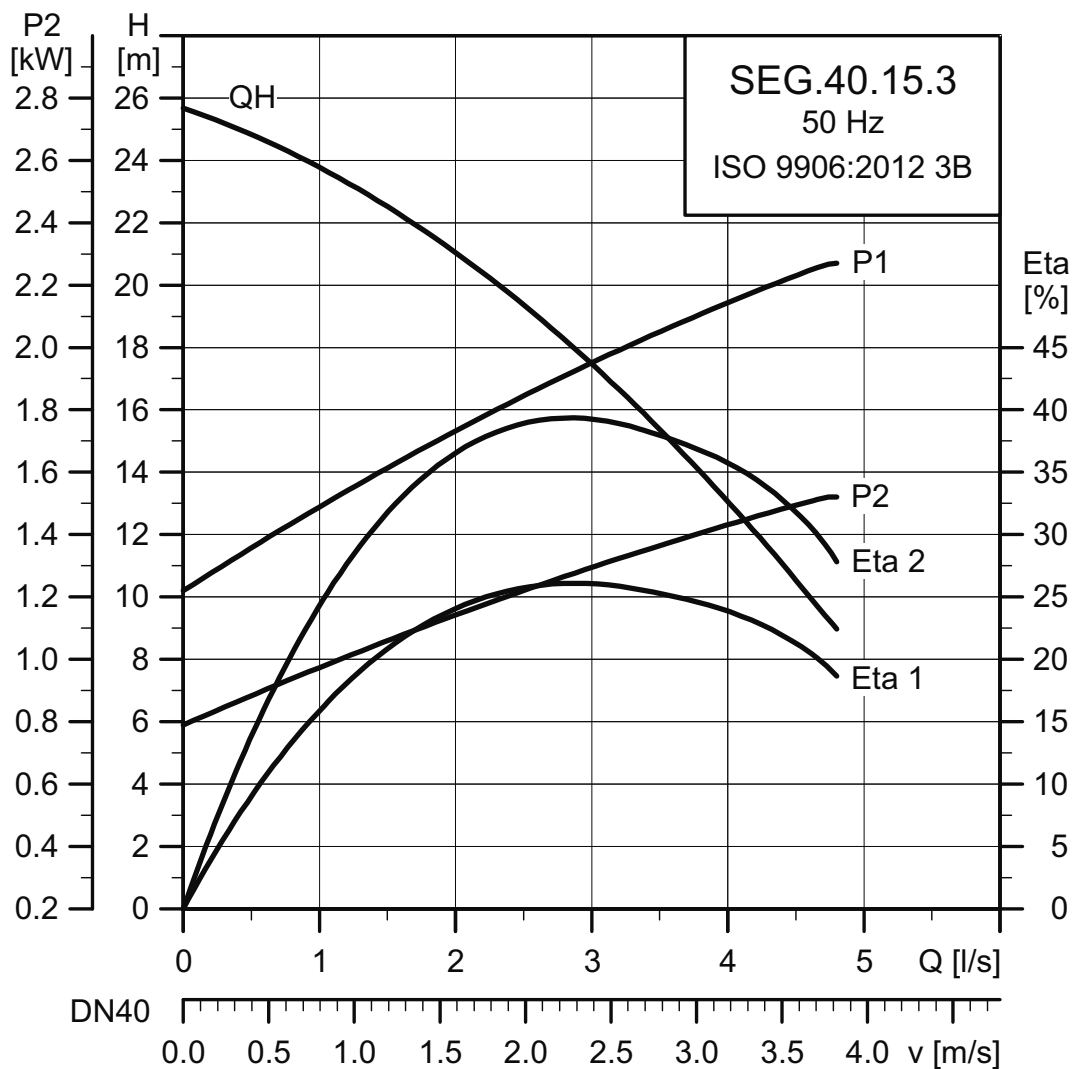
**Данные электрооборудования**

Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub> [А]	I <sub>start</sub> [А]	η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
								1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1		
1 x 230	2,1	1,5	2	2780	DOL	7,0	38	0,64	0,72	0,72	0,721	0,789	0,821	0,008	7

**Данные насоса**

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]					[°C]		
Полуоткрытое	Режущий механизм	30	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

