



## ASIA

### Delta Electronics, Inc. Taoyuan1

31-1, Xingbang Road, Guishan Industrial Zone,  
Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C.  
TEL: 886-3-362-6301 / FAX: 886-3-362-7267

### Delta Electronics (Jiang Su) Ltd. Wujiang Plant3

1688 Jiangxing East Road,  
Wujiang Economy Development Zone,  
Wujiang City, Jiang Su Province,  
People's Republic of China (Post code: 215200)  
TEL: 86-512-6340-3008 / FAX: 86-769-6340-7290

### Delta Electronics (Japan), Inc. Tokyo Office

Delta Shibadaimon Building, 2-1-14 Shibadaimon,  
Minato-Ku, Tokyo, 105-0012, Japan  
TEL: 81-3-5733-1111 / FAX: 81-3-5733-1211

### Delta Electronics (Korea), Inc.

234-9, Duck Soo BD 7F, Nonhyun-dong, Kangnam-ku,  
Seoul, KoreaPost code : 135-010  
TEL: 02-515-5305 / FAX: 02-515-5302

### Delta Electronics (Singapore) Pte. Ltd.

8 Kaki Bukit Road 2, #04-18 Ruby Warehouse Complex,  
Singapore 417841  
TEL: 65-6747-5155 / FAX: 65-6744-9228

### Delta Energy Systems (India) Pvt. Ltd.

Plot No. 27 & 31, Sector-34, EHTP,  
Gurgaon-122001 Haryana, India  
TEL: 91-124-4169040 / FAX: 91-124-4036045

## AMERICA

### Delta Products Corporation (USA) Raleigh Office

P.O. Box 12173, 5101 Davis Drive,  
Research Triangle Park, NC 27709, U.S.A.  
TEL: 1-919-767-3813 / FAX: 1-919-767-3969

## EUROPE

### Deltronics (The Netherlands) B.V. Eindhoven Office

De Witbogt 15, 5652 AG Eindhoven, The Netherlands  
TEL: 31-40-2592850 / FAX: 31-40-2592851

\*We reserve the right to change the information in this catalogue without prior notice.



Энергосбережение в системах ОВК  
(Обогрев, Вентиляция, Кондиционирование)

# HVAC



# HVAC



## *Энергосбережение и защита окружающей среды*

Компания Delta Electronics занимается производством и поставкой продуктов и систем для промышленной автоматизации, таких как преобразователи частоты, программируемые логические контроллеры, панели оператора, регуляторы температуры, сигнальные конвертеры и коммуникационные модули. Продукция компании Delta позволяет создавать современные экономически-эффективные системы автоматического регулирования, которые не только увеличивают удобство и комфорт существования, но и уменьшают излишки мощности, вырабатываемой электродвигателем при обычном управлении. Системы энергосбережения Delta позволяют значительно экономить на плате за электроэнергию, а с другой стороны улучшают экологическую обстановку, за счет снижения вредных выбросов.

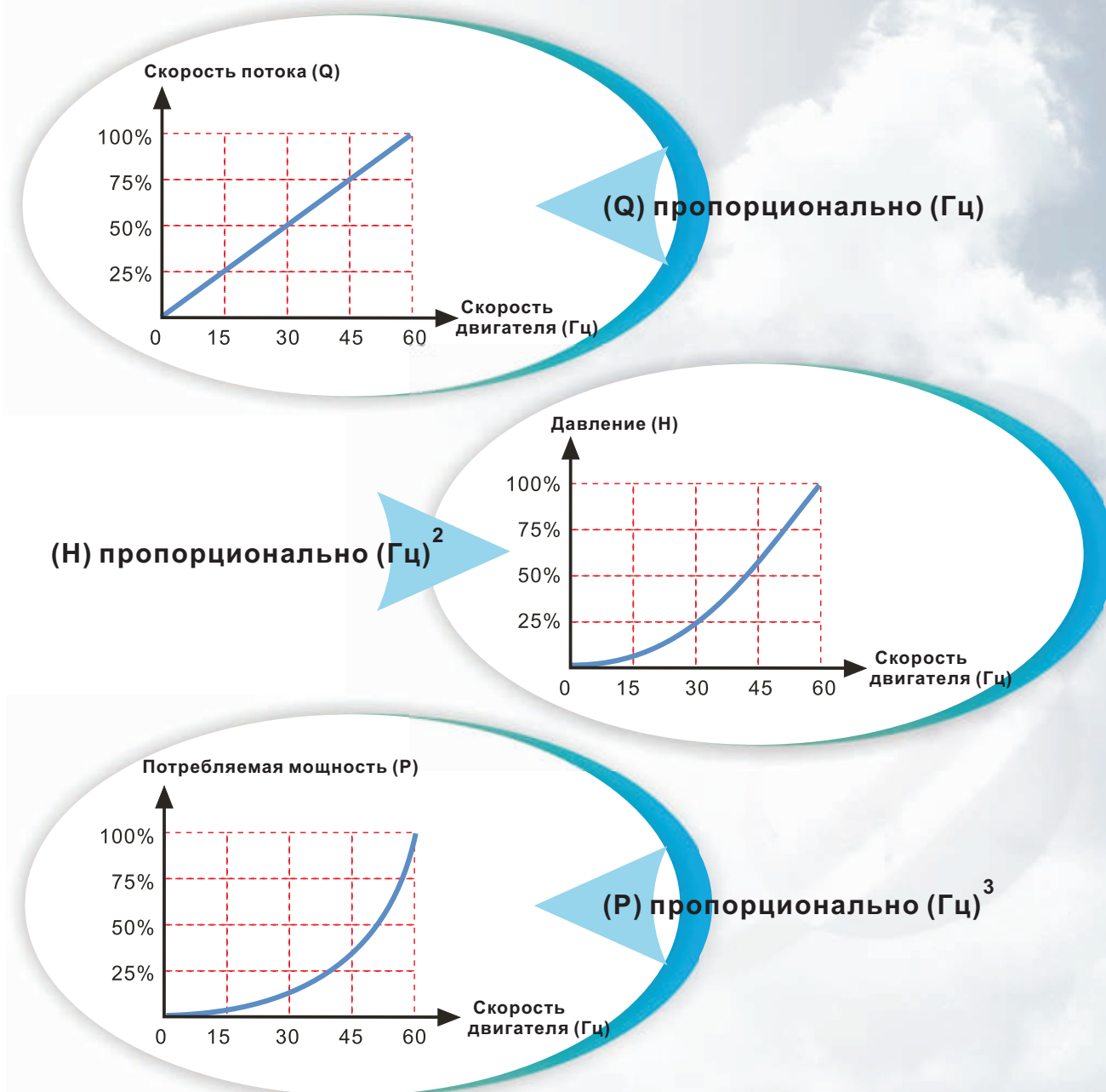


## Теория энергосбережения при частном регулировании в ОВК

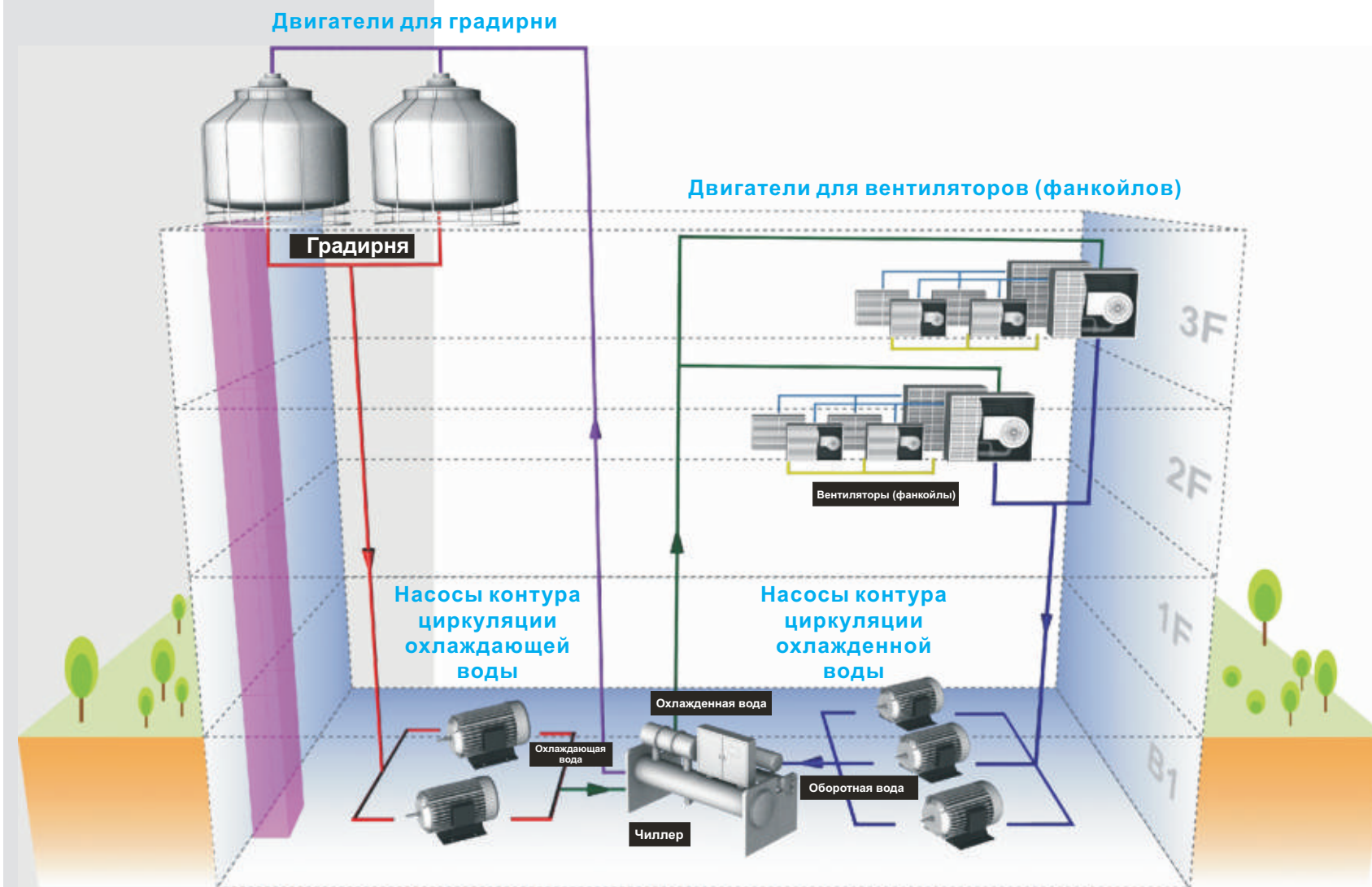
Электродвигатели используются в различных частях системы ОВК здания, таких как градирня системы кондиционирования, в вентиляции, насосах контура циркуляции охлаждающей воды, насосах контура циркуляции охлажденной воды, и прочих периферийных насосах подъема и вентиляторах. За исключением пиковых часов, суммарно, двигатели системы кондиционирования не работают в полную мощность, что и является основным ресурсом для энергосбережения

### Энергосбережение с помощью частотно-регулируемого привода

Потребляемая мощность двигателя:



Исходя из вышеприведенных графиков, мы можем снизить скорость двигателя в соответствии с его нагрузкой.  
Прим. 1. Если снизить скорость двигателя с 50Гц до 40Гц, то  $(40 \times 40 \times 40) / (50 \times 50 \times 50) = 0.51$ , т.е. 51% мощности потребуется.  
Прим. 2. Если снизить скорость двигателя с 50Гц до 30Гц, то  $(30 \times 30 \times 30) / (50 \times 50 \times 50) = 0.22$ , т.е. 22% мощности потребуется.





## Теория энергосбережения при частном регулировании в ОВК



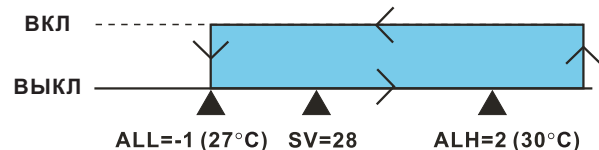
### Частотно-регулируемый привод в градирне

Рабочее назначение градирни (охладительной башни) состоит в том, чтобы отводить тепло от чиллера методом охлаждения воды направленным потоком атмосферного воздуха. Преобразователь частоты может быть установлен в приводе вентилятора. Он не только защищает двигатель, плавно его запускает, но так же обеспечивает экономию электроэнергии за счет снижения скорости весной, осенью и зимой, когда температура низкая.

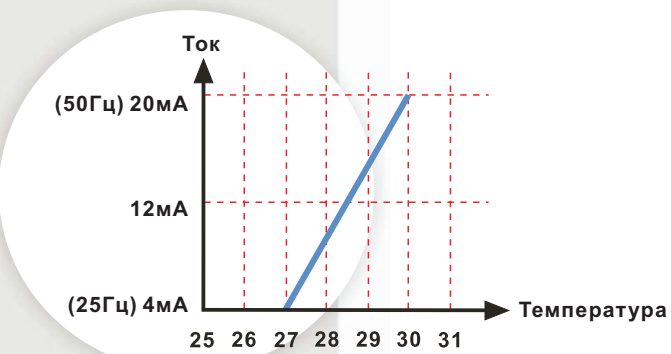
#### Дискретное управление вентилятором с ЧРП



- Продукция Delta: Преобразователь частоты + регулятор температуры
- Метод управления: Управление реализуется с помощью сигнальных (alarm) выходов терморегулятора. Частое включение/выключение двигателя исключается с помощью гистерезиса. См. нижеприведенный пример (заданная температура SV=28°C). Когда температура превысит 30°C, двигатель запустится и будет работать до тех пор, пока температура не станет ниже 27°C



#### Управление скоростью вентилятора с ЧРП



- ПИД-регулятор термоконтроллера с выходом 4-20mA управляет скоростью привода в диапазоне 25-50Гц.
- Скорость вентилятора будет автоматически меняться в зависимости от температуры окружающей среды. При низкой температуре будет существенная экономия электроэнергии.

#### Многоприводное синхронное управление



- Когда необходимо организовать синхронную работу нескольких градирен, можно воспользоваться одним терморегулятором с аналоговым выходом 4-20mA, который можно нагрузить на 600 Ом. Внутреннее сопротивление аналогового входа ПЧ 250 Ом. Т.е. к одному регулятору можно подключить последовательно 2 ПЧ. Или одним ПЧ управлять аналоговым сигналом, а другим дискретными сигналами Пуск/Стоп.

### Частотное управление насосами контура охлаждающей воды

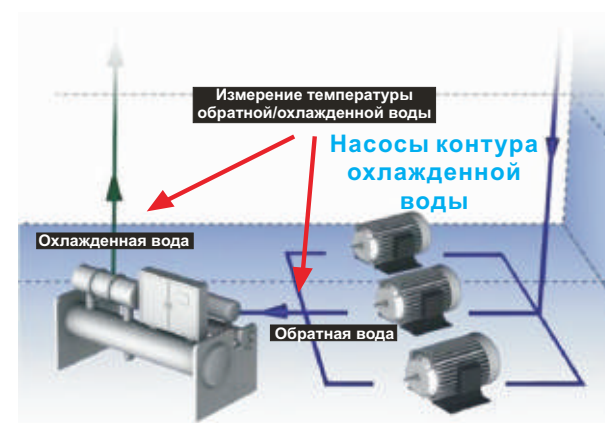
- Скорость двигателей пропорциональна температуре обратной охлаждающей воды.
- Чтобы избежать излишнего энергопотребления на чиллере из-за недостаточно низкой температуры охлаждающей воды, частотное регулирование начнется только при низкой температуре воды.



### Частотное управление насосами контура охлажденной воды

#### Оценка разницы температур в трубах

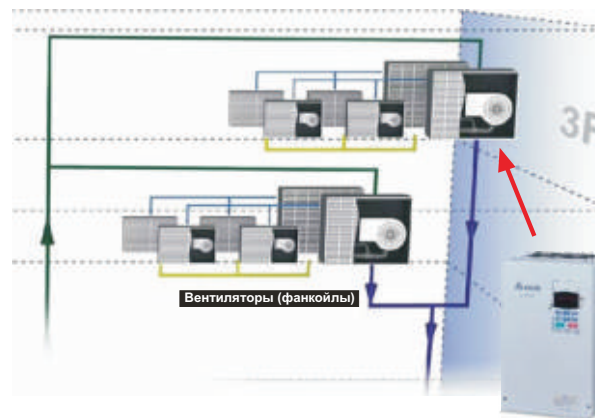
- Рабочая скорость насосов будет задаваться в соответствии с разницей температур между охлажденной и обратной водой.
- Когда разница температур между этими трубами небольшая, двигатели будут работать на низкой скорости. При увеличении разницы температур скорость двигателей будет увеличиваться.



### Частотное управление вентиляторами фанкойлов

- Терморегулятор контролирует температуру окружающей среды и задает скорость привода для изменения воздушного потока, создаваемого вентилятором в соответствии с внешними условиями.

#### Двигатель вентилятора



#### Оценка давления в трубе

- Модуляция на клапане вентилятора вызовет изменение давления в трубе охлажденной воды. Измерьте давление и скорректируйте скорость двигателя. Когда нагрузка станет меньше, клапан в трубе охлажденной воды будет прикрываться, и давление в трубе повысится. Термоконтроллер тогда снизит скорость двигателя согласно сигналу обратной связи от датчика давления.

