ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56477— 2015

Энергетическая эффективность

НАСОСЫ АВТОНОМНЫЕ БЕССАЛЬНИКОВЫЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ

Информирование потребителей об энергетической эффективности циркуляционных насосов

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении» (ВНИИНМАШ)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 039 «Энергосбережение, энергетическая эффективность, энергоменеджмент»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 июня 2015 г. № 740-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Классы энергетической эффективности 2
5 Методология вычисления индекса энергоэффективности 2
6 Методы измерений 3
Приложение А (обязательное) Вид этикетки энергетической эффективности автономного бессальникового циркуляционного насоса 4

Введение

Вопросы обеспечения международной энергетической и экологической безопасности, в том числе и проблемы энергетической эффективности, загрязнение окружающей среды, в настоящее время являются приоритетными для мирового сообщества и являются предметом активного международного диалога. Задачи энергосбережения, повышения энергетической и экологической эффективности носят международный характер.

Циркуляционные насосы потребляют бóльшую часть энергии, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения зданий. Большинство циркуляционных насосов работает в режиме непрерывной эксплуатации без учета потребностей систем отопления и горячего водоснабжения, поэтому циркуляционные насосы находятся в списке приоритетных устройств, для которых требуется регулирование энергетической эффективности.

Настоящий стандарт устанавливает метод вычисления индекса энергоэффективности, вид и дизайн этикетки энергетической эффективности автономных бессальниковых циркуляционных насосов. Настоящий стандарт гармонизирован с требованиями программы добровольной маркировки автономных бессальниковых циркуляционных насосов Европейской ассоциации производителей насосов (Europump).

В результате маркировки автономных бессальниковых циркуляционных насосов данные, приводимые на этикетке энергетической эффективности изготовителей, как отечественных, так и зарубежных, будут иметь соответствующую сравнимую основу к взаимной выгоде, как пользователей, так и изготовителей.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Энергетическая эффективность

НАСОСЫ АВТОНОМНЫЕ БЕССАЛЬНИКОВЫЕ ЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ

Информирование потребителей об энергетической эффективности циркуляционных насосов

Energy efficiency. Glandless stand alone circulators.
Informing of consumers about energy efficiency of circulators

Дата введения — 2016—01—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на автономные бессальниковые циркуляционные насосы.

Настоящий стандарт не распространяется на бессальниковые циркуляционные насосы, встроенные в другие устройства, циркуляционные насосы, предназначенные для циркуляции питьевой воды (на упаковке и в технической документации циркуляционных насосов для питьевой воды должна быть указана следующая информация: «Данный циркуляционный насос может использоваться только для питьевой воды»).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 6134—2007 (ИСО 9906:1999) Насосы динамические. Методы испытаний

ГОСТ 17398—72 Насосы. Термины и определения

ГОСТ Р 55155—2012 Автономные бессальниковые циркуляционные насосы и бессальниковые циркуляционные насосы, встроенные в другие устройства. Показатели энергетической эффективности и методы определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 55155, ГОСТ 17398.

Издание официальное

4 Классы энергетической эффективности

4.1 Для обозначения энергетической эффективности автономных бессальниковых циркуляционных насосов в зависимости от их индекса энергетической эффективности установлены классы (по возрастанию) от A до G согласно таблице 1.

Таблица 1 — Индексы энергетической эффективности автономных бессальниковых циркуляционных насосов и соответствующие им классы энергетической эффективности

Класс энергетической эффективности	Индекс энергетической эффективности (EEI)
A (наиболее эффективный)	EEI < 0,40
B	0,40 ≤ EEI < 0,60
C	0,60 ≤ EEI < 0,80
D	0,80 ≤ EEI < 1,00
E	1,00 ≤ EEI < 1,20
F	1,20 ≤ EEI < 1,40
G (наименее эффективный)	EEI ≥ 1,40

4.2 Вид этикетки энергетической эффективности и требования к ее оформлению для автономных бессальниковых циркуляционных насосов приведен в приложении А.

5 Методология вычисления индекса энергоэффективности

5.1 Индекс энергоэффективности циркуляционного насоса EEI вычисляют по формуле

$$EEI = \frac{P_{L,\,avg}}{P_{ref}}, \quad (1)$$

где $P_{L,avg}$ — средняя взвешенная мощность;

P_{ref} — опорное значение мощности.

5.2 Если для циркуляционного насоса могут применяться сразу несколько различных установок напора (H) и расхода (Q), то для вычисления индекса энергоэффективности следует использовать значения напора и расхода, при которых значение $H \cdot Q$ максимально.

5.3 Необходимо установить точку, в которой значение $H \cdot Q$ максимально, и определить напор и расход для данной точки — $Q_{100\%}$ и $H_{100\%}$.

