

UNI EN ISO 16890

РЕВОЛЮЦИЯ В ФИЛЬТРАЦИИ ВОЗДУХА



ГОЛОСОВАНИЕ

100%



FE SYSTEM: воздушный фильтр с постоянным классом энергопотребления A+



СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Характеристики EN ISO 16890

Преимущества EN ISO 16890

Сравнение классификации фильтров EN 779 и EN ISO 16890

Энергетическое сравнение
Карманный фильтр и электростатический фильтр

Оценка энергопотребления

КЭЭ: Ключевая энергоэффективность

Вывод

ВВЕДЕНИЕ

Введение нового глобального стандарта UNI EN ISO 16890, классифицирующего воздушные фильтры в зависимости от их способности улавливать твердые дисперсные частицы, содержащиеся в воздухе (PM10, PM2,5 и PM1) – это революция в сфере фильтрации воздуха. Он заменяет предыдущий устаревший стандарт EN 779:2012 (F7, F8, F9), воздушные фильтры частиц для систем очистки воздуха общего назначения.

В Таблице 1 приводится классификация различных размеров частиц в соответствии с новым стандартом.

ХАРАКТЕРИСТИКИ EN ISO 16890

1. Заменяет стандарт, существовавший более 20 лет.
2. Эффективность зависит от размера частиц мелкой пыли.
3. Классификация элемента фильтрации в группе ePMx основывается на минимальном значении эффективности.
4. Новая процедура для электростатического заряда на всем фильтре.
5. Два контрольных аэрозоля: DEHS и KCL.

Таблица 1

Классы	Минимальная эффективность	Тип частиц
ISO ePM 1	e(PM1),min ≥ 50 %	Вирус, наночастицы, газ
ISO ePM 2.5	e(PM2.5),min ≥ 50 %	Бактерии, плесень, пыльца
ISO ePM 10	e(PM10),min ≥ 50 %	Пыльца, песок, пыль
ISO Coarse	e(PM10),min ≤ 50 %	Волосы

ПРЕИМУЩЕСТВА EN ISO 16890

1. Фильтры будут больше соответствовать реальным условиям выбранного применения.
2. Единая номенклатура с международными организациями, такими как ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения).
3. Возможность рассчитать технические характеристики системы фильтрации.
4. Улучшение Качества Воздуха Внутри Помещения.
5. Нормы станут действительными по всему миру.

Главное отличие между предыдущим стандартом EN 779 и новым стандартом EN ISO 16890 для пользователей состоит в системе классификации эффективности фильтров для ОВиК.

Для того, чтобы отнести фильтр к классу PM1, PM2,5 или другому классу PM размера, фильтр должен показать минимальную эффективность 50% в том или ином классе. Таким образом, с данной нормой фильтр может иметь до четырех классов эффективности, если он достигает минимальной эффективности 50% в классе размера частиц (n). (Таблица 2)

Наконец, для фильтров грубой очистки новый стандарт будет включать фильтры, улавливающие менее 50% частиц в диапазоне PM10, который будет иметь название Coarse ISO и будет показывать производительность PM10 (например, PM Coarse 45%).

Таблица 2

Группа ISO	Минимальные требования			Заявленное значение
	ePM _{1min}	ePM _{2,5min}	ePM _{10min}	
ISO Coarse	-	-	< 50 %	Эффективность в первичной массе
ISO ePM10	-	-	≥ 50 %	ePM10
ISO ePM2,5	-	≥ 50 %	-	ePM2,5
ISO ePM1	≥ 50 %	-	-	ePM1

ePM_{xmin} – это минимальная эффективность между начальной эффективностью и эффективностью, необходимой для удаления электрического заряда

Пример:

Воздушный фильтр, работающий для 64% частиц PM1, классифицируется как ePM₁ 60%.

Воздушный фильтр, работающий для 66% частиц PM2.5, классифицируется как ePM_{2,5} 65%.

СРАВНЕНИЕ КЛАССИФИКАЦИИ ФИЛЬТРОВ EN 779 и EN ISO 16890

В стандарте EN 779, разница эффективности между грубой и мелкой пылью основывалась на частицах с аэродинамическим диаметром 0,4 мкм. В EN ISO 16890, эффективность определяется в зависимости от размеров частицы: PM10, PM2,5 и PM1.

Таблица 3

	EN 779:2012	EN ISO 16890
Размер частиц для классификации	0,4 мкм	от 0,3 до 1 мкм (PM1) от 0,3 до 2,5 мкм (PM 2,5) от 0,3 до 10 мкм (PM10)
Контрольный аэрозоль	DEHS	DEHS > от 0,3 до 1 мкм KCl * > от 2,5 до 10 мкм
Электростатический заряд при помощи ИПА (изопропанол)	Образец полностью погружен	Образец (весь фильтр) обработан паром ИПА
Эффективность обработанного фильтра	Сравнение образца и фильтра	Средняя эффективность обработанного и необработанного фильтра
Подача пыли для классификации	Поэтапная подача пыли	Классификация без подачи пыли
Контрольная пыль для ISO Coarse и энергоэффективность	ASHRAE	ISO fine
Подача пыли	70 mg/m ³	140 mg/m ³
Тест на предельный перепад давления	G1, G2, G3, G4 = 250 Pa	PM 10 < 50 % = 200 Pa
	M5, M6, F7, F8, F9 = 450 Pa	PM 10 ≥ 50% = 300 Pa
Классификация	from G1 to G4 from M5 to M6 from F7 to F9	ISO Coarse ISO ePM 10 ISO ePM 2,5 ISO ePM 1

* хлорид калия

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СРАВНЕНИЕ КАРМАННОГО И ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ФИЛЬТРОВ

С новым стандартом **UNI EN ISO 16890** только электростатический фильтр **FE SYSTEM** от Expansion Electronic является **воздушным фильтром с энергопотреблением A+**.

Таблица 4

	Карманный фильтр	Электростатический фильтр
Перепад давления	Увеличивается при добавлении большего количества синтетической пыли во время теста	При 300 г введенной пыли перепад давления остается постоянным. Колебания настолько малы, что расход электроэнергии остается постоянным.
Класс энергопотребления	A+ только если фильтр заменяется с частой периодичностью	Гарантированный и постоянный класс энергопотребления A+
Замена	Для поддержания класса A+ фильтр необходимо заменять при достижении перепада давления 90 Па. Если фильтр не заменяется, класс понижается вследствие увеличения энергопотребления.	Для поддержания класса A+ фильтр может накапливать до 300 г пыли, поддерживая постоянный перепад давления в 62 Па. При накоплении 600 г, перепад давления будет составлять всего 20 Па, все еще гарантируя класс энергопотребления A+

КЭЭ: КЛЮЧЕВАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Дополнительным параметром производительности фильтров является КЭЭ (Ключевая Энергоэффективность) по отношению к Энергоэффективности.

КЭЭ – это показатель качества фильтра. Чем выше показатель, тем меньше фильтр воздействует на окружающую среду.

$$K_{ep} = \frac{-\log(1 - ePM_x)}{\Delta p - C_x} \cdot 100Pa$$

ePM_x: сертифицированная эффективность фильтра (ePM₁=70% = 0.7)

Δp: средний перепад давления

C_x: константа = 35 Па

Электростатический FE SYSTEM

Energy class A+
ePM₁: 70%
ΔP: 62

$$\begin{aligned} K_{ep} &= \frac{-\log(1 - 0,7)}{62 - 35} \cdot 100Pa \\ &= \frac{0,522}{27} \cdot 100 = \mathbf{1,94} \end{aligned}$$

Карманный фильтр

Energy class A+
ePM₁: 70%
ΔP: 130

$$\begin{aligned} K_{ep} &= \frac{-\log(1 - 0,7)}{130 - 35} \cdot 100Pa \\ &= \frac{0,522}{95} \cdot 100 = \mathbf{0,55} \end{aligned}$$

ВЫВОД

Медицинское научное сообщество также сознает проблему микрочастиц и уделяет особое внимание PM1, считающихся наиболее опасной для здоровья человека фракцией частиц. Таким образом, новый стандарт приведет к улучшению воздуха внутри помещения, благотворно влияя на здоровье и состояние людей и производственные процессы.



Благодаря своим качествам, активные электростатические фильтры **Expansion Electronic** обеспечивают очень низкие перепады давления, остающиеся постоянными в течение всего срока службы. При достижении максимальной степени загрязнения, электростатический фильтр можно промыть специальным моющим средством, заново восстанавливающим нормальное функционирование фильтра.

Активный электростатический фильтр – это высокоточный фильтр, собранный из благородных материалов, не предназначен для одноразового использования. Окупаемость изначальных инвестиций гарантируется через несколько месяцев благодаря:

- более низкому энергопотреблению, тем не менее гарантирующему высокое качество воздуха внутри помещения;
- более низким расходам на профилактическое обслуживание;
- отсутствию расходов на замену фильтра.

Линия фильтров **FE SYSTEM** экономит до 25% расходов на электроэнергию.

Надежность и производительность фильтров Expansion Electronic гарантирует низкие эксплуатационные расходы в течение всего срока службы установки.





BETTER AIR FOR A BETTER QUALITY OF LIFE

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ **EXPANSION ELECTRONIC SRL** В УКРАИНЕ:

ООО «ЕВРОКЛИМА ЦЕНТР»
04080, г. Киев, ул. Юрковская, 34а, оф. 28
(+38 044) 501-74-00, 507-23-46
www.evroclima.com
www.air-filter.com.ua
filter@evroclima.kiev.ua