



EVAPACK™ SERIES

PAD EVAPORATIVO UMIDIFICATORE ADIABATICO



Armstrong® EVAPACK™ - Funzionamento -

Un processo semplice, naturale ed efficiente

Armstrong Evapack™ trasforma la comune acqua corrente in vapor acqueo, sfruttando un processo adiabatico. L'aria secca passa attraverso un pad corrugato di celle umidificate, realizzate in fibre inorganiche.

Evapack™ utilizza il calore sensibile dell'aria per far evaporare l'acqua. Pertanto l'aria viene raffreddata ed umidificata.

Il processo adiabatico: diagramma psicrometrico

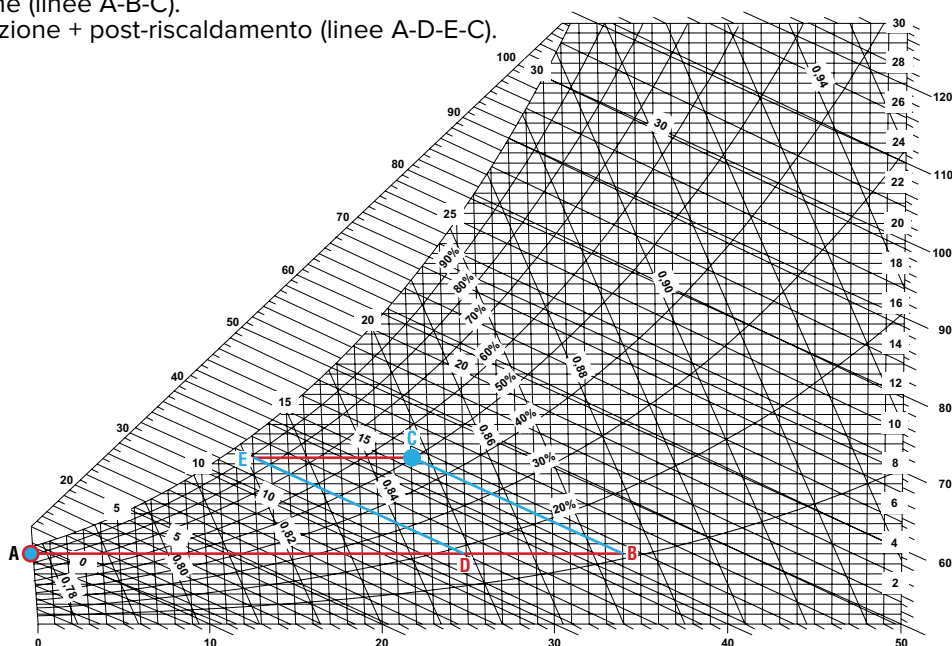
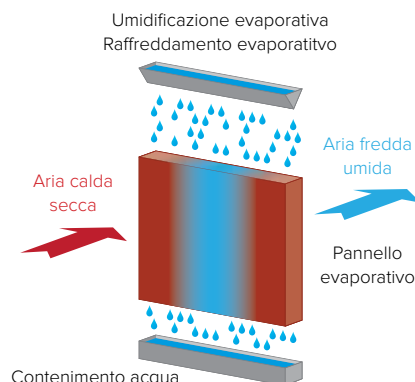
I diagrammi psicrometrici usati nell'ambito dell'umidificazione evaporativa sono principalmente due.

Calore sensibile: linee orizzontali rosse.

Umidificazione a vapore: linee oblique blu.

Riscaldamento + umidificazione (linee A-B-C).

Pre-riscaldamento + umidificazione + post-riscaldamento (linee A-D-E-C).



Entrambi i processi mostrano un aumento del valore di umidità: da X_{in} (A) a X_{out} (C).

L'Efficienza di Saturazione (η) o Efficienza di Raffreddamento è espressa in % e corrisponde al rapporto tra la temperatura del bulbo secco in ingresso e la temperatura del bulbo secco in uscita in relazione al bulbo umido.

$$\eta = \text{Raffreddamento reale} / \text{Raffreddamento ideale} = (T_{in} - T_{out}) / (T_{in} - T_{wb})$$

con:

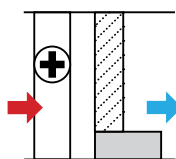
- T_{in} è la temperatura del bulbo secco in ingresso,
- T_{out} è la temperatura del bulbo secco in uscita,
- T_{wb} è la temperatura del bulbo umido.

Per il processo di umidificazione B-C: l'efficienza del pad è minore e lo spessore è inferiore.

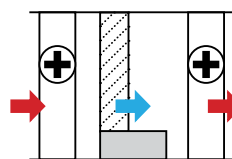
Per il processo di umidificazione D-E: l'efficienza del pad è maggiore e lo spessore è superiore.

Configurazioni tipiche

L'umidificazione a vapore diretta aggiunge umidità all'aria di alimentazione.



Riscaldamento + umidificazione



Pre-riscaldamento + umidificazione + post-riscaldamento

Dimensioni e pesi sono approssimativi. Dimensioni esatte solo su disegni certificati. Aspetto e materiali soggetti a variazioni senza preavviso. Visita armstronginternational.com per gli ultimi aggiornamenti.

EVAPACK™ - Caratteristiche e benefici -

Accensione e funzionamento

Installazione semplice e veloce

Le connessioni per l'ingresso dell'acqua si trovano lateralmente.

L'installazione è rapida e semplice.

Design compatto con un ingombro massimo di 600 mm.

Evapack™ opera con differenti tipi di acqua: acqua potabile, acqua ad osmosi inversa o acqua addolcita.

Dimensioni dei tubi di scarico e di troppo pieno: 40 mm.

Manutenzione facile ed a basso costo

I moduli EVAPACK™ sono accessibili dalla parte laterale o da quella frontale, per i modelli più grandi. Ciò permette di ridurre lo spazio ed il tempo dedicati alla sostituzione: sono necessari solo pochi secondi per completare la manutenzione delle cassette.

La pompa dell'acqua, il sensore del livello dell'acqua, le valvