

simodrive

Асинхронные двигатели  
привод главного шпинделя 1PH7  
6SN1197-0AC65-0PP1

**SIEMENS**



# SIEMENS

## SIMODRIVE 611

### Асинхронные двигатели приводы главного шпинделя 1PH7

Руководство по проектированию

Описание двигателя	1
Технические данные и характеристики	2
Компоненты двигателя	3
Габаритные чертежи	4
Список литературы	A
Индекс	

## SIMODRIVE® документация

### Ключ издания

Ниже приведены краткие данные по этому и предыдущим изданиям.

Статус каждого издания обозначен кодом в колонке «Замечание».

*Обозначение статуса в столбце «замечание»:*

- A** .... Новая документация
- B** .... Неизменная перепечатка с новым заказным номером
- C** .... Переделанная версия с новым номером издания

Выпуск	Заказной №	Замечание
05.04	6SN1197-0AC65-0PP1	A

### Товарные знаки

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK®, SIMODRIVE®, и MOTION-CONNECT® - зарегистрированные товарные знаки Siemens AG. Остальные обозначения в этой брошюре могут быть марками, использование которых третьими лицами для своих целей может нарушать права владельцев.

Вы найдете дополнительные сведения в  
Интернете по адресу:  
<http://www.siemens.de/motioncontrol>

Для подготовки этого документа использовался Interleaf V7

Передача а также размножение этого документа, использование и передача его содержания не разрешена, пока на это нет письменного разрешения. Нарушения обязуют к возмещению ущерба. Все авторские права сохраняются, в частности, в случае выдачи патентов или GM-регистрации.

® Siemens AG 2004. All rights reserved.

Возможно наличие дополнительных, не описанных в этой документации функций управления. Однако, никакие претензии по этим функциям при новой поставке или в сервисном случае не принимаются.

Мы проверили содержание брошюры на непротиворечивость с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут исключаться. Указания в этой брошюре регулярно проверяются, и необходимые исправления вносятся в следующие издания. Мы будем благодарны за предложения по улучшениям.

Возможны технические изменения.

Заказной № 6SN1197-0AC65-0PP1  
Printed in the Federal Republic of Germany  
Напечатано в Российской Федерации

Siemens AG  
ООО Сименс

# Предисловие

## Сведения по документации

Данная брошюра - составная часть разработанной для преобразователей SIMODRIVE технической документации пользователя. Все части доступны по отдельности. Вы можете получить весь список документации обо всех рекламных проспектах, каталогах, обзорах, кратких описаниях, инструкциях по эксплуатации и технических описаниях с заказными номерами, адресом заказа и ценой в Вашем представительстве Siemens.

Эта брошюра содержит по причинам наглядности не все детальные сведения обо всех типах продукта и может учитывать также не каждый мыслимый случай установки, работы или технического обслуживания. Кроме того, мы указываем на то, что содержание этой брошюры не является частью предыдущего или существующего описания, соглашения или юридического отношения и не изменяет их. Все обязательства Siemens вытекают из соответствующего договора купли-продажи, который содержит также полные и единственно действительные правила гарантии. Эти договорные гарантийные обязательства не расширяются и не ограничиваются содержанием этой брошюры.

## Структура документации для двигателей 1PH и 1PL

Полное руководство по проектированию для двигателей 1PH и 1PL может заказываться в напечатанном виде.

Таблица 1-1 Руководство по проектированию с общей частью и двигателями 1PH и 1PL6

Заголовок	Заказной номер (MLFB)	Язык
Асинхронные двигатели, 1PH и 1PL6	6SN1197-0AC61-0AP0	немецкий
Асинхронные двигатели, 1PH и 1PL6	6SN1197-0AC61-0BP0	англ.
Асинхронные двигатели, 1PH и 1PL6	6SN1197-0AC62-0AP0	русский

Общая часть и отдельные серии двигателей также доступны по отдельности.

Таблица 1-2 Руководство по проектированию, отдельные части

Заголовок	Заказной номер (MLFB)	Язык
Асинхронные двигатели, общая часть для SIMODRIVE и SIMOVERT MASTERDRIVES	6SN1197-0AC62-0AP0	немецкий
Асинхронные двигатели, двигатели 1PH2	6SN1197-0AC63-0AP0	немецкий
Асинхронные двигатели, двигатели 1PH4	6SN1197-0AC64-0AP0	немецкий
Асинхронные двигатели, двигатели 1PH7 для SIMODRIVE	6SN1197-0AC65-0AP1	немецкий
Асинхронные двигатели, часть двигателей 1PH7 для SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC	6SN1197-0AC66-0AP0	немецкий
Асинхронные двигатели, часть двигателей 1PL6 для SIMOVERT MASTERDRIVES VC/MC	6SN1197-0AC67-0AP0	немецкий

### **Программное обеспечение для ввода в эксплуатацию**

Для ввода в эксплуатацию асинхронных двигателей с преобразователями SIMODRIVE имеется специальное программное обеспечение.

MLFB для ПО 6SN1153-2AX10-C 5

MLFB для документации 6SN1197-0AA30-0 B

### **Горячая линия**

При необходимости обратитесь, пожалуйста, к следующей горячей линии:

Техническая поддержка A&D

Тел.: +49 (180) 5050-222

Факс: +49 (180) 5050-223

e-mail: [adsupport@siemens.com](mailto:adsupport@siemens.com)

При вопросах по документации (замечания, исправления) отправьте, пожалуйста, факс по следующему номеру:

+7 (495) 737-24-90

Формуляр факса: см. лист для обратной связи в конце брошюры

### **Определение квалифицированного персонала**

Квалифицированным персоналом в смысле этой документации или предупреждающих указаний на продукте являются лица, обученные устанавливать, монтировать, вводить в эксплуатацию и эксплуатировать продукт и имеющие соответствующую квалификацию в этой области, например:

- Обучены или прошли инструктаж и имеют право подключать электрические цепи и устройства согласно стандартам техники безопасности.
- Обучены или прошли инструктаж по стандартам техники безопасности при обслуживании оборудования и использовании соответствующих защитных средств.
- Обучены оказанию Первой медицинской помощи.

## Символические комментарии

В этой брошюре используются следующие обозначения опасностей и предупреждений:



### Опасность

Это предупреждающее указание используется всегда, когда смерть, тяжелые телесные повреждения или значительный материальный ущерб **будут иметь место**, если соответствующие меры предосторожности не приняты.



### Предупреждение

Это предупреждающее указание используется всегда, когда смерть, тяжелые телесные повреждения или значительный материальный ущерб **могут иметь место**, если соответствующие меры предосторожности не приняты.



### Предостережение

Это предупреждающее указание используется всегда, когда легкое телесное повреждение или материальный ущерб **может иметь место**, если соответствующие меры предосторожности не приняты.

### Предостережение

Это предупреждающее указание (без предупреждающего знака) значит, что материальный ущерб **может иметь место**, если соответствующие меры предосторожности не приняты.

### Внимание

Это предупреждающее указание значит, что нежелательный результат или нежелательное состояние **могут иметь место**, если на соответствующие указания не обращают внимания.

### Указание

в этой брошюре так обращается внимание на дополнительные полезные сведения.

## Опасности и техника безопасности



---

### Опасность

- Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет установлено, что машина, в которую должны устанавливаться описанные здесь компоненты, соответствует требованиям руководства 98 / 37 / EWG.
  - Только соответствующим образом квалифицированный персонал может выполнять ввод в эксплуатацию преобразователей SIMODRIVE и трехфазных электродвигателей.
  - Этот персонал должен учитывать относящуюся к продукту техническую документацию пользователя, знать возможные опасности и правила техники безопасности.
  - При работе преобразователей и электродвигателей электрические цепи находятся под опасным напряжением.
  - При работе установки возможны опасные движения оси.
  - Все работы на электрооборудовании должны проводиться при отсутствии напряжения.
  - Преобразователи SIMODRIVE предусмотрены для работы в сетях электроснабжения с низкоомным заземлением (сети TN). Дополнительные сведения см. соответствующую документацию систем преобразователей.
- 



---

### Предупреждение

- Безупречная и надежная работа этих преобразователей и двигателей предполагает квалифицированную транспортировку, правильное хранение, установку и монтаж а также тщательное техническое обслуживание.
  - Для особых вариантов преобразователей и двигателей в каталогах и предложениях имеются дополнительные указания.
  - Дополнительно к опасностям и правилам техники безопасности, приведенным в данной технической документации пользователя нужно учитывать соответствующие действующие национальные, местные и специфические для установок правила и предписания.
- 



---

### Предостережение

- Двигатели могут иметь температуру поверхностей более + 100°C.
  - Поэтому никакие чувствительные к температуре детали, например, кабели или электронные элементы не должны находиться рядом с двигателем или закрепляться на двигателе.
  - Нужно следить, чтобы при монтаже выводы
    - не повреждались
    - не натягивались
    - не могли попасть во вращающиеся детали
-



---

### **Предостережение**

- Двигатели нужно подключать согласно поставляемой в комплекте электросхеме. Непосредственное подключение двигателей к сети трехфазного тока недопустимо и приводит к разрушению двигателей.
  - Преобразователи SIMODRIVE с асинхронными двигателями подвергаются в рамках индивидуальной проверки испытанию напряжением согласно EN 50178. Во время испытания напряжением электрооборудования промышленных машин согласно EN 60204-1, раздел 19.4 все присоединения преобразователей SIMODRIVE должны отсоединяться, чтобы избежать повреждения преобразователей SIMODRIVE.
- 

---

### **Указания**

- Преобразователи SIMODRIVE с асинхронными электродвигателями в рабочем состоянии и в сухих помещениях соответствуют руководству низкого напряжения 73 / 23 / EWG.
  - Преобразователи SIMODRIVE с асинхронными электродвигателями в конфигурациях, которые указаны в соответствующем свидетельстве ЕС, соответствуют руководству по ЭМС 89 / 336 / EWG.
-

## Указания по электростатике (EGB)



---

### Предостережение

Элементы, которые могут повреждаться электростатическими зарядами (EGB) - это отдельные детали, микросхемы или блоки, которые могут быть выведены из строя электростатическими полями или электростатическими разрядами.

Инструкции по работе с EGB:

- При работе с электронными элементами нужно обеспечить хорошее заземление человека, рабочего места и упаковки!
  - Электронных конструктивных элементов можно касаться только в областях EGB с проводящим полом, если
    - человек заземлен с помощью браслета EGB и
    - человек заземлен с помощью ботинок EGB или заземлителя на обуви.
  - Электронных блоков нужно касаться только если это безусловно необходимо.
  - Электронные блоки не должны контактировать с пластмассовыми или текстильными материалами из искусственных волокон.
  - Электронные блоки можно класть только на проводящие основания (стол EGB, проводящий пенопласт EGB, сумки и контейнеры EGB).
  - Электронные блоки нельзя подносить близко к дисплеям, мониторам и телевизорам. (Расстояние до экрана > 10 см).
  - В электронных устройствах можно выполнять измерения только если
    - измерительный прибор заземлен (например, защитным проводником), или
    - измерения проводятся при потенциально развязанном измерительном приборе с предварительно разряженной измерительной головкой (например, кратковременным касанием металлического чистого корпуса устройства).
-

# Содержание

<b>1</b>	<b>Описание двигателя .....</b>	<b>1PH7/1-13</b>
1.1	Область применения и свойства .....	1PH7/1-13
1.2	Техническое исполнение .....	1PH7/1-14
1.3	Техническое исполнение опций .....	1PH7/1-16
1.4	Заказной номер .....	1PH7/1-17
1.5	Указания шильдика .....	1PH7/1-20
1.6	Охлаждение .....	1PH7/1-21
1.7	Электрические присоединения .....	1PH7/1-23
1.7.1	Подключение асинхронных двигателей .....	1PH7/1-23
1.7.2	Указания по подключению .....	1PH7/1-24
1.7.3	Общие потребляемые мощности для вентилятора .....	1PH7/1-26
1.8	Концепция подшипника .....	1PH7/1-28
1.9	Уровень вибрации - предельные значения .....	1PH7/1-31
1.10	Монтаж .....	1PH7/1-32
<b>2</b>	<b>Технические данные и характеристики .....</b>	<b>1PH7/2-35</b>
2.1	Технические данные .....	1PH7/2-35
2.2	Диаграммы скорости/мощности и скорости/крутящего момента ....	1PH7/2-38
2.3	Диаграммы поперечных и осевых усилий .....	1PH7/2-98
2.3.1	Поперечные усилия .....	1PH7/2-98
2.3.2	Осевые усилия .....	1PH7/2-111
<b>3</b>	<b>Компоненты двигателя .....</b>	<b>1PH7/3-117</b>
3.1	Тепловая защита двигателя .....	1PH7/3-117
3.2	Датчик .....	1PH7/3-119
3.3	Редуктор .....	1PH7/3-121
3.3.1	Свойства .....	1PH7/3-122
3.3.2	Установка редуктора .....	1PH7/3-124
3.3.3	Технические данные .....	1PH7/3-125
3.3.4	Электрическое подключение .....	1PH7/3-126
3.3.5	Переключение ступеней редуктора .....	1PH7/3-127
3.3.6	Смазка .....	1PH7/3-128
3.3.7	Размеры фланца .....	1PH7/3-129
3.3.8	Присоединение устройства смазки для типоразмера 100 .....	1PH7/3-130
3.3.9	Присоединение устройства смазки для типоразмеров 132 и 160 .....	1PH7/3-131
3.3.10	Габаритные размеры редуктора .....	1PH7/3-132
<b>4</b>	<b>Габаритные чертежи .....</b>	<b>1PH7/4-135</b>
4.1	Конструктивное исполнение IM B3 с вентилятором .....	1PH7/4-136
4.2	Конструктивное исполнение IM B5 с вентилятором .....	1PH7/4-148
4.3	Конструктивное исполнение IM B35 с вентилятором .....	1PH7/4-152

<b>5</b>	<b>Список литературы .....</b>	<b>A-167</b>
<b>6</b>	<b>Индекс .....</b>	<b>индекс 171</b>

## Описание двигателя

### 1.1 Область применения и свойства

#### Область применения

Двигатели серии 1PH7 предназначены для шпинделей станков, транспортных устройств, производственных машин и специальных установок для работы в режиме регулирования скорости.



Рис. 1-1 Асинхронный двигатель серии 1PH7

#### Свойства

Двигатели серии 1PH7 - это компактные 4-полюсные асинхронные машины с короткозамкнутым ротором, с принудительной вентиляцией. В зависимости от высоты оси вращения серия 1PH7 имеет номинальные мощности от 3,7 до 100 кВт при номинальных скоростях от 500 до 2500 об/мин.

- Большая область постоянной мощности
- Короткая монтажная длина
- Полный номинальный крутящий момент даже в состоянии покоя
- Высокая допустимая перегрузка
- Минимизированный контур помех благодаря интегрированной клеммной коробке (при ВО 100–160)

#### Стандарты, инструкции

Соответствующие стандарты и инструкции непосредственно соответствуют функциональным требованиям.

## 1.2 Техническое исполнение

Таблица 1-1 Особенности конструктивного исполнения

Технические признаки	Исполнение
Тип двигателя	Асинхронный двигатель
Конструктивное исполнение (согласно EN 60034-7; IEC 60034-7)	BO 100 ... 132: IM B3 (не для базовых типов); IM B5; IM B35 BO 160 ... 225: IM B3; IM B35
Степень защиты (согласно EN 60034-5; IEC 60034-5)	IP55; вентилятор IP54
Охлаждение (согласно EN 60034-6; IEC 60034-6)	Воздушное охлаждение, вентилятор принудительного охлаждения на стороне В направление воздуха: от AS к BS
Изоляция обмотки (согласно EN 60034-1, IEC 60034-1)	Класс нагрева F для температуры средства охлаждения +40°C
Тепловая защита двигателя (по EN 60034-11, IEC 60034-11)	Температурный датчик КТУ84 в обмотке статора
Напряжение двигателя	максимально 3AC 430 В
Звуковое давление (по DIN EN ISO 1680) допуск + 3 dB	BO от 100 до 132: 70 dB (A) BO 160                75 dB (A) <sup>1)</sup> BO 180                73 dB (A) <sup>2)</sup> BO 225                76 dB (A) <sup>2)</sup>
Вибрационная нагрузка (по IEC 68-2-6)	0,4g при 63 Гц
Расположение клеммных коробок	наверху
Кабельный ввод (вид со стороны AS)	Силовой кабель: все BO справа от сигнального кабеля: BO от 100 до 160 справа BO от 180 до 225 слева
Режим подключения	Двигатель и вентилятор: клеммная коробка Датчик: разъем (17-полюсный, ответный разъем не входит в объем поставки)
Установленный датчик скорости	Оптический датчик • контроль скорости • косвенное определение положения (инкрементальный)
Балансировка (по IEC 60034-14)	Стандарт: балансировка в половину шпонки (динамическая), Обозначение: H на торце вала
Конец вала (по DIN 748-3; IEC 60072-1)	Цилиндрический; без шпоночного паза и без призматической шпонки допуск k6, (опция см. табл. 1-2)
Исполнение подшипника сторона А (стандарт)	BO от 100 до 160: Для ременного привода и муфты BO от 180 до 225: Для ременного привода
Точность вращения, соосность и равномерность движения (по DIN 42 955, IEC 60072-1)	BO от 100 до 160: Уровень допуска R BO от 180 до 225: Уровень допуска N

Таблица 1-1 Особенности конструктивного исполнения, продолжение

Технические признаки	Исполнение
Уровень вибрации (по EN 60034-14, IEC 60034-14)	Уровень R; для базовых типов уровень S (см. заказной номер)
Высота установки над уровнем моря (EN 60034-1, IEC 60034-1)	≤1000 м над уровнем моря, иначе сокращение мощности (см. главу 1.6)
Лакировка	без цветной окраски
Шильдик	При всех двигателях шильдик свободно прилагается
Документация в комплекте	Инструкция по эксплуатации

1) при работе в сети 60 Гц имеется диафрагма (по запросу) для снижения величины звукового давления  
2) для ВО 180 и 225 имеется в распоряжении шумоглушитель (по запросу) для снижения величины звукового давления

## 1.3 Техническое исполнение опций

Таблица 1-2 Опции

Технические признаки	Исполнение
Конструктивное исполнение <sup>1)</sup>	все положения встраивания возможны (см. руководство по проектированию «Общая часть для асинхронных двигателей»)
Охлаждение <sup>3)</sup>	Направление воздуха от BS к AS
Кабельный ввод <sup>2) 3)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ВО от 100 до 160 Силовой кабель слева BS или сигнальный кабель слева BS</li> <li>ВО от 180 до 225 Силовой кабель слева AS BS или сигнальный справа BS AS</li> </ul>
Конец вала	Цилиндрическое (по DIN 748, часть 3) с канавкой под призматическую шпонку и призматической шпонкой Поле допуска ВО 100 и 132: k6 Поле допуска ВО от 160 до 225: m6
Исполнение подшипника	<ul style="list-style-type: none"> <li>ВО от 100 до 160: стандарт</li> <li>ВО от 180 до 225 Подшипник для привода с муфтой; Подшипник для привода с муфтой и повышенной скорости (только при ВО 180); Подшипник для повышенных поперечных усилий</li> </ul>
Точность вращения, соосность и равномерность движения (по DIN 42 955, IEC 60072-1)	ВО от 100 до 160: стандарт ВО от 180 до 225: допуск уровень R
Уровень вибрации (по EN 60034-14, IEC 60034-14)	ВО от 100 до 160: уровень S <sup>4)</sup> ; уровень SR (= S / 1,6) ВО от 180 до 225: только приводы с муфтой уровень S и SR
Присоединение и встраивание	Двигатели могут поставляться полностью с установленным на них редуктором
Уплотнение	ВО от 100 до 160: фланец AS с уплотнением вала (если случайные капли масла или масляный туман смазывает прокладочное кольцо)

1) при ВО от 180 до 225 нужно учитывать правильность концепции подъемно-транспортных элементов

2) только в указанной комбинации

3) не для базовых типов

4) для базовых типов содержат в базовом исполнении



## 1.4 Заказной номер

В заказе номере кодируются тип двигателя, особенности конструктивного исполнения и дополнительные сведения.

### ВО от 100 до 160 стандартное исполнение

1 P H 7 . . .		. . . . .		0 . . .	
Типоразмер		Вентилятор принудительного охлаждения		Конструктивное исполнение	
3 AC 400 В/50 Гц или 3 AC 480 В/60 Гц		2 = с вентилятором принудительного охлаждения, кабельный ввод PG		0 = IM B3, IM V5, IM V6	
7 = с вентилятором принудительного охлаждения, метрический кабельный ввод согласно EN 50 262		Датчик		2 = IM B5, IM V1, IM V3 (только при ВО 100 и ВО 132)	
E = абсолютный датчик положения (EnDat2048S/R)		E = абсолютный датчик положения (EnDat2048S/R)		3 = IM B35, IM V5, IM V36	
N = инкрементальный датчик sin/cos 1 Vpp (без C- и D- дорожек)		N = инкрементальный датчик sin/cos 1 Vpp (без C- и D- дорожек)			
M = инкрементальный датчик sin/cos 1 Vpp (с C- и D дорожками)		M = инкрементальный датчик sin/cos 1 Vpp (с C- и D дорожками)			
Направление кабельного ввода (клеммная коробка сверху, взгляд с AS)		Направление кабельного ввода (клеммная коробка сверху, взгляд с AS)			
0 = справа, 2 = от BS, 3 = слева		0 = справа, 2 = от BS, 3 = слева			
Тип привода		Класс вибрации		Точность вала и фланца	
B = муфта и ремень	R	R	R		
C = муфта и ремень	S	R	R		
D = муфта и ремень	SR	R	R		
K = муфта и ремень	N	N (только при установке тормоза)	N (только при установке тормоза)		
L = повышенная макс. скорость <sup>2)</sup>	SR	R	R		
Вентиляция	Конец вала				
A = AS → BS	с призматической шпонкой, балансировка в половину шпонки				
B = BS → AS	с призматической шпонкой, балансировка в половину шпонки				
C = AS → BS	с призматической шпонкой, полная балансировка шпонки				
D = BS → AS	с призматической шпонкой, полная балансировка шпонки				
J = AS → BS	гладкий				
K = BS → AS	гладкий				
Окраска					
0 = без окраски					
2 = без окраски, маслoneпроницаемый фланец с радиальным уплотнением вала					
3 = антрацит, нормальная окраска					
5 = антрацит, нормальная окраска, маслoneпроницаемый фланец с радиальным уплотнением вала					
6 = антрацит, особая окраска					
8 = антрацит, особая окраска, маслoneпроницаемый фланец с радиальным уплотнением вала					

1) не для каждой высоты оси вращения

2) исполнение для повышенной максимальной скорости только в сочетании с классом вибрации SR.

Опция невозможна при:

- подготовке к установке редуктора ZF
- уплотнении вала

# 1.4 Заказной номер

## BO от 100 до 160 базовое исполнение

1	P	H	7	.	.	.	.	N	0	.	-	0	C	.	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Асинхронный двигатель

Типоразмер

Вентилятор принудительного охлаждения 3 AC 400 В/50 Гц  
или 3 AC 480 В/60 Гц  
2 = с вентилятором, PG кабельный ввод  
7 = с вентилятором, метрический кабельный ввод EN 50 262

Датчик  
N = с оптическим инкрементальным датчиком sin/cos

Номинальная скорость<sup>1)</sup>  
D = 1000 об/мин.  
F = 1500 об/мин.  
G = 2000 об/мин.

Расположение клеммной коробки / направление подвода кабеля  
0 = сверху/справа

Конструктивное исполнение  
2 = IM B5 (IM V1, IM V3), стандартная концепция подъема (BO 100 и BO 132)  
3 = IM B35 (IM V15, IM V36) (BO 160)

Подшипники, уровень вибрации, точность вала и фланца

Исполнение подшипника	Класс вибрации	Точность вала и фланца
C = привод для муфты и ремня	S	R

Исполнение вала; охлаждение

Вал	Вентиляция	Направление выдува
A = Шпонка и балансировка ½ шпонки	AS→ BS	осевое
J = Гладкий вал	AS→ BS	осевое

Степень защиты  
0 = IP55; вентилятор IP54

1) не для каждой высоты оси вращения

## ВО от 180 до 225

1	P	H	7	.	.	.	-	.	N	.	.	-	0	.	.	.
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Асинхронный двигатель

Типоразмер

Вентилятор принудит. охл. 3 AC 400 В/50 Гц или 3 AC 480 В/60 Гц

2 = с вентилятором, PG кабельный ввод

7 = с вентилятором, метрический кабельный ввод EN 50 262

Датчик

N = с оптическим инкрементальным датчиком sin/cos

Номинальная скорость<sup>1)</sup>

T = 500 об/мин. C = 700 об/мин.

D = 1000 об/мин. E = 1250 об/мин.

F = 1500 об/мин. L = 2500 об/мин.

Расположение клеммной коробки / направление подвода кабеля<sup>1) 3)</sup>

0 = сверху / справа

1 = сверху / AS

2 = наверху / BS

3 = сверху / слева

Конструктивное исполнение

0 = IM B3, стандартная концепция подъема

1 = IM B3, концепция подъема для вертикального исполнения<sup>2)</sup>

3 = IM B35, стандартную концепцию подъема

5 = IM B35, концепция подъема для вертикального исполнения

Подшипники, уровень вибрации, точность вала и фланца

Исполнение подшипника	Класс вибрации	Точность вала и фланца
A = Привод с муфтой	R	N
B = Привод с муфтой	R	R
C = Привод с муфтой	S	R
D = Привод с муфтой	SR	R
E = Ременный привод	R	N
F = Ременный привод	R	R
G = Ременный привод усиленный <sup>8)</sup>	R	N
H = Ременный привод усиленный <sup>8)</sup>	R	R
J = Привод с муфтой (только ВО 180) <sup>6)</sup>	S	R

Исполнение вала; охлаждение

Вал	Вентиляция	Направление выдува <sup>3)</sup>
A Шпонка и балансировка ½ шпонки	AS→ BS	справа
B <sup>7)</sup> Шпонка и балансировка ½ шпонки	BS→ AS	осевое
C Шпонка и полная балансировка	AS→ BS	справа
D <sup>7)</sup> Шпонка и полная балансировка	BS→ AS	осевое
J Гладкий вал	AS→ BS	справа
K <sup>7)</sup> Гладкий вал	BS→ AS	осевое

Степень защиты; окраска

0 = IP 55; грунтовка, без окраски

2 = IP 55 подготовка для установки редуктора ZF<sup>4)</sup>; грунтовка, без окраски

1) положение сигнального разъема можно изменить на 180°

2) не IM V6 (вал наверх)

3) взгляд на AS

4) только в сочетании с исполнением IM B35 и IM V15, исполнение подшипника для привода с муфтой, класса вибрации R, точности вала и фланца R, призматической шпонки и полной балансировки шпонки

5) не для каждой высоты оси вращения

6) исполнение для повышенной максимальной скорости ( $n_{\max} = 7000$  об/мин.); не для установки редуктора

7) длина двигателя увеличивается (см. габаритные чертежи)

8)  $n_{\max} = 4\,500$  при ВО 225

## 1.5 Указания на шильдике

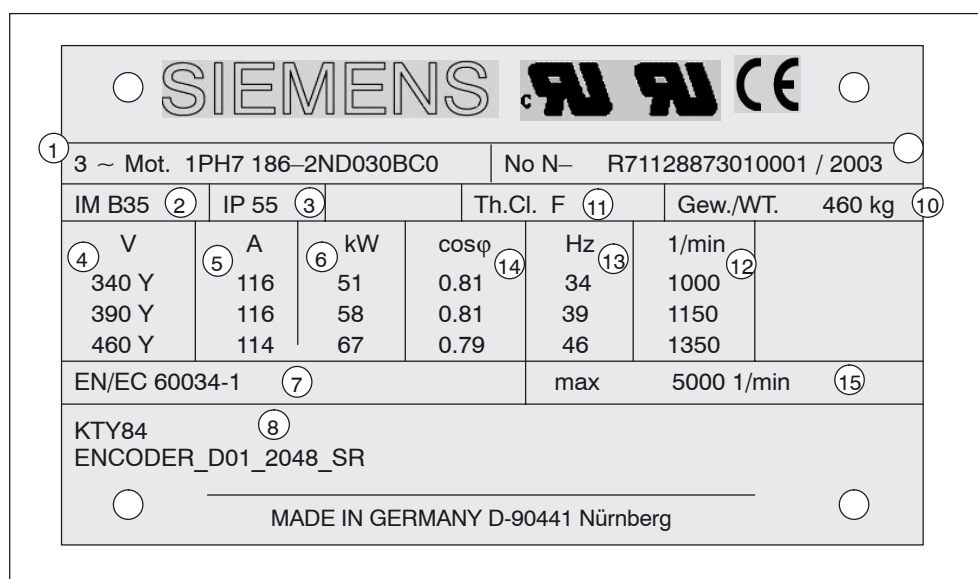


Рис. 1-2 Шильдик (пример для 1PH7186)

Таблица 1-3 Описание указаний шильдика

Позиция	Описание / технические данные
1	Тип двигателя: асинхронный двигатель
2	Конструктивное исполнение
3	Степень защиты
4	Номинальное напряжение [В] и схема включения обмотки
5	Номинальный ток [А]
6	Номинальная мощность [кВт]
7	Стандарты и инструкции
8	Обозначение типа датчика, датчика температуры
9	Идентификационный номер, заводской номер
10	Масса двигателя [кг]
11	Класс нагревостойкости изоляции
12	Номинальная скорость [об/мин.]
13	Номинальная частота [Гц]
14	Коэффициент мощности [cos(φ)]
15	Максимальная скорость [об/мин.]

## 1.6 Охлаждение

### Указание

Двигатели 1PH7 имеют принудительную вентиляцию. При установке двигателей нужно следить за соблюдением условий хорошей вентиляции. Это особенно важно при встраивании двигателя в установку. Нагретый отработанный воздух не должен снова поступать в двигатель.



### Предостережение

При работе температура поверхности может превышать 100°C.

### Установка вентилятора и минимальное расстояние до ближайших деталей станка

Осевой вентилятор установлен на стороне двигателя В (противоположной валу).

Необходимо соблюдать минимальное расстояние между двигателем и другими деталями станка и расстояние S от входного и выходного вентиляционных отверстий до соседних деталей (см. таблицу 1-4).

Таблица 1-4 Минимальные расстояния

Высота оси [мм]	Расстояние до ближайших частей установки [мм]	Расстояние S [мм]	
100	30	30	
132	60	60	
160	80	80	
180	100	80	
225	100	80	

Для двигателей с воздушным охлаждением пути, по которым проходит охлаждающий воздух должны регулярно чиститься в зависимости от существующей в месте установки степени загрязнения, например, сухим, очищенным от масла сжатым воздухом. Для машин, охлаждаемых с поверхности достаточно очищать внутреннее пространство машины с периодичностью времени текущего ремонта.

### Направление воздуха

Стандарт: от AS к BS

Опция: от BS к AS (не для базовых типов)

при BO 180 и BO 225 изменяется монтажная длина (см. чертеж)

### Выход воздуха

BO от 100 до 160: осевое направление

BO 180 и 225: радиальное направо (вид со стороны AS); вентилятор может поворачиваться на 4 x 90°

## 1.6 Охлаждение

**Температура окружающей среды и температура средства охлаждения**

Работа:  $T = -15\text{ °C}$  до  $+40\text{ °C}$  (без ограничения)

Хранение:  $T = -20\text{ °C}$  до  $+70\text{ °C}$

Все данные относятся к температуре окружающей среды  $40\text{ °C}$ , не изолированному термически конструктивному исполнению и высоте установки до 1000 м над уровнем моря. При отличающихся условиях (температура окружающей среды  $> 40\text{ °C}$  или высота установки  $> 1000$  м над уровнем моря) допустимый крутящий момент или мощность должны снижаться (см. коэффициенты из таблицы 1-5).

Температура окружающей среды и высота установки округляются до  $5\text{ °C}$  и соответственно 500 м.

Таблица 1-5 Коэффициенты для сокращения крутящего момента и мощности согласно EN 60034-6

Высота над уровнем моря	Температура окружающей среды в $^{\circ}\text{C}$		
	40	45	50
1000	1,00	0,96	0,92
1500	0,97	0,93	0,89
2000	0,94	0,90	0,86
2500	0,90	0,86	0,83
3000	0,86	0,82	0,79
3500	0,82	0,79	0,75
4000	0,77	0,74	0,71

**Потребность в охлаждающем воздухе**

Таблица 1-6 Потребность в охлаждающем воздухе для 1PH7

Высота оси вращения [мм]	Напряжение [В]	Частота [Гц]	Расход воздуха [л / сек]
100	400	50	40
	400 / 480	60	50
132	400	50	100
	400 / 480	60	130
160	400	50	150
	400 / 480	60	190
180	400	50	190
	400 / 480	60	190
225	400	50	360
	400 / 480	60	360

## 1.7 Электрическое подключение

### 1.7.1 Подключение асинхронных двигателей

#### Указание

Двигатели могут питаться от напряжения промежуточного контура до DC = 700 В. При высотах оси вращения 180 и 225 должен выбираться соответствующий вариант заказа.

Таблица 1-7 Обзор техники подключения для 1PH7

ВО	Кол-во основных клемм	Максимальное подключаемое поперечное сечение	Клеммы для датчика температуры	Подключение РЕ размер / ширина кабельного наконечника
100	6 x M5	25 мм <sup>2</sup>	3 клеммы	M5 / 9 мм
132	6 x M6	35 мм <sup>2</sup> подключение каб. наконечника	3 клеммы	M6 / 15 мм
160	6 x M6	50 мм <sup>2</sup> подключение каб. наконечника	3 клеммы	M6 / 18 мм 2)
180	3 x M12	2 x 50 мм <sup>2</sup> подключение при помощи кабельного наконечника	4 клеммы	без кабельного наконечника с помощью зажимной скобы <sup>1)</sup>
225	3 x M12	2 x 50 мм <sup>2</sup> подключение при помощи кабельного наконечника	4 клеммы	без кабельного наконечника с помощью зажимной скобы <sup>1)</sup>

#### Силовой кабель

Силовые кабели выбираются по величине номинального тока двигателя  $I_{\text{ном}}$  при +40°C согласно таблице 1-8.



#### Предостережение

Обратите внимание на потребление тока двигателем в Вашем применении! Кабели должны иметь достаточное сечение согласно IEC 60204-1.

#### Указание

Кабели имеются в распоряжении в исполнении UL или для более высоких механических требований.  
Технические данные см. каталог, глава «Техника соединений».

- 1) поперечное сечение нулевого проводника выбирается в соответствии с поперечным сечением силовых проводников
- 2) кабельный наконечник по DIN 46 234

## 1.7 Электрическое подключение

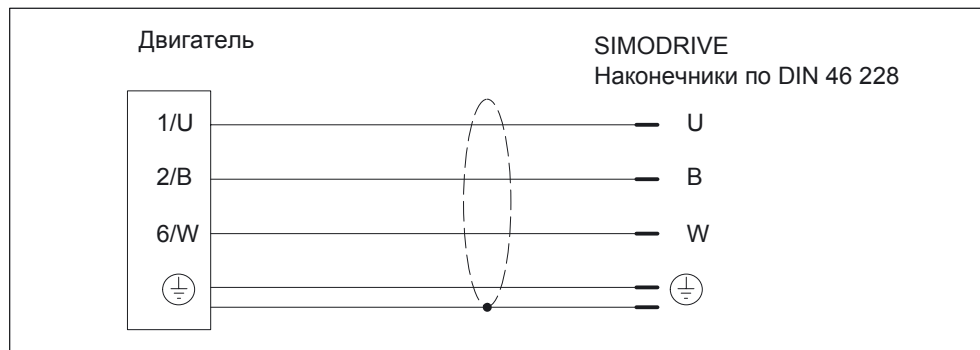


Рис. 1-3 Силовой кабель

## 1.7.2 Указания по подключению

**Указание**

Электромагнитная совместимость обеспечивается только при применении экранированных силовых кабелей.

Экранирование должно соответствовать концепции защитного заземления. Открытые и соответственно не используемые жилы или проложенные рядом электрические кабели нужно подключать к защитному заземлению. Если выводы тормоза не используются в кабелях SIEMENS, то нужно подключать жилы тормоза и экран к корпусу шкафа. (Открытые кабели накапливают ёмкостные заряды!)

**Предупреждение**

- Убедитесь перед выполнением любой работы на асинхронном двигателе, что он выключен и защищен от повторно включения!
- Обратите внимание на указания шильдика и на электросхему в клеммной коробке. Используйте кабели соответствующего размера.

- Кабели двигателя скручены или выполнены как трехжильный кабель с дополнительным земляным проводником. С концов жил нужно снимать столько изоляции, чтобы остающаяся изоляция достигала кабельного наконечника или клеммы.
- Длина выводов в клеммной коробке должна быть достаточна, чтобы защитный проводник был проложен с запасом и изоляция жил кабеля не могла быть повреждена. Нужно заботиться о разгрузке выводов от натяжения.
- Следует обеспечить минимальные воздушные зазоры между проводящими деталями: напряжение питающей сети до 500 В: минимальный воздушный зазор 4,5 мм
- После подключения нужно проверить:
  - свободно ли внутреннее пространство клеммных коробок от посторонних предметов и остатков кабелей, затянуты ли все зажимные винты,
  - оставлены ли минимальные воздушные зазоры,



- кабельные вводы надежно уплотнены, неиспользованные вводы закрыты, фиксирующие элементы плотно завинчены и все уплотнительные прокладки установлены на свои места.

## Привод прессов

### Указание

Для приводов прессов при ускорениях > 2g требуются особые мероприятия. Обратитесь, пожалуйста, к Вашему представителю Siemens.

## Поперечные сечения

Подключения на клеммной колодке нужно соотносить с силой номинального тока и выбирать величину кабельных наконечников в соответствии с размерами штифтов клемм.

Таблица 1-8 Допустимый ток согласно EN60204-1 для изолированных PVC кабелей с медными проводниками при температуре окружающей среды 40°C и режиме прокладки C (кабели на стенах и в кабельных каналах)

$I_{эфф}$ при +40°C [A]	Необходимое поперечное сечение [мм <sup>2</sup> ]	Замечания
11,7	1	Поправочные коэффициенты в зависимости от температуры окружающей среды и способа прокладки можно найти в EN60204-1.
15,2	1,5	
21	2,5	
28	4	
36	6	
50	10	
66	16	
84	25	
104	35	
123	50	
155	70	
192	95	
221	120	

## 1.7 Электрическое подключение

## Выбор клеммной коробки и максимального поперечного сечения

Таблица 1-9 Выбор клеммных коробок и максимального сечения подключаемых кабелей

Высота оси	Тип двигателя	Тип клеммной коробки	Количество основных клемм	Макс поперечное сечение на клемму [мм <sup>2</sup> ]
100	1PH710□-2□□	интегрированная	6 x M5	25
132	1PH713□-2□□	интегрированная	6 x M6	35
160	1PH716□-2□□	интегрированная	6 x M6	50
180	1PH7184-2□□	1XB7322	3 x M12	2 x 50
	1PH7184-2□B	1XB7322	3 x M12	2 x 50
	1PH7184-2□D	1XB7322	3 x M12	2 x 50
	1PH7184-2□F	1XB7422	3 x M12	2 x 70
	1PH7184-2□L	1XB7422	3 x M12	2 x 70
	1PH7186-2□E	1XB7322	3 x M12	2 x 50
	1PH7186-2□D	1XB7322	3 x M12	2 x 50
	1PH7186-2□T	1XB7322	3 x M12	2 x 50
225	1PH7224-2□C	1XB7322	3 x M12	2 x 50
	1PH7224-2□D	1XB7322	3 x M12	2 x 50
	1PH7224-2□F	1XB7322	3 x M12	2 x 50

## 1.7.3 Общая потребляемая мощность вентилятора принудительного охлаждения

Таблица 1-10 Общая потребляемая мощность для вентилятора принудительного охлаждения

Высота оси вращения [мм]	Направление движения воздуха	Максимальный входной ток при		
		400 В / 50 Гц (±10%)	400 В / 60 Гц (±10%)	480 В / 60 Гц (+5%, -10%)
100	AS → BS	0,20	0,13	0,20
	BS → AS	0,19	0,13	0,18
132	AS → BS	0,37	0,24	0,33
	BS → AS	0,35	0,24	0,32
160	AS → BS	0,30	0,33	0,34
	BS → AS	0,29	0,31	0,33
180	AS → BS	0,8	1,1	1,1
	BS → AS	0,8	1,1	1,1
225	AS → BS	2,8	2,8	2,8
	BS → AS	1,9	2,2	2,2

Чтобы минимизировать шум двигателя в состоянии покоя, вентилятор при  $n < n_{\min}$  может отключаться сигналом разрешения регулятора преобразователя частоты.

### Рекомендации по подключению

Подключение происходит в клеммной коробке. Вентилятор должен быть подключен через автомат защиты двигателя.

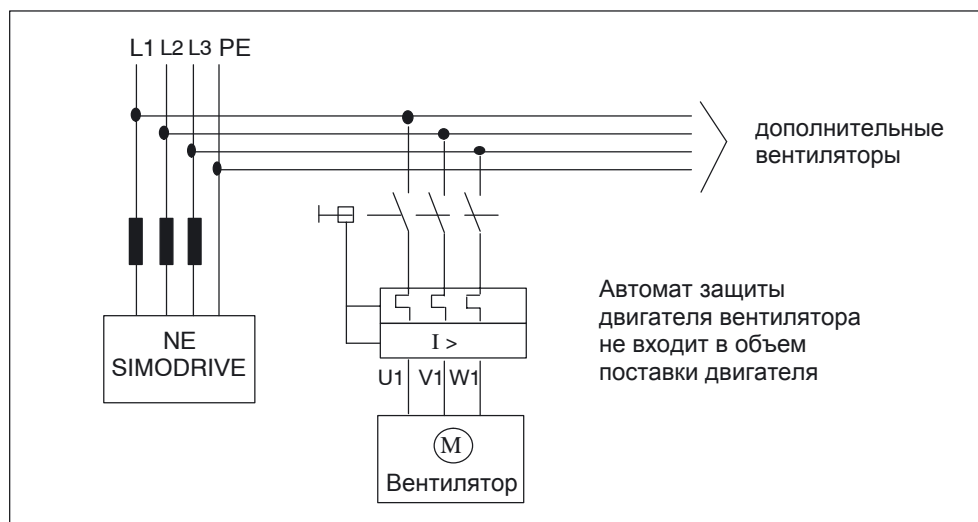


Рис. 1-4 Рекомендации по подключению

### Пример управления вентилятором

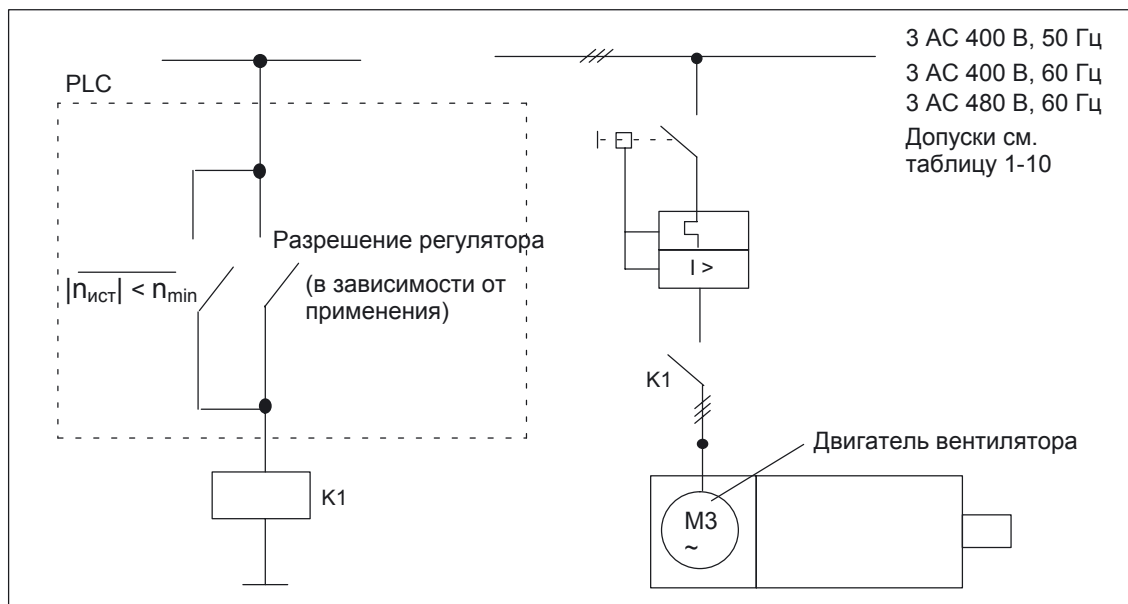


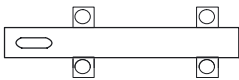
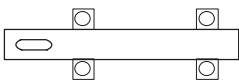
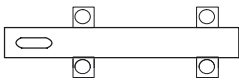

Рис. 1-5 Пример управления вентилятором

## 1.8 Концепция подшипника

### Виды привода и исполнение подшипника

Асинхронные двигатели Baureihe 1PH7 подходят для привода с муфтой и ремнем. Варианты хранения и их случаи применения охвачены в таблице 1-11.

Таблица 1-11 Видов привода при соответствующем исполнении подшипника

Случай применения	Исполнение подшипника	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Привод с муфтой</li> <li>Планетарная передача малые поперечные усилия</li> </ul>	ВО 100 до ВО 160  Радиальный шарикоподшипник	 ВО 180 ВО 225 Радиальный шарикоподшипник
	 Радиальный шарикоподшипник	 ВО 180 ВО 225 Радиальный шарикоподшипник Цилиндрический роликоподшипник

### Срок замены подшипника ( $t_{LW}$ ) ВО от 100 до 225

Указанные значения в таблицах 1-12 и 1-13 относятся к следующим условиям:

- Привод с муфтой и ремнем
- Горизонтальное положение встраивания
- Периоды замены подшипника сокращаются при неблагоприятных условиях эксплуатации как например,
  - средняя скорость > чем в таблице 1-12
  - колебательная и ударная нагрузка
  - частый реверс

Тип	Средняя рабочая скорость <sup>1)</sup> $n_m$ [об/мин.]		Длит. скорость $n_{s1}$ [об/мин.]
1PH710□	$n_m \leq 2500$	$2500 < n_m < 6000$	$n_{s1} \leq 5500$
1PH713□	$n_m \leq 2000$	$2000 < n_m < 5500$	$n_{s1} \leq 4500$
1PH716□	$n_m \leq 1500$	$1500 < n_m < 4500$	$n_{s1} \leq 3700$
1PH718□	$n_m \leq 1500$	$1500 < n_m < 4000$	$n_{s1} \leq 3500$ <sup>2)</sup>
1PH7224	$n_m \leq 1500$	$1500 < n_m < 3500$	$n_{s1} \leq 3100$ <sup>2)</sup>
$t_{LW}$ [h]	16000	8000	8000

Тип	Средняя рабочая скорость $n_m$ [об/мин.]	Длит. скорость $n_{s1}$ [об/мин.]
1PH710□	$8000 \leq n_m \leq 12000$	$n_{s1} \leq 10000$
1PH713□	$6000 \leq n_m \leq 10000$	$n_{s1} \leq 8500$
1PH716□	$5000 \leq n_m \leq 8000$	$n_{s1} \leq 7000$
1PH718□	$1500 \leq n_m \leq 7000$	$n_{s1} \leq 4500$
1PH7224	$1500 \leq n_m \leq 5500$	$n_{s1} \leq 3600$
$t_{LW}$ [h]	8000	8000

- 1) Предполагаются изменения скорости с низкими скоростями и периодами покоя.
- 2) При повышенных поперечных усилиях: ВО 180:  $n_{s1} \leq 3000$  об/мин.  
ВО 225:  $n_{s1} \leq 2700$  об/мин.

## 1.8 Концепция подшипника

**Длительная скорость  $n_{s1}$** 

Допустимая максимальная длительности рабочая скорость  $n_{s1}$  зависит от подшипника и высоты оси вращения (см. таблицу 1-14).

Таблица 1-14 Зависимость макс. скорости от высоты оси вращения и подшипника

ВО [мм]	Привод с муфтой, ременный привод [об/мин.]		Ременный привод с повыш. усилиями [об/мин.]		Повышенная макс. скорость [об/мин.]	
	$n_{max}^{1)}$	$n_{s1}^{2)}$	$n_{max}^{1)}$	$n_{s1}^{2)}$	$n_{max}^{1)}$	$n_{s1}^{2)}$
100	9000	5500	—	—	12000	10000
132	8000	4500	—	—	10000	8500
160	6500	3700	—	—	8000	7000
180	5000	3500	5000	3000	7000 <sup>3)</sup>	4500 <sup>3)</sup>
225	4500	3100	4500	2700	5500 <sup>3)</sup>	3600 <sup>3)</sup>

**Важно**

Если двигатель работает со скоростями между  $n_{s1}$  и  $n_{max}$ , предполагаются колебания скорости, содержащие также интервалы с меньшей скоростью и состоянием покоя, чтобы смазочный материал мог регенерироваться.

- 
- 1) механическая граничная скорость (допустима для 10 мин. цикла: 3 мин.  $n_{max}$ , 6 мин.  $2/3 n_{max}$ , 1 мин. состояния покоя)  
 2) максимальная длительная рабочая скорость  
 3) допустим только привод с муфтой

## 1.9 Уровень вибрации - предельные значения

Предельные значения уровня вибрации одинаковы в пределах серии 1PH!  
 Диаграммы содержатся в руководстве проектирования «Общая часть для асинхронных двигателей».

### Указание

Для соблюдения предельных значений уровня вибрации требуется при следующих двигателях опора на лапы:

BO 160 до BO 225 при конструктивном исполнении IM B35

### Допустимые генерируемые вибрации

Для безупречного функционирования и длительного срока службы указанные в нижеследующей таблице уровни вибрации не должны превосходить.

Таблица 1-15 Уровни вибрации

Частота колебаний	Уровни вибрации при высоте оси вращения		
		BO 100 ... 160	BO 180 и 225
<6,3 Гц	Амплитуда колебаний S [мм]	≤ 0,16	≤ 0,25
6,3... 63 Гц	Виброскорость $V_{ам}$ [мм/с]	≤ 4,5	≤ 7,1
> 63 Гц	Виброускорение a [ $м/с^2$ ]	≤ 2,55	≤ 4,0

## 1.10 Монтаж

### Указания по монтажу



---

#### Предупреждение

Этот двигатель приводится в движение электрическим током. При работе электрических устройств определенные части этих двигателей находятся под опасным напряжением. Поэтому неправильное обращение с этим двигателем может привести к смерти или тяжелым телесным повреждениям а также значительному материальному ущербу. Поэтому обратите особое внимание на все указания по технике безопасности в этой главе и на продукте.

- Техническое обслуживание двигателя может выполнять только **соответствующим образом квалифицированный персонал**.
  - Перед началом работ двигатель нужно отключить от сети и заземлить.
  - Могут использоваться только разрешенные изготовителем запасные части.
  - Обязательно нужно соблюдать предписанные интервалы технического обслуживания, а также порядок действий при ремонте и замене.
- 



---

#### Предупреждение

- При транспортировке использовать все наличествующие рым-болты!
  - Нужно использовать специально предназначенные для этого подъемные устройства. Неправильное исполнение, неподходящие или поврежденные транспортные устройства и вспомогательные средства могут привести к авариям и материальному ущербу. Подъемно - транспортные устройства а также средства обращения с грузом должны соответствовать инструкциям.
  - Все работы выполнять только после отключения всех напряжений!
  - Двигатель нужно подключать согласно поставляемой совместно электросхеме.
  - В клеммной коробке нужно следить, чтобы выводы были надежно изолированы от крышки клеммной коробки.
  - После встраивания двигателя нужно проверить тормоз (если имеется) на предмет его безупречного функционирования!
- 

---

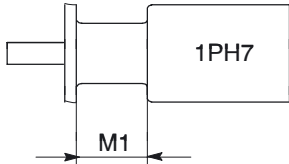
#### Указание

При ВО 180 и 225 монтаж фланца возможен только с резьбовыми шпильками и гайками. Расстояние M1 для доступа к гайке между фланцем двигателя и корпусом двигателя по DIN 42 948 (см. таблицу 1-16).

---



Таблица 1-16 Монтаж фланца резьбовыми шпильками и гайками

Высота оси	M1 [мм]	
100	44	
132	50	
160	65	
180	36	
225	40	

### Подвод кабелей BS

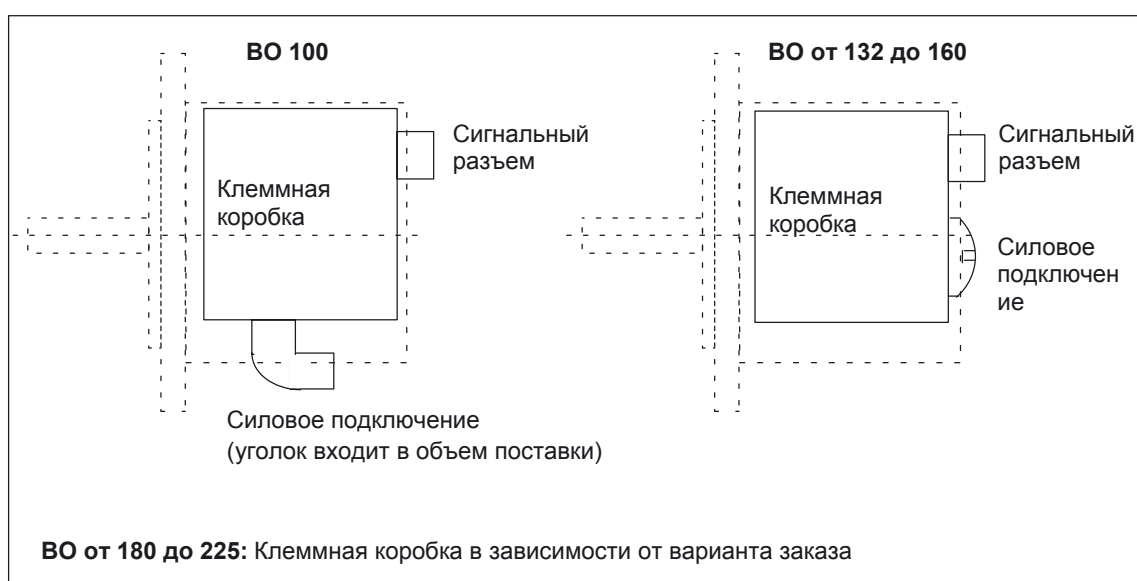


Рис. 1-6 Подвод кабелей

### Указания по установке

Необходимо учитывать следующие указания:

- При вращающихся машинах рекомендуется после надевания муфты или шкива весь блок повторно динамически балансировать.
- При надевании элементов привода использовать специально предназначенные для этого устройства. Используйте резьбу в конце вала.
- Никакие удары или осевые усилия на конец вала не допустимы.
- Прежде всего, при вращающихся двигателях при установке фланца обратить внимание на жесткость крепления, чтобы собственная частота установки была по возможности более высокой, чтобы она всегда оставалась выше максимальной частоты вращения.



---

### Предостережение

Скапливание жидкости во фланце, как в вертикальном, так и в горизонтальном положении встраивания должно предотвращаться. В противном случае нужно учитывать возможность проникновения жидкости во внутреннее пространство двигателя.

---

---

### Внимание

Двигатели 1PH7 имеют принудительную вентиляцию. При установке двигателей нужно следить за соблюдением условий хорошей вентиляции. Это особенно важно при встраивании двигателя в установку. Нагретый отработанный воздух не должен снова поступать в двигатель.

---

---

### Внимание

Для двигателей требуется тщательная установка и достаточно жесткое основание. Дополнительная упругость основания может привести к резонансам собственных частот установки с рабочей частотой вращения и вызывать недопустимо высокие значения вибрации.

---

Высота резонансной частоты установки зависит от различных величин и на нее могут влиять следующие факторы:

- Тип передаточного механизма (редуктор, ремни, муфта, малая шестерня, и т. д.)
- Жесткость конструкции машины, в которую установлен двигатель
- Жесткость двигателя в области лап или фланца
- Масса двигателя
- Масса машины и масса конструкции в области установки двигателя
- Свойства демпфирования двигателя и станка
- Вид установки, положение установки (IM B3; IM B5; IM B35; IM V1; и т. д.)
- Распределение массы двигателя, т.е. монтажная длина, высота оси вращения

После монтажа заглушки отверстий крепления лап устанавливаются обратно.

# Технические данные и характеристики

# 2

## 2.1 Технические данные

Описание использованных в заголовке таблиц сокращений см. таблицу 2-3.  
Выделенные серым поля - это базовые типы. Дополнительные сведения о заказе номера (MLFB) см. главу 1.4 или каталог NC 60.

Таблица 2-1 Технические данные 1PH7

Заказной номер 1PH7	P <sub>ном</sub> [кВт]	n <sub>ном</sub> [об/мин.]	n <sub>max</sub> <sup>1)</sup> [об/мин.]	M <sub>ном</sub> [Нм]	I <sub>ном</sub> [А]	Повыш. n <sub>max</sub> [об/мин.]	I <sub>0</sub> А	U <sub>ном</sub> В	J [кг*м <sup>2</sup> ]
Высота оси вращения 100 мм									
1PH7101-□NF□□	3,7	1500	9000	24	10	12000	5,9	350	0,017
1PH7103-□ND□□	3,7	1000	9000	35	10	12000	4,8	343	0,017
1PH7103-□NF□□	5,5	1500	9000	35	13	12000	5,4	350	0,017
1PH7103-□NG□□	7,0	2000	9000	33	17,5	12000	8,3	343	0,017
1PH7105-□NF□□	7,0	1500	9000	45	17,5	12000	9,4	346	0,029
1PH7107-□ND□□	6,25	1000	9000	60	17,5	12000	8,9	319	0,029
1PH7107-□NF□□	9,0	1500	9000	57	23,5	12000	11,0	336	0,029
1PH7107-□NG□□	10,5	2000	9000	50	26	12000	12,2	350	0,029
Высота оси вращения 132 мм									
1PH7131-□NF□□	11	1500	8000	70	24	10000	8,4	350	0,076
1PH7133-□ND□□	12,0	1000	8000	115	30	10000	12,7	336	0,076
1PH7133-□NF□□	15	1500	8000	95	34	10000	14,0	346	0,076
1PH7133-□NG□□	20,0	2000	8000	95	45	10000	17,4	350	0,076
1PH7135-□NF□□	18,5	1500	8000	118	42	10000	17,0	350	0,109
1PH7137-□ND□□	17,0	1000	8000	162	43	10000	18,5	322	0,109
1PH7137-□NF□□	22,0	1500	8000	140	57	10000	22,8	308	0,109
1PH7137-□NG□□	28,0	2000	8000	134	60	10000	21,4	350	0,109

## 2.1 Технические данные

Таблица 2-1 Технические данные 1PH7, продолжение

Заказной номер 1PH7	P <sub>ном</sub> [кВт]	n <sub>ном</sub> [об/мин.]	n <sub>max</sub> <sup>1)</sup> [об/мин.]	M <sub>ном</sub> [Нм]	I <sub>ном</sub> [А]	Повыш. n <sub>max</sub> [об/мин.]	I <sub>0</sub> А	U <sub>ном</sub> В	J [кг*м2]
<b>Высота оси вращения 160 мм</b>									
1PH7163-□NB□□	12,0	500	6500	229	30	8000	12,5	339	0,19
1PH7163-□ND□□	22,0	1000	6500	210	55	8000	24,1	315	0,19
1PH7163-□NF□□	30,0	1500	6500	191	72	8000	30,1	319	0,19
1PH7163-□NG□□	36,0	2000	6500	172	85	8000	37,2	333	0,19
1PH7167-□NB□□	16,0	500	6500	306	37	8000	12,7	350	0,23
1PH7167-□ND□□	28,0	1000	6500	267	71	8000	33,1	312	0,23
1PH7167-□NF□□	37,0	1500	6500	236	82	8000	31,9	350	0,23
1PH7167-□NG□□	41,0	2000	6500	196	89	8000	39,7	350	0,23
<b>Высота оси вращения 180 мм</b>									
1PH7184-□NT□□	21,5	500	5000	410	76	7000	40	235	0,5
1PH7184-□ND□□	39	1000	5000	372	90	7000	42	335	0,5
1PH7184-□NE□□	40,0	1250	5000	305	85	7000	46,2	380	0,5
1PH7184-□NF□□	51	1500	5000	325	120	7000	64	335	0,5
1PH7184-□NL□□	78	2500	5000	298	171	7000	77	340	0,5
1PH7186-□NT□□	29,6	500	5000	565	106	7000	56	228	0,67
1PH7186-□ND□□	51	1000	5000	487	116	7000	58	340	0,67
1PH7186-□NE□□	60,0	1250	5000	458	117	7000	63	400	0,67
<b>Высота оси вращения 225 мм 2)</b>									
1PH7224-□NC□□	55,0	700	4500	750	114	5500	63,5	380	1,48
1PH7224-□ND□□	71,0	1000	4500	678	161	5500	78,5	335	1,48
1PH7224-□NF□□	100,0	1500	4500	636	185	5500	73	385	1,48

- 1) В тестовом режиме (с 30% n<sub>max</sub>, 60% n<sub>max</sub>, 10% состояния покоя) при длительности цикла 10 мин. максимальная длительная скорость и периоды замены подшипника см. главу 1.4
- 2) При подшипниках для повышенных поперечных усилий n<sub>max</sub> = 4 500 об/мин.

## 2.1 Технические данные

Таблица 2-2 Технические данные – выбор преобразователя для 1PH7

Тип двигателя 1PH7...	n <sub>ном</sub>	P <sub>макс</sub> 1)	M <sub>ном</sub>	Модуль преобразователя в режиме согласно EN 60034-1				Модуль преобразователя в режиме согласно EN 60034-1				Модуль преобразователя в режиме согласно EN 60034-1				
				P <sub>ном</sub>				I <sub>ном</sub> [A]				[A]				
				S1	S6-60 %	S6-40 %	S6-25 %	S1	S6-60 %	S6-40 %	S6-25 %	S1	S6-60 %	S6-40 %	S6-25 %	
101- NF	1500	9000	24	3,7	4,5	5,25	6,25	10	11,5	12,5	15	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32
103- ND	1000		35	3,7	4,5	5,25	—	10	11,5	13	—	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	—
103- NF	1500		35	5,5	6,7	7,7	9,0	13	16	18	20,5	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32
103- NG	2000		33	7	8,5	10	11,5	17,5	20,5	23,5	26	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32
105- NF	1500		45	7	8,5	10	12,5	17,5	21	23,5	28	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32
107- ND	1000		60	6,25	7,5	8,8	10,5	17,5	20,5	23	26,5	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32
107- NF	1500		57	9	11	13	16	23,5	27,5	31	37	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	30/40/51
107- NG	2000		50	10,5	12,5	14,5	17,5	26	28,5	33	38	30/40/51	30/40/51	30/40/51	30/40/51	30/40/51
131- NF	1500	8000	70	11	13,5	16,5	20	24	29	34	41	24/32/32	24/32/32	24/32/32	24/32/32	30/40/51
133- ND	1000		115	12	15	18,5	22	30	36	43	50	30/40/51	30/40/51	30/40/51	30/40/51	30/40/51
133- NF	1500		95	15	18,5	23	27	34	41	49	56	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76
133- NG	2000		95	20	25	30	36	45	54	63	73	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76
135- NF	1500		118	18,5	23	28	33	42	50	58	67	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76
137- ND	1000		162	17	20,5	25	29	43	50	60	68	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76
137- NF	1500		140	22	27,5	33	40	57	68	79	92	60/80/102	60/80/102	60/80/102	60/80/102	60/80/102
137- NG	2000		134	28	35	43	50	60	73	87	100	60/80/102	60/80/102	60/80/102	60/80/102	60/80/102
163- NB	500	6500	229	12	15	18	—	30	36	42	—	30/40/51	30/40/51	30/40/51	30/40/51	30/40/51
163- ND	1000		210	22	27	33	40	55	65	77	93	60/80/102	60/80/102	60/80/102	60/80/102	60/80/102
163- NF	1500		191	30	37	45	54	72	86	102	120	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127
163- NG	2000		172	36	44	52	62	85	100	114	133	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127
167- NB	500		306	16	19,5	24	—	37	44	53	—	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76	45/60/76
167- ND	1000		267	28	34,5	42	50	71	85	100	117	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127
167- NF	1500		236	37	46	56	67	82	97	115	134	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127
167- NG	2000		196	41	51	61	74	89	106	124	145	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193
184- NT	500	5000	411	21,5	26,5	30,5	35	76	90	103	118	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127
184- ND	1000		372	39	48	58	—	90	106	126	—	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193
184- NE	1250		306	40	50	56	66 2)	85	100	110	127 2)	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127	85/110/127
184- NF	1500		325	51	68	81	—	120	149	174	—	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193
184- NL	2500		298	78	97	115	—	172	204	237	—	200/250/257	200/250/257	200/250/257	200/250/257	200/250/257
186- NT	500		565	29,6	36,5	43	54 2)	106	126	147	186 2)	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193
186- ND	1000		487	51	65	77	—	118	141	164	—	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193
186- NE	1250		458	60	71	80	106 2)	120	135	150	193 2)	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193
224- NC	700	4500	750	55	66,4	75	98 2)	117	135	149	193 2)	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193	120/150/193
224- ND	1000		678	71	88	105	—	164	190	222	—	200/250/257	200/250/257	200/250/257	200/250/257	200/250/257
224- NF	1500		637	100	126	136	141 2)	188	230	248	257 2)	200/250/257	200/250/257	200/250/257	200/250/257	200/250/257

1) макс. скорость для режима S1 и мощность для S6 см. графики зависимости P(n) в главе 2.1

2) при S6-16%

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Независимо от режима работы двигателей должна быть обеспечена постоянная вентиляция все время работы.

### Указания к диаграммам

Пунктирные линии в диаграммах показывают предел мощности соответствующих преобразователей для указанного двигателя. Модуль силовой части (LT) указан.

Значения мощности указаны для режима работы S6 при относительной продолжительности включения 25%, 40% и 60% (длительность цикла 10 мин.).

Обозначенные <sup>1)</sup> скорости опциональны.

Таблица 2-3 Комментарии к сокращениям

Сокращение	Единица	Описание
P <sub>НОМ</sub>	кВт	Номинальная мощность
n <sub>НОМ</sub>	1/мин	Номинальная скорость
M <sub>НОМ</sub>	Нм	Номинальный крутящий момент
I <sub>НОМ</sub>	А	Номинальный ток
n <sub>МАКС</sub>	1/мин	Максимальная скорость
I <sub>0</sub>	А	Ток при нулевой скорости
U <sub>НОМ</sub>	В	Номинальное напряжение
T <sub>ТЕПЛ</sub>	минуты	Тепловая постоянная времени
J	кг*м <sup>2</sup>	Момент инерции
m	кг	Масса

2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-4 Асинхронный двигатель 1PH7101 – □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минуты]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
3,7	1500	24	10	9000	20	0,017	40

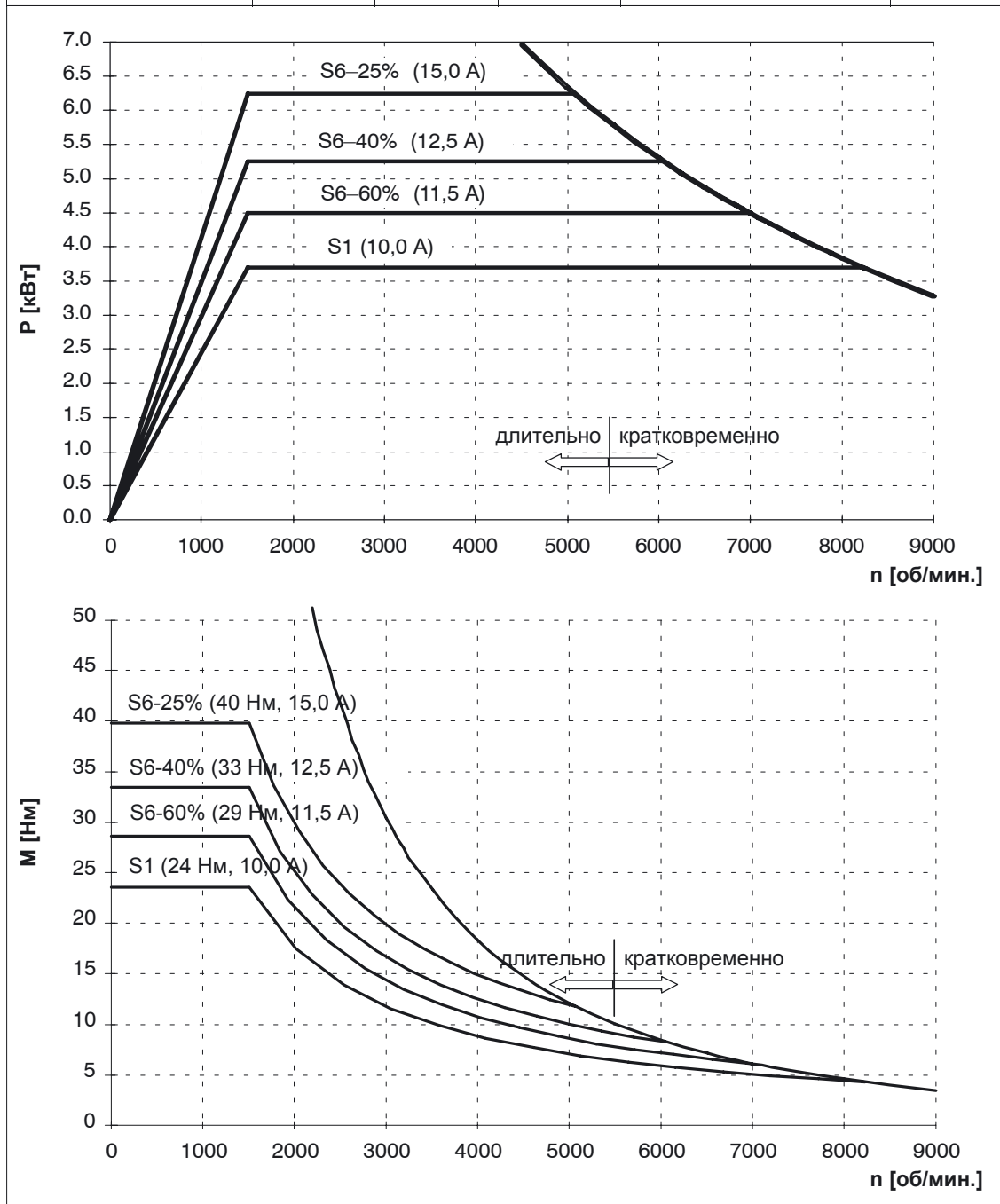


Рис. 2-1 1PH7101 – □NF□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-5 Асинхронный двигатель 1PH7101– □NF□□–0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минуты]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
3,7	1500	24	10	12000	20	0,017	40

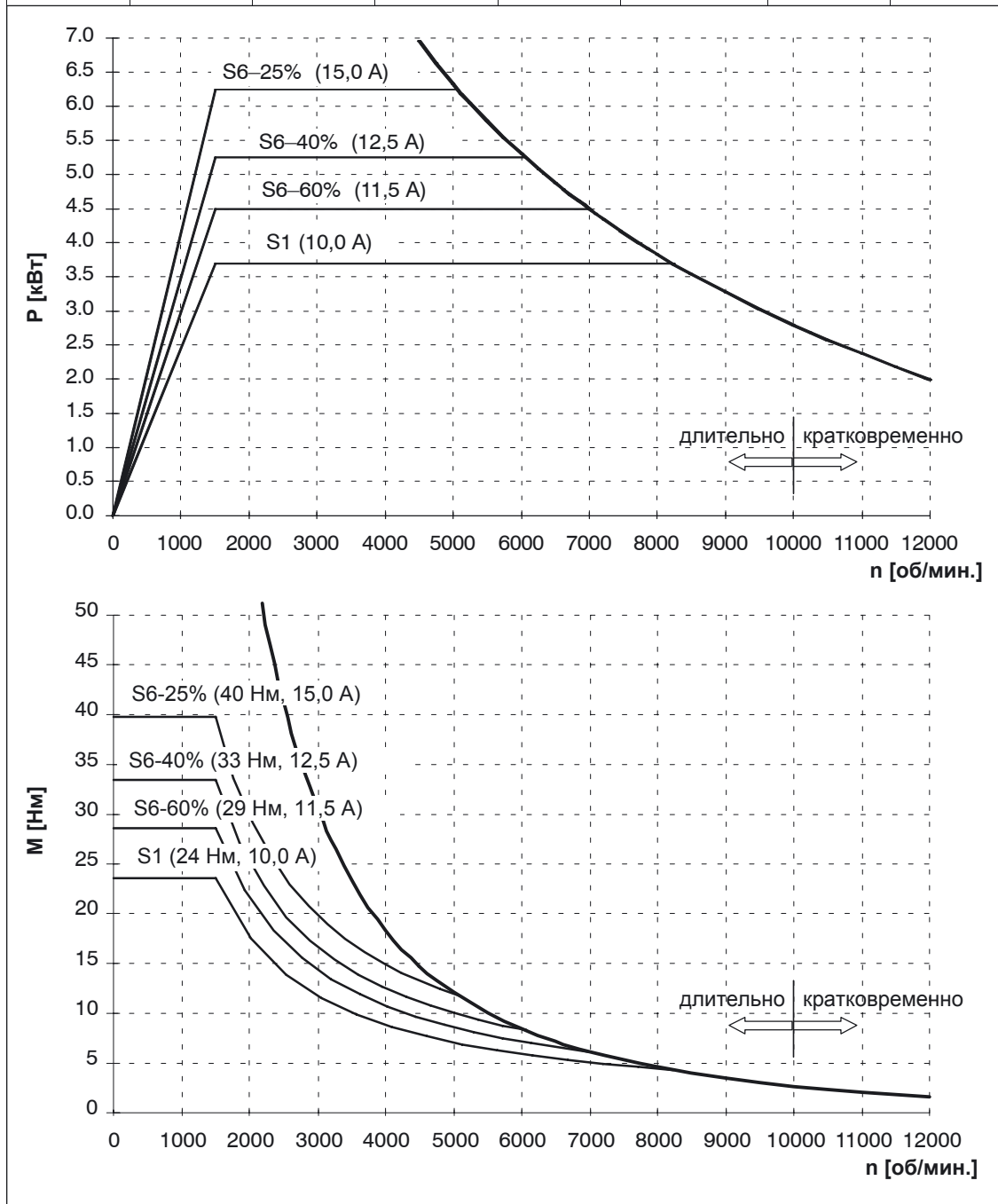


Рис. 2-2 1PH7101– □NF□□ – 0L



Таблица 2-6 Асинхронный двигатель 1PH7103– □ND□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
3,7	1000	35	10	9000	20	0,017	40

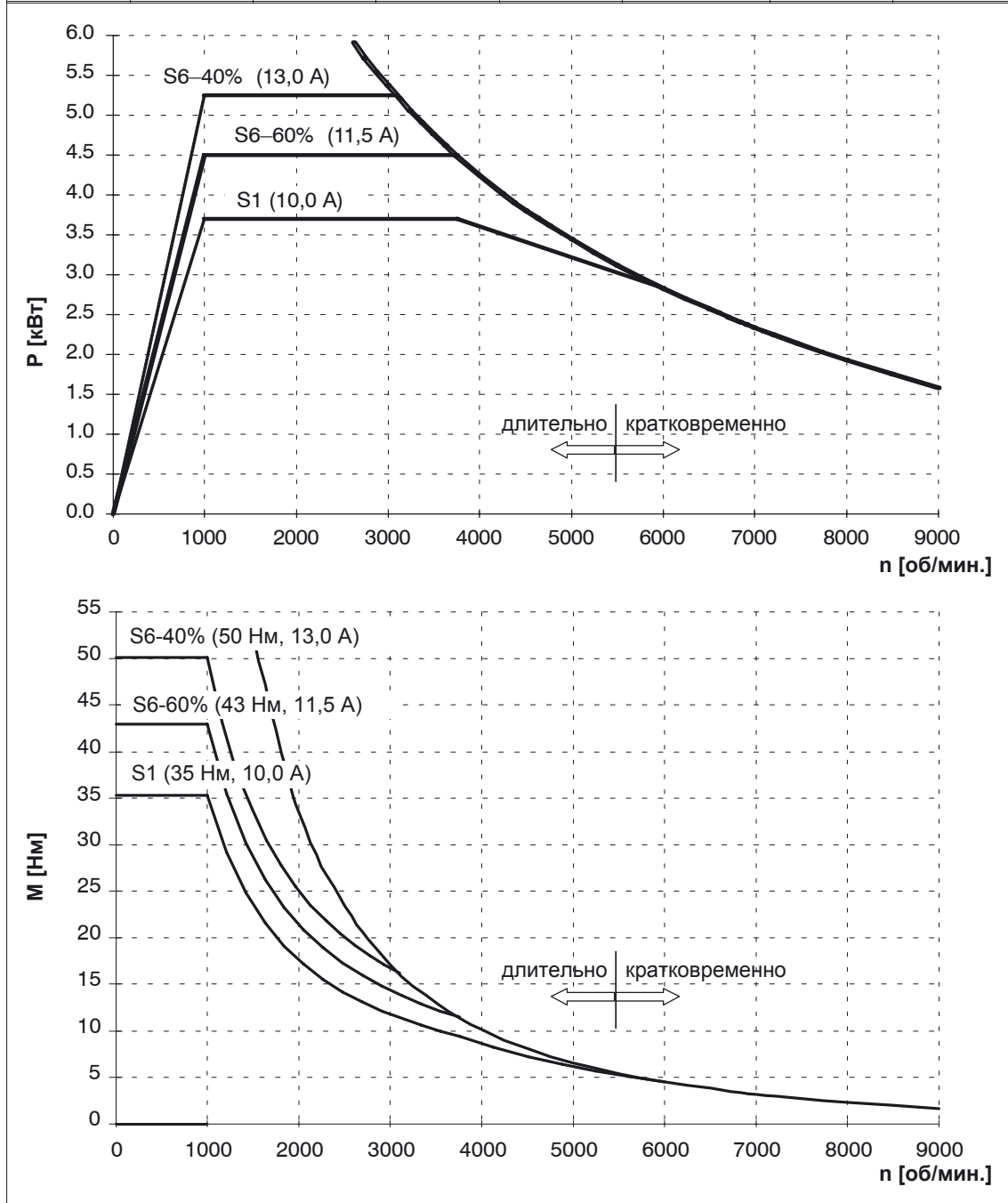


Рис. 2-3 1PH7103 – □ND□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-7 Асинхронный двигатель 1PH7103– □ND□□ – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
3,7	1000	35	10	12000	20	0,017	40

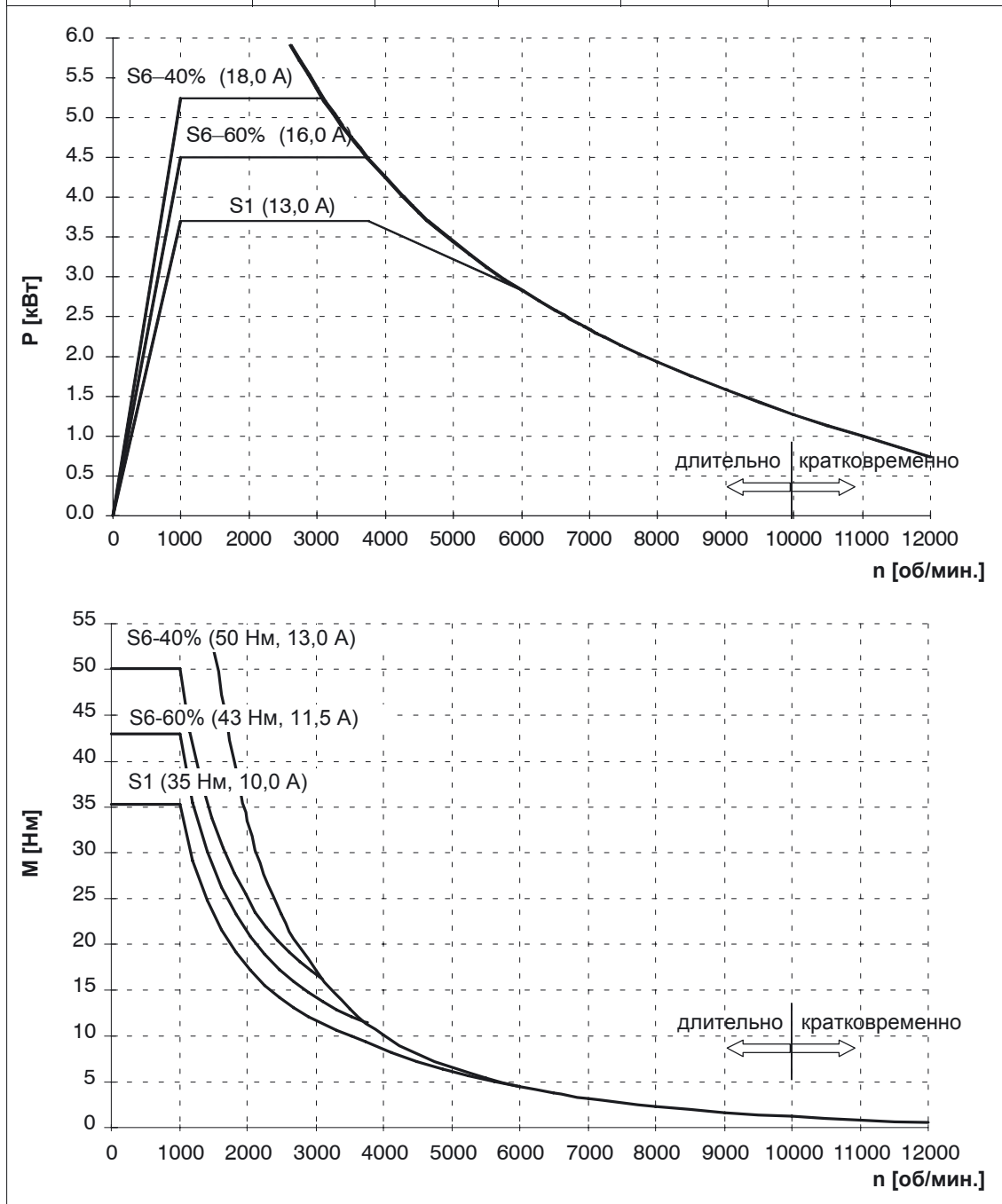


Рис. 2-4 1PH7103– □ND□□ – 0L

Таблица 2-8 Асинхронный двигатель 1PH7103 – □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
5,5	1500	35	13	9000	20	0,017	40

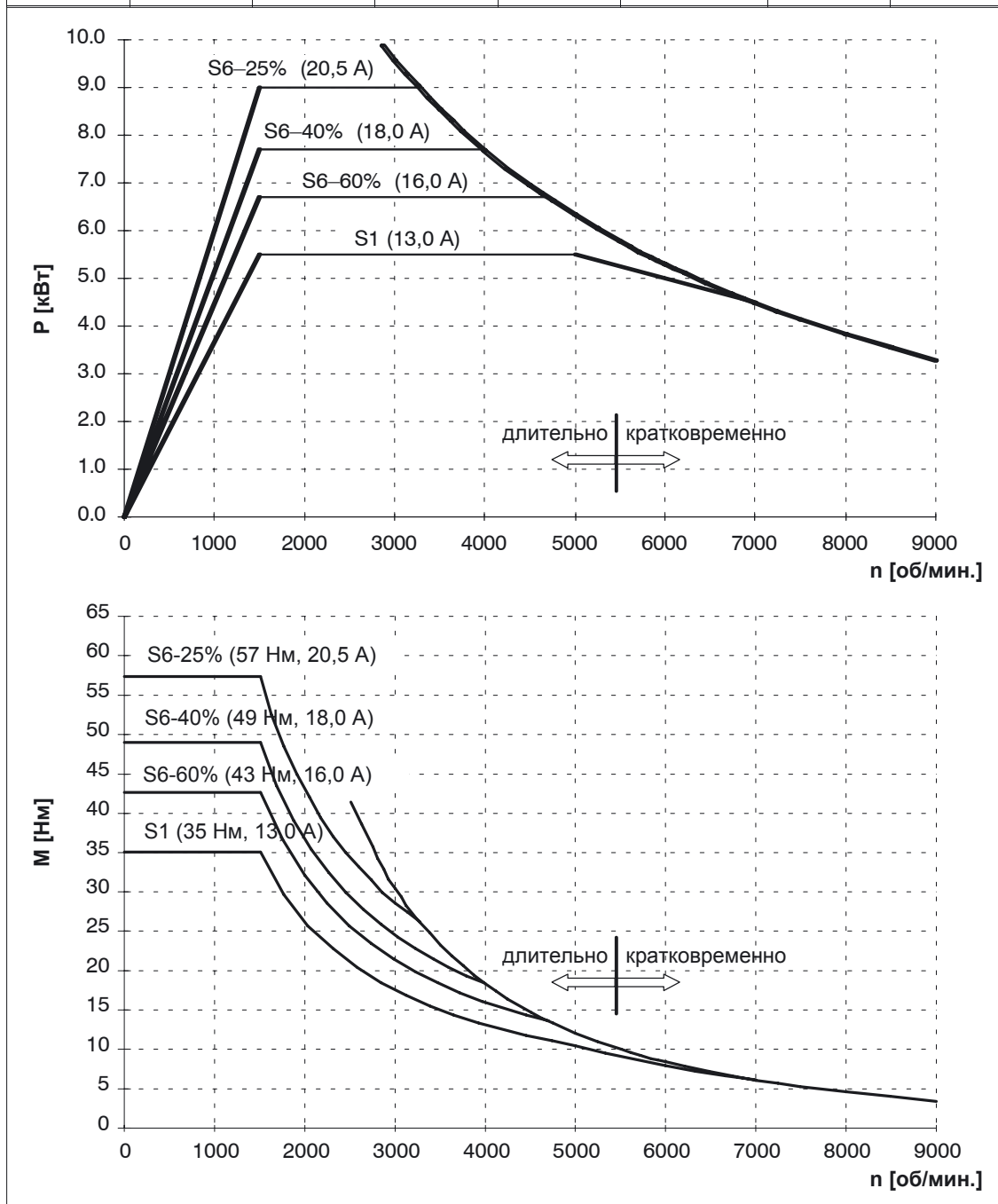


Рис. 2-5 1PH7103 – □NF□□

## 2.2 зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-9 Асинхронный двигатель 1PH7103 – □NF□□ –0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
5,5	1500	35	13	12000	20	0,017	40

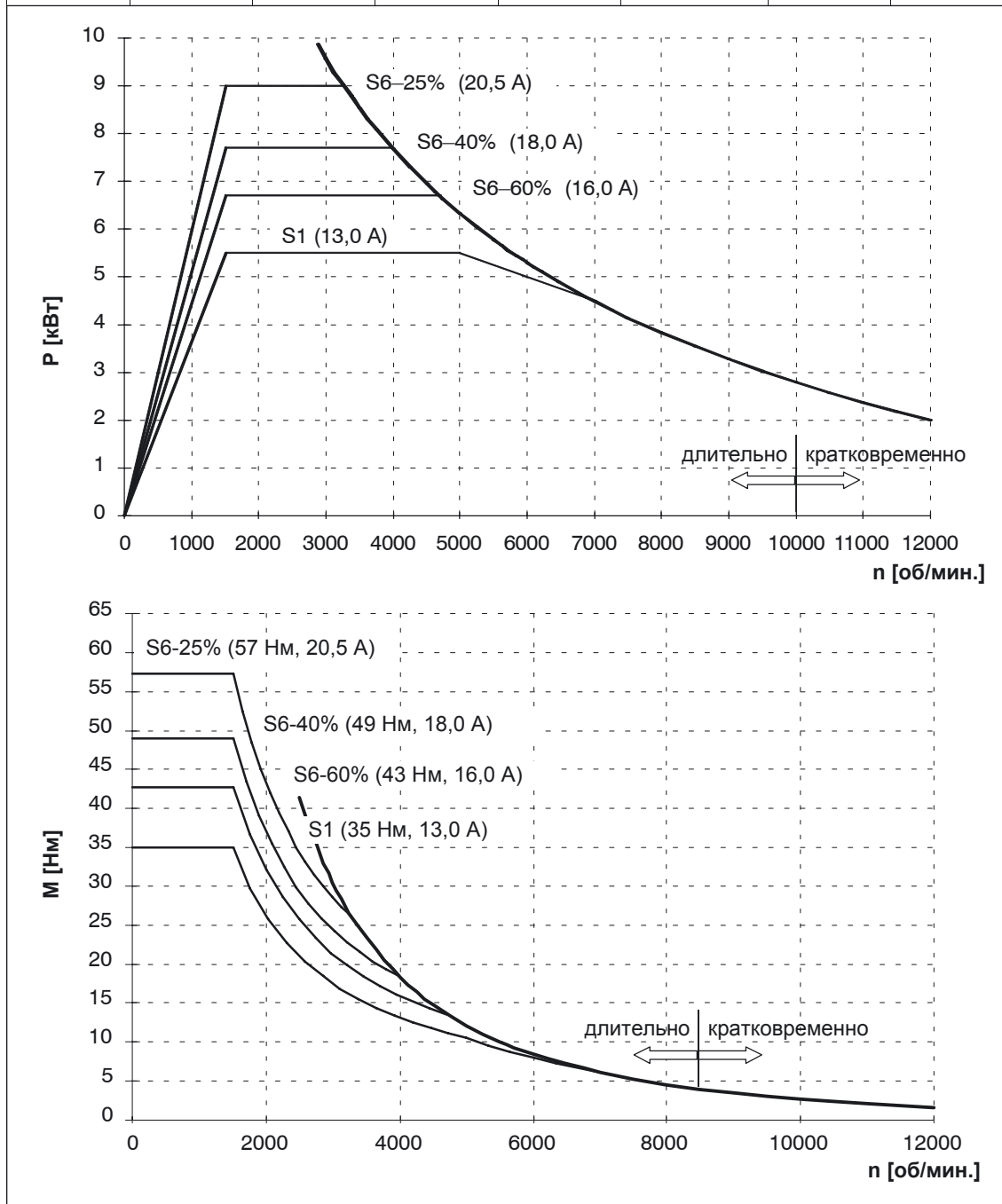


Рис. 2-6 1PH7103 – □NF□□ –0L

Таблица 2-10 Асинхронный двигатель 1PH7103 – □NG□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
7	2000	33	17,5	9000	20	0,017	40

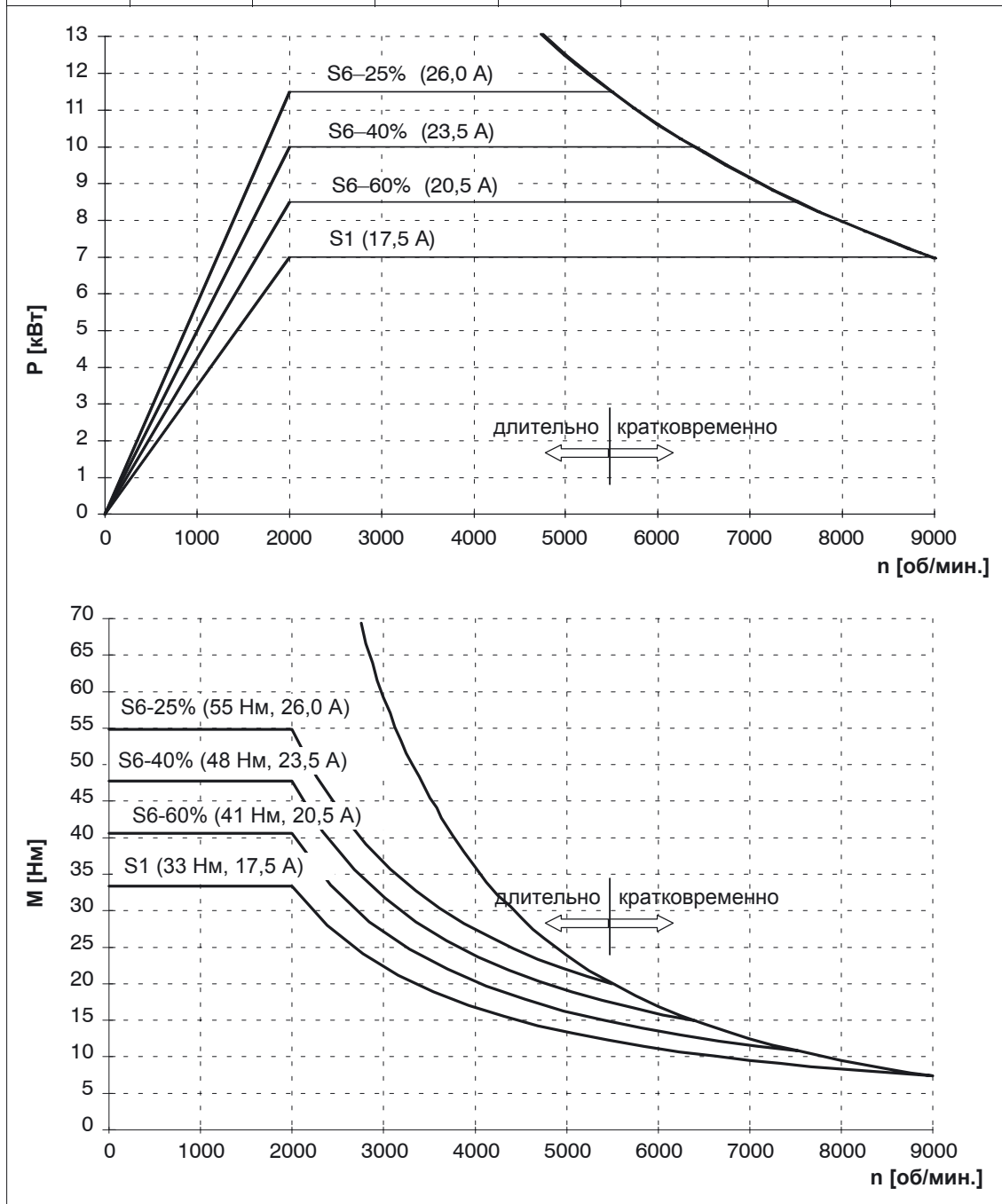


Рис. 2-7 1PH7103 – □NG□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-11 Асинхронный двигатель 1PH7103 – □NG□□ –0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
7	2000	33	17,5	12000	20	0,017	40

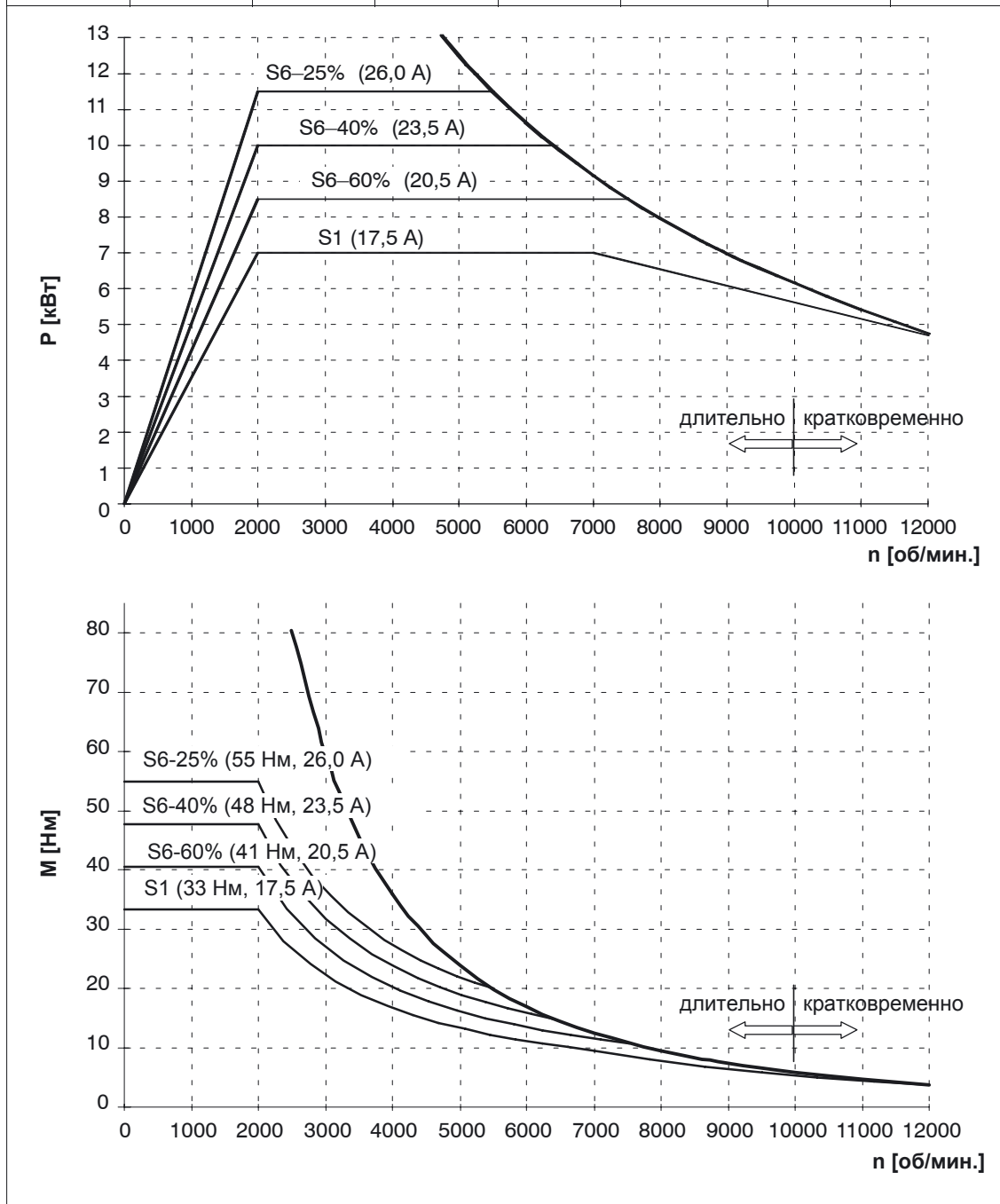


Рис. 2-8 NG 1PH7103 – □NG□□ –0L

Таблица 2-12 Асинхронный двигатель 1PH7105 – □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
7,0	1500	45	17,5	9000	20	0,029	63

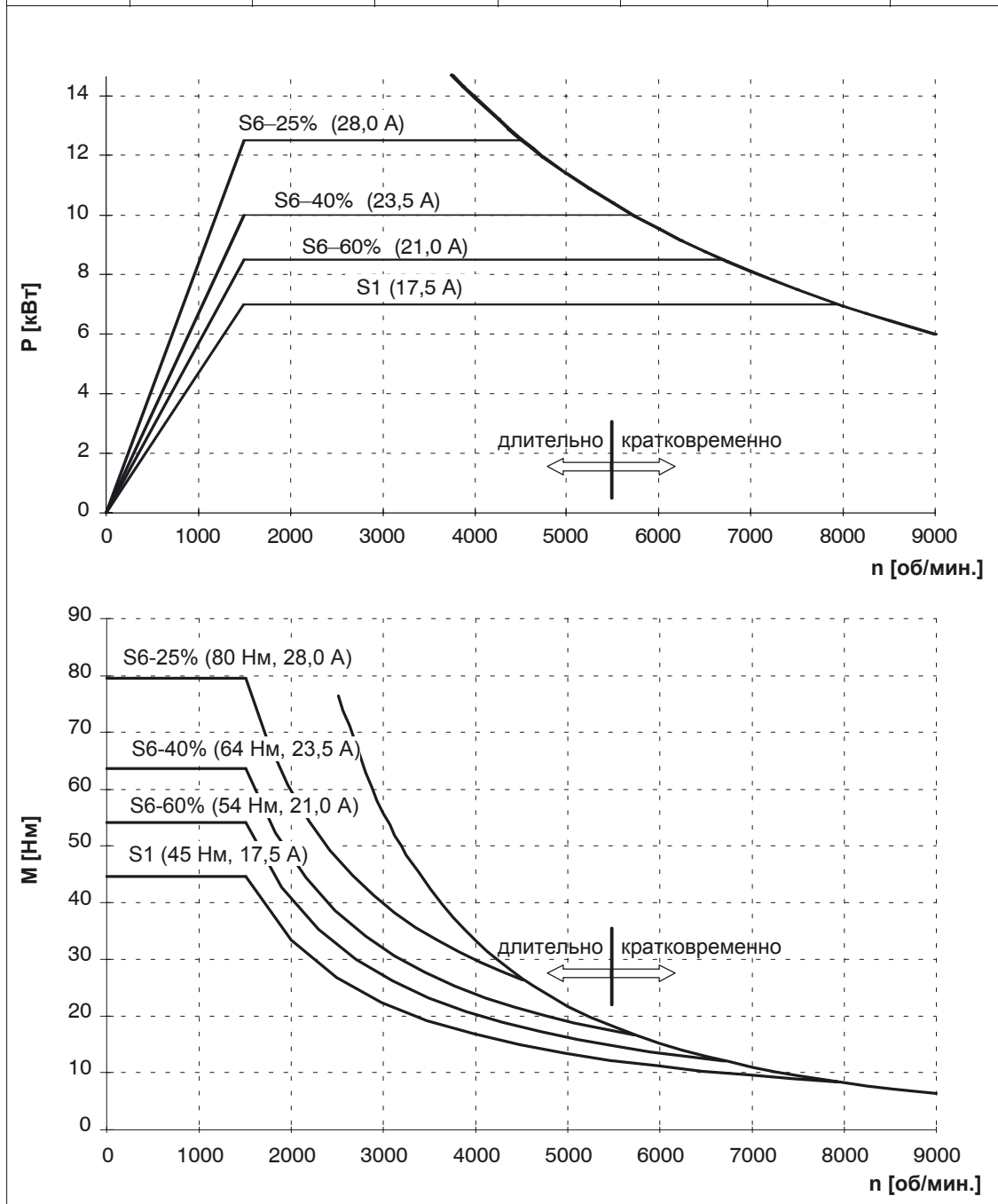


Рис. 2-9 1PH7105 – □NF□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-13 Асинхронные двигатели 1PH7105– □NF□□ – 0L

$P_{НОМ}$ [кВт]	$n_{НОМ}$ [об/мин.]	$M_{НОМ}$ [Нм]	$I_{НОМ}$ [А]	$n_{max}$ [об/мин.]	$T_{терм}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
7,0	1500	45	17,5	12000	20	0,029	63

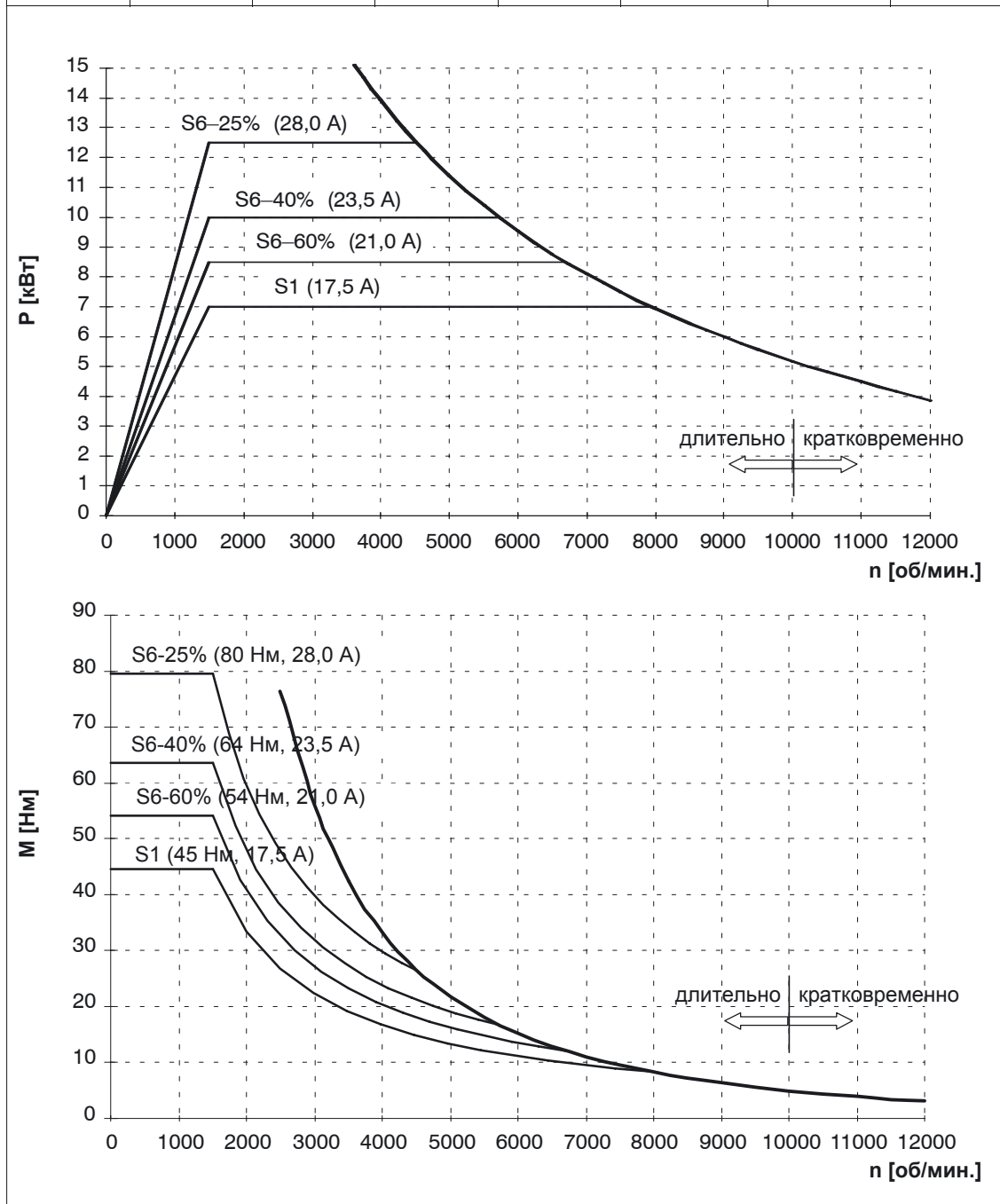


Рис. 2-10 1PH7105– □NF□□-0L



Таблица 2-14 Асинхронный двигатель 1PH7107– □ND□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{тах}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
6,25	1000	60	17,5	9000	20	0,029	63

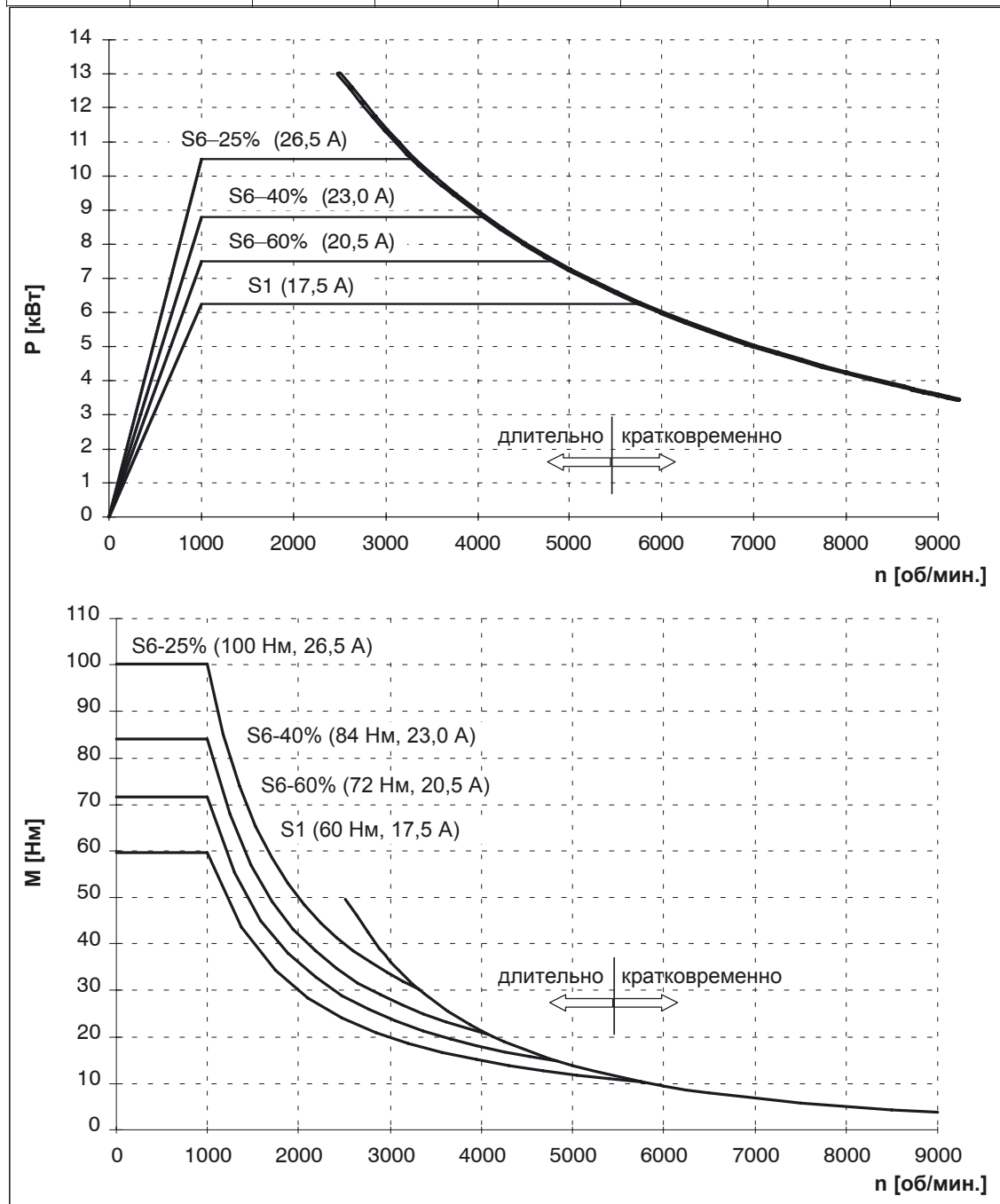


Рис. 2-11 1PH7107– □ND□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-15 Асинхронный двигатель 1PH7107– □ND□□–0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
6,25	1000	60	17,5	12000	20	0,029	63

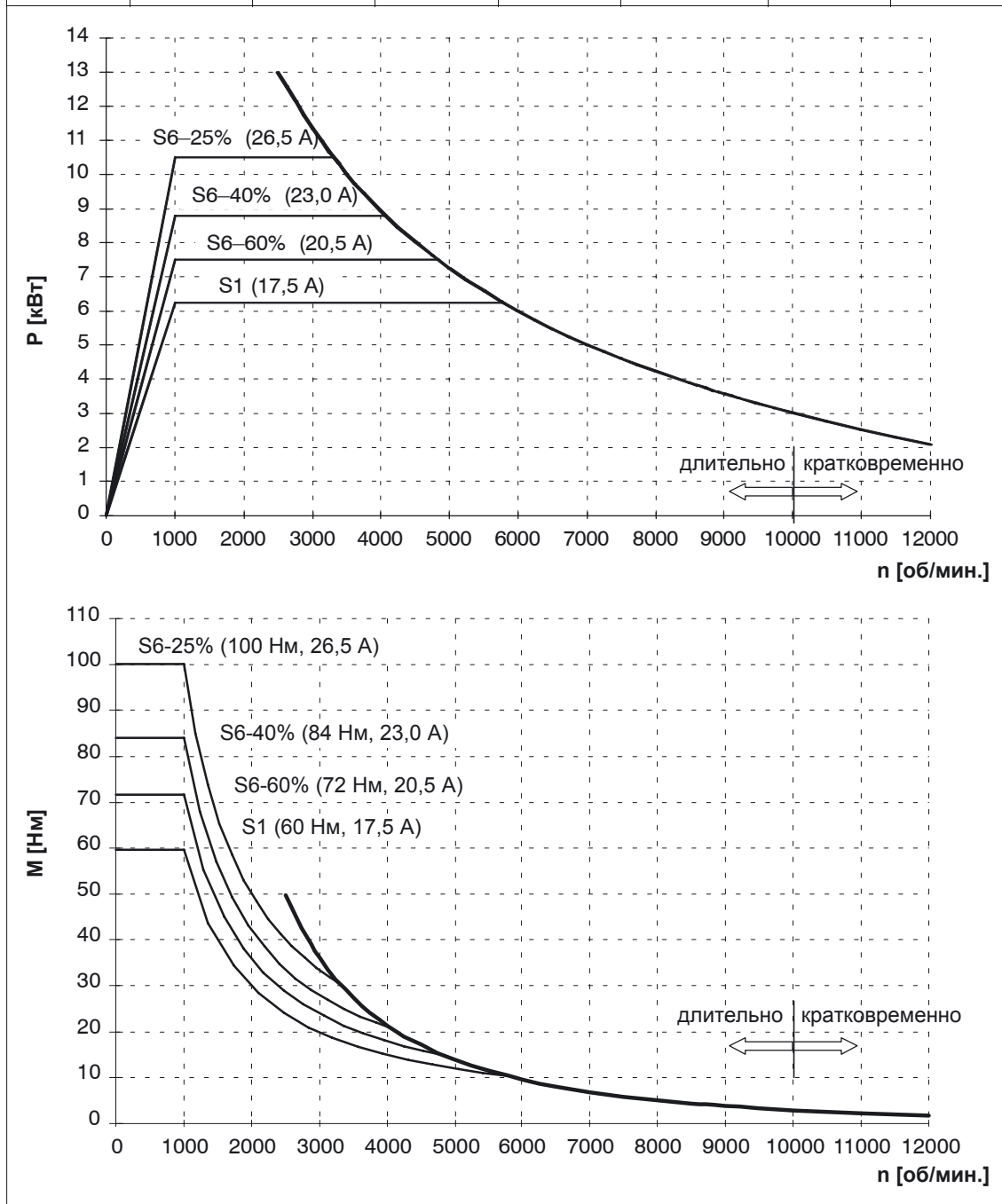


Рис. 2-12 1PH7107– □ND□□–0L

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-16 Асинхронный двигатель 1PH7107– □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
9,0	1500	57	23,5	9000	20	0,029	63

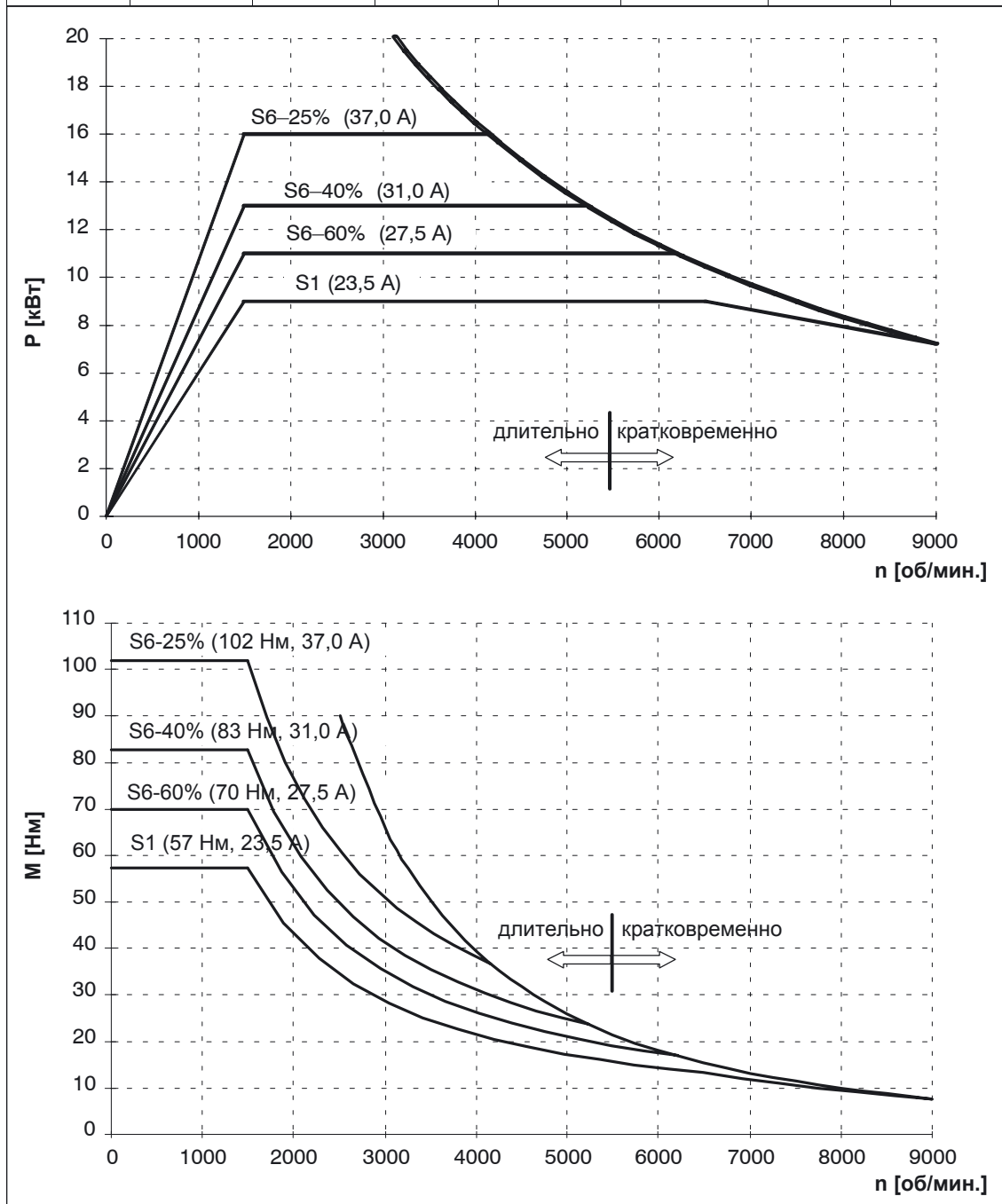


Рис. 2-13 1PH7107– □NF□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-17 Асинхронный двигатель 1PH7107 – □NF□□ – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
9,0	1500	57	23,5	12000	20	0,029	63

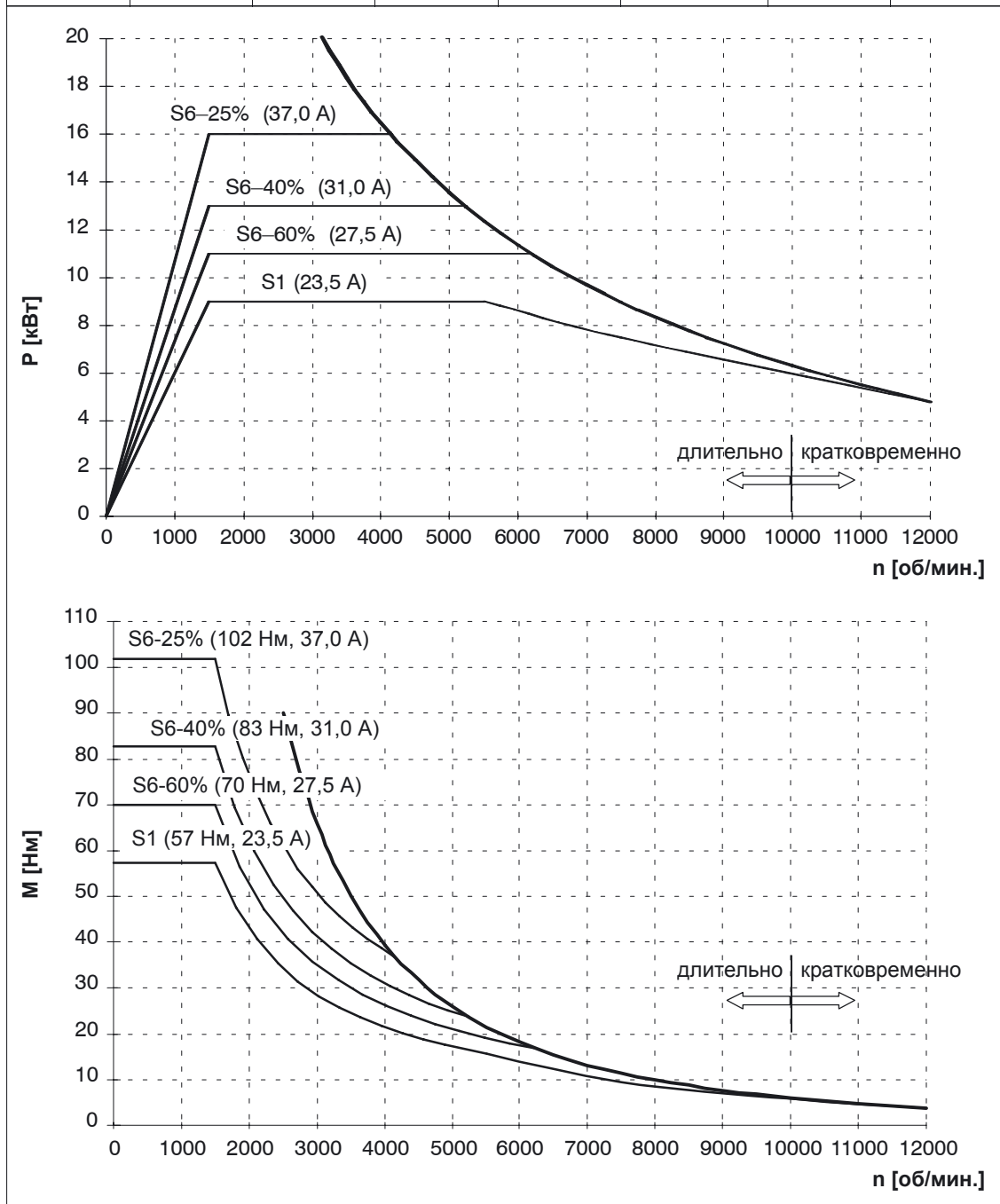


Рис. 2-14 1PH7107 – □NF□□ – 0L

Таблица 2-18 Асинхронный двигатель 1PH7107 – □NG□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
10,5	2000	50	26	9000	20	0,029	63

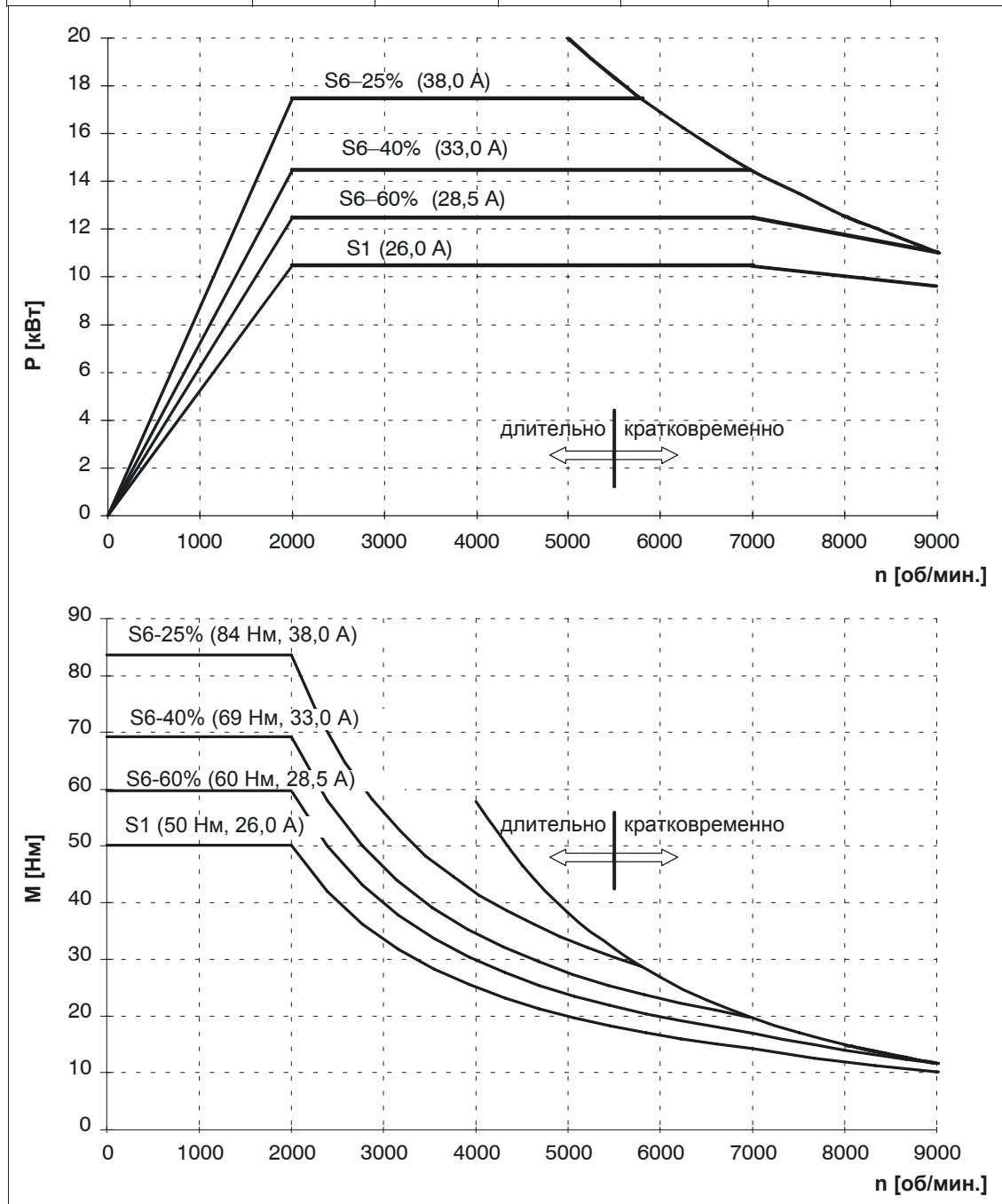


Рис. 2-15 1PH7107 – □NG□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-19 Асинхронный двигатель 1PH7107 – □NG□□-0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
10,5	2000	50	26	12000	20	0,029	63