**SEG.40.15.(E).(Ex).2.50B/C**



TM02 5266 1414

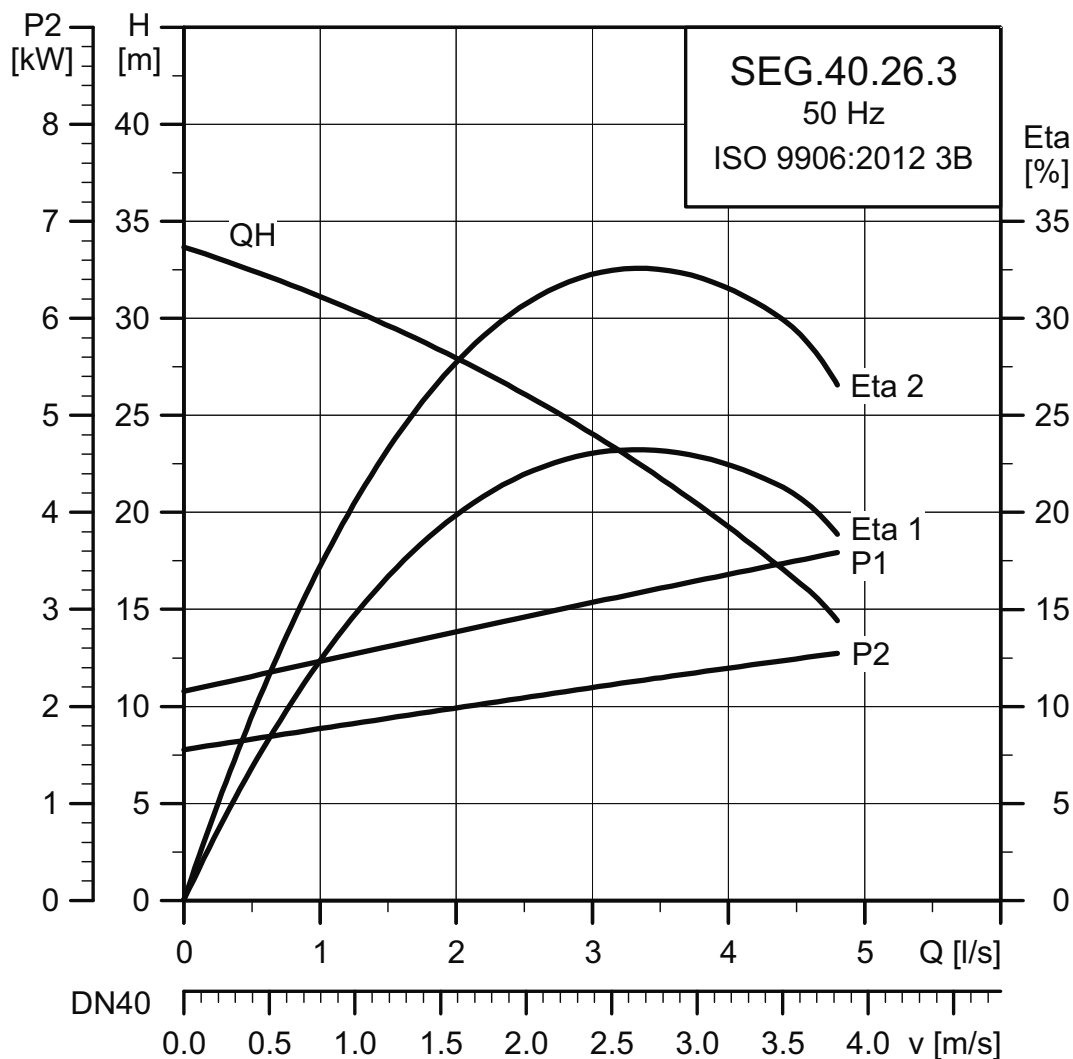
**Данные электрооборудования**

Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub>		I <sub>start</sub>			η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
						[А]	[А]	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1					
3 x 230-240	2,3	1,5	2	2700	DOL	6,6	36	69	71	72	0,66	0,79	0,87	0,004	12			
3 x 400-415	2,3	1,5	2	2750	DOL	3,8	21	69	73	72	0,66	0,79	0,87	0,004	12			

**Данные насоса**

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости	pH	Маркировка взрывозащиты
	[мм]							
Полуоткрытое	Режущий механизм	30	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

**SEG.40.26.(E).(Ex).2.50B/C**



TM02 5271 1414

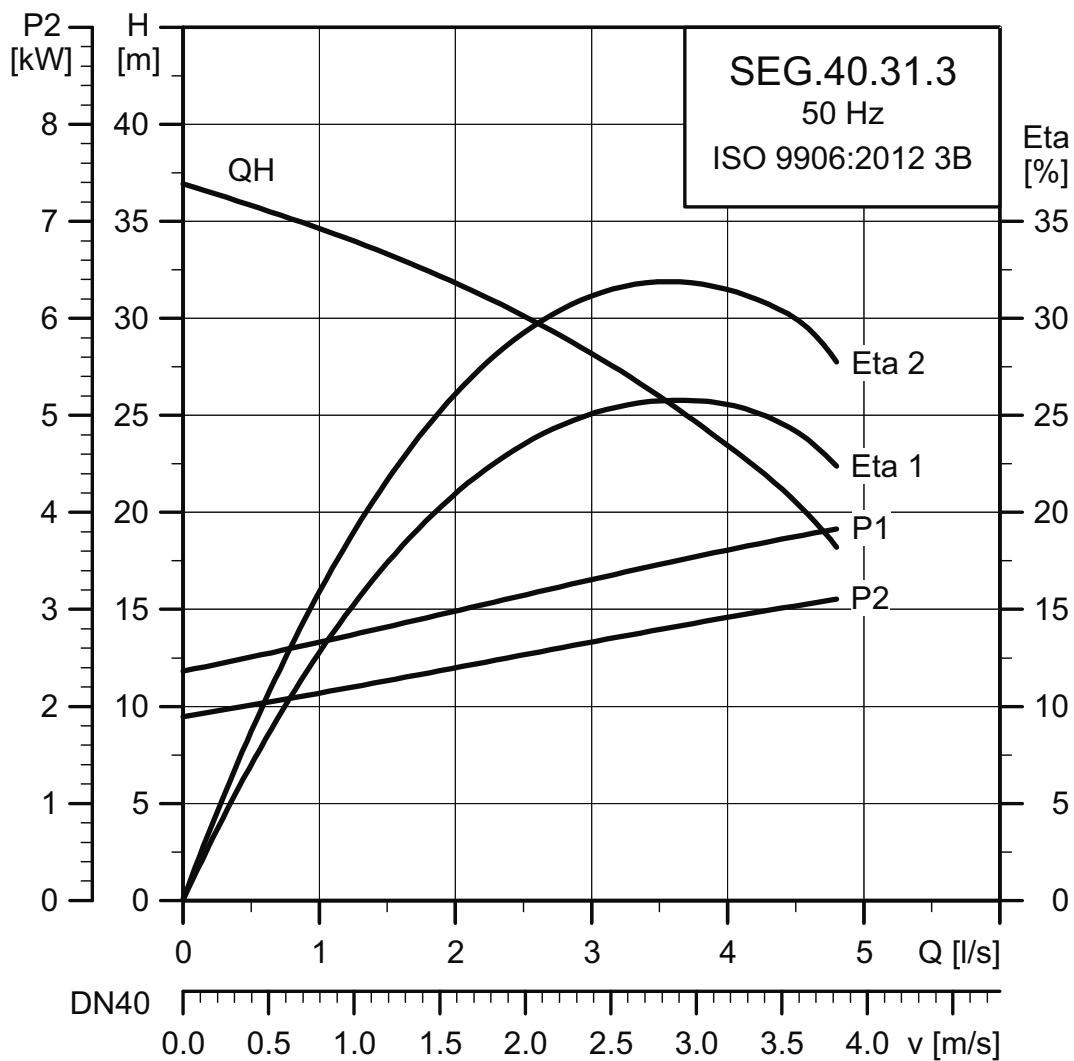
**Данные электрооборудования**

Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub> [А]	I <sub>start</sub> [А]	П <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
								1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1		
3 x 230-240	3,7	2,6	2	2870	DOL	10,6	57	84	84	82	0,68	0,81	0,87	0,0093	24
3 x 400-415	3,7	2,6	2	2870	DOL	6,1	33	84	84	82	0,68	0,81	0,87	0,0093	24

**Данные насоса**

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]							
Полуоткрытое	Режущий механизм	30	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

