

AT DRIVE

Техническое руководство



СОДЕРЖАНИЕ

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ	5
ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ AT DRIVE	6
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE 25*XX	8
AT DRIVE 25*05	8
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE 25*XX	9
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE 38*XX	10
AT DRIVE 38*12	10
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE 38*XX	13
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE 50*XX	14
AT DRIVE 50*08	14
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
AT DRIVE 50*14	17
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE 50*XX	20
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE 68*XX	21
AT DRIVE 68*14T	21
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE 68*XX	22

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE 70*XX	23
AT DRIVE 70*10	23
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
AT DRIVE 70*18	26
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE 70*XX	29
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE 85*XX	30
AT DRIVE 85*13	30
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
AT DRIVE 85*23	33
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE 85*XX	36
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE 115*XX	37
AT DRIVE 115*25	37
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
AT DRIVE 115*50	40
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE 115*XX	43

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ СЕРИИ AT DRIVE I30*XX	44
AT DRIVE I30*08T	44
Технические характеристики	
Механические характеристики	
Схема установки	
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ AT DRIVE I30*XX	45
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ ХОЛЛА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ	46
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ	51
ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ	61
ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ	62
ПРИМЕР УСТАНОВКИ В ПРИВОДНОМ УЗЛЕ	64
ПРИЛОЖЕНИЕ	65

ОПИСАНИЕ СИМВОЛОВ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В данном техническом руководстве используются специальные символы, которые выделяют наиболее важные требования или особую информацию.



Предупреждение об общей опасности. Тип опасности определяется конкретным текстом предупреждения.



Предупреждение об опасном электрическом напряжении и его последствиях.



Указание на запрещение выполнения каких-либо действий, которые могут повлечь за собой телесные повреждения и/или выход из строя оборудования и/или снятие гарантийных обязательств Изготовителя.

В связи с постоянной работой по совершенствованию продукции изготовитель оставляет за собой право вносить в двигатели технические изменения, повышающие его надежность и другие эксплуатационные качества.

В целях обеспечения Вашей безопасности и сохранения гарантийных обязательств мы настоятельно рекомендуем следовать всем требованиям, содержащимся в данном техническом руководстве!



При заказе двигателя необходимо учитывать условия эксплуатации и в соответствии с ними правильно выбирать климатическое и монтажное исполнение, напряжение питания, мощность, частоту вращения и др.



Неправильный выбор двигателя и нарушение условий эксплуатации приводят к преждевременному выходу двигателя из строя и прекращению гарантийных обязательств Изготовителя.

При хранении двигателей должны обеспечиваться следующие условия:

I. Двигатели следует хранить в упаковке или без нее в сухом вентилируемом помещении, свободном от вибрации и пыли.

2. Атмосфера склада не должна содержать кислотных, щелочных и других паров, вредно действующих на изоляцию и покрытия.

3. При хранении не допускаются колебания температуры и влажности, вызывающие образование росы.

4. При хранении двигателей следует соблюдать сроки консервации.

ОПИСАНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

	25	38	50	68	70	85	115	130
Внешний диаметр статора								
Длина магнитопровода внутри статора	05	12	08 14	14Т	10 18	13 23	25 50	08Т
Мощность, Вт	60	250	230 230	130	300 300	410 410	540 550	100
Номинальный крутящий момент, Нм	0,026	0,22	0,25 0,47	0,83	0,7 1,1	1,68 2,8	4,1 7,8	2,1
Пиковый крутящий момент, Нм	0,082	0,70	0,79 1,8	1,7	3 3,9	6,7 7,5	16,4 24	4

- Обозначение Т - высокомоментная серия
- Характеристики являются плановыми и могут отличаться от указанных в таблице
- Длина электродвигателей с обозначением Т указана без датчиков холла.

2.2. Описание электродвигателей AT Drive

ПК “НПО “АТ ” серийно производит линейку синхронных бесколлекторных электродвигателей с постоянными магнитами мощностью от 60 до 550 Вт.

Электродвигатели AT Drive поставляются в бескорпусном исполнении.

Электродвигатели в корпусном исполнении поставляются по специальному запросу.

Особенности:

1. Компаунд обмоток статора устойчив к термическим ударам от -40 до $+120$ °С.
2. Возможность изменения характеристик электродвигателя в пределах 20%.
3. Конструкция электродвигателя позволяет осуществить его установку в изделия различного назначения.
4. Бескорпусное исполнение, полый ротор.
5. Высокие моментные характеристики.
6. Встроенные датчики температуры и Жолма.
7. Высокий показатель пикового крутящего момента.

Расшифровка номенклатуры:

AT DRIVE 85*23

Семейство двигателя:

AT Drive - стандартное исполнение

E Drive – исполнение по специальному заказу

Внешний диаметр статора

Длина магнитопровода внутри статора

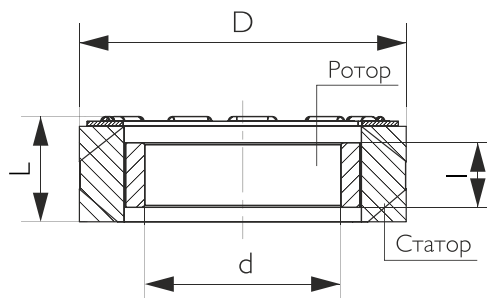
Внешний вид электродвигателя:

D - Диаметр статора

d - Внутренний диаметр ротора

L - Длина статора

l - Длина ротора



AT DRIVE 25*05

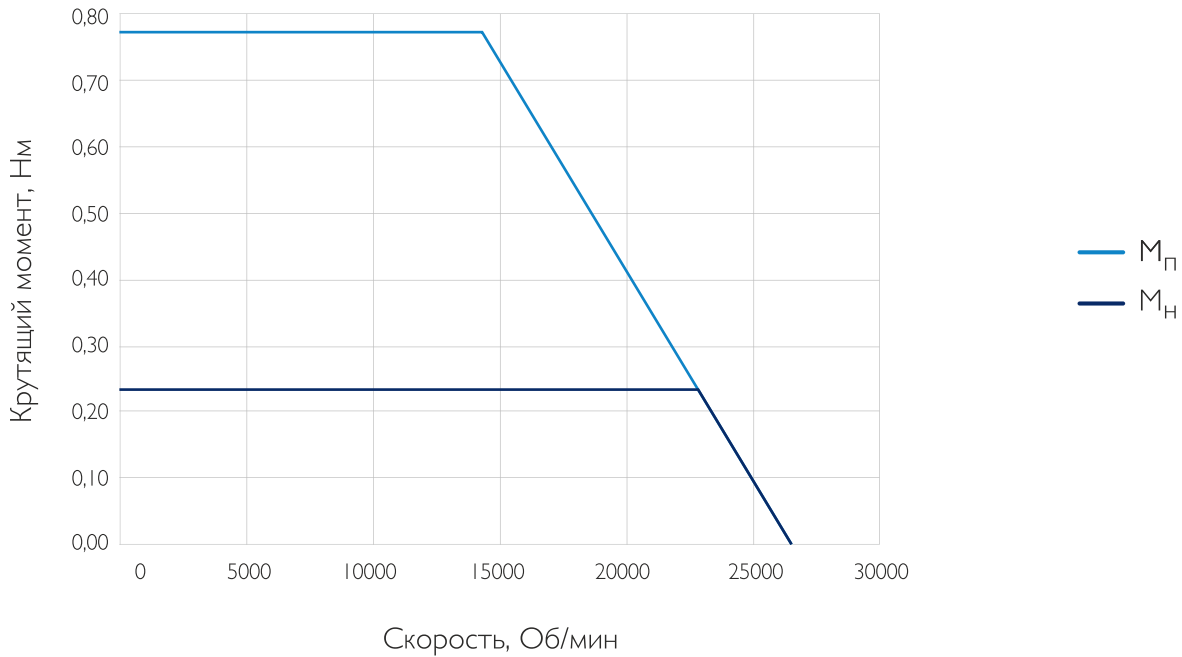
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	60
Номинальное напряжение, В	24
Номинальный крутящий момент, Нм	0,026
Пиковый крутящий момент, Нм	0,082
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	25490
Номинальный ток, А	3,3
Постоянная момента, Нм/А	0,008
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	675
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	-
Число пар полюсов, шт.	7
Максимальная эффективность (КПД), %	87
Диаметр статора (D), мм	25
Длина статора (L + датчик Холла), мм	15
Внутренний диаметр ротора (d), мм	11,6
Длина ротора (l), мм	12,6
Масса, грамм	17
Момент инерции ротора, кг/см ²	-

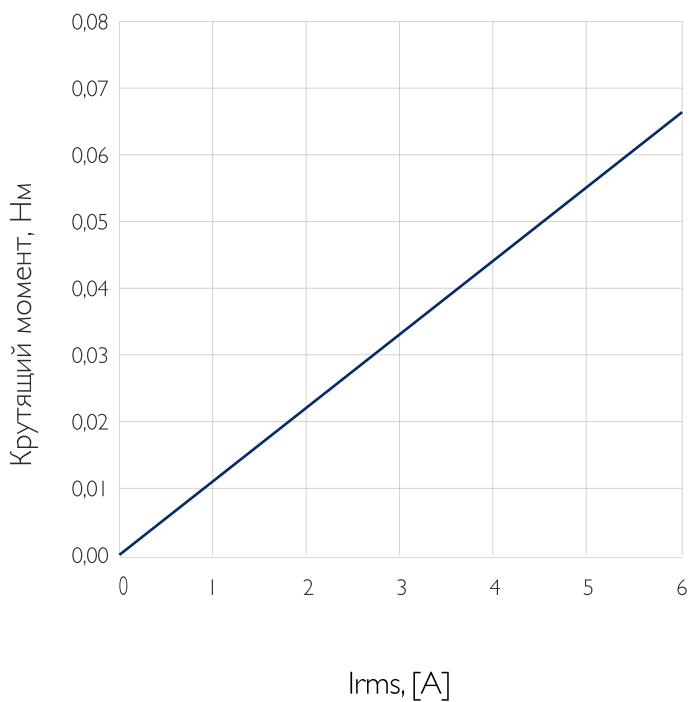
AT DRIVE 25*05

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 25*05



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 25*05



AT DRIVE 38*12

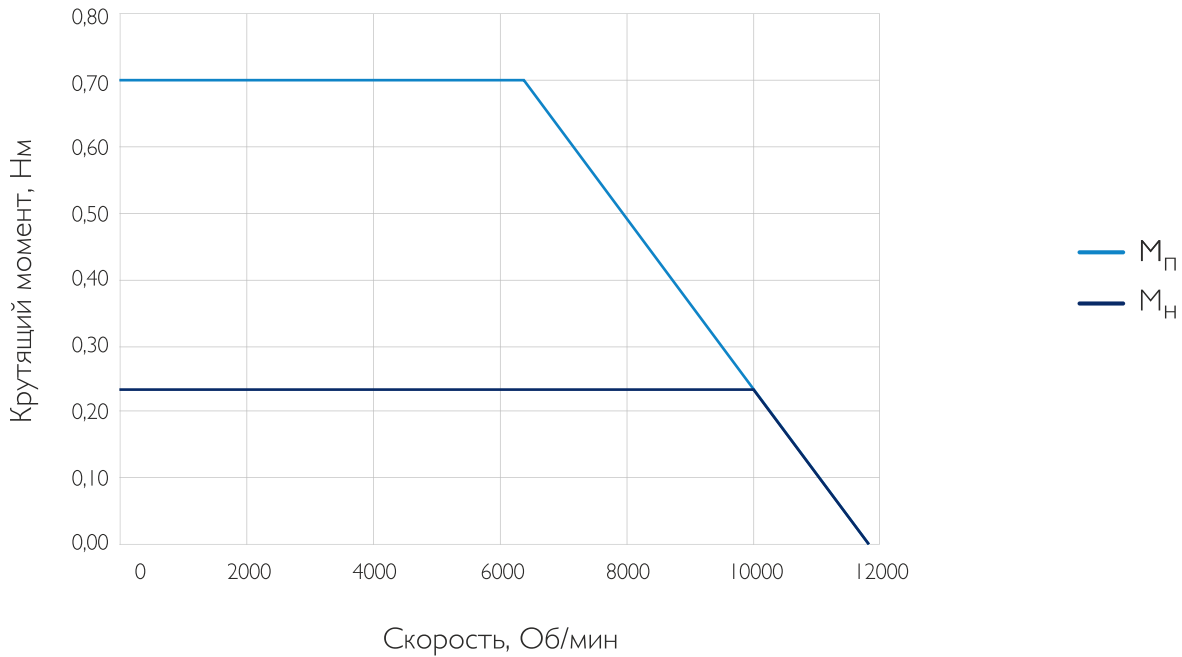
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	250
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	0,22
Пиковый крутящий момент, Нм	0,70
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	11800
Номинальный ток, А	6,7
Постоянная момента, Нм/А	0,030
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	370
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	250
Число пар полюсов, шт.	7
Максимальная эффективность (КПД), %	87
Диаметр статора (D), мм	38
Длина статора (L + датчик Холла), мм	22,1
Внутренний диаметр ротора (d), мм	18
Длина ротора (l), мм	23,1
Масса, грамм	66
Момент инерции ротора, кг/см ²	0,0277

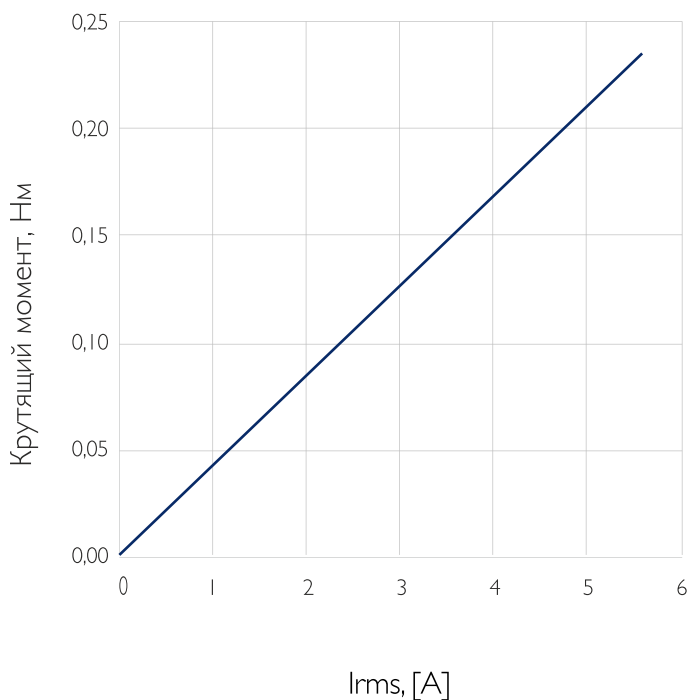
AT DRIVE 38*12

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 38*12



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 38*12



AT DRIVE 38*12

Схема двигателя:

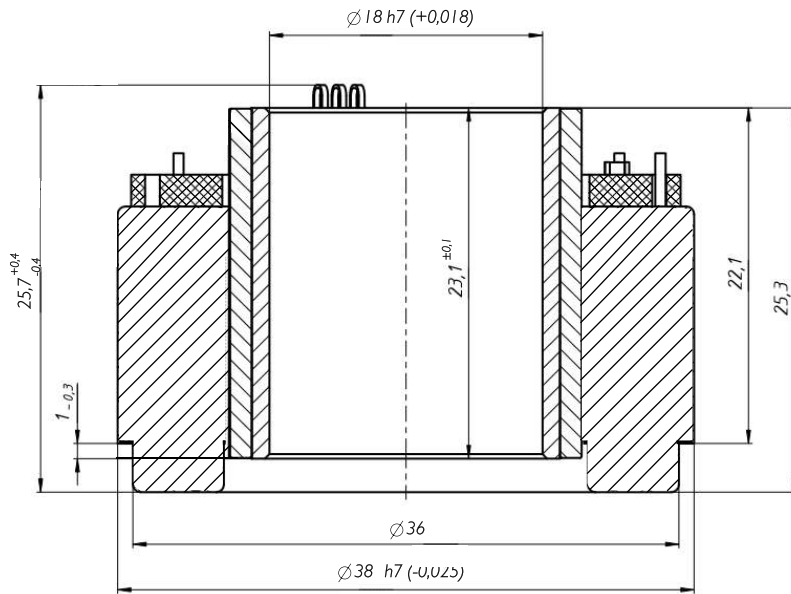
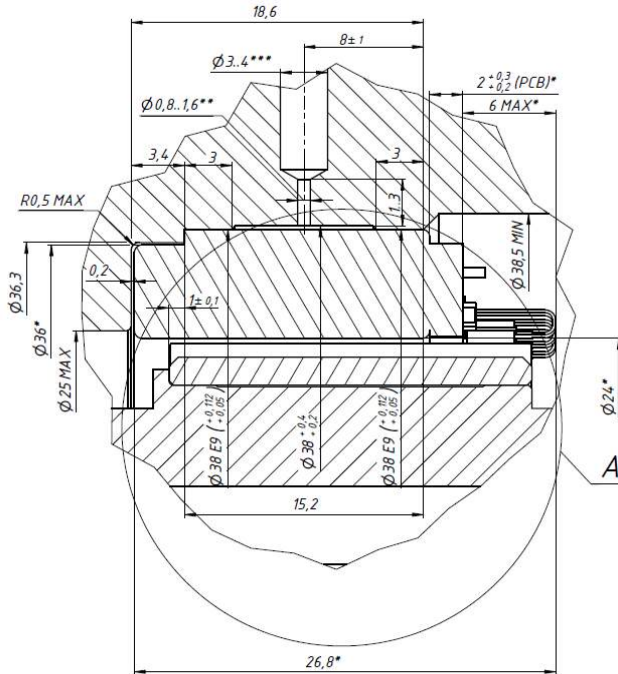
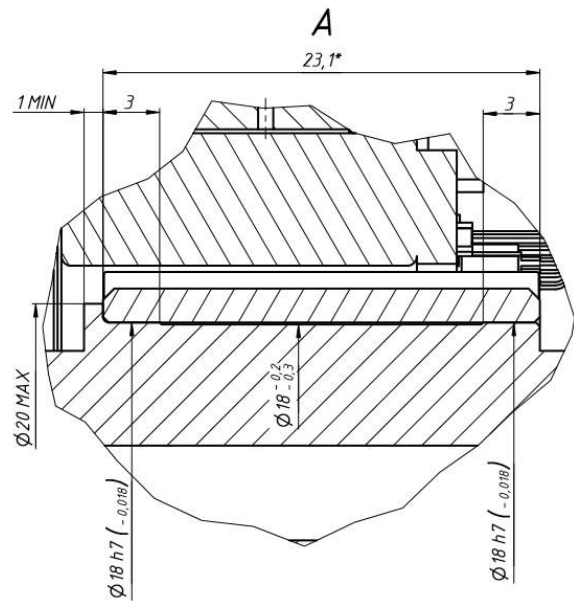


Схема установки:

Статор**



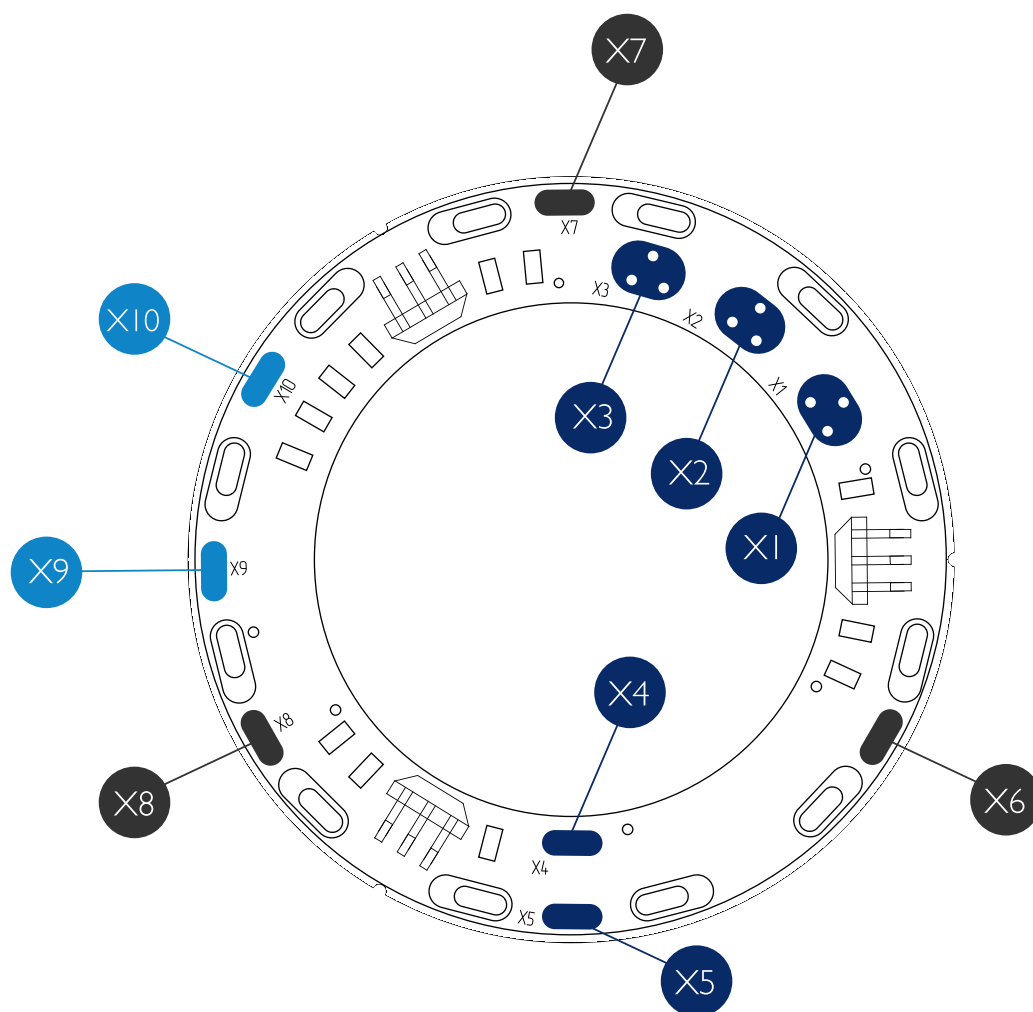
Ротор**



** Комментарии к чертежу

AT DRIVE 38*XX

Схема подключения:



- **Подключение электропитания:**

X1 - Фаза В
X2 - Фаза С
X3 - Фаза А
X4 - 5V
X5 - GND

- **Датчики температуры:**

X9 - SDA
X10 - SCL

- **Датчики Холла:**

X6 - Hall 1
X7 - Hall 2
X8 - Hall 3

AT DRIVE 50*08

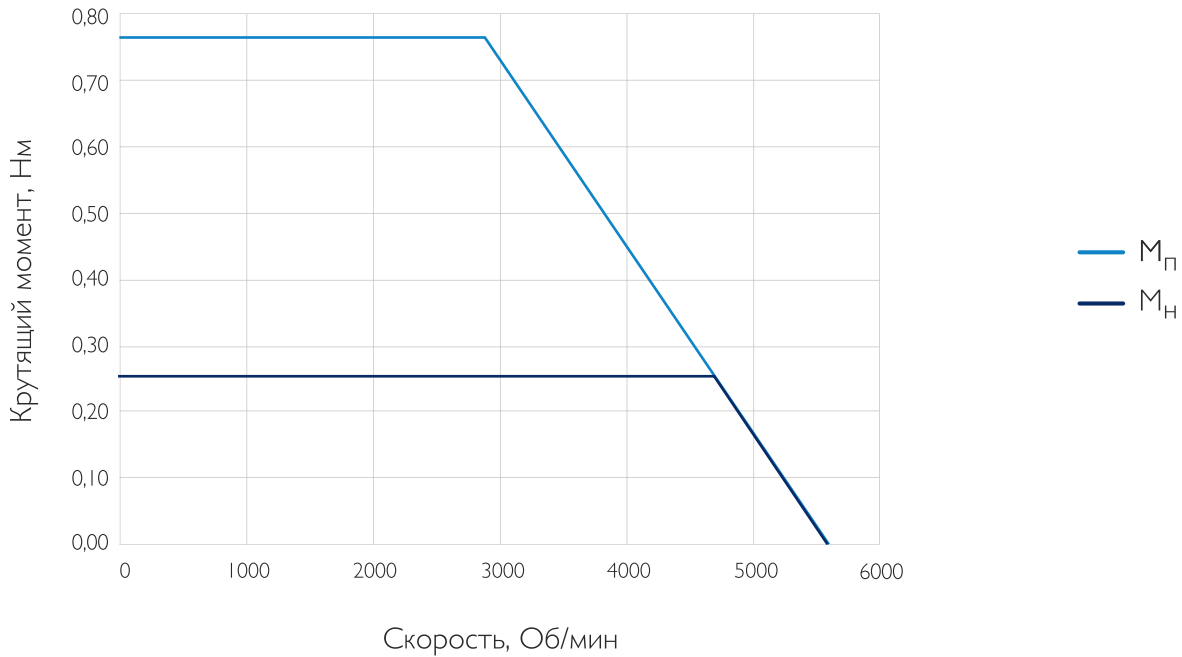
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	230
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	0,25
Пиковый крутящий момент, Нм	0,79
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	5600
Номинальный ток, А	6
Постоянная момента, Нм/А	0,060
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	420
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	280
Число пар полюсов, шт.	10
Максимальная эффективность (КПД), %	85
Диаметр статора (D), мм	50
Длина статора (L + датчик Холла), мм	18
Внутренний диаметр ротора (d), мм	30
Длина ротора (l), мм	17
Масса, грамм	102
Момент инерции ротора, кг/см ²	0,094

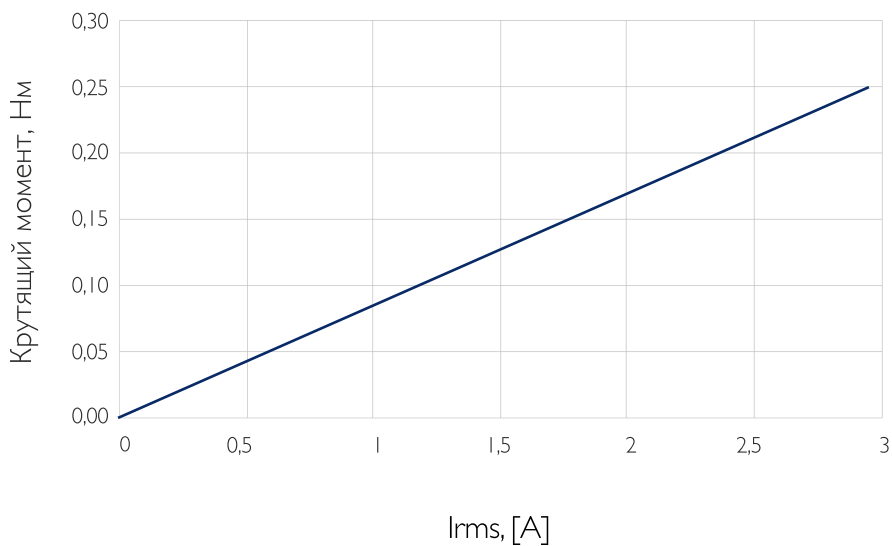
AT DRIVE 50*08

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 50*08



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 50*08



AT DRIVE 50*08

Схема двигателя:

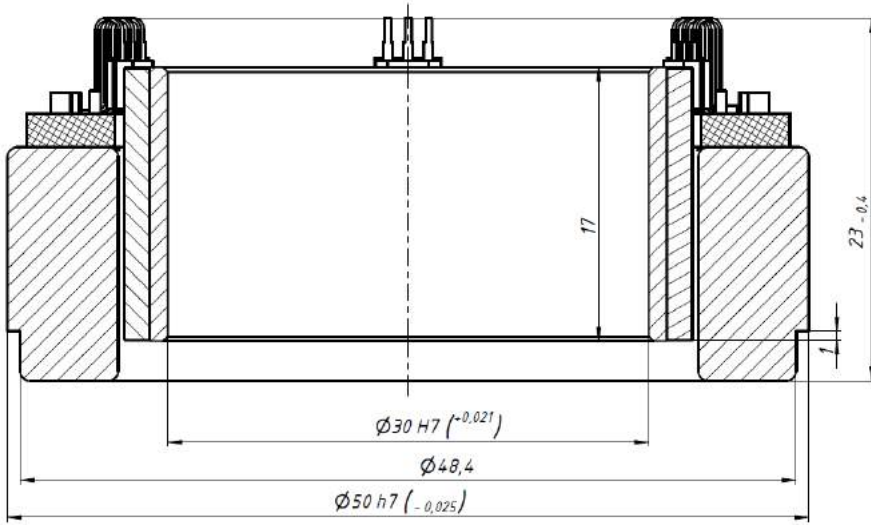
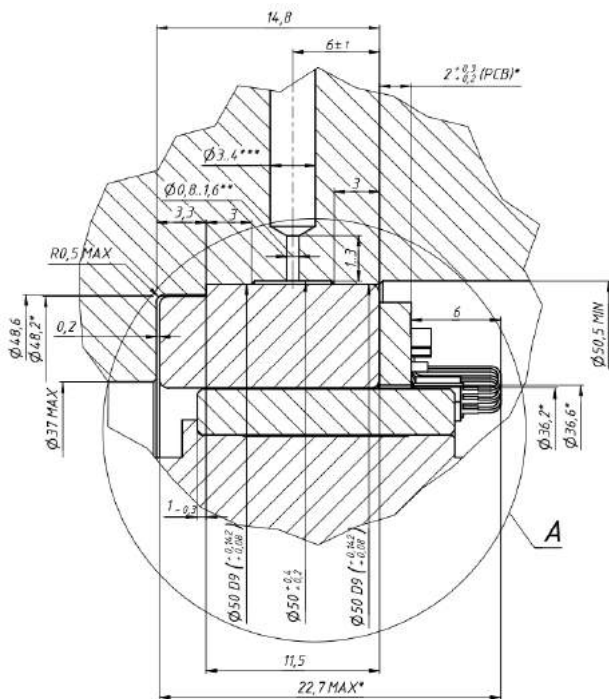
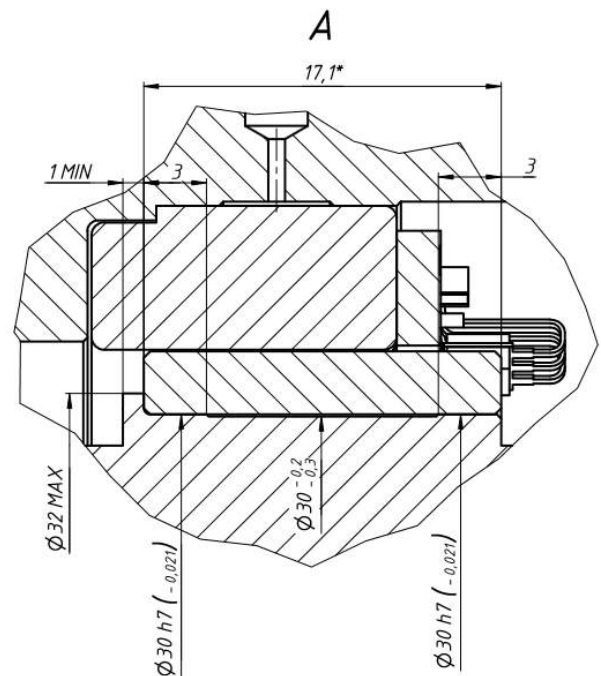


Схема установки:

Статор**



Ротор**



** Комментарии к чертежу

AT DRIVE 50*14

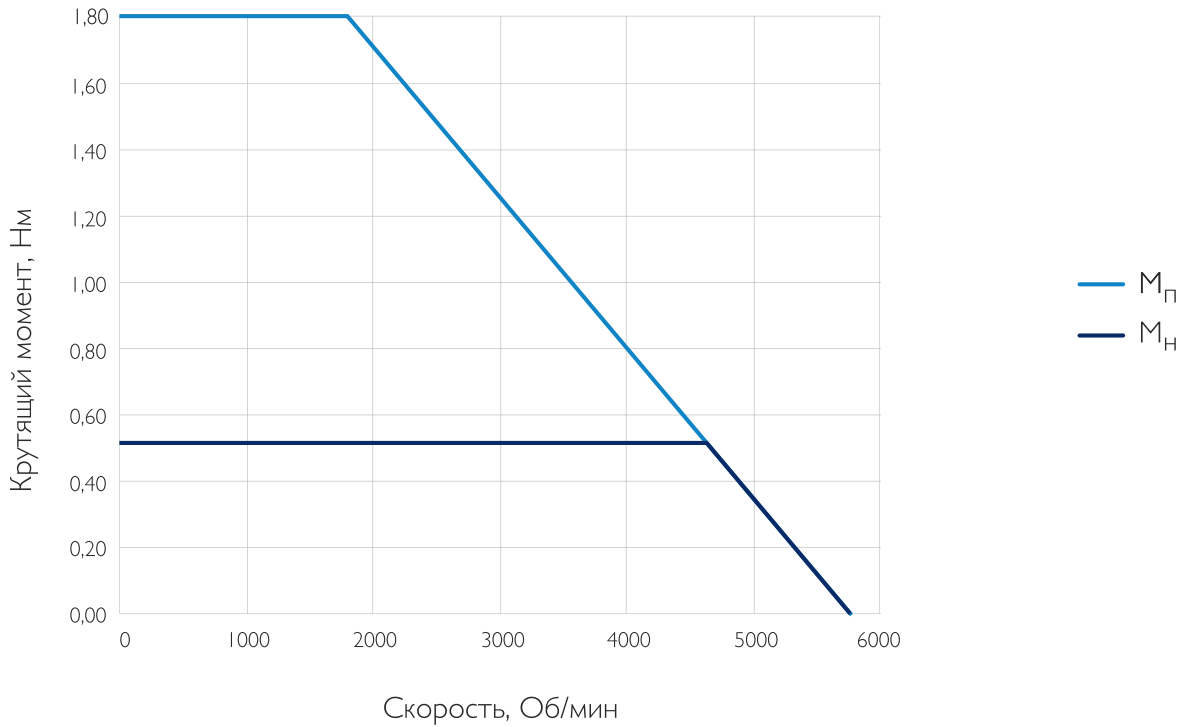
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	230
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	0,47
Пиковый крутящий момент, Нм	1,8
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	5150
Номинальный ток, А	6
Постоянная момента, Нм/А	0,078
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	590
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	420
Число пар полюсов, шт.	10
Максимальная эффективность (КПД), %	87
Диаметр статора (D), мм	50
Длина статора (L + датчик Холла), мм	24
Внутренний диаметр ротора (d), мм	30
Длина ротора (l), мм	23
Масса, грамм	145
Момент инерции ротора, кг/см ²	0,094

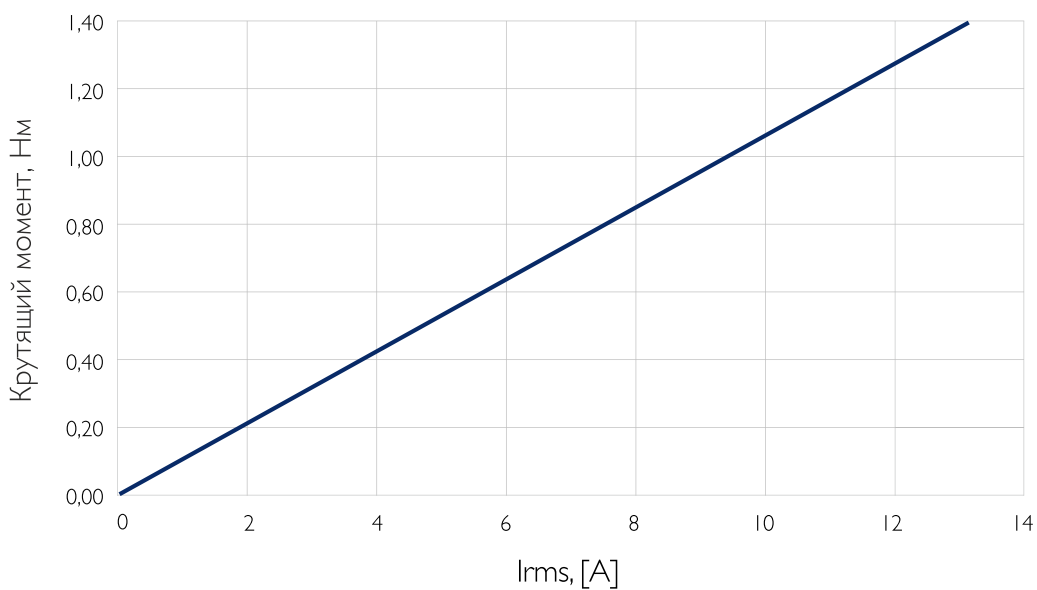
AT DRIVE 50*14

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 50*14



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 50*14



AT DRIVE 50*14

Схема двигателя:

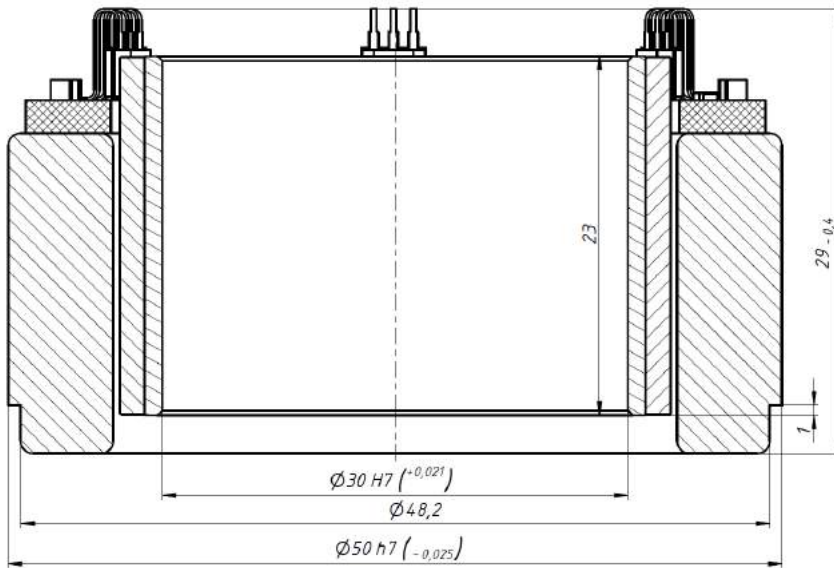
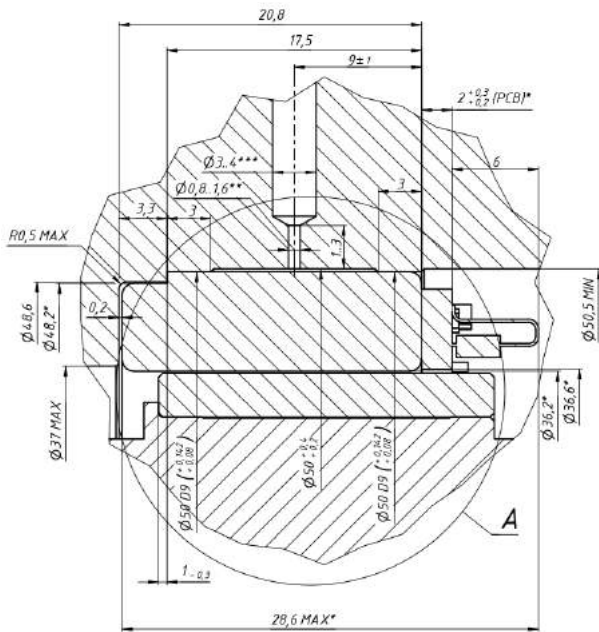
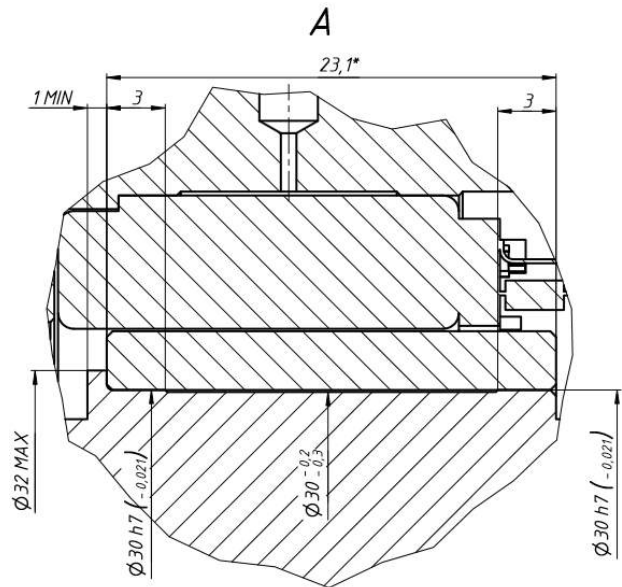


Схема установки:

Статор**



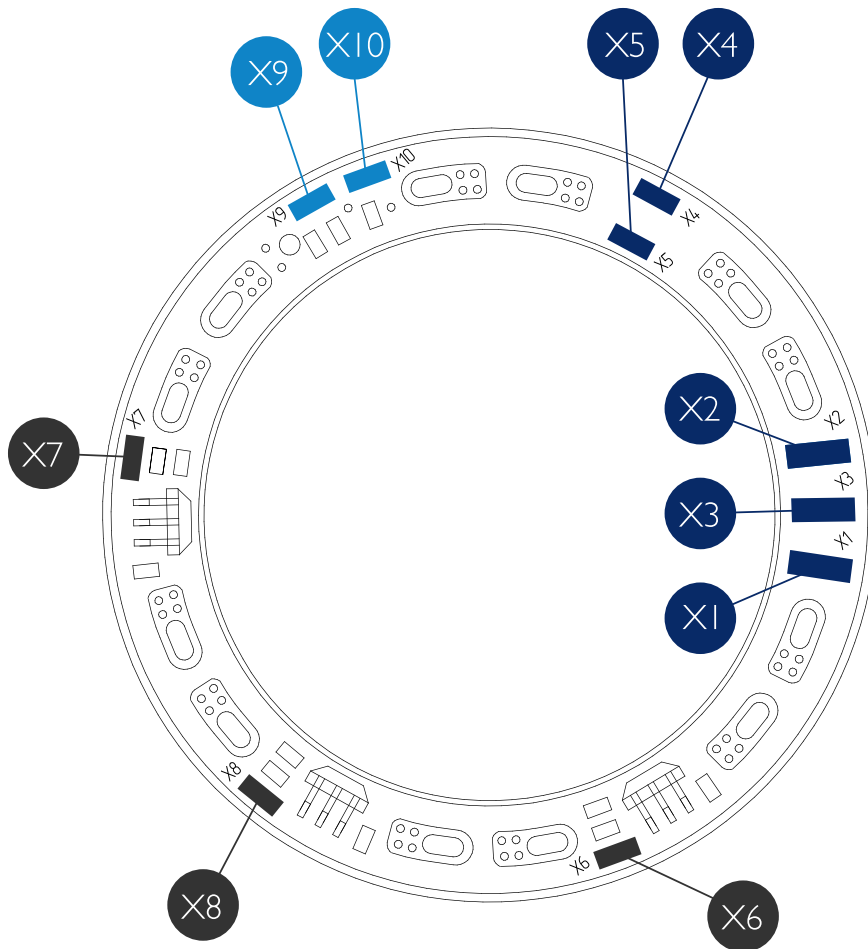
Ротор**



** Комментарии к чертежу

AT DRIVE 50*XX

Схема подключения:



- **Подключение электропитания:**

X1 - Фаза В
X2 - Фаза С
X3 - Фаза А
X4 - 5V
X5 - GND

- **Датчики температуры:**

X9 - SDA
X10 - SCL

- **Датчики Холла:**

X6 - Hall 1
X7 - Hall 2
X8 - Hall 3

AT DRIVE 68*14T

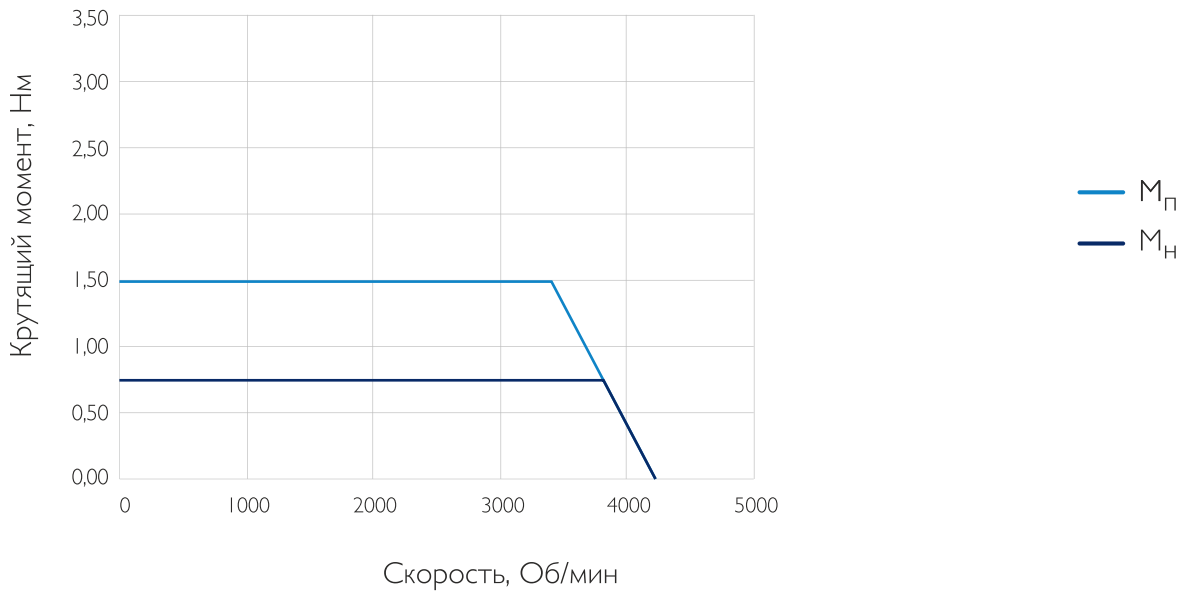
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	130
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	0,83
Пиковый крутящий момент, Нм	1,7
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	1630
Номинальный ток, А	3,5
Постоянная момента, Нм/А	0,237
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	2145
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	1900
Число пар полюсов, шт.	20
Максимальная эффективность (КПД), %	87
Диаметр статора (D), мм	68
Длина статора (L + датчик Холла), мм	20*
Внутренний диаметр ротора (d), мм	42
Длина ротора (l), мм	16,1
Масса, грамм	216
Момент инерции ротора, кг/см ²	-

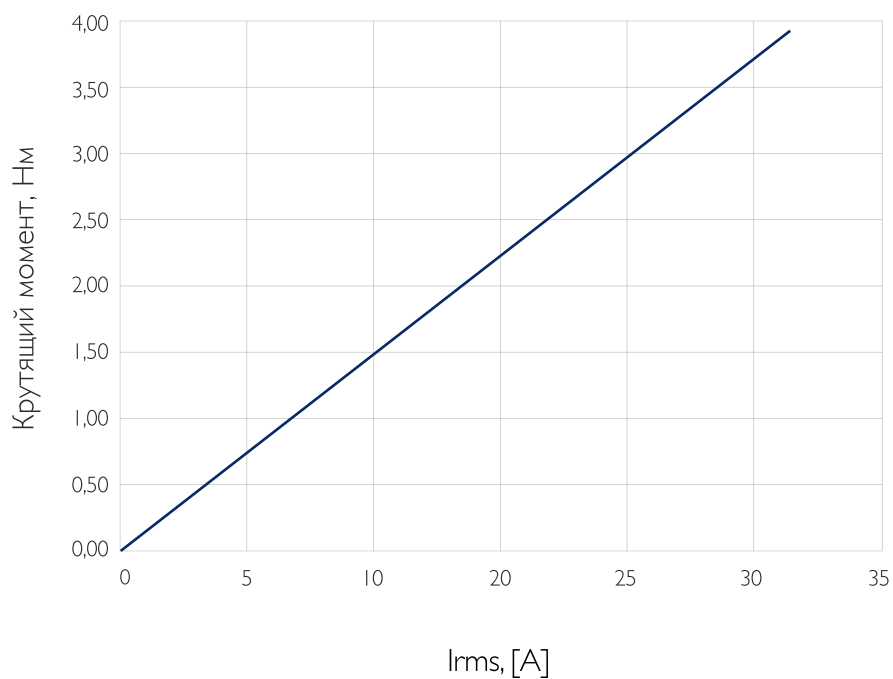
AT DRIVE 68*14T

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 68*14T



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 68*14T



AT DRIVE 70*10

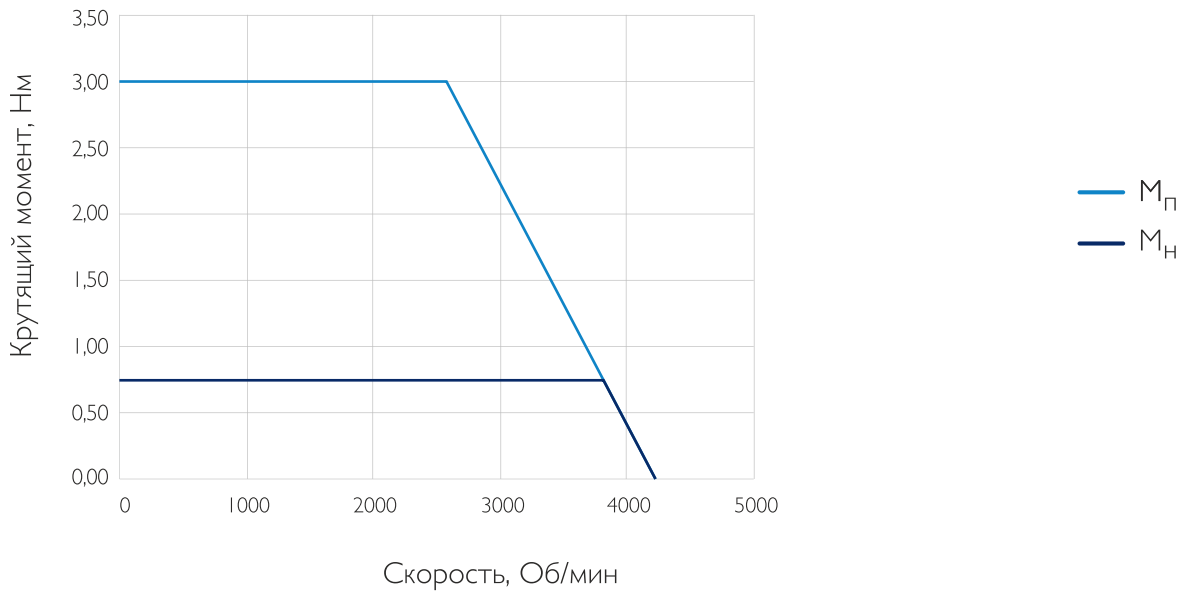
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	300
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	0,7
Пиковый крутящий момент, Нм	3
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	4200
Номинальный ток, А	8
Постоянная момента, Нм/А	0,088
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	314
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	415
Число пар полюсов, шт.	10
Максимальная эффективность (КПД), %	87
Диаметр статора (D), мм	68,5
Длина статора (L + датчик Холла), мм	23,7
Внутренний диаметр ротора (d), мм	42
Длина ротора (l), мм	20,8
Масса, грамм	229
Момент инерции ротора, кг/см ²	0,3

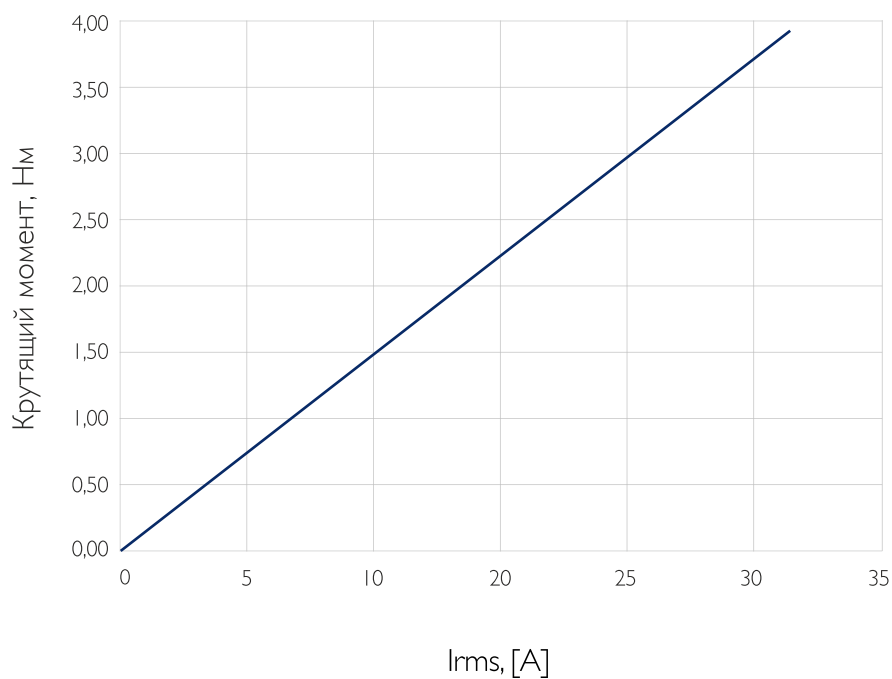
AT DRIVE 70*10

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 70*10



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 70*10



AT DRIVE 70*18

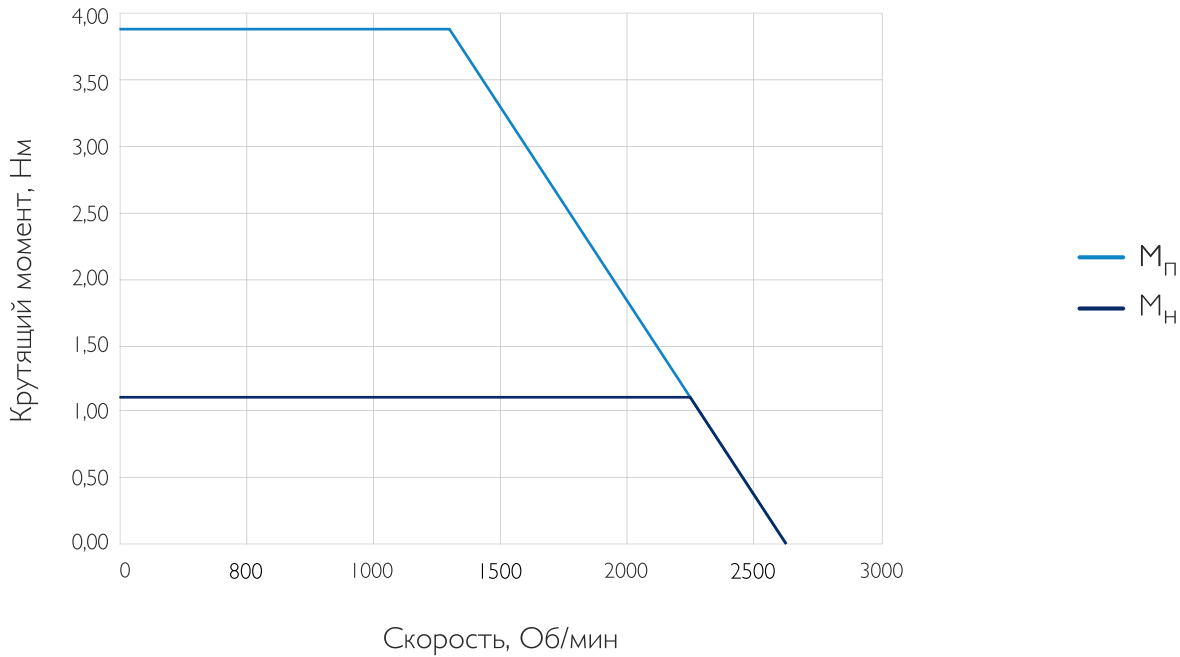
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	300
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	1,1
Пиковый крутящий момент, Нм	3,9
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	2650
Номинальный ток, А	8
Постоянная момента, Нм/А	0,138
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	443
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	586
Число пар полюсов, шт.	10
Максимальная эффективность (КПД), %	87
Диаметр статора (D), мм	68,5
Длина статора (L + датчик Холла), мм	31
Внутренний диаметр ротора (d), мм	42
Длина ротора (l), мм	28,7
Масса, грамм	332
Момент инерции ротора, кг/см ²	0,435

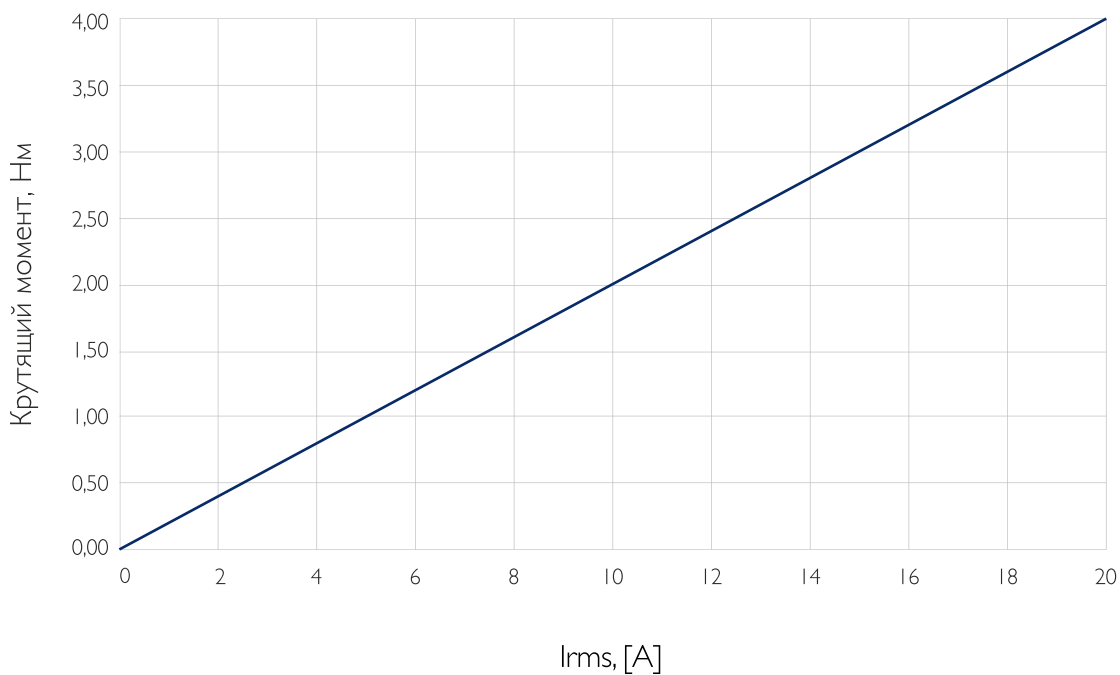
AT DRIVE 70*18

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 70*18

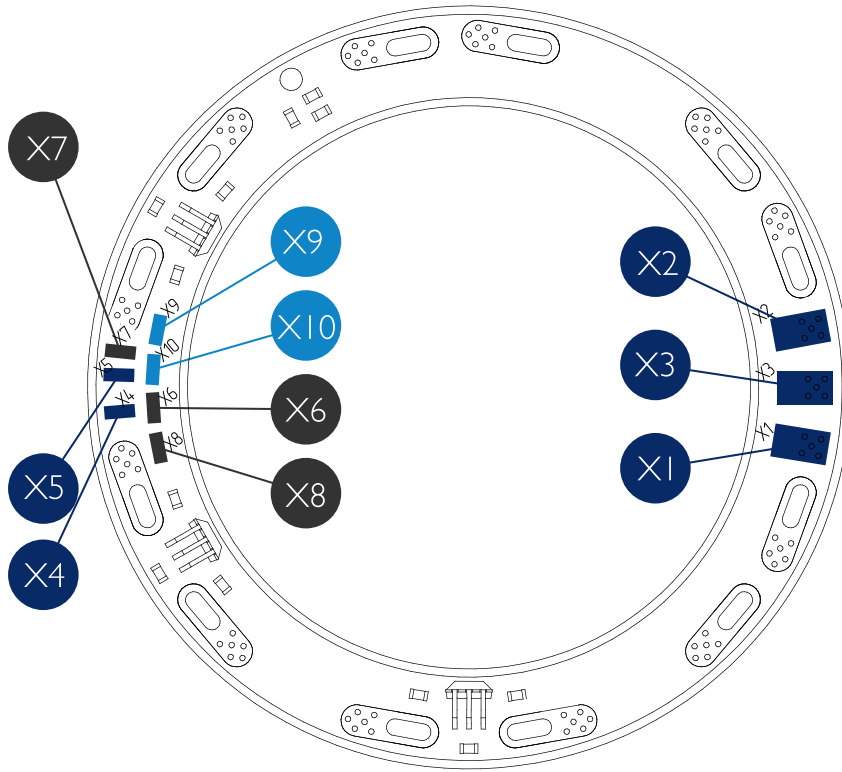


Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 70*18



AT DRIVE 70*XX

Схема подключения:



- **Подключение электропитания:**

X1 - Фаза B
X2 - Фаза C
X3 - Фаза A
X4 - 5V
X5 - GND

- **Датчики температуры:**

X9 - SDA
X10 - SCL

- **Датчики Холла:**

X6 - Hall 1
X7 - Hall 2
X8 - Hall 3

AT DRIVE 85*13

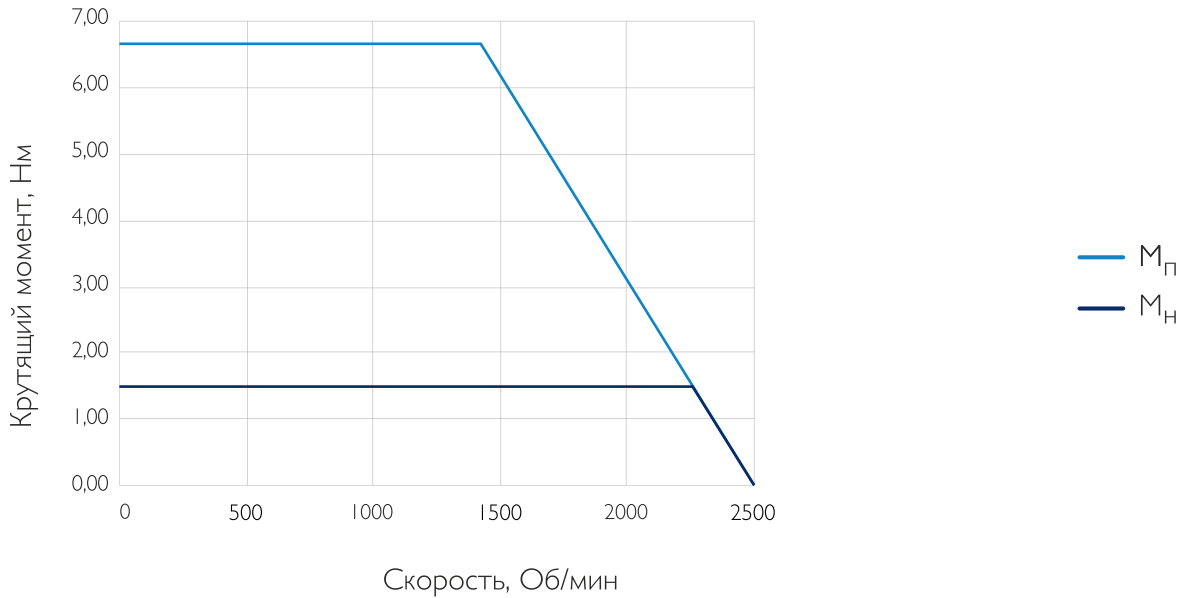
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	410
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	1,68
Пиковый крутящий момент, Нм	6,7
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	2360
Номинальный ток, А	11
Постоянная момента, Нм/А	0,150
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	339
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	535
Число пар полюсов, шт.	10
Максимальная эффективность (КПД), %	88
Диаметр статора (D), мм	85
Длина статора (L + датчик Холла), мм	28
Внутренний диаметр ротора (d), мм	52
Длина ротора (l), мм	25
Масса, грамм	433
Момент инерции ротора, кг/см ²	1,034

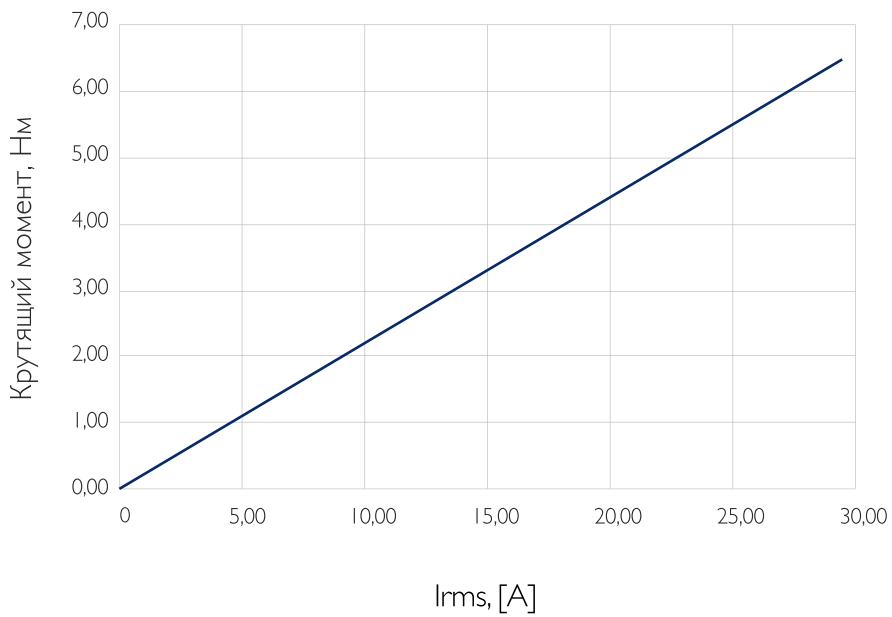
AT DRIVE 85*13

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 85*13



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 85*13



AT DRIVE 85*13

Схема двигателя:

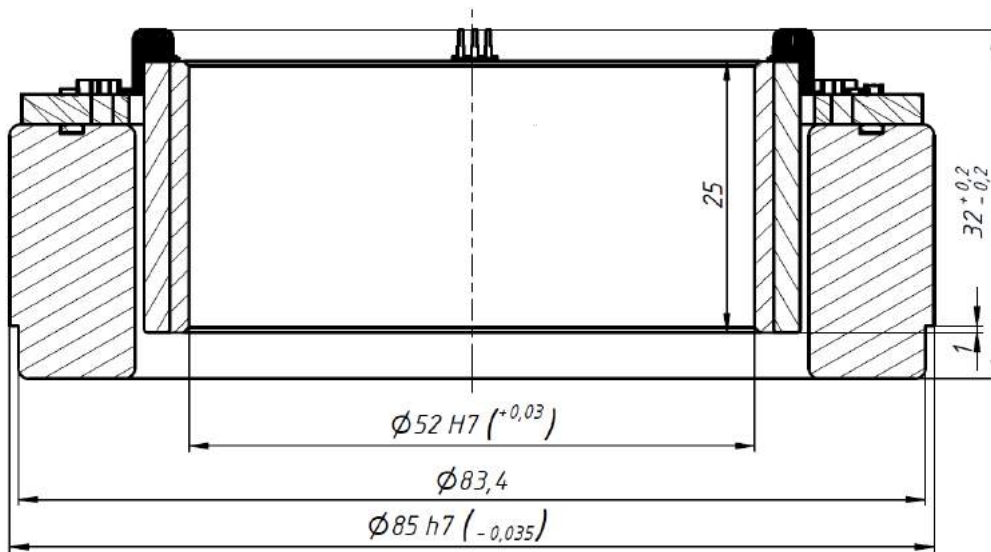
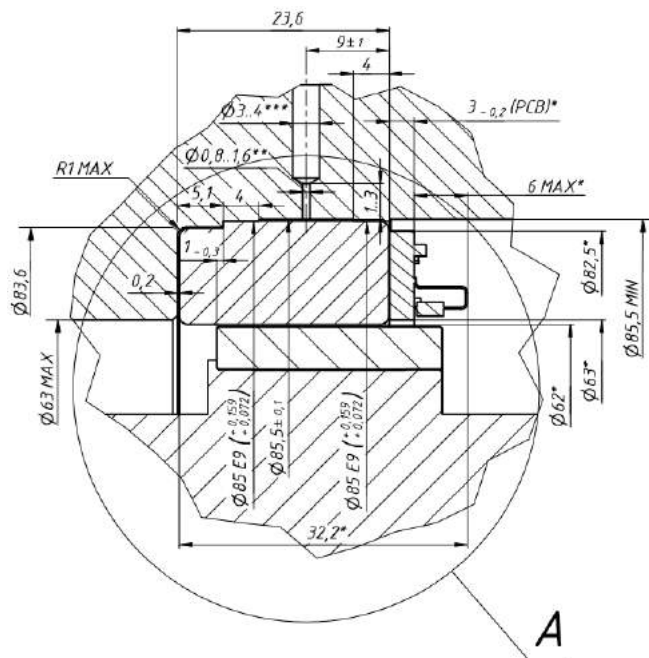
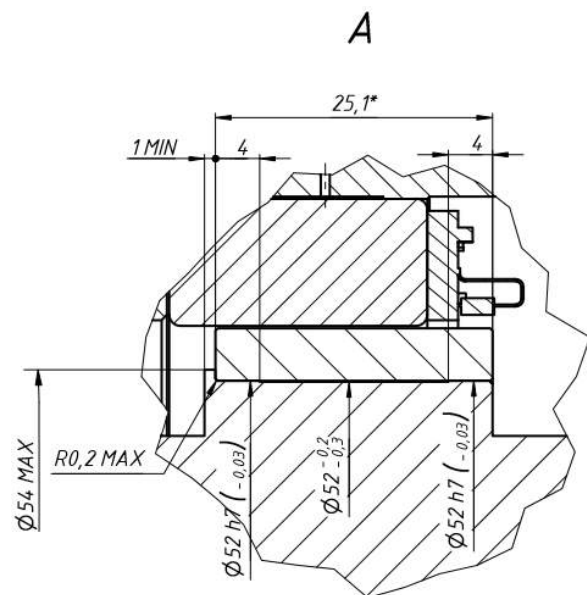


Схема установки:

Статор**



Ротор**



** Комментарии к чертежу

AT DRIVE 85*23

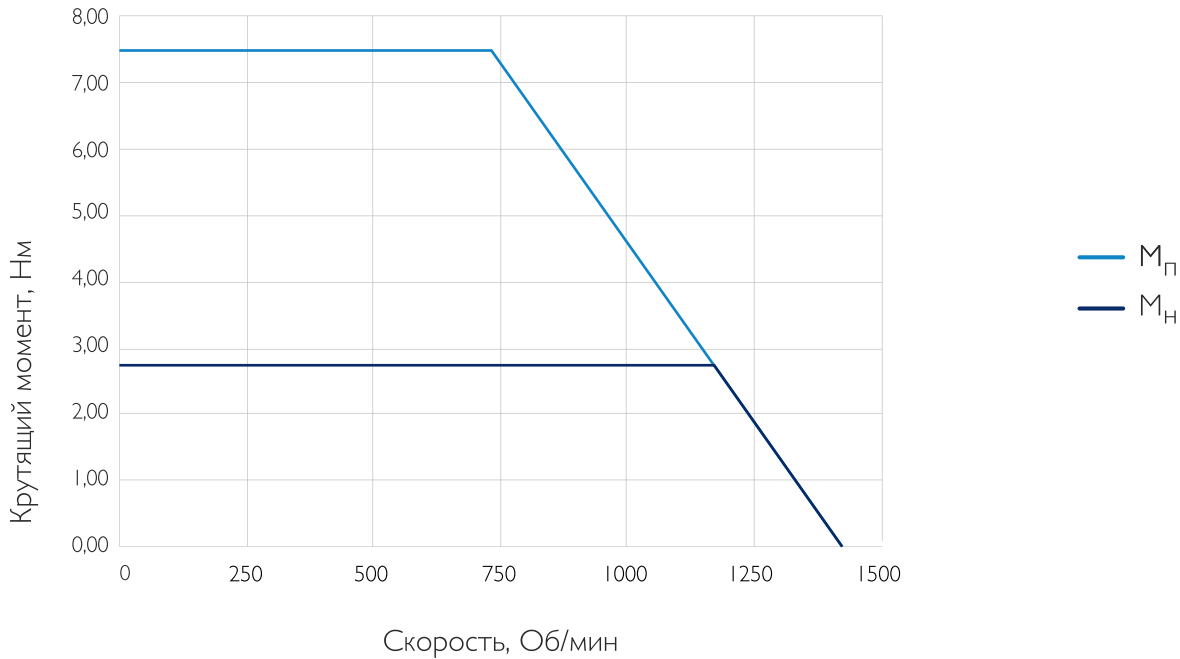
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	410
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	2,8
Пиковый крутящий момент, Нм	7,5
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	1410
Номинальный ток, А	11
Постоянная момента, Нм/А	0,258
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	474
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	945
Число пар полюсов, шт.	10
Максимальная эффективность (КПД), %	88
Диаметр статора (D), мм	85
Длина статора (L + датчик Холла), мм	37
Внутренний диаметр ротора (d), мм	52
Длина ротора (l), мм	34,2
Масса, грамм	663
Момент инерции ротора, кг/см ²	1,413

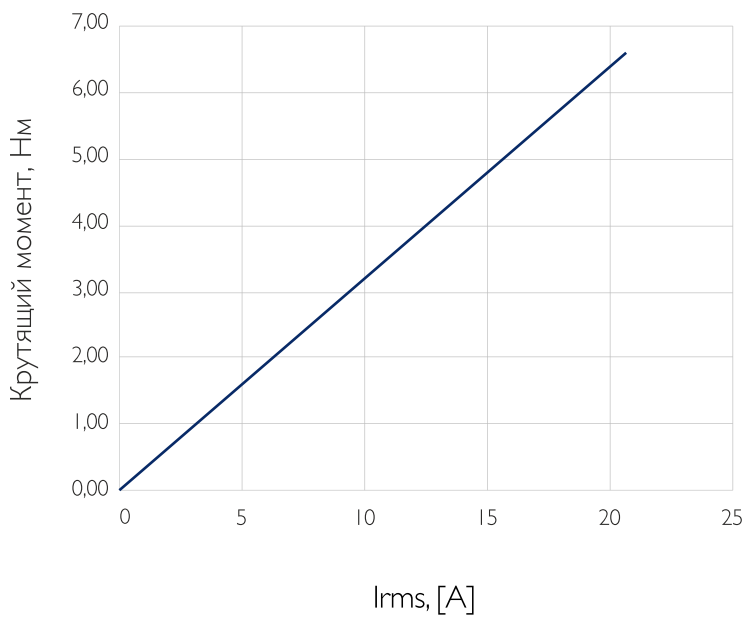
AT DRIVE 85*23

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 85*23



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive 85*23



AT DRIVE 85*23

Схема двигателя:

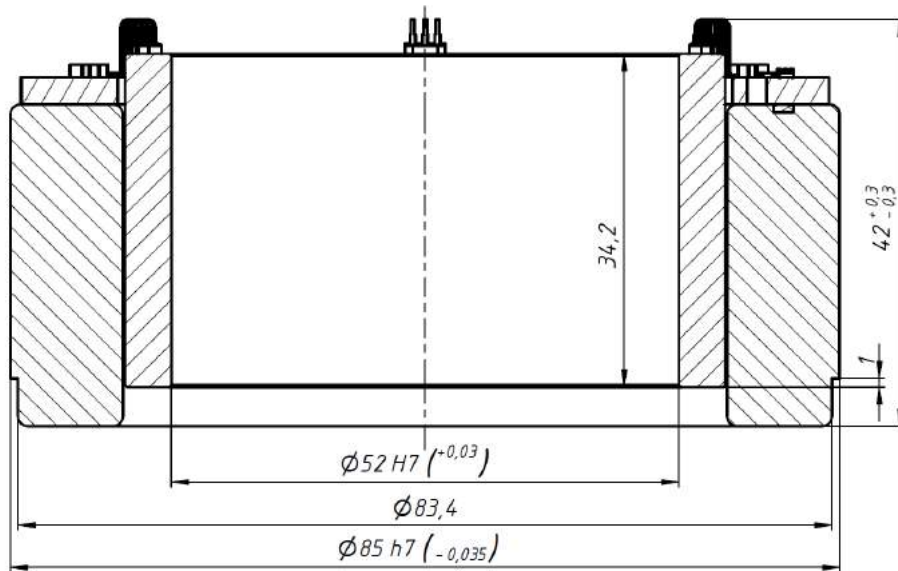
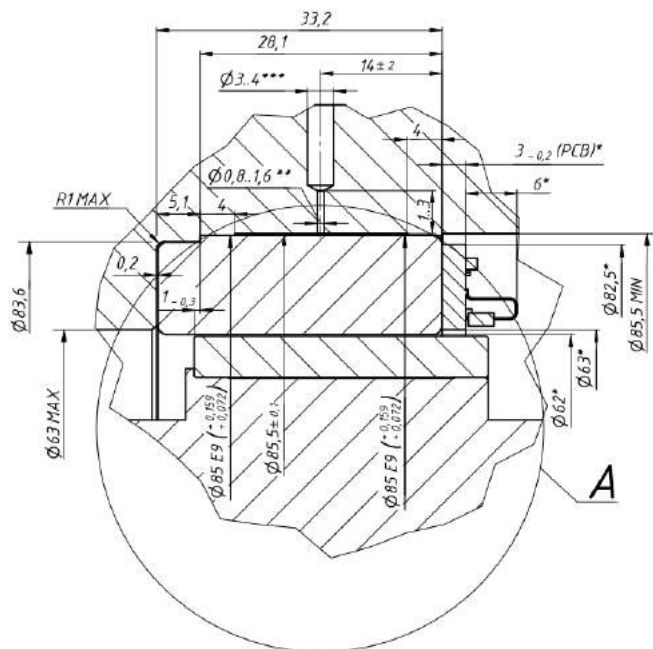
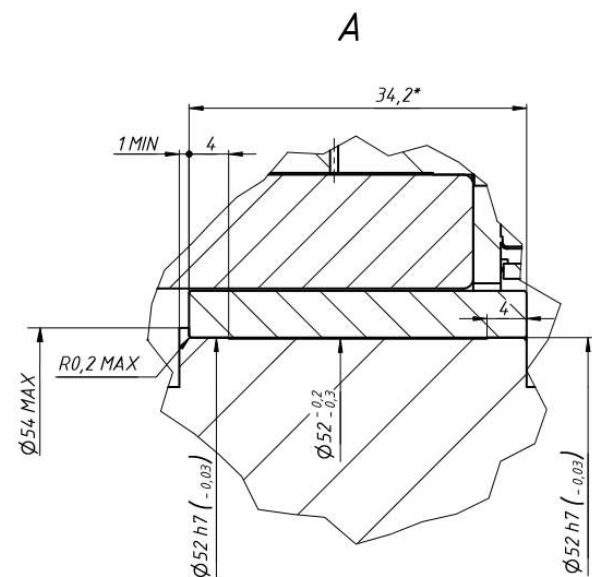


Схема установки:

Статор**



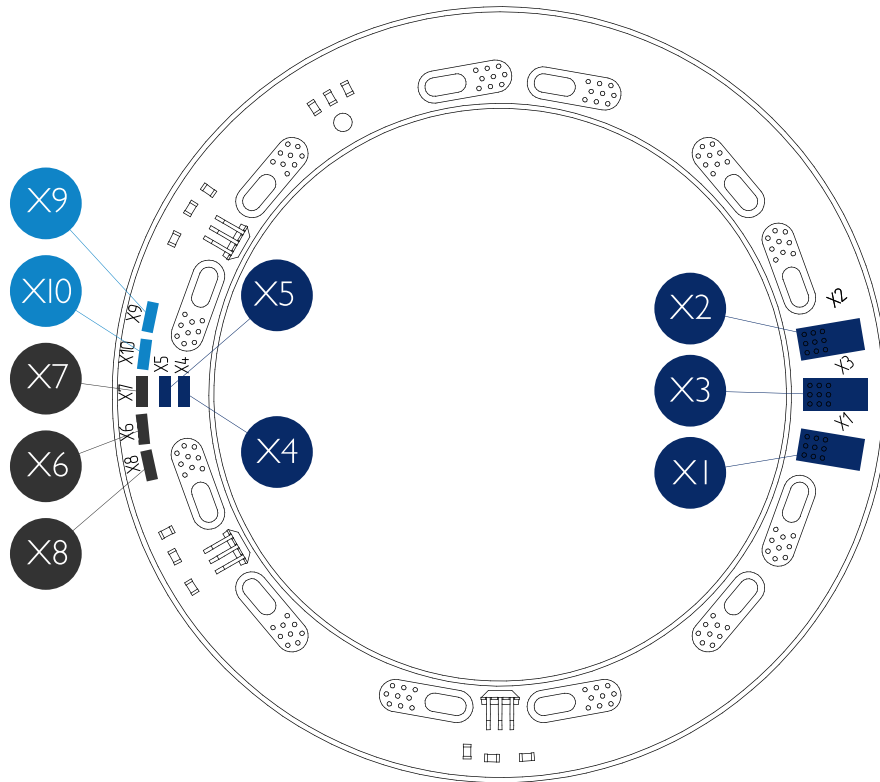
Ротор**



** Комментарии к чертежу

AT DRIVE 85*XX

Схема подключения:



