

# Энергоэффективность

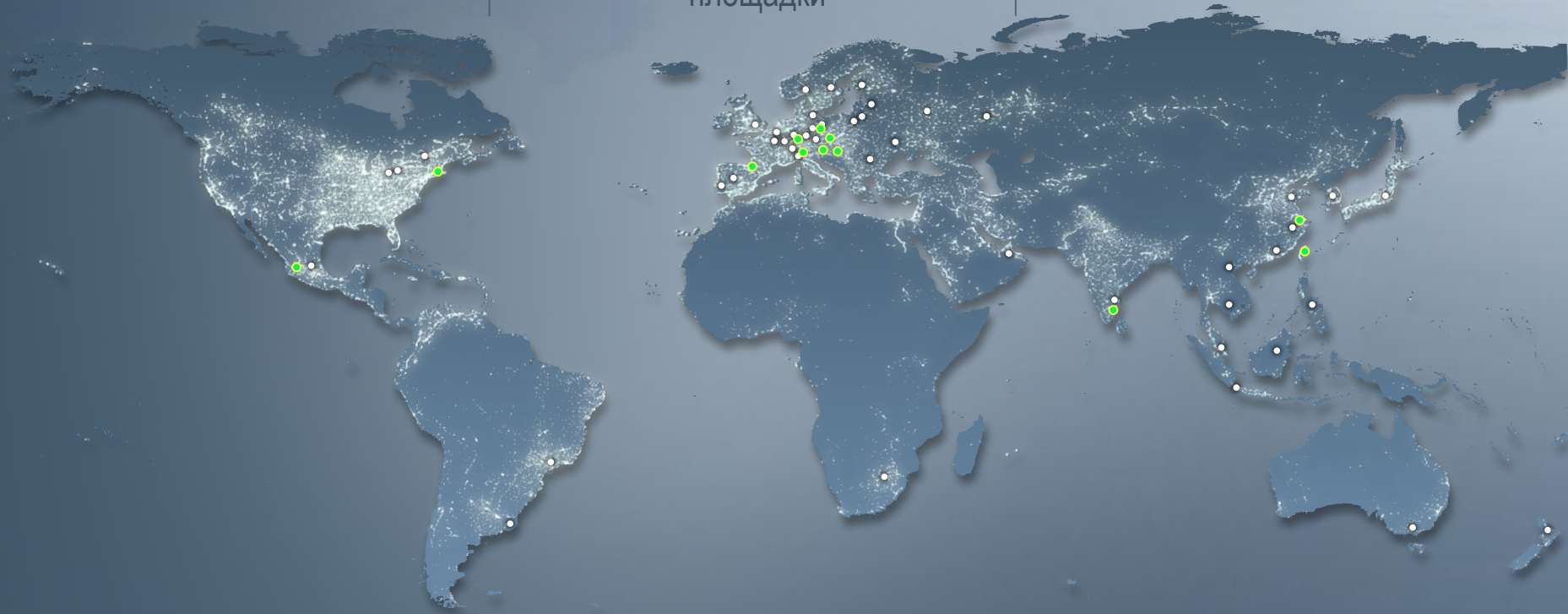
15.12.2017 ebm-papst Rus

**ebmpapst**

The engineer's choice

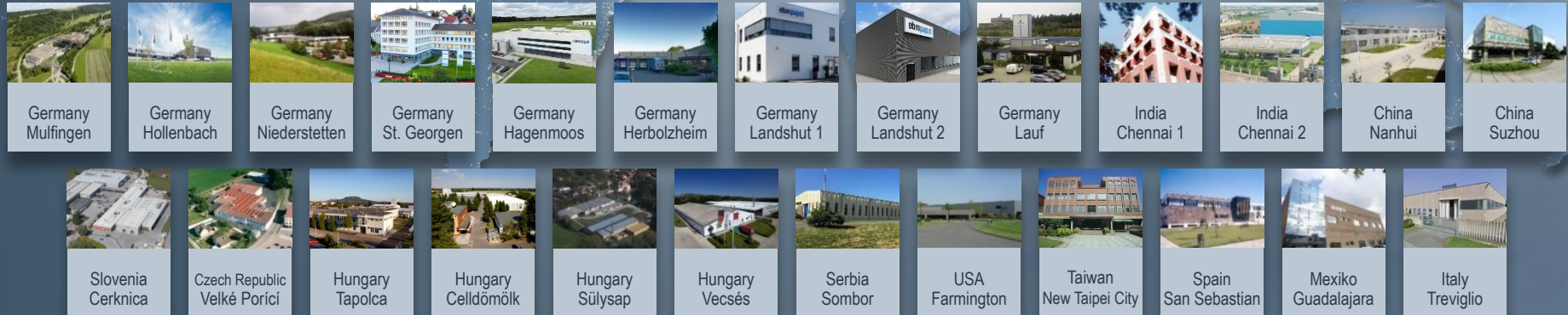
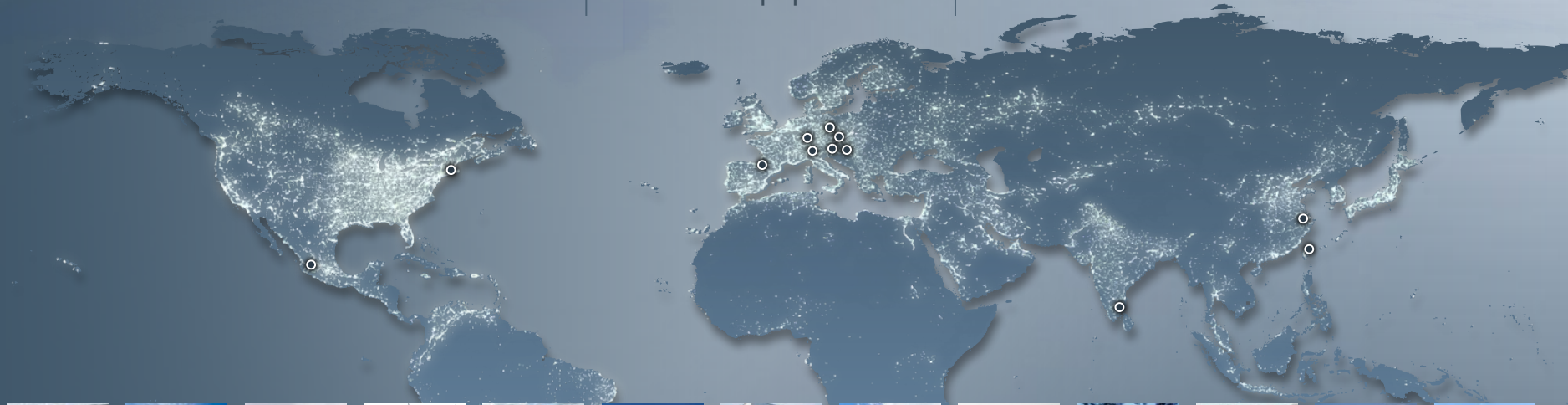


Офисы продаж и производственные  
площадки



# Production sites

ebm-papst



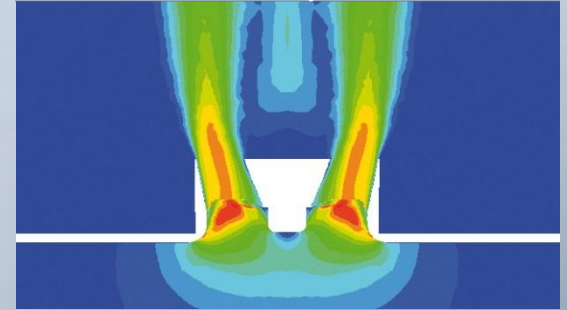
HALT-test (ускоренный тест на срок службы устройства)



Электромагнитная совместимость



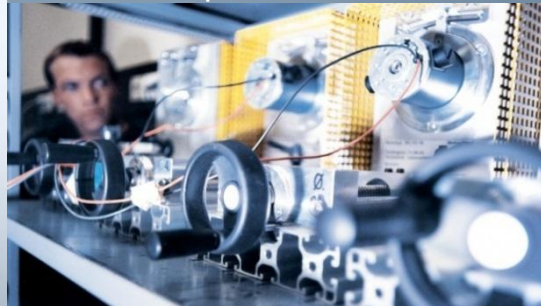
Измерение скорости движения воздуха



Испытательная установка с водяными брызгами



Испытательная установка для моторов



Климатическая камера



## Тестирование шума



## Влажность



## Испытание предела прочности



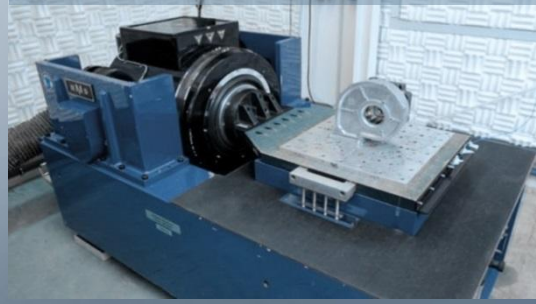
## Аэродинамические каналы



## Солевой туман



## Вибростенд

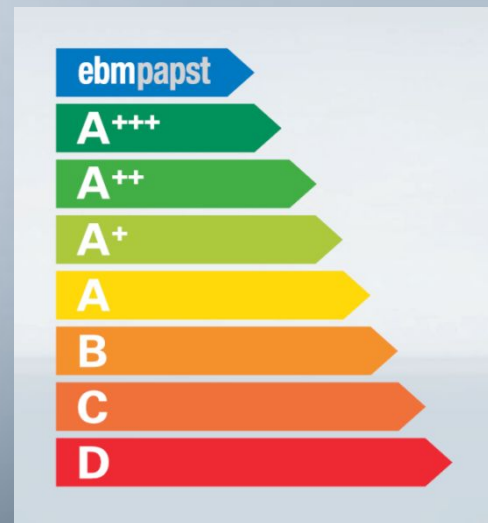


**ebmpapst**

The engineer's choice

# ЕС-технология

Новое поколение ЕС-вентиляторов  
выводит энергоэффективность на  
новый уровень.



# Принцип действия и устройство ЕС-мотора.

Что означает ЕС-мотор?

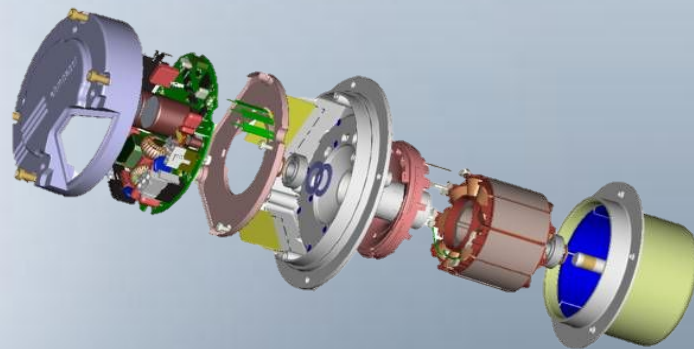
...это бесщеточный двигатель постоянного тока с постоянными магнитами в роторе и с интегрированной коммутирующей электроникой...

...который мы сокращенно называем:

**E**LECTRONICALLY  
**C**OMMUTATED - Motor

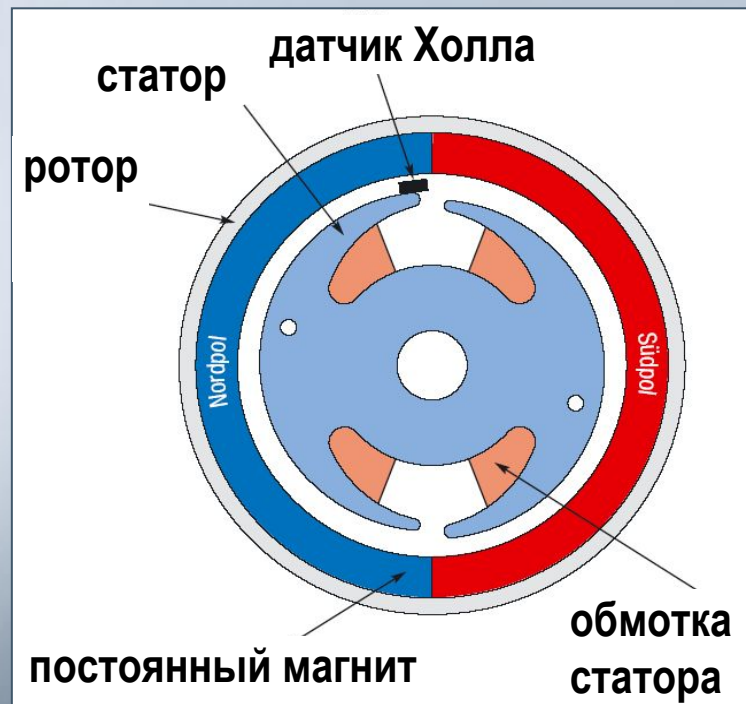
или

**ЕС**-Мотор



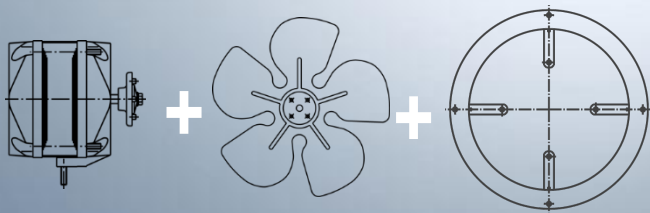
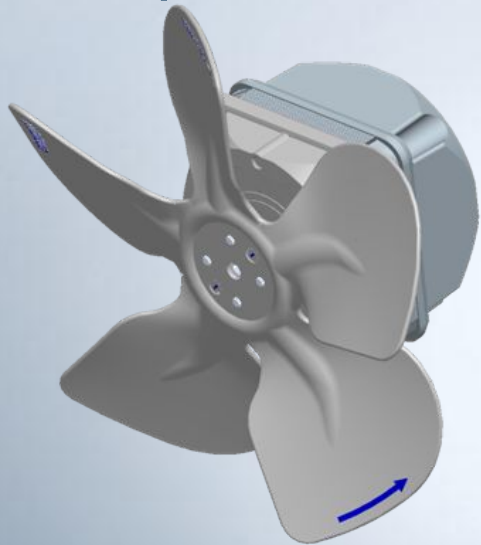
# Принцип действия и устройство ЕС-мотора.

- Магнитное поле в роторе создается встроенными постоянными магнитами. Благодаря этому **нет тепловых потерь** в роторе, которые присутствуют в короткозамкнутом роторе асинхронных двигателей.
- Изменение направления тока в обмотке статора вызывает изменение магнитного поля вокруг статора. Процесс осуществляется с помощью встроенной коммутирующей электроники: на основе сигнала датчика Холла контроллер в каждый момент времени вычисляет и подает на обмотку статора ту полярность тока, которая необходима для обеспечения непрерывного вращения ротора.

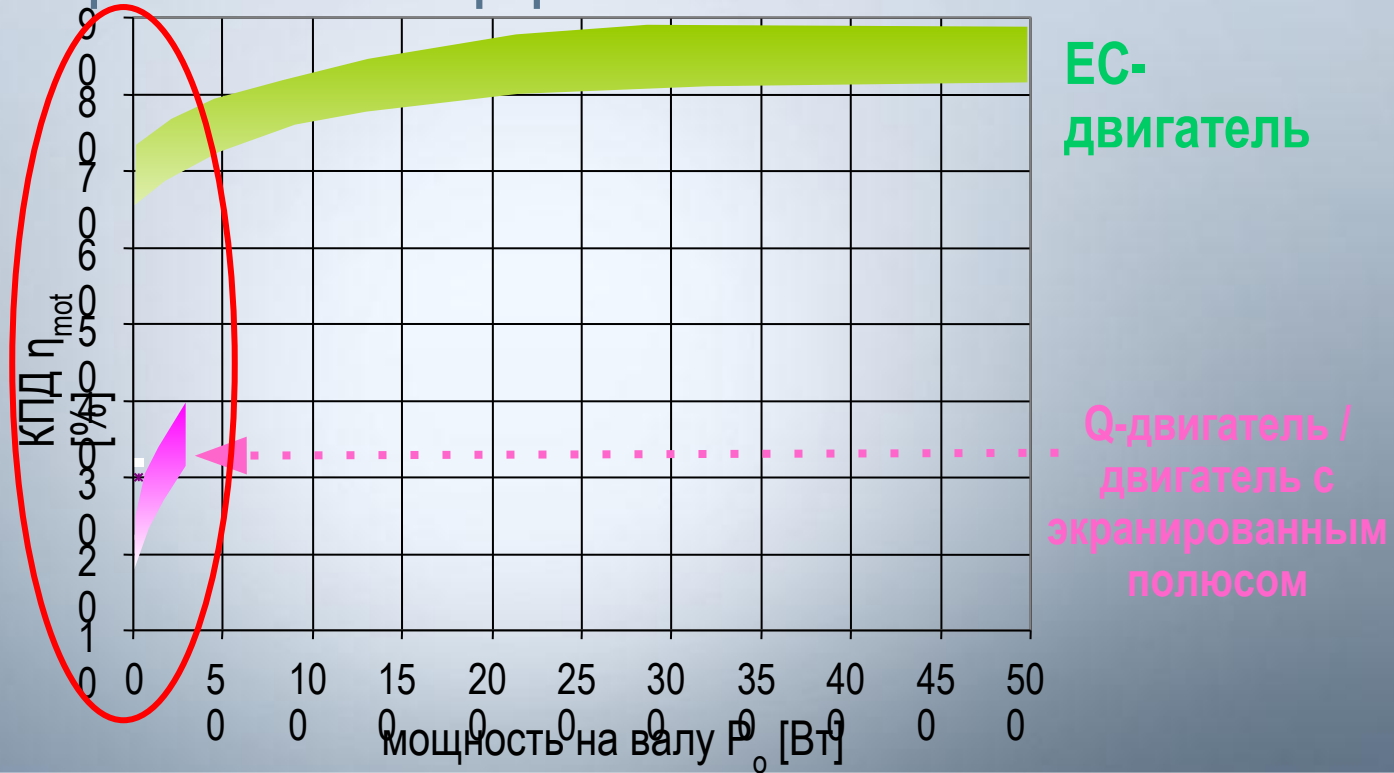




# Сравнение эффективности Q-motor и ESM.



# Сравнение эффективности Q-motor и ESM.

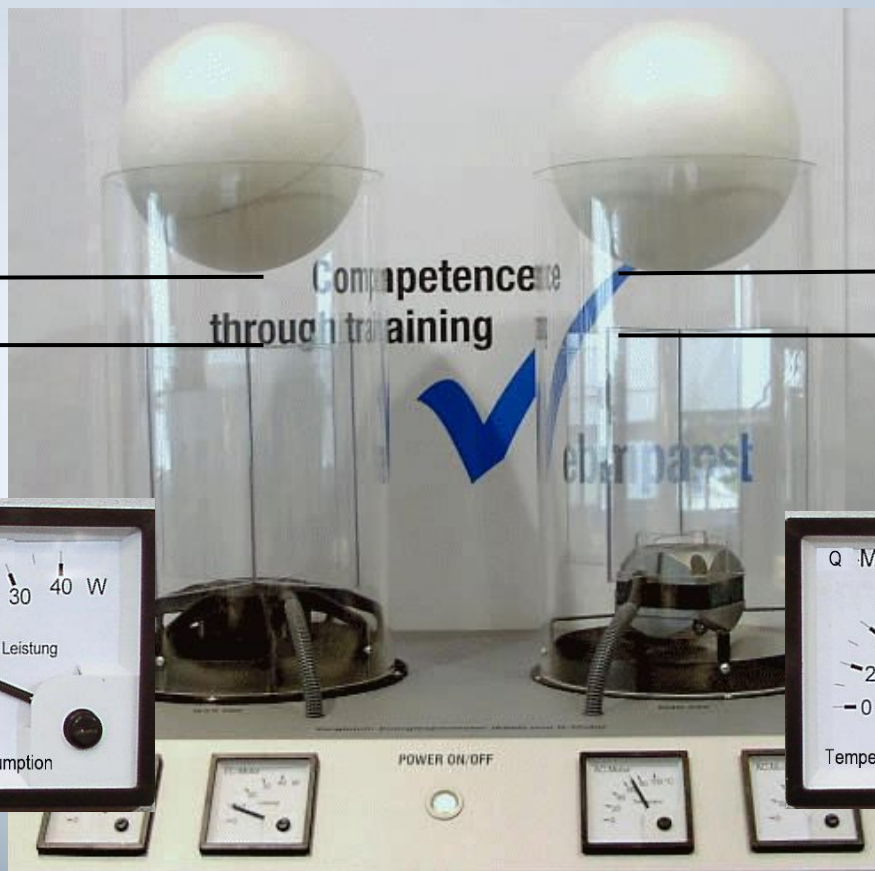
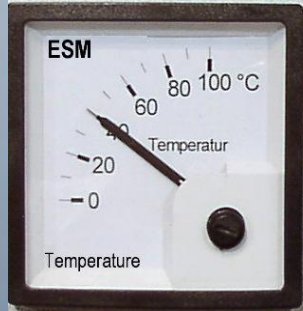


ES-  
двигатель

Q-двигатель /  
двигатель с  
экранированным  
полюсом

# ESM

Высота подъема шарика



# Q-ДВИГАТ

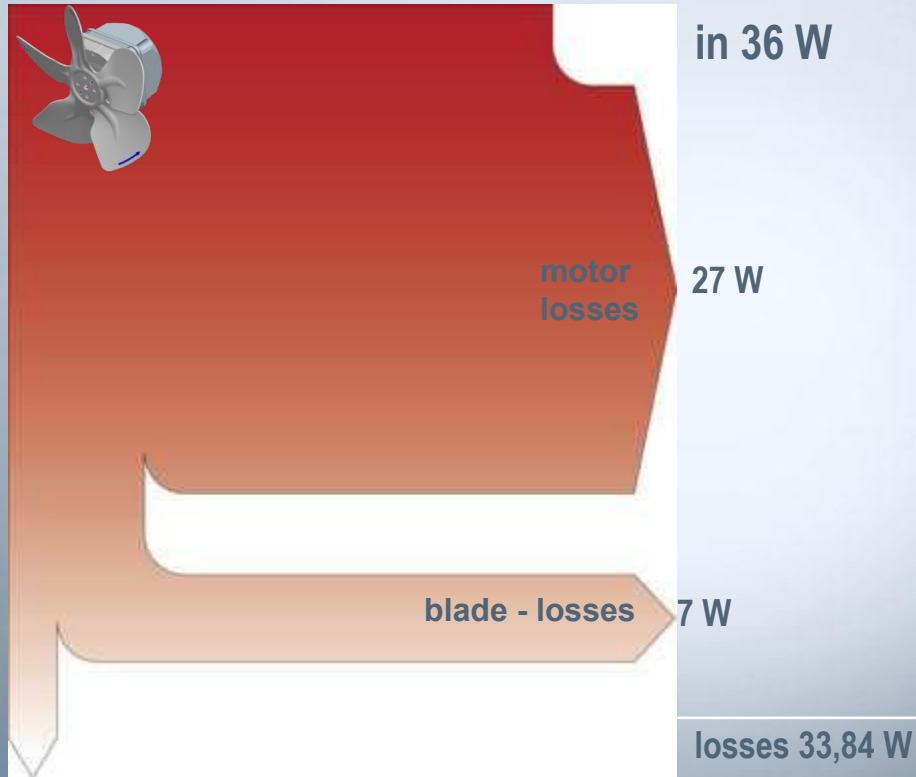
Высота подъема шарика



Как вы думаете, какой КПД имеет вентилятор с Q-мотором ???



## Q-motor+200 mm.28°



2 W

fan efficiency 6%

## ESM W1G200



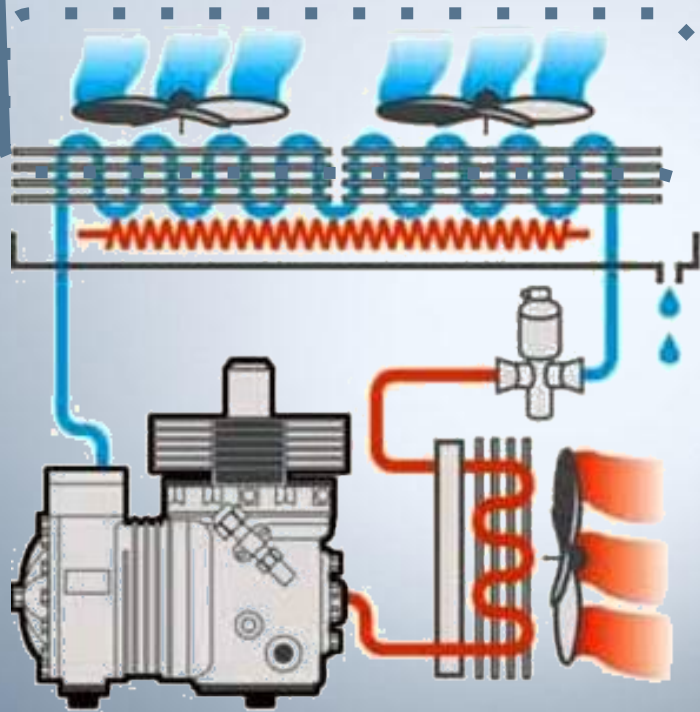
2 W

fan efficiency 25%

**ebmpapst**

The engineer's choice

# Сравнение эффективности Q-motor и ESM.



Потери в цикле охлаждения  
увеличивают потери всего  
холодильника!

**ESM**

**40000 h**

коммутирующая  
электроника

герметичный статор

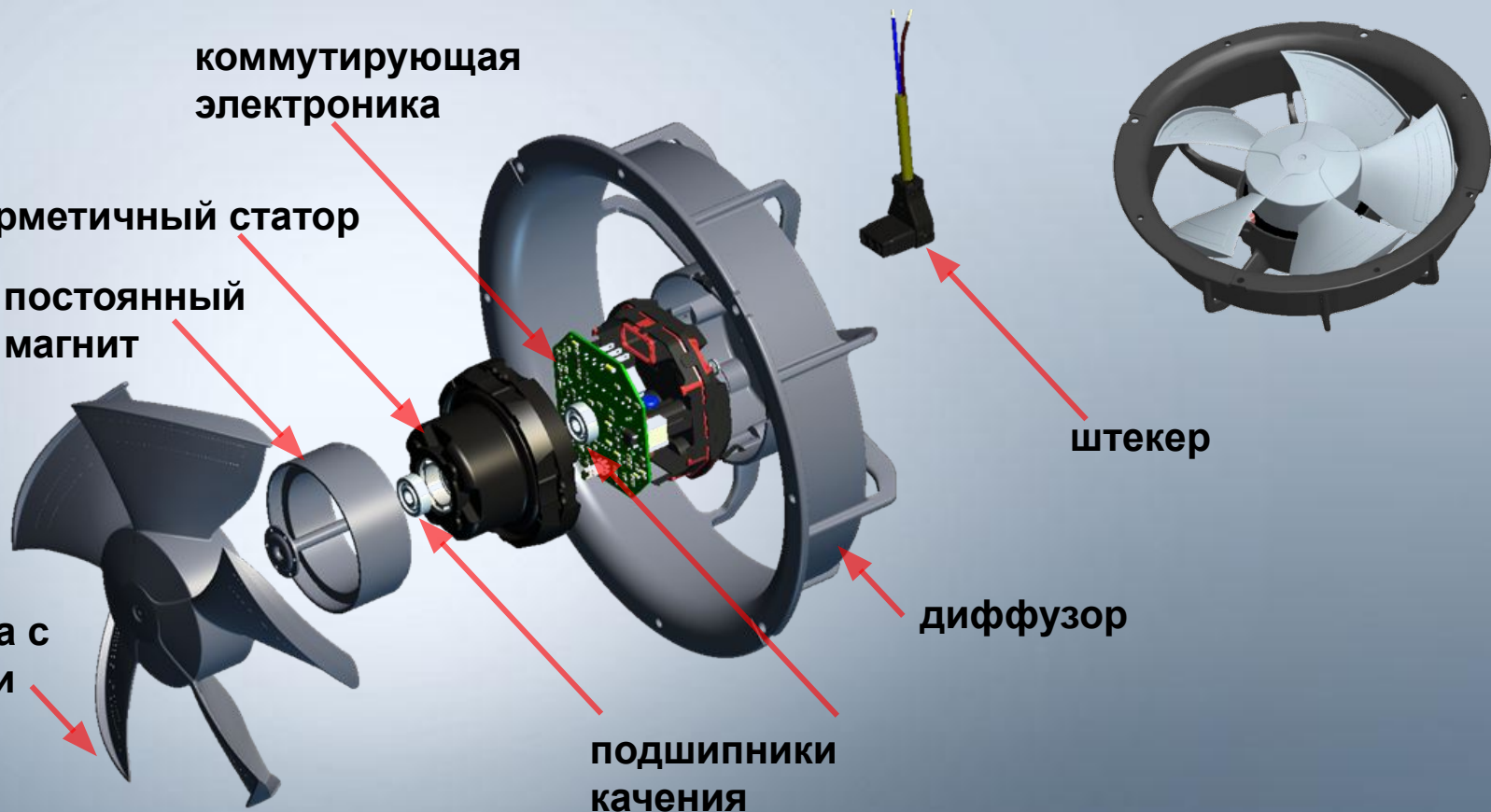
постоянный  
магнит

крыльчатка с  
винглетами

диффузор

подшипники  
качения

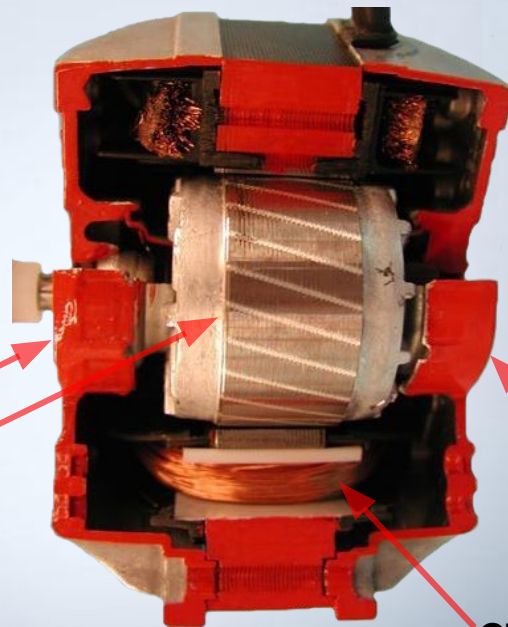
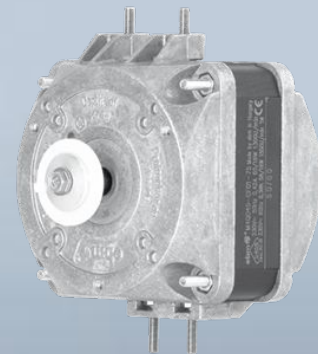
штекер



**ebmpapst**

The engineer's choice

# Q-motor 12000 h



штулка

короткозамкнутый  
ротор

подшипник  
скольжения

открытый статор

**ebmpapst**

The engineer's choice



# Сравнение эффективности Q-motor и ESM.



Замена Q- мотора на энергосберегающий вентилятор ESM:

- Уменьшение энергопотребления на 40-70% в зависимости от режима эксплуатации
- Возможность использования второй скорости вращения (ночной режим)
- Увеличение ресурса в 3 раза.

# Сравнение эффективности Q-motor и ESM.

## Дополнительные возможности ESM-вентиляторов:

- защита от блокировки ротора – исключается выход из строя вентилятора
- ночной режим позволит снизить энергопотребления в 2,5 раза
- возможно исполнение с безопасным рабочим напряжением 24В
- простота монтажа снижает риск человеческого фактора
- двигатель не нагревается до +70°C



# Сравнение эффективности AC - ACi.



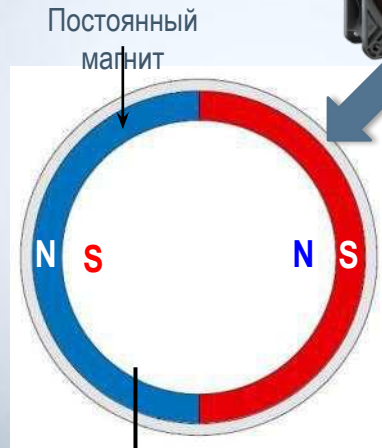
**AC**



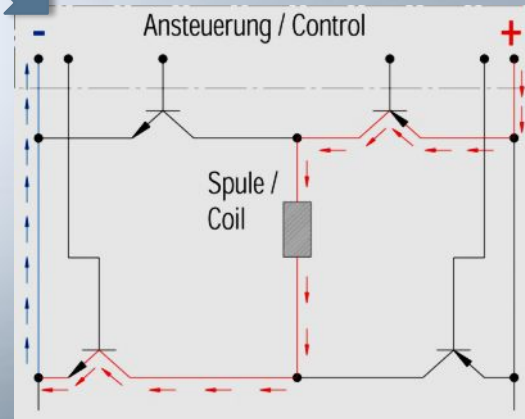
**ACi**



$$AC_i = EC.$$



Ток: направление



# Сравнение AC - ACi.

AC



Вес 550 г

ACi



Вес 250 г



- 55%

# Сравнение эффективности АС - АСi.



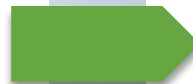
Экранированный полюс (АС)



13 Вт

30 дБ(А)

50 000 ч



ЕС (АСi)



-87%

-5 дБ (А)

+73%



65 000 ч

**ebmpapst**

The engineer's choice

# Расчетная часть, сравнение в среднетемпературных шкафах

	Рабочая точка, м3/час@Па	Наработка часов в год	Энерго- потребление в час, Вт	Энерго- потребление в год, кВт	Стоимость электроэнер- гии, руб./год*
A4Q200 Q-мотор 	320@20	8760	29	254	1270
W1G200.. (ESM) 	320@20	8760	7,4	65	325
<b>Экономия</b>			<b>20,6</b>	<b>189</b>	<b>945</b>
AC 4586.. 	40@20	8760	13	114	570
Асі 4420.. 	40@20	8760	1,7	15	75
<b>Экономия</b>			<b>11,3</b>	<b>99</b>	<b>495</b>

\*Затраты на электроэнергию рассчитаны при условии стоимости 5 руб. за 1кВт.

## Комплект холодильного оборудования для гипермаркета:

- горки Куба и Кварц Мини
- витрины Антигуа
- бонеты Сапфир
- шкафы-бонеты Сапфир

**A4Q200 Q-мотор=320 шт.**

**AC 4586..=156 шт.**



Оборудование ebm-papst	Затраты на оборудование	Затраты на электроэнергию, руб./год	Затраты на электроэнергию руб./год + эксплуатационные расходы*	Эксплуатационные затраты за 2 года
A4Q200 Q-мотор +AC 4586..	X	453 920	453 920+X	907 840+X
W1G200.. (ESM)+ ACi 4420..	X+483 000	106 920	106 920	213 840
<b>Экономия</b>	<b>- 483 000</b>	<b>347 000</b>	<b>347 000+X</b>	<b>694 000+X</b>

\*По истечении 2 лет может потребоваться замена некоторого количества Q-моторов

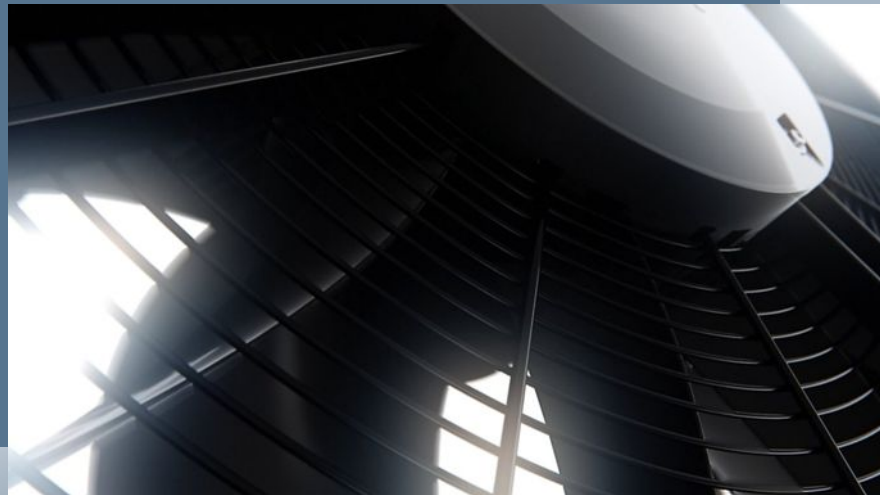


Спасибо за внимание!

ООО «ЭБМ-ПАПСТ РУС»

[info@ebmpapst.ru](mailto:info@ebmpapst.ru)

[www.ebmpapst.ru](http://www.ebmpapst.ru)



**ebmpapst**

The engineer's choice