**SEG.40.31.(E).(Ex).2.50B/C**



TM02 5272 1414

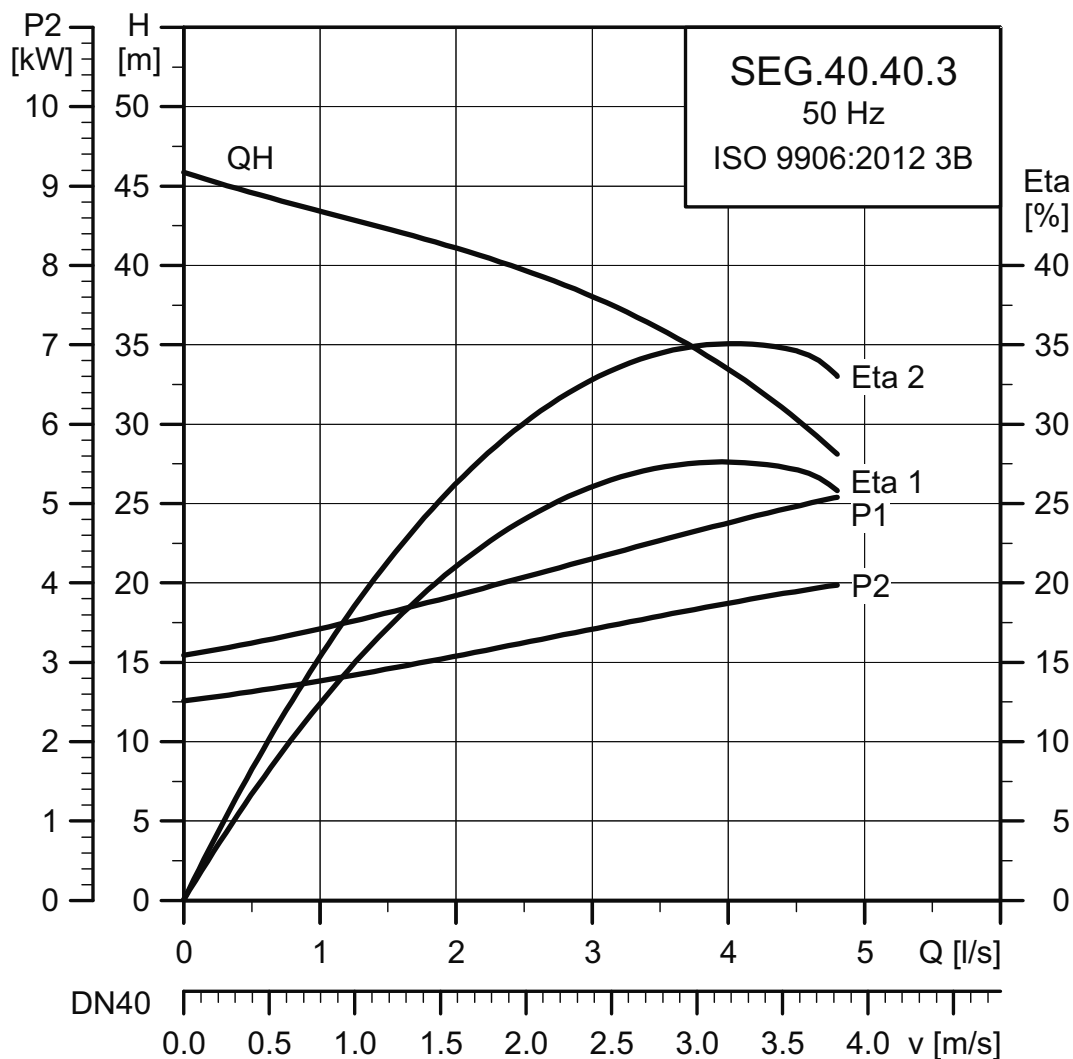
**Данные электрооборудования**

Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub>		I <sub>start</sub>			η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
						[А]	[А]	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1					
3 x 230-240	3,9	3,1	2	2900	DOL	10,9	74	79	82	84	0,71	0,81	0,86	0,01	33			
3 x 400-415	3,9	3,1	2	2900	DOL	6,3	43	79	82	84	0,71	0,81	0,86	0,01	33			

**Данные насоса**

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения [м]	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости [°C]	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]							
Полуоткрытое	Режущий механизм	30	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

**SEG.40.40.(E).(Ex).2.50B/C**



**Данные электрооборудования**

Напряжение [В]	P1 [кВт]	P2 [кВт]	Число полюсов	мин <sup>-1</sup>	Схема включения при пуске	I <sub>N</sub>			I <sub>start</sub>			η <sub>двиг.</sub> [%]			Cos φ			Момент инерции [кгм <sup>2</sup> ]	Макс. вращающий момент M <sub>max</sub> [Нм]
						[А]	[А]	[А]	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1	1/2	3/4	1/1		
3 x 230-240	5,2	4,0	2	2830	DOL	14,2	74	80	82	82	82	0,81	0,89	0,92	0,011	33			
3 x 400-415	5,2	4,0	2	2830	DOL	8,2	43	80	82	82	82	0,81	0,89	0,92	0,011	33			

**Данные насоса**

Тип рабочего колеса	Макс. размер твердых включений	Макс. кол-во пусков в час	Макс. глубина погружения	Класс защиты	Класс изоляции	Макс. температура жидкости	pH	Класс взрывозащиты
	[мм]							
Полуоткрытое	Режущий механизм	30	10	IP68	F	40	4-10	EEX d IIB T4 Класс I, зона II

# 11. Размеры

## Насосы SEG

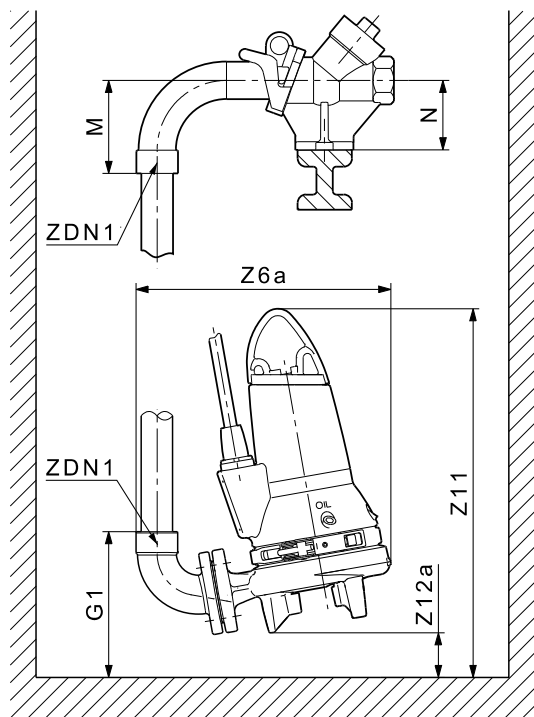
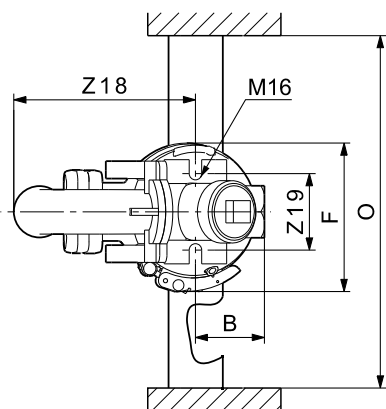


Рис. 20 Установка на надводной автоматической трубной муфте



TM02 5388 1310

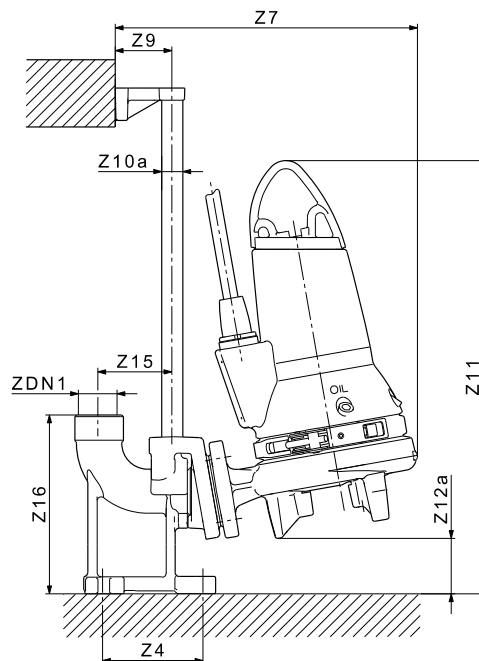
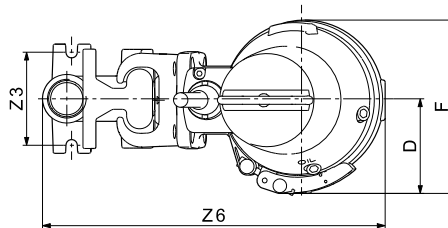


Рис. 21 Установка на автоматической трубной муфте



TM02 5388 1310

Мощность [кВт]	A	B	D	F	G1	M	N	O	Z4	Z6
0,9 и 1,2	456	100	117/99*	216	214	134	100		118	424
1,5 (с однофазным двиг.)	471	100	99	216	214	134	100		118	424
1,5 (с трехфазн. двиг.)	456	100	117	216	214	134	100	мин. 600	118	424
2,6	527	100	137	256	215	134	100		118	460
3,1 и 4,0	567	100	137	256	214	134	100		118	460

Мощность [кВт]	Z6a	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z18	Z19	ZDN1
0,9 и 1,2	365	374	70	3/4" - 1"	536	68	90	221	271	120	Rp 1 1/2
1,5 (с однофазн. двиг.)	365	374	70	3/4" - 1"	551	68	90	221	271	120	Rp 1 1/2
1,5 (с трехфазн. двиг.)	365	374	70	3/4" - 1"	536	68	90	221	271	120	Rp 1 1/2
2,6	365	410	70	3/4" - 1"	619	80	90	221	271	120	Rp 1 1/2
3,1 и 4,0	365	410	70	3/4" - 1"	657	79	90	221	271	120	Rp 1 1/2

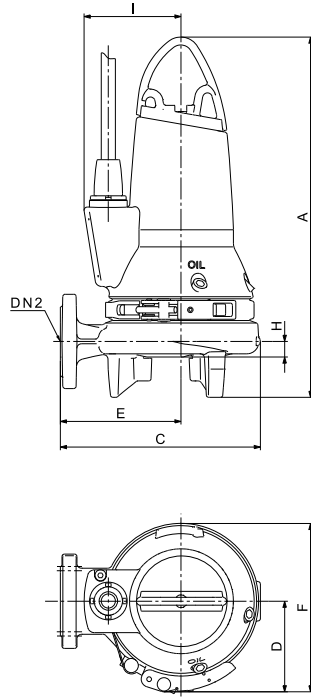


Рис. 22 Переносная установка

TM02 53871711

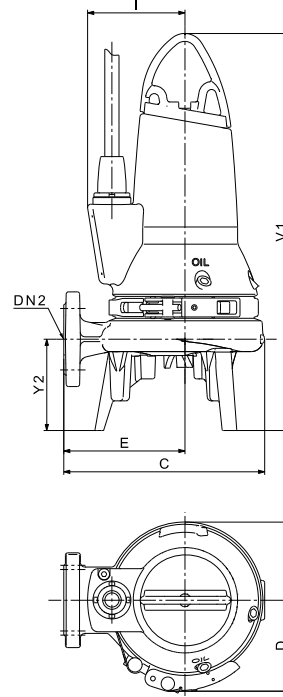


Рис. 23 Переносная установка с удлинёнными опорными ножками

TM02 5974 1310

Мощность [кВт]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
0,9 и 1,2	456	255	99	DN 40	154	216	71	123	500	116
1,5 (с однофазн. двиг.)	471	255	99	DN 40	154	216	71	123	515	116
1,5 (с трехфазн. двиг.)	456	255	99	DN 40	154	216	71	123	500	116
2,6	527	292	119	DN 40	173	256	60	143	582	115
3,1 и 4,0	567	292	119	DN 40	173	256	60	144	622	115

**Масса насосов**

Тип насоса	Масса [кг]
SEG.40.09...	38,0
SEG.40.12...	38,0
SEG.40.15.(EX).2.1.502	50,0
SEG.40.15.(EX).2.50B/C	38,0
SEG.40.26...	57,0
SEG.40.31...	65,0
SEG.40.40...	65,0

Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

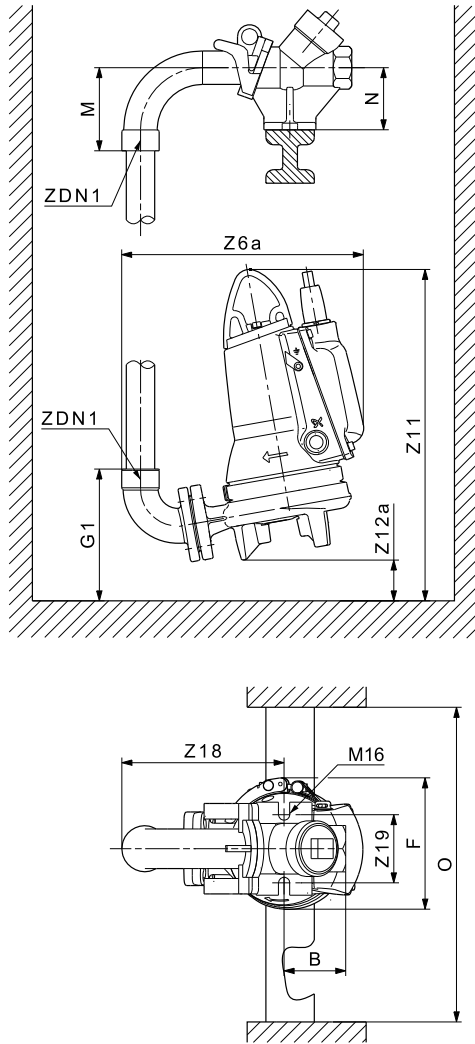


Рис. 24 Установка на надводной автоматической трубной муфте

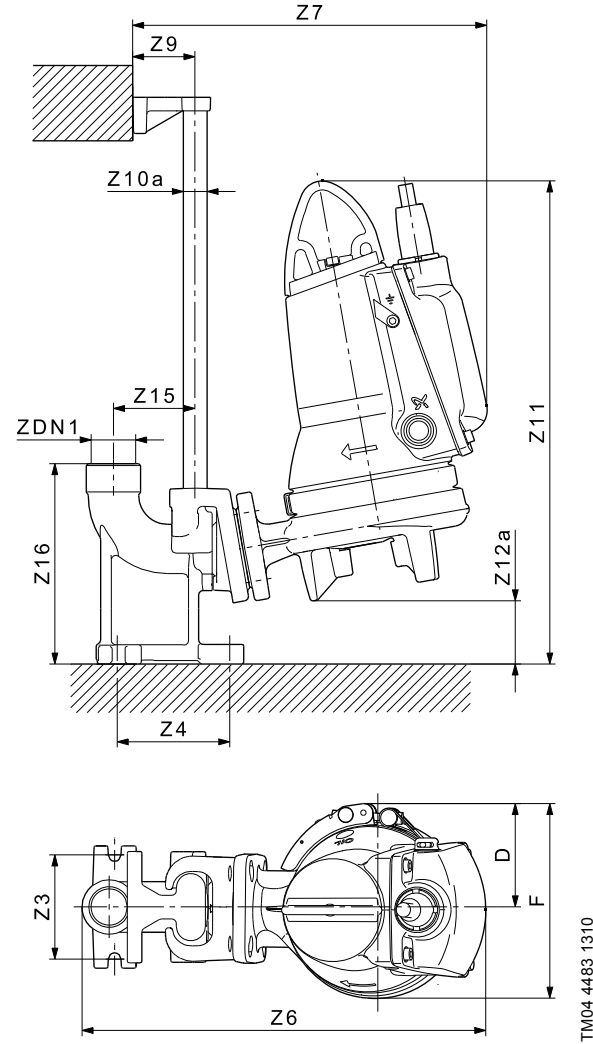


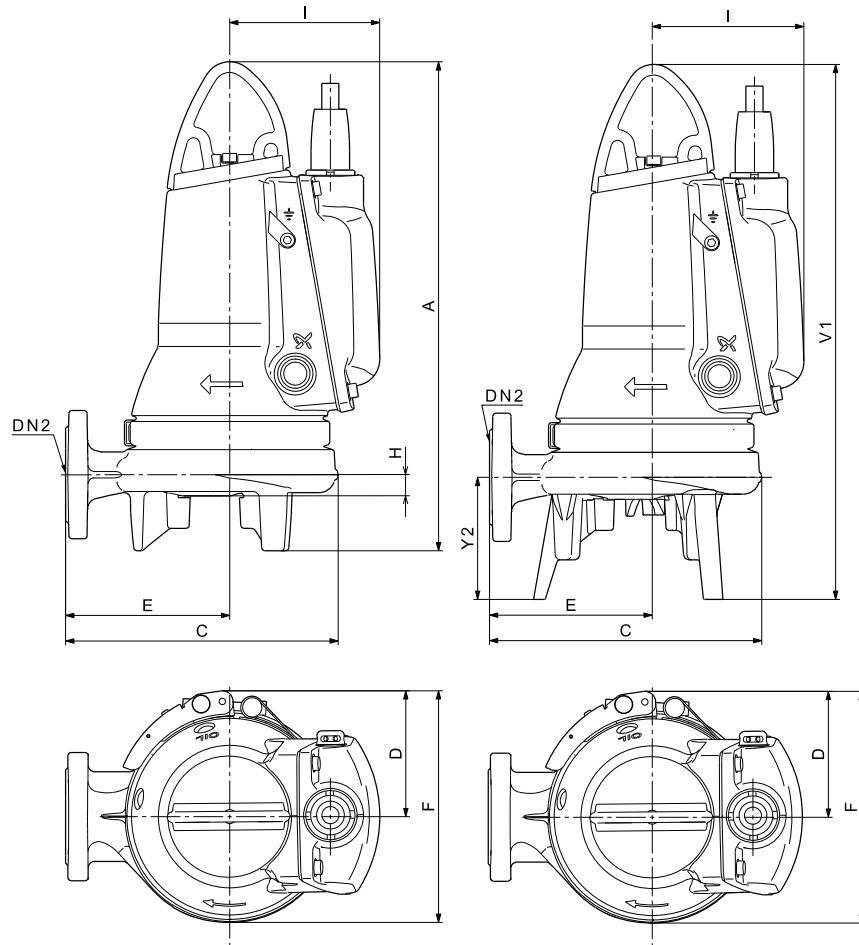
Рис. 25 Установка на автоматической трубной муфте

Мощность [кВт]	A	B	D	F	G1	M	N	O	Z4	Z6
0,9 и 1,2	456	100	117	216	214	134	100		118	495
1,5 (с однофазн. двиг.)	471	100	99	216	214	134	100		118	495
1,5 (с трехфазн. двиг.)	456	100	117	216	214	134	100	мин. 600	118	495
2,6	527	100	137	256	215	134	100		118	531
3,1 и 4,0	567	100	137	256	214	134	100		118	531

Мощность [кВт]	Z6a	Z7	Z9	Z10a	Z11	Z12a	Z15	Z16	Z18	Z19	ZDN1
0,9 и 1,2	388	397	70	3/4" - 1"	536	68	90	221	271	120	Rp 1 1/2
1,5 (с однофазн. двиг.)	388	397	70	3/4" - 1"	551	68	90	221	271	120	Rp 1 1/2
1,5 (с трехфазн. двиг.)	388	397	70	3/4" - 1"	536	68	90	221	271	120	Rp 1 1/2
2,6	423	433	70	3/4" - 1"	619	80	90	221	271	120	Rp 1 1/2
3,1 и 4,0	423	433	70	3/4" - 1"	657	79	90	221	271	120	Rp 1 1/2



Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>



TM04 4485 1711

Рис. 26 Переносная установка с удлинёнными опорными ножками или без них






Мощность [кВт]	A	C	D	DN2	E	F	H	I	V1	Y2
0,9 и 1,2	456	255	99	DN 40	154	216	71	140	500	116
1,5 (с однофазн. двиг.)	471	255	99	DN 40	154	216	71	140	515	116
1,5 (с трехфазн. двиг.)	456	255	99	DN 40	154	216	71	140	500	116
2,6	527	292	119	DN 40	173	256	60	166	582	115
3,1 и 4,0	567	292	119	DN 40	173	256	60	166	622	115

Масса насосов

Тип насоса	Масса [кг]
SEG.40.09.E...	38,0
SEG.40.12.E...	38,0
SEG.40.15.E.(EX).2.1.502	50,0
SEG.40.15.(EX).2.50B	38,0
SEG.40.26.E...	57,0
SEG.40.31.E...	65,0
SEG.40.40.E...	65,0

## 12. Принадлежности

### Монтажные системы для насосов SEG и SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>

№	Продукт	Описание	Размеры	Номер продукта	SEG.40	
					Стандарт	AUTO <sub>Adapt</sub>
1		Подъемная цепь со скобой. С сертификатами. Оцинкованная сталь. TM01 7173 1409	3 м	96497466	•	•
			6 м	96497465	•	•
			10 м	96497464	•	•
2		Система автоматической трубной муфты в сборе, т.е. верхнее крепление направляющих, гайки, болты, прокладки, фланец с направляющими клячками и основание. Чугун. <b>Примечание:</b> Для установок с направляющими длиной более 4 метров мы рекомендуем использовать промежуточный кронштейн для направляющих. TM02 5980 4602	DN 40 / Rp 1 1/2	96076063	•	•
			DIN DN 50 tank / PUST	97644490	•	•
			JIS/KS DN 50 tank / PUST	97644490	•	•
3		Надводная автоматическая муфта, т.е. основание, основная часть, болты, гайки и прокладки. Чугун. TM02 5979 4602	DN 40 / Rp 1 1/2	96076089	•	•
			DN 40 / Rp 1 1/2	97713859	•	•
			Rp / Rp 2	96004442	•	•
4		Три опоры, которые крепятся к корпусу насоса в случае свободной установки насоса. TM03 0716 0505	-	96076196	•	•
5		Кронштейн направляющей (для направляющих длиной 4 м и более) TM05 7683 1513	-	96887609	•	•

### Прочие принадлежности

№	Продукт	Описание	Номер продукта	SEG.40	
				Стандарт	AUTO <sub>Adapt</sub>
7		MI 202 - Подключаемый модуль для iPhone TM05 3887 1612	Apple iPod touch 4 iPhone 4G	98046376	•
		MI 204 - Подключаемый модуль для iPhone	Apple iPod touch 5 iPhone 5	98424092	•
8		MI301 - Bluetooth модуль для устройств на базе Android или Apple iOS TM05 3890 1612	-	98046408	•

№	Продукт	Описание	Номер продукта	SEG.40	
				Стандарт	AUTO <sub>Adapt</sub>
9		TM05 7471 1013 Интерфейс связи GENIbus*	CIU 902	97644690	•
		GR-1011931	CIM 050	98271501	•
		TM05 7471 1013 Интерфейс связи Profibus	CIU 152	98128063	•
		TM05 7471 1013 Интерфейс связи PROFINET IO*	CIU 902	97644690	•
		TM05 7431 1013	CIM 500	98301408	•
		TM05 7471 1013 Интерфейс связи Modbus TCP*	CIU 902	97644690	•
		TM05 7431 1013	CIM 500	98301408	•
		TM05 7471 1013 Интерфейс Modbus RTU / COMLI	CIU 202	97644728	•
		TM05 7471 1013 GSM / GPRS / SMS (например, для SCADA)	CIU 252	97644729	•
		TM05 7471 1013 (GRM = Grundfos Remote Management)	CIU 272	97644730	•

\* Модули поставляются в комплекте из двух частей, составляемых вместе.

## Системы контроля уровня

Компания Grundfos предлагает широкий ассортимент систем управления для контроля уровня жидкости в резервуаре-сборнике сточных вод в целях обеспечения надлежащей работы и защиты насосов.

Варианты систем управления:

- Системы Dedicated Controls, шкафы управления DC
- Шкафы управления с функцией контроля уровня LC и LCD.
- Блок управления CU 100.

Шкафы управления LC для систем с одним насосом; LCD для систем с двумя насосами.

Шкафы управления DC предназначены для систем с количеством насосов от одного до шести.

### Dedicated Controls

Система Dedicated Controls предназначена для управления насосами в количестве до шести штук в системах дренажа и канализации, а также с возможностью управления мешалкой (опция).

Системы Dedicated Controls используются для установок, где требуется усовершенствованное управление и расширенные возможности по передаче данных.

Основными компонентами системы Dedicated Controls являются:

- Блок управления CU 362
- Модуль IO 351B (основной модуль ввода/вывода).

Система управляется с помощью:

- поплавковых выключателей;
- датчика уровня;
- датчика уровня и предохранительных поплавковых выключателей.

Мощность шкафа управления не ограничена, напряжение питания 3x380В. Возможны следующие схемы пуска насосов:

- прямой пуск (DOL);
- пуск по схеме "звезда-треугольник" (SD);
- при помощи устройства плавного пуска (SS);
- пуск при помощи преобразователя частоты (ESS.)



TM06 1813 3014

Рис. 27 Шкаф управления Dedicated Controls

Шкаф управления DC может состоять из следующих компонентов:

- Блок управления CU 362 является ядром системы Dedicated Controls и устанавливается на передней панели шкафа управления. В CU 362 может быть встроен один из модулей передачи данных Grundfos CIM, описание которых приведено ниже:
  - Модуль передачи данных CIM 200 компании Grundfos используется для интеграции шкафа управления в систему диспетчеризации по протоколу Modbus RTU.
  - Модуль передачи данных CIM 250 от Grundfos используется для передачи данных от шкафа управления в систему диспетчеризации по каналу GSM/GPRS. CIM 250 устанавливает связь между блоком управления CU 362 и системой SCADA, что обеспечивает удаленный контроль и управление приложением. Данный модуль также осуществляет передачу SMS-сообщений, например сообщений о состоянии и авариях.
  - Модуль передачи данных CIM 270 используется в системе удаленного управления Grundfos Remote Management (GRM). CIM 270 устанавливает связь между блоком управления CU 362 и системой GRM, что обеспечивает удаленный контроль и управление.
  - Модуль передачи данных CIM 500 компании Grundfos используется для интеграции шкафа управления в систему диспетчеризации по протоколам Modbus TCP и Profinet.

- Модуль IO 351B - это модуль ввода/вывода. Он является одним из основных компонентов системы. Связь модуля IO 351B с CU 362 устанавливается через GENibus.
- Блок электронной защиты двигателя MP 204 (дополнительно) используется для получения значений электрических параметров, например, напряжения, тока, мощности, сопротивления изоляции и энергопотребления. MP 204 обеспечивает более качественную защиту насосов, чем обычные защитные устройства для электродвигателей. Не может применяться в системах совместно с преобразователями частоты.
- CUE (дополнительно) - преобразователи частоты Grundfos, обеспечивающие более качественную защиту насосов и более равномерную подачу жидкости по трубопроводам, что предотвращает перегрузку насосов и обеспечивает минимальное энергопотребление.

Более подробную информацию можно найти в каталоге или руководстве по монтажу и эксплуатации для системы Dedicated Controls на [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) (WebCAPS).

#### Шкафы управления LC и LCD

Шкафы управления LC и LCD производятся в шести вариантах исполнения, объединённых в три серии:

- Системы контроля LC и LCD 107 с датчиками уровня в виде воздушного колокола
- LC и LCD 108 с поплавковыми выключателями,
- LC и LCD 110 с электродами уровня.

Весь модельный ряд отлично подходит для систем с двигателем прямого пуска до 11 кВт.

Шкафы управления LC и LCD поставляются также со схемой пуска электродвигателей "звезда-треугольник", для насосов мощностью до 30 кВт включительно.

#### Особенности конструкции

- управление одним насосом (LC) или двумя насосами (LCD).
- автоматическая поочерёдная эксплуатация двух насосов (LCD)
- автоматический пробный пуск (предохраняет уплотнения вала от заклинивания после долгих периодов простоя)
- бесперебойное питание от аккумуляторной батареи в случае перебоев в электросети (опция)
- задержка включения насоса (от 0 до 255 сек.) при переходе с работы от батареи на работу от основного источника питания
- автоматический сброс аварийного сигнала по требованию
- автоматический перезапуск по требованию
- нормально разомкнутый и нормально замкнутый выходы аварийной сигнализации.



TM04 2360 2408

Рис. 28 Шкаф управления LCD 110 для установок с двумя насосами

Если в системе LC или LCD установлен SMS-модуль (дополнительно), он функционирует как таймер для насосов, а после выполнения настроек (с помощью обычного мобильного телефона, имеющего возможность отправки и приёма сообщений), модуль может посылать сообщения о "превышении уровня", "общей аварии", с информацией о работе насоса и количестве пусков. SMS-модуль оснащён аккумулятором, поэтому он может отправлять сообщения в случае отказа электропитания и после его восстановления.

Более подробную информацию можно найти в каталоге или руководстве по монтажу и эксплуатации для контроллеров LC и LCD на [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) (WebCAPS).

**CU 100**

Шкаф управления CU 100 предназначен для включения и выключения, а также защиты электродвигателя одного насоса небольшой мощности.

Возможна поставка различных исполнений CU 100, которые могут применяться для:

- насосов с однофазными электродвигателями (до 9 А включительно),
- насосов с трёхфазными электродвигателями (до 5 А включительно),

и

- для пуска/останова с помощью поплавкового выключателя,
- ручного пуска/останова.

В ручном режиме управления пуск и останов насоса осуществляется с помощью переключателя "Ручн./Автомат."

В автоматическом режиме запускается и останавливается насос поплавковым выключателем.

Подробнее читайте в руководстве по монтажу и эксплуатации для CU 100 на [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) (WebCAPS).



Рис. 29 CU 100

TM02.64.59.0703

**Насосы SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>****Устройство Grundfos CIU**

Устройство Grundfos CIU (CIU = Communication Interface Unit - Устройство передачи данных) используется как интерфейс для обмена данными между изделием Grundfos и основной сетью.

Устройство CIU используется в качестве интерфейса для:

- Настройки параметров насоса, необходимых при регулировании уровня жидкости.
- Контроля параметров резервуара и насоса в режиме онлайн.
- Ручной регулировки уровня воды (принудительный пуск/останов).
- Получения измеренных и зарегистрированных данных, необходимых для техобслуживания насоса и оптимизации работы резервуара.

CIU предназначен для использования вместе с насосами Grundfos SEG AUTO<sub>ADAPT</sub>.

Для установления связи используется устройство дистанционного управления Grundfos GO или сетевой интерфейс устройства CIU.

Доступные устройства CIU:

- CIU 902 (без модуля CIM)
- CIU 202 Modbus
- CIU 252 GSM/GPRS
- CIU 272 GRM (Grundfos Remote Management).

Устройство CIU включает в себя один или два модуля:

- Многоцелевой модуль IO с функцией ввода-вывода, интерфейсом связи IR и клеммами для подключения питания.
- Модуль CIM 2XX.

Более подробная информация о модуле CIM представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации соответствующего модуля CIM.

Если в устройстве CIU установлен модуль CIM, датчики, соединённые с цифровым входом модуля IO, можно контролировать дистанционно из центральной системы SCADA.

**Устройство дистанционного управления Grundfos GO**

Устройство дистанционного управления Grundfos GO предназначено для беспроводной настройки и контроля параметров оборудования Grundfos, имеющего инфракрасный порт или радиоканал.

Grundfos GO связывается с насосами SEG AUTO<sub>ADAPT</sub> через устройство CIU.

Модель	DC	DCD	LC	LCD	CU 100	AUTO <sub>ADAPT</sub>	CIU
<b>Применение</b>							
Один насос	•	•	•	•	•	•	•
Два насоса		•		•		•	•
Мешалка	•	•					
Аварийное аккумуляторное питание	•	•					
<b>Датчик контроля уровня</b>							
Поплавковые выключатели	•	•	•	•	•		• <sup>7)</sup>
Электроды			•	•			• <sup>7)</sup>
Датчики уровня типа воздушного колокола			•	•			• <sup>7)</sup>
Датчик давления	•	•				• <sup>3)</sup>	• <sup>7)</sup>
Ультразвуковой датчик	•	•					• <sup>7)</sup>
Аналоговый датчик контроля уровня с предохранительными поплавковыми выключателями	•	•					• <sup>7)</sup>
<b>Схема включения при пуске</b>							
Прямой пуск (DOL)	•	•	•	•	•	•	•
Пуск звезда/треугольник	•	•	•	•			
Плавный пуск	•	•					
<b>Основные функции</b>							
Пуск и останов насоса (насосов)	•	•	•	•	•	•	•
Чередование насосов		•		•		•	•
Аварийный сигнал высокого уровня	•	•	•	•		•	•
Аварийный сигнал сухого хода	•	•	•	•		•	•
Измерение расхода (расчётное или по датчику расхода)	•	•					
Данные о насосе	•	•				• <sup>4)</sup>	•
Аварийный сигнал конфликтующих уровней	•	•					
<b>Расширенные функции</b>							
Задержка пуска и останова	•	•	•	•		•	•
Датчик температуры электродвигателя	•	•	•	•		• <sup>4)</sup>	•
Пробный пуск/защита от заклинивания	•	•	•	•		•	•
Ежедневное опорожнение (опорожнение резервуара один раз в день)	•	•					•
Вход датчика воды в масле	•	•					
<b>Обмен данными</b>							
SMS-сообщения	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>	• <sup>1)</sup>	• <sup>1)</sup>			• <sup>2)</sup>
Связь с системой SCADA (GSM/GPRS)	• <sup>2)</sup>	• <sup>2)</sup>					• <sup>5)</sup>
<b>Пользовательский интерфейс</b>							
Индикация уровня	•	•	•	•			• <sup>6)</sup>
Графический дисплей	•	•					• <sup>6)</sup>
Программа PC Tool WW Controls	•	•				•	

1) Если установлен SMS-модуль.

2) Если в CU 362 установлен модуль CIM 250 GSM/GPRS.

3) Встроенный датчик давления и датчик сухого хода.

4) Встроено, однако требуется устройство Grundfos CIU, чтобы получить доступ к данным или настройке параметров.

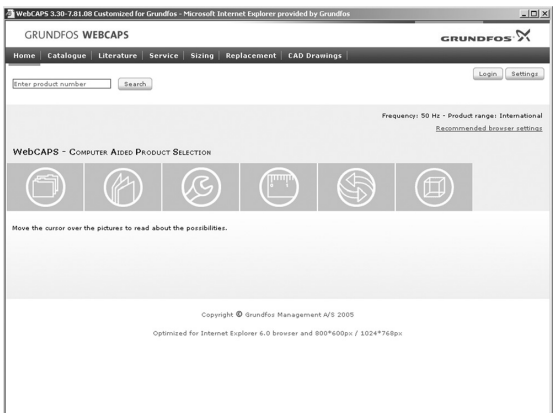
5) Опции Modbus, GSM, GPRS, SMS и GRM.

6) При использовании Grundfos GO.

7) Входы для внешних датчиков (нормально открытые или нормально замкнутые).

# 13. Техническая документация

## WebCAPS

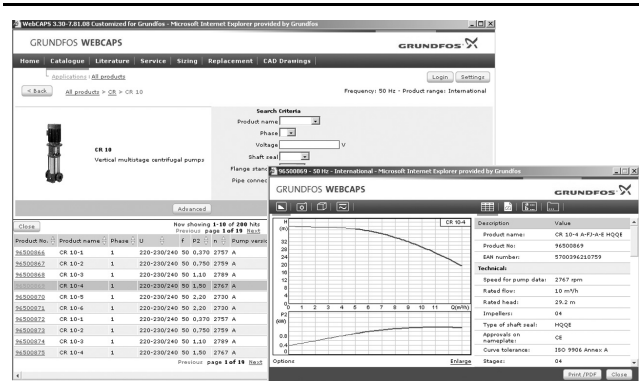


WebCAPS - это программа **Web-based Computer Aided Product Selection** (интернет версия автоматизированного подбора оборудования), доступ в программу предоставляется на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) (раздел "Документация").

В WebCAPS представлена подробная информация о более чем 200000 изделий Grundfos на более чем 30 языках.

В WebCAPS вся информация приводится в 6 разделах:

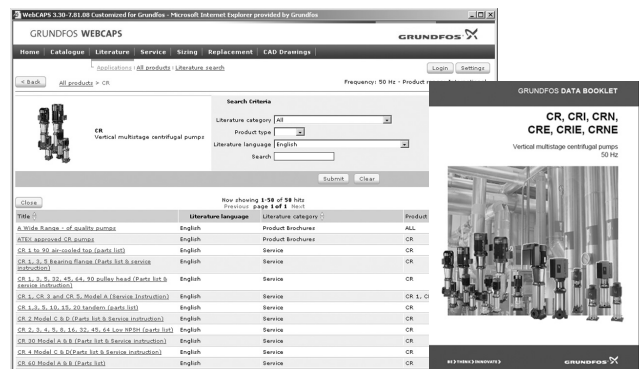
- Каталоги
- Литература
- Сервис
- Подбор
- Замена
- Чертежи CAD.



### Каталоги

В данном разделе содержится следующая информация, подобранная на основании заданных областей применения и моделей насосов:

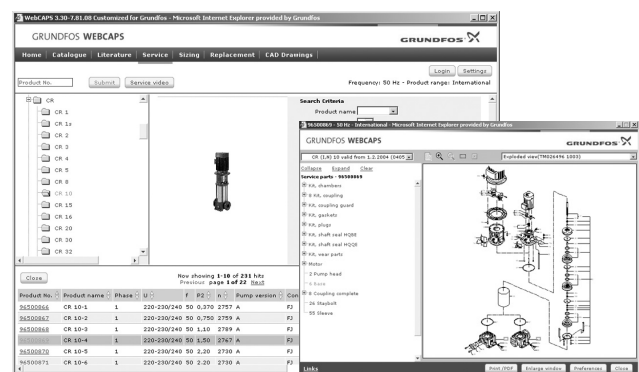
- технические данные
- характеристики (QH, Eta, P1, P2 и др.) для определённой плотности и вязкости перекачиваемой жидкости, показывается количество работающих насосов
- фотографии изделий
- габаритные чертежи
- схемы электрических соединений
- ссылки и др.



### Литература

В данном разделе можно получить доступ ко всем последним документам по интересующему вас насосу, например,

- каталогам
- руководству по монтажу и эксплуатации
- сервисной документации, такой как Каталог сервисных комплектов и Инструкция к сервисному комплекту
- кратким руководствам
- буклетам по продукции.

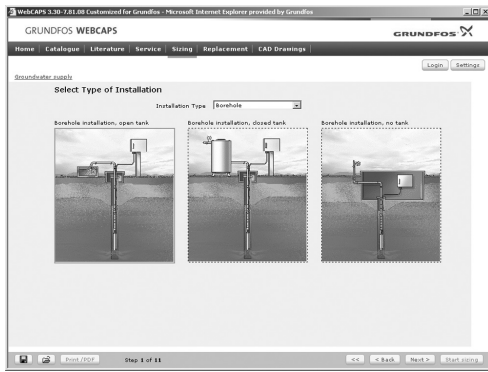


### Сервис

В данном разделе представлен удобный для использования интерактивный сервисный каталог. Здесь вы можете найти запасные части и их идентификационные номера для насосов Grundfos, поставляемых или уже снятых с производства.

Кроме того, в данный раздел включены видеоролики, демонстрирующие процедуру замены деталей.

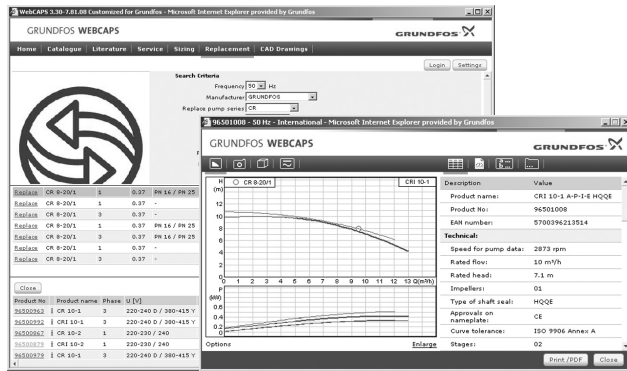




**Подбор**

В данном разделе приводятся примеры областей применения и монтажа, а также даются подробные инструкции по подбору продукта:

- подбор наиболее подходящего и эффективного насоса для вашей установки
- выполнение сложных расчётов с учётом энергопотребления, сроков окупаемости, профилей нагрузки, эксплуатационных расходов и др.
- анализ выбранного насоса с помощью встроенной программы определения эксплуатационных расходов
- определение скорости течения для систем водоотведения и канализации и др.

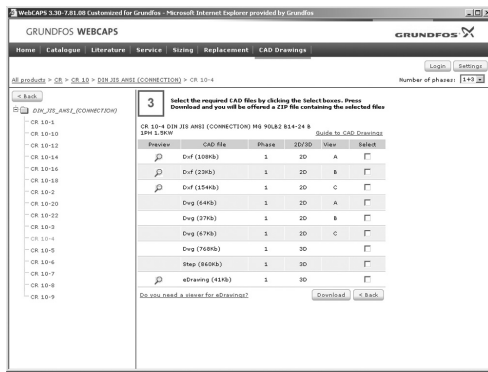


**Замена**

В данном разделе приведена инструкция для выбора и сравнения данных по замене установленного насоса, чтобы заменить его на более эффективный насос Grundfos.

В раздел включены данные по замене насосов, представлен широкий ряд насосов других производителей.

Пользуясь подробными инструкциями, вы можете сравнить насосы Grundfos с насосом, установленным у вас. После того как будут указаны данные имеющегося насоса, программа предложит несколько насосов Grundfos, которые могут быть более удобными и производительными.



**Чертежи CAD**

В данном разделе можно загрузить 2-мерные (2D) и 3-мерные (3D) чертежи CAD почти всех насосов Grundfos.

WebCAPS предлагает следующие форматы:

- 2-мерные чертежи
  - .dxf, каркасные чертежи
  - .dwg, каркасные чертежи.
- 3-мерные чертежи
  - .dwg, каркасные чертежи (без поверхностей)
  - .stp, пространственные изображения (с поверхностями)
  - .eprt, E-чертежи.



**WinCAPS**



Рис. 30 DVD WinCAPS

WinCAPS - это программа Windows-based Computer Aided Product Selection (версия автоматизированного подбора оборудования на базе Windows), в которой представлена подробная информация о более чем 220000 изделий Grundfos на более чем 30 языках.

Программа WinCAPS имеет те же особенности и функции, что и WebCAPS. Она незаменима в тех случаях, когда нет подключения к сети Internet.

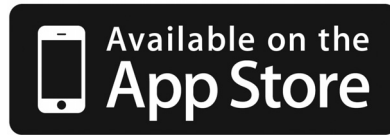
WinCAPS выпускается на DVD и обновляется 1-2 раза в год.

## GO CAPS

Приложение для профессионального подбора оборудования GO CAPS.



Программа доступна на мобильных устройствах.



Сохраняется право на внесение технических изменений.