- **Подключение электропитания:**

- X1 - Фаза B
- X2 - Фаза C
- X3 - Фаза A
- X4 - 5V
- X5 - GND

- **Датчики температуры:**

- X9 - SDA
- X10 - SCL

- **Датчики Холла:**

- X6 - Hall 1
- X7 - Hall 2
- X8 - Hall 3

AT DRIVE 115*25

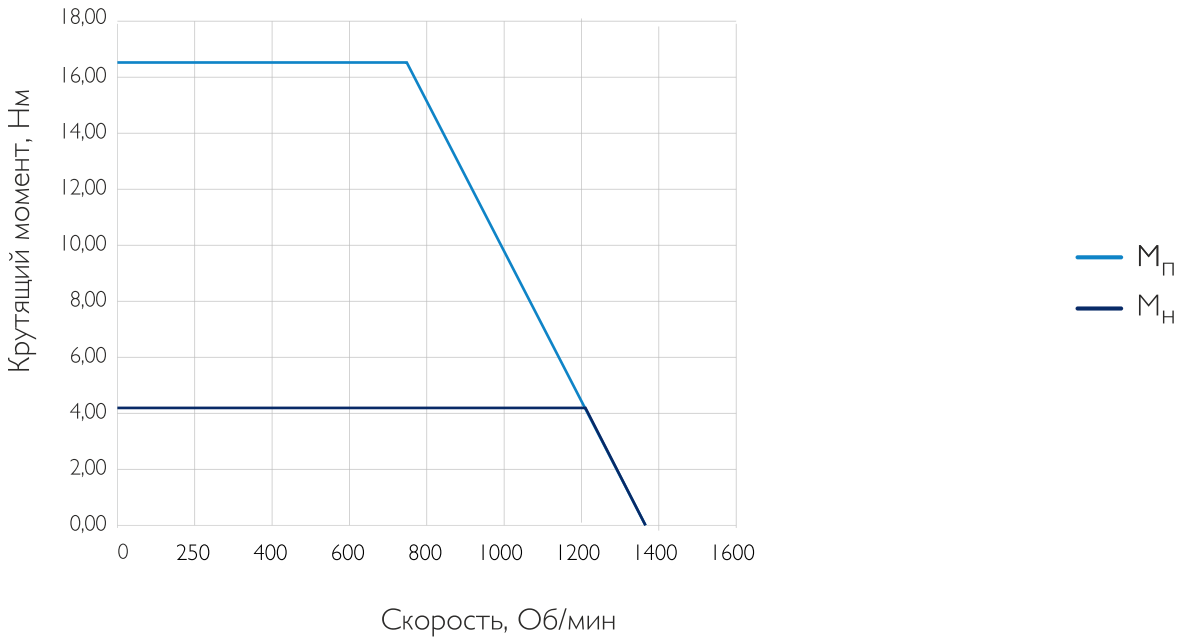
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	540
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	4,1
Пиковый крутящий момент, Нм	16,4
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	1350
Номинальный ток, А	15
Постоянная момента, Нм/А	0,275
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	136
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	412
Число пар полюсов, шт.	15
Максимальная эффективность (КПД), %	89
Диаметр статора (D), мм	115
Длина статора (L + датчик Холла), мм	42
Внутренний диаметр ротора (d), мм	73
Длина ротора (l), мм	39,5
Масса, грамм	1230
Момент инерции ротора, кг/см ²	5,8

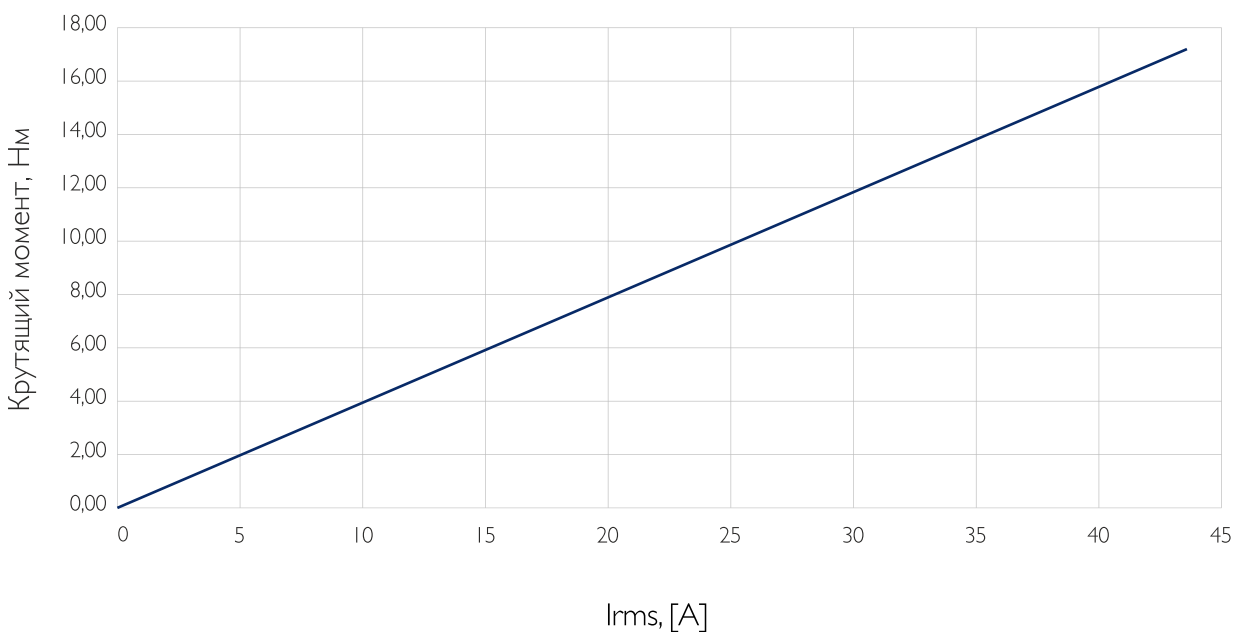
AT DRIVE 115*25

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive 115*25



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока линейки электродвигателей AT Drive



AT DRIVE 115*50

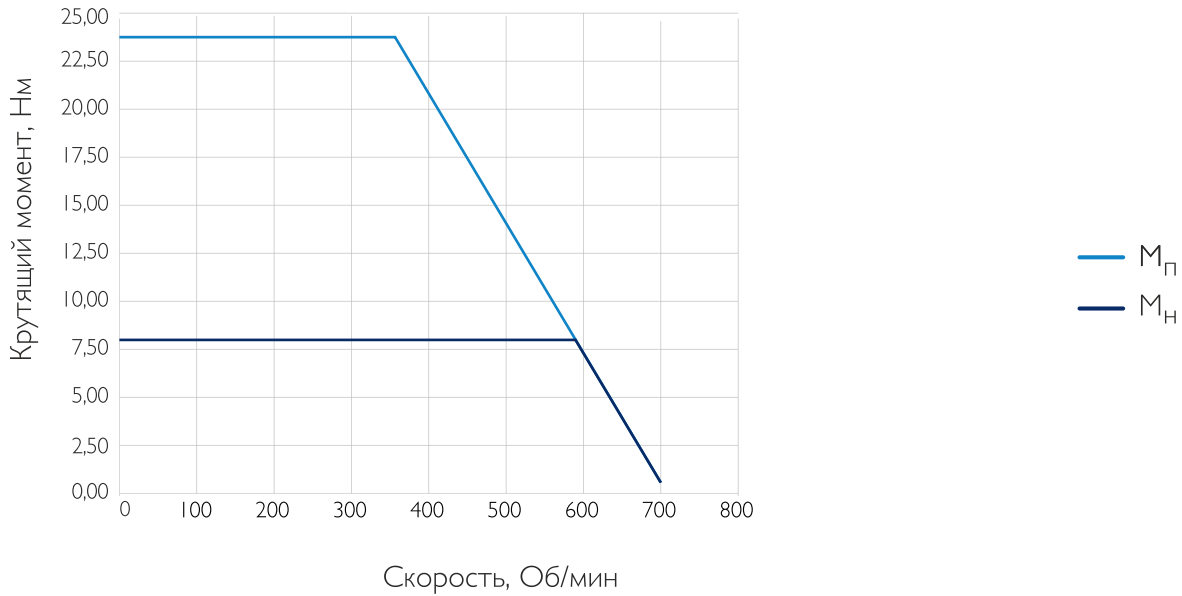
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	550
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	7,8
Пиковый крутящий момент, Нм	24
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	700
Номинальный ток, А	15
Постоянная момента, Нм/А	0,544
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	235
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	802
Число пар полюсов, шт.	15
Максимальная эффективность (КПД), %	90
Диаметр статора (D), мм	115
Длина статора (L + датчик Холла), мм	66,8
Внутренний диаметр ротора (d), мм	73
Длина ротора (l), мм	65
Масса, грамм	2200
Момент инерции ротора, кг/см ²	9,48

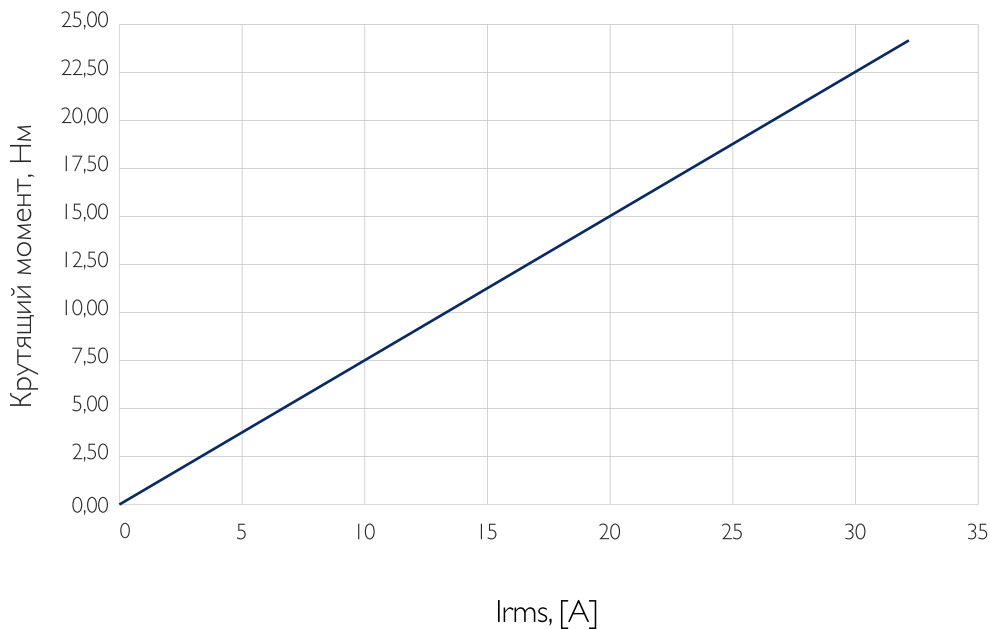
AT DRIVE I 15*50

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive I 15*50



Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive I 15*50



AT DRIVE 115*50

Схема двигателя:

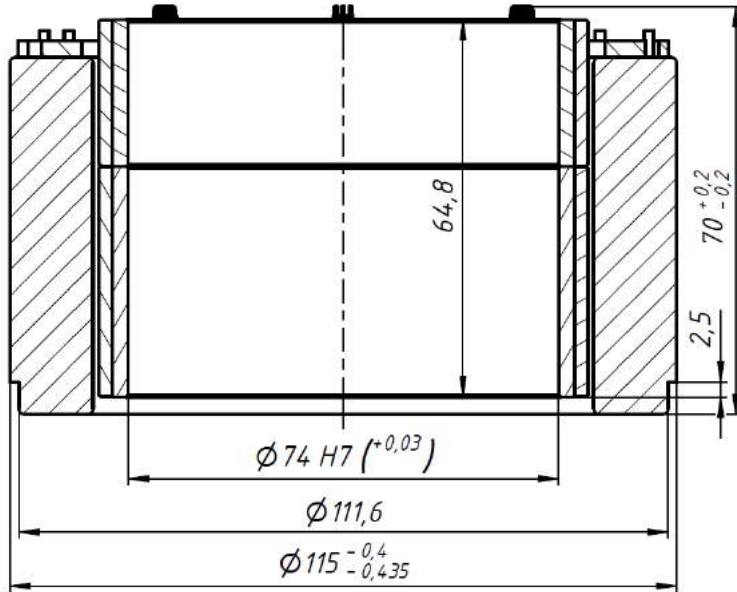
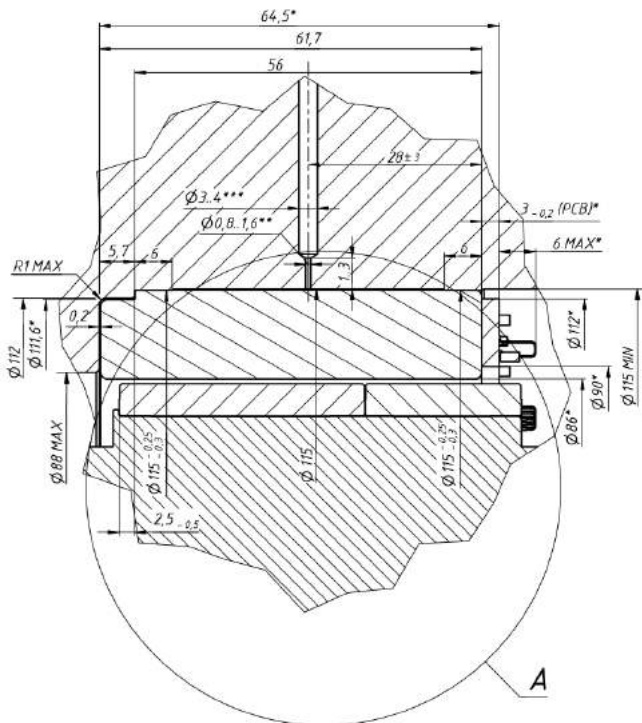
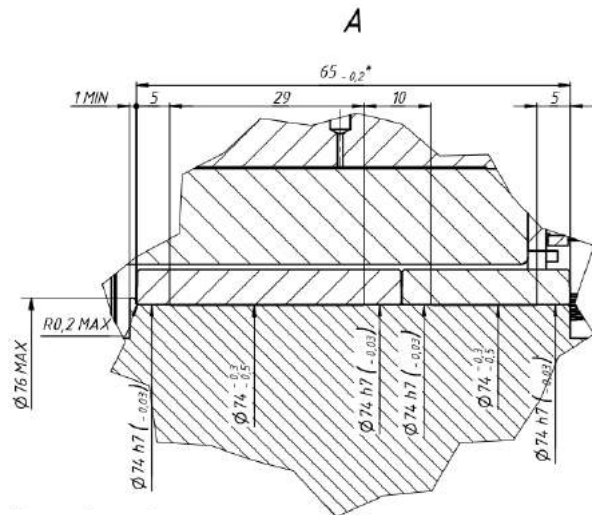


Схема установки:

Статор**



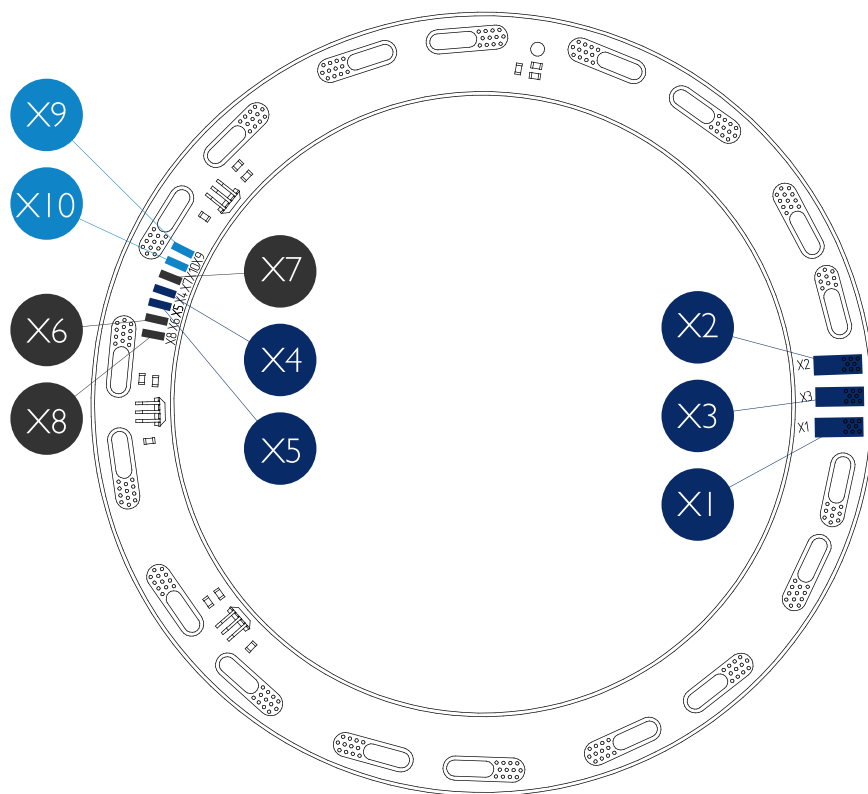
Ротор**



** Комментарии к чертежу

AT DRIVE I 15*XX

Схема подключения:



- **Подключение электропитания:**

X1 - Фаза B
X2 - Фаза C
X3 - Фаза A
X4 - 5V
X5 - GND

- **Датчики температуры:**

X9 - SDA
X10 - SCL

- **Датчики Холла:**

X6 - Hall 1
X7 - Hall 2
X8 - Hall 3

AT DRIVE I 30*08T

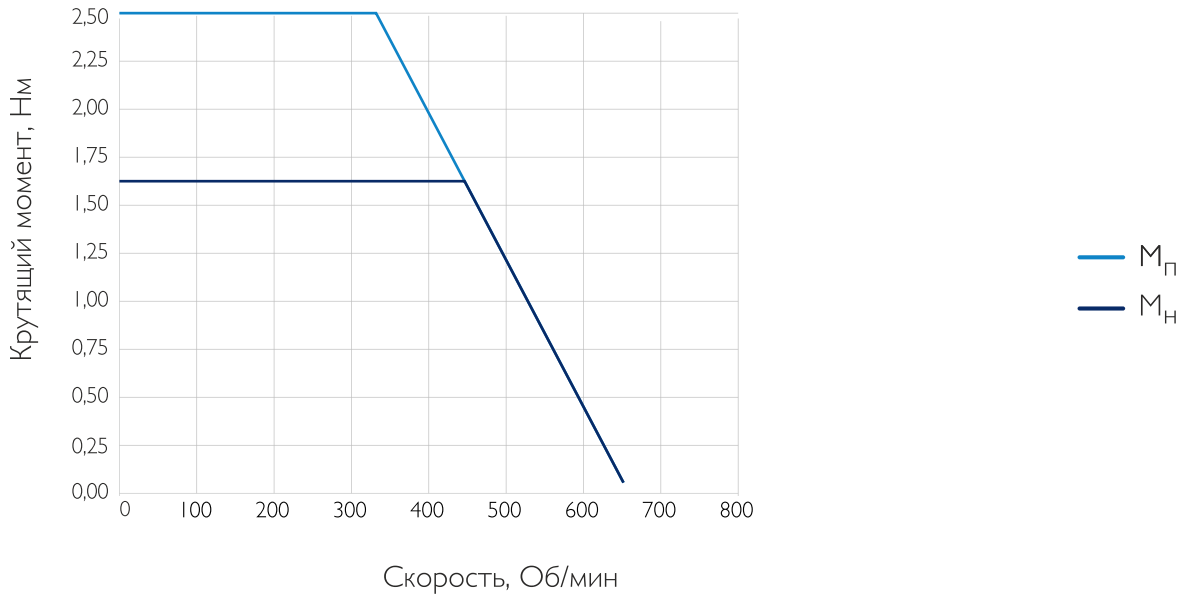
Технические характеристики:

Характеристики	Значение
Мощность, Вт	100
Номинальное напряжение, В	48
Номинальный крутящий момент, Нм	2,1
Пиковый крутящий момент, Нм	4
Скорость вращения (без нагрузки), об./мин.	510
Номинальный ток, А	2,7
Постоянная момента, Нм/А	0,78
Сопротивление обмотки фаза-фаза, мОм	2780
Индуктивность обмотки фаза-фаза, мкГн	7000
Число пар полюсов, шт.	20
Максимальная эффективность (КПД), %	93
Диаметр статора (D), мм	130
Длина статора (L + датчик Холла), мм	16*
Внутренний диаметр ротора (d), мм	90
Длина ротора (l), мм	10,1
Масса, грамм	458
Момент инерции ротора, кг/см ²	-

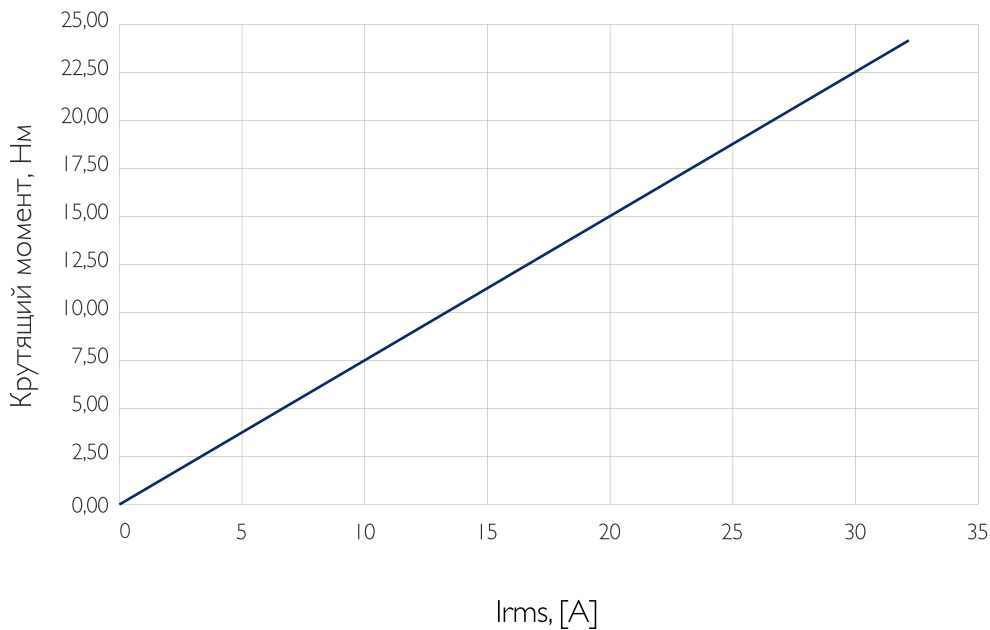
AT DRIVE I 30*08T

Механические характеристики:

Зависимость крутящего момента от скорости вращения ротора
AT Drive I 30*08T



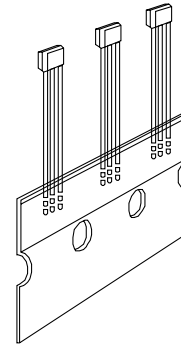
Зависимость крутящего момента от среднеквадратичного тока
AT Drive I 30*08T



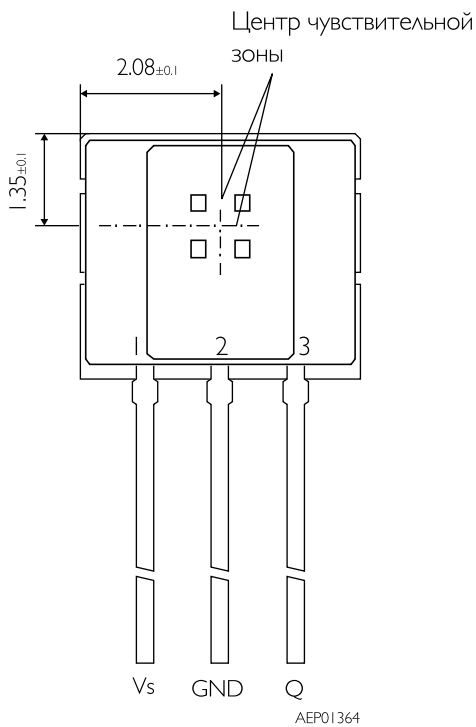
ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКОВ ХОЛЛА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Особенности:

1. Цифровой выходной сигнал
2. Для униполярных и переменных магнитных полей
3. Большой температурный диапазон
4. Магнитные характеристики с температурной компенсацией
5. Защита от обратной полярности
6. Защита вывода от электрических помех



Конфигурация контактов:



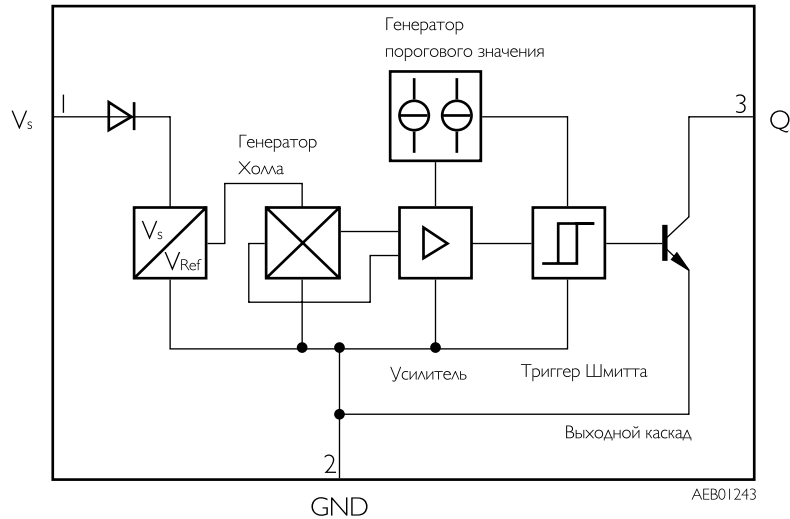
Обозначение и функции контактов:

№ Kontakta	Обозначение	Функции
1	Vs	Напряжение питания
2	GND	Земля
3	Q	Вывод

Описание схемы:

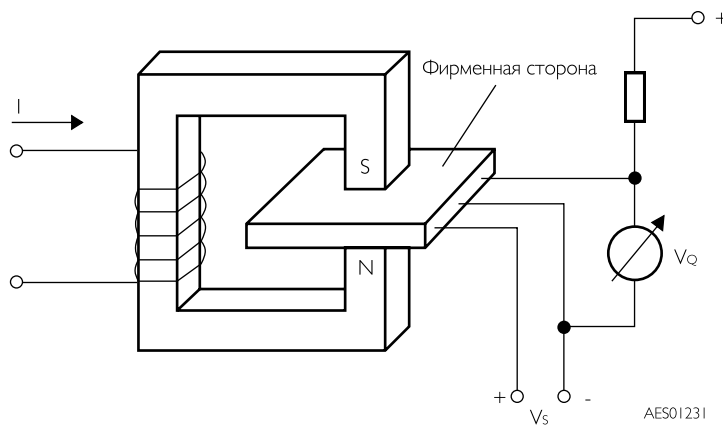
Схема включает в себя генератор Холла, усилитель и триггер Шмитта на одной микросхеме. Внутренний источник напряжения обеспечивает напряжение питания для компонентов. Магнитное поле, перпендикулярное поверхности чипа, индуцирует напряжение на датчике Холла.

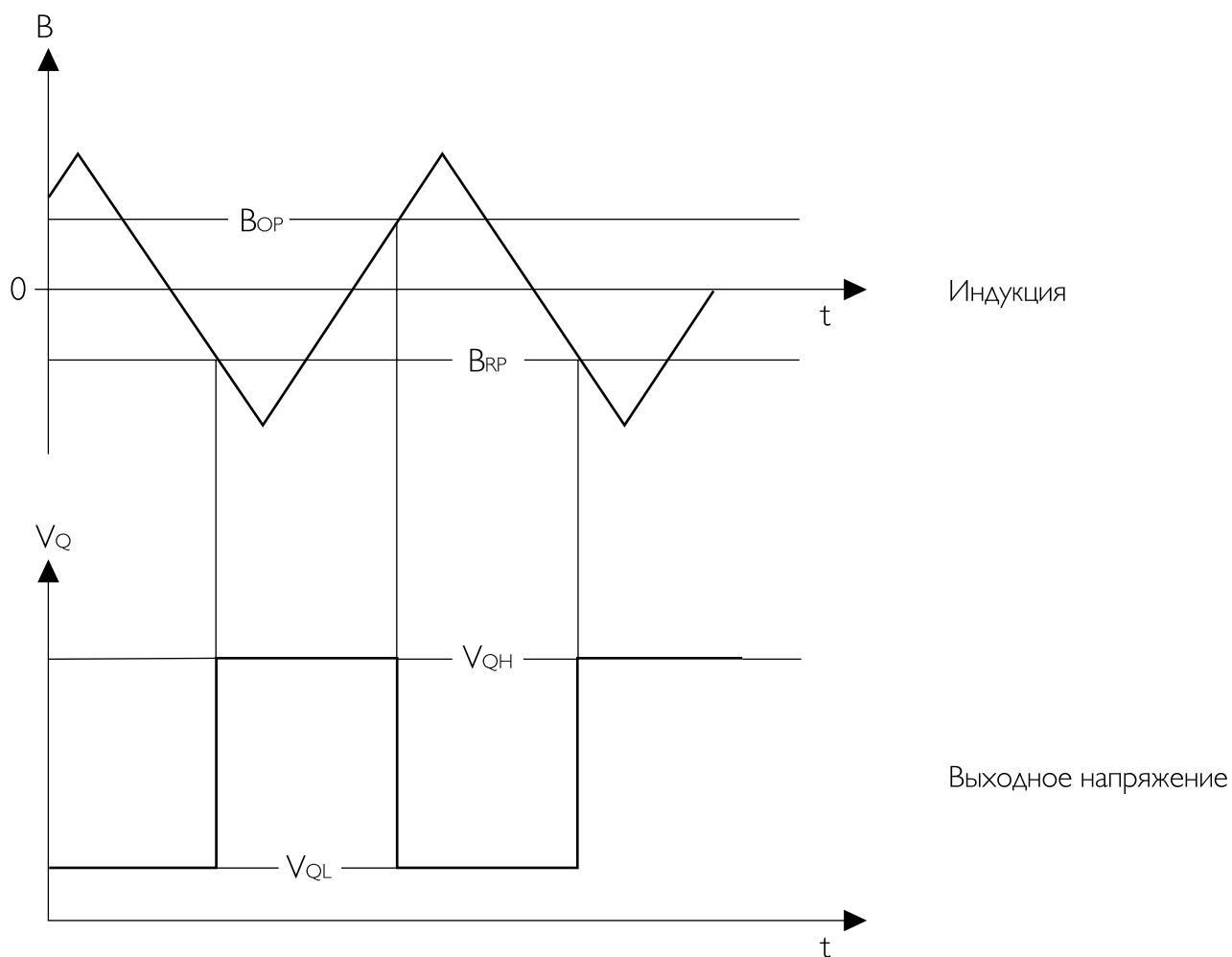
Это напряжение усиливается и переключает триггер Шмитта с выводом с открытым коллектором. Встроен защитный диод от обратного питания. Вывод защищен от электрических помех.



Функциональное описание биполярного типа TLE4935 / 45 / 45-2

Когда положительное магнитное поле приложено в указанном направлении и превышена магнитная индукция включения V_{OP} , выходной сигнал эффекта Холла платы будет проводить ток (точка срабатывания). Состояние выхода не изменяется, пока не будет превышено обратное магнитное поле, превышающее магнитную индукцию V_{RP} при выключении. В этом случае вывод выключится (точка сброса).





AED01421

Предельные значения эксплуатации датчика Холла при температуре от -40 до 150 °С

Параметр:	Предельные значение:		Ед. изм.	Комментарий
	Мин.	Макс.		
Подаваемое напряжение	3,8	5	В	-
Температура перехода	-40	150	°С	-
	-	170		1000 ч

График зависимости тока в рабочей точке относительно подаваемого напряжения:

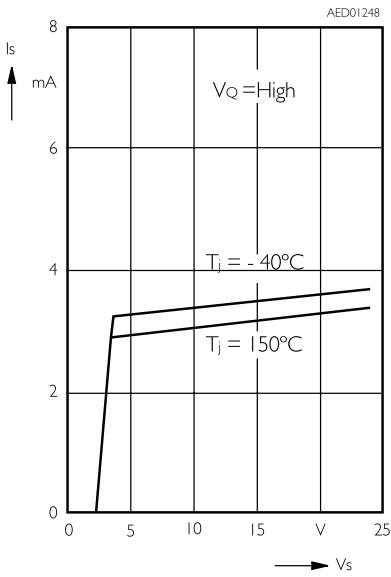
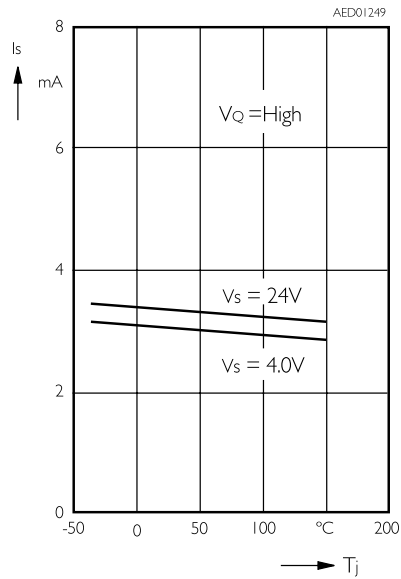


График зависимости тока в рабочей точке относительно температуры перехода:



V_Q – выходное напряжение; T_j – температура перехода; V_s – подаваемое напряжение
 I_s – подаваемый ток

Если на графике не указаны иные значения, то все кривые отражают типичные значения при $T_j = 25^\circ\text{C}$ и $V_s = 12\text{V}$

График разности тока в рабочей точке относительно температуры:

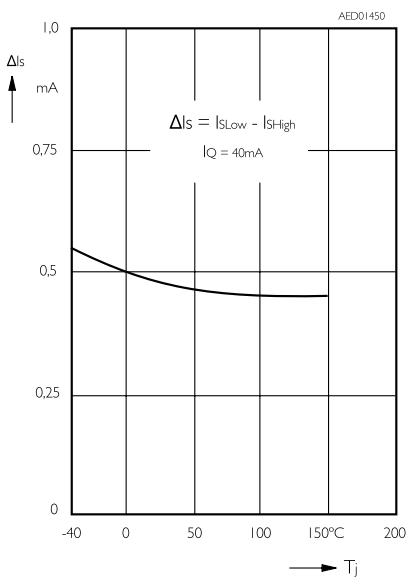
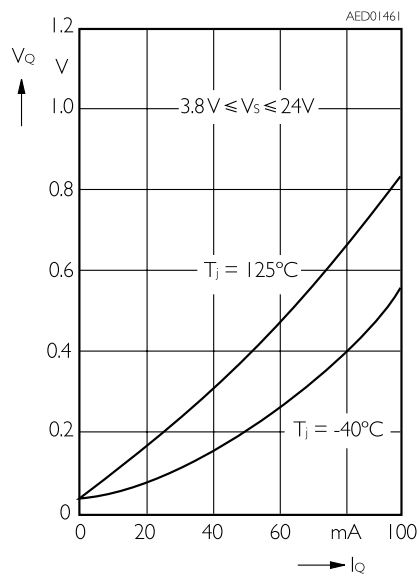
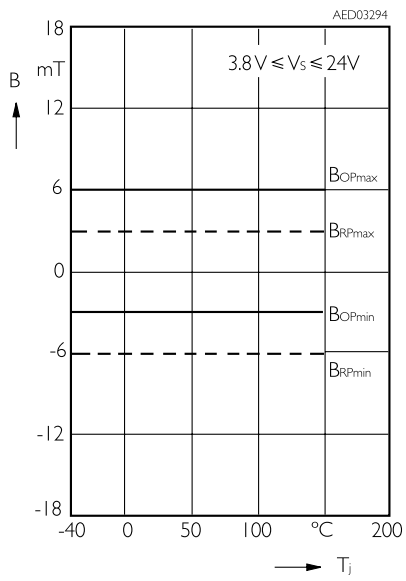


График зависимости напряжения насыщения относительно выходного тока:



V_Q – выходное напряжение; T_j – температура перехода; V_s – подаваемое напряжение
 ΔI_s – разница подаваемых токов; I_Q – выходной ток

График точки срабатывания и высвобождения относительно температуры перехода (тип TLE4945-2):



T_j – температура перехода; V_s – подаваемое напряжение; B_{op} – точка сброса;
 B_{rp} – точка высвобождения

ХАРАКТЕРИСТИКИ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

Абсолютные предельные значения:

В диапазоне температур атмосферного воздуха, если не указано иное⁽¹⁾

		Мин.	Макс.	Единица измерения
Напряжение	V+	-0,3	6	В
Напряжение на	SCL, SDA, ALERT и ADD0	-0,3	6	В
Рабочая температура соединения, T _J		-55	155	°C
Температура хранения, T _{sig}		-65	155	°C

(1) значения нагрузки, превышающие указанные, могут привести к серьезному повреждению устройства. Здесь приведены расчетные величины нагрузки, не предусматривающие работу устройства при этих или любых других условиях, выходящих за рамки указанных в разделе рекомендуемых условий эксплуатации. Воздействие абсолютных предельных значений в течение длительного периода времени может повлиять на надежность устройства.

Рекомендованные условия функционирования:

		Мин.	Номинальное	Макс.	Единица измерения
V+	Напряжение	1,8	3,3	5,5	В
V _{IO}	SCL, SDA	0	-	5,5	В
T _A	Интервал рабочих температур окружающей среды	-55	-	150	°C

Тепловая информация :

Тепловая метрика		TMP117 (WSON)	
		6 вводов	Единица измерения
R _{θJA}	Тепловое сопротивление переход-среда	70,7	°C/Вт
R _{θJC(top)}	Тепловое сопротивление переход-корпус (верх)	82,3	°C/Вт
R _{θJC(bot)}	Тепловое сопротивление переход-корпус (низ)	11,7	°C/Вт
R _{θJB}	Тепловое сопротивление переход-пластина	35,4	°C/Вт
Ψ _{JT}	Параметр характеристики переход-верх	2,2	°C/Вт
Ψ _{JB}	Параметр характеристики переход-пластина	40,7	°C/Вт
M _T	Тепловая масса	0,8	мДж/°C

Электрические характеристики:

В диапазоне температур окружающего воздуха и $V+ = 1,8 \text{ В}$ до $5,5 \text{ В}$ (если не указано иное); Стандартные технические характеристики при $T_A = 25^\circ\text{C}$ и $V+ = 3,3 \text{ В}$ (если не указано иное).

Параметр		Условия тестирования		Мин.	Станд.	Макс.	Ед. изм.	
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ В ЦИФРОВОЙ КОД								
-	Точность температуры	TMP117	От -20 до 50 °C	8 средних значений, цикл преобразования 1 Гц, термоист припаян (пакет DRV), входные напряжения $I_C:V \leq 0,05 * V+, V \geq 0,95 * V+$	-0,1	$\pm 0,05$	0,1	°C
			От -40 до 70 °C		-0,15	$\pm 0,05$	0,15	
			От -40 до 100 °C		-0,2	$\pm 0,1$	0,2	
			От -55 до 125 °C		-0,25	$\pm 0,1$	0,25	
			От -55 до 150 °C		-0,3	$\pm 0,1$	0,3	
	-	TMP117M	От 30 до 45 °C	-	-0,1	$\pm 0,05$	0,1	
			От 0 до 85 °C		-0,2	$\pm 0,1$	0,2	
	-	TMP117N	От -40 до 100 °C	-	-0,2	$\pm 0,1$	0,2	
			От -40 до 100 °C		-0,25	$\pm 0,1$	0,25	
			От -55 до 150 °C		-0,3	$\pm 0,1$	0,3	
-	Чувствительность источника питания постоянного тока	Покадровый режим, 8 средних значений		-	6	-	м°С/В	
-	Температурное разрешение (МЗР)	-		-	7,8125	-	м°С	
-	Повторяемость ⁽¹⁾	$V+ = 3,3 \text{ В}$, 8 средних значений, цикл преобразования 1 Гц		-	± 1	-	МЗР	
-	Длительная стабильность и дрейф	300 часов при 150 °C ⁽²⁾		-	$\pm 0,03$	-	°C	
-	Циклическое изменение температуры и гистерезис ⁽³⁾	8 средних значений		-	± 2	-	МЗР	
-	Время преобразования	Покадровый режим		13	15,5	17,5	мс	

ЦИФРОВОЙ ВХОД / ВЫХОД

-	Входная емкость		-	4	-	пФ
V_{IH}	Входное напряжение высокого логического уровня	SCL, SDA	$0,7*(V+)$	-	-	В
V_{IL}	Входное напряжение низкого логического уровня	SCL, SDA	-	-	$0,3*(V+)$	В
I_{IN}	Входной ток утечки	-	-0,1	-	0,1	мкА

(1) повторяемость - это способность воспроизводить показания при последовательном применении измеряемой температуры в одних и тех же условиях.

(2) длительная стабильность определяется с помощью ускоренных испытаний на срок службы при температуре перехода 150 °С.

(3) гистерезис определяется как способность воспроизводить показания температуры при изменении температуры: комнатная → горячая → комнатная → холодная → комнатная. Применимые при этом испытания температуры: - 40, 25 и 150 °С.

В диапазоне температур окружающего воздуха и $V_+ = 1,8$ В до 5,5 В (если не указано иное); стандартные технические характеристики находятся при $T_A = 25$ °С и $V_+ = 3,3$ В (если не указано иное).

Параметр		Условия тестирования	Мин.	Станд.	Макс.	Ед. изм.
V_{OL}	SDA и ALERT выходное напряжение низкого логического уровня	$I_{OL} = -3$ мА	0	-	0,4	В

МОЩНОСТЬ

I_{Q_ACTIVE}	Ток в рабочей точке при активном преобразовании	Активное преобразование, последовательная шина неактивна	-	135	220	мкА
I_Q	Ток в рабочей точке	Рабочий цикл 1 Гц, режим усреднения выключен, последовательная шина неактивна, $T_A = 25$ °С	-	3,5	5	мкА
		Рабочий цикл 1 Гц, режим 8 средних значений, последовательная шина неактивна, $T_A = 25$ °С	-	16	22	
		Рабочий цикл 1 Гц, режим усреднения выключен, последовательная шина активна, частота SCL = 400 кГц	-	15	-	
I_{SB}	Резервный ток ⁽⁴⁾	Последовательная шина неактивна, SCL, SDA и ADD0 = V+, $T_A = 25$ °С	-	1,25	3,1	мкА
I_{EE}	Ток отключения	Последовательная шина неактивна, SCL, SDA и ADD0 = V+, $T_A = 150$ °С	-	-	5	мкА
	Ток отключения	Последовательная шина активна, частота SCL = 400 кГц, ADD0 = V+	-	17	-	мкА
	Ток в рабочей точке записи электрически стираемом перепрограммируемом ПЗУ	Преобразование АЦП выключено, последовательная шина неактивна	-	240	-	мкА
V_{POR}	Порог включения-сброса питания	Повышение напряжения питания	-	1,6	-	В
-	Обнаружение потемнения	Снижение напряжения питания	-	1,1	-	В
t_{RESET}	Время возврата	Время, необходимое устройству для сброса	-	1,5	-	мс

(4) ток покоя между преобразованиями

Параметры переключения:

В диапазоне температур окружающего воздуха и $V+ = 1,8$ В до 5,5 В (если не указано иное); стандартные технические характеристики при $T_A = 25^\circ\text{C}$ и $V+ = 3,3$ В (если не указано иное)

Параметр	Мин.	Станд.	Ед. измерения
Время программирования	-	7	мс
Количество записей	1000	50000	шт.
Время хранения данных	10	100	лет

Синхронизация двухпроводного интерфейса:

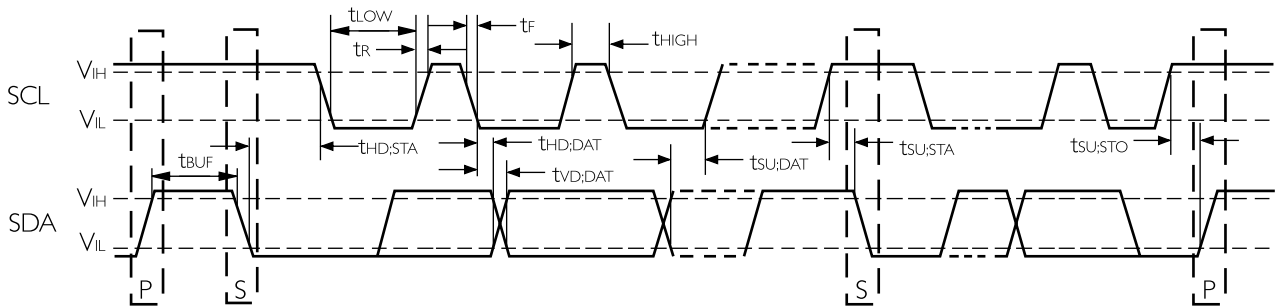
В диапазоне температур окружающего воздуха и $V+ = 1,8$ В до 5,5 В (если не указано иное)

		Ускоренный режим		Ед. измерения
		Мин.	Макс.	
f_{SCL}	Рабочая частота SCL	1	400	кГц
t_{BUF}	Время покоя шины между режимами STOP и START	1300	-	нс
$t_{HD,STA}$	Время задержки после повторного запуска. По истечении этого периода генерируется первый такт ⁽¹⁾	600	-	нс
$t_{SU,STA}$	Время установки повторного запуска	600	-	нс
$t_{SU,STO}$	Время установки режима STOP	600	-	нс
$t_{HD,DAT}$	Время удержания данных	0	-	нс
$t_{VD,DAT}$	Время действия данных ⁽²⁾	-	0,9	мкс
$t_{SU,DAT}$	Время установки данных	100	-	нс
t_{LOW}	Тактовый медленный период	1300	-	нс
t_{HIGH}	Тактовый высокий период			
t_F	Время спада данных	$20*(V+/5,5)$	300	нс
t_F, t_R	Время спада и нарастания такта	-	300	нс
t_R	Время нарастания	-	1000	нс
	Задержка последовательной шины	20	40	нс

(1) максимальное время $t_{HD,DAT}$ может составлять 0,9 мкс для быстрого режима и может быть меньше максимального времени $t_{VD,DAT}$ на время перехода.

(2) Время $t_{VD,DAT}$ равно времени передачи сигнала данных от SCL "LOW" до выхода SDA (от "HIGH" до "LOW", в зависимости от того, что хуже).

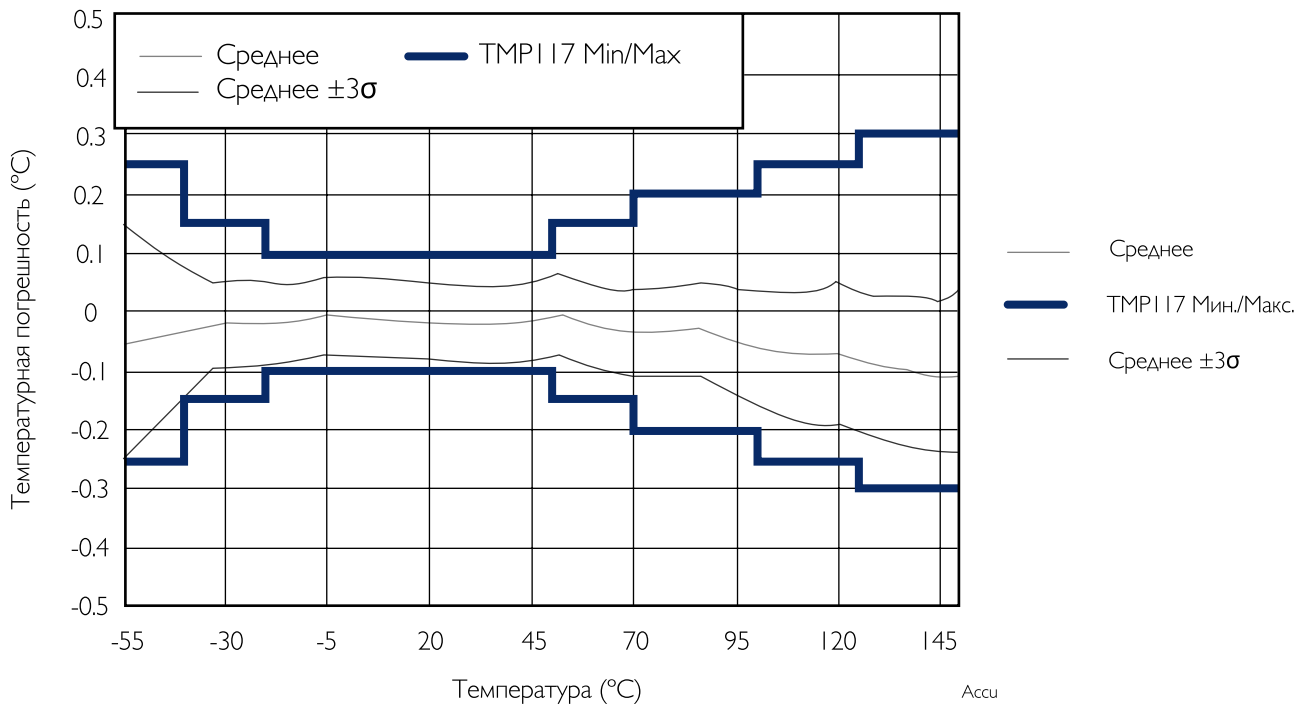
Схема двухпроводного интерфейса:



Стандартные характеристики:

При $T_A = 25^\circ\text{C}$, $V_+ = 3,3\text{ В}$ и измерениях, выполненном в масляной ванне (если не указано иное)

Температурная погрешность пакета DRV относительно температуры:



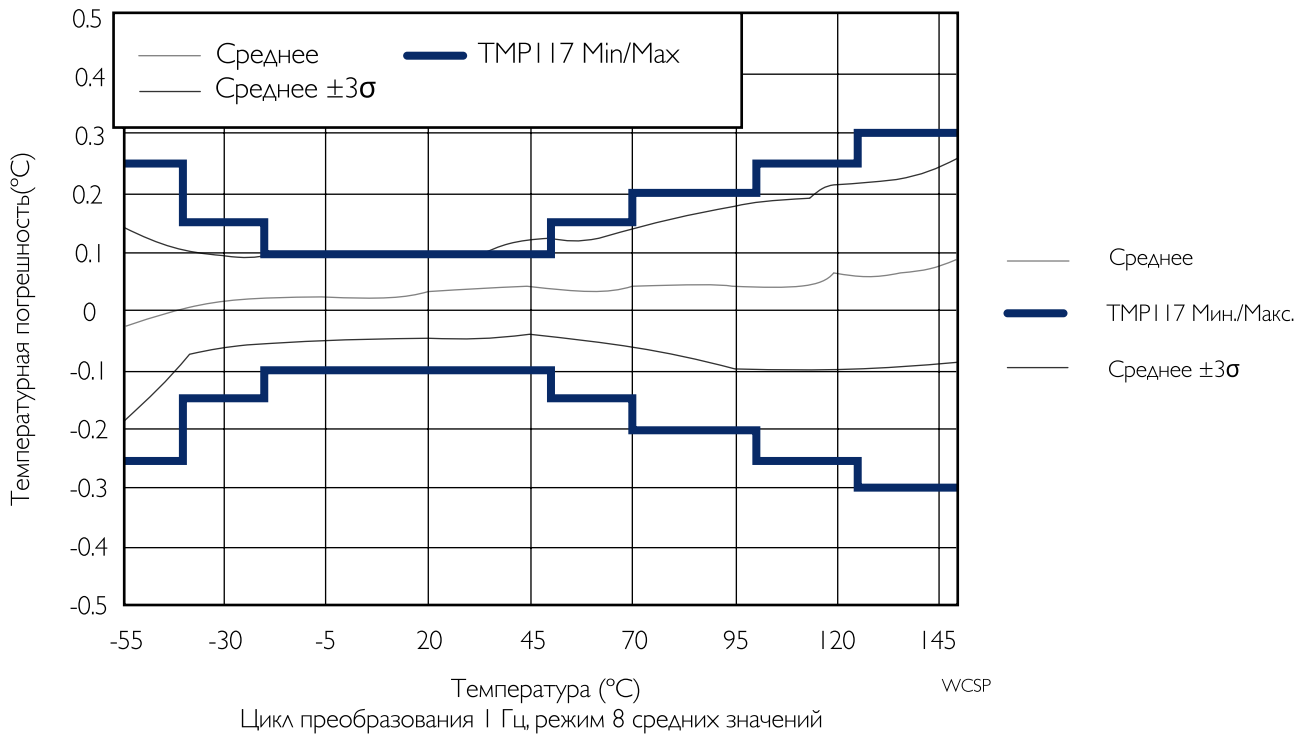
Цикл преобразования 1 Гц, режим 8 средних значений

По вертикали – Температурная погрешность (°C)

По горизонтали – Температура (°C)

Цикл преобразования 1 Гц, режим 8 средних значений

Температурная погрешность пакета YBG относительно температуры:

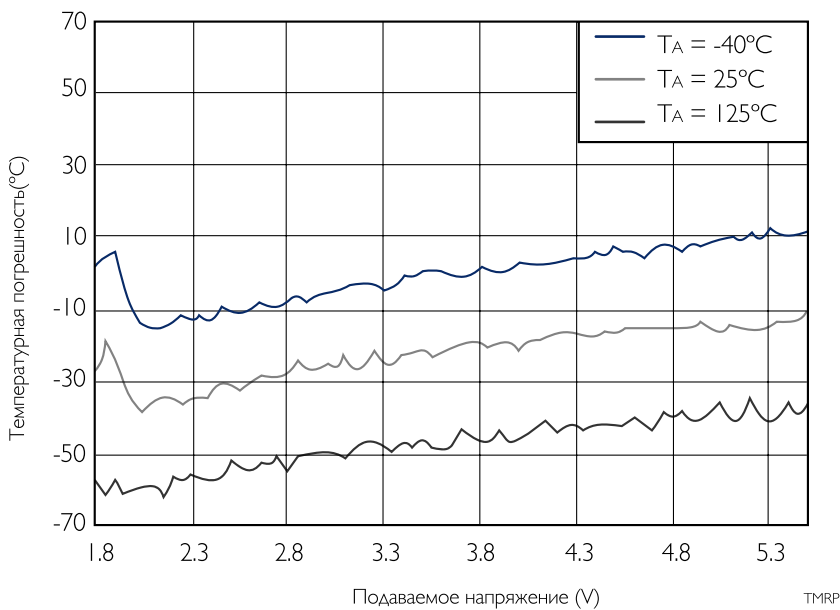


По вертикали – Температурная погрешность (°C)

По горизонтали – Температура (°C)

Цикл преобразования 1 Гц, режим 8 средних значений

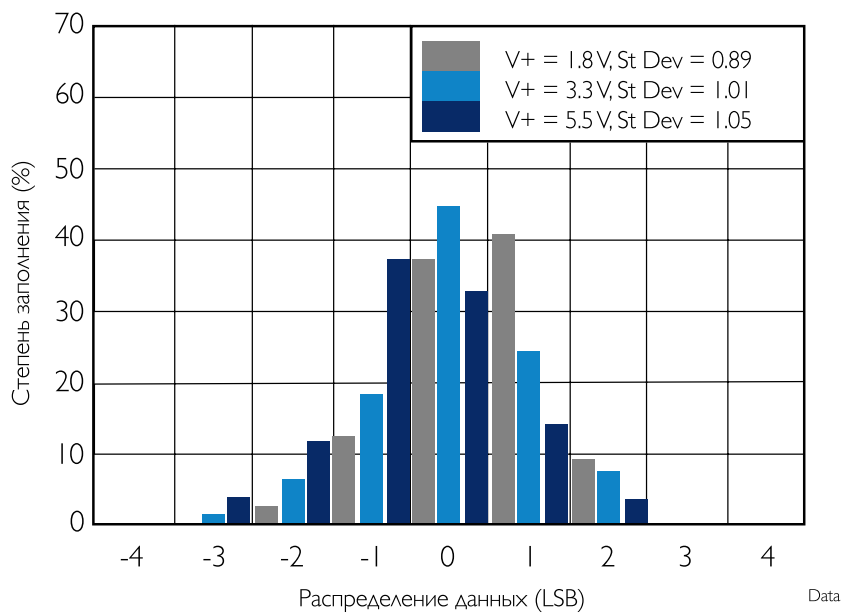
Температурная погрешность пакета YBG относительно температуры:



По вертикали – Температурная погрешность (m°C)

По горизонтали – Напряжение (В)

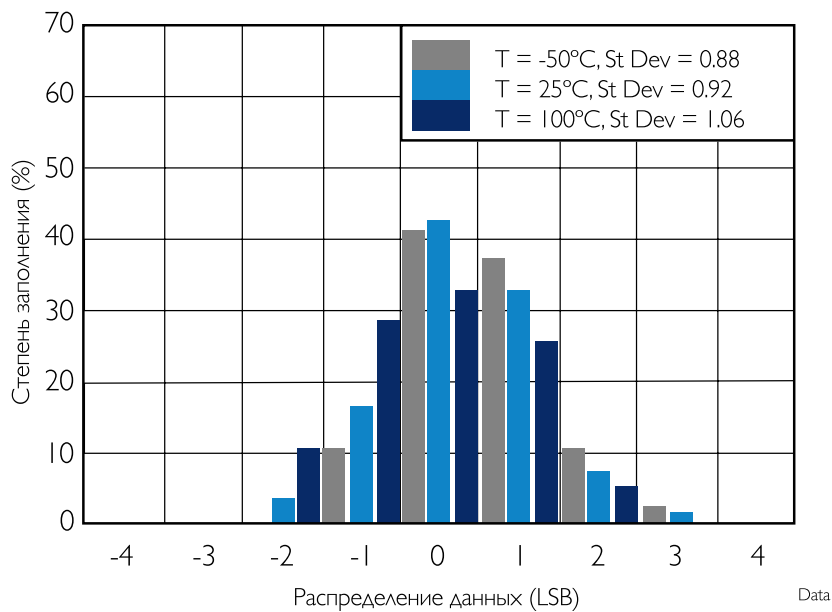
Распределение данных по напряжению (без усредненных значений):



По вертикали – Степень заполнения (%)

По горизонтали – Распределение данных (МЗР)

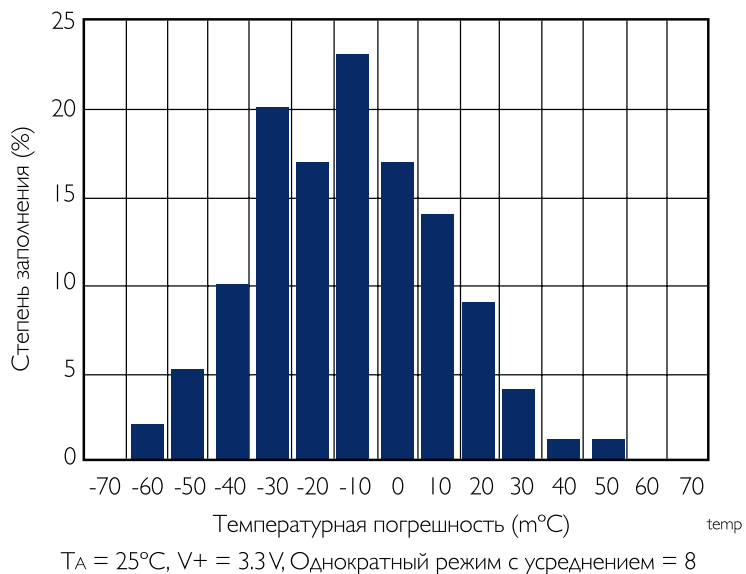
Распределение данных по температуре (без усредненных значений V+ = 3.3 В):



По вертикали – Степень заполнения (%)

По горизонтали – Распределение данных (МЗР)

Стандартная погрешность распределения температуры:

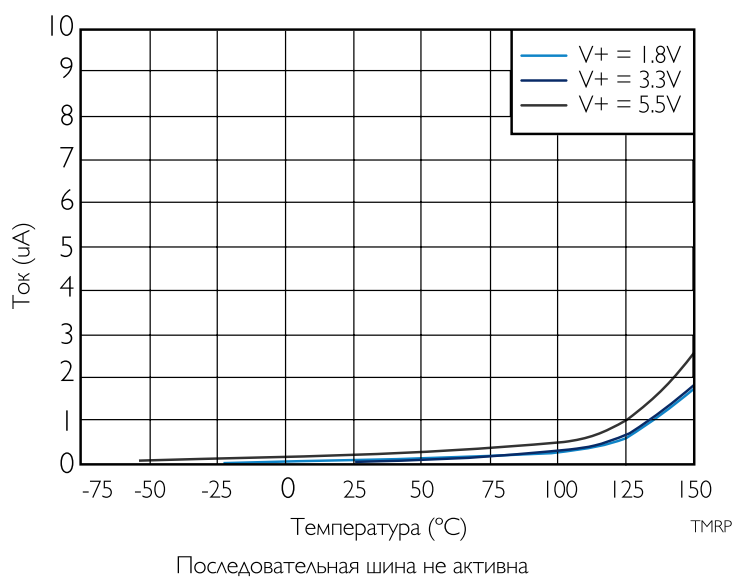


По вертикали – Степень заполнения (%)

По горизонтали – Температурная погрешность (m°C)

Т_А = 25 °C. V+ = 3,3 В. Покадровый режим с усреднением = 8

Ток в рабочей точке в режиме выключения:

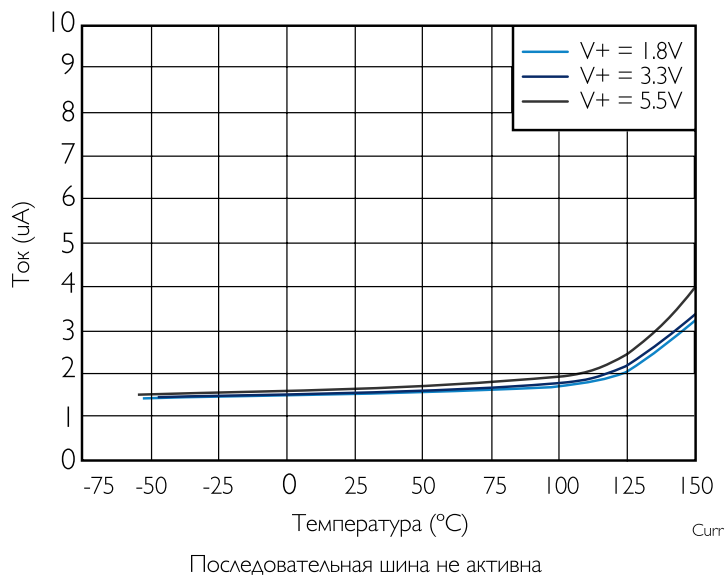


По вертикали – Ток (мкс)

По горизонтали – Температура (°C)

Последовательная шина не активна

Ток в рабочей точке в режиме ожидания:

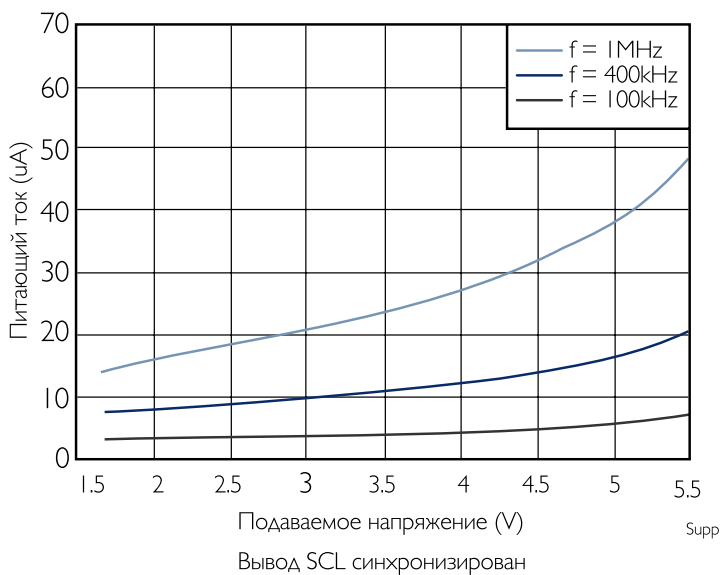


По вертикали – Ток (мкс)

По горизонтали – Температура (°C)

Последовательная шина не активна

Ток в рабочей точке в режиме выключения:

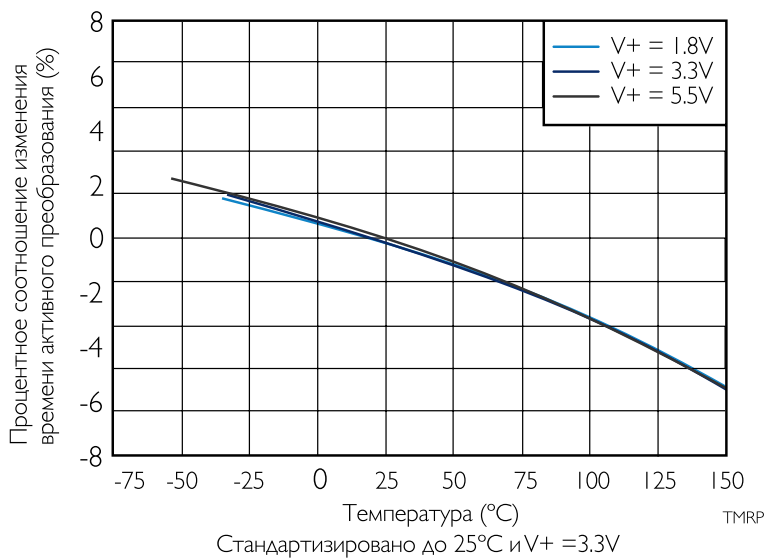


По вертикали – Питающий ток (мкс)

По горизонтали – Напряжение (В)

Вывод SCL синхронизирован

Время активного преобразования относительно температуры:

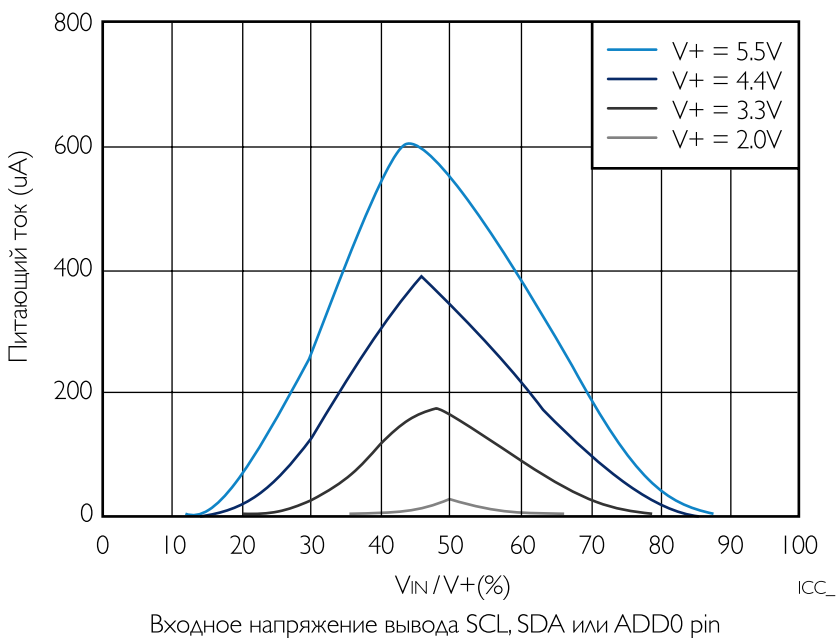


По вертикали – Процентное соотношение изменения времени активного преобразования (%)

По горизонтали – Температура (°C)

Стандартизировано до 25 °C и V+ = 3,3 В

Питающий ток относительно напряжения входной ячейки:



По вертикали – Питающий ток (µA)

По горизонтали – V_{IN} / V₊ (%)

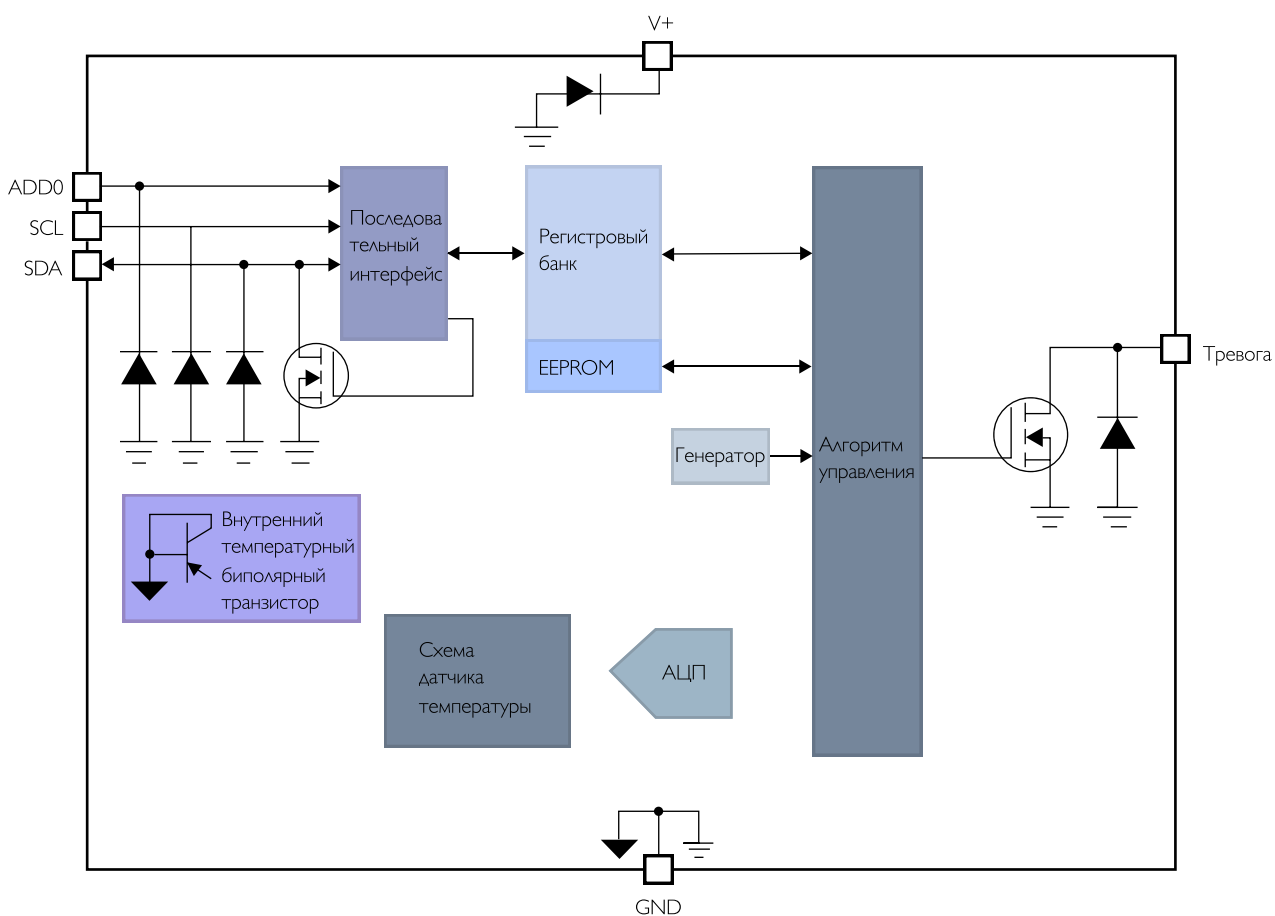
Входное напряжение вывода SCL, SDA или ADD0 pin

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

Обзор:

TMP117 – это цифровой датчик выходной температуры, предназначенный для терморегулирования и термозащиты. TMP117 двухпроводной и совместим интерфейсом с SMBus и I2C. Устройство рассчитано на диапазон рабочих температур окружающего воздуха от - 55 до + 150 °C.

Функциональные блок-схемы:



ОПИСАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ

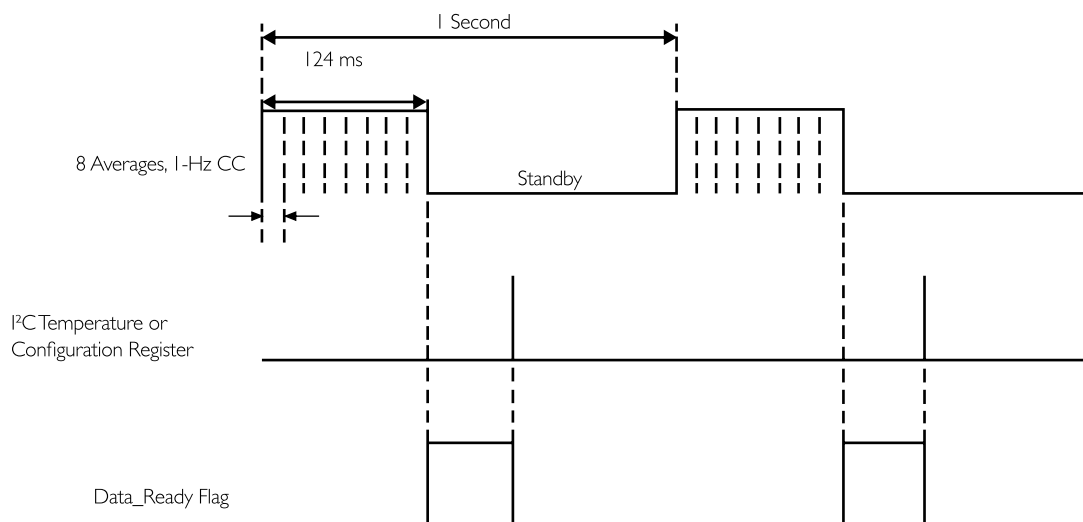
Включение питания:

После того как напряжение питания достигнет рабочего диапазона, устройству потребуется 1,5 мс для включения питания, пока не начнутся преобразования. Устройство также может быть запрограммировано на запуск в режиме выключения. Регистр температуры считывает $-256\text{ }^{\circ}\text{C}$ перед первым преобразованием.

Усреднение:

Пользователи могут настроить устройство таким образом, чтобы оно сообщало среднее значение нескольких температурных преобразований с помощью битов $\text{AVG}[1:0]$ для уменьшения шума в результатах преобразования. Когда TMP117 настроен на выполнение усреднения с помощью параметра AVG , установленного на 01 , устройство выполняет заданное число преобразований до восьми. Устройство накапливает результаты преобразования и отчеты о среднем значении всех собранных результатов в конце процесса. Температурный результат вывода имеет повторяемость примерно $\pm 3\text{ МЗР}$, когда усреднение отсутствует, и $\pm 1\text{ МЗР}$, когда устройство настроено на выполнение восьми средних значений.

Временная диаграмма усреднения:



1 Second – 1 секунда

124 ms – 124 мс

8 Conv – 8 преобразований

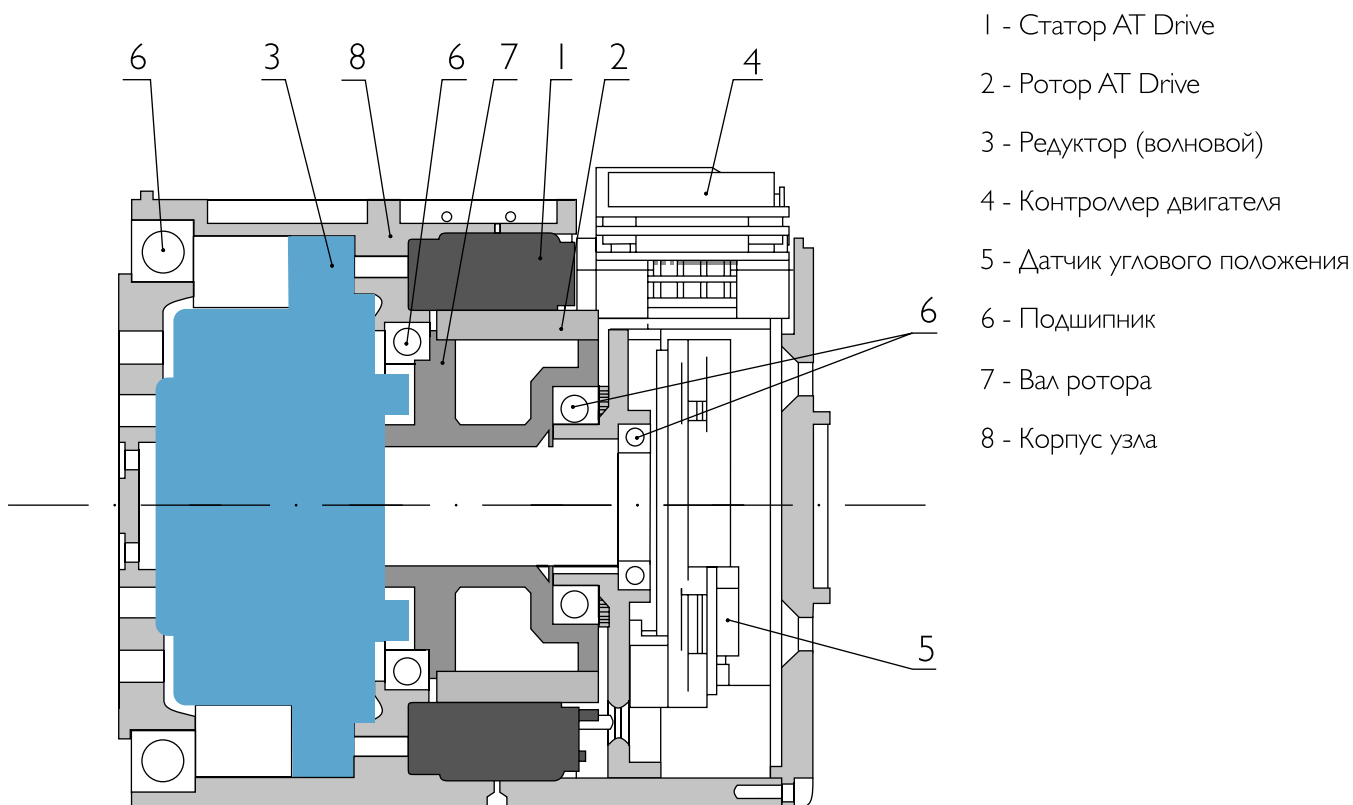
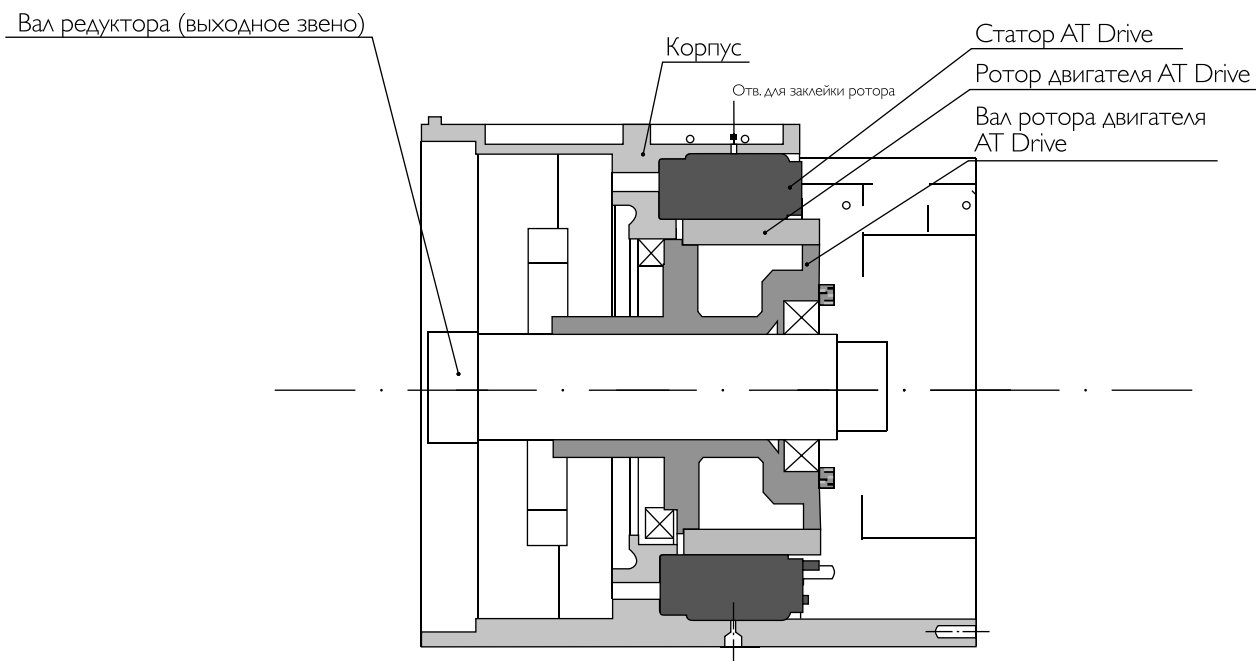
Standby – режим ожидания

8 Averages, 1-Hz CC – 8 средних значений, цикл преобразований 1 Гц

I²C Temperature or Configuration Register Read – температура I²C или чтение регистра конфигурации – знак готовности данных

Усреднение приведет к увеличению среднего активного потребления тока за счет увеличения времени активного преобразования в цикле преобразований. Например, одно активное преобразование обычно занимает 15,5 мс, поэтому, если устройство настроено на передачу информации о среднем из восьми преобразований, то время активного преобразования составляет 124 мс (15,5 мс × 8). Среднее значение потребления тока устройством может быть уменьшено за счет увеличения времени, которое устройство проводит в режиме ожидания относительно активного преобразования. В соответствии с заводскими настройками электрически стираемого перепрограммируемого ПЗУ устройство настроено на передачу информации о среднем из восьми преобразований с циклом преобразований, равным 1 с по умолчанию. Усреднение можно использовать как в режиме непрерывного преобразования, так и в покадровом режиме.

ПРИМЕР УСТАНОВКИ В ПРИВОДНОМ УЗЛЕ



ПРИЛОЖЕНИЕ

Комментарии к чертежам схем установки двигателей:

1* Размеры для справок.

2** Минимальное рекомендуемое количество отверстий под заливку клея два противоположных на одной оси.

3 Шероховатость поверхности посадочных мест не грубее Ra 1,6.

4 Если вал ротора полый, то минимальная толщина стенки Вала под ротором 2 мм.


5 Соединение статора с корпусом и ротора с валом с помощью клея.


6 Не устанавливать ротор вне конструктивных элементов.

AT DRIVE

Контакты:

АО "ПК НПО "АТ"

 455016, Магнитогорск, ул. 8 Марта, д.25/1, стр.12

 +7 909 094 18 88

 sales@at-drive.ru

 npo-at.com