

# ZERTIFIKAT

Zertifizierte Passivhaus-Komponente

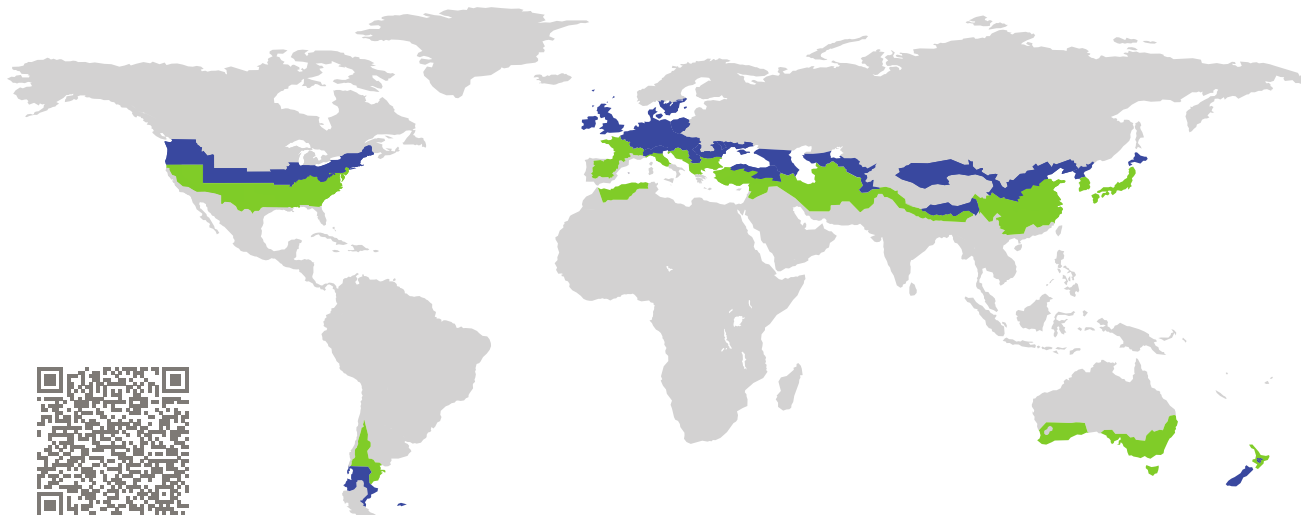
Komponenten-ID 0973vs03 gültig bis 31. Dezember 2018

Passivhaus Institut

Dr. Wolfgang Feist

64283 Darmstadt

Deutschland



Kategorie: **Lüftungsgerät mit Wärmerückgewinnung**

Hersteller: **Ensy AS  
Norwegen**

Produktname: **AHU-400 BV/BH**

Spezifikation: Luftleistung < 600 m<sup>3</sup>/h

Wärmeübertrager: Regenerativ

**Das Zertifikat wurde nach Erfüllung der nachfolgenden Hauptkriterien zuerkannt**

Wärmebereitstellungsgrad  $\eta_{WRG} \geq 75\%$

Spez. el. Leistungsaufnahme  $P_{el, spez} \leq 0,45 \text{ Wh/m}^3$

Leckage < 3%

Behaglichkeit Zulufttemperatur  $\geq 16,5^\circ\text{C}$  bei Außenlufttemperatur von  $-10^\circ\text{C}$

Einsatzbereich

150–300 m<sup>3</sup>/h

Wärmebereitstellungsgrad

$\eta_{WRG} = 79\%$

Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

$P_{el, spez} = 0,41 \text{ Wh/m}^3$

kühl-gemäßigtes Klima



**ZERTIFIZIERTE  
KOMPONENTE**

Passivhaus Institut

## Ensy AS

Mohagasvingen 1, 2770 Jaren, Norwegen

☎ +40723601779 | ✉ bogdan@ensy.no | 🌐 <http://www.ensy.no> |

### Passivhaus-Behaglichkeitskriterium

Eine behagliche Zulufttemperatur  $> 16,5 \text{ °C}$  bei einer Außenlufttemperatur von  $-10 \text{ °C}$  kann ohne Nachheizung der Zuluft nicht eingehalten werden. Aus diesem Grund ist das Gerät mit einem integrierten elektrischen Zuluftheizregister mit einer Leistung von  $1200 \text{ W}$  ausgestattet.

### Effizienz-Kriterium (Wärme)

Der Wärmebereitstellungsgrad wird basierend auf Labormessungen des gesamten Lüftungsgerätes mit balancierten Massenströmen auf der Außen-/ Fortluftseite gemäß folgender Formel ermittelt:

$$\eta_{\text{WRG}} = \frac{(\theta_{\text{ETA}} - \theta_{\text{EHA}}) + \frac{P_{\text{el}}}{\dot{m} \cdot c_p}}{(\theta_{\text{ETA}} - \theta_{\text{ODA}})}$$

Mit

$\eta_{\text{WRG}}$	Wärmebereitstellungsgrad in %
$\theta_{\text{ETA}}$	Ablufttemperatur in $^{\circ}\text{C}$
$\theta_{\text{EHA}}$	Fortlufttemperatur in $^{\circ}\text{C}$
$\theta_{\text{ODA}}$	Außenlufttemperatur in $^{\circ}\text{C}$
$P_{\text{el}}$	Elektrische Leistung in $\text{W}$
$\dot{m}$	Massenstrom in $\text{kg/h}$
$c_p$	Spezifische Wärmekapazität in $\text{Wh}/(\text{kg K})$

#### Wärmebereitstellungsgrad

$$\eta_{\text{WRG}} = 79 \%$$

### Effizienz-Kriterium (Strom)

Am Prüfstand wurde bei einer externen Pressung von  $100 \text{ Pa}$  (jeweils  $50 \text{ Pa}$  druck- bzw. saugseitig) die gesamte elektrische Leistungsaufnahme des Gerätes inklusive Steuerung jedoch ohne Frostschutzheizung gemessen.

#### Spezifische elektrische Leistungsaufnahme

$$P_{\text{el,spez}} = 0,41 \text{ Wh/m}^3$$

### Effizienzkennzahl

Die Effizienzkennzahl dient der gesamtenergetischen Bewertung eines Lüftungsgeräts. Sie gibt an, um welchen Anteil der lüftungsbedingte Energiebedarf durch Verwendung eines Lüftungsgeräts mit Wärmerückgewinnung reduziert werden kann.

#### Effizienzkennzahl

$$\epsilon_L = 0,61$$

## Leckage

Die ermittelten Leckagevolumenströme dürfen nicht größer als 3 % des mittleren Volumenstromes innerhalb des Einsatzbereiches des Wohnungslüftungsgerätes sein.

Interne Leckagen	Externe Leckagen
2,30 %	1,28 %

Die interne Leckage wurde mit Hilfe der Tracergas-Methode auf Grundlage der DIN EN 13141-7 durchgeführt.

## Abgleich und Regelbarkeit

Für Außen- und Fortluftmassenstrom (bei Aufstellung des Gerätes innerhalb der wärmegeämmten Gebäudehülle) bzw. Zuluft- und Abluft-Massenstrom (bei Aufstellung des Gerätes außerhalb der wärmegeämmten Gebäudehülle) muss geräteseitig die Balanceeinstellung vorgenommen werden können.

- Der Einsatzbereich (Standardlüftung) des Gerätes reicht von 150–300 m<sup>3</sup>/h.
- Der Balanceabgleich der Ventilatoren ist möglich.
- Das Gerät bietet mindestens folgende Regeloptionen:
  - ✓ Aus- und Einschalten der Anlage.
  - ✓ Synchronisiertes Einstellen von Zu- und Abluftventilator auf Grundlüftung (70–80 %); Standardlüftung (100 %) und erhöhte Lüftung (130 %) mit eindeutiger Ablesbarkeit des eingestellten Zustandes.
- Das hier untersuchte Gerät hat einen Standbyverbrauch von 4,30 W und hält damit den Zielwert von 1 W nicht ein. Das Gerät ist mit einem externen Schalter auszustatten, durch welchen das Gerät bei Bedarf vollständig vom Netz getrennt werden kann.
- Nach einem Stromausfall fährt das Gerät selbsttätig wieder an.

## Schallschutz

Der geforderte Grenzwert für den Schalleistungspegel des Gerätes beträgt, zur Begrenzung des Schalldruckpegels im Aufstellraum, 35 dB(A). Die Schallpegelzielwerte von unter 25 dB(A) in Wohnräumen und unter 30 dB(A) in Funktionsräumen müssen durch handelsübliche Schalldämpfer eingehalten werden können. Bei der schalltechnischen Prüfung des Gerätes wurden bei einem Volumenstrom von 300 m<sup>3</sup>/h folgende Schalleistungspegel messtechnisch bestimmt:

Gerät	Kanal			
	Außenluft	Zuluft	Abluft	Fortluft
41,5 dB(A)	54,9 dB(A)	64,7 dB(A)	53,4 dB(A)	68,9 dB(A)

- Die Anforderung an den Geräteschall wird damit nicht erfüllt.  
Auflage: Das Gerät ist von den Wohnräumen schalltechnisch entkoppelt aufzustellen.
- Eine beispielhafte Auslegung geeigneter Schalldämpfer für Zuluft und Abluft ist im ausführlichen Bericht enthalten bzw. beim Hersteller anzufordern, eine projektspezifische Auslegung der Schalldämpfer wird empfohlen.

## Raumlufthygiene

Das Gerät ist standardmäßig mit folgenden Filterqualitäten ausgestattet:

Außenluftfilter	Abluftfilter
F7	F7

Außenluftseitig wird ein Feinfilter der Klasse F7 oder besser empfohlen. Sofern keine Standardgeräteausrüstung, wird ein F7-Filter als optionale Geräteausrüstung bzw. Zubehör vom Hersteller angeboten.

## Frostschutzschaltung

Durch geeignete Maßnahmen ist sicherzustellen, dass auch bei winterlichen Extremtemperaturen ( $-15\text{ °C}$ ) sowohl ein Zufrieren des Wärmeübertragers als auch das Einfrieren eines optionalen hydraulischen Nachheizregisters ausgeschlossen werden kann. Beim ungestörten Frostschutzbetrieb muss die reguläre Funktion des Gerätes sichergestellt sein.

- Frostschutzschaltung für den Wärmeübertrager
  - ✓ Das untersuchte Gerät verfügt über einen Rotationswärmeübertrager. Bis zu einer Außenlufttemperatur von  $-15\text{ °C}$  ist keine zusätzliche Frostschutzstrategie erforderlich.
- Frostschutzschaltung für ein eventuell nachgeschaltetes hydraulisches Heizregister
  - ✓ Zum Schutz eines nachgeschalteten hydraulischen Heizregisters wird das Gerät bei Unterschreitung einer Zuluftgrenztemperatur von  $5\text{ °C}$  abgeschaltet. Eine Fehlermeldung wird an dem Bedienelement angezeigt.