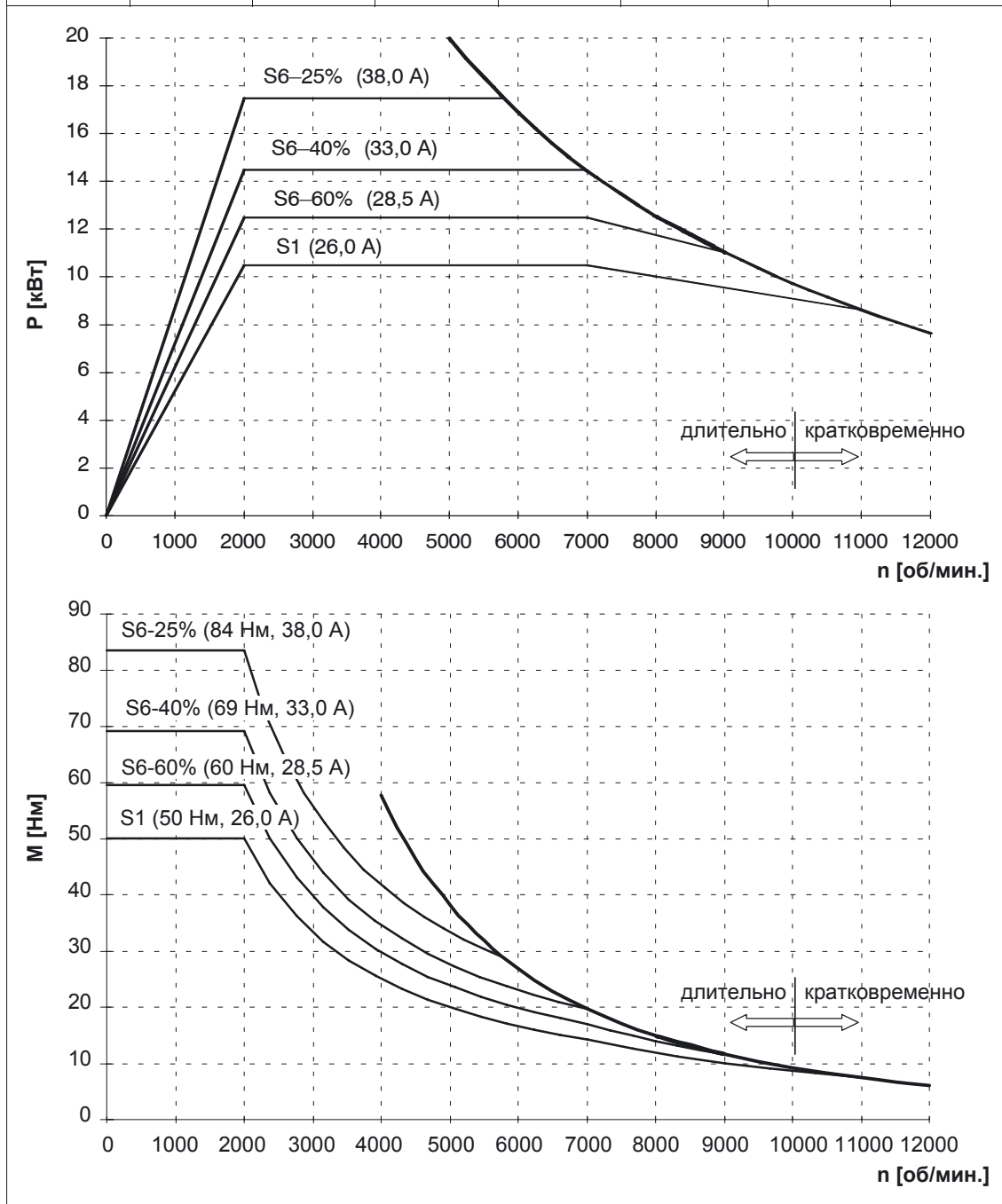


Рис. 2-16 1PH7107 □NG□□-0L

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-20 Асинхронный двигатель 1PH7131– □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
11	1500	70	24	8000	30	0,076	90

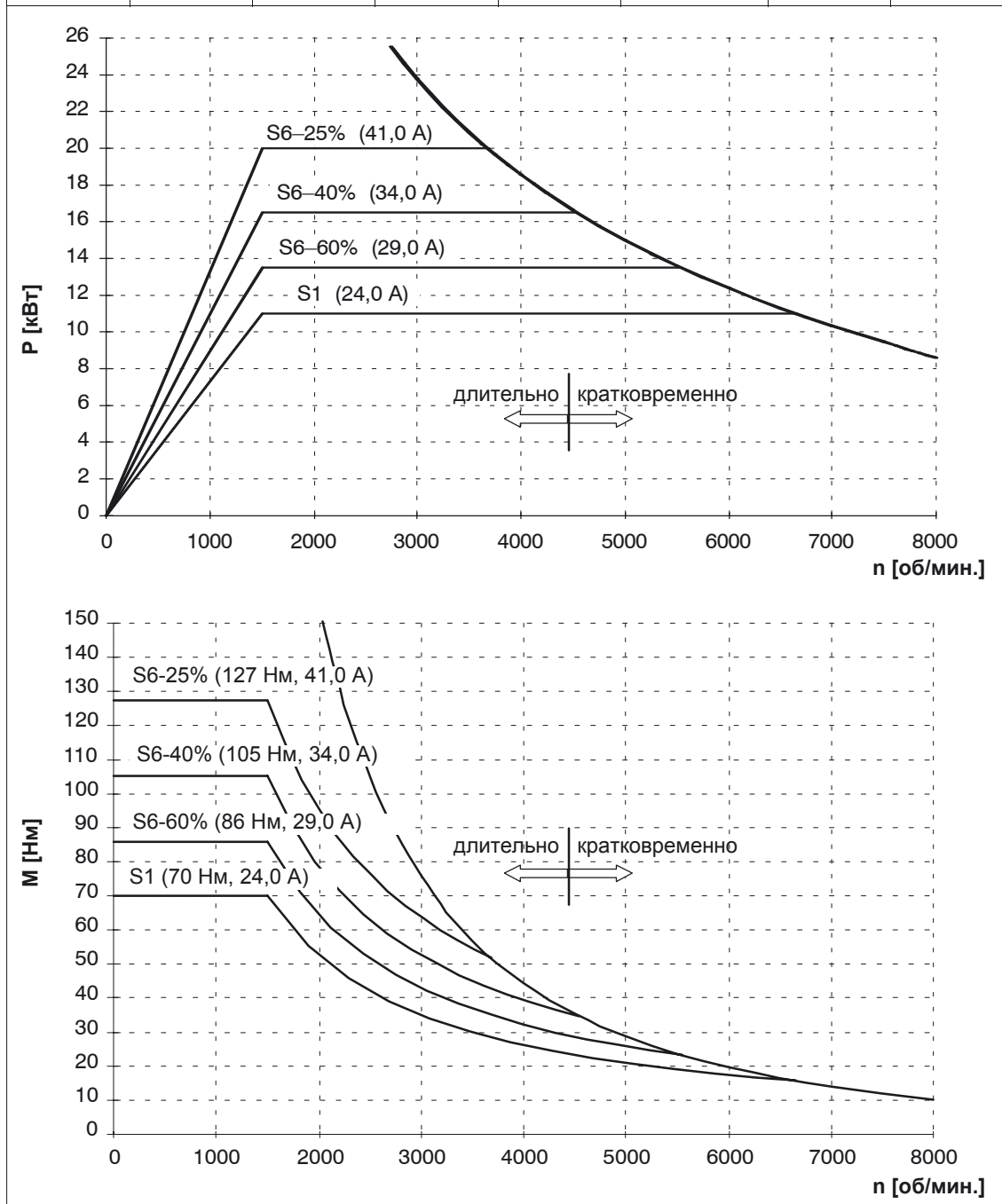


Рис. 2-17 1PH7131 – □NF□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-21 Асинхронный двигатель 1PH7131– □NF□□ – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
11	1500	70	24	10000	30	0,076	90

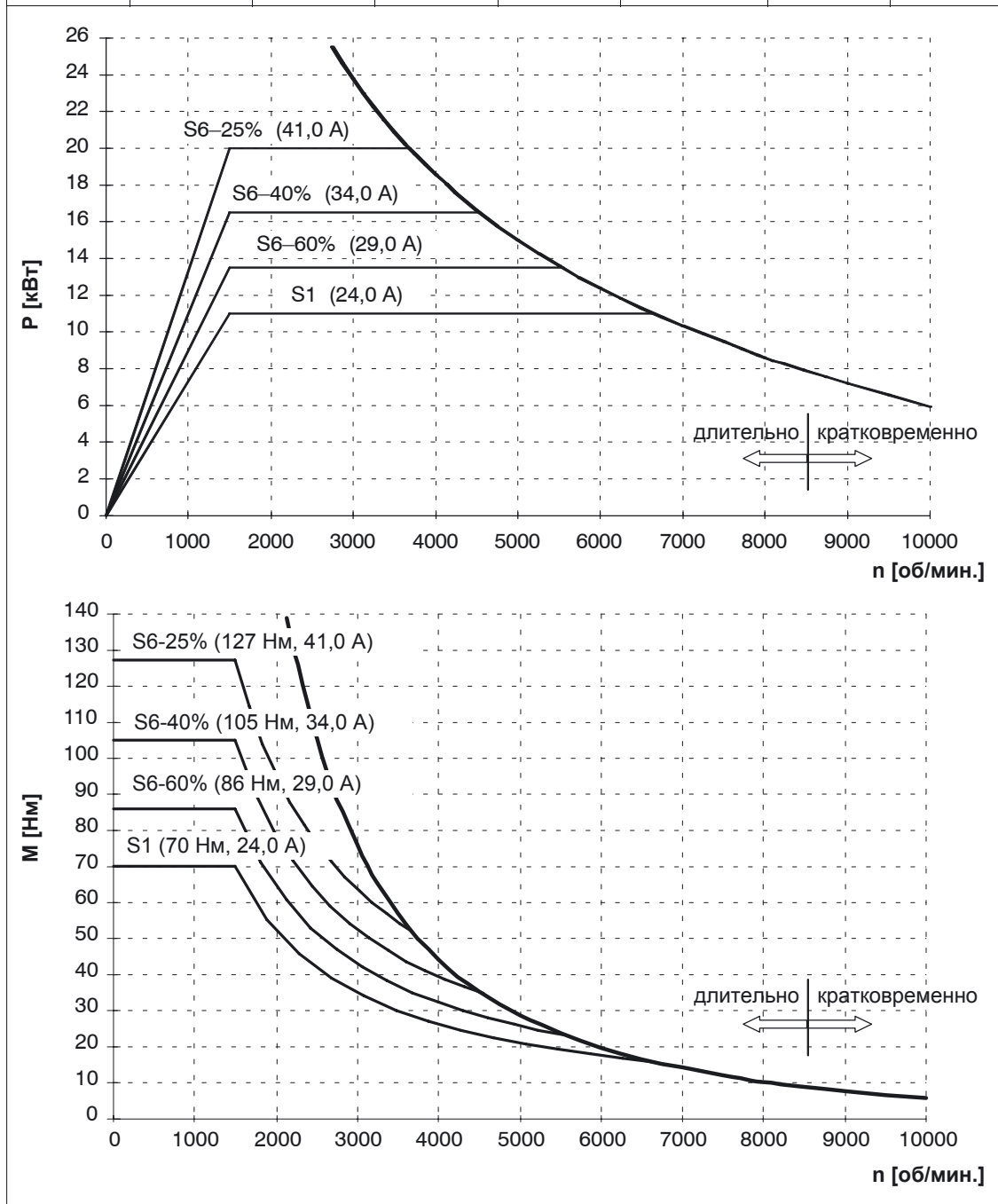


Рис. 2-18 1PH7131– □NF□□-0L



## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-22 асинхронных двигателя 1PH7133 – □ND□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{тах}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
12	1000	115	30	8000	30	0,076	90

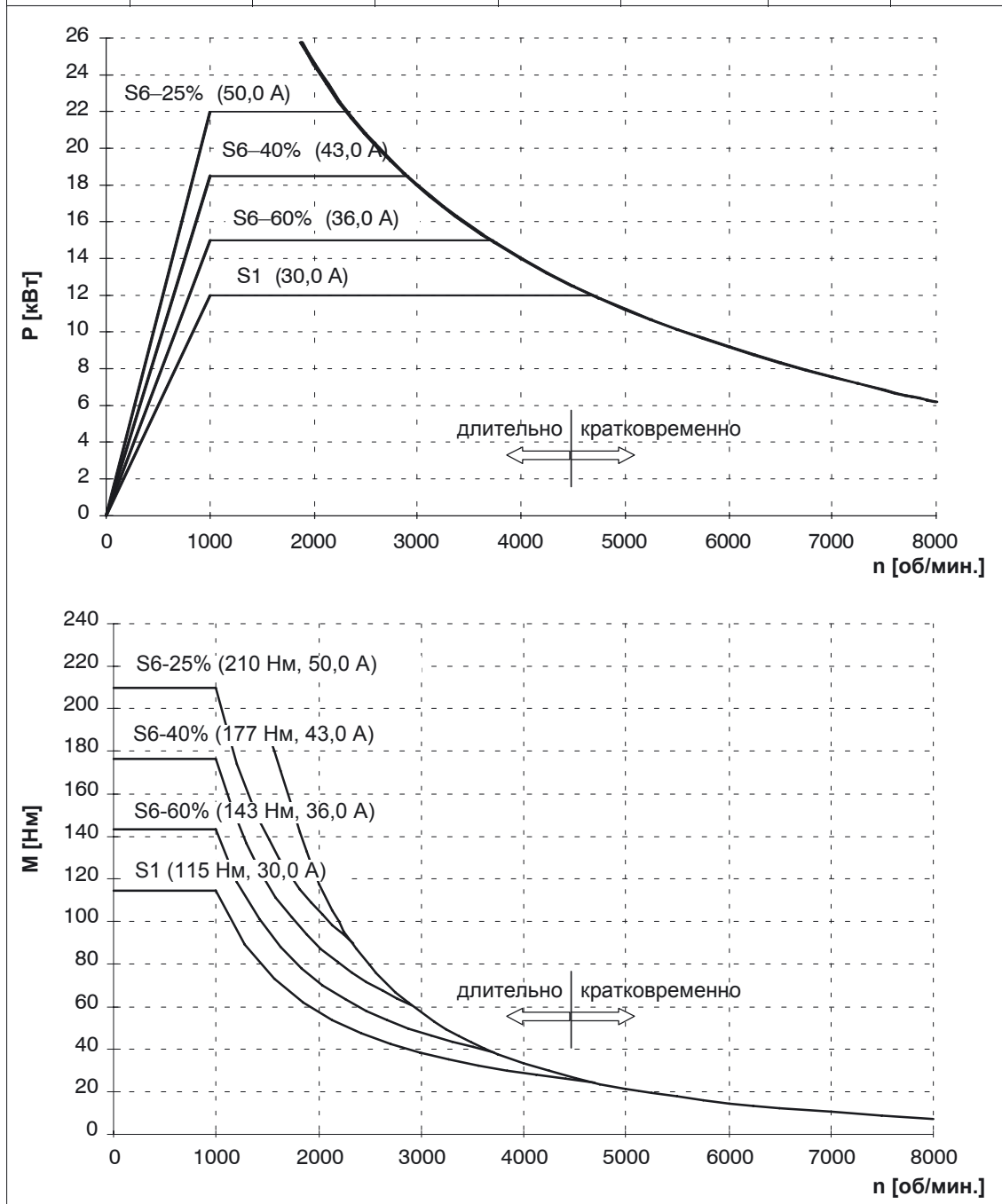


Рис. 2-19 1PH7133 – □ND□□

2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-23 Асинхронный двигатель 1PH7133– □ND□□–0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
12	1000	115	30	10000	30	0,076	90

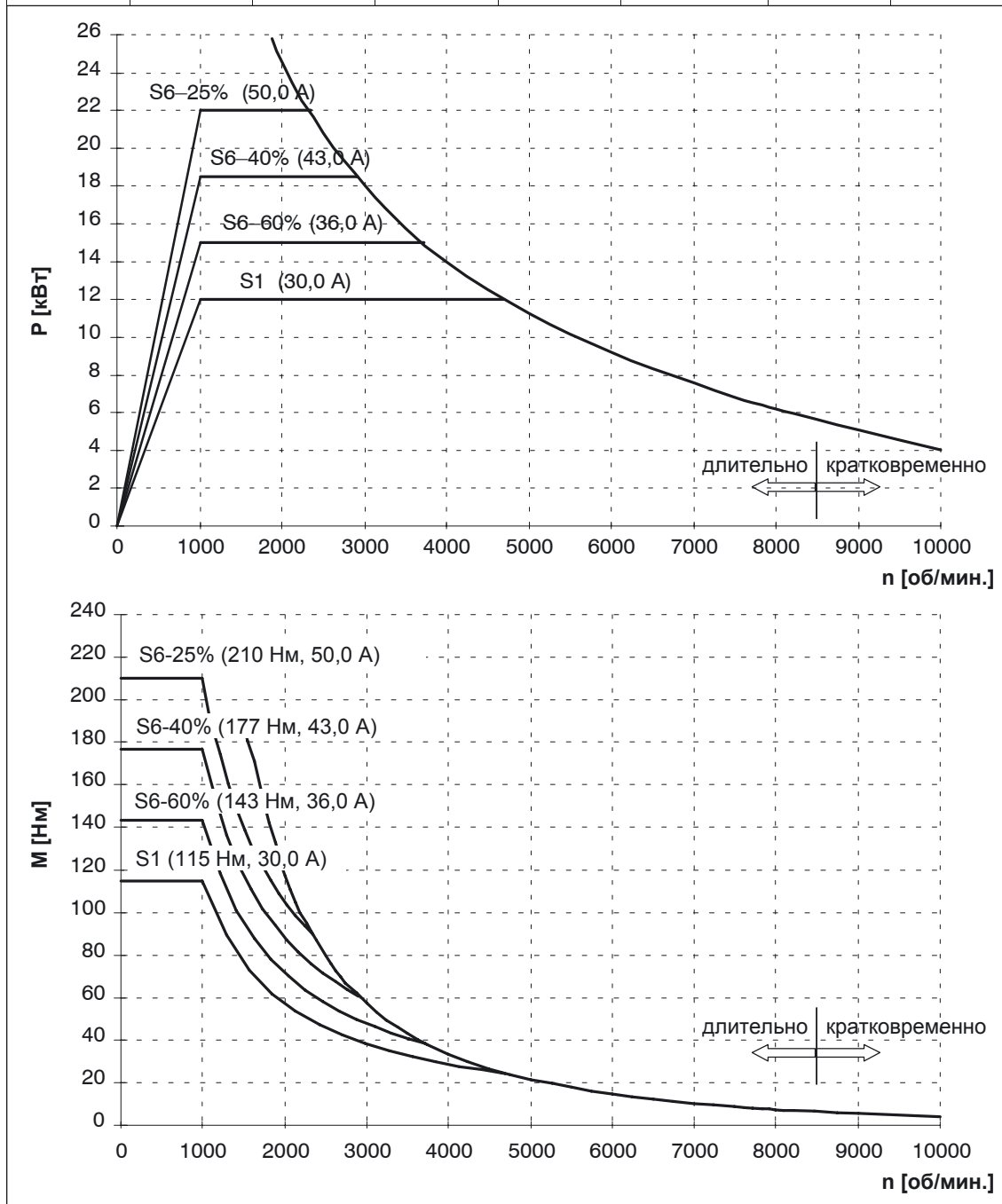


Рис. 2-20 1PH7133– □ND□□–0L

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-24 Асинхронный двигатель 1PH7133– □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
15	1500	95	34	8000	30	0,076	90

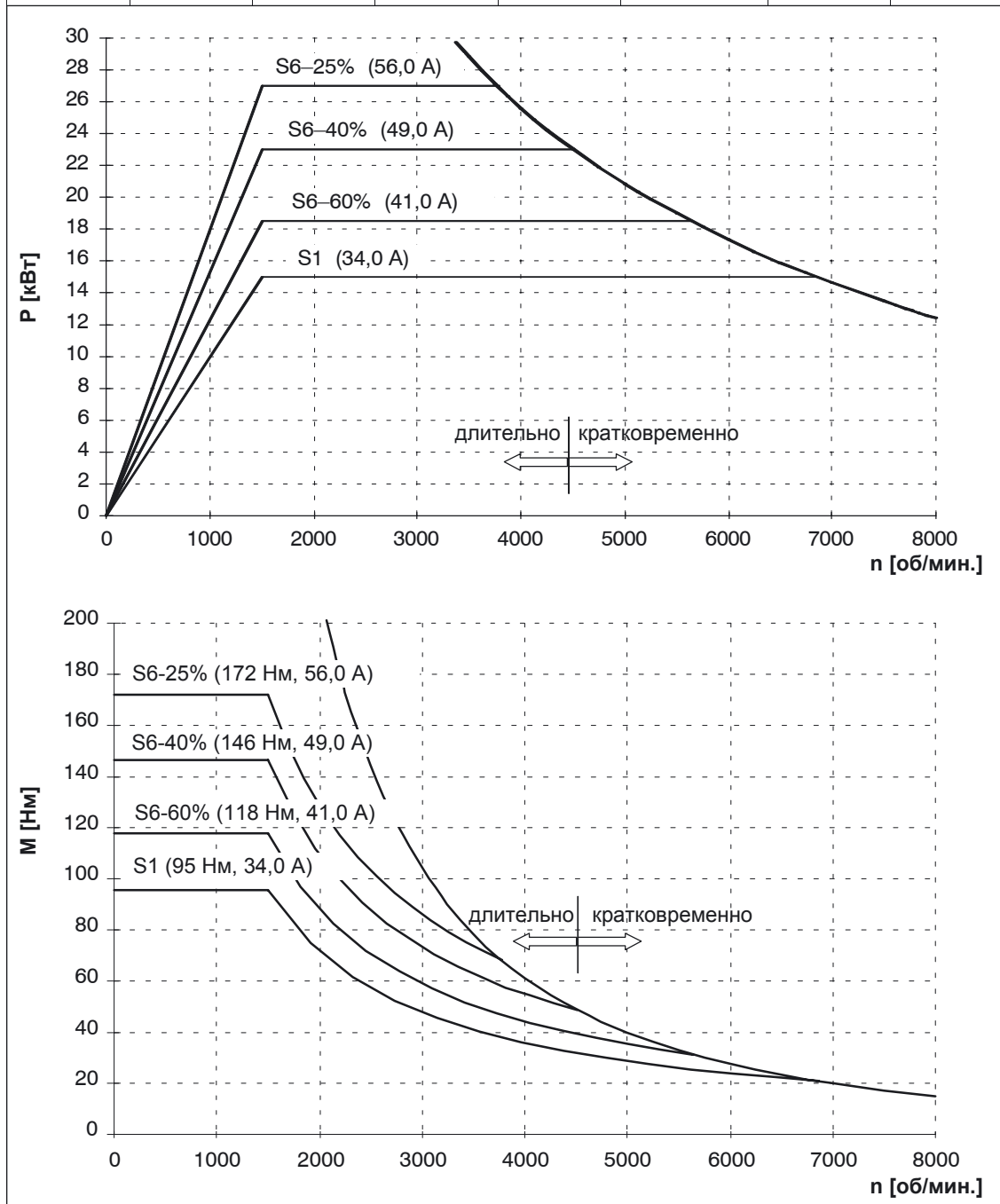


Рис. 2-21 1PH7133– □NF□□

2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-25 Асинхронный двигатель 1PH7133– □NF□□–0L

$P_{НОМ}$ [кВт]	$n_{НОМ}$ [об/мин.]	$M_{НОМ}$ [Нм]	$I_{НОМ}$ [А]	$n_{max}$ [об/мин.]	$T_{терм}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
15	1500	95	34	10000	30	0,076	90

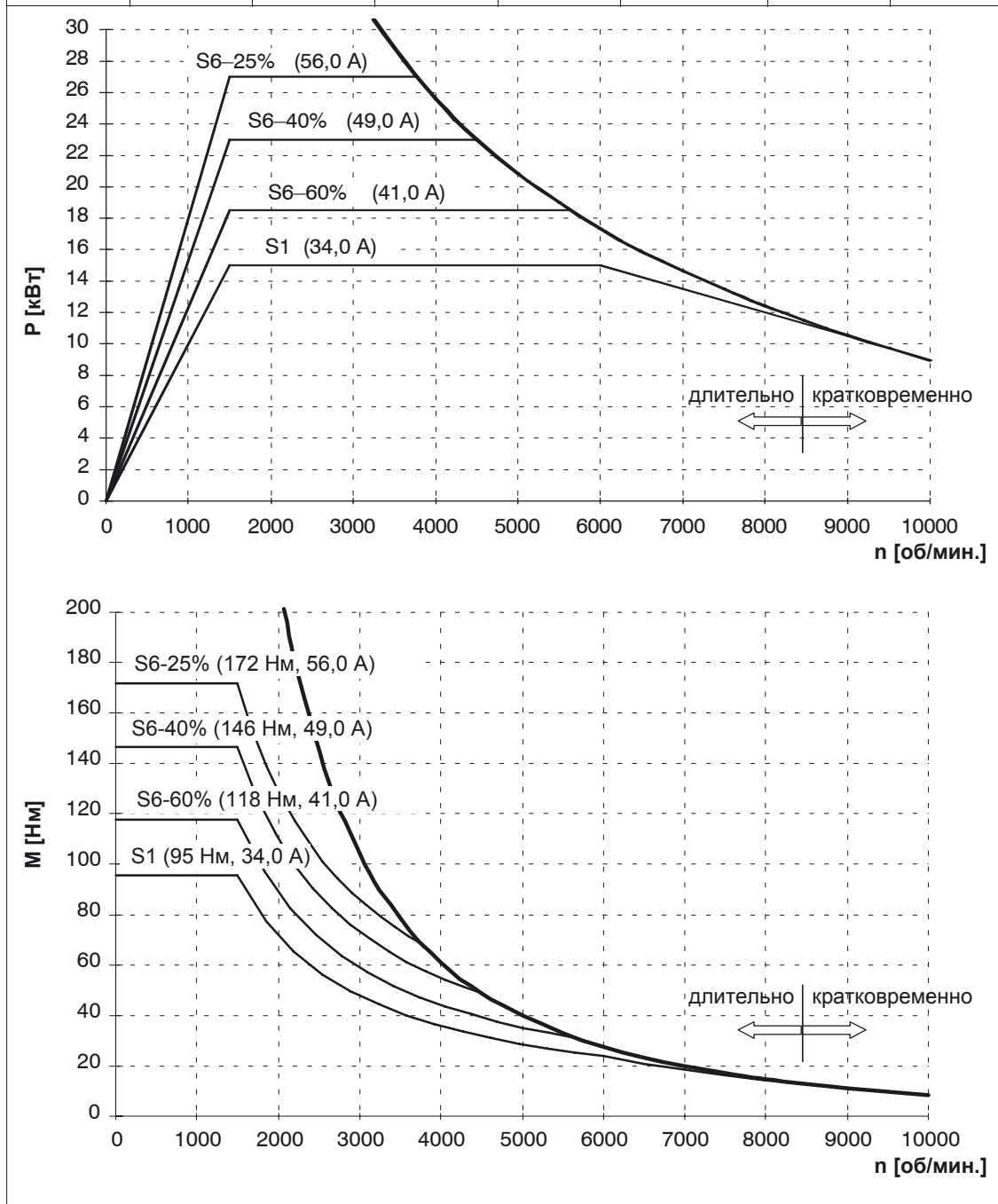


Рис. 2-22 1PH7133 – □NF□□–0L

Таблица 2-26 Асинхронный двигатель 1PH7133 – □NG□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
20	2000	95	45	8000	30	0,076	90

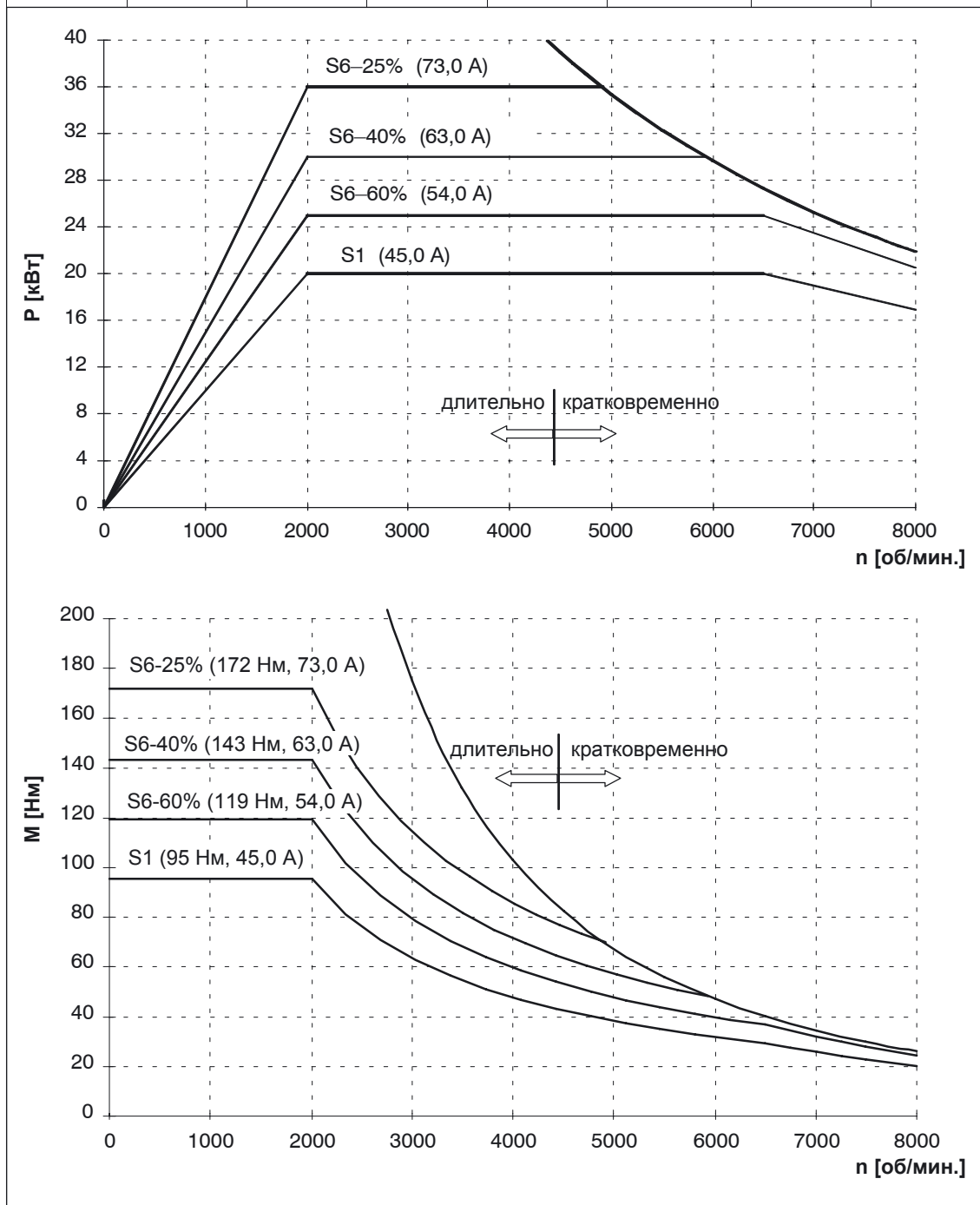


Рис. 2-23 1PH7133 – □NG□□

2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-27 Асинхронный двигатель 1PH7133 – □NG□□ –0L

$P_{НОМ}$ [кВт]	$n_{НОМ}$ [об/мин.]	$M_{НОМ}$ [Нм]	$I_{НОМ}$ [А]	$n_{max}$ [об/мин.]	$T_{терм}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
20	2000	95	45	10000	30	0,076	90

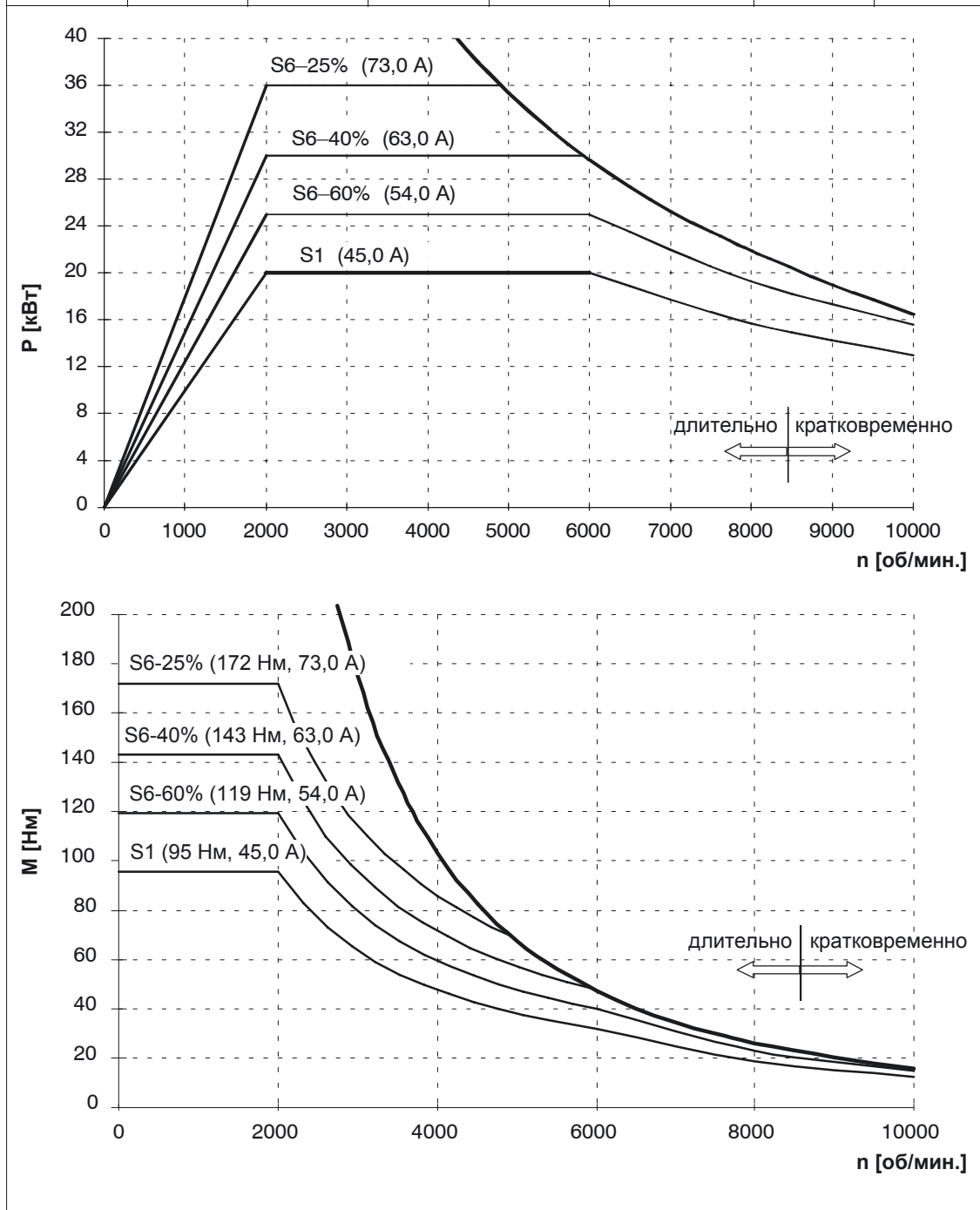


Рис. 2-24 1PH7133 – □NG□□ –0L

Таблица 2-28 Асинхронный двигатель 1PH7135 – □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кг*м <sup>2</sup> ] [кплогм,5]	
18,5	1500	118	42	8000	30	0,109	130

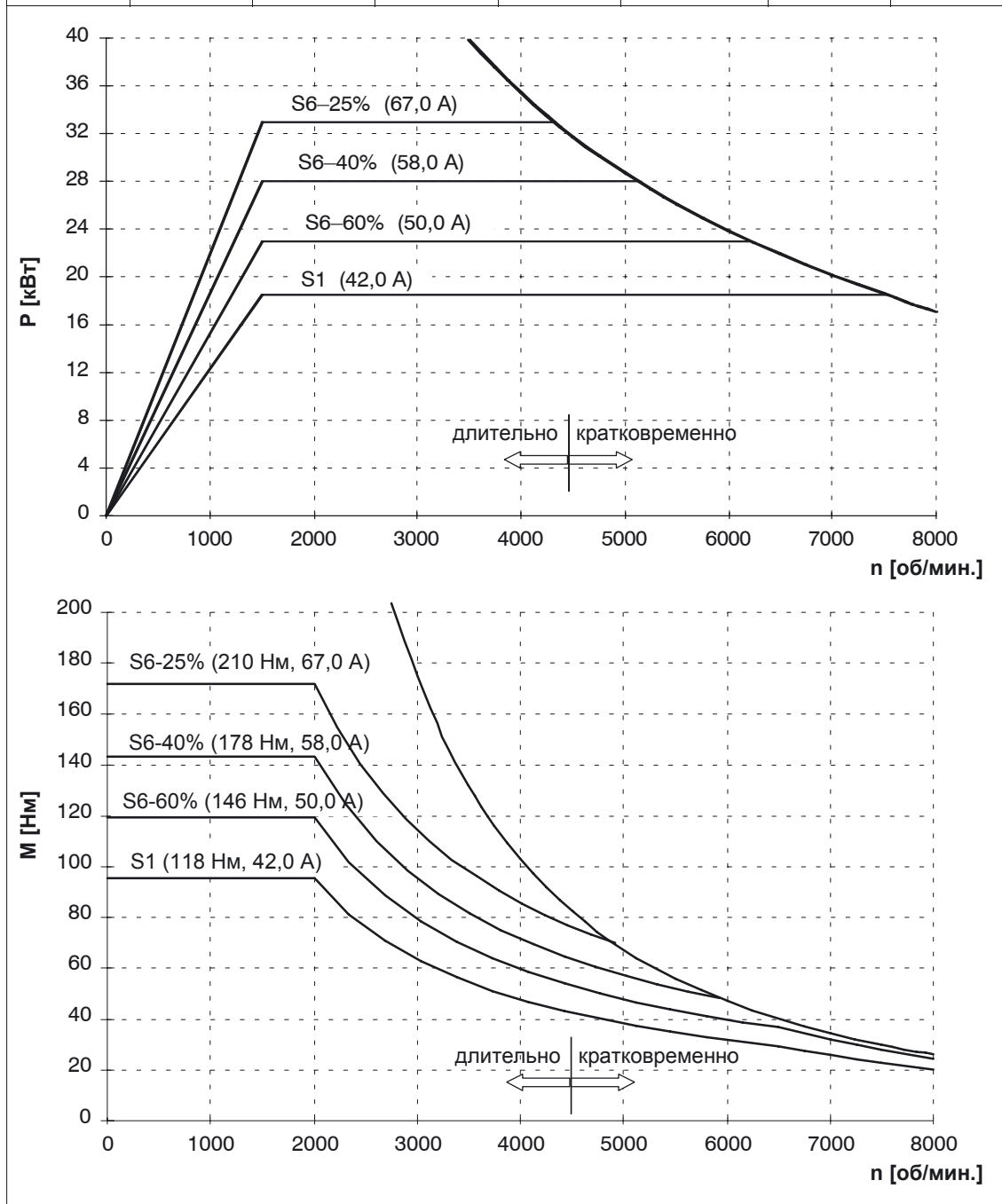


Рис. 2-25 1PH7135 – □NF□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-29 Асинхронный двигатель 1PH7135 –  $\square$ NF $\square$  –0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
18,5	1500	118	42	10000	30	0,109	130

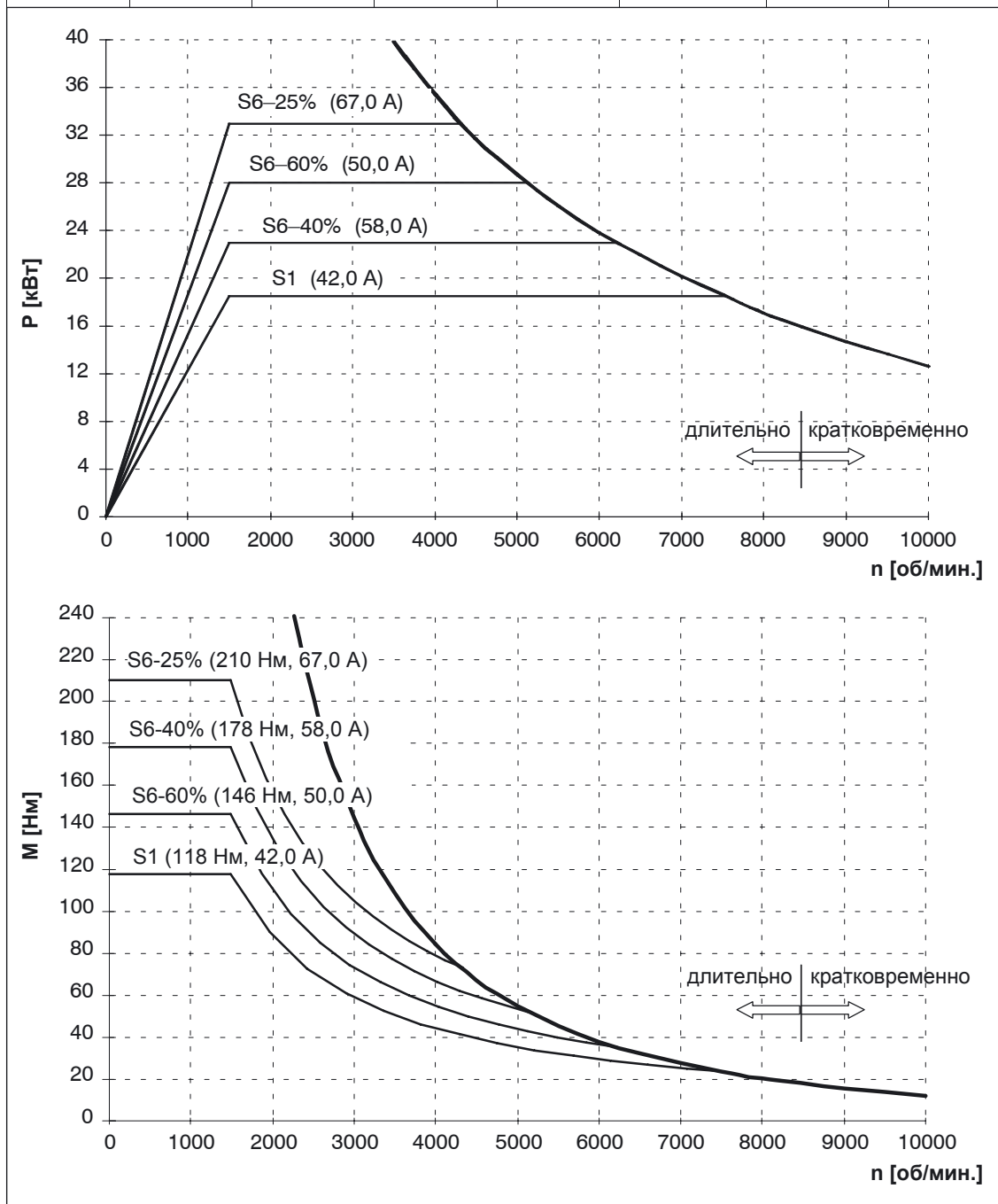
Рис. 2-26 1PH7135 –  $\square$ NF $\square$  –0L



Таблица 2-30 Асинхронный двигатель 1PH7137– □ND□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{тах}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
17	1000	162	43	8000	30	0,109	130

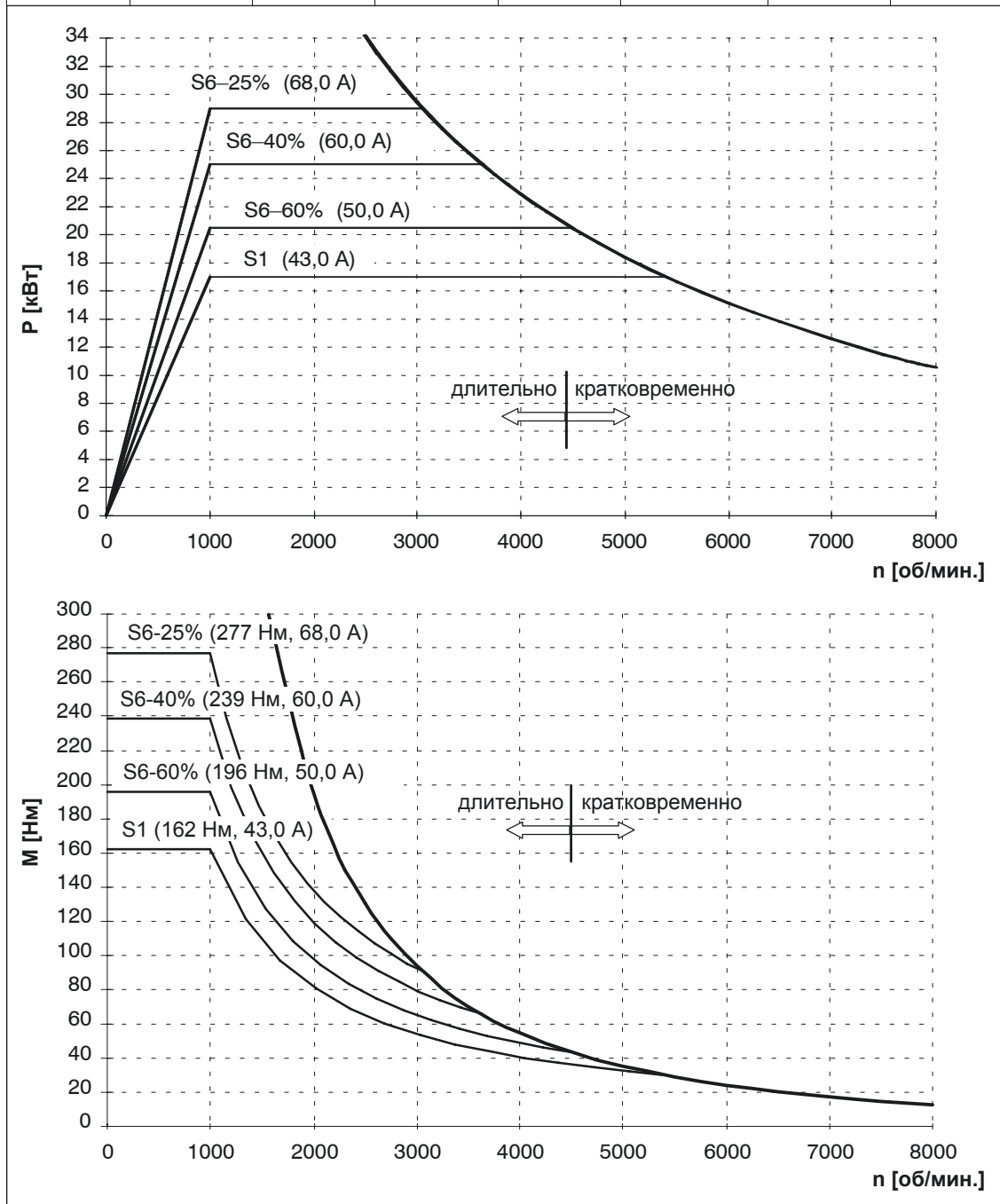


Рис. 2-27 1PH7137– □ND□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-31 Асинхронный двигатель 1PH7137– □ND□□ –0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
17	1000	162	43	10000	30	0,109	130

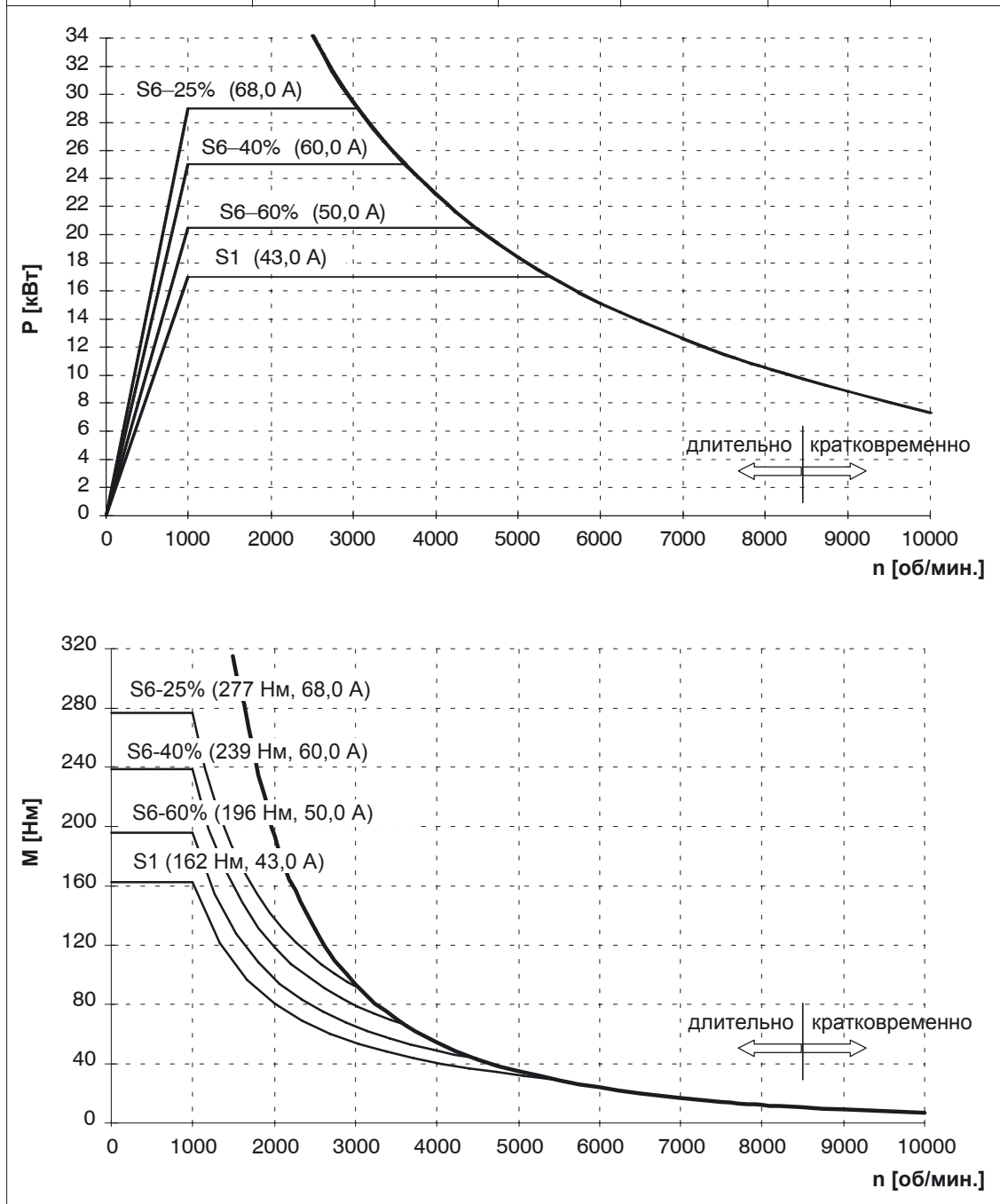


Рис. 2-28 1PH7137 – □ND□□ –0L

Таблица 2-32 Асинхронный двигатель 1PH7137– □NF□□

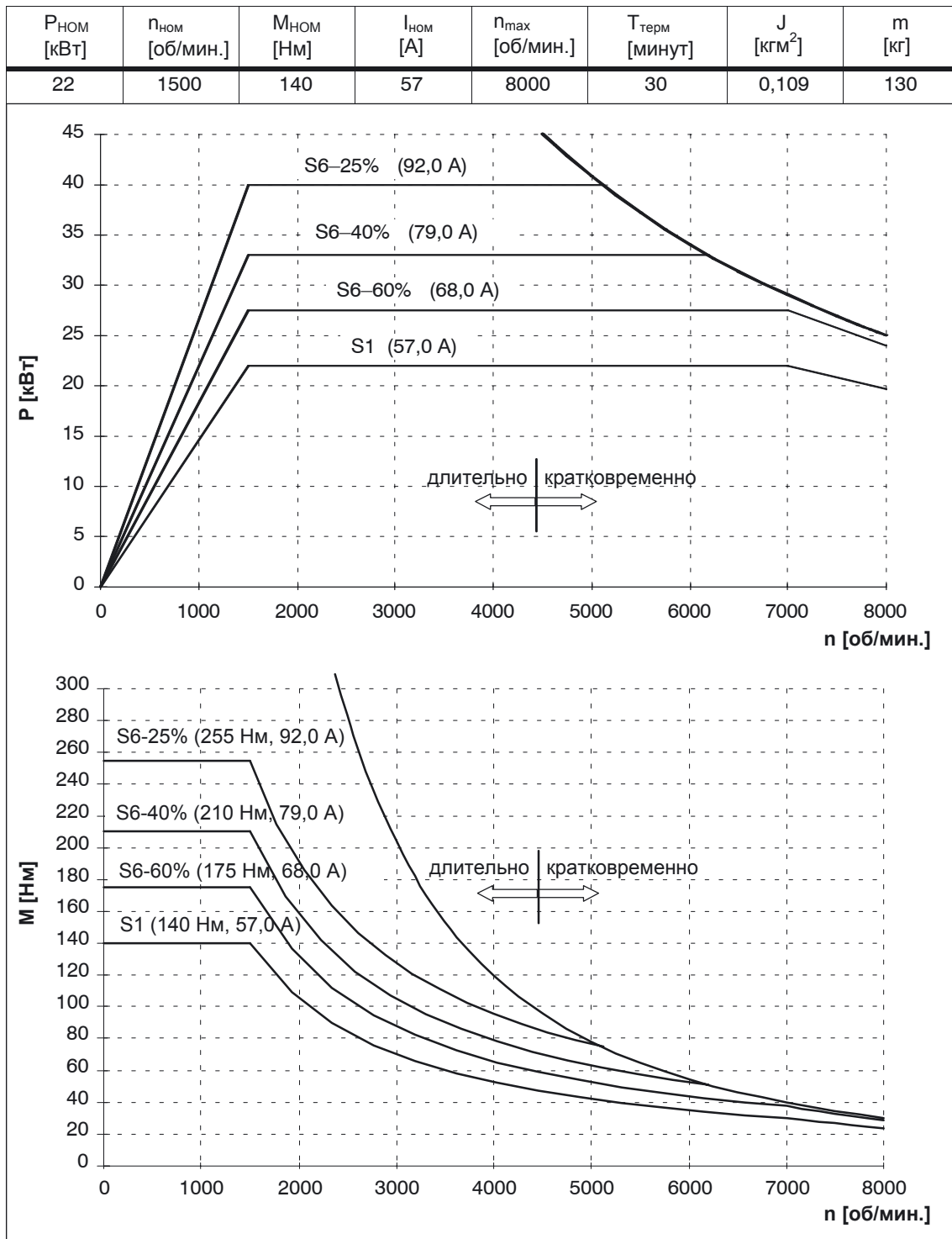


Рис. 2-29 1PH7137– □NF□□

2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-33 Асинхронный двигатель 1PH7137– □NF□□ – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
22	1500	140	57	10000	30	0,109	130

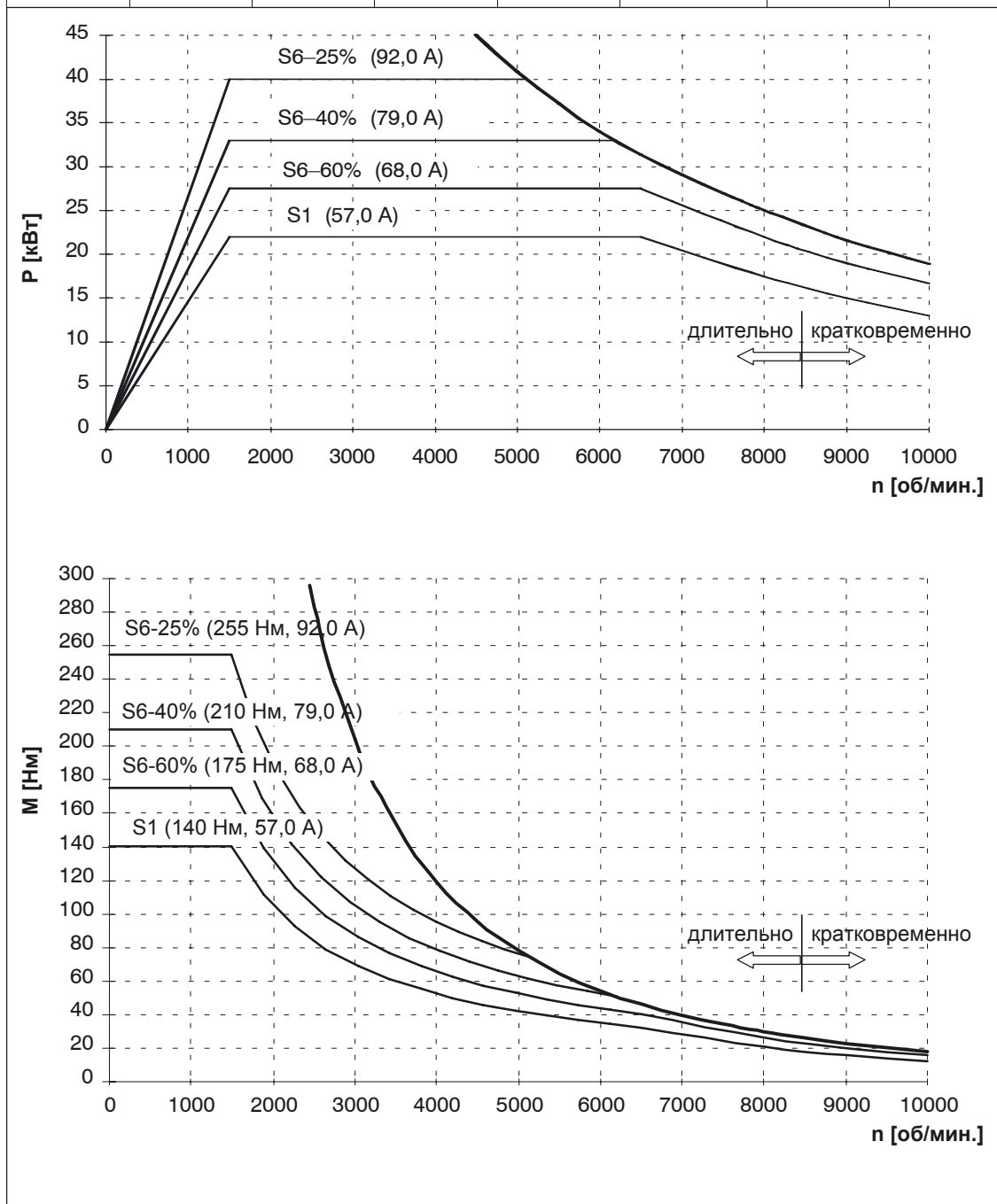


Рис. 2-30 1PH7137– □NF□□ – 0L

Таблица 2-34 Асинхронный двигатель 1PH7137– □NG□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минуты]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
28	2000	134	60	8000	30	0,109	130

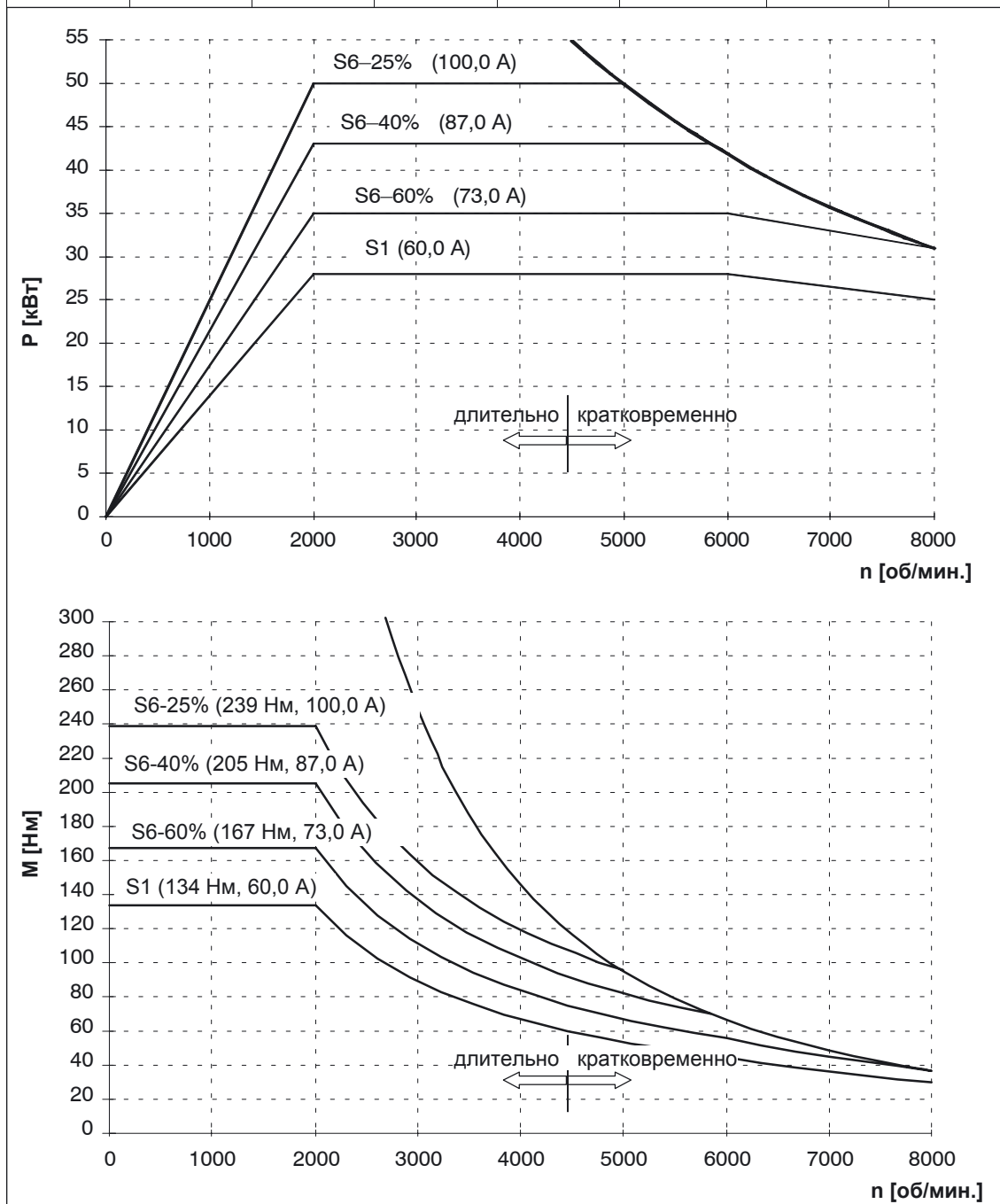


Рис. 2-31 1PH7137 – □NG□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-35 Асинхронный двигатель 1PH7137 – □NG□□ –0L

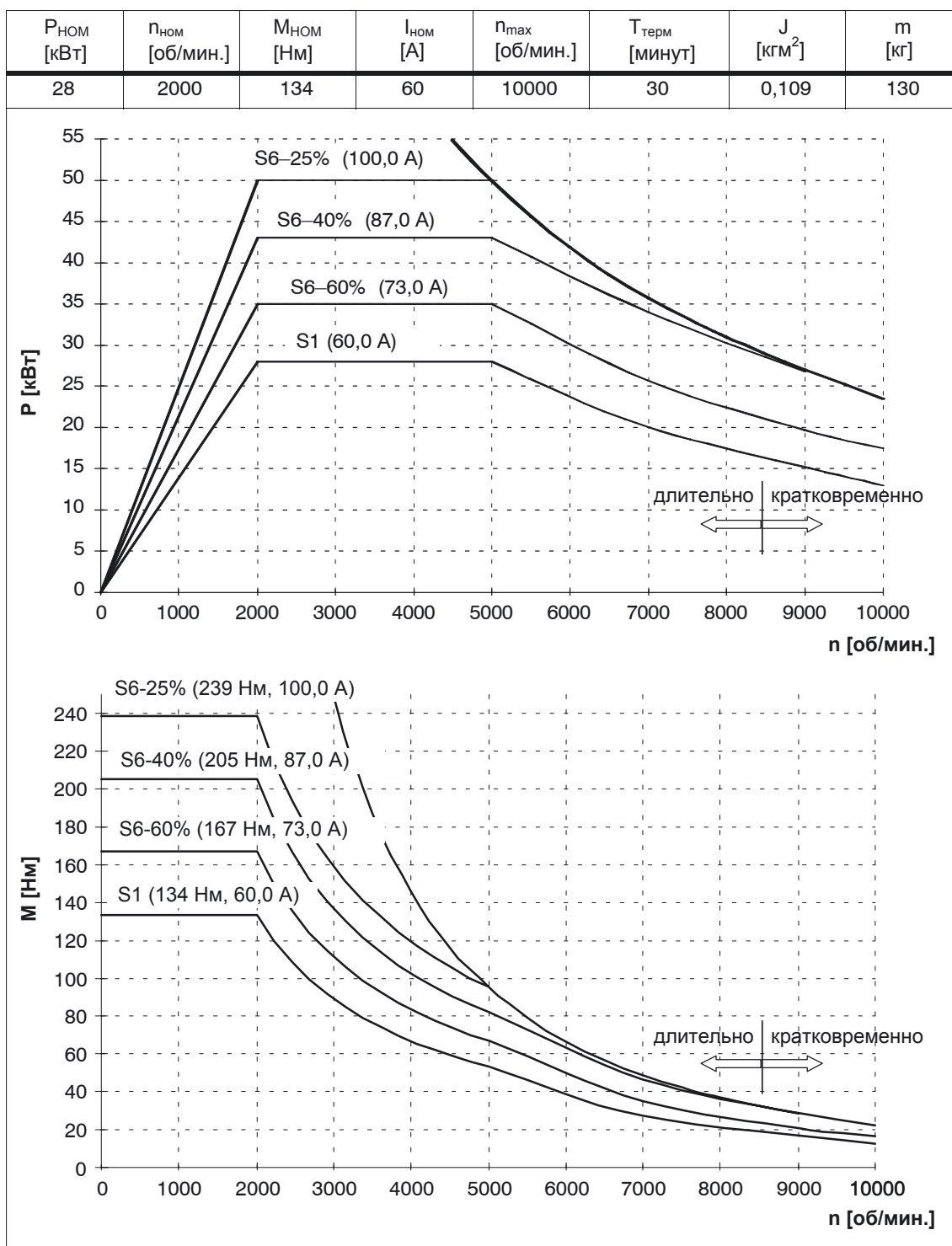


Рис. 2-32 1PH7137 – □NG□□ –0L

Таблица 2-36 Асинхронный двигатель 1PH7163 – □NB□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{тах}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кг*м <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
12	500	229	30	6500	35	0,19	180

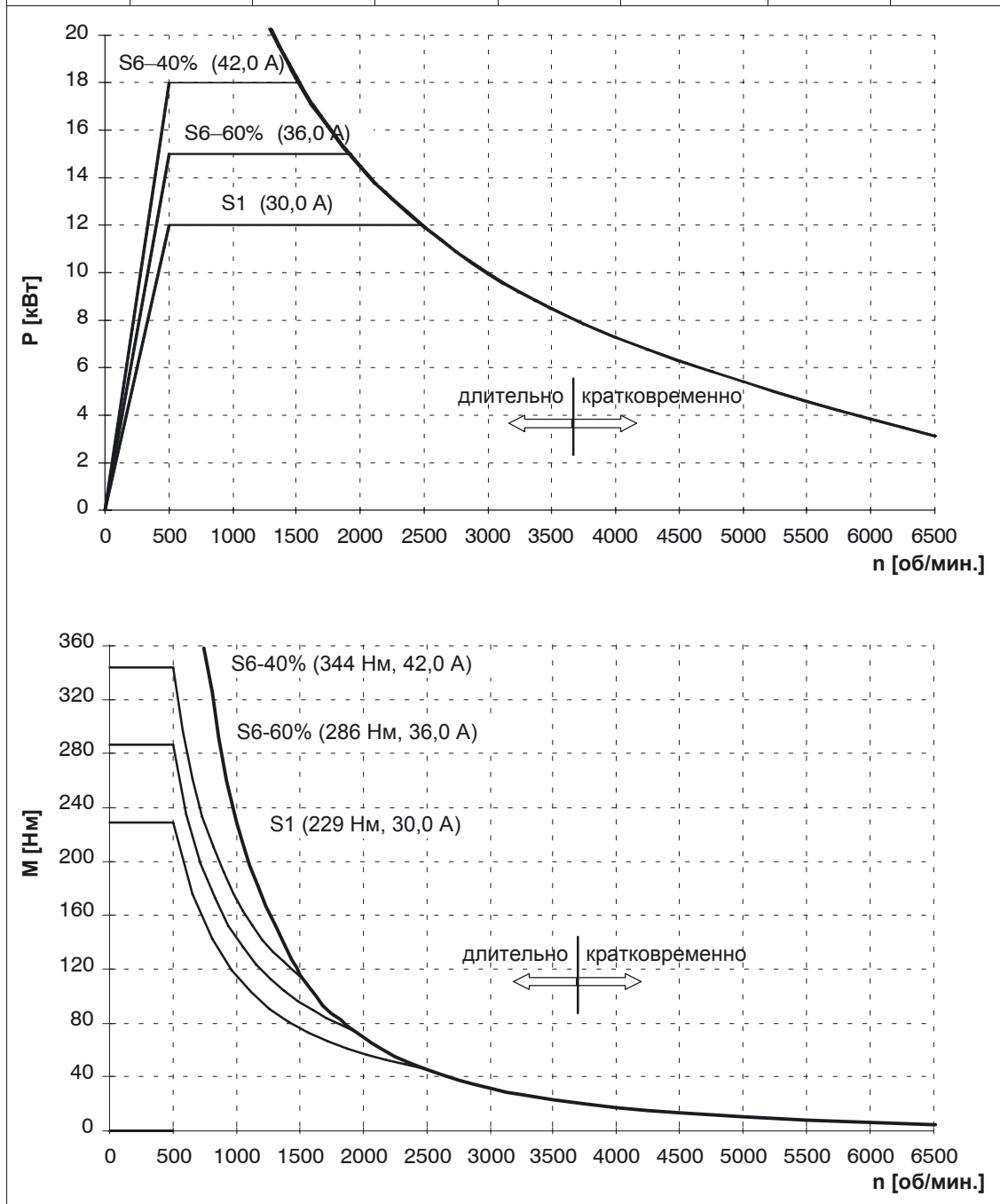


Рис. 2-33 1PH7163 – □NB□□

2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-37 Асинхронный двигатель 1PH7163 – □NB□□ – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
12	500	229	30	8000	35	0,19	180

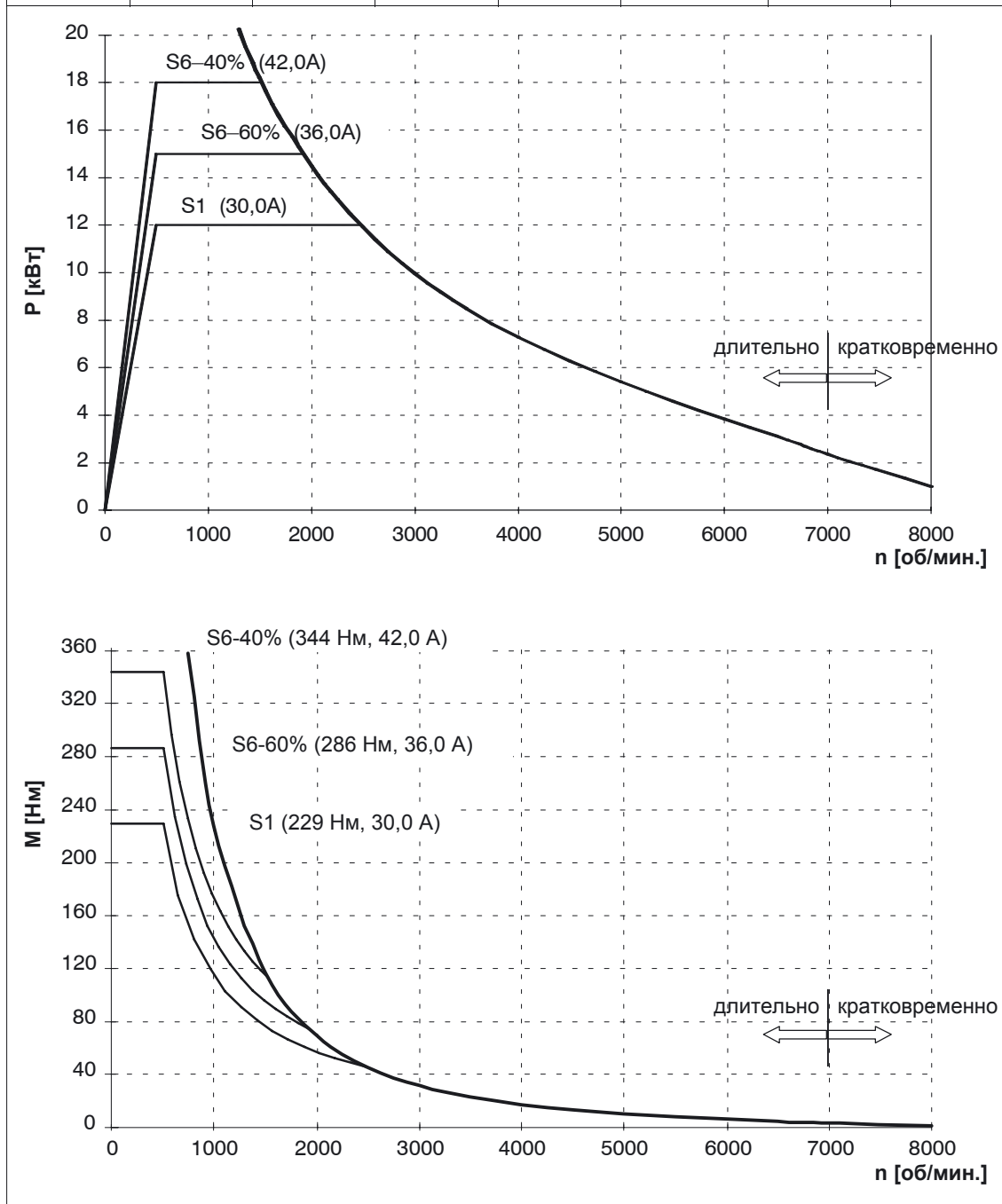


Рис. 2-34 1PH7163 – □NB□□ – 0L



Таблица 2-38 Асинхронный двигатель 1PH7163 – □ND□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
22	1000	210	55	6500	35	0,19	180

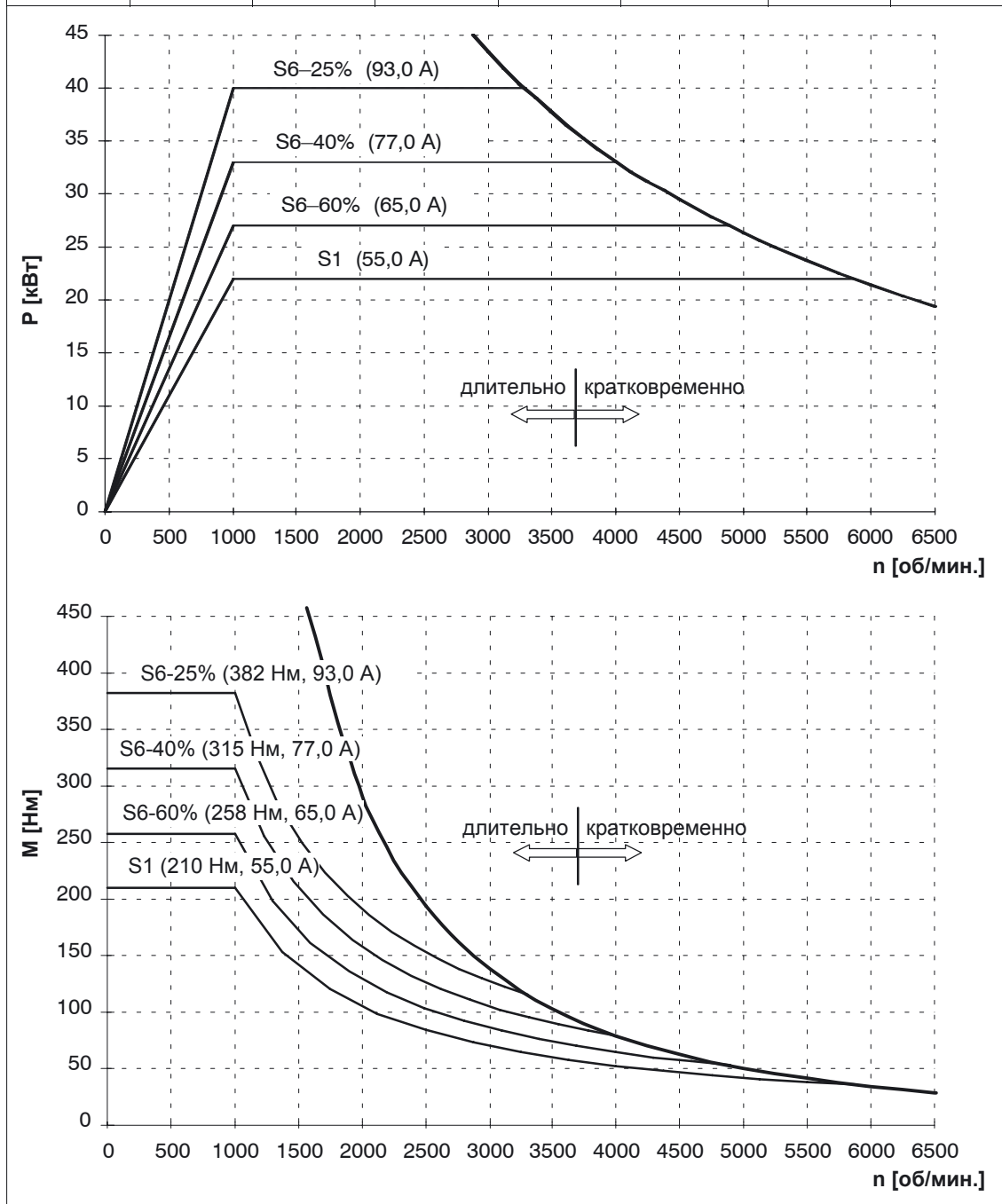


Рис. 2-35 1PH7163 – □ND□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-39 Асинхронный двигатель 1PH7163 – □ND□□ –0L

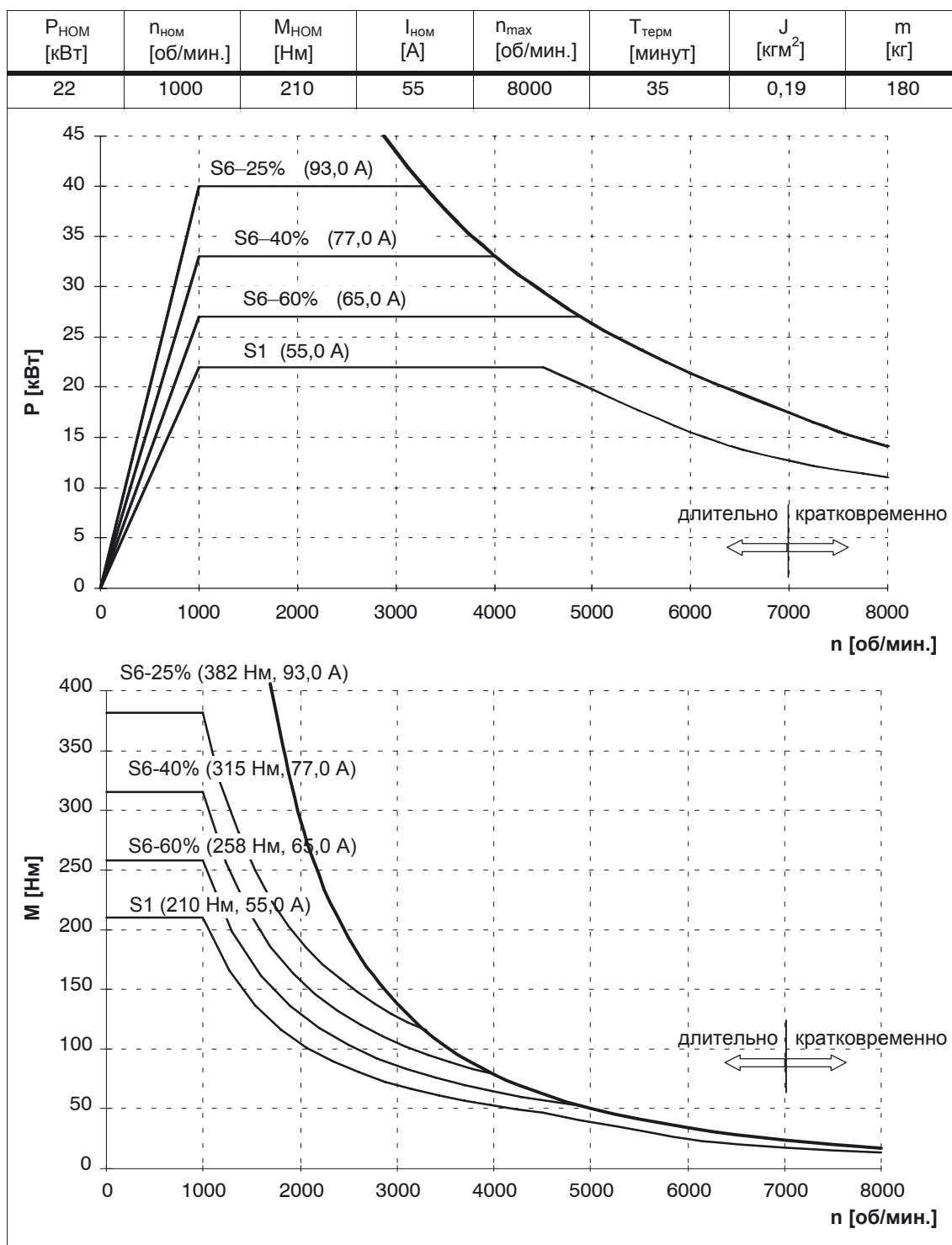


Рис. 2-36 1PH7163 – □ND□□ –0L

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-40 Асинхронный двигатель 1PH7163– □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
30	1500	191	72	6500	35	0,19	180

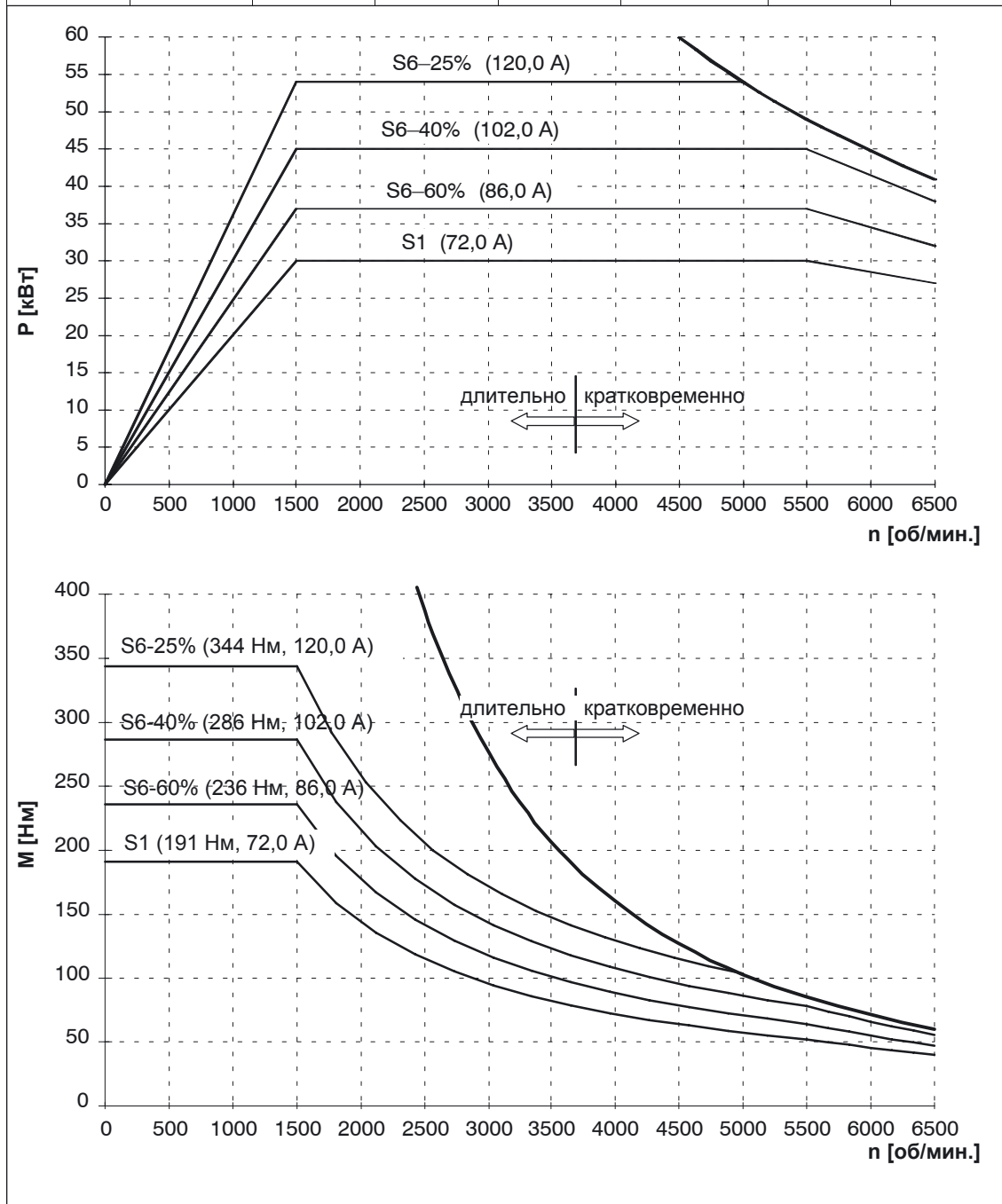


Рис. 2-37 1PH7163 – □NF□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-41 Асинхронный двигатель 1PH7163– □NF□□ – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
30	1500	191	72	8000	35	0,19	180

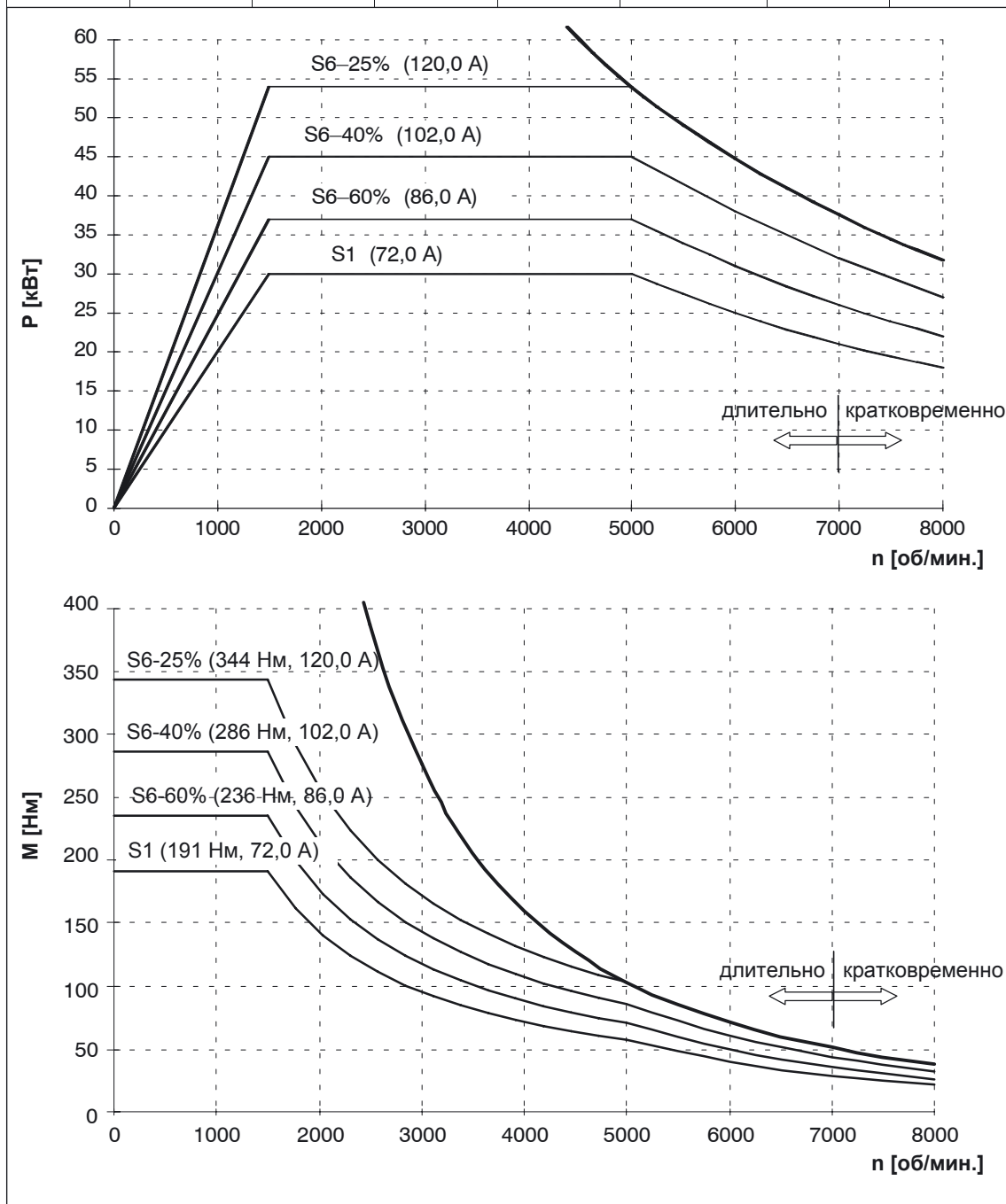


Рис. 2-38 1PH7163– □NF□□ – 0L

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-42 Асинхронный двигатель 1PH7163 – □NG4

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
36	2000	172	85	6500	35	0,19	180

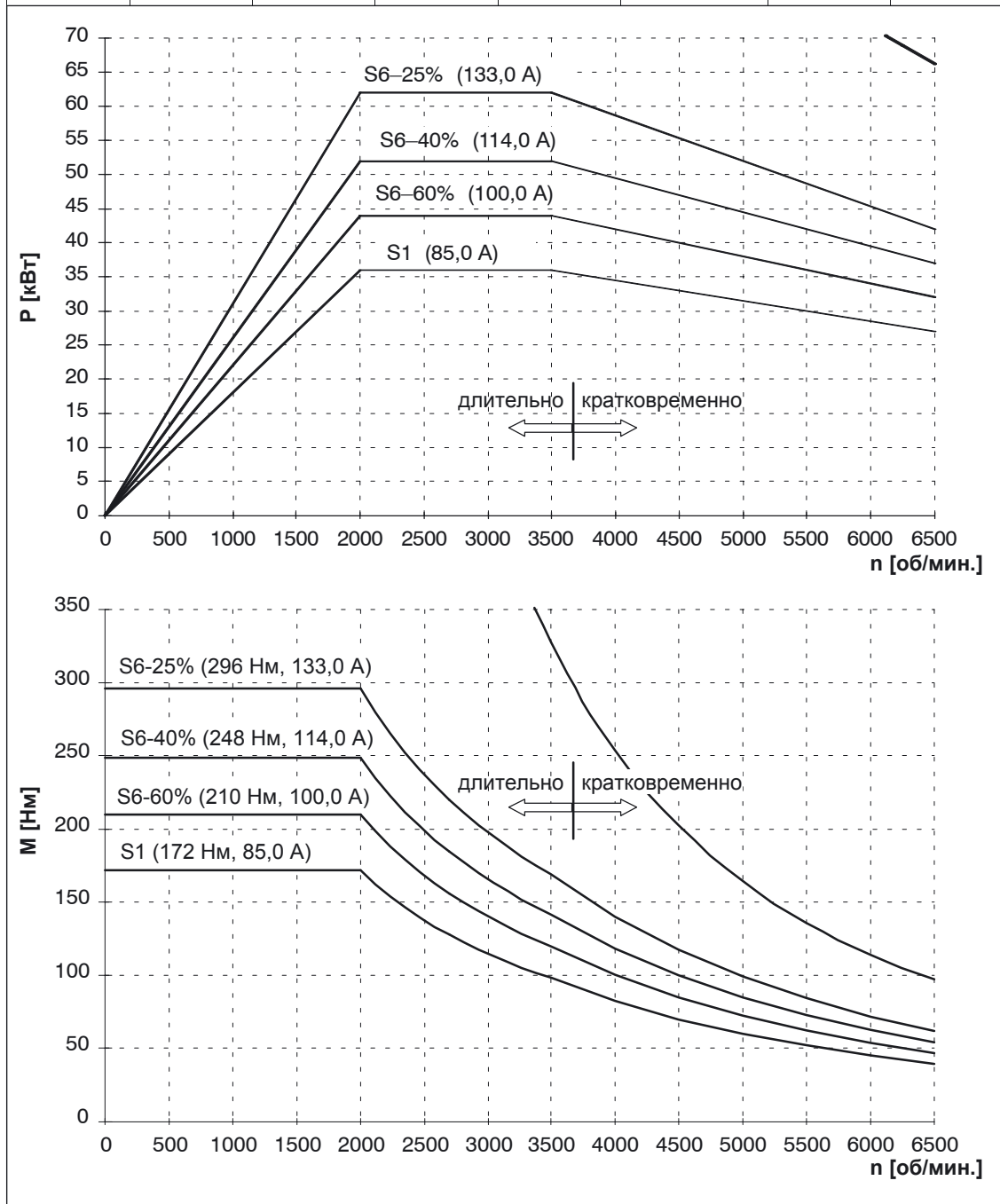


Рис. 2-39 1PH7163 – □ NG4

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-43 Асинхронный двигатель 1PH7163 – □ NG4 – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
36	2000	172	85	8000	35	0,19	180

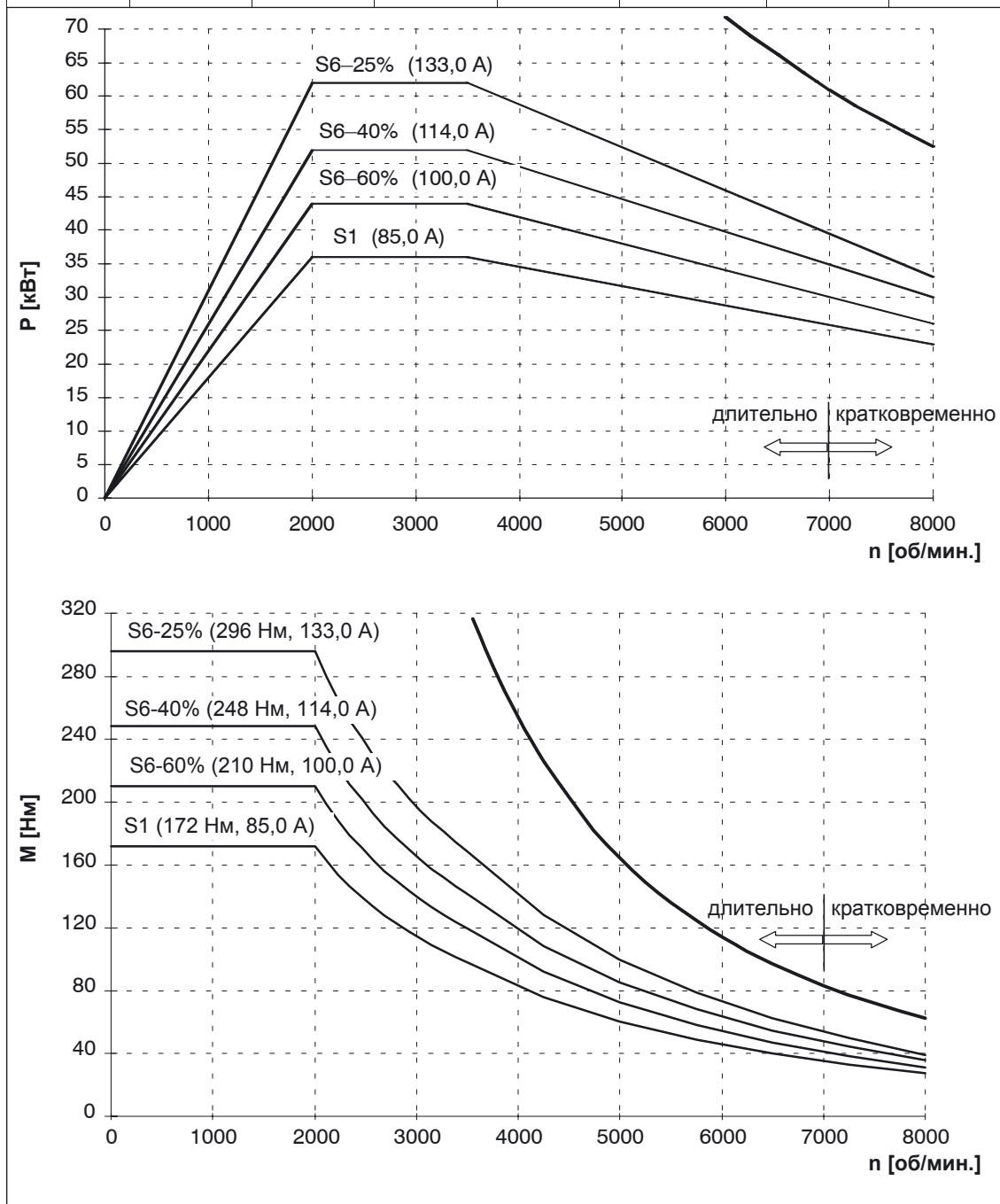


Рис. 2-40 1PH7163 – □ NG4 – 0L

Таблица 2-44 Асинхронный двигатель 1PH7167– □NB4

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
16	500	306	37	6500	35	0,23	228

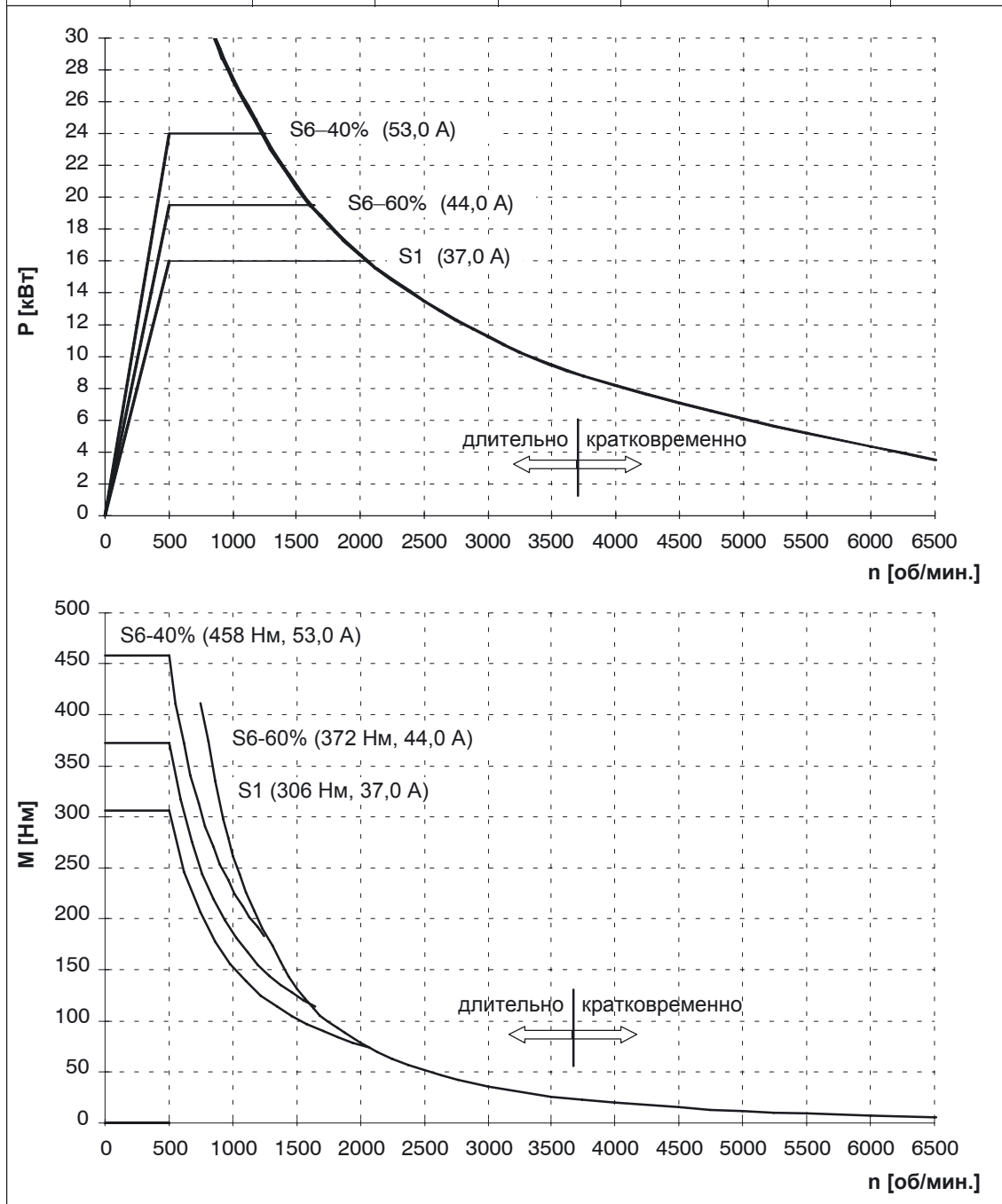


Рис. 2-41 1PH7167– □NB4

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-45 Асинхронный двигатель 1PH7167 – □NB4□ – 0L

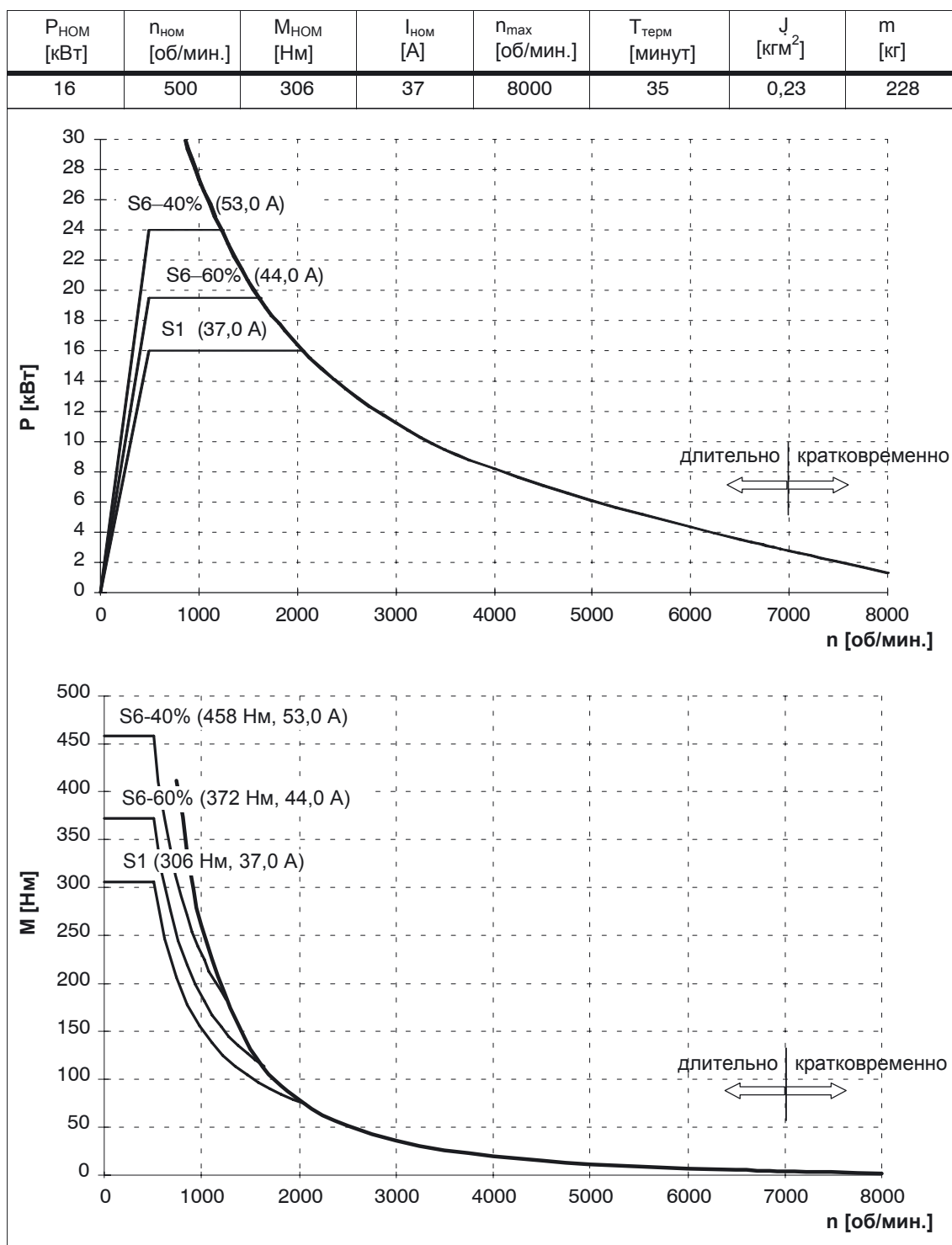


Рис. 2-42 1PH7167 – □NB4□ – 0L



## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-46 Асинхронный двигатель 1PH7167 – □ND4□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
28	1000	267	71	6500	35	0,23	228

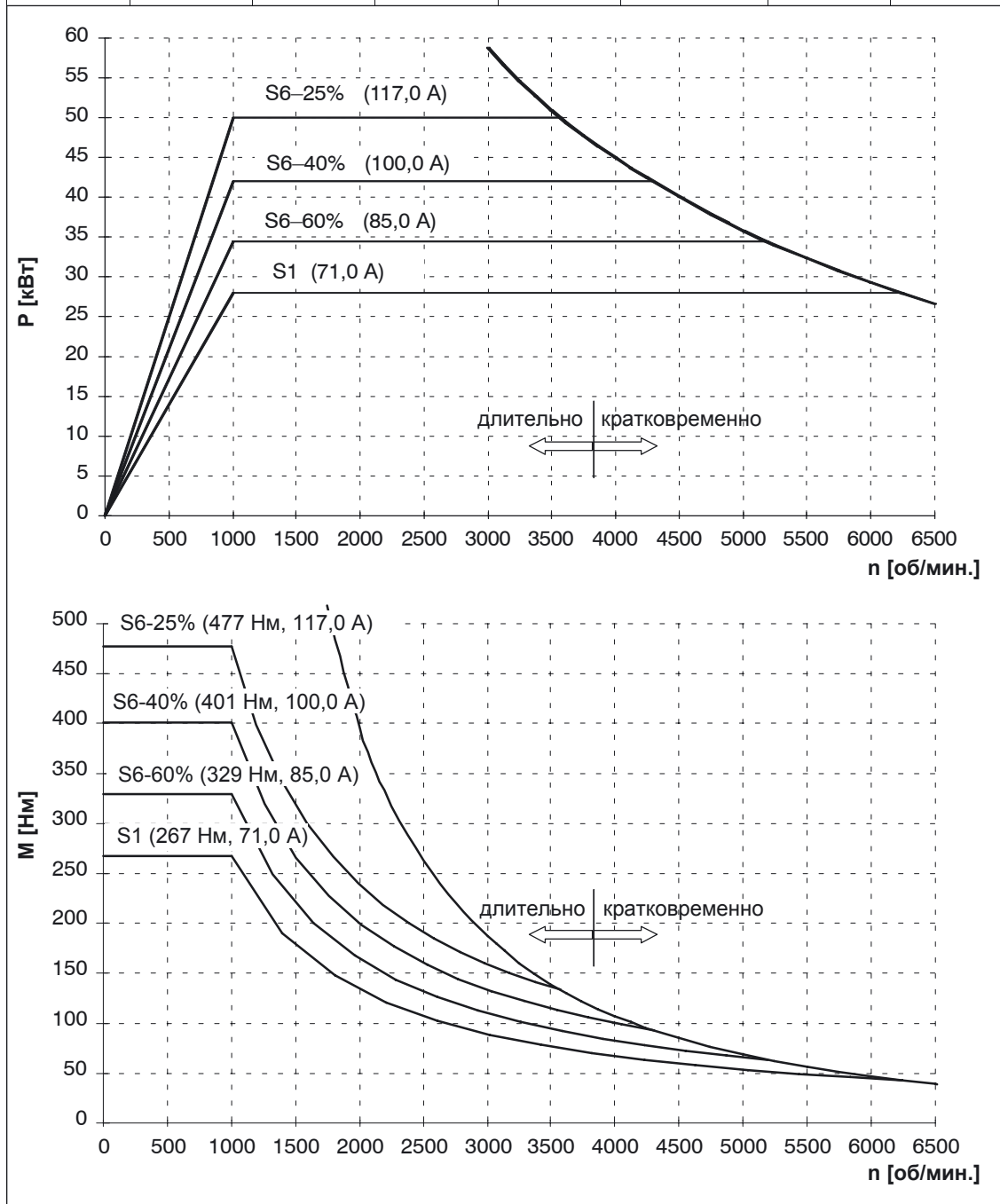


Рис. 2-43 1PH7167 – □ND4□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-47 Асинхронный двигатель 1PH7167 – □ND4□ – 0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
28	1000	267	71	8000	35	0,23	228

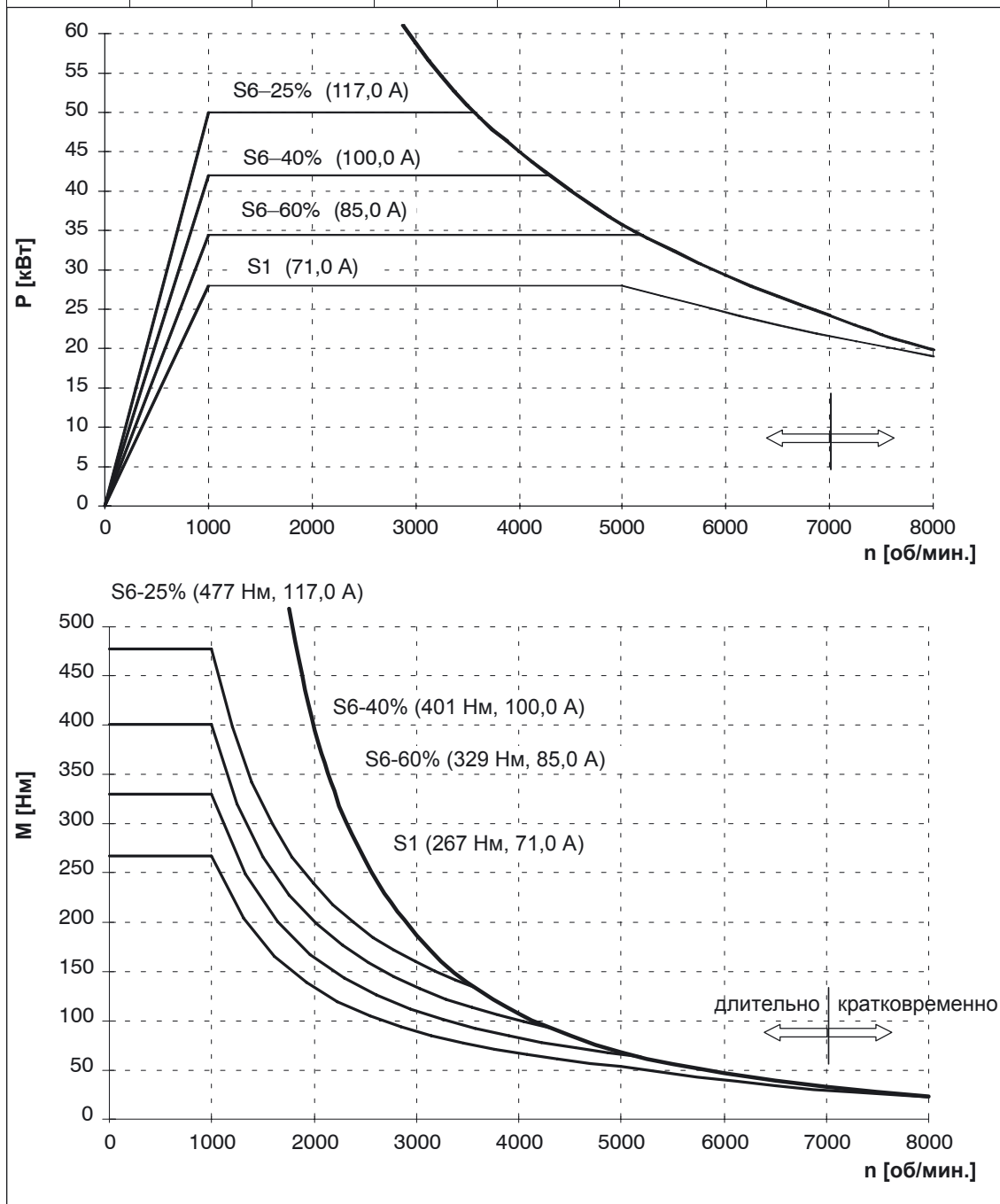


Рис. 2-44 1PH7167 – □ND4□ – 0L

Таблица 2-48 Асинхронный двигатель 1PH7167– □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
37	1500	236	82	6500	35	0,23	228

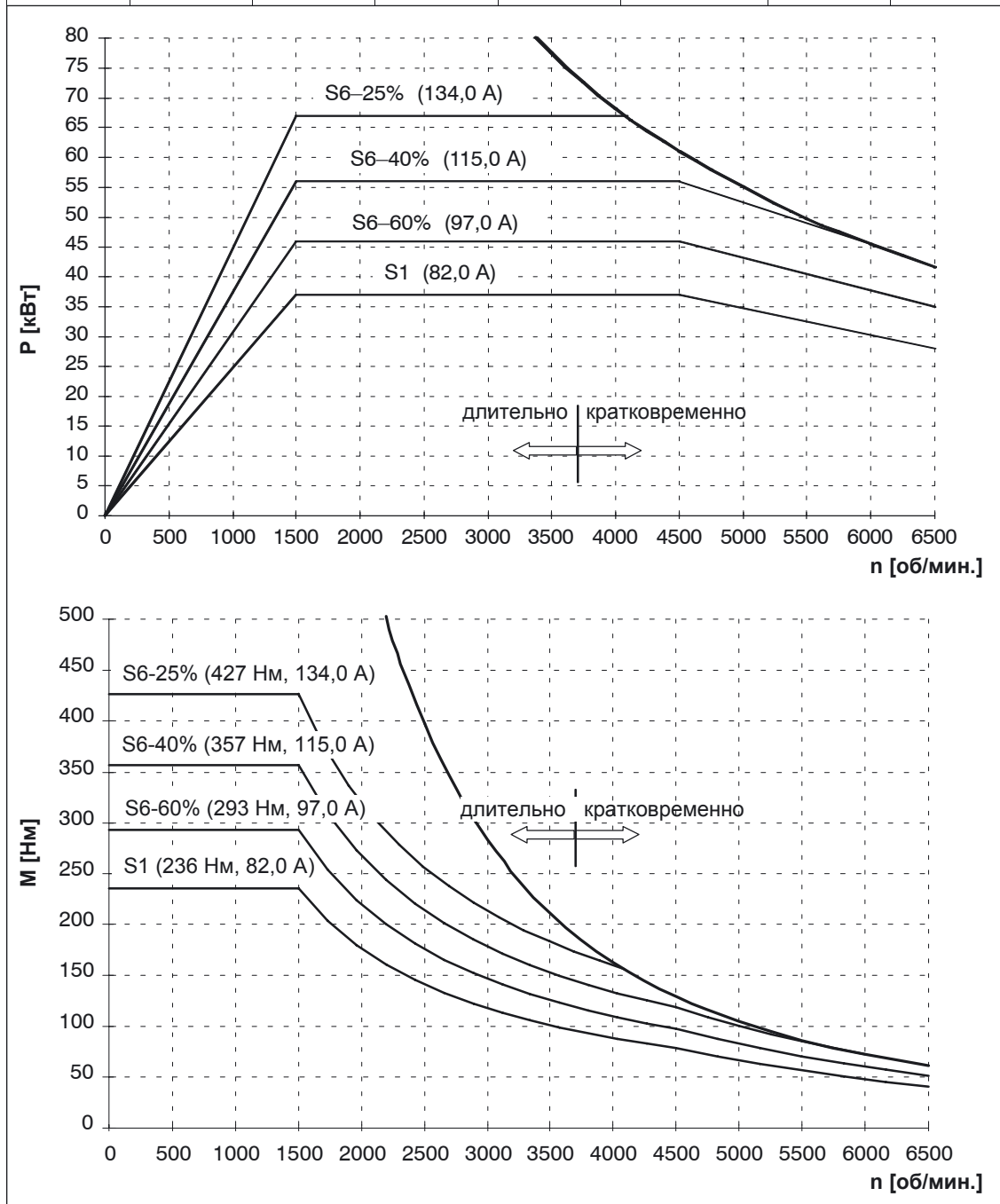


Рис. 2-45 1PH7167 – □NG□□

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-49 Асинхронный двигатель 1PH7167– □NF□□ – 0L

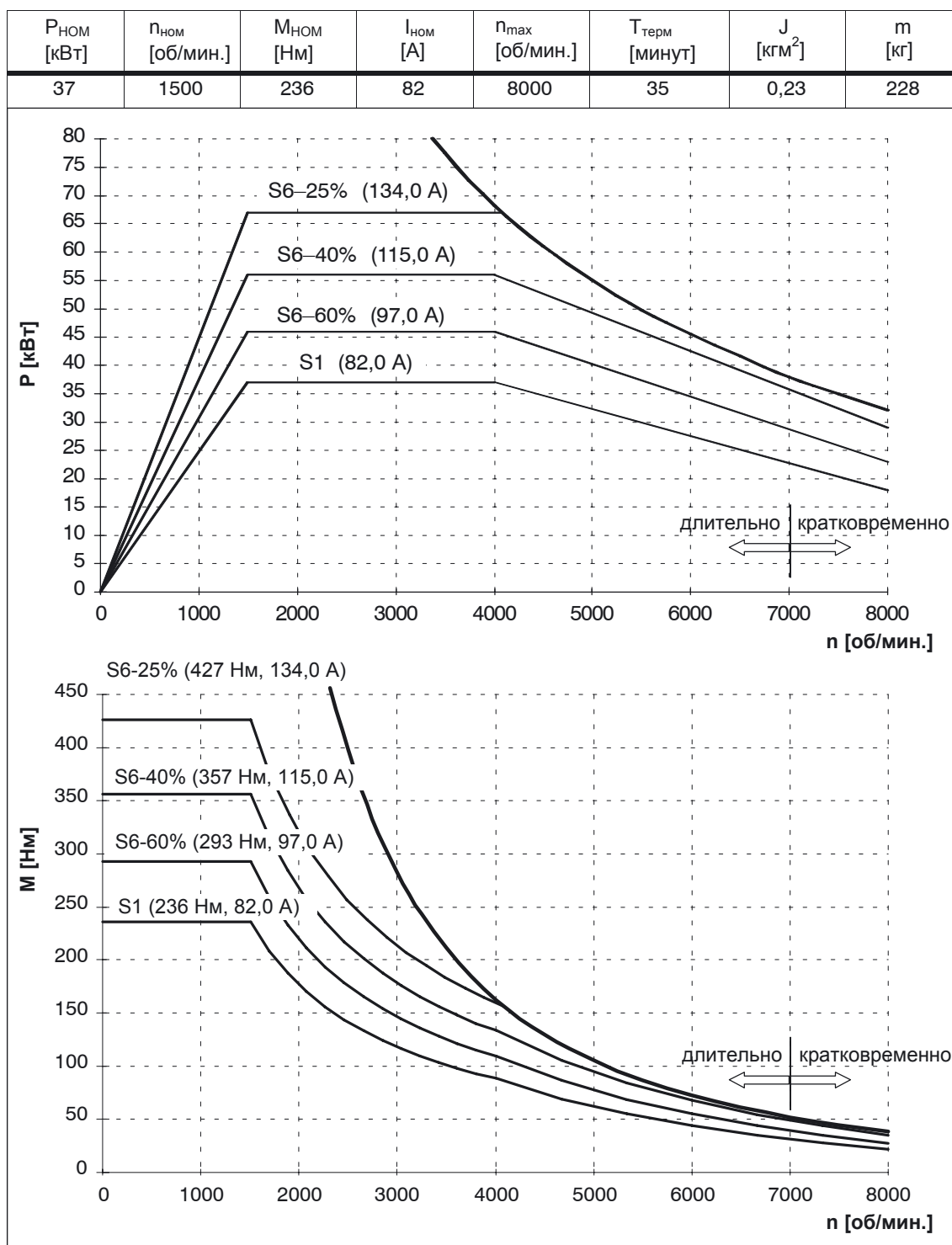


Рис. 2-46 1PH7167 – □NG□□ – 0L

Таблица 2-50 Асинхронный двигатель 1PH7167 – □NG□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кг*м <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
41	2000	196	89	6500	35	0,23	228

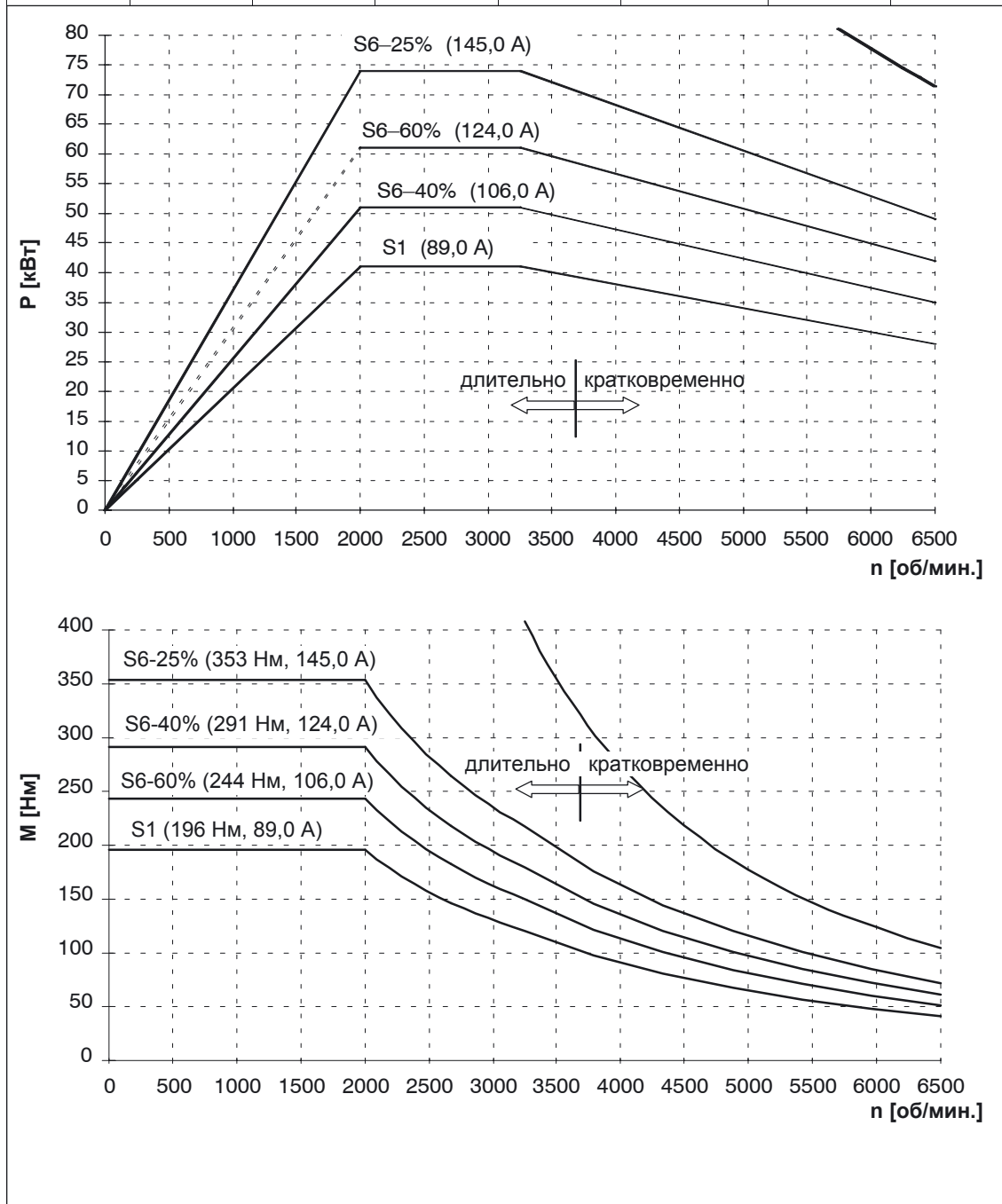


Рис. 2-47 1PH7167 – □NG□□

## 2.2 зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-51 асинхронный двигатель 1PH7167 – □NG□□-0L

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минуты]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
41	2000	196	89	8000	35	0,23	228

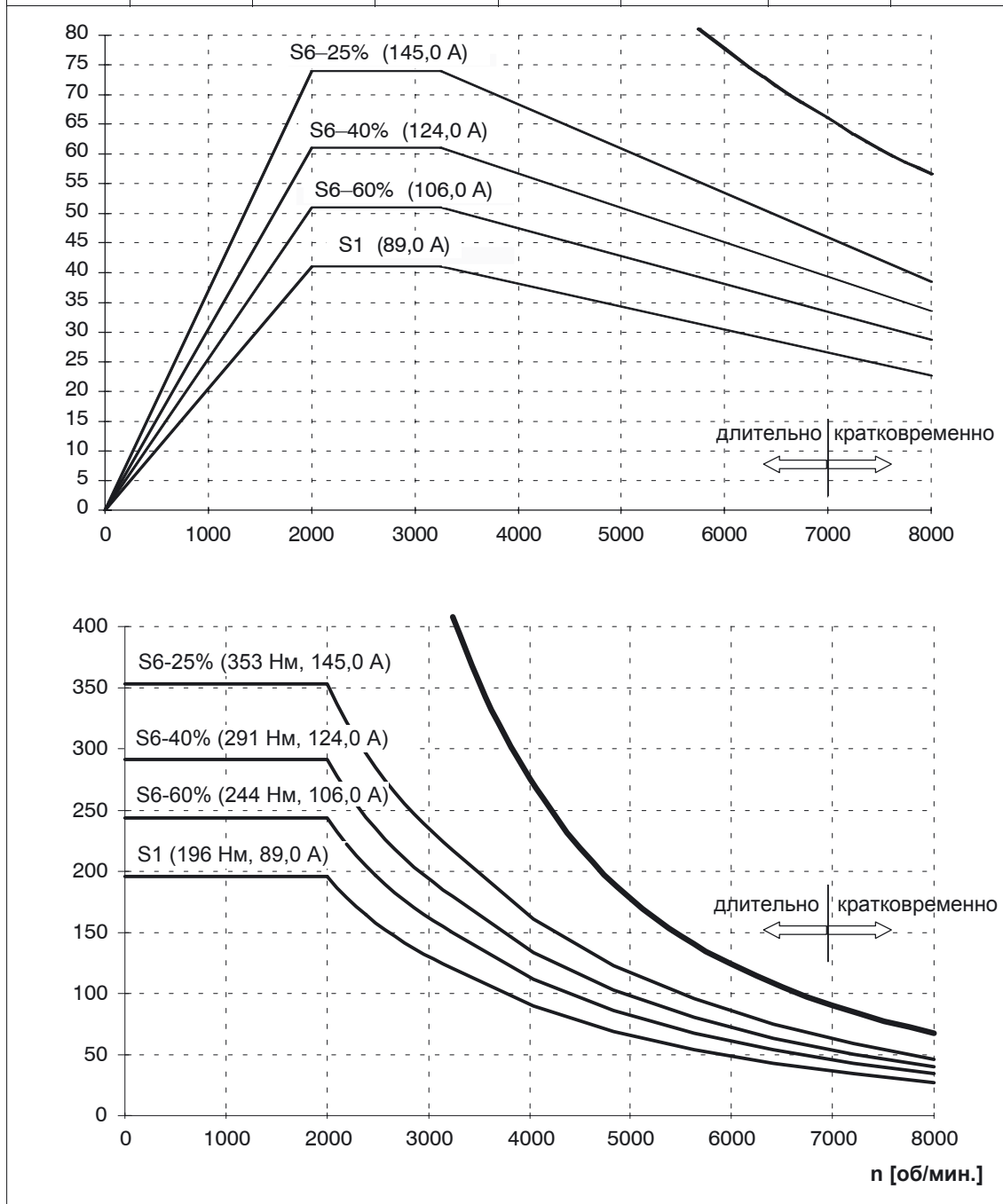


Рис. 2-48 1PH7167 – □NG□□-0L

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-52 Асинхронный двигатель 1PH7184 – □NT□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
21,5	500	411	76	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,5	390

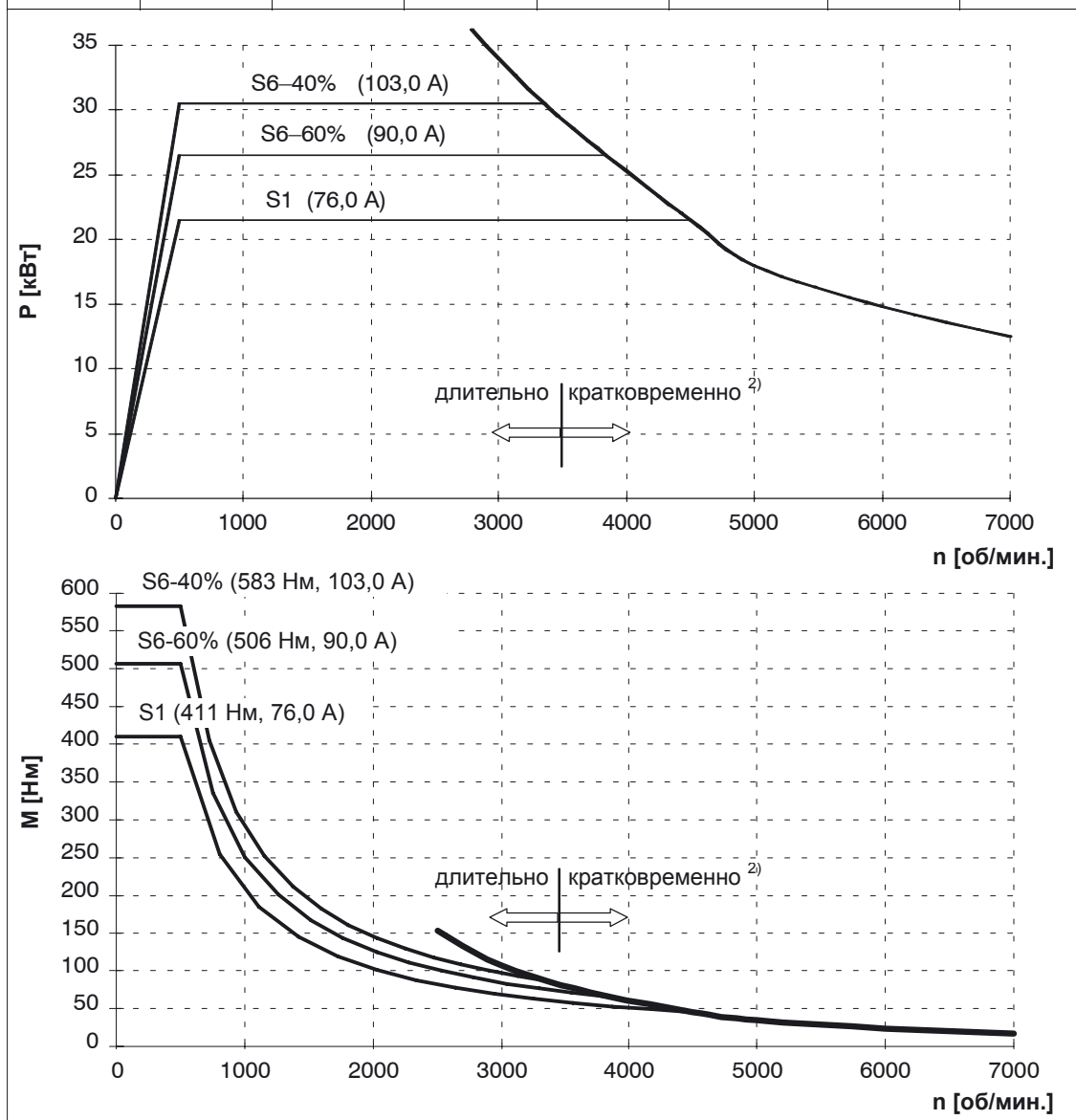


Рис. 2-49 1PH7184 – □NT□□

- 1) опционально
- 2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.  
 Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.  
 Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.

## 2.2 зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-53 Асинхронный двигатель 1PH7184 – □ND□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
39	1000	372	90	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,5	390

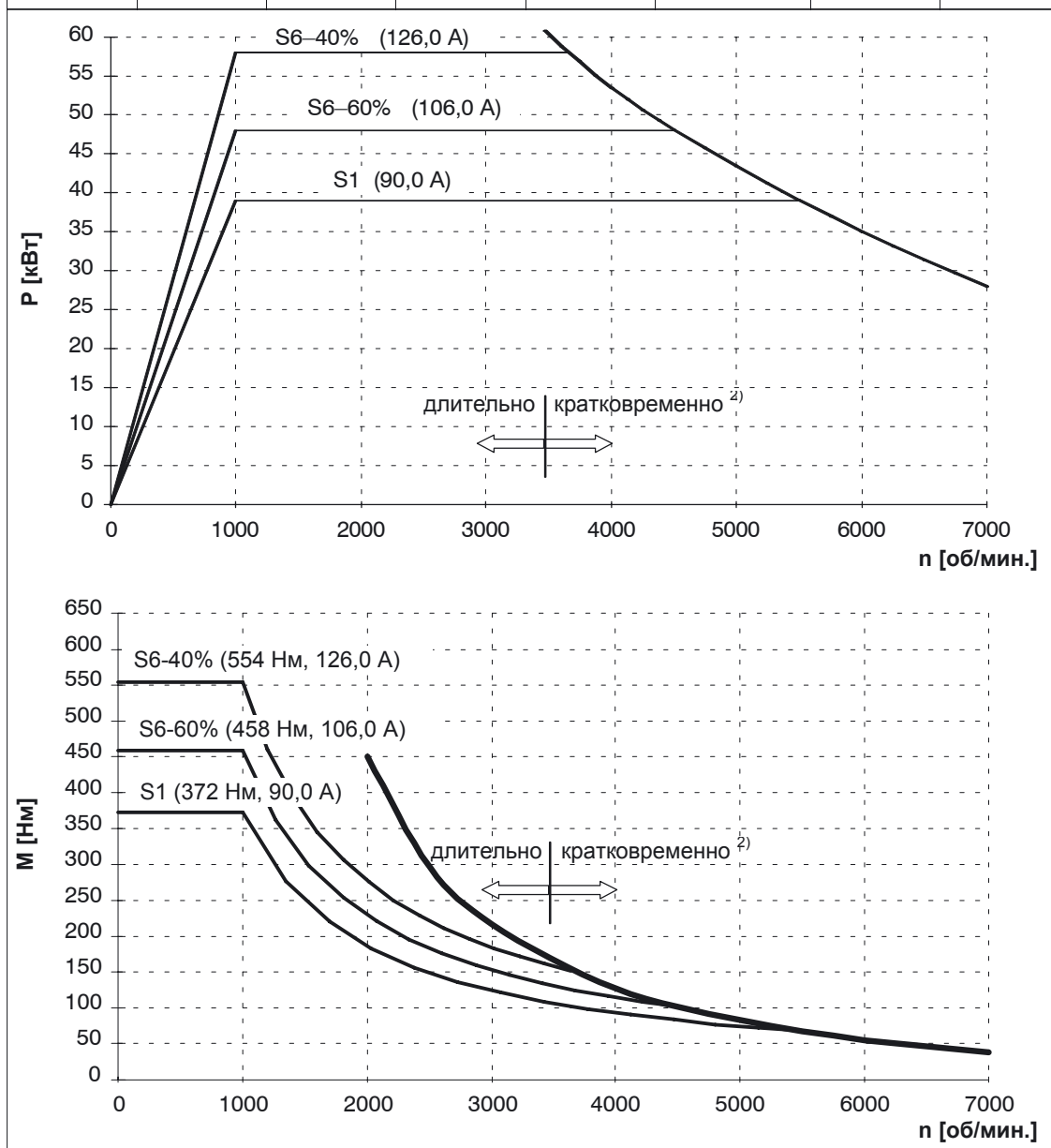


Рис. 2-50 1PH7184 – □ND□□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.



## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-54 Асинхронный двигатель 1PH7184 – □NE□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
40	1250	306	85	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,5	390

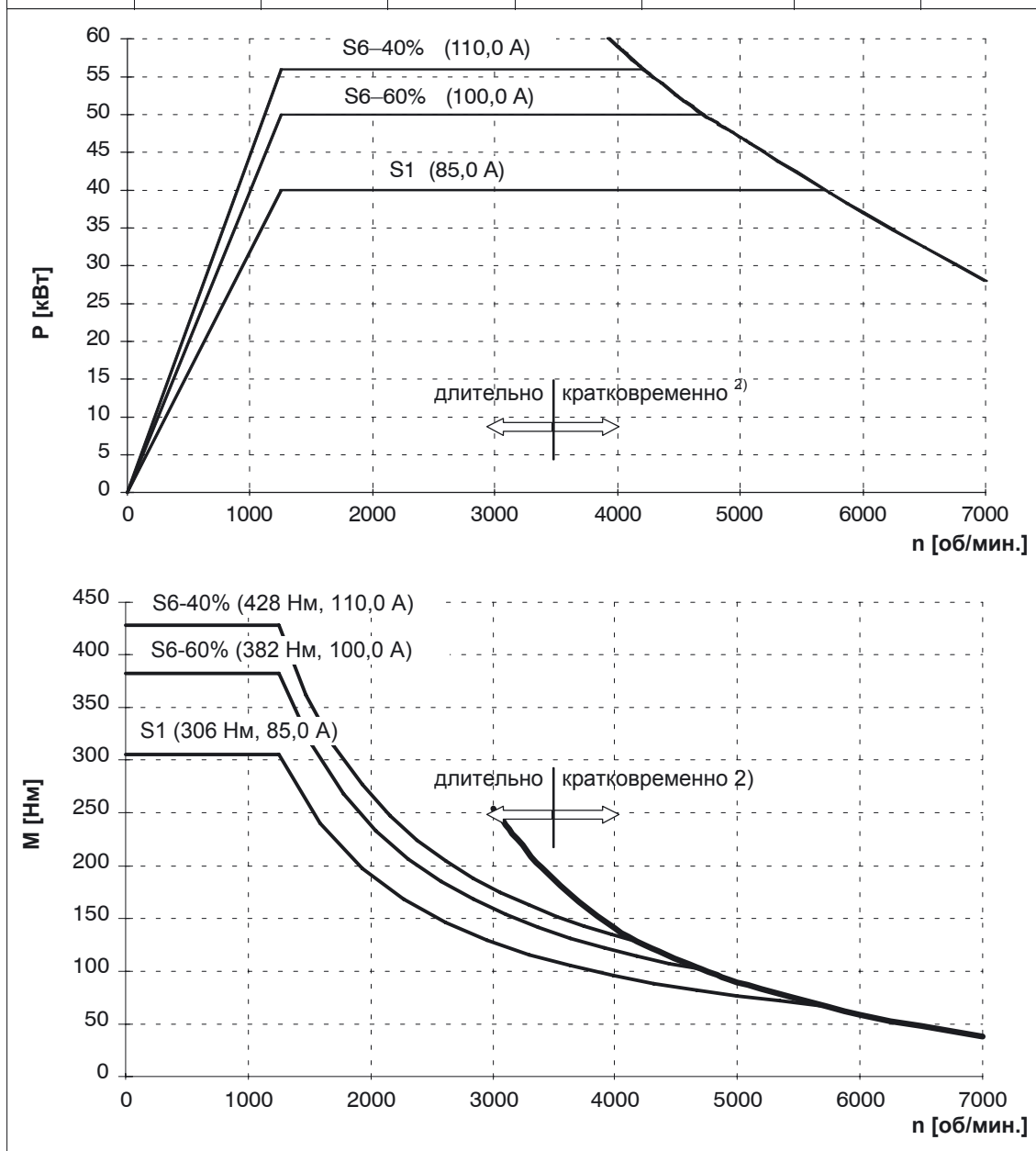


Рис. 2-51 1PH7184 – □NE□□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-55 Асинхронный двигатель 1PH7184 – □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
51	1500	325	120	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,5	390

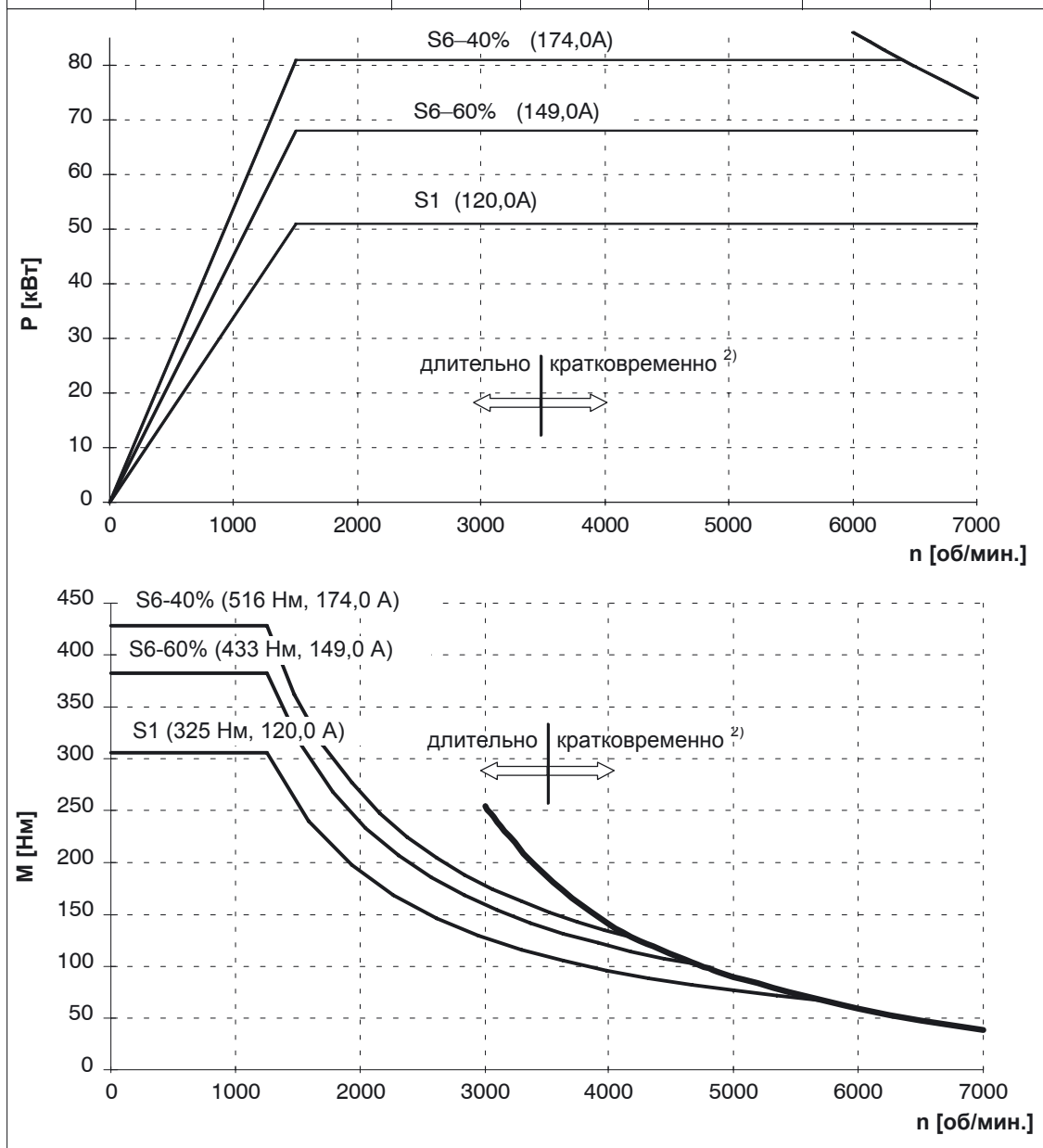


Рис. 2-52 1PH7184 – □ NF □□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.

Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-56 Асинхронный двигатель 1PH7184 – □ NL □□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
78	2500	298	172	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,5	390

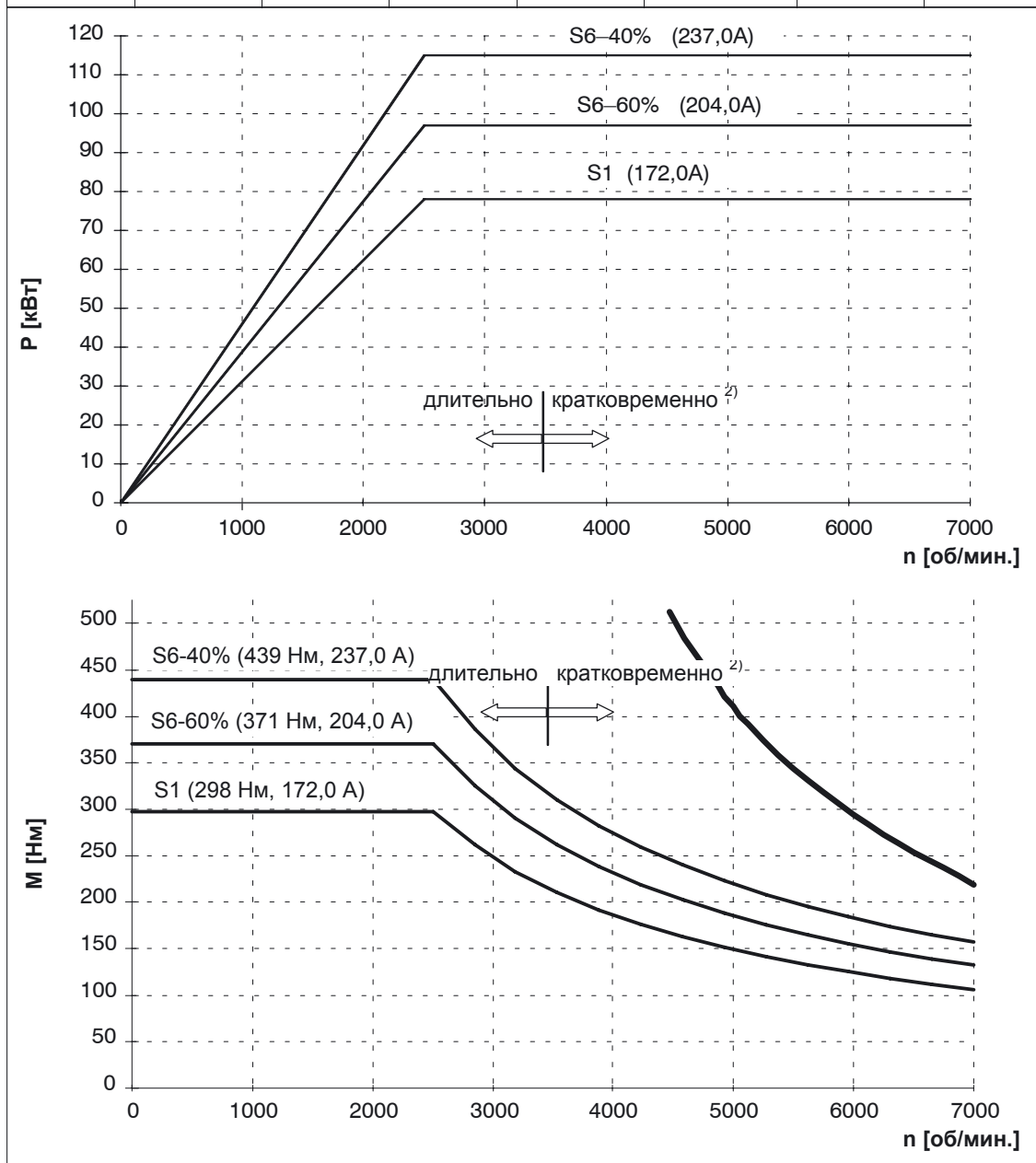


Рис. 2-53 1PH7184 – □ NL □□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-57 Асинхронный двигатель 1PH7186 – □ NT □□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
29,6	500	565	106	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,67	460

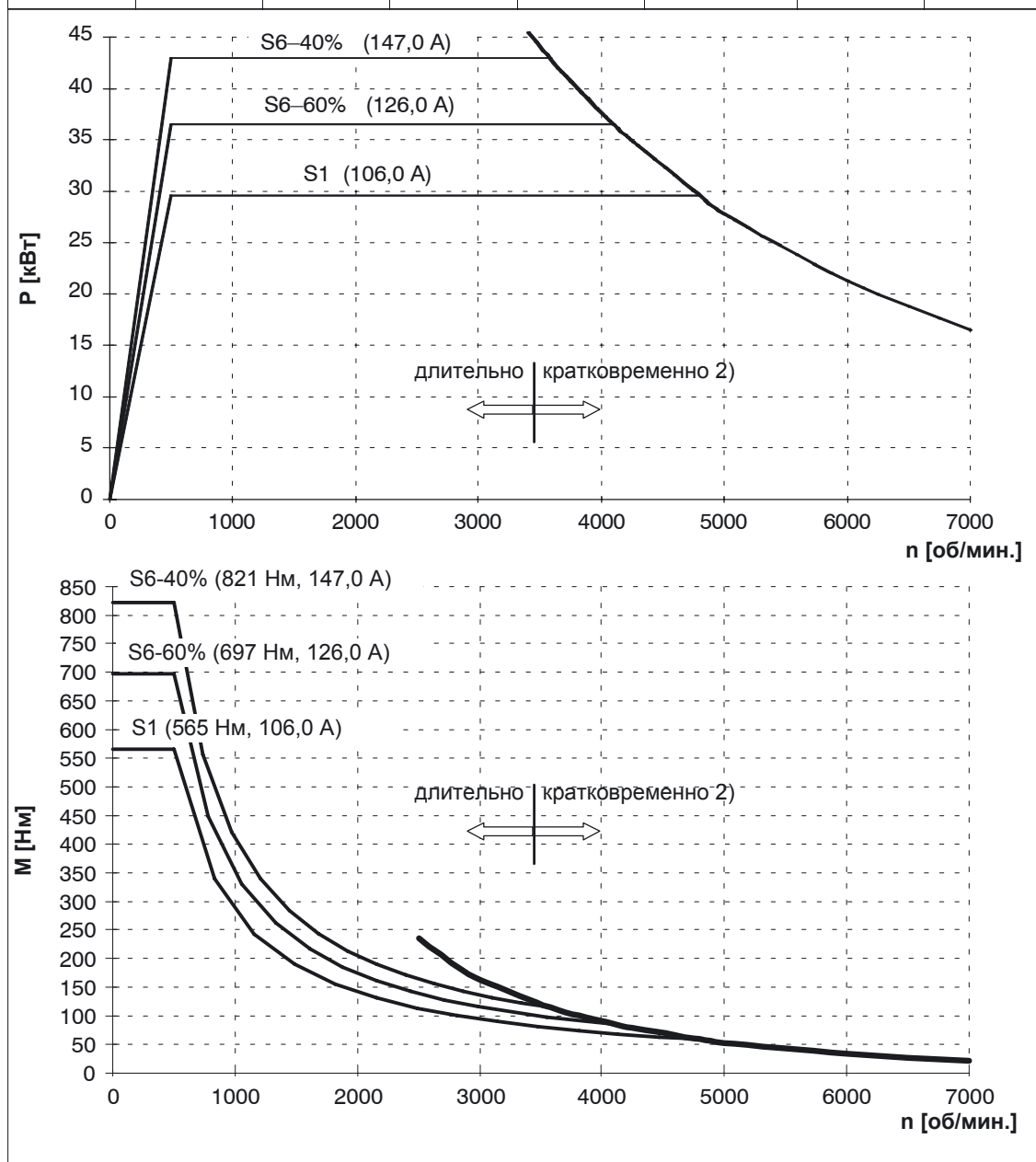


Рис. 2-54 1PH7186 – □ NT □□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-58 Асинхронный двигатель 1PH7186 – □ ND □□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
51	1000	487	118	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,67	460

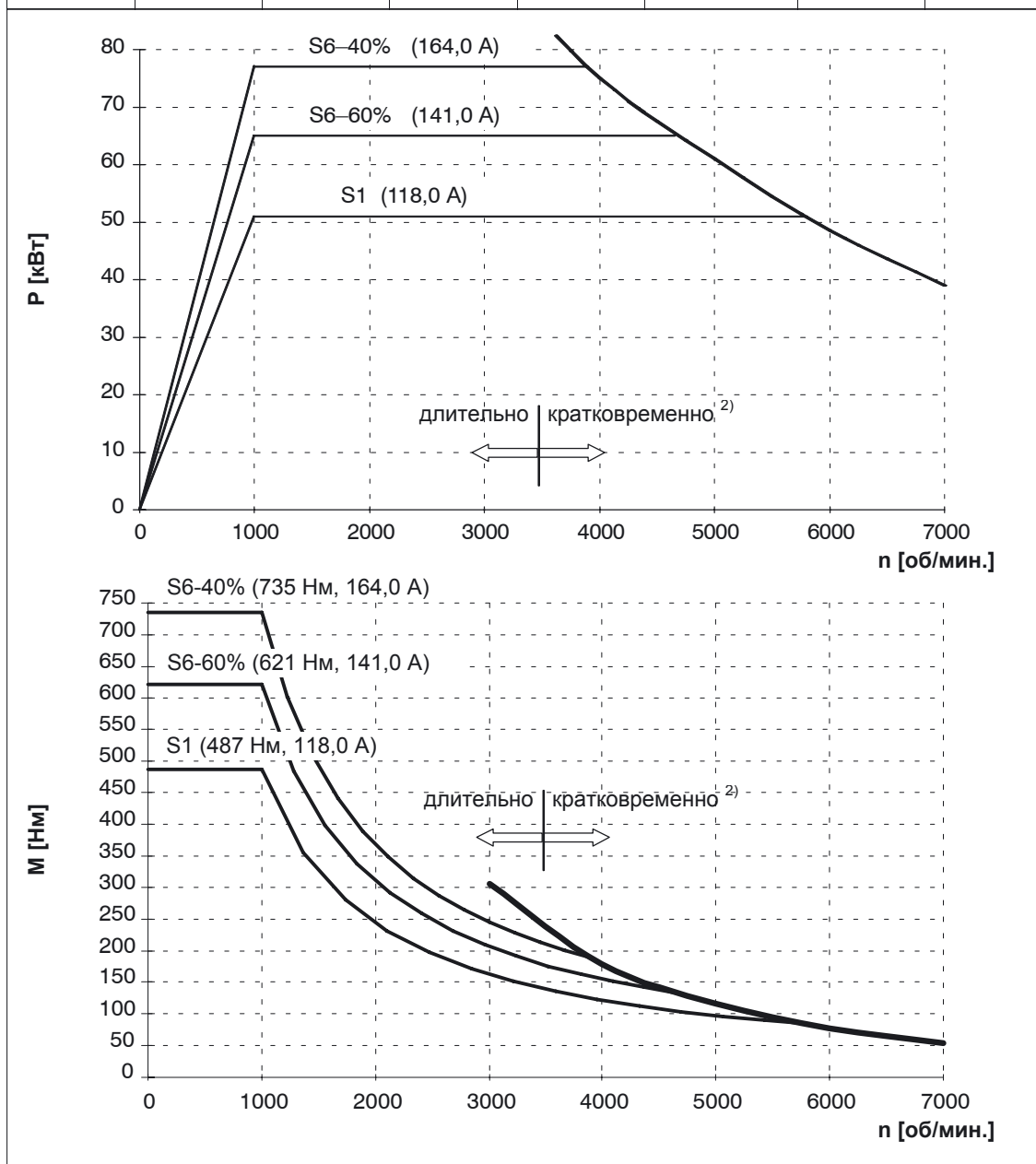


Рис. 2-55 1PH7186 – □ ND □□

1) Опционально

2) Только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-59 Асинхронный двигатель 1PH7186 – □NE□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
60	1250	458	120	5000 7000 <sup>1)</sup>	40	0,67	460

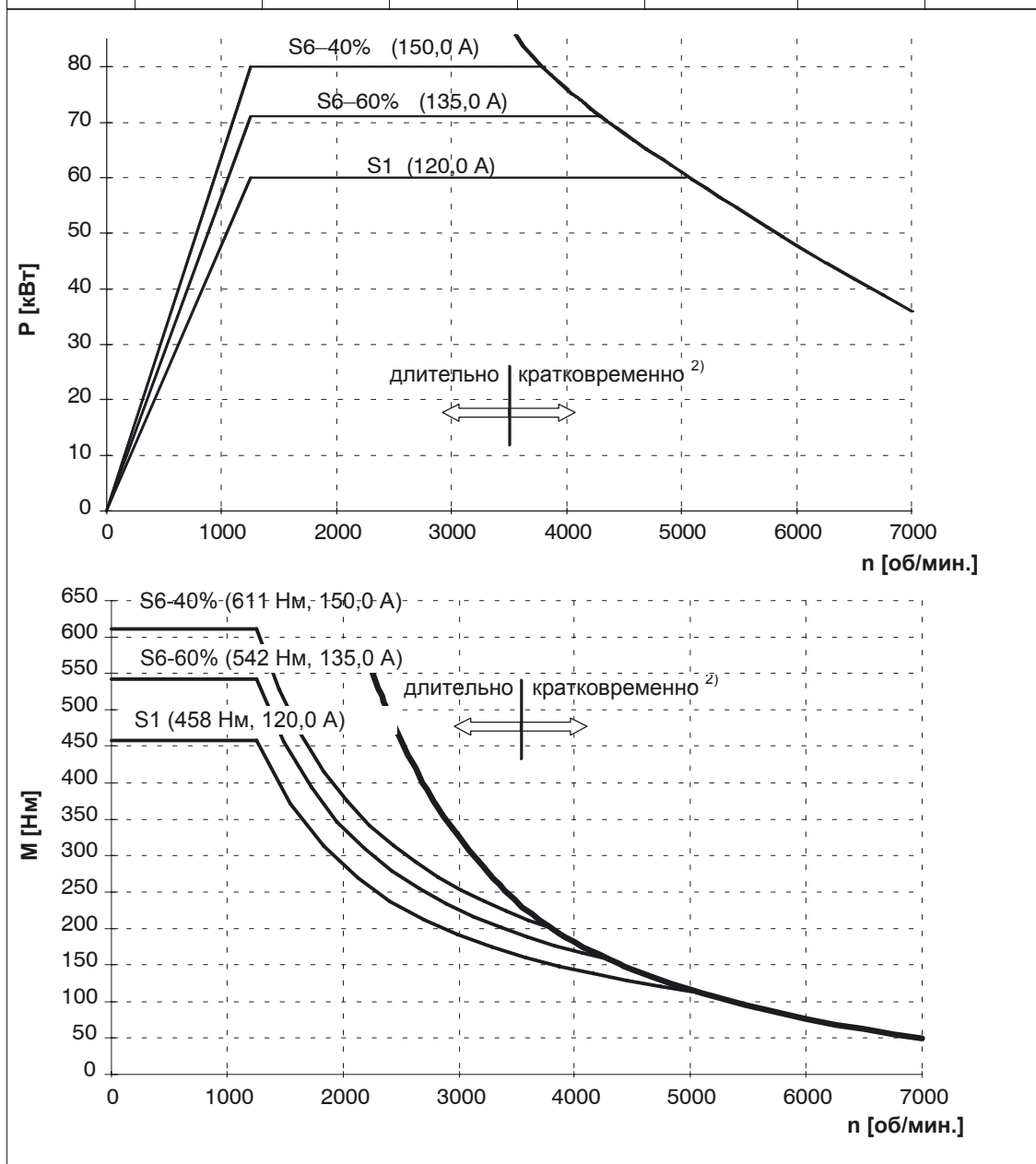


Рис. 2-56 1PH7186 – □NE□□

1) Опционально

2) Только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=3000$  об/мин.

Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=4500$  об/мин.

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-60 Асинхронный двигатель 1PH7224– □NC□□

$P_{НОМ}$ [кВт]	$n_{НОМ}$ [об/мин.]	$M_{НОМ}$ [Нм]	$I_{НОМ}$ [А]	$n_{max}$ [об/мин.]	$T_{терм}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
55	700	750	117	4500 5500 <sup>1)</sup>	40	1,48	650

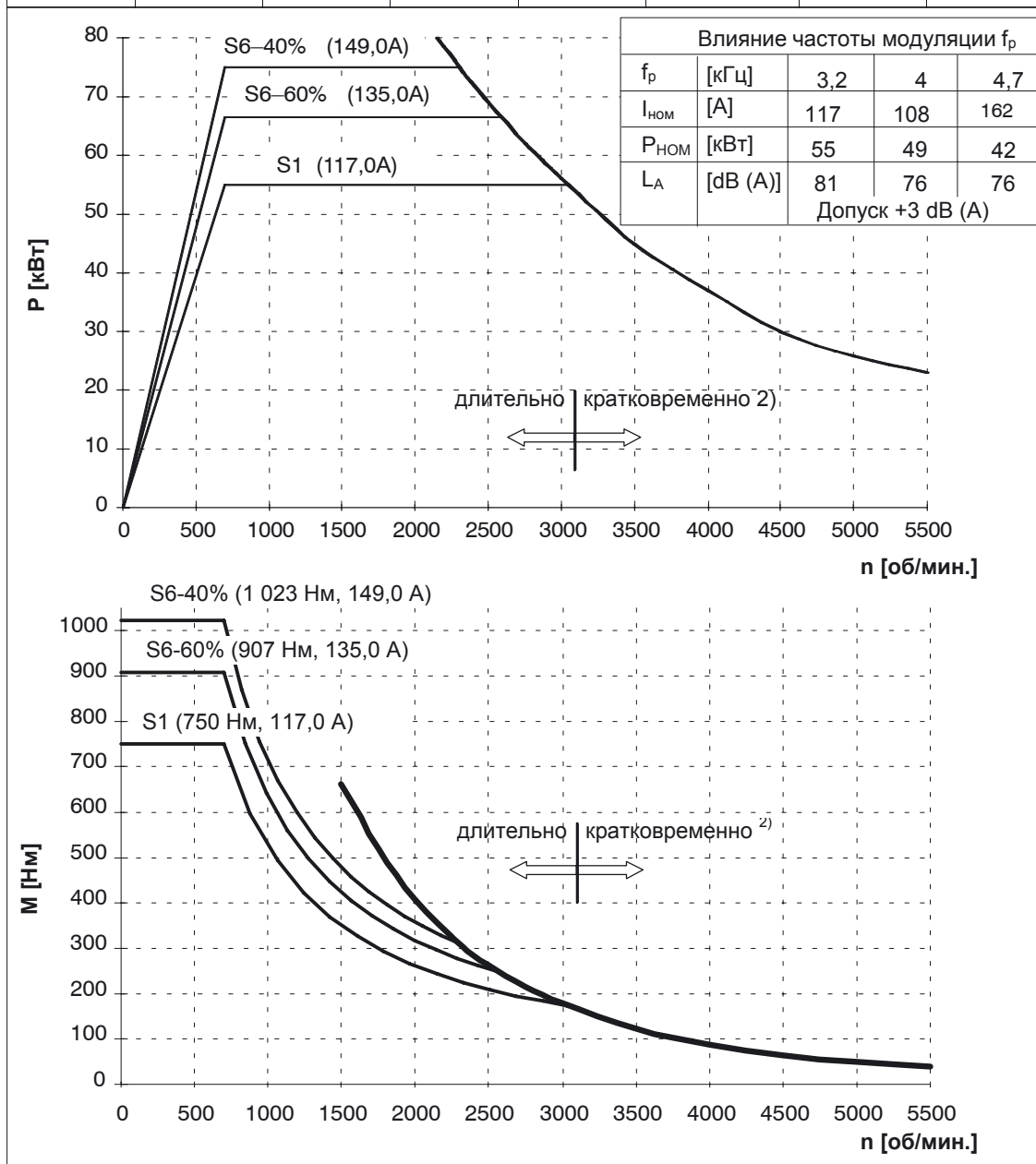


Рис. 2-57 1PH7224 – □NC□□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=2700$  об/мин.Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=3600$  об/мин.

## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-61 Асинхронный двигатель 1PH7224 – □ND□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кгм <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
71	1000	678	164	4500 5500 <sup>1)</sup>	40	1,48	650

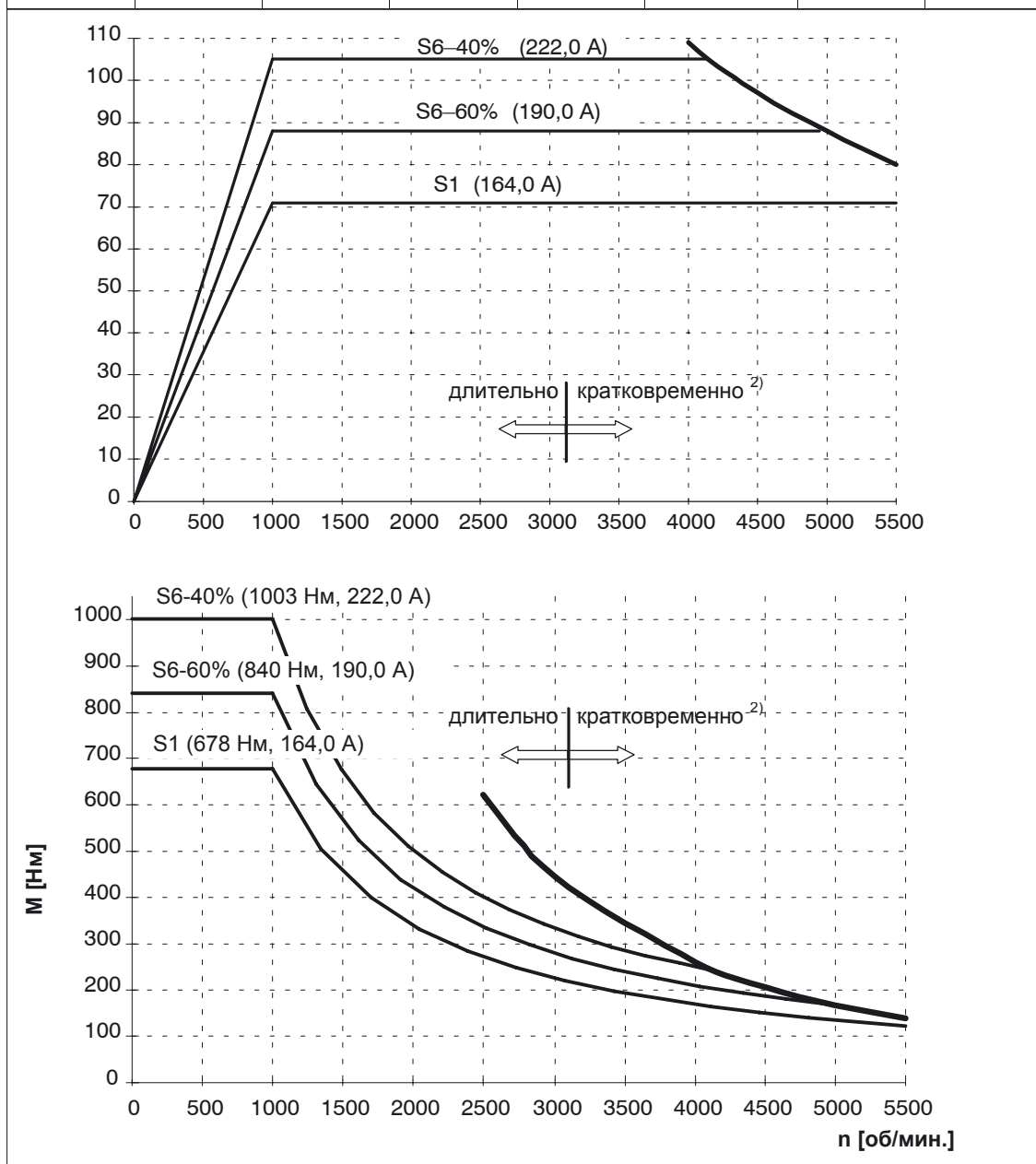


Рис. 2-58 1PH7224 – □ND□□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=2700$  об/мин.

Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=3600$  об/мин.



## 2.2 Зависимости мощности и крутящего момента от скорости

Таблица 2-62 Асинхронный двигатель 1PH7224 – □NF□□

$P_{\text{НОМ}}$ [кВт]	$n_{\text{НОМ}}$ [об/мин.]	$M_{\text{НОМ}}$ [Нм]	$I_{\text{НОМ}}$ [А]	$n_{\text{max}}$ [об/мин.]	$T_{\text{терм}}$ [минут]	$J$ [кг*м <sup>2</sup> ]	$m$ [кг]
100	1500	637	188	4500 5500 <sup>1)</sup>	40	1,48	650

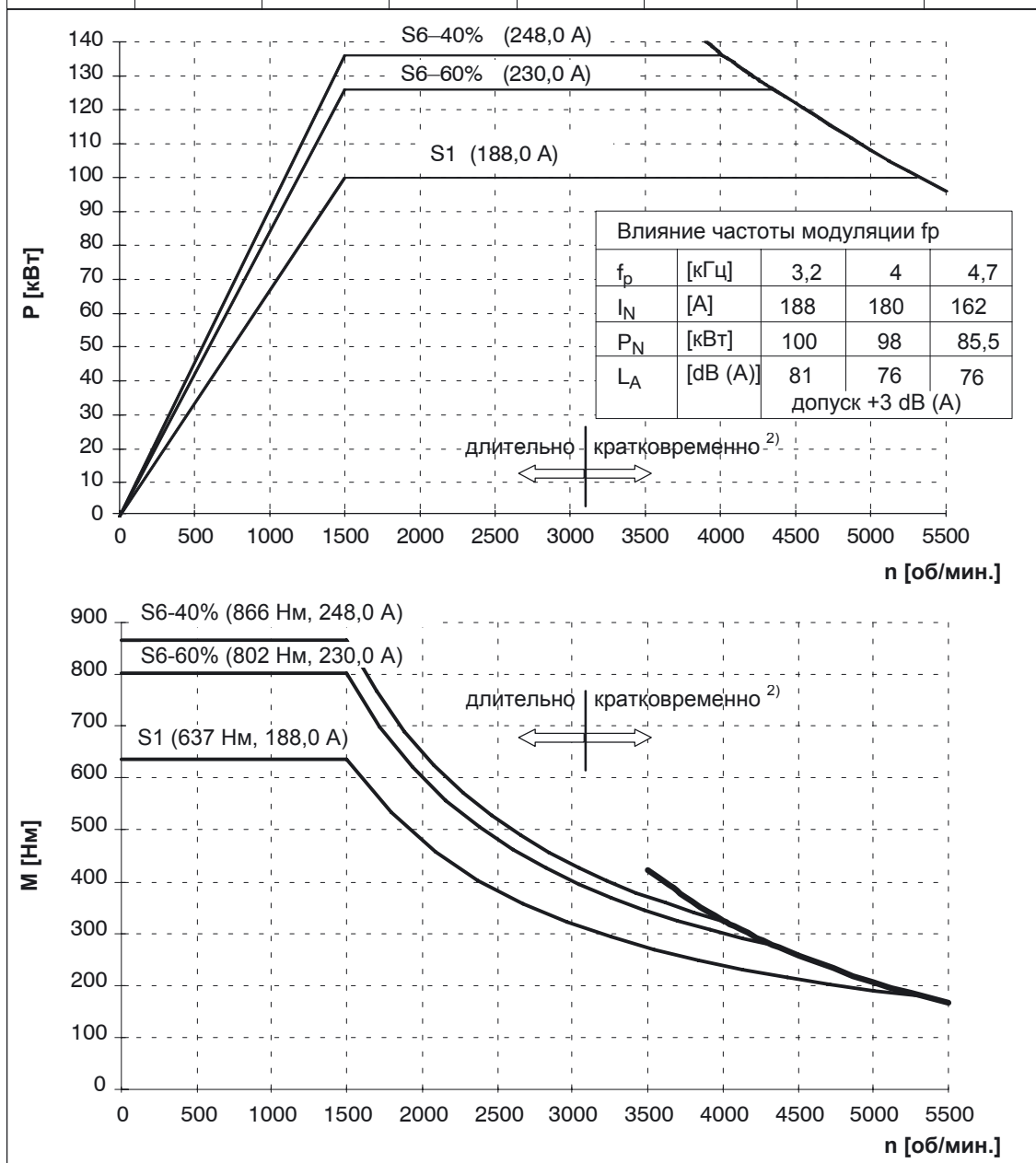


Рис. 2-59 1PH7224 – □NF□□

1) опционально

2) только для исполнения подшипника для привода с муфтой и ремнем.

Для исполнения подшипника для повышенных поперечных усилий граница  $n=2700$  об/мин.Для исполнения подшипника для повышенной максимальной скорости граница  $n=3600$  об/мин.

## 2.3 Диаграммы поперечных и осевых усилий

Общие сведения см. документацию «Общая часть для асинхронных двигателей».

### 2.3.1 Поперечные усилия



---

#### Предостережение

При применении передаточных механизмов, которые вызывают появление поперечных усилий на конец вала двигателя, нужно следить, чтобы указанные на диаграммах допустимых поперечных усилий **максимальные предельные значения** не преввшались.

---

---

#### Указание

ВО 180 и ВО 225

При применениях с очень малыми поперечными нагрузками нужно следить, чтобы вал двигателя нагружался **по меньшей мере с указанной в диаграммах минимальной поперечной силой**. Меньшие поперечные усилия могут приводить к неопределенному разворачиванию цилиндрических роликов, в результате чего возникает повышенный износ подшипника и высокий уровень шумов. В этих случаях нужно выбирать исполнение подшипника для привода с муфтой.

---

Максимально допустимые и минимально необходимые поперечные усилия показаны на следующих диаграммах.

**ВО 100, допустимые поперечные усилия при стандартных подшипниках**

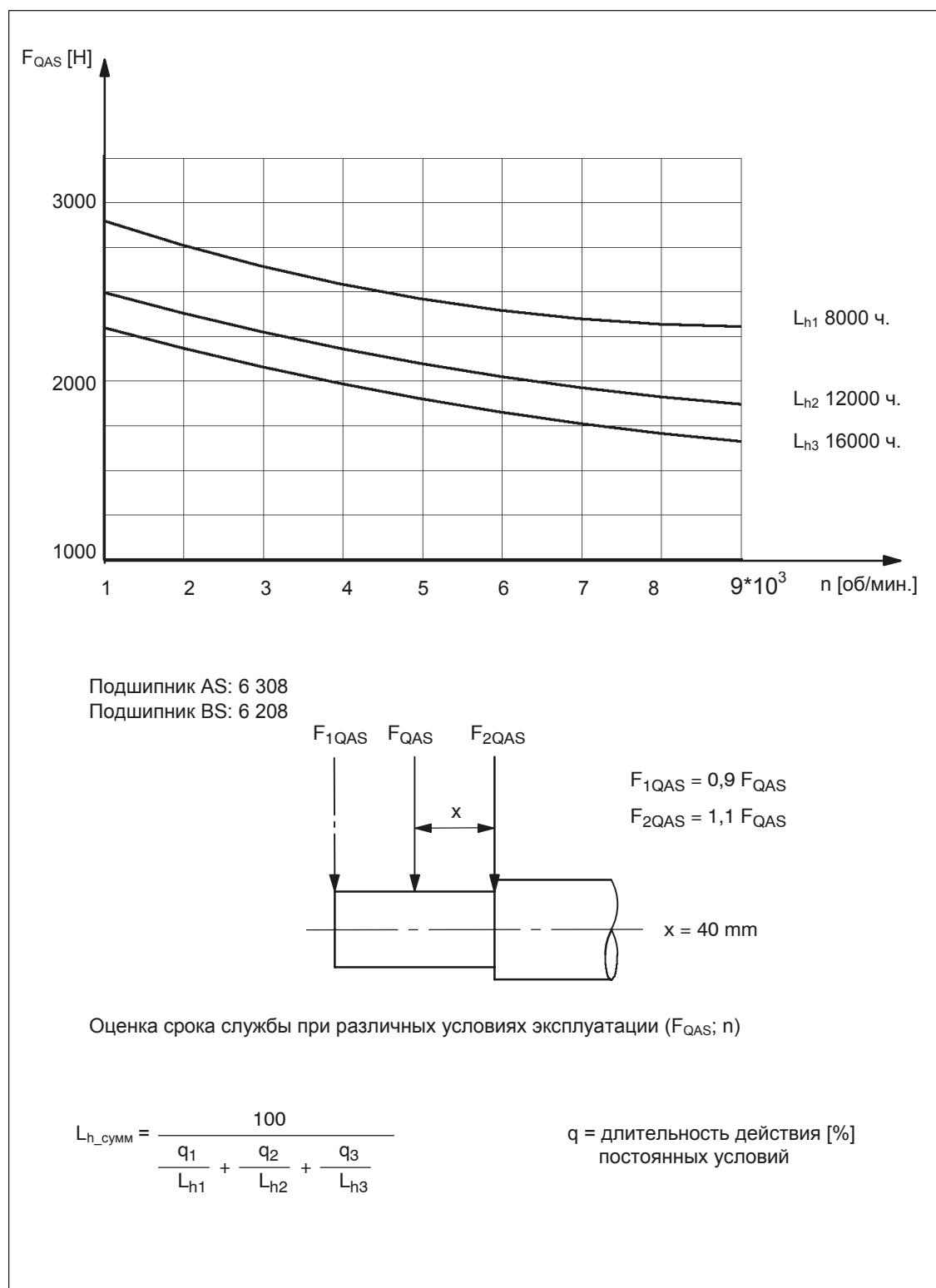


Рис. 2-60 Диаграмма поперечных усилий ВО 100 при стандартных подшипниках

**ВО 100, Допустимые поперечные усилия при повышенной макс. скорости**

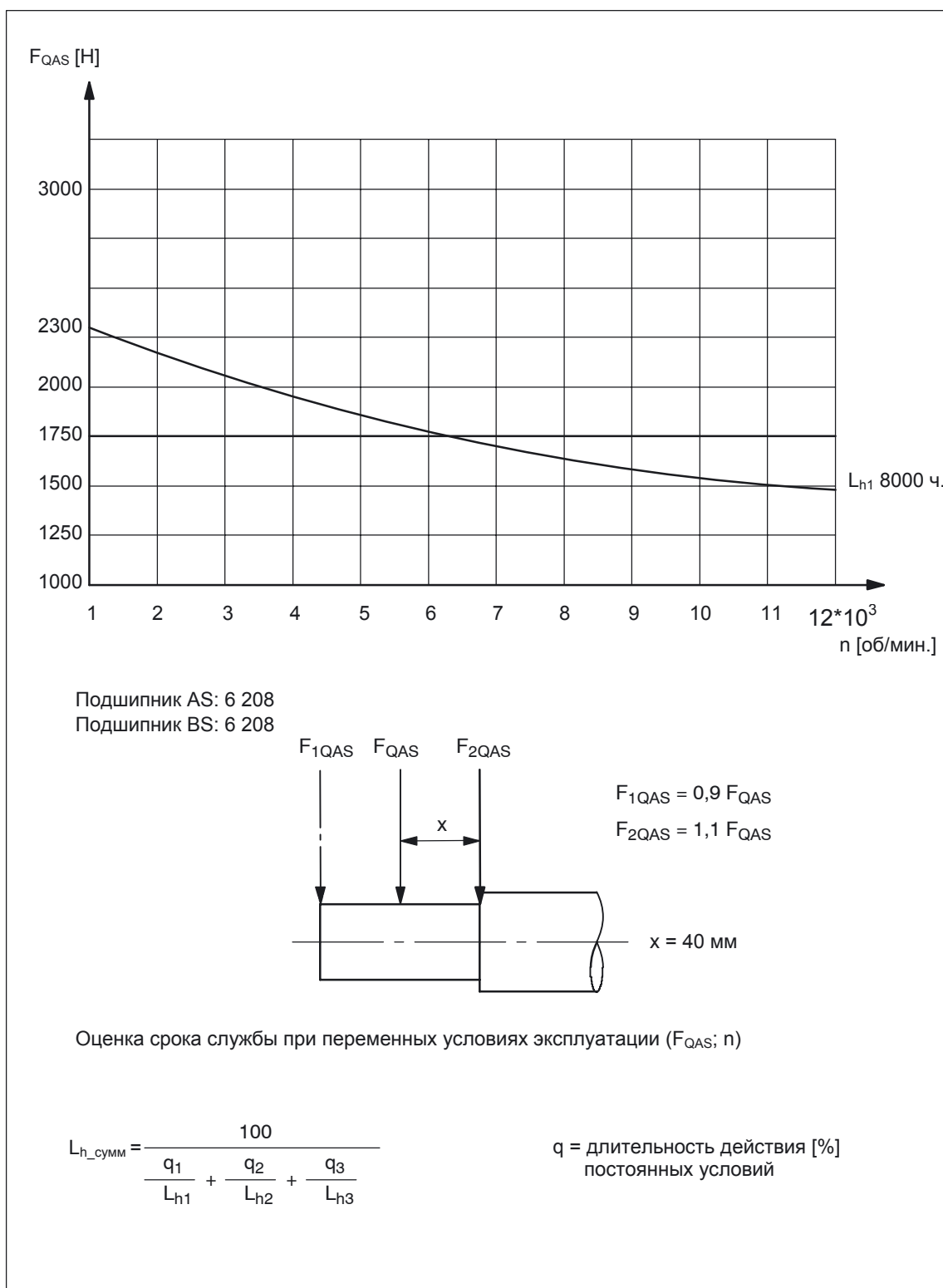


Рис. 2-61 Диаграмма поперечных усилий ВО 100 при повышенной макс. скорости

**ВО 132, Допустимые поперечные усилия при стандартных подшипниках**

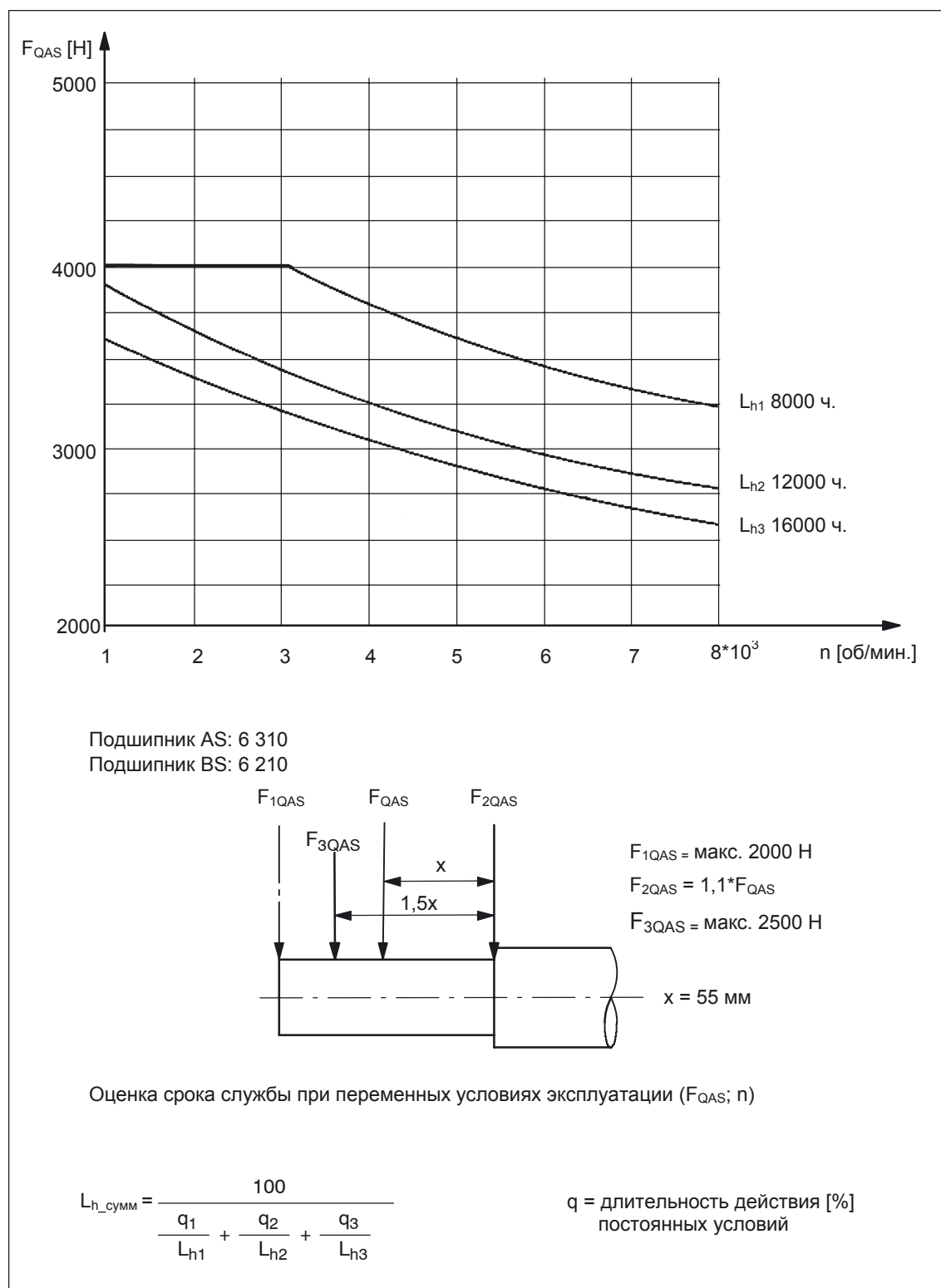


Рис. 2-62 Диаграмма поперечных усилий ВО 132 при стандартных подшипниках

**BO 132, Допустимые поперечные усилия при повышенной макс. скорости**

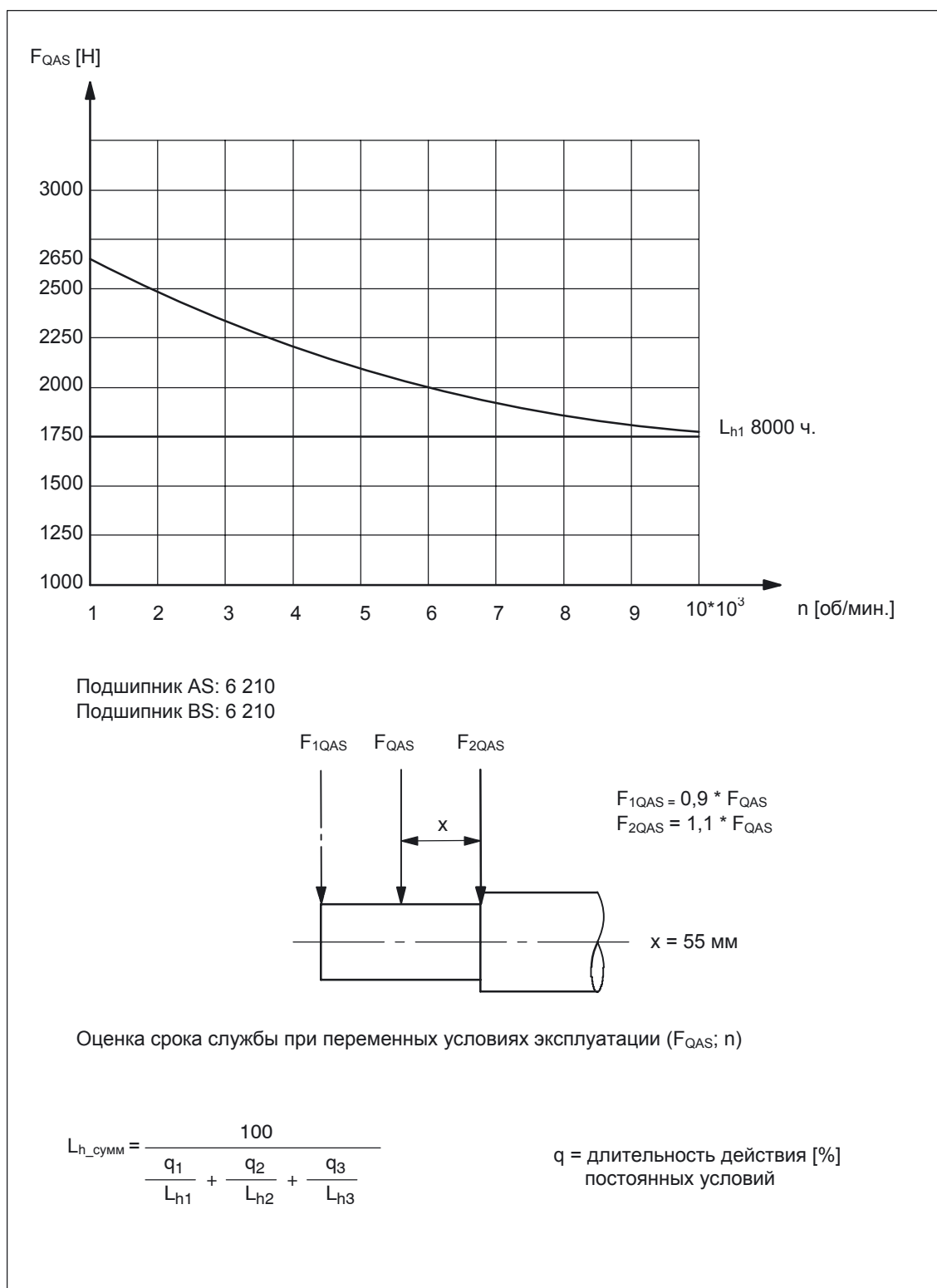


Рис. 2-63 Диаграмма поперечных усилий BO 132 при повышенной макс. скорости

ВО 160, Допустимые поперечные усилия при стандартных подшипниках

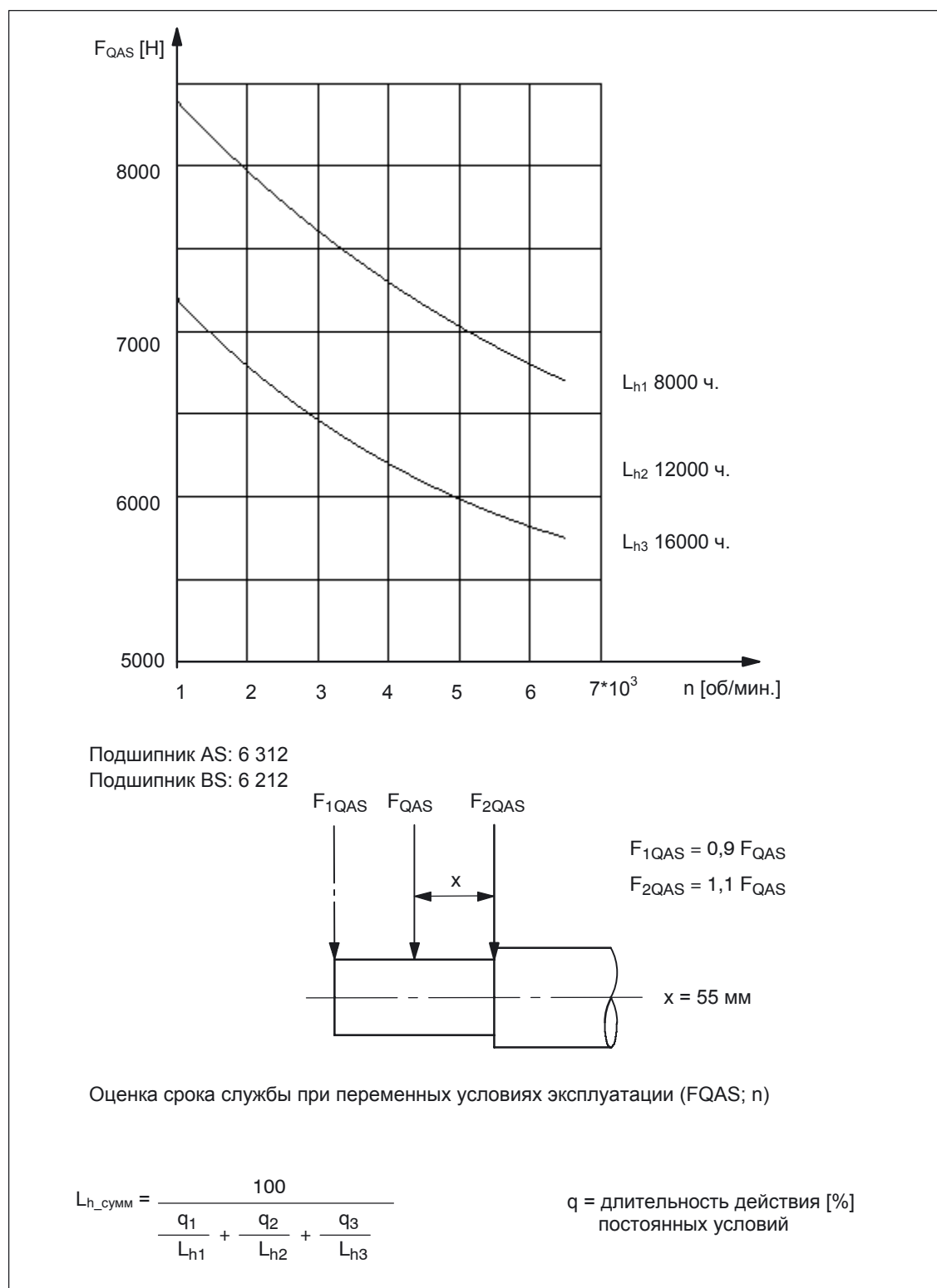


Рис. 2-64 Диаграмма поперечных усилий ВО 160 при стандартных подшипниках

**BO 160, Допустимые поперечные усилия при повышенной макс. скорости**

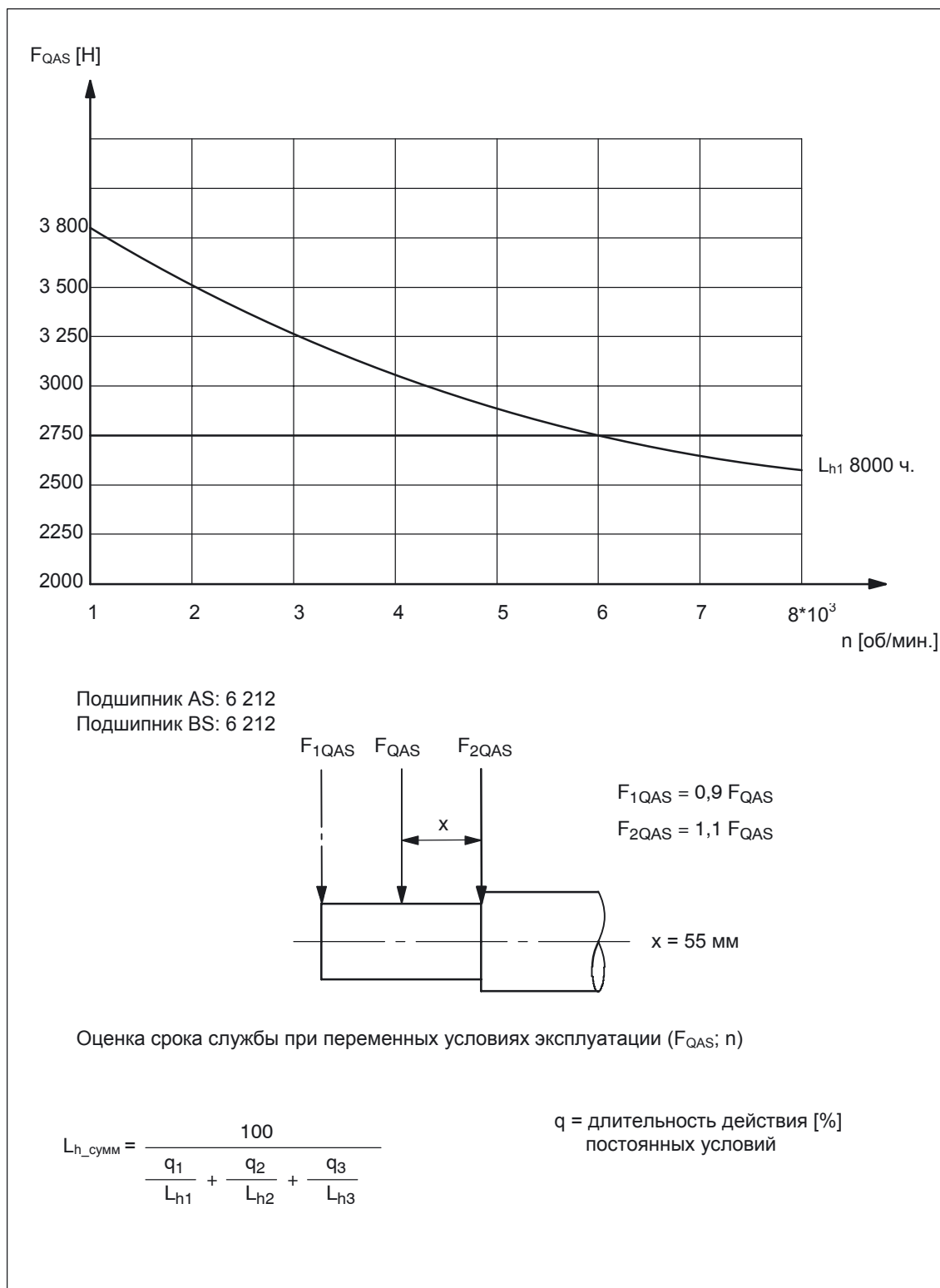


Рис. 2-65 Диаграмма поперечных усилий BO 160 при повышенной макс. скорости



ВО 180, Допустимые поперечные усилия при приводе с муфтой

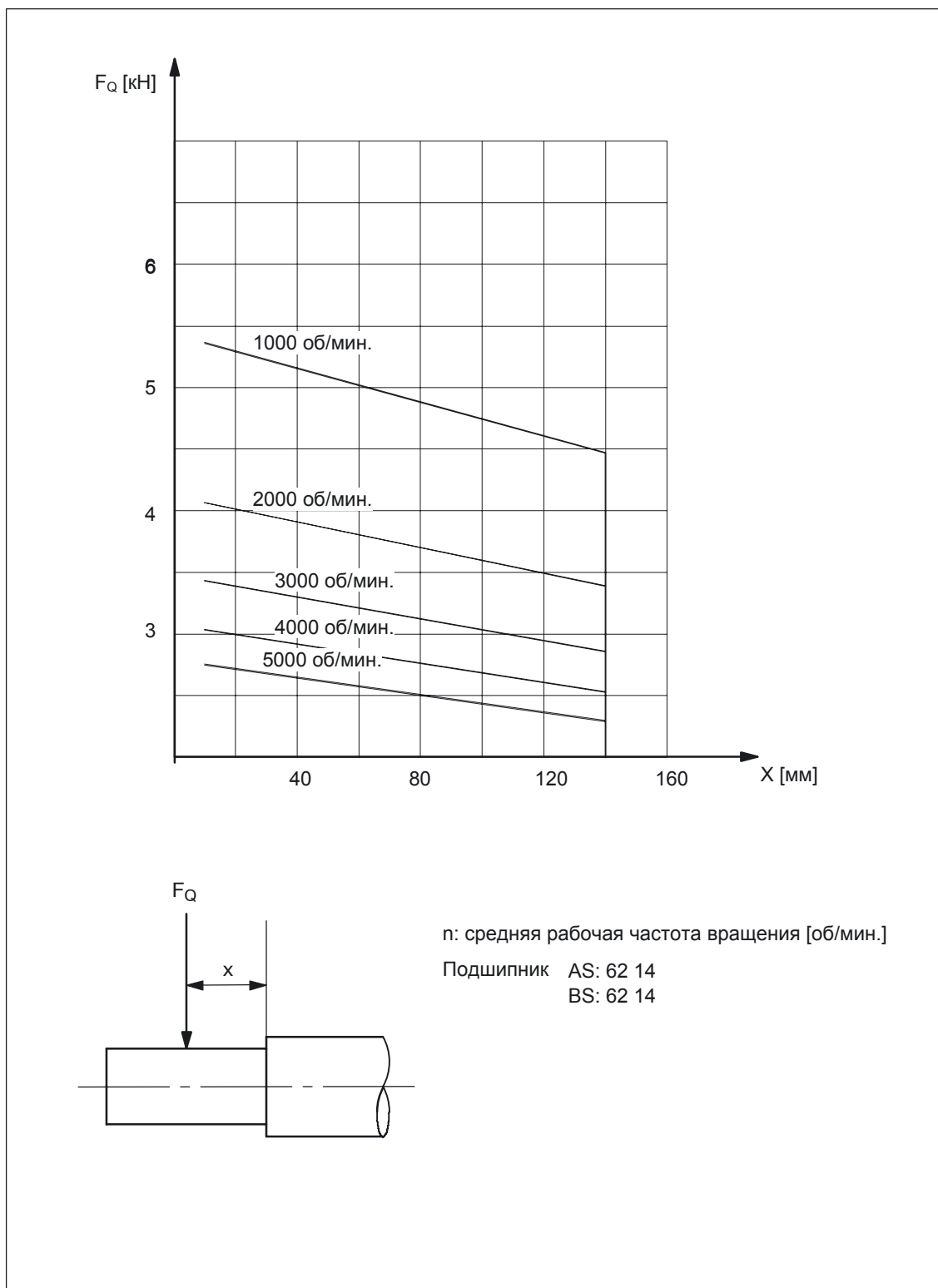


Рис. 2-66 Диаграмма поперечных усилий ВО 180 при приводе с муфтой

**BO 180, Допустимые поперечные усилия при ременном приводе**

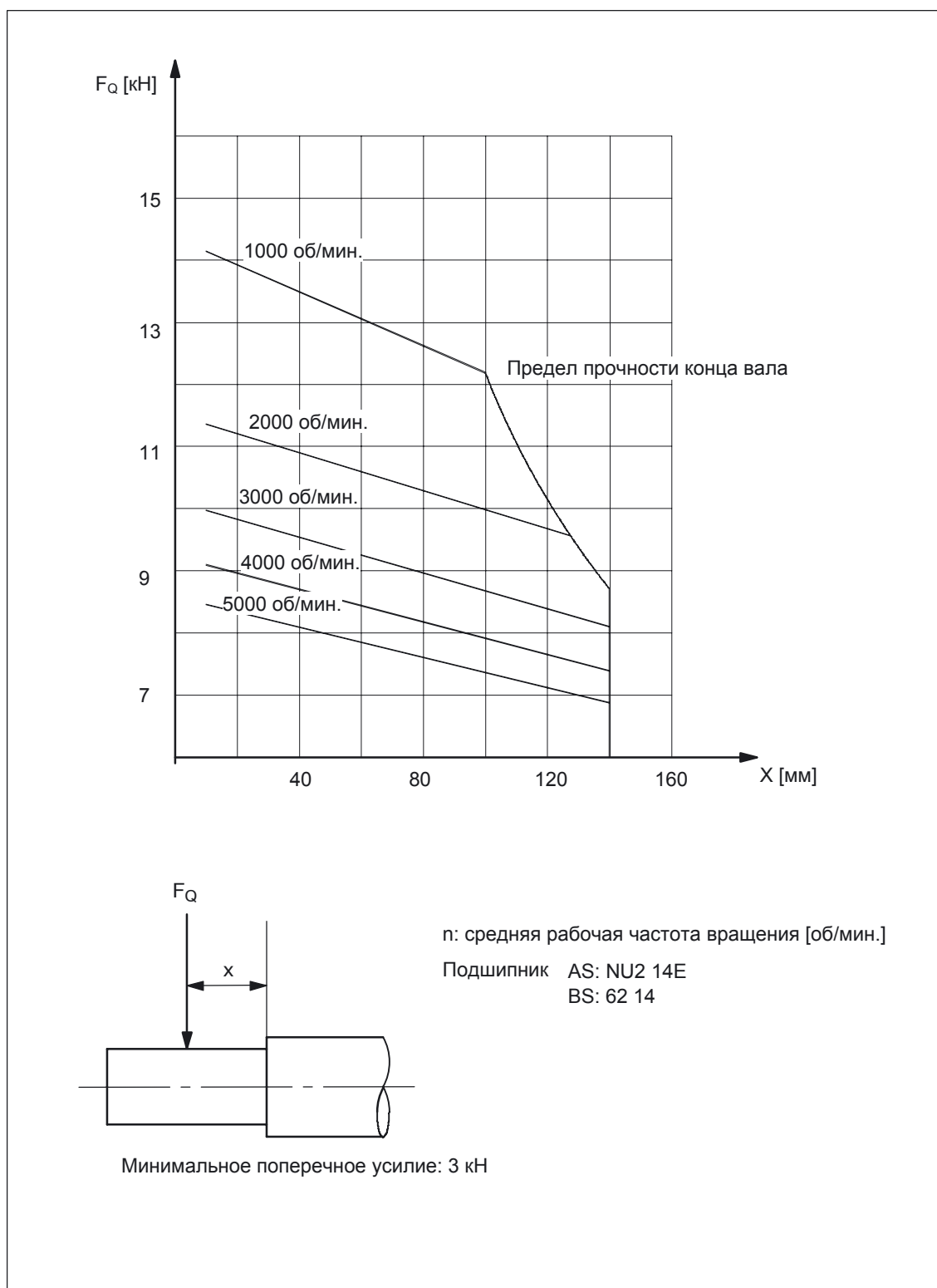


Рис. 2-67 Диаграмма поперечных усилий BO 180 при ременном приводе

BO 180, допустимые повышенные поперечные усилия при ременном приводе

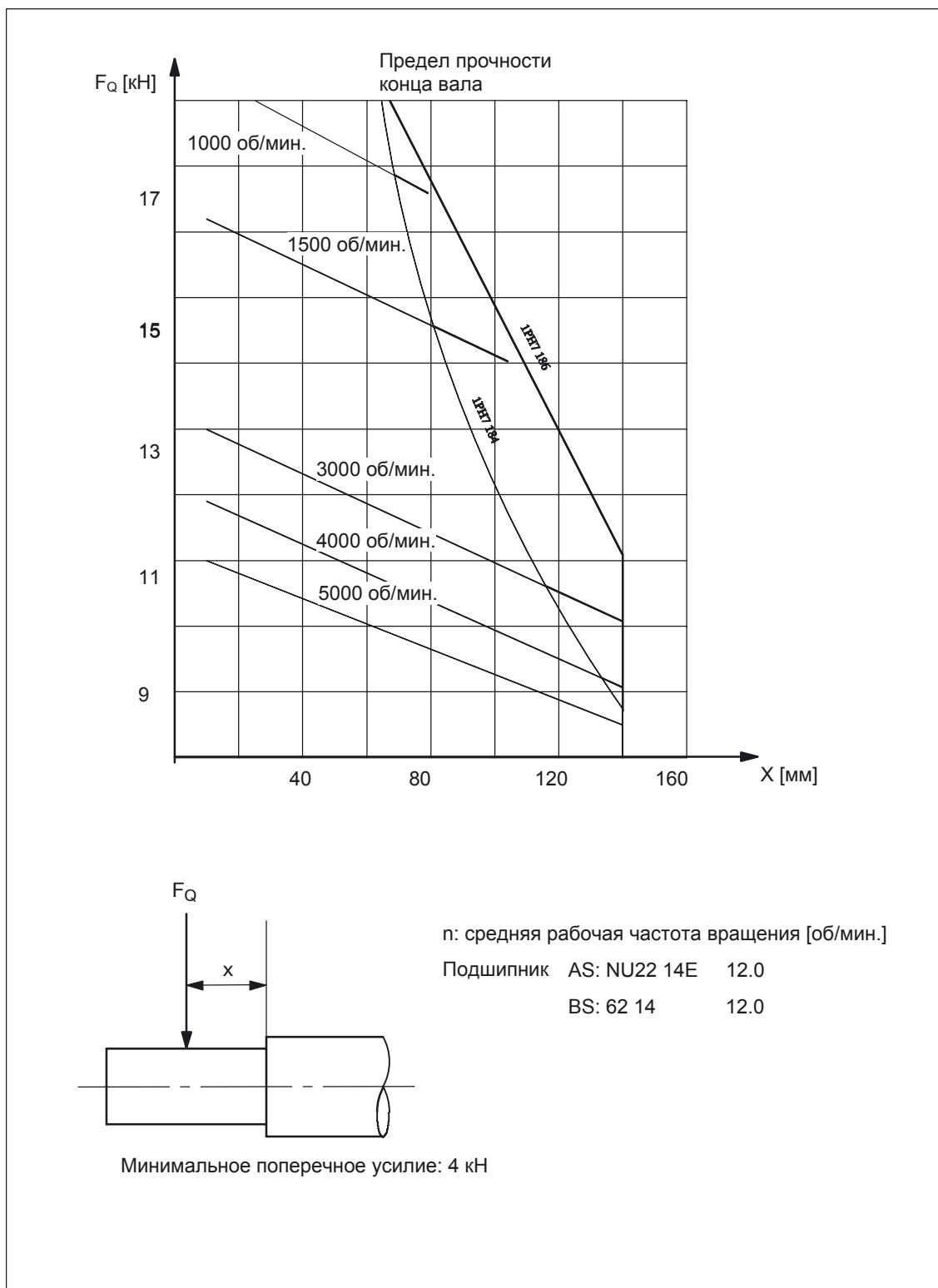


Рис. 2-68 Диаграмма поперечных усилий BO 180 при ременном приводе (повышенные поперечные усилия)

**ВО 225, допустимые поперечные усилия при приводе с муфтой**

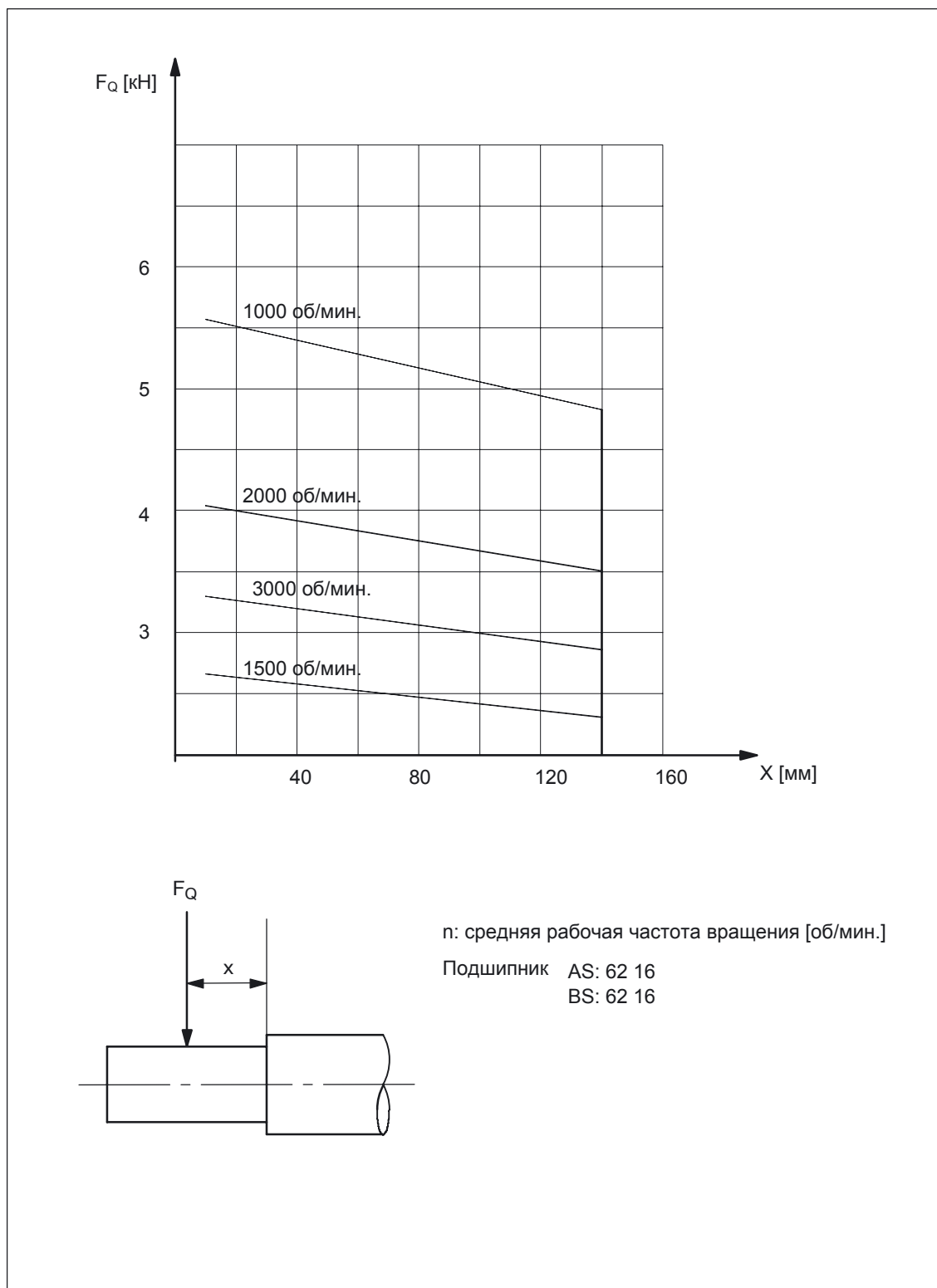


Рис. 2-69 Диаграмма поперечных усилий ВО 225 при приводе с муфтой

BO 225, Допустимые поперечные усилия при ременном приводе

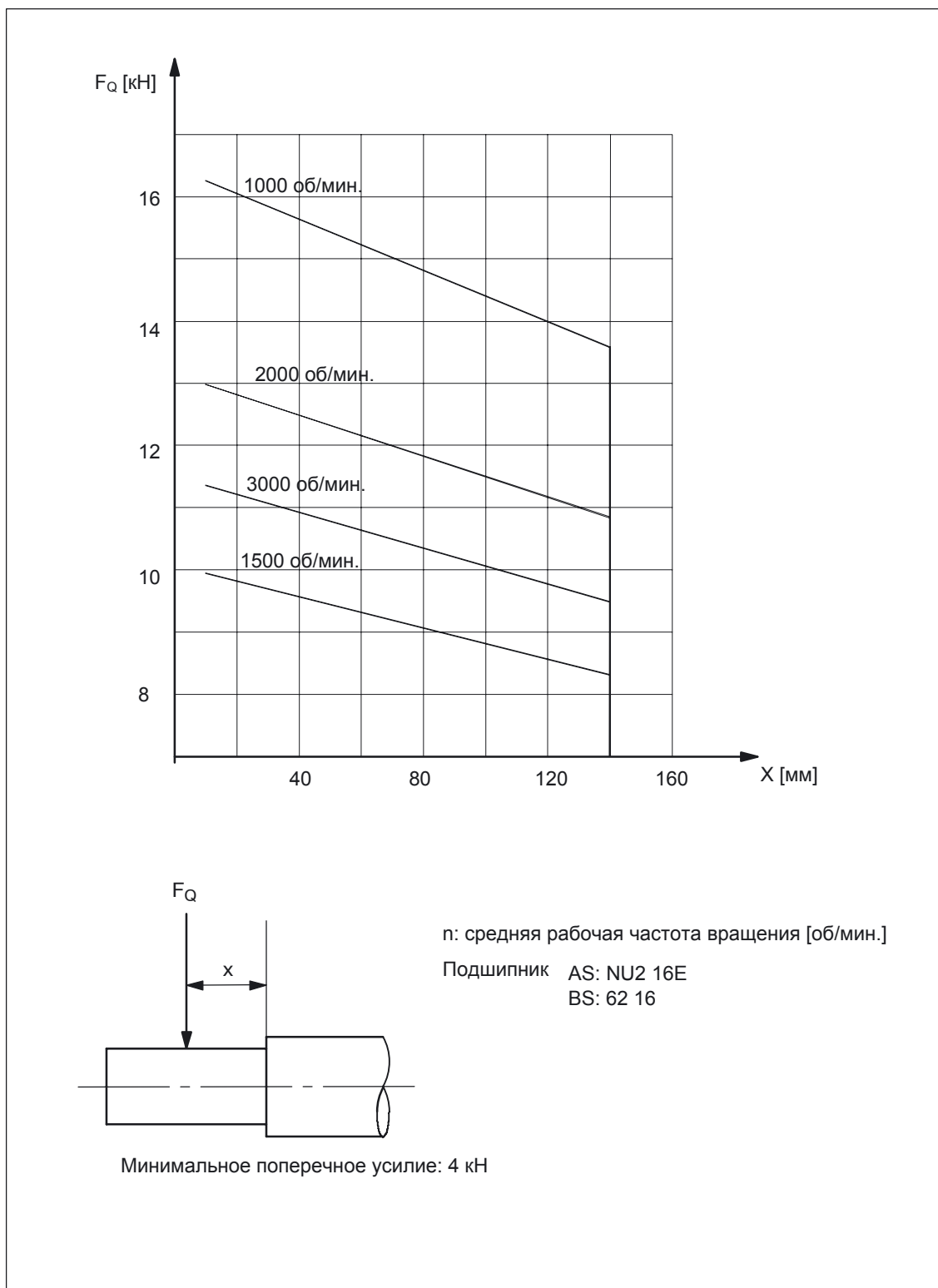


Рис. 2-70 Диаграмма поперечных усилий BO 225 при ременном приводе

**BO 225, допустимые повышенные поперечные усилия при ременном приводе**

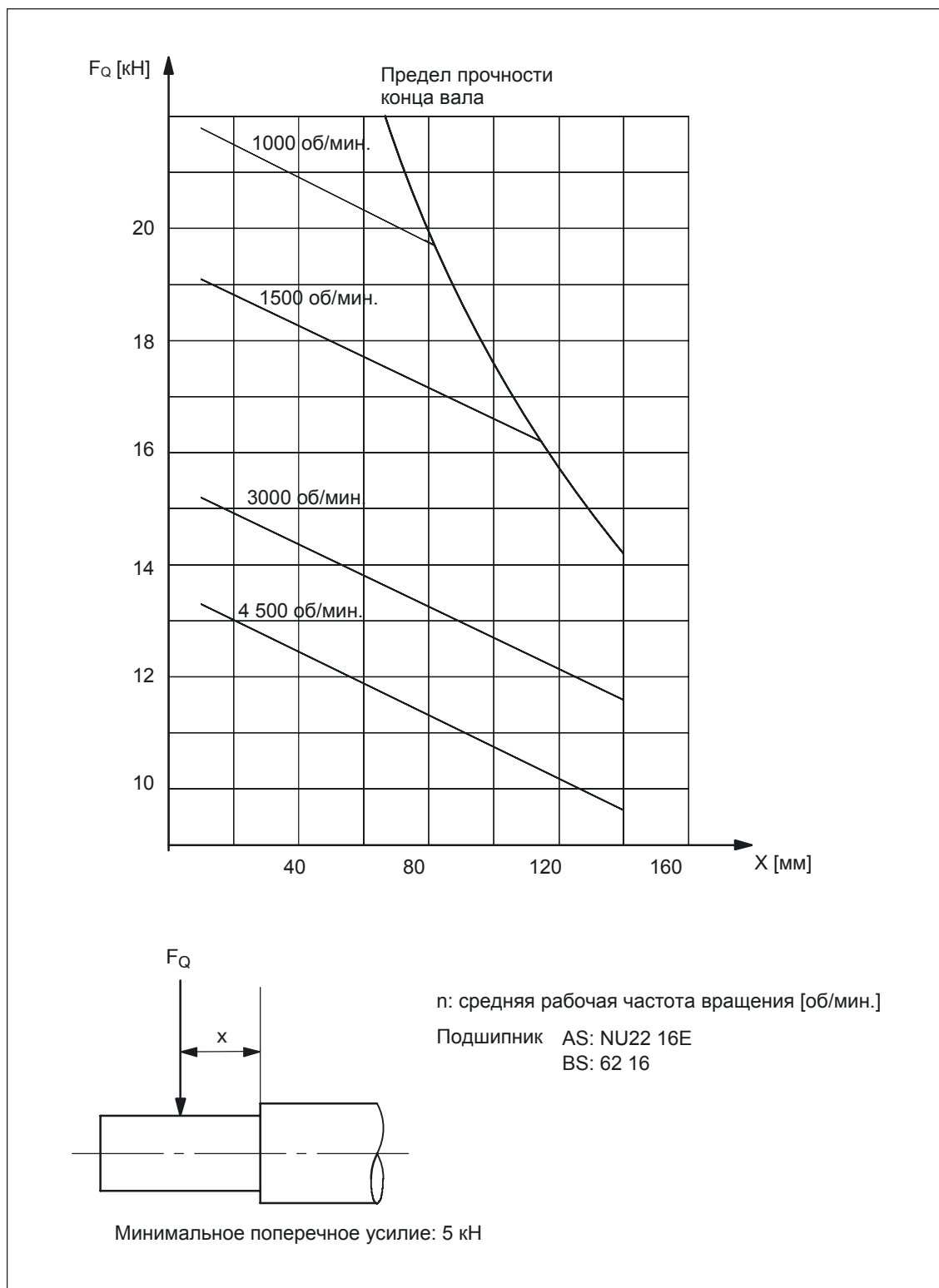


Рис. 2-71 Диаграмма поперечных усилий BO 225 при ременном приводе (повышенные поперечные усилия)

### 2.3.2 Осевые усилия

Максимальные осевые усилия  $F_{AZ}$  при горизонтальном встраивании двигателя указаны на следующих диаграммах.

Диаграммы усилий и таблицы относятся только к нормальным концам вала AS; при нестандартных размерах конца вала AS допустимые нагрузки указываются для каждого случая отдельно.

В этом случае обратитесь, пожалуйста, в Ваше представительство Siemens.

#### BO 180 и BO 225:

При приводе с муфтой, ременном приводе или шестеренном приводе с прямым зубчатым зацеплением обычно появляются только малые осевые усилия. Подшипник имеет достаточную прочность, чтобы воспринимать эти усилия во всех положениях встраивания.

Из соображений ограничения колебательности следующие силы веса элемента привода допустимы на конце вала:

BO 180: максимум 500 Н

BO 225: макс. 600 Н

При шестеренном приводе с косым зубчатым зацеплением обратитесь, пожалуйста, в Ваше представительство Siemens.

#### Указание

Допустимое осевое усилие на конце вала приводится без учета сил предварительного нагружения массой ротора, положения встраивания а также направления приложения усилия.

Пояснения к осевым усилиям, см. руководство по проектированию «Асинхронные двигатели трехфазного тока, общая часть».

Таблица 2-63 Сила веса  $F_L$  и сил предварительного нагружения  $F_c$  ротора

Тип двигателя	Сила веса $F_L$ [Н]	Сила нагружения $F_c$ [Н]
1PH7101 1PH7103 1PH7105 1PH7107	125 125 200 200	400
1PH7133 1PH7135 1PH7137	290 410 410	600
1PH7163 1PH7167	520 630	800
1PH7184 1PH7186	980 1220	500 <sup>1)</sup>
1PH7224	1720	550 <sup>1)</sup>

1) только для привода с муфтой

### ВО 100, допустимое осевое усилие на конце вала

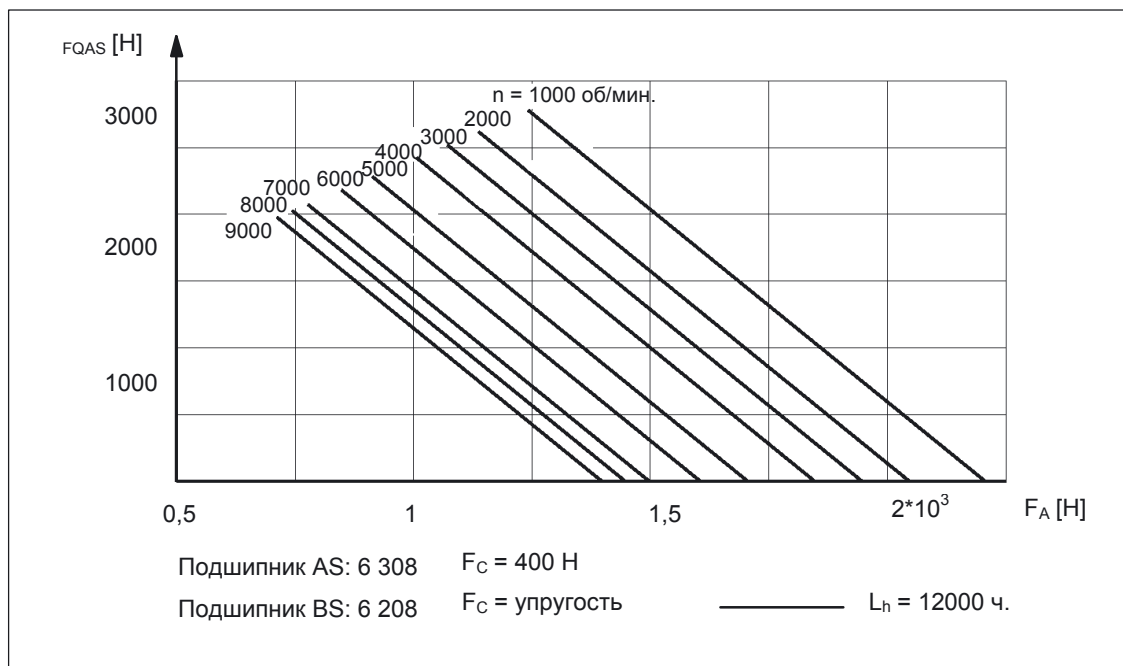


Рис. 2-72 Диаграмма осевого усилия на конце вала для ВО 100

Расчет осевого усилия, см. руководство по проектированию «Общая часть».

### ВО 132, допустимое осевое усилие на конце вала

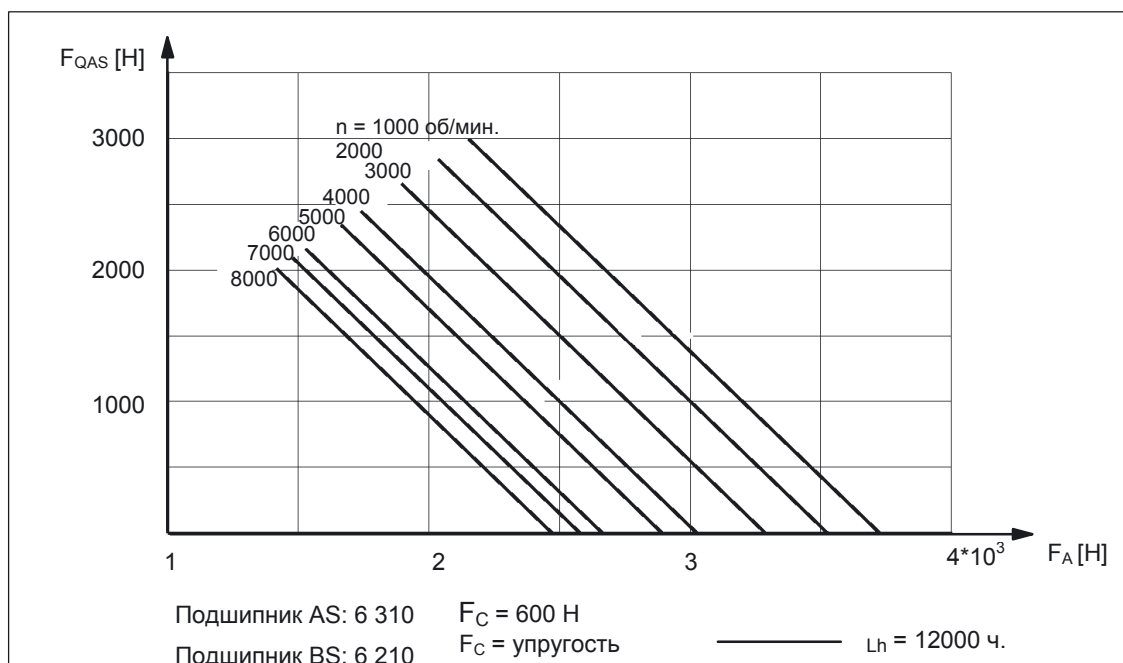


Рис. 2-73 Диаграмма осевого усилия на конце вала для ВО 132



**ВО 160, допустимое осевое усилие на конце вала**

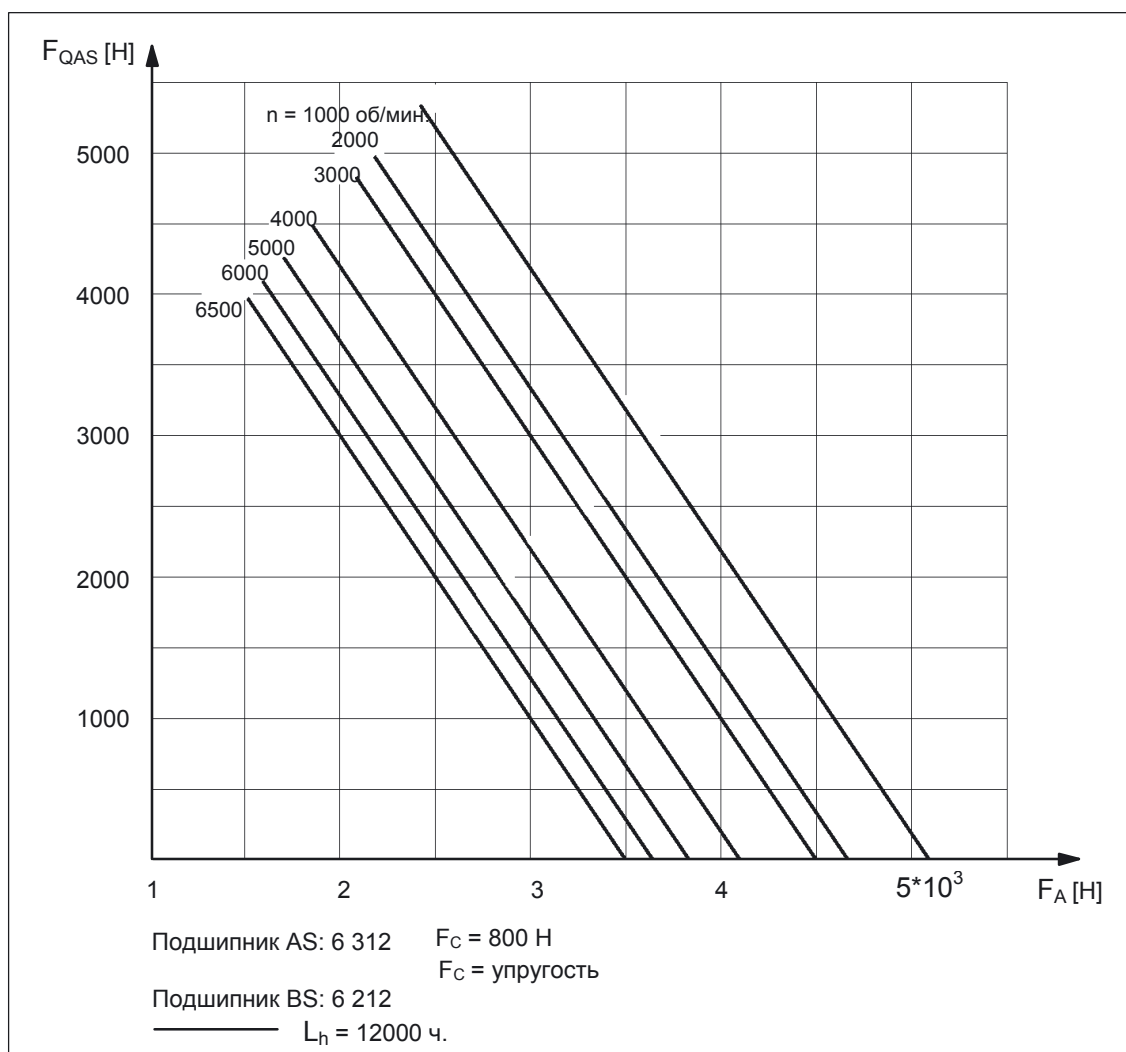


Рис. 2-74 Диаграмма осевого усилия на конце вала для ВО 160

**ВО 100, допустимое осевое усилие на конце вала при повышенной макс. скорости**

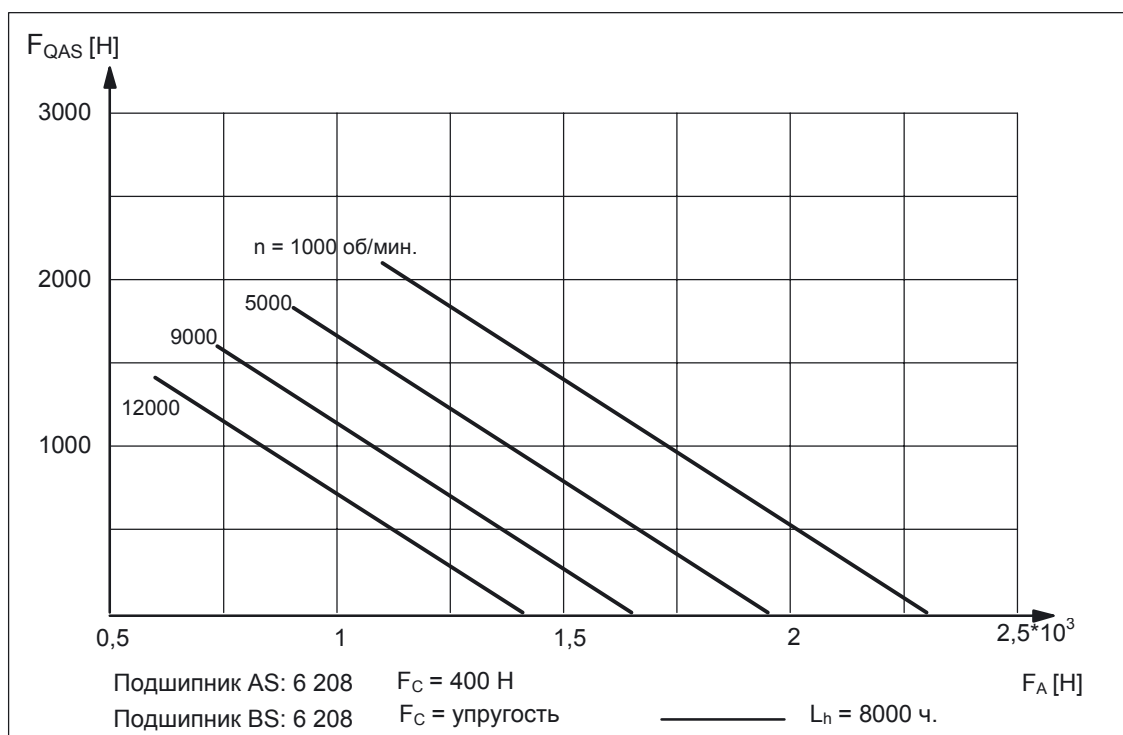


Рис. 2-75 Диаграмма осевого усилия на конце вала для ВО 100 (повышенная макс. скорость)

**ВО 132, допустимое осевое усилие на конце вала при повышенной макс. скорости**

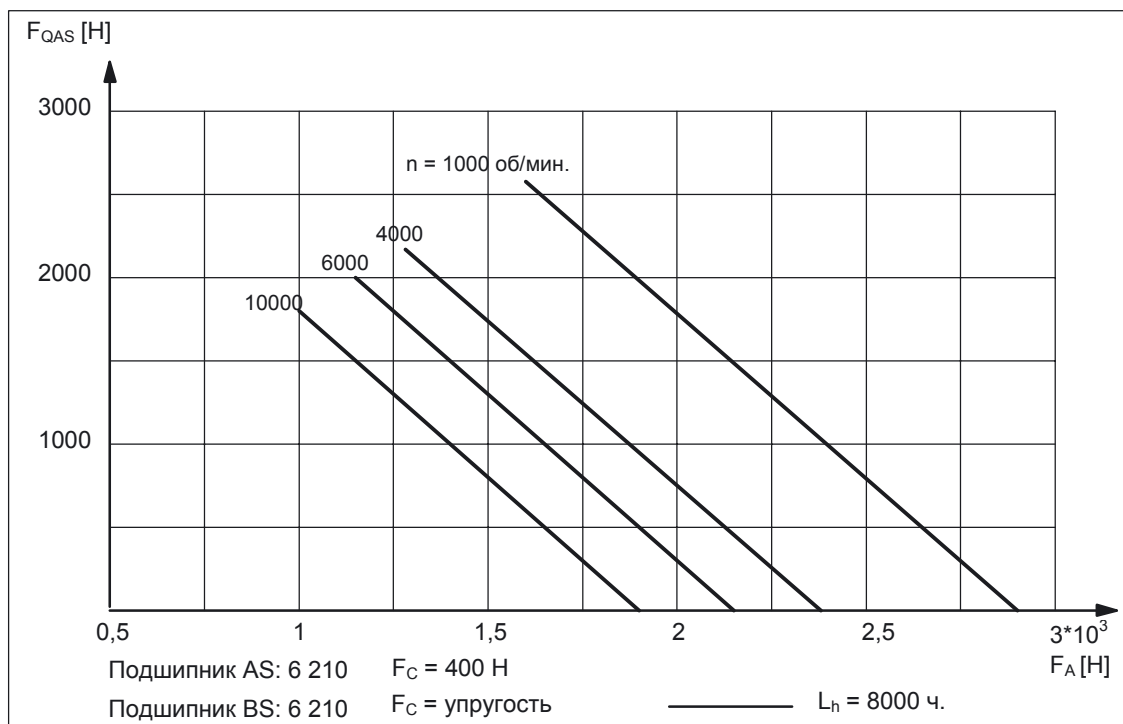


Рис. 2-76 Диаграмма осевого усилия на конце вала для ВО 132 (повышенная макс. скорость)

**ВО 160, допустимое осевое усилие на конце вала при повышенной макс. скорости**

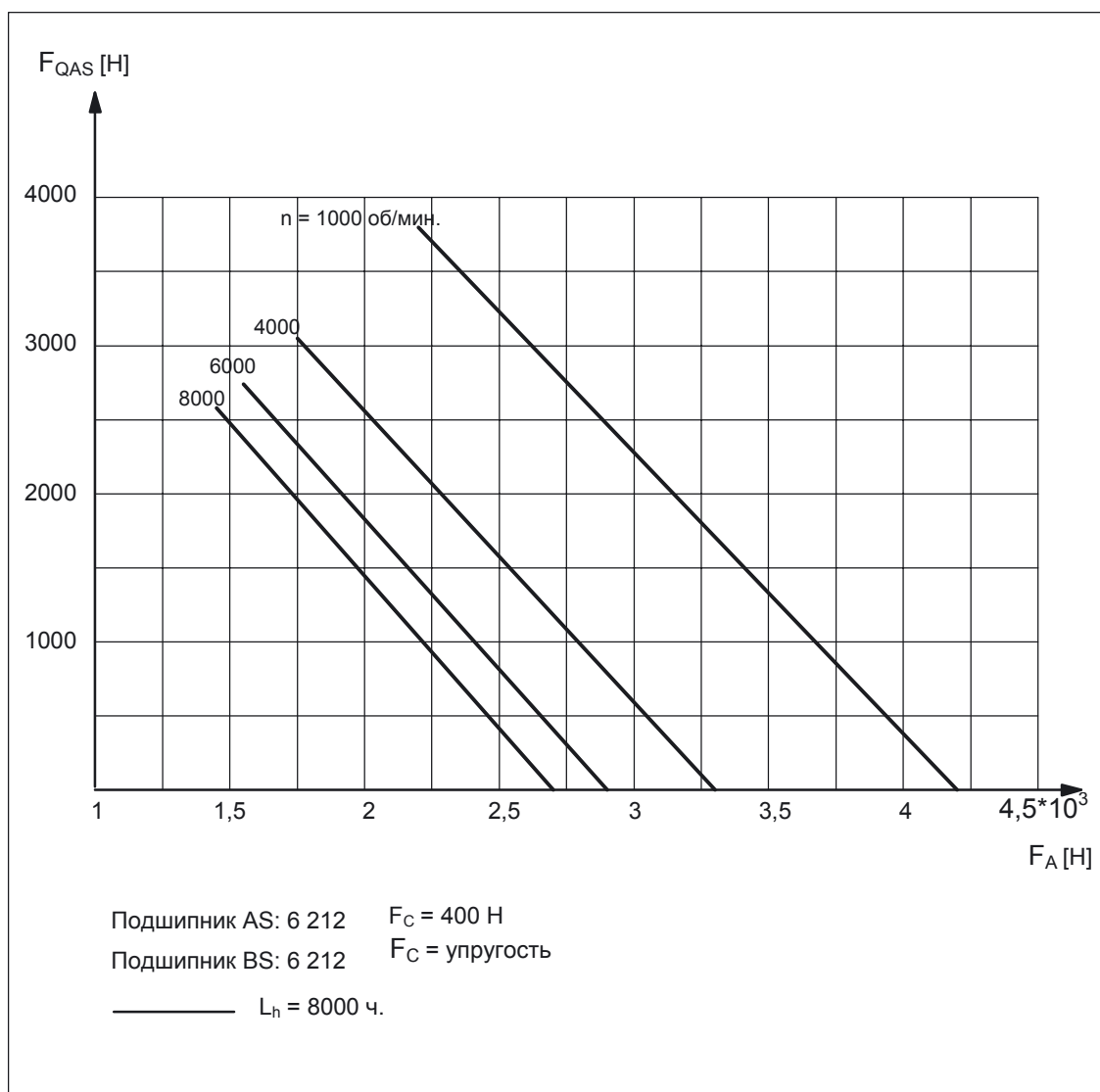


Рис. 2-77 Диаграмма осевого усилия на конце вала для ВО 160 (повышенная макс. скорость)

[illegible]

# Компоненты двигателя

# 3

## 3.1 Тепловая защита двигателя

Таблица 3-1 Свойства и технические данные

Тип	КТУ 84
Холодное сопротивление (20° C)	примерно 580 Ом
Горячее сопротивление (100° C)	примерно 1000 ом
Подключение	через кабель датчика
Температура срабатывания	Предупреждение <120 ° C Ошибка / отключение при 155°C ± 5°C

Изменение сопротивления пропорционально изменению температуры обмотки. Для двигателей 1PH7 изменение температуры учитывается при регулировании. Предварительное предупреждение может оцениваться в преобразователе SIMODRIVE и выдаваться как выходной сигнал.

Высокие кратковременные перегрузки требуют дополнительных защитных мероприятий, обусловленным тепловым запаздыванием датчика температуры. Если перегрузка (4\*Mo) сохраняется дольше чем 4с должна предусматриваться дополнительная защита.

Провода для датчика температуры находятся в кабеле датчика скорости.



### Предупреждение

Если проводится дополнительное испытание высоким напряжением, перед испытанием кабеля температурных датчиков нужно замыкать накоротко! Прикладывание проверочного напряжения к только одной соединительной клемме датчика температуры приводит к его разрушению.

**Предупреждение**

Установленный датчик температуры защищает асинхронные двигатели от перегрузок до  $4 I_0$  (60К) и при скорости  $\neq 0$

В термически критических случаях нагрузки, например, при высоких перегрузках при нулевой скорости двигателя, достаточная защита не обеспечивается. Нужно предусматривать дополнительные защитные мероприятия, например, тепловое реле тока перегрузки.

Если имеются, указываются дополнительные данные для состояния покоя.

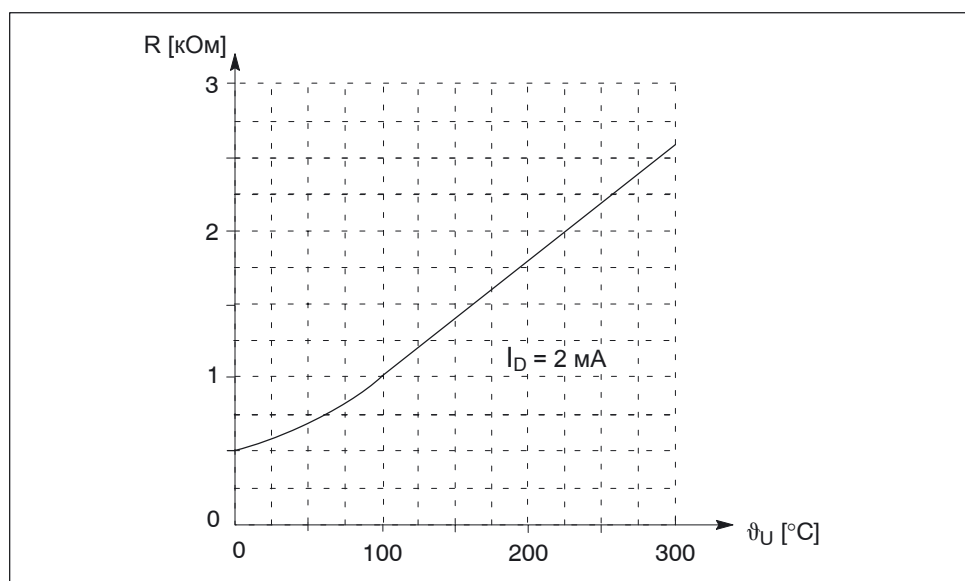


Рис. 3-1 Изменение сопротивления в зависимости температуры KTY 84

## 3.2 Датчики

### Инкрементальный датчик 1 Vpp

Таблица 3-2 Свойства и технические данные

Исполнение	Оптический датчик
Применение	<ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик истинных значений скорости</li> <li>Косвенное измерение положения</li> </ul>
Присоединение	на стороне BS в двигателе установленный
Выходные сигналы (см. рис. 3-2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Инкрементальные, синусоидальные</li> <li>Контрольный сигнал</li> </ul>
Подключение	Подключение с помощью разъема
Макс. возможная длина кабелей	50 м
Рабочее напряжение	+ 5 В ± 5%
Количество импульсов	2048
Выходные сигналы	1 Vpp
Точность	± 40"

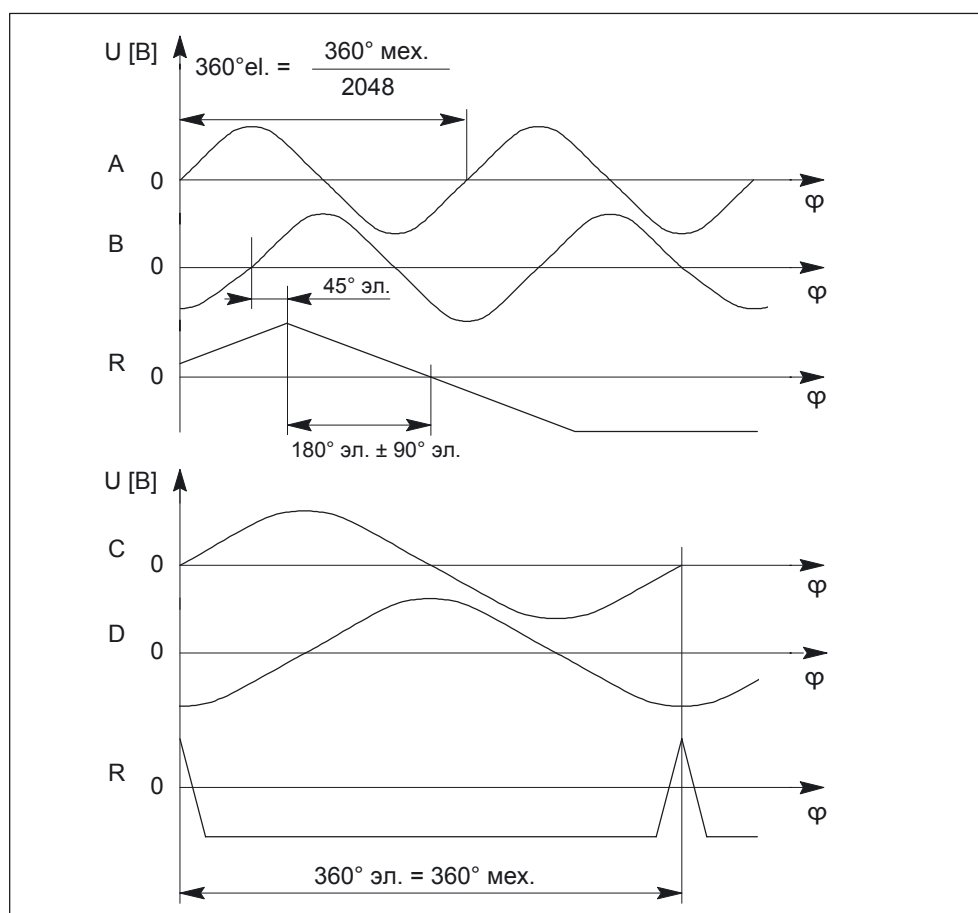
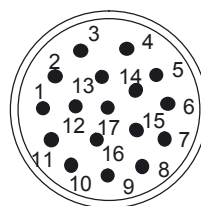


Рис. 3-2 Последовательность сигналов при положительном направлении вращения (правое вращение при взгляде со стороны AS)

## 3.2 Датчики

**Подключение: фланцевый разъем 17-полюсное (контактные штырьки)**

№ контакта	Сигнал
1	A +
2	A—
3	R +
4	не подключен
5	не подключен
6	не подключен
7	энкодер M
8	+Темп
9	—Темп
10	энкодер P
11	B +
12	B—
13	R—
14	не подключен
15	0 В сенсор
16	5 В сенсор
17	не подключен



Взгляд на штекер (штырьки)

Ответный штекер: 6FX2003-0CE17 (розетка)

Кабель с разъемами: 6FX□002 - 2CA51 - □□□0

Длина

8 = MOTION-CONNECT 800

5 = MOTION-CONNECT 500



### 3.3 Редуктор

Установка редуктора требуется, если

- крутящий момент привода при низких скоростях недостаточен
- область постоянной мощности недостаточна, чтобы использовать мощность нагрузки во всем диапазоне скоростей.

Для установке редуктора требуются различные предпосылки, в зависимости от высоты оси вращения.

#### Предпосылки для установки редуктора при ВО 100 до ВО 160

- Конструктивное исполнение IM B5, IM B35 или IM V15
- Вал с призматической шпонкой и полной балансировкой шпонки

#### Предпосылки для установки редуктора при ВО 180 и ВО 225

- Конструктивное исполнение IM B35
- Исполнение подшипника для привода с муфтой
- Класс вибрации R
- Точность фланца и вала R
- Вал с призматической шпонкой и полной балансировкой шпонки
- Степень защиты IP55 подготовка для установки редуктора ZF

При возникновении вопросов по редукторам обратитесь, пожалуйста, к изготовителю редукторов:

#### **ZF Friedrichshafen AG**

Antriebstechnik Maschinenbau

D-88038 Friedrichshafen

Телефон: (0 75 41) 77 - 0

Факс: (0 75 41) 77 - 34 70

Internet: <http://www.ZF-Group.de>

## 3.3 Редуктор

## 3.3.1 Свойства

## Свойства редуктора

- Исполнение как планетарная передача
- Градус эффекта редуктора: более 95%
- Редуктор для двигателей BO 100 до BO 225 подлежащее доставке
- Механизм переключения до мощности привода 100 кВт подлежащее доставке
- Конструктивные исполнения: IM B35 (IM V15) и IM B5 (IM V1) двигателей возможны

## Указание

Серия двигателей выбрана 1PH7 только для нагрузок согласно спецификации (см. диаграмму поперечных усилий и максимальный момент).

При унифицированных узлах привода, какой например, укреплены на фланце редуктора или корпусе коробки передач, двигатель должен поддерживаться конструктивным исполнением IM B35 на стороне В свободно для перекося.

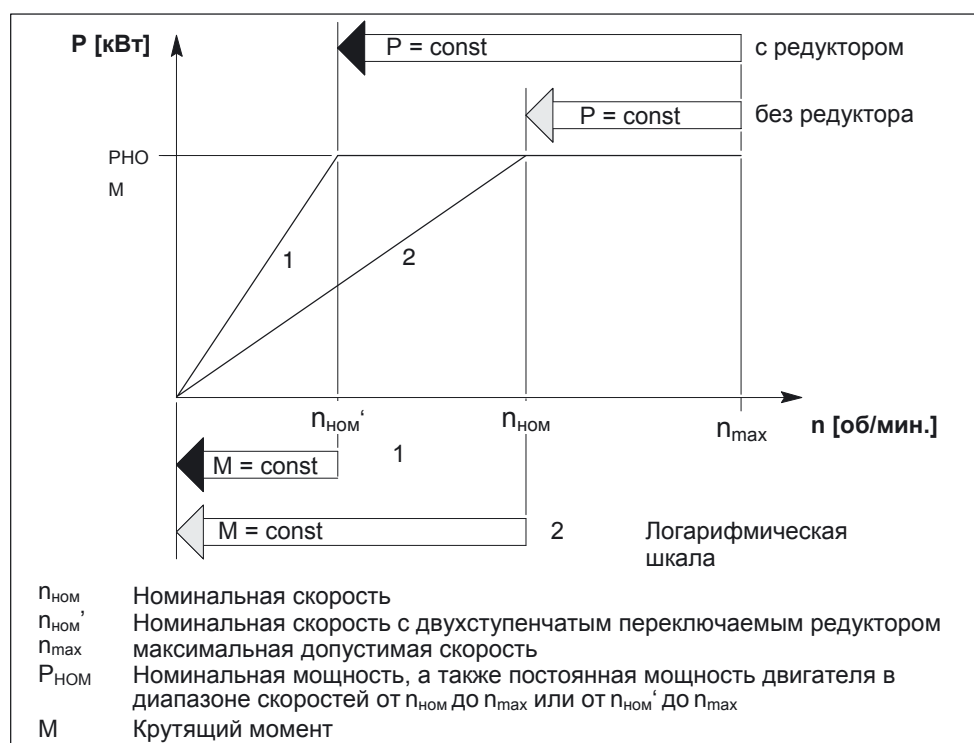


Рис. 3-3 Диаграмма зависимости мощности от скорости при применении двухступенчатого переключаемого редуктора для расширения диапазона скоростей с постоянной мощностью двигателя для привода шпинделя

**Пример**

Двигатель без редуктора

$P = \text{const}$  от  $n_{\text{ном}} = 1500$  об/мин. до  $n_{\text{макс}} = 6\,300$  об/мин. - возможный диапазон регулирования при постоянной мощности более 1:4.

Двигатель с переключаемым редуктором

При коэффициенте редуктора  $i_1 = 4$  и  $i_2 = 1$  диапазон регулирования при постоянной мощности больше 1:16 ( $n_{\text{ном}}' = 375$  об/мин. до  $n_{\text{макс}} = 6\,300$  об/мин.).

**Редуктор вне блока шпинделя**

Расположением редуктора вне блока шпинделя дает следующие преимущества:

- Никакой передачи колебаний редуктора инструменту.
- Раздельная система смазки для шпинделя (консистентная смазка) и редуктора (масло).
- Никакой генерации шумов и дополнительного нагрева блока шпинделя редуктором.
- Мощность привода может передаваться вместо ремня с помощью зубчатой шестерни (по запросу) или с помощью соосной компенсирующей муфты привода редуктора.

**Класс вибрации**

Двигатель + редуктор: допуск R (по DIN ISO 2373)

Это также справедливо, если заказывается уровень допуска двигателя S.

## 3.3 Редуктор

## 3.3.2 Установка редуктора

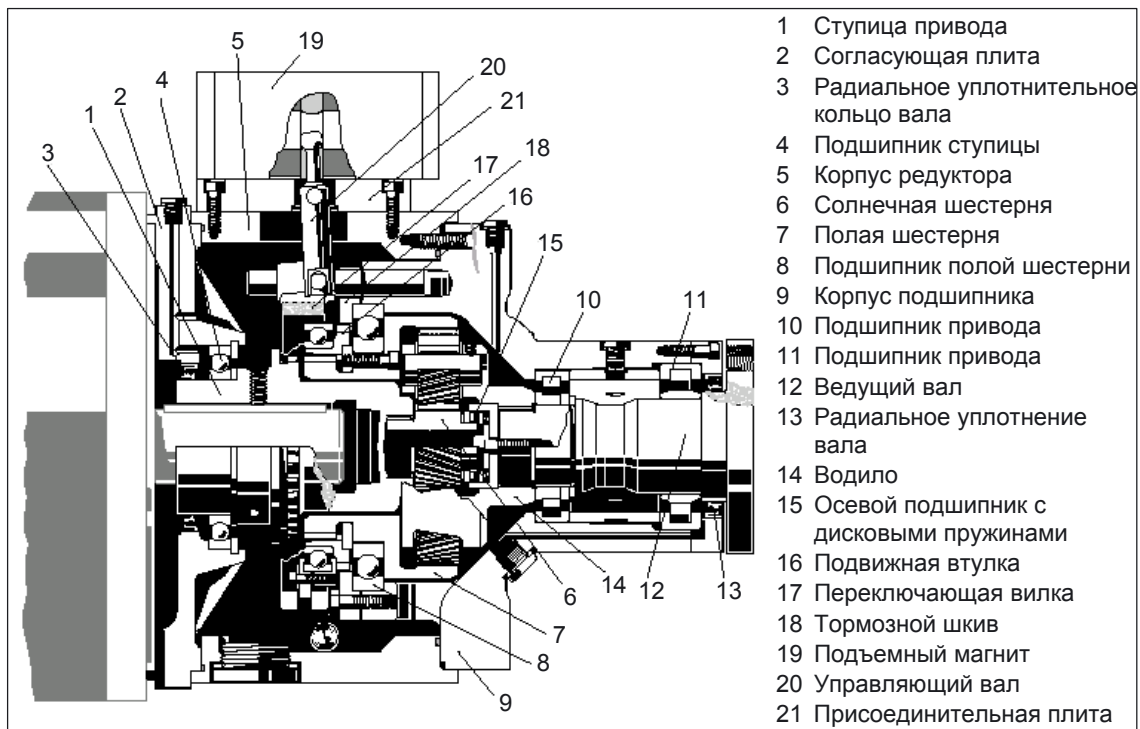


Рис. 3-4 Конструктивное исполнение редуктора для 1PH7, ВО от 100 до 160

Для механизма  
переключения:

Положение I:  $i_1 = 4$   
Положение II:  $i_2 = 1$

Оба передаточных отношения редуктора электрически контролируются и каждому положению соответствует свой конечный выключатель.

Выход редуктора расположен соосно с валом двигателя. Люфт вращения (измеренный на выходе редуктора):

Стандарт: 30 угловых минут (для ВО 100-160)

Для фрезерных станков и обработки с прерывистым резом для ВО от 100 до 160 по запросу могут заказываться следующие особые исполнения:

- уменьшенный люфт: макс. 20 угловых минут
- уменьшенный люфт для повышенных требований: макс. 15 угловых минут

**Ременный шкив**

- Шкив должен иметь колоколообразную форму.
- Выходной вал редуктора имеет фланец с центрированием по наружному диаметру и резьбовыми отверстиями для крепления шкива.
- Весь привод должен был быть выбран по возможности более жестким при применении больших поперечных сечений ремня. Это положительно отражается на плавности хода привода.

### 3.3.3 Технические данные

Таблица 3-3 Рекомендации по подключению

Тип	ВО двигате ля	Заказной №	Максималь ная скорость $n_{\max}$	Номинальный момент (режим S1)			Макс. крутящий момент (режим S6, 10 мин. цикл, максимум ПВ 60%)			Масса	Корпус выхода редуктора  a10
				Вход	Выход		Вход	Выход			
ZF	[мм]		[об/мин.]	[Нм]	i=1 [Нм]	i=4 [Нм]	[Нм]	i=1 [Нм]	i=4 [Нм]	[кг]	
2K120	100	2LG4312-...	8000 <sup>2)</sup> 9000 <sup>3)</sup>	120	120	480	140	140	560	30	100
2K250	132	2LG4315-...	6300 8000 <sup>3)</sup>	250	250	1000	400	400	1600	62	116
2K300	160	2LG4320-...	6300 8000 <sup>3)</sup>	300	300	1200	400	400	1600	70	140
2K800 <sup>1)</sup>	184	2LG4250-...	4000	800	800	3200	900	900	3600	110	160
2K801 <sup>1)</sup>	186	2LG4260-...	4000	800	800	3200	900	900	3600	110	160
2K802	225	2LG4270-...	4000	800	800	3200	900	900	3600	110	160

#### Важно

При компоновке всего унифицированного узла привода (двигатель с редуктором) данные редуктора являются главными.

При двигателе трехфазного тока 1PH7167-2NB например, крутящий момент нужно сокращать на 300 Нм. Для двигателей высоты оси вращения 100 и 132 максимальную скорость двигателя нужно ограничить допустимой скоростью редуктора 2 K 120 / 2 K 250.

Дополнительные обязательные технические данные и указания по проектированию (например, смазка, нагрев, допустимые поперечные усилия) можно найти в каталоге редукторов 2K ф. Zahnradfabrik Friedrichshafen.

1) Может поставляться со стояночным тормозом (опция).

2) Более высокая максимальная скорость 8000...9000 об/мин. при больше чем ПВ 20% возможна только со впрыскиванием смазки.

3) Допустимо с охлаждением трансмиссионного масла при ступени редуктора  $i = 1$ .

## 3.3 Редуктор

## 3.3.4 Электрическое подключение

Напряжение питания для блока переключения: DC 24 В  $\pm 10\%$

Механический блок переключения нуждается в отдельном питании.

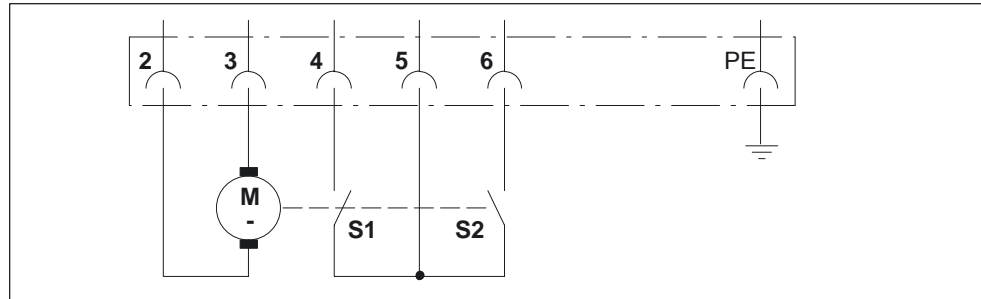


Рис. 3-5 Электросхема

Разъем (входит в объем поставки): Fabrikat Harting; 7-пол. + PE тип HAN 7D

Таблица 3-4 Рекомендации по подключению

№ контакта	Количество и обозначение	Вход	Выход	Напряжение	Ток
2 и 3	1 блок переключения	0	–	DC 24 В	$I_{\max} = 5 \text{ A}$ (ток втягивания)
4 и 6	2 конечных выключателя	0	0	DC 24 В $U_{\max} = \text{DC } 42 \text{ В}$	$I_{\max} = 5 \text{ A}$

Таблица 3-5 Последовательность действий при переключении ступеней редуктора

Переключение ступеней редуктора	№ контакта разъема			
	2	3	4/5 (S1)	5/6 (S2)
При переключении со ступени $i_2$ на $i_1$				
a подача сигнала (f)	DC +24 В	0 В	0	L
b процесс переключения			0	0
c механическое переключение выполнено до ограничителя <sup>1)</sup>			L	0
При переключении со ступени $i_1$ на $i_2$				
d подача сигнала (c)	0 В	DC +24 В	L	0
e процесс переключения			0	0
f механическое переключение выполнено до ограничителя <sup>1)</sup>			0	L

L = контакт замкнут

0 = контакт разомкнут

1) конечный выключатель (S1 или S2) дает после процесса переключения в систему управления сигнал выключить блок коммутации.

### 3.3.5 Переключение ступеней редуктора

При переключении ступеней редуктора нужно учитывать следующие указания:

- Выполняйте переключение ступеней редуктора только в состоянии покоя, например, во время смены инструмента.
- Во время переключения выполняйте примерно 5 изменений направления вращения в секунду. Переключаемые зубчатые зацепления срабатывают в большинстве случаев уже при первой перемене направления вращения, так что время переключения составляет от 300 до 400 мс. В преобразователе SIMODRIVE 611 для этого предусмотрена функция «Колебания».
- Переключения без указанных колебаний недопустимы.
- Двигатель может разгоняться через 200 мс после окончания переключения.
- За переключением нужно наблюдать с реле времени. Через 2с процесс переключения должен прерываться, если команда переключения не была выполнена. Для примерно 4 ... 5 дополнительных попыток переключения нужно предусмотреть ограничение времени 10с.

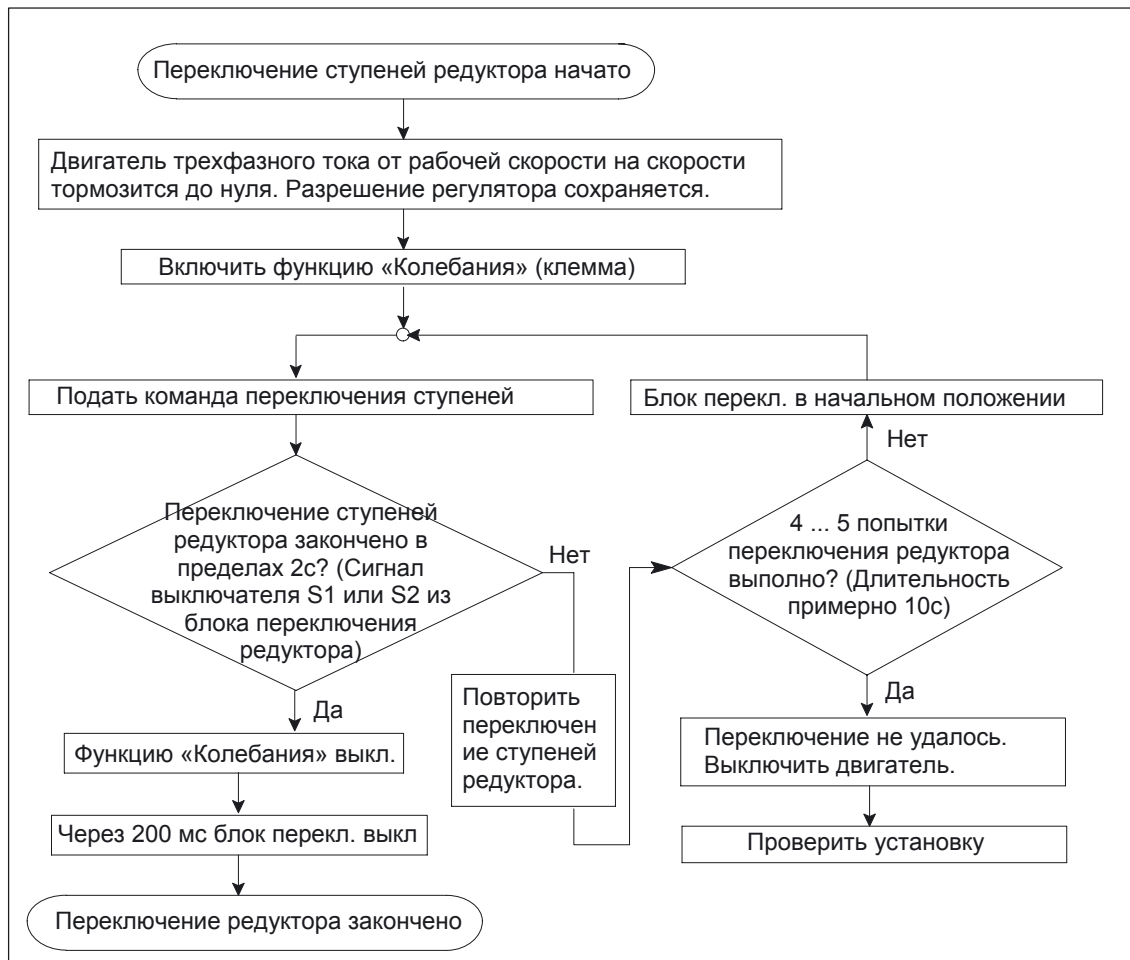


Рис. 3-6 Последовательность действий при переключении ступеней редуктора

### 3.3 Редуктор

#### 3.3.6 Смазка

##### Замена смазки

Контроль уровня масла:	Визуально через глазок
Уровень масла в зависимости от положения встраивания:	
Горизонтально и вертикально:	Середина смотрового окна <sup>1)</sup>
При наклонном положении:	На угловом указателе уровня масла (дополнительно устанавливается)
Применимые масла:	HLP 32 по ISO-VG 68
Пробки сливного отверстия:	С двух сторон

##### Смазка под давлением

В следующих случаях применения требуется принудительная смазка:

- при длительном режиме
- при работе в течение длительного периода на одной ступени
- при периодической работе с короткими простоями

При этом вид смазки под давлением зависит от уровня рабочей температуры. Некоторые случаи применения требуют низкого уровня рабочей температуры. Для этого предлагается целенаправленная принудительная смазка. Количество масла составляет от 1 до 1,5 л/мин при давлении масла примерно 1,5 бар. Рисунки 3-8 и 3-9 указывают примерные места подвода и отвода масла в редукторе. Точные размеры Вы можете найти на соответствующих чертежах.

Следующие редукторы принципиально должны использоваться со смазкой под давлением (см. также чертежи):

- Редуктор 2K800
- Редуктор 2K801
- Редуктор 2K802
- Редуктор 2K2100

Для следующих редукторов смазка под давлением требуется при вертикальном положении встраивания V1 или V3:

- Редуктор 2K120
- Редуктор 2K121
- Редуктор 2K250
- Редуктор 2K300

---

1) указание объема масла на шильдике является только ориентировочным значением



## 3.3.7 Размеры фланца

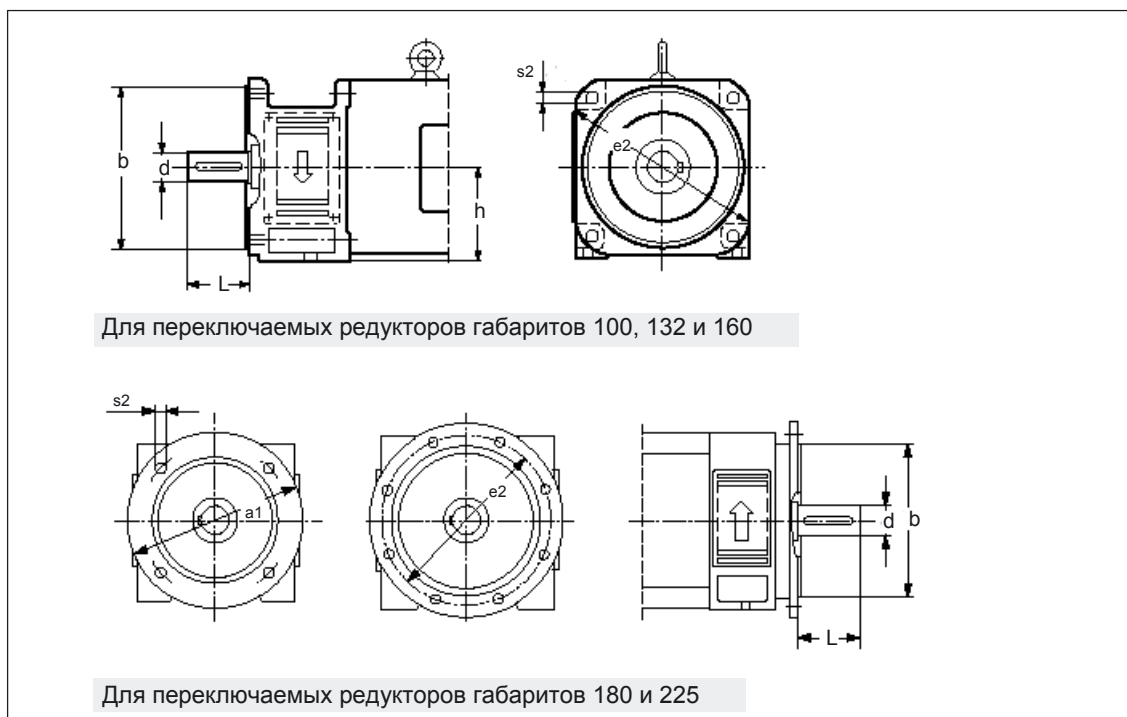


Рис. 3-7 Размеры фланца для двигателя трехфазного тока  
(величины см. таблицу 3-6)

Таблица 3-6 Размеры фланца для двигателей трехфазного тока

Двухступенчатый редуктор	Габарит двигателя	Установочные размеры для стандартного двигателя						
		h	d	l	b <sub>1</sub>	e <sub>1</sub>	a <sub>1</sub>	s <sub>1</sub>
2 К 120	101, 103, 105, 107	100–0,5	38 k <sub>6</sub>	80	180 j <sub>6</sub>	215 ± 0,5	—	14 ± 0,2
2 К 250	131, 132, 133, 135, 137	132–0,5	42 k <sub>6</sub>	110	250 h <sub>6</sub>	300 ± 0,5	—	18 ± 0,2
2 К 300	163, 167	160–0,5	55 k <sub>6</sub>	110	300 h <sub>6</sub>	350 ± 0,5	—	18 ± 0,2
2 К 800	184	180–0,5	60 k <sub>6</sub>	140	300 h <sub>6</sub>	350 ± 0,5	400	19 ± 0,2
2 К 801	186	180–0,5	65 k <sub>6</sub>	140	350 h <sub>6</sub>	400 ± 0,5	450	19 ± 0,2
2 К 802	224	225–0,5	75 k <sub>6</sub>	140	450 h <sub>6</sub>	500 ± 0,5	550	19 ± 0,2

## 3.3 Редуктор

## 3.3.8 Присоединения смазки под давлением типоразмер 100

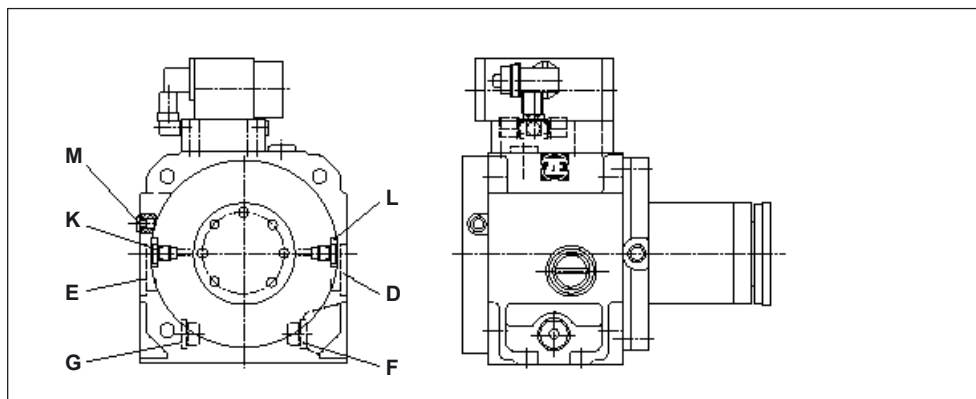


Рис. 3-8 Переключаемый редуктор с блоком переключения для типоразмера 100

Таблица 3-7 Присоединения для смазки под давлением

Макс. давление	Подключение отвода масла	Подключение подачи масла	Положение встраивания
0,2 бар 1,5 бар	<b>D</b> Основное направление вращения правое <sup>1)</sup> <b>E</b> Основное направление вращения левое <sup>1)</sup>	<b>M</b> (0,5 дм <sup>3</sup> /мин.) <b>K/L</b> (1,0 дм <sup>3</sup> /мин.)	V1 (закрытый вариант)
1,5 бар			
1,5 бар		<b>G</b> (1,5 дм <sup>3</sup> /мин.) основное направление вращения правое <b>F</b> (1,5 дм <sup>3</sup> /мин.) основное направление вращения левое	B5 V1
Указание: При определенных редукторах и положении встраивания вертикально V1 или V3 требуется смазка под давлением (см. главу 3.3.6)			

1) направление взгляда двигателя на привод редуктора

### 3.3.9 Присоединения смазки под давлением типоразмер 132 и 160

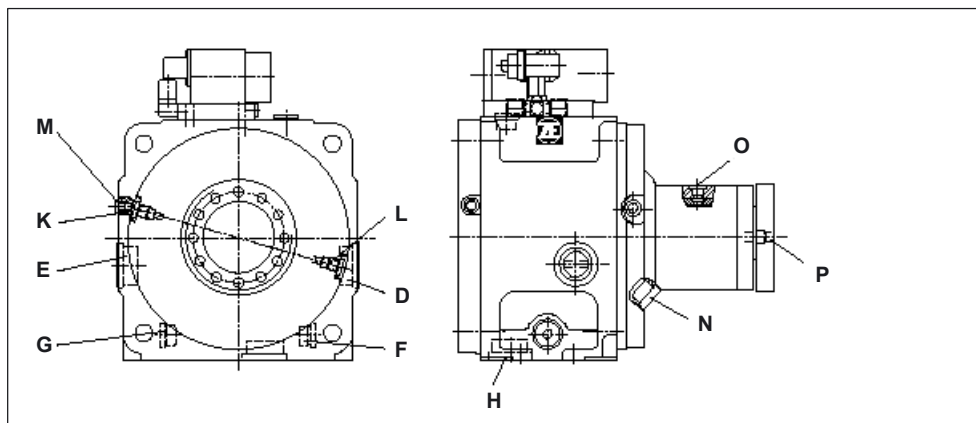


Рис. 3-9 Механизм переключения с блоком коммутации для типоразмера 132 и 160

Таблица 3-8 Присоединения для смазки под давлением

Макс. давление	Подключение отвода масла	Подключение подачи масла	Положение встраивания
2 бар	H	P (1,5 дм³/мин.)	V3
0,5 бар 1,5 бар	D Основное направление вращения правое <sup>1)</sup> E Основное направление вращения левое <sup>1)</sup>	M (0,5 дм³/мин.) N (1,5 дм³/мин.)	V1 (закрытый вариант)
1,5 бар		G (1,5 дм³/мин.) основное направление вращения правое F (1,5 дм³/мин.) основное направление вращения левое	B5 V1
1,5 бар			
Указание: При определенных редукторах и положении встраивания вертикально V1 или V3 требуется смазка под давлением (см. главу 3.3.6)			
Подключение O возможно дополнительно (0,5 дм³/мин.)			

1) направление взгляда двигателя на привод редуктора

## 3.3 Редуктор

## 3.3.10 Габаритные размеры редуктора

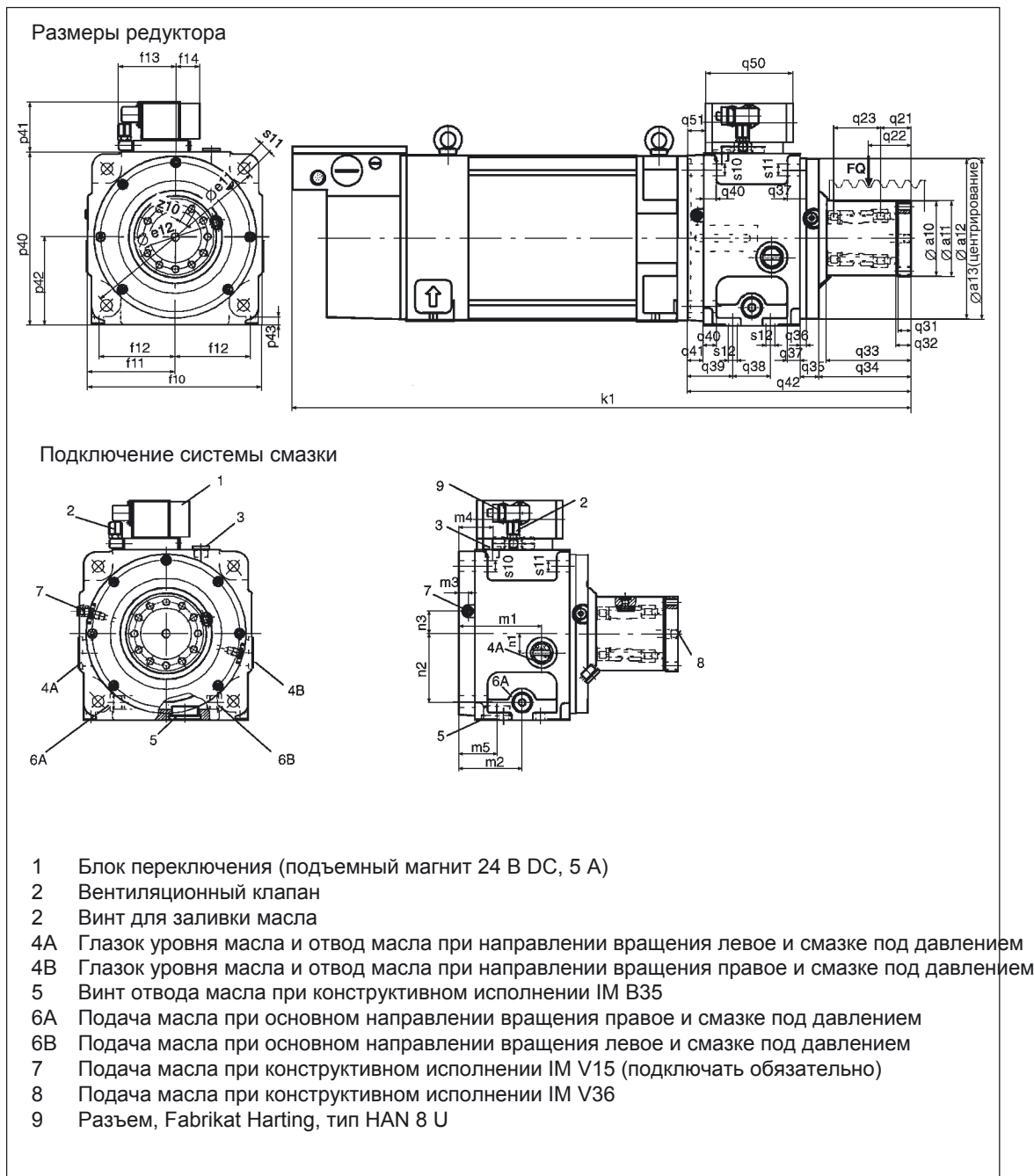


Рис. 3-10 Двигатель трехфазного тока и размеры редуктора

Таблица 3-9 Механизм переключения двухходовой (обзор размеров 1)

Двигатель		Величины в мм																
Габа рит	Тип	a10  Корпус выхода редукто ра	a11  k6	a12	a13  g6	e11  0,2	e12	f10	f11	f12	f13	f14	h  Высота оси враще ния	m1	m2	m3	m4	m5
100	1PH7 101	100	100	188	190	215	80	208	104	92	86,6	42,4	100	107	90,5	15	45	—
	1PH7 103																	
	1PH7 105																	
	1PH7 107																	
132	1PH7 131	116	118	249	250	300	100	270	135	117	89,5	39,5	132	131	100	15	53	60
	1PH7 133																	
	1PH7 135																	
	1PH7 137																	
160	1PH7 163	140	130	249	250	350	100	326	163	145	89,5	39,5	160	131	100	15	53	60
	1PH7 167																	

Таблица 3-10 Механизм переключения двухходовой (обзор размеров 2)

Двигатель		Величины в мм															
Габа рит	Тип	n1	n2	n3	p40	p41	p42	p43	q21	q22	q23	q31	q32	q33	q34	q35	q36
100	1PH7 101	17	80	30	209	92	108	12	42	57–67	75	15	17,5	—	116	26	10
	1PH7 103																
	1PH7 105																
	1PH7 107																
132	1PH7 131	30	108	35	268	78	136	12	46,9	57–66	72,1	20	22,5	129,5	142,5	29	10
	1PH7 133																
	1PH7 135																
	1PH7 137																
160	1PH7 163	30	135	35	324	78	164	17	48,2	74–83	69,8	20	22,5	—	142,5	29	10
	1PH7 167																

## 3.3 Редуктор

Таблица 3 11 Механизм переключения двухходовой (обзор размеров 3)

Двигатель		Величины в мм													
габарит	Тип	q37	q38	q39	q40	q41	q42	q50	q51	s10	s11	s12	z10 Резьба	Количество отверстий с резьбой	Двигатель с редуктором суммарная длина
100	1PH7 101	18	55	63	18	25	298	136	12	14	14	14	M8	8x45°	709
	1PH7 103														709
	1PH7 105														804
	1PH7 107														804
132	1PH7 131	20	58	71	20	25	346,5	136	28	18	18	14	M12	12x30°	885
	1PH7 133														885
	1PH7 135														970
	1PH7 137														970
160	1PH7 163	20	58	71	23	25	346,5	136	28	18	18	14	M12	12x30°	987
	1PH7 167														1047



## Габаритные чертежи

Для двигателей 1PH7 допустимы следующие отклонения для указанных в таблице величин.

Таблица 4-1 Допустимые отклонения от заданного размера

Величина	Допустимые отклонения	
a, b	до 250 мм	$\pm 0,75$ мм
	более 250 мм до 500 мм	$\pm 1,0$ мм
	более 500 мм до 750 мм	$\pm 1,5$ мм
b <sub>1</sub>	до 230 мм	DIN 7 160
	более 230 мм	j6 h6
d, d <sub>1</sub>	до 11 мм	DIN 7 160
	более 11 мм до 50 мм	j6 k6
	более 50 мм	m6
e <sub>1</sub>	до 200 мм	$\pm 0,25$ мм
	более 200 мм до 500 мм	$\pm 0,5$ мм
h	более 50 мм до 250 мм	DIN 747
	более 250 мм до 500 мм	-0,5 мм -1,0 мм
i, i <sub>1</sub> , i <sub>2</sub>	до 85 мм	$\pm 0,75$ мм
	более 85 мм до 130 мм	$\pm 1,0$ мм
	более 130 мм до 240 мм	$\pm 1,5$ мм
u, t, u <sub>1</sub> , t <sub>1</sub>	по DIN 6 885 лист 1	

### Указание

Siemens AG оставляет за собой изменять размеры машин без предварительного уведомления в ходе конструктивных улучшений. Габаритные чертежи могут терять актуальность. Самые новые габаритные чертежи могут предоставляться бесплатно.

[illegible]

Рис. 4-1 1РН7101/1РН7103, конструктивное исполнение IM ВЗ с вентилятором принудительного охлаждения





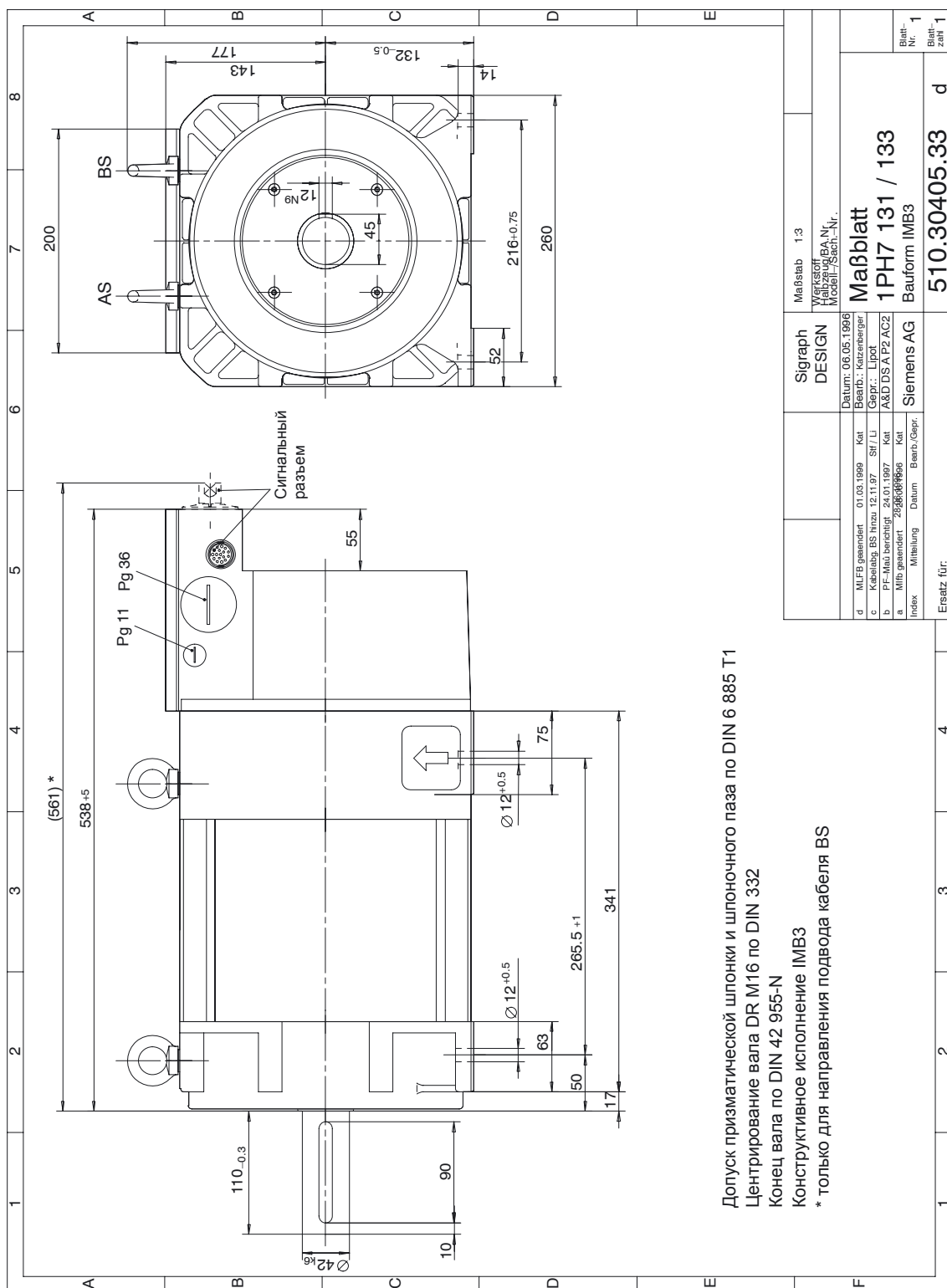


Рис. 4-3 1PH7131 / 1PH7133, конструктивное исполнение IM B3

4.1 Конструктивное исполнение IM B3 с вентилятором принудительного охлаждения

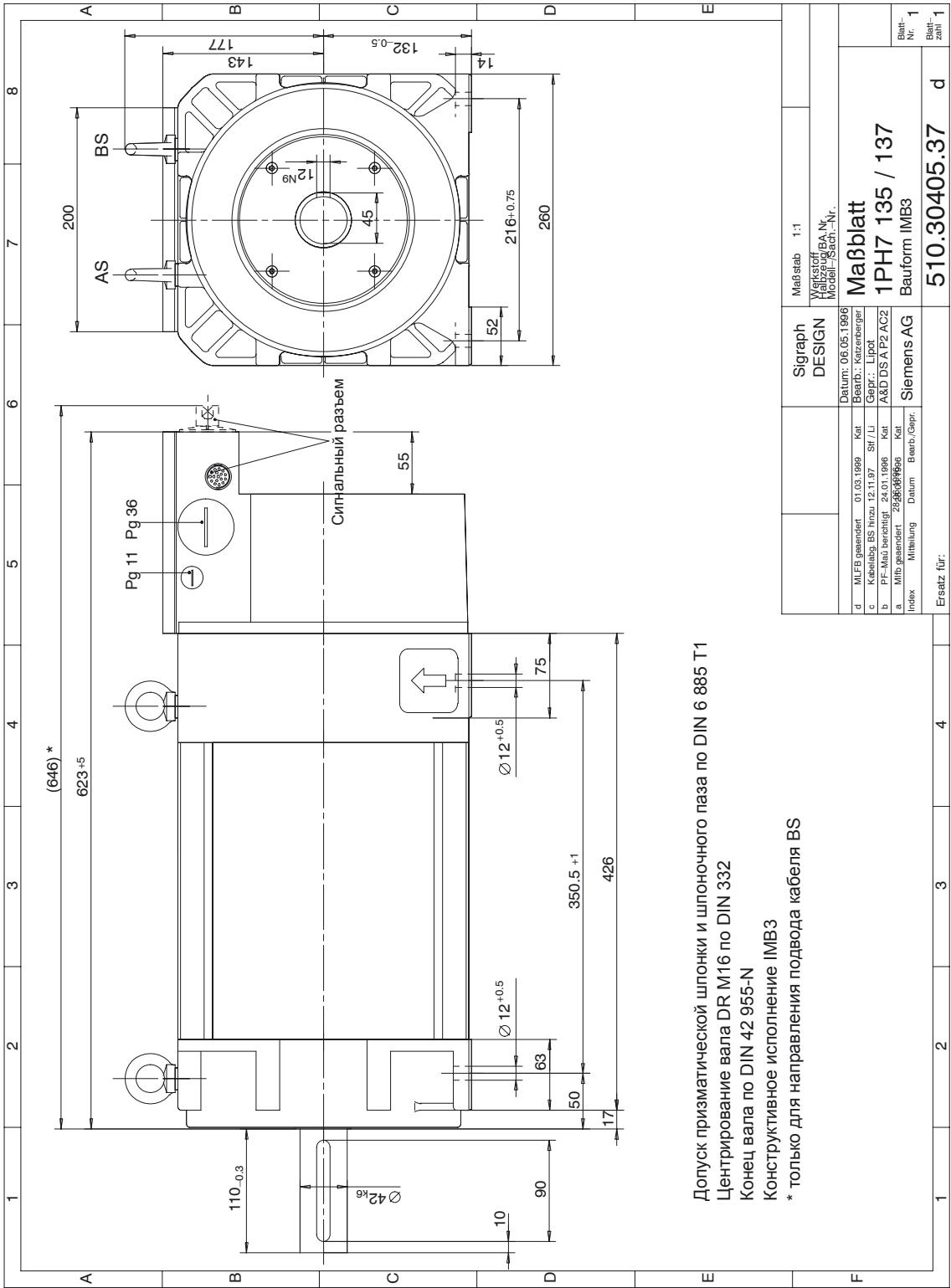


Рис. 4-4 1PH7135 / 1PH7137, конструктивное исполнение IM B3

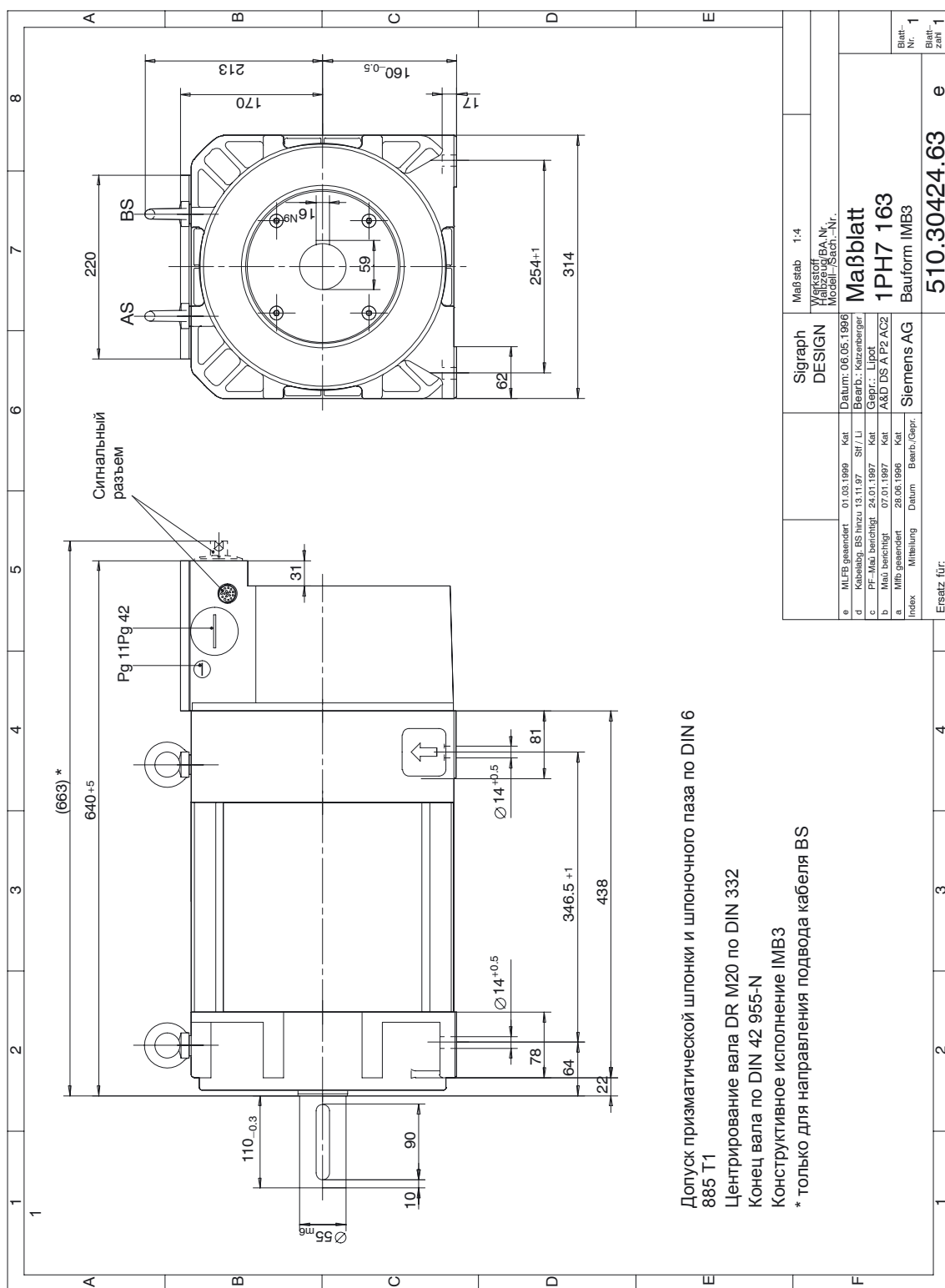


Рис. 4-5 1PH7163, конструктивное исполнение IM B3

#### 4.1 Конструктивное исполнение IM ВЗ с вентилятором принудительного охлаждения

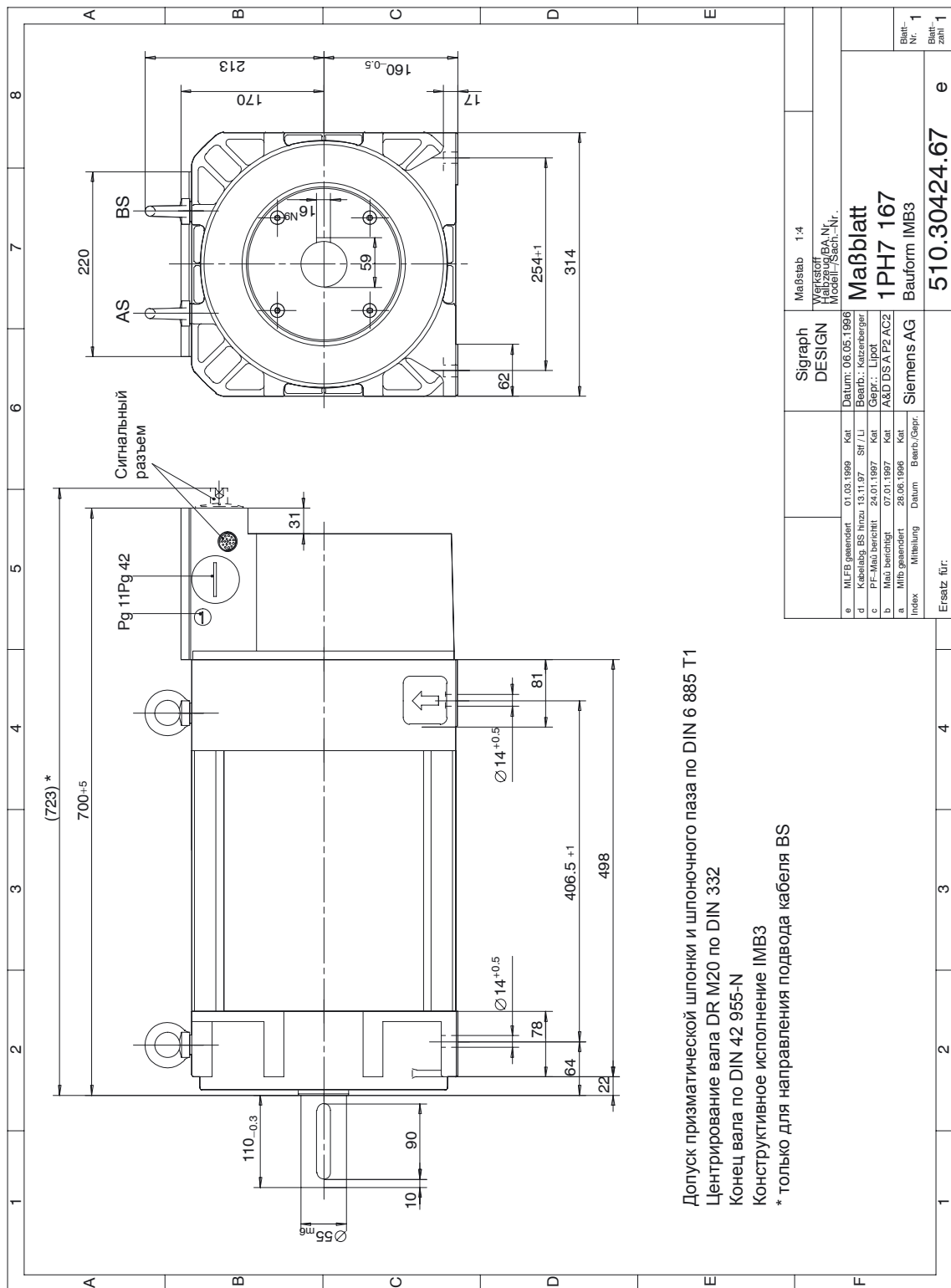
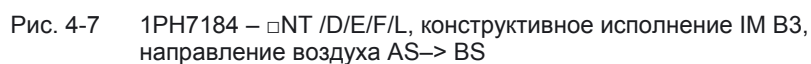
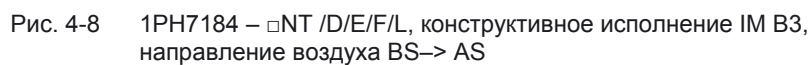


Рис. 4-6 1PH7167, конструктивное исполнение IM B3





4.1 Конструктивное исполнение IM B3 с вентилятором принудительного охлаждения

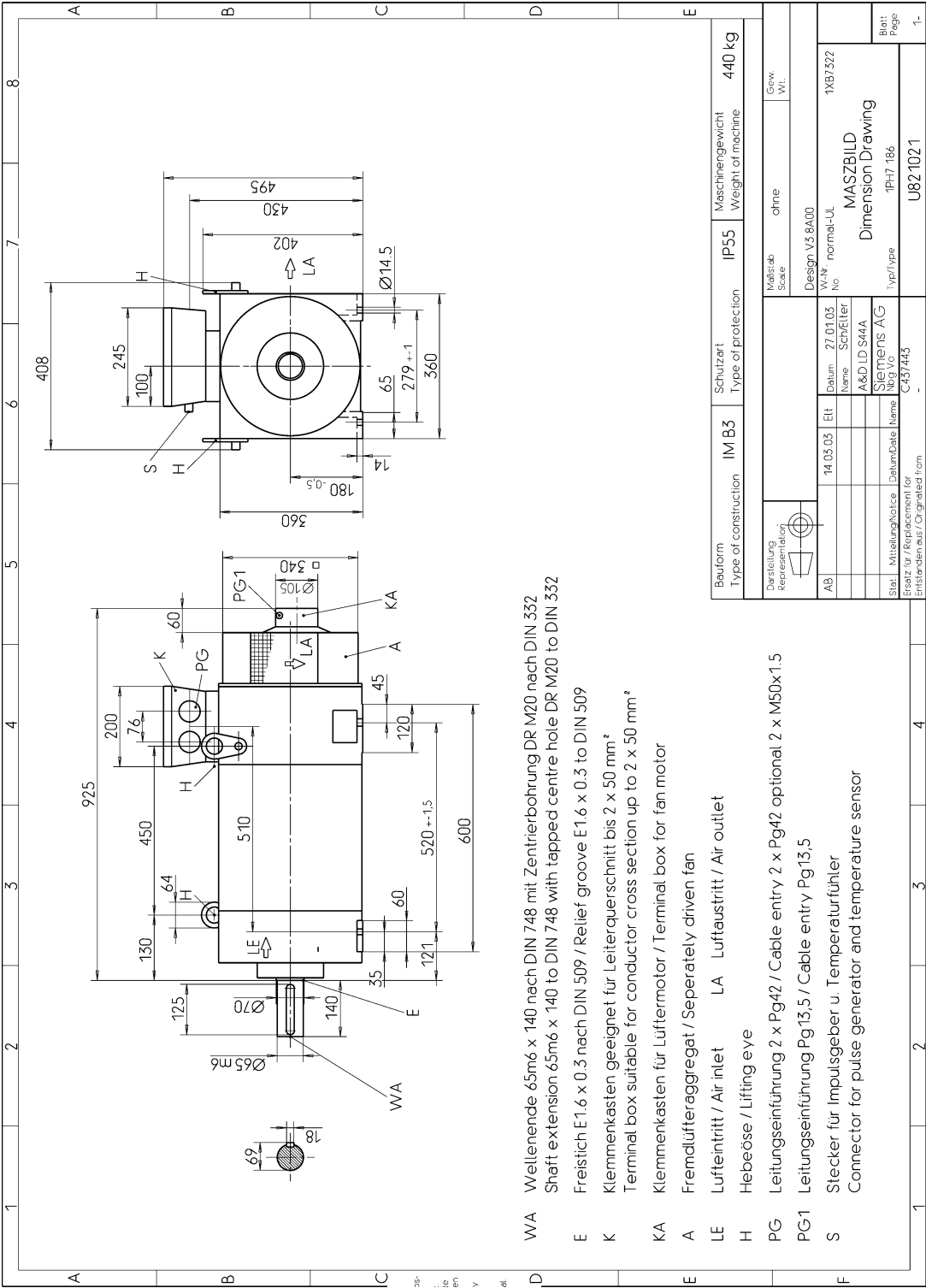


Рис. 4-9 1PH7186 – □NT /D/E, конструктивное исполнение IM B3, направление воздуха AS→ BS



#### 4.1 Конструктивное исполнение ИМ ВЗ с вентилятором принудительного охлаждения

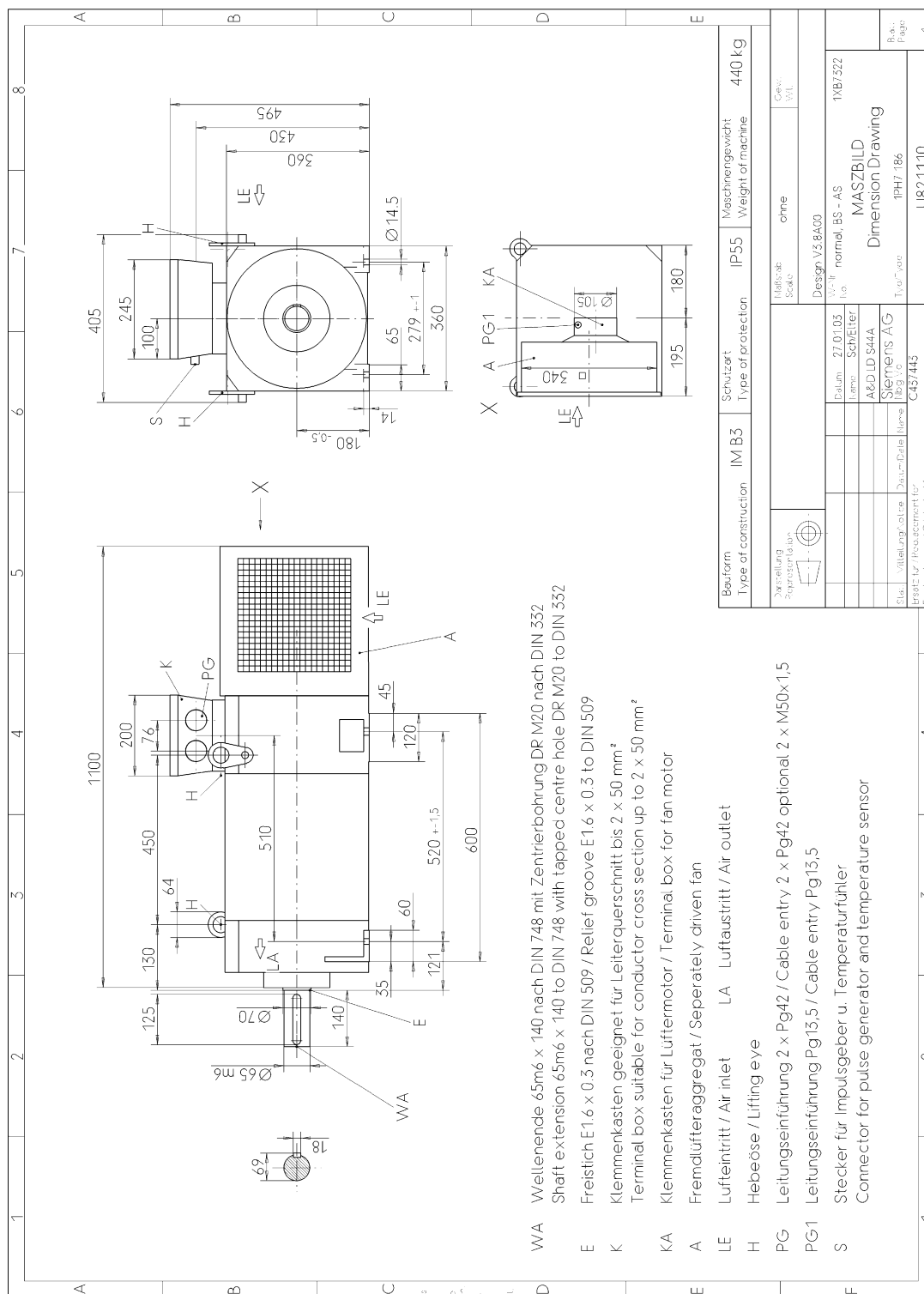


Рис. 4-10 1PH7186 – □NT /D/E, конструктивное исполнение IM B3, направление воздуха BS→ AS

4.1 Конструктивное исполнение IM B3 с вентилятором принудительного охлаждения

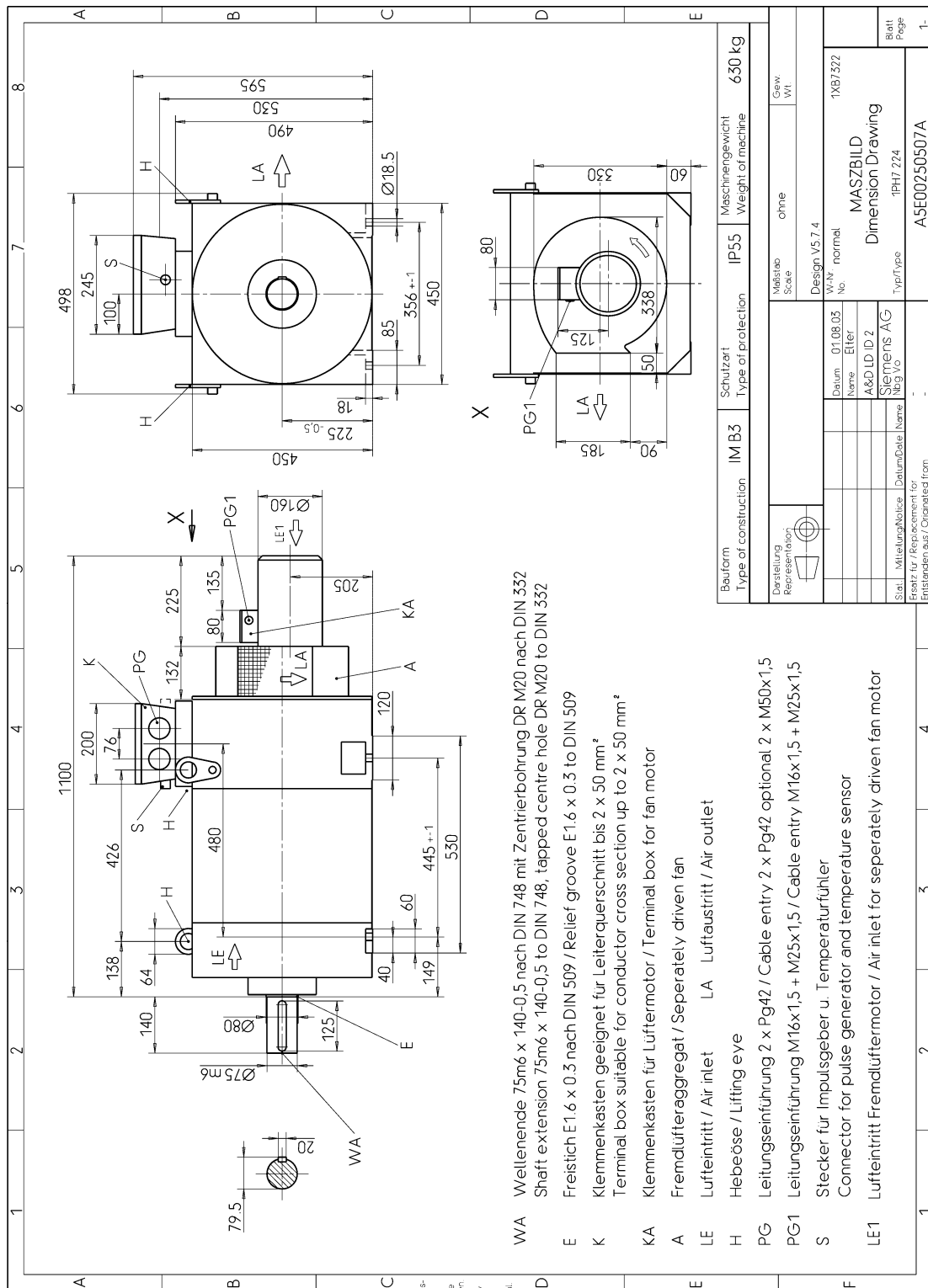
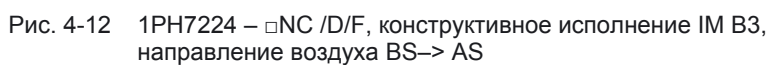


Рис. 4-11 1PH7224 – □NC /D/F, конструктивное исполнение IM B3, направление воздуха AS→ BS



Допуск призматической шпонки и шпоночного паза по DIN 6 885 T1  
 Величина фланца A250 по DIN 42 948  
 Центрирование вала DR M12 по DIN 332  
 Крепежный фланец и конец вала по DIN 42 955-N  
 Конструктивное исполнение IMB5  
 \* только для направления подвода кабеля BS

A		B		C		D		E	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2		3		4		5	
1		2							

Рис. 4-13 1PH7101/1PH7103, конструктивное исполнение IM B5

4.2 Конструктивное исполнение IM B5 с вентилятором принудительного охлаждения

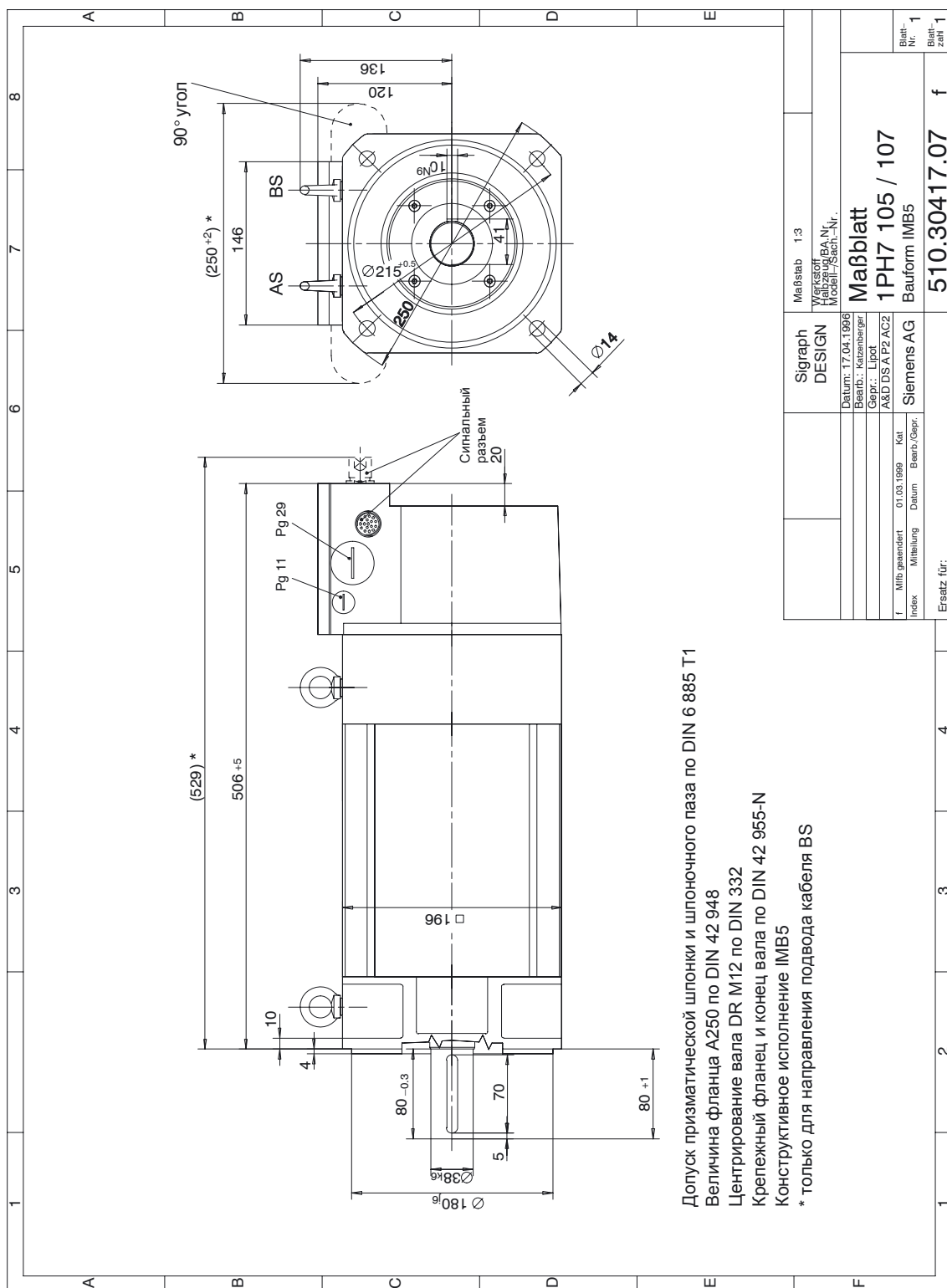


Рис. 4-14 1PH7105 / 1PH7107, конструктивное исполнение IM B5

4.2 Конструктивное исполнение IM B5 с вентилятором принудительного охлаждения

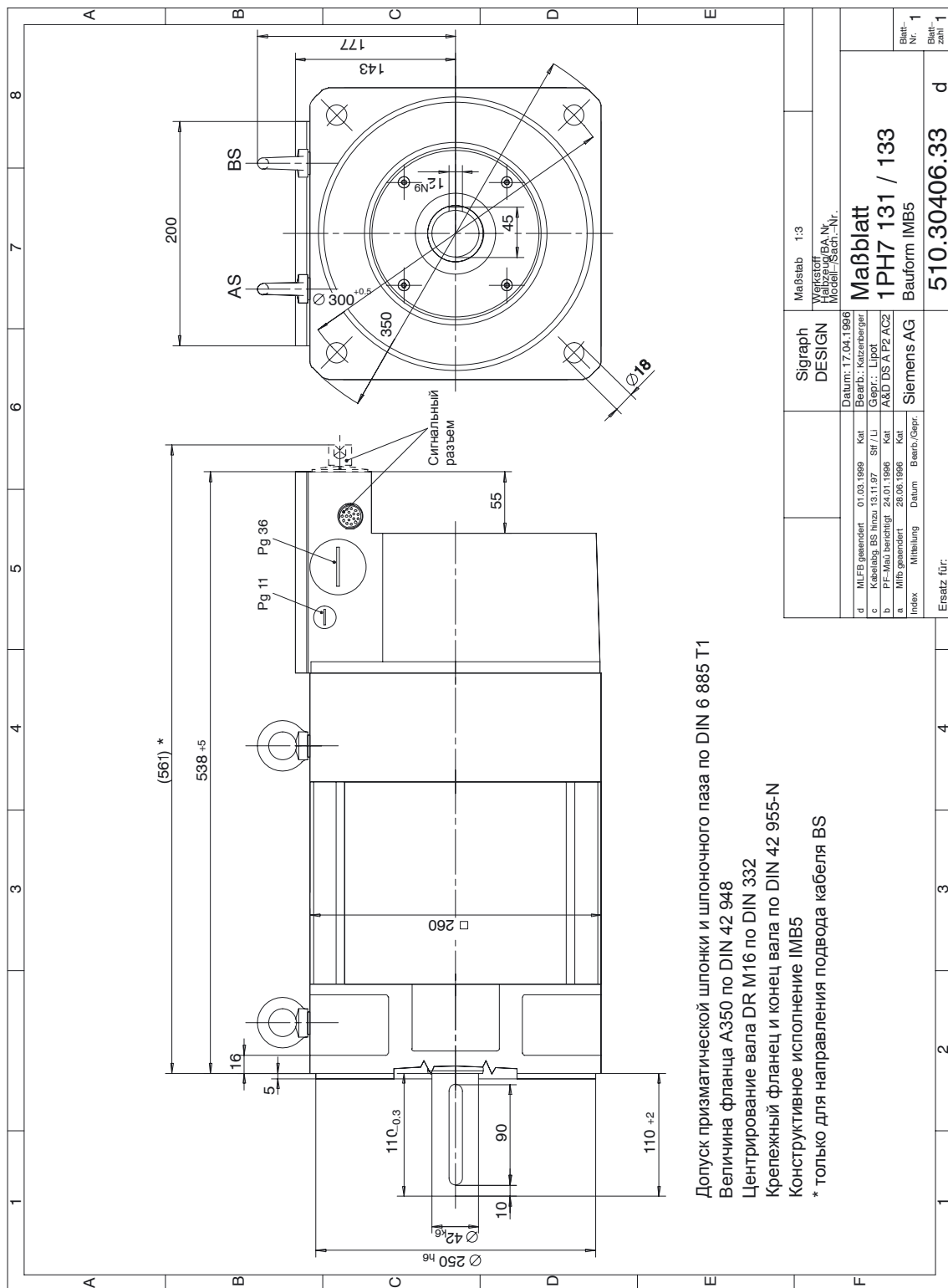


Рис. 4-15 1PH7131 / 1PH7133, конструктивное исполнение IM B5

#### 4.2 Конструктивное исполнение IM B5 с вентилятором принудительного охлаждения

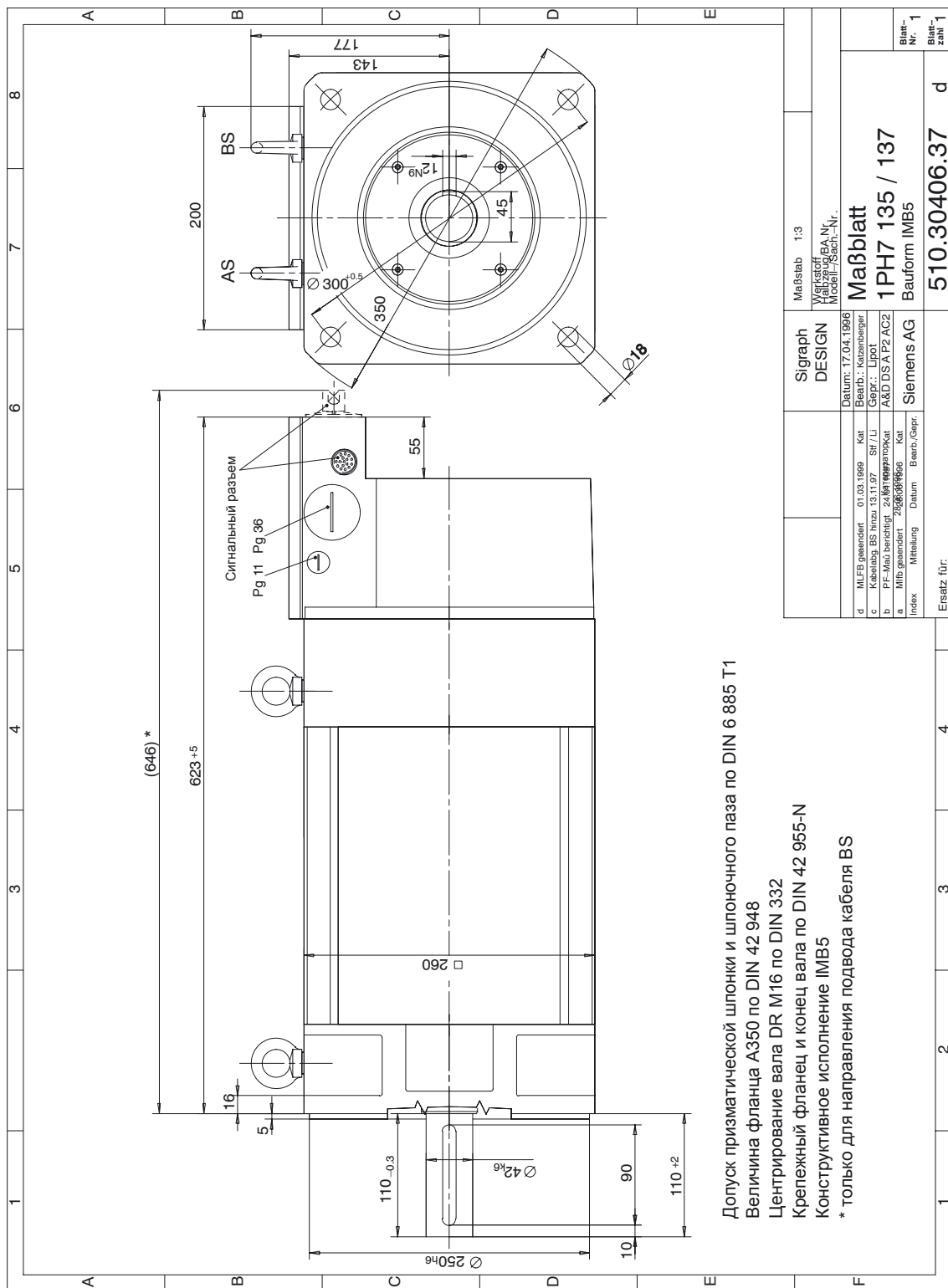
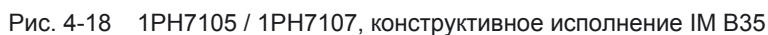


Рис. 4-16 1PH7135 / 1PH7137, конструктивное исполнение IM B5

[illegible]

Рис. 4-17 1PH7101/1PH7103, конструктивное исполнение IM B35





4.3 Конструктивное исполнение IM B35 с вентилятором принудительного охлаждения

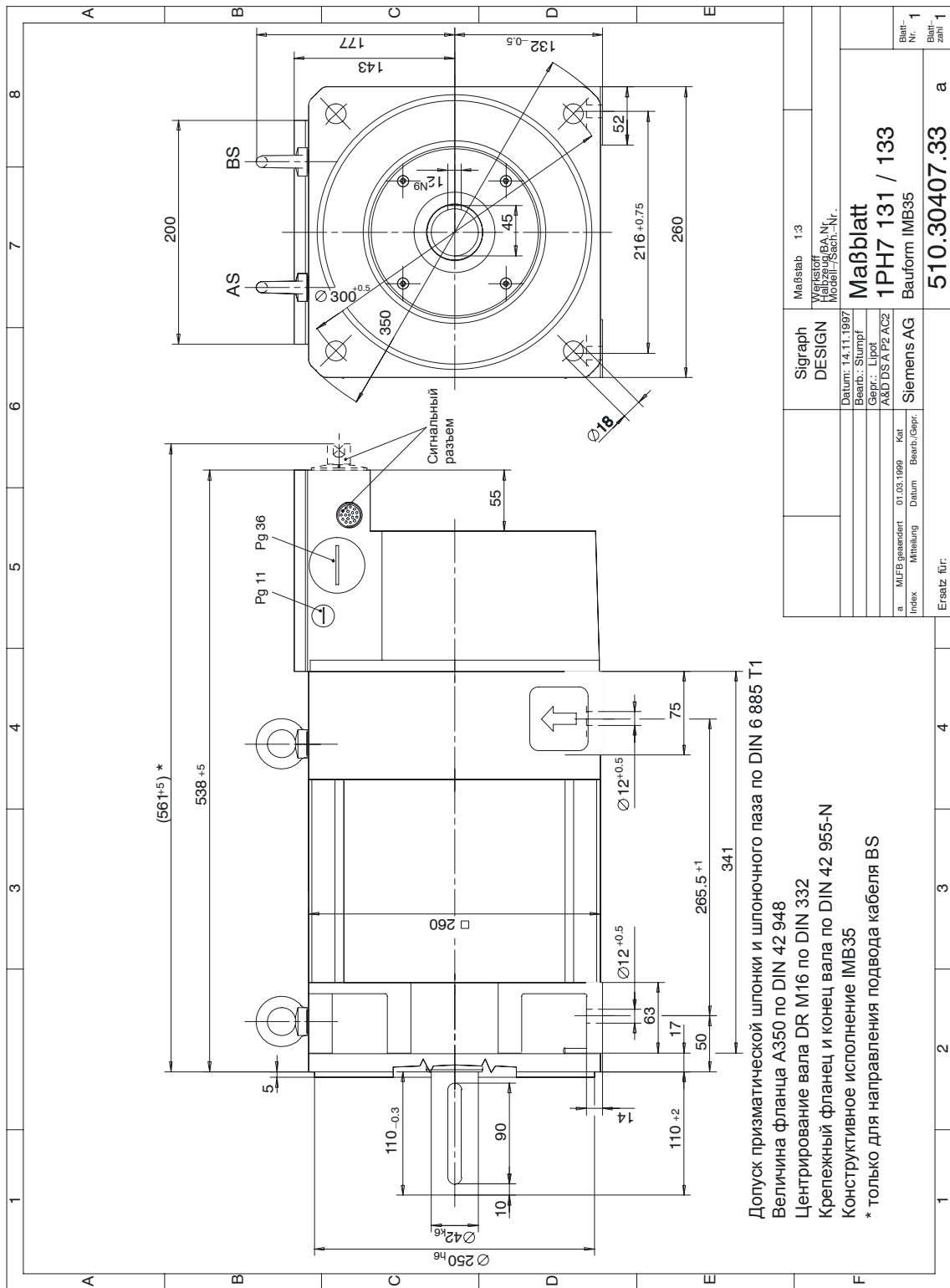


Рис. 4-19 1PH7131 / 1PH7133, конструктивное исполнение IM B35

4.3 Конструктивное исполнение IM B35 с вентилятором принудительного охлаждения

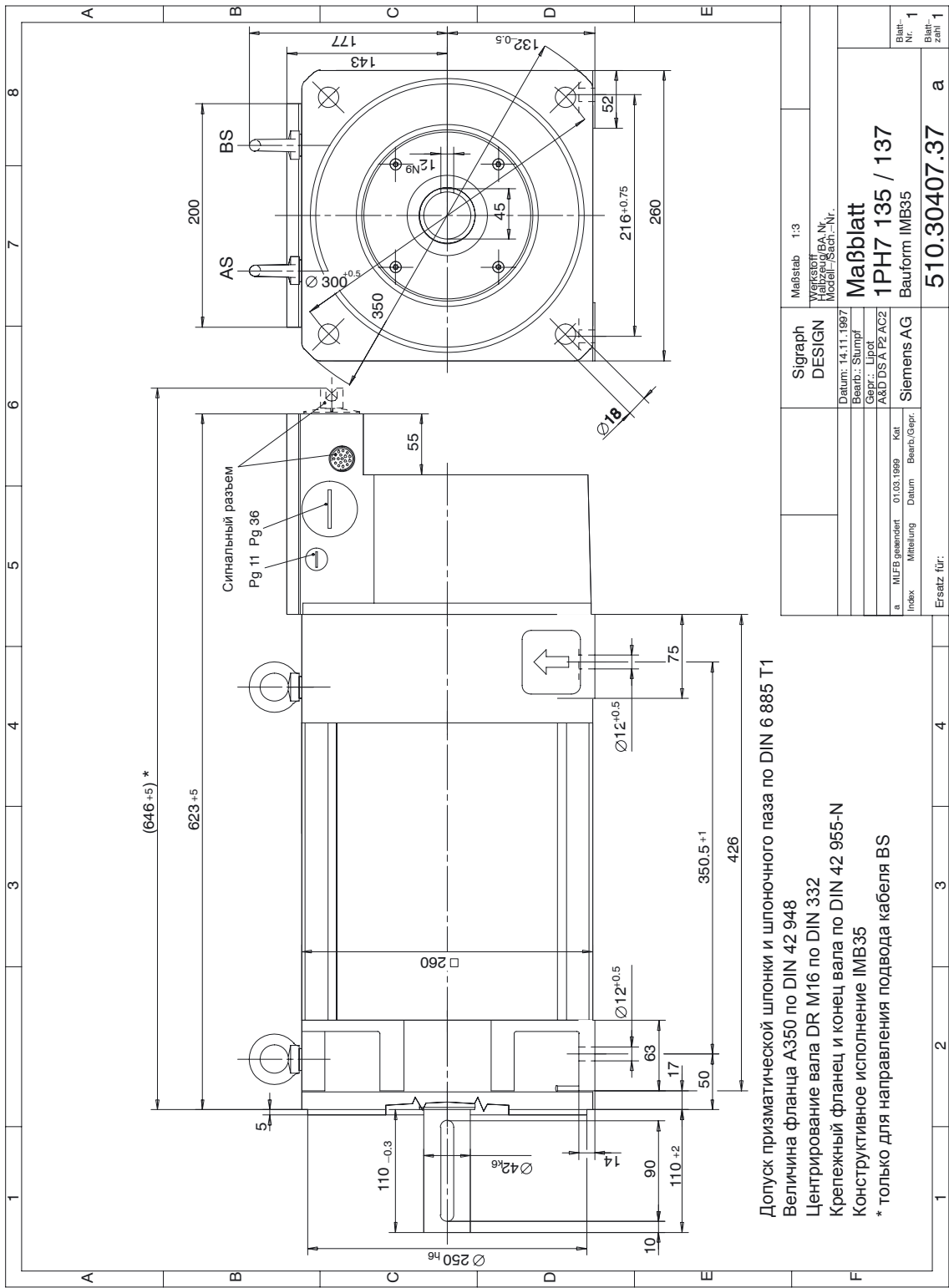


Рис. 4-20 1PH7135 / 1PH7137, конструктивное исполнение IM B35

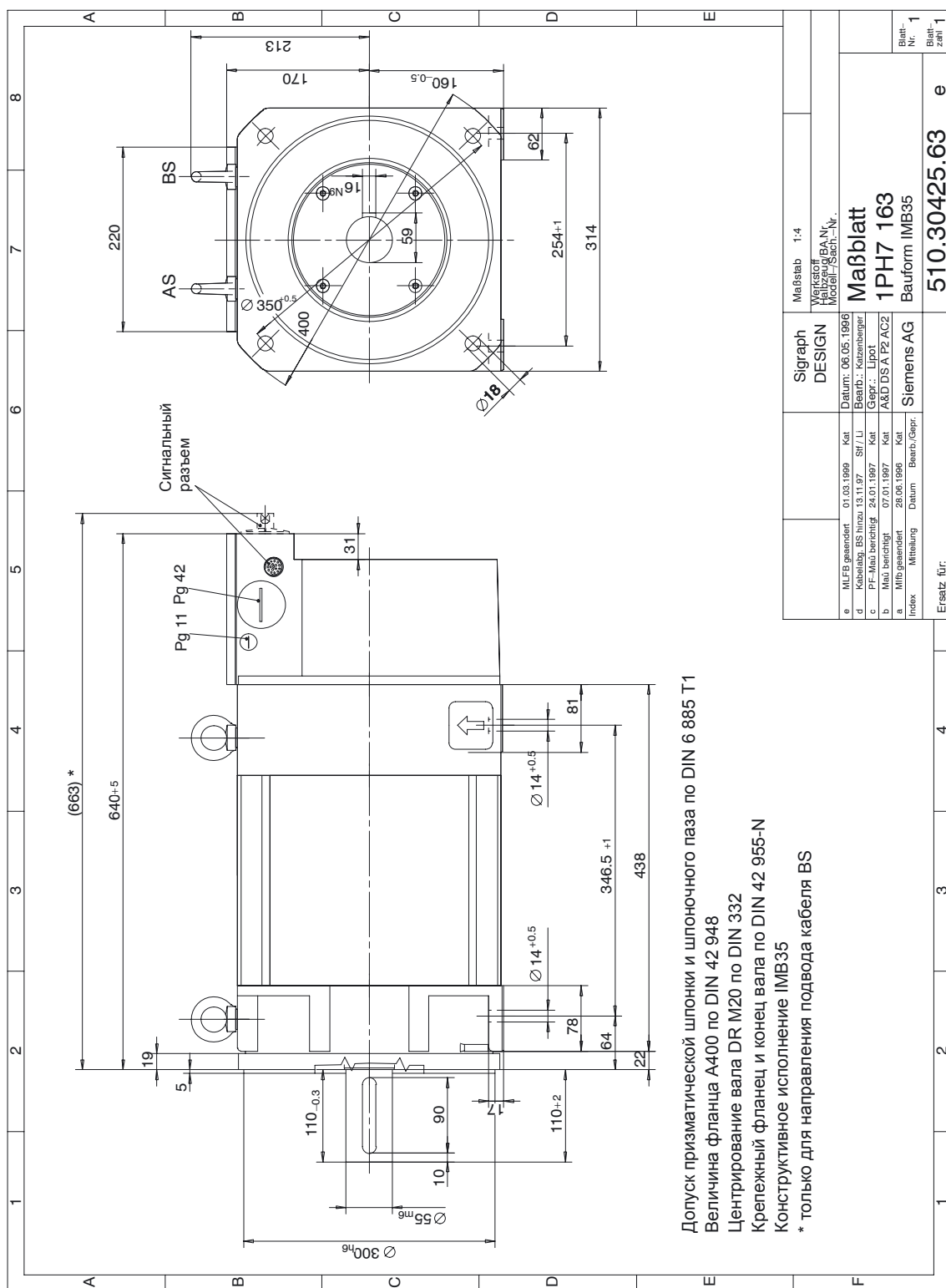


Рис. 4-21 1PH7163, конструктивное исполнение IM B35

4.3 Конструктивное исполнение IM B35 с вентилятором принудительного охлаждения

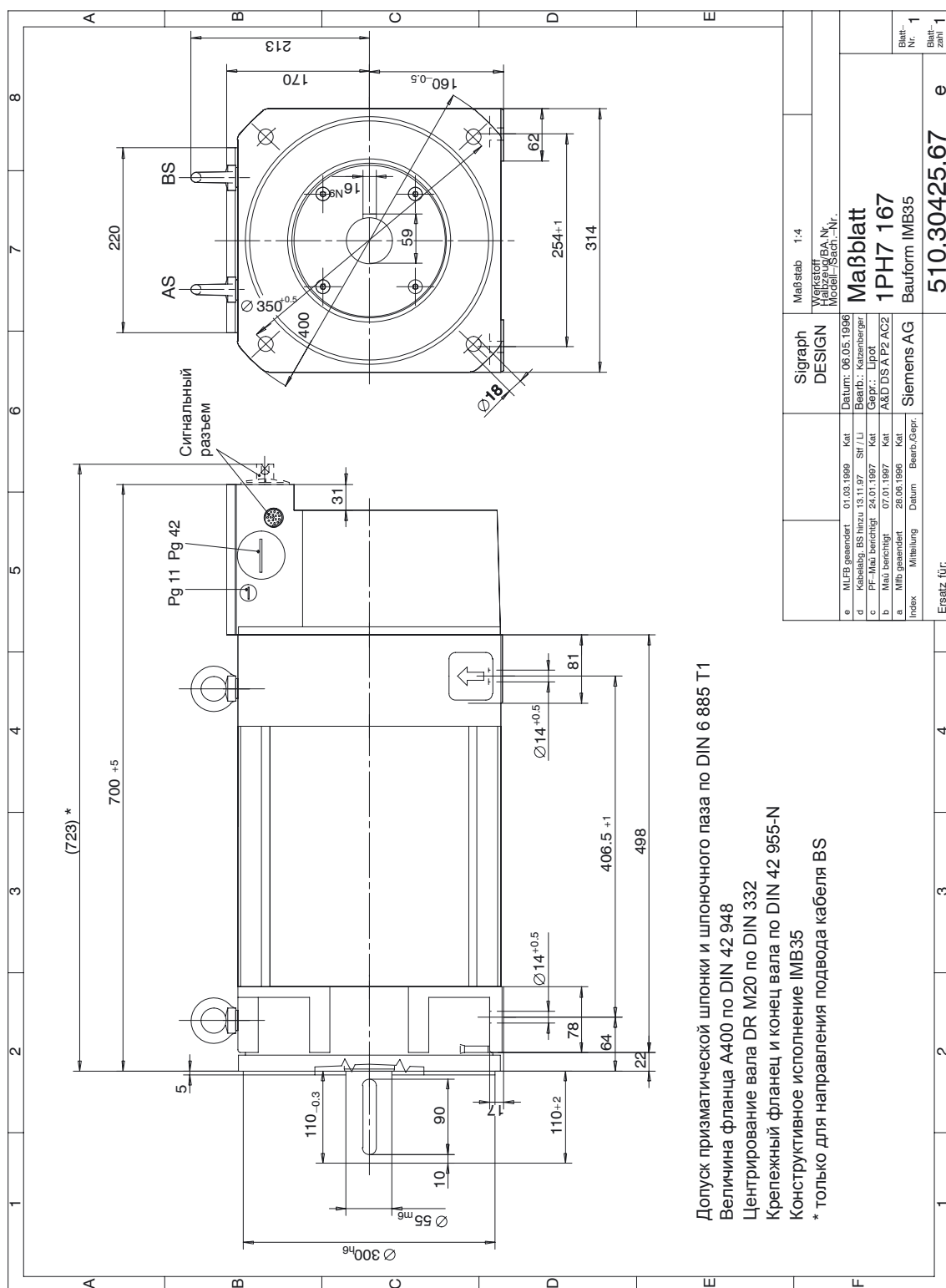


Рис. 4-22 1PH7167, конструктивное исполнение IM B35

4.3 Конструктивное исполнение IM B35 с вентилятором принудительного охлаждения

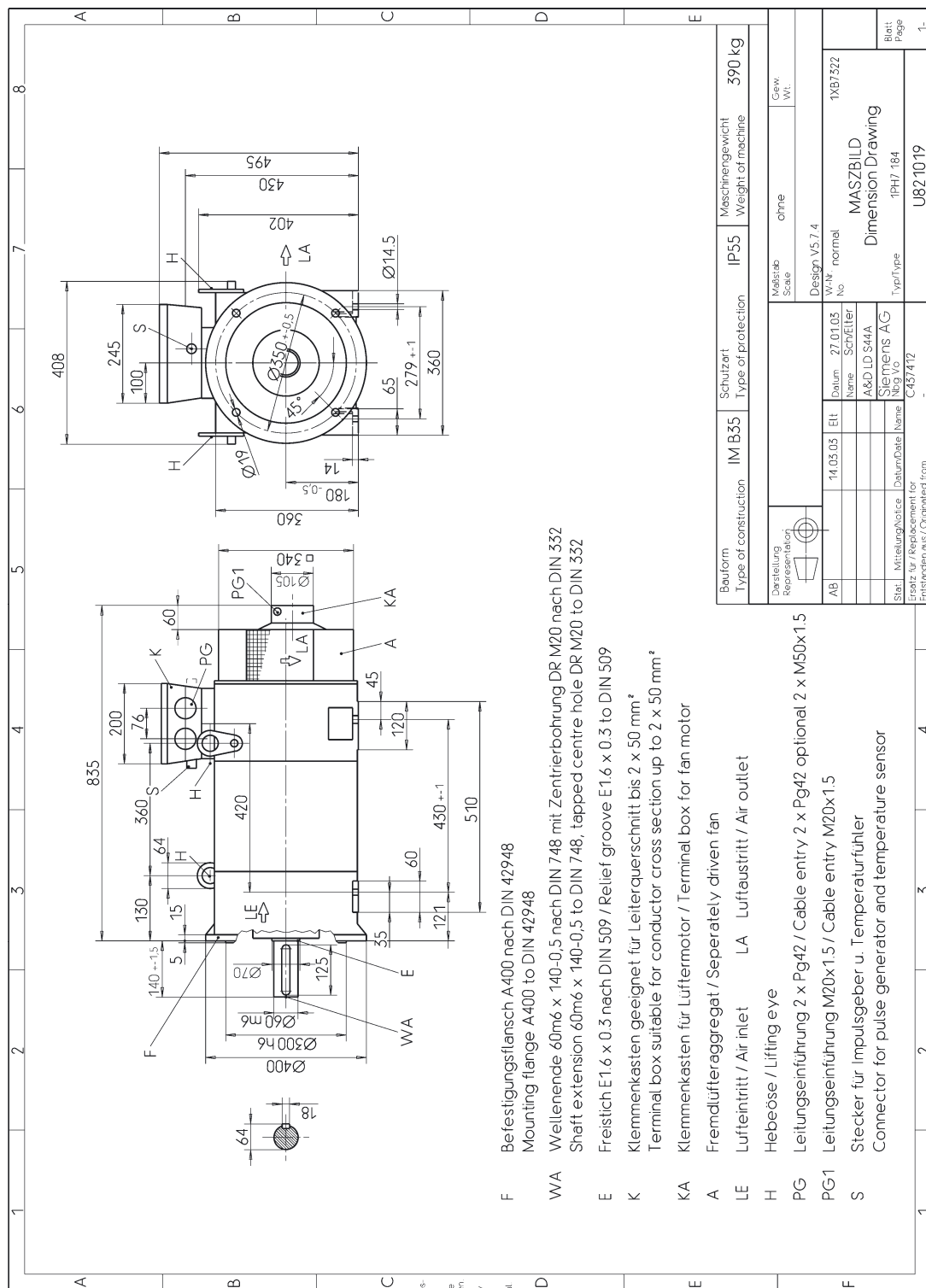


Рис. 4-23 1PH7184 – □NT /D/E/F/L, конструктивное исполнение IM B35, направление воздуха AS→ BS, A400

#### 4.3 Конструктивное исполнение ИМ В35 с вентилятором принудительного охлаждения

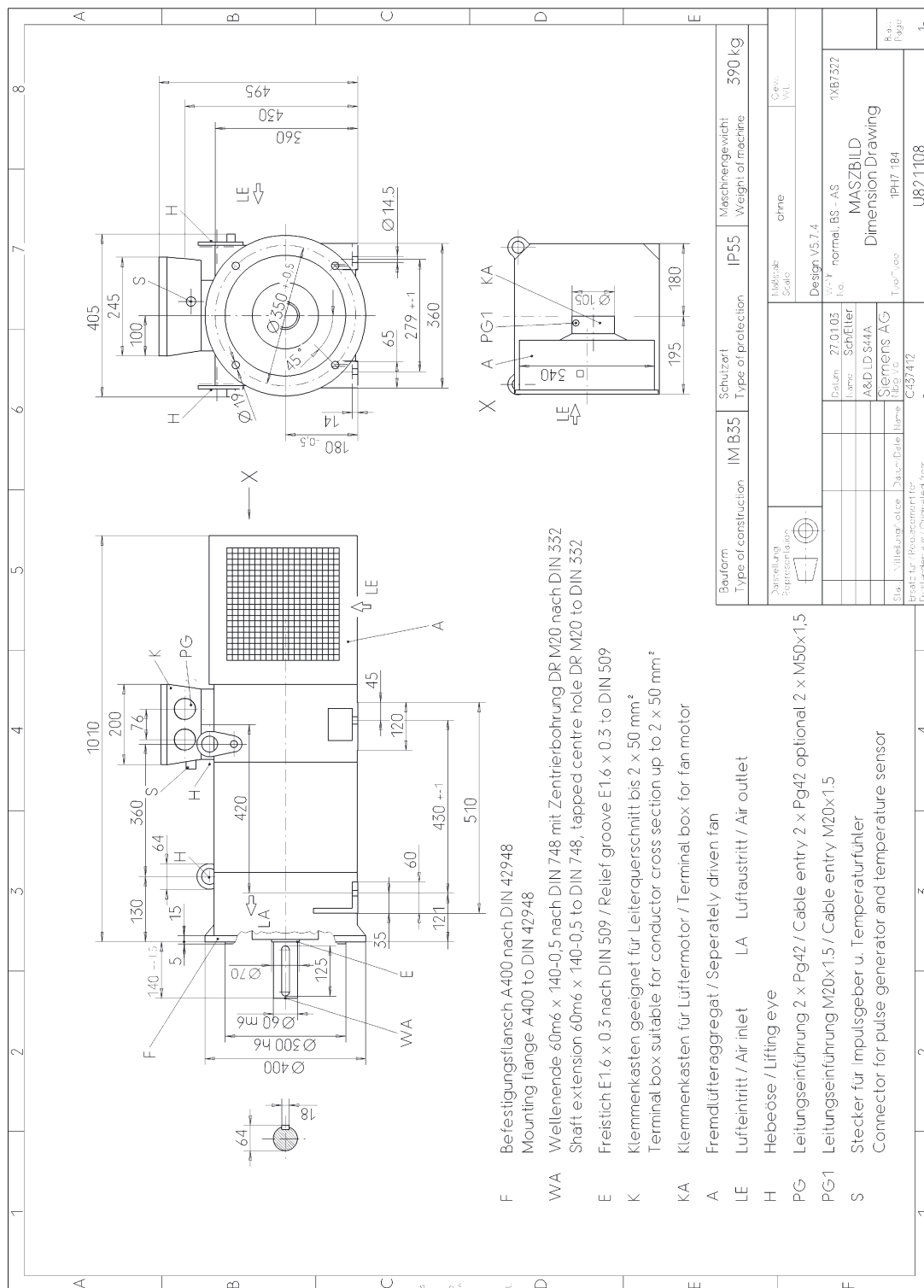


Рис. 4-24 1PH7184 – □NT /D/E/F/L, конструктивное исполнение IM B35, направление воздуха BS→ AS, A400

4.3 Конструктивное исполнение IM B35 с вентилятором принудительного охлаждения

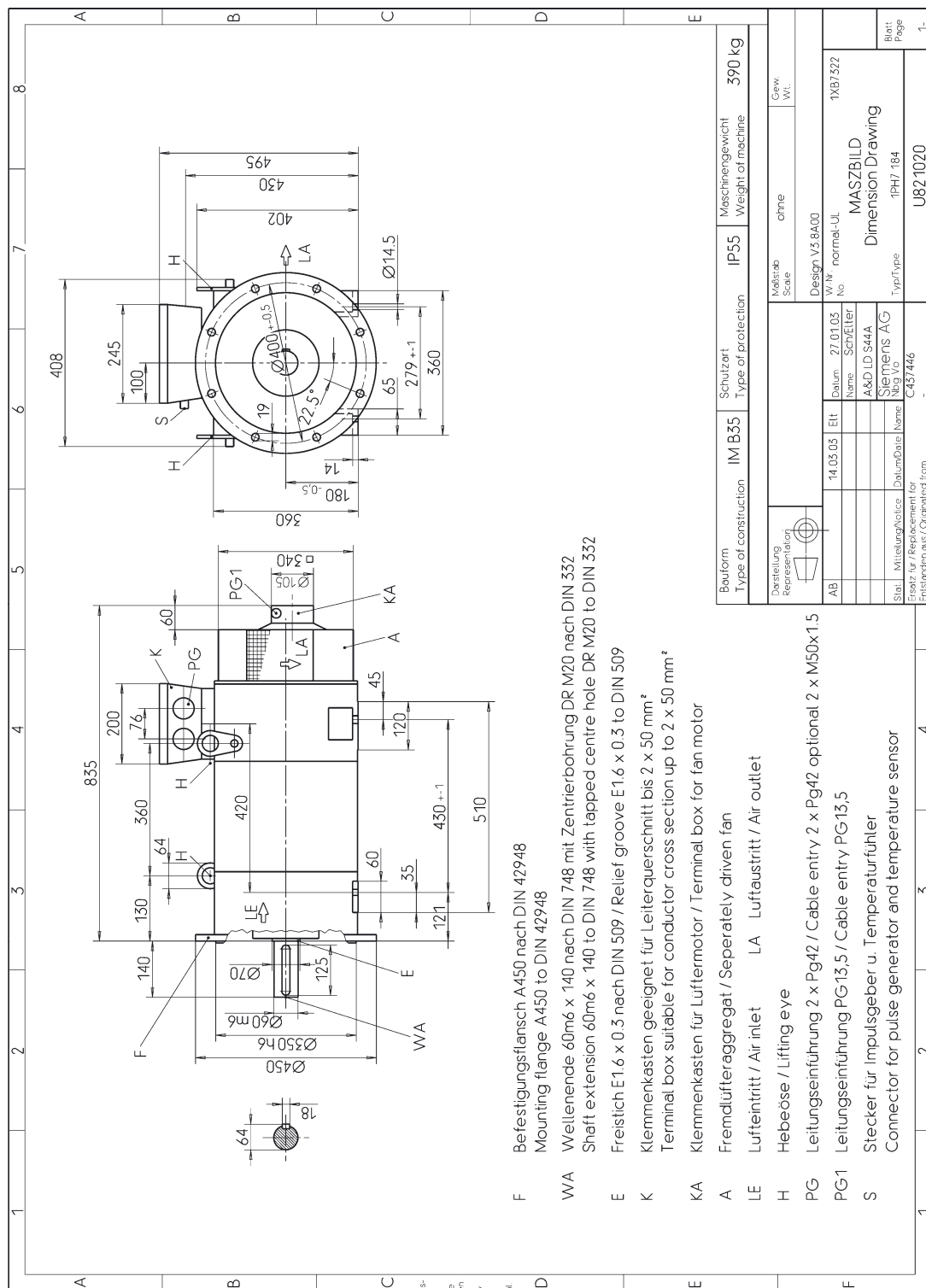


Рис. 4-25 1PH7184 – □NT /D/E/F/L, конструктивное исполнение IM B35, направление воздуха AS→ BS, A450



#### 4.3 Конструктивное исполнение ИМ В35 с вентилятором принудительного охлаждения

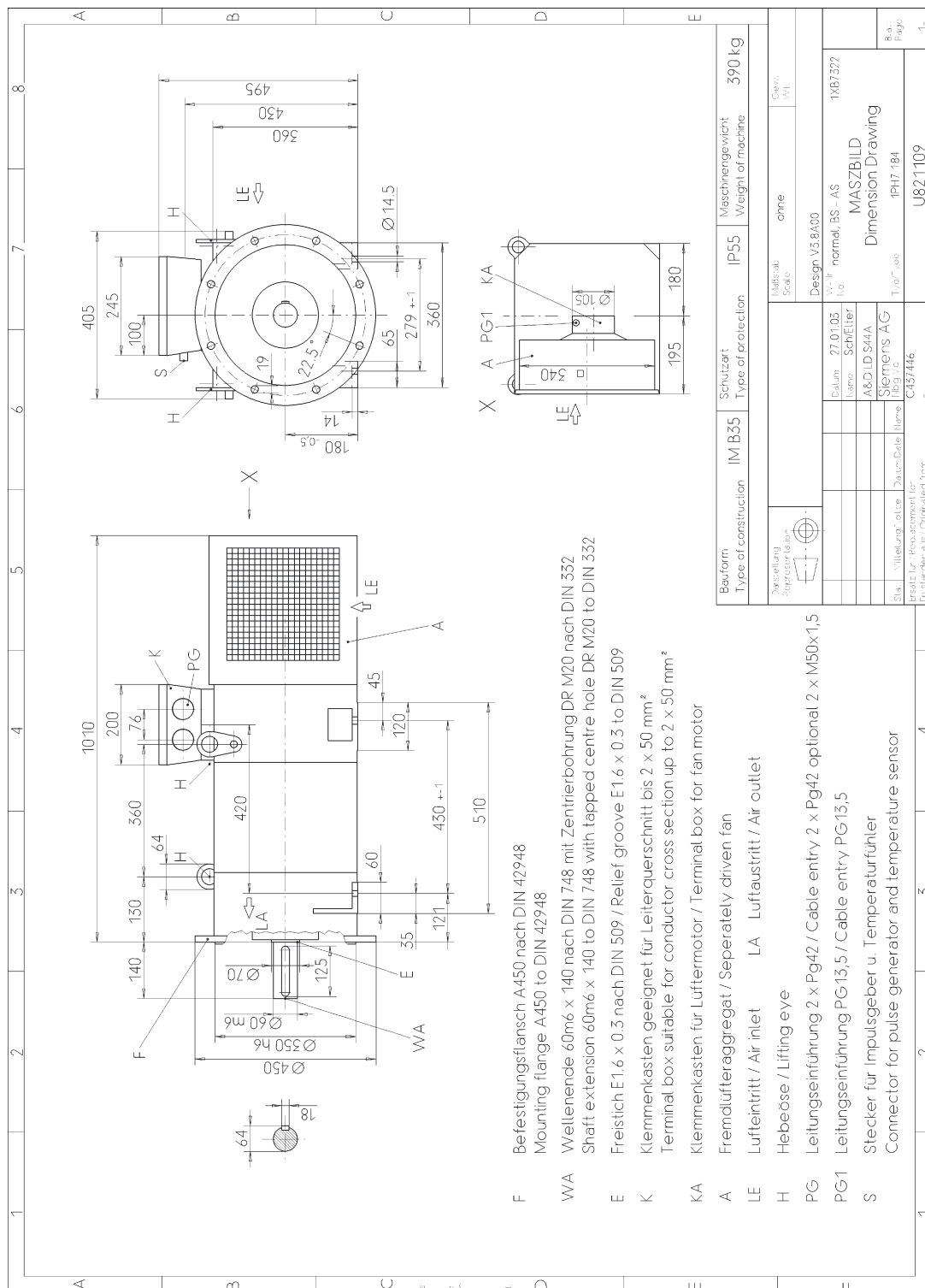
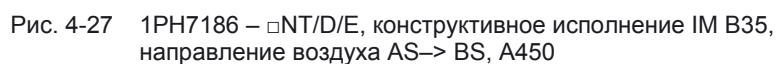
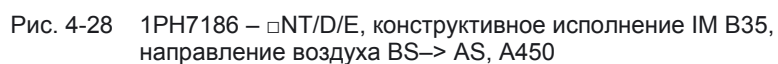
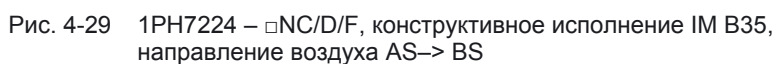


Рис. 4-26 1PH7184 – □NT /D/E/F/L, конструктивное исполнение IM B35, направление воздуха BS→ AS, A450







4.3 Конструктивное исполнение IM B35 с вентилятором принудительного охлаждения

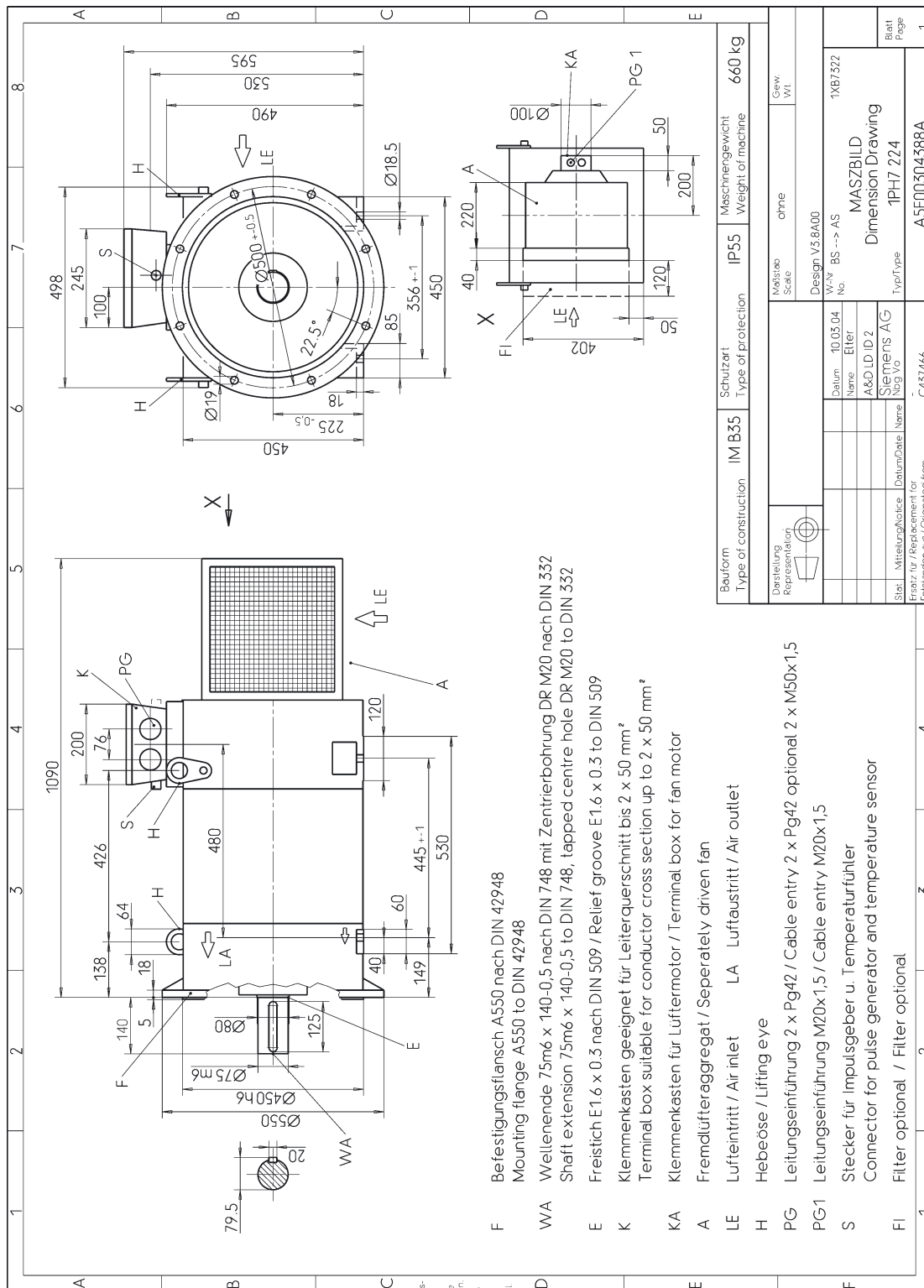


Рис. 4-30 1PH7224 – □NC/D/F, конструктивное исполнение IM B35, направление воздуха BS→ AS

[illegible]

## Список литературы

### Общая документация

- /BU/      Каталог NC 60**  
 Системы автоматизации для металлообрабатывающих станков  
 Заказной №: E86060–K4460–A101–A9  
 Заказной №: E86060–K4460–A101–A9–7600 (английский)

### Электронная документация

- /CD1/      DOC ON CD**  
 Система SINUMERIK  
 (вся документация SINUMERIK 840D/810D и SIMODRIVE 611D)  
 Заказной №: 6FC5 298–7CA00–0AG0

### Документация изготовителя и сервисная документация

- /PJAS/      Руководство по проектированию асинхронные двигатели**  
 SIMODRIVE, MASTERDRIVES VC/MC  
 Содержание: Общая часть, 1PH2, 1PH4, 1PH7 для SIMODRIVE, 1PH7 для MASTERDRIVES, 1PL6 для MASTERDRIVES VC/MC  
 Заказной №: 6SN1197–0AC61–0AP0
- /ASAL/      Руководство по проектированию асинхронные двигатели**  
 SIMODRIVE, MASTERDRIVES VC/MC  
 Асинхронные двигатели Общая часть  
 Заказной №: 6SN1197–0AC62–0AP0
- /APH2/      Руководство по проектированию асинхронные двигатели**  
 SIMODRIVE  
 Асинхронные двигатели 1PH2  
 Заказной №: 6SN1197–0AC63–0AP0

- /APH4/      Руководство по проектированию асинхронные двигатели SIMODRIVE**  
Асинхронные двигатели 1PH4  
Заказной №: 6SN1197-0AC64-0AP0
- /APH7S/    Руководство по проектированию асинхронные двигатели SIMODRIVE**  
Асинхронные двигатели, приводы главного шпинделя 1PH7  
Заказной №: 6SN1197-0AC65-0AP1
- /APH7M/    Руководство по проектированию асинхронные двигатели MASTERDRIVES VC/MC**  
Асинхронные двигатели 1PH7  
Заказной №: 6SN1197-0AC66-0AP0
- /APL6/      Руководство по проектированию асинхронные двигатели MASTERDRIVES VC/MC**  
Асинхронные двигатели 1PL6  
Заказной №: 6SN1197-0AC67-0AP0
- /PJM2/      Руководство по проектированию синхронные серводвигатели SIMODRIVE 611, MASTERDRIVES MC**  
Содержание: Общая часть, 1FT5, 1FT6, 1FK6, 1FK7  
Заказной №: 6SN1197-0AC20-0AP0
- /PJAL/      Руководство по проектированию синхронные серводвигатели SIMODRIVE 611, MASTERDRIVES MC**  
Синхронные серводвигатели Общая часть  
Заказной №: 6SN1197-0AD07-0AP0
- /PFK7/      Руководство по проектированию синхронные серводвигатели SIMODRIVE 611, MASTERDRIVES MC**  
Синхронные серводвигатели 1FK7  
Заказной №: 6SN1197-0AD06-0AP0
- /PFK6/      Руководство по проектированию синхронные серводвигатели SIMODRIVE 611, MASTERDRIVES MC**  
Синхронные серводвигатели 1FK6  
Заказной №: 6SN1197-0AD05-0AP0



- /PFT5/ Руководство по проектированию синхронные серводвигатели SIMODRIVE**  
Синхронные серводвигатели 1FT5  
Заказной №: 6SN1197-0AD01-0AP0
- /PFT6/ Руководство по проектированию синхронные серводвигатели SIMODRIVE 611, MASTERDRIVES MC**  
Синхронные серводвигатели 1FT6  
Заказной №: 6SN1197-0AD02-0AP0
- /PPM/ Руководство по проектированию двигатели с полым валом SIMODRIVE**  
Двигатели с полым валом для приводов главного шпинделя 1PM6 и 1PM4  
Заказной №: 6SN1197-0AD03-0AP0
- /PJFE/ Руководство по проектированию встраиваемые двигатели SIMODRIVE**  
Двигатели трехфазного тока для приводов главного шпинделя встраиваемые двигатели 1FE1  
Заказной №: 6SN1197-0AC00-0AP1
- /PMS/ Руководство по проектированию двигатели шпинделя SIMODRIVE**  
Двигатели шпинделя ECO 2SP1  
Заказной №: 6SN1197-0AD04-0AP1
- /PKTM/ Руководство по проектированию комплектные моментные двигатели SIMODRIVE**  
Комплектные моментные двигатели 1FW3  
Заказной №: 6SN1197-0AC70-0AP1
- /PJTM/ Руководство по проектированию моментные встраиваемые двигатели SIMODRIVE**  
Моментные встраиваемые двигатели 1FW6  
Заказной №: 6SN1197-0AD00-0AP2

**/PJLM/      Руководство по проектированию линейные двигатели  
SIMODRIVE**

Линейные двигатели 1FN1 и 1FN3  
Заказной №: 6SN1197-0AB70-0AP3

**/PJU/      Руководство по проектированию преобразователей  
SIMODRIVE 611**

Преобразователи  
Заказной №: 6SN1197-0AA00-0AP5

**/ЭМС/      Руководство по проектированию руководство по ЭМС  
SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE**

Заказной №: 6FC5297-0AD30-0AP1

## **Инструкции по эксплуатации**

**Инструкция по эксплуатации 1PH7, BO 100 до BO 160**

Выпусков 03.2004,

Заказной № / Order No.: 610. 43.429.21c

**Инструкция по эксплуатации 1PH718**

Заказной № / Order No.: немецкий A5E00215737A

Заказной № / Order No.: английский A5E00215729A

Заказной № / Order No.: испанский A5E00215745A

Заказной № / Order No.: французский A5E00215713A

Заказной № / Order No.: итальянский A5E00215741A

Заказной № / Order No.: шведский A5E00215747A

**Инструкция по эксплуатации 1PH722**

Заказной № / Order No.: немецкий A5E00264361A

Заказной № / Order No.: английский A5E00264369A

Заказной № / Order No.: испанский A5E00264372A

Заказной № / Order No.: французский A5E00264534A

Заказной № / Order No.: итальянский A5E00264543A

Заказной № / Order No.: шведский A5E00264554A

# Индекс

## Б

Базовые типы, 1PH7/1-18  
Вентилятор принудительного охлаждения  
Подключение, 1PH7/1-26  
Предложение по подключению, 1PH7/1-27

## Г

Габаритные размеры редуктора, 1PH7/3-132  
Габаритные чертежи, 1PH7/4-135  
Горячая линия, vi

## Д

Датчик температуры КТУ 84, 1PH7/3-117  
Датчик, 1PH7/3-119  
Диаграммы крутящего момента и скорости, 1PH7/2-38  
Диаграммы мощности и скорости, 1PH7/2-38  
Диаграммы осевых усилий, 1PH7/2-98  
Диаграммы поперечных усилий, 1PH7/2-98  
Длительная скорость, 1PH7/1-30  
Документация  
Строение, v  
Опасности и техника безопасности, viii

## З

Заказной номер  
ВО от 100 до 160, 1PH7/1-17  
ВО от 180 до 225, 1PH7/1-19

## И

Инкрементальный датчик, 1PH7/3-119

## К

Клеммная коробка, 1PH7/1-26  
Компоненты двигателя, 1PH7/3-117

## М

Максимальная скорость, 1PH7/2-35  
Момент инерции, 1PH7/2-35  
Монтаж, 1PH7/1-32

## Н

Номинальная скорость, 1PH7/2-35  
Номинальный ток, 1PH7/2-35

## О

Область применения, 1PH7/1-13  
Опасности и техника безопасности, viii  
Опции, 1PH7/1-16  
Охлаждение, 1PH7/1-21

## П

Переключаемый редуктор, размеры, 1PH7/3-133  
Переключение ступеней редуктора, 1PH7/3-127  
Период замены подшипника, 1PH7/1-28  
Повышенная максимальная скорость, 1PH7/2-35  
Поддержка, vi  
Подключение двигателей трехфазного тока, 1PH7/1-23  
Предельные значения уровней вибрации, 1PH7/1-31  
Программное обеспечение ввода в эксплуатацию, vi

## Р

Редуктор, 1PH7/3-121  
Предпосылки, 1PH7/3-121  
Размеры фланца, 1PH7/3-129  
Свойства, 1PH7/3-122  
Смазка, 1PH7/3-128  
Технические данные, 1PH7/3-125  
Электрическое подключение, 1PH7/3-126

## С

Свойства, 1PH7/1-13  
Силовой кабель, 1PH7/1-23  
Силовой кабель, 1PH7/1-23  
    Поперечные сечения, 1PH7/1-25  
Сокращение мощности, 1PH7/1-22  
Строение документации, v

## Т

Температура средства охлаждения,  
1PH7/1-22  
Тепловая защита двигателя, 1PH7/3-117  
Техническая поддержка, vi  
технические данные, 1PH7/2-35  
Техническое исполнение, 1PH7/1-14  
Ток при нулевой скорости, 1PH7/2-35

## У

Указания по подключению, 1PH7/1-24  
Указания по электростатике (EGB), x  
Установка вентилятора, 1PH7/1-21

## Ш

Шильдик двигателя, 1PH7/1-20  
Шильдик, 1PH7/1-20

## Э

Электрические присоединения, 1PH7/1-23

## Р

Редуктор, 1PH7/3-121  
Предпосылки, 1PH7/3-121  
Размеры фланца, 1PH7/3-129  
Свойства, 1PH7/3-122  
Смазка, 1PH7/3-128  
Технические данные, 1PH7/3-125  
Электрическое подключение, 1PH7/3-126

## С

Свойства, 1PH7/1-13  
Силовой кабель, 1PH7/1-23  
Силовой кабель, 1PH7/1-23  
    Поперечные сечения, 1PH7/1-25  
Сокращение мощности, 1PH7/1-22  
Строение документации, v

## Т

Температура средства охлаждения,  
1PH7/1-22  
Тепловая защита двигателя, 1PH7/3-117  
Техническая поддержка, vi  
технические данные, 1PH7/2-35  
Техническое исполнение, 1PH7/1-14  
Ток при нулевой скорости, 1PH7/2-35

## У

Указания по подключению, 1PH7/1-24  
Указания по электростатике (EGB), x  
Установка вентилятора, 1PH7/1-21

## Ш

Шильдик двигателя, 1PH7/1-20  
Шильдик, 1PH7/1-20

## Э

Электрические присоединения, 1PH7/1-23

**ООО SIEMENS  
A&D MC**

**115114  
Москва  
Ул. Летниковская 11/10 стр. 2**

Тел.: +7 (095) 737-10-00  
Факс.: +7 (095) 737-24-90  
e-mail: mcsupport.ru@siemens.com

<b>Отправитель</b>  <hr/> <b>ФИО</b> <hr/> <b>Адрес Вашей фирмы / организации</b> <hr/> <b>Название:</b> <hr/> <b>Город</b> <b>Адрес:</b> <hr/> <b>Телефон: /</b> <hr/> <b>Факс: /</b> <hr/>	<b>Предложения</b>  <b>Исправления</b>  Для издания: <b>SINAMICS S120</b> <b>Руководство (GH6)</b>  <b>Документация изготовителя и сервиса</b>
	<b>Руководство по проектированию</b>  <b>Заказной №: 6SN1197-0AC65-0PP1</b> <b>Выпуск : 05.2004</b>  Если Вы встретите опечатку при чтении этого документа, мы просим Вас сообщить нам об этом посредством этого бланка.  Мы будем также благодарны за замечания и предложения по улучшению.

Предложения и/или исправления

**ООО SIEMENS  
A&D MC**

**115114  
Москва  
Ул. Летниковская 11/10 стр. 2**

Тел.: +7 (095) 737-10-00  
Факс.: +7 (095) 737-24-90  
e-mail: mcsupport.ru@siemens.com

**Отправитель**

**ФИО**

**Адрес Вашей фирмы / организации**

**Название:**

**Город**

**Адрес:**

**Телефон: /**

**Факс: /**

**Предложения и/или исправления**

**Предложения**

**Исправления**

Для издания:

**SINAMICS S120  
Руководство (GN6)**

**Документация изготовителя и сервиса**

**Руководство по проектированию**

**Заказной №: 6SN1197-0AC65-0PP1  
Выпуск : 05.2004**

Если Вы встретите опечатку при чтении  
этого документа, мы просим Вас сообщить  
нам об этом посредством этого бланка.

Мы будем также благодарны за замечания  
и предложения по улучшению.

**Siemens AG**

Automation and Drives

Motion Control Systems

Postfach 3180, D – 91050 Erlangen

Germany

[www.siemens.com/motioncontrol](http://www.siemens.com/motioncontrol)

© Siemens AG 2004  
Subject to change without prior notice  
Order-No.: 6SN1197-0AC65-0PP1

Printed in the Federal Republic of German