5.4 Опорное значение мощности P_{ref}, Вт, вычисляют по формуле

$$P_{ref} = 2{,}21 \cdot P_{hyd} + 55. \quad (2)$$

5.5 Опорное значение мощности P_{ref}, Вт, для малых насосов с гидравлической мощностью менее 20 Вт вычисляют по формуле

$$P_{ref} = 2{,}21 \cdot P_{hyd} + 55\left(1 - e^{-0{,}39 \cdot P_{hyd}}\right). \quad (3)$$

5.6 Гидравлическую мощность P_{hyd} в точке, в которой значение $H \cdot Q$ максимально, вычисляют по формуле

$$P_{hyd} = 2{,}73 \cdot Q_{100\%} \cdot H_{100\%}. \quad (4)$$

5.7 Опорный график производительности циркуляционного насоса (см. рисунок 1) представляет собой прямую, соединяющую собой соответствующие точки

$$(Q_{100\%},\ H_{100\%}) \text{ и } \left(Q_{0\%},\ \frac{H_{100\%}}{2}\right).$$

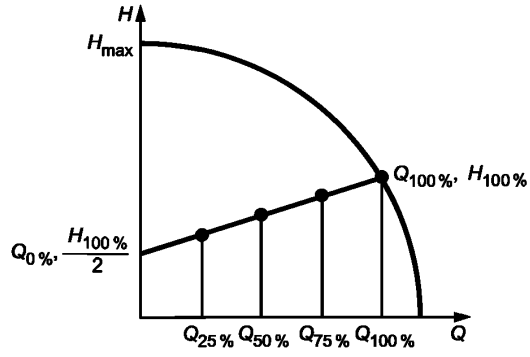

Рисунок 1 — Опорный график производительности циркуляционного насоса

5.8 Отклонения от опорного графика производительности неизбежны для реального циркуляционного насоса. Для более точного определения среднего энергопотребления циркуляционного насоса используют компенсационный метод, приведенный в 5.8.1—5.8.3.

5.8.1 Используя значения компенсированной мощности P_L и приведенный ниже профиль нагрузки (см. рисунок 2), вычисляют среднюю взвешенную мощность $P_{L,avg}$ по формуле

$$P_{L,avg} = 0{,}06P_{L100\%} + 0{,}15P_{L75\%} + 0{,}35P_{L50\%} + 0{,}44P_{L25\%}. \quad (5)$$

Расход Q, %	Время, %
100	6
75	15
50	35
25	44

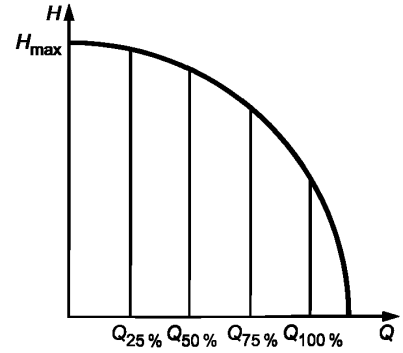

Рисунок 2 — Профиль нагрузки циркуляционного насоса

5.8.2 Компенсированную мощность P_L, Вт, определяют по формулам

$$P_L = \frac{H_{ref}}{H_{meas}} \cdot P_{1,meas}, \text{ если } H_{meas} \le H_{ref}, \quad (6)$$

$$P_L = P_{1,meas}, \text{ если } H_{meas} > H_{ref}, \quad (7)$$

где H_{ref} — напор в соответствии с опорным графиком производительности насоса при различных значениях расхода.

5.8.3 Значения мощности $P_{1,meas}$ и напора H_{meas} измеряют для следующих заданных параметров расхода

$$Q_{100\%} \cdot 0{,}25;\ Q_{100\%} \cdot 0{,}5;\ Q_{100\%} \cdot 0{,}75;\ Q_{100\%}.$$

6 Методы измерений

Методы испытаний автономных бессальниковых циркуляционных насосов — по ГОСТ 6134.

Приложение А
(обязательное)

Вид этикетки энергетической эффективности автономного бессальникового циркуляционного насоса

А.1 Вид этикетки энергетической эффективности автономного бессальникового циркуляционного насоса приведен на рисунке А.1.

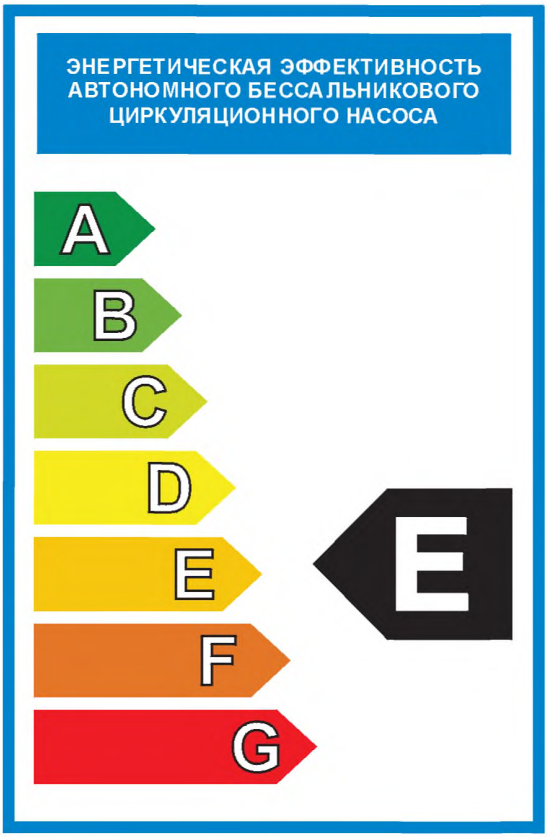

Рисунок А.1 — Вид этикетки энергетической эффективности автономного бессальникового циркуляционного насоса

А.2 Требования к оформлению этикетки энергетической эффективности автономного бессальникового циркуляционного насоса

А.2.1 Этикетка энергетической эффективности автономного бессальникового циркуляционного насоса (оформление приведено на рисунке А.2), должна быть оформлена в соответствии со следующими требованиями.

А.2.2 Фон этикетки энергетической эффективности — белый.

А.2.3 При оформлении этикетки можно использовать следующие цвета: голубой, пурпурный, желтый, черный.

Пример условного обозначения цвета элемента этикетки энергетической эффективности: 00-70-X-00: 0 % голубого, 70 % пурпурного, 100 % желтого, 0 % черного.

А.2.4 Этикетка должна содержать следующие элементы:

1) отступы от контурных линий: 5 пт — цвет: голубой 100 %;
2) наименование — цвет: голубой 100 % - размер: 92 мм ширины × 17 мм высоты;
3) отступ от границы логотипа: 1 пт — цвет 100 % голубой — длина 92,5 мм.
4) указатели (стрелки) этикетки — цвета:

высший класс X-00-X-00: 100 % голубой; 0 % пурпурной; 100 % желтой; 0 % черной;
второй класс 70-00-X-00: 70 % голубой; 0 % пурпурной; 100 % желтой; 0 % черной;
третий класс 30-00-X-00: 30 % голубой; 0 % пурпурной; 100 % желтой; 0 % черной;

четвертый класс 00-00-X-00: 0 % голубой; 0 % пурпурной; 100 % желтой; 0 % черной;
пятый класс 00-30-X-00: 0 % голубой; 30 % пурпурной; 100 % желтой; 0 % черной;
шестой класс 00-70-X-00: 0 % голубой; 70 % пурпурной; 100 % желтой; 0 % черной;
низший класс 00-X-X-00: 0 % голубой; 100 % пурпурной; 100 % желтой; 0 % черной.

А.2.5 указатель (стрелка) класса энергетической эффективности — размер: ширина (расстояние) 13,5 мм, высота 10 мм, цвет 100% черный.

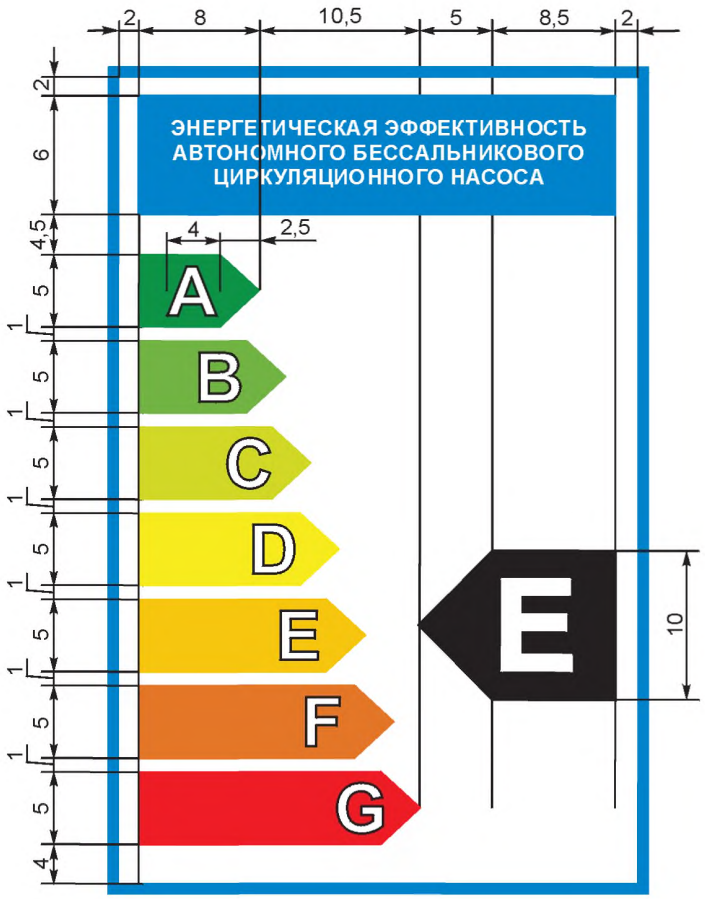

Рисунок А.2 — Оформление этикетки энергетической эффективности автономного бессальникового циркуляционного насоса

УДК 621.67—216.74:006.354 ОКС 23.080 ОКП 36 3000

Ключевые слова: насос, циркуляционный, бессальниковый, энергетическая эффективность, класс энергетической эффективности, этикетка энергетической эффективности

Редактор *А.П. Корпусова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Е.Е. Кругова*

Сдано в набор 11.11.2015. Подписано в печать 18.11.2015. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 35 экз. Зак. 3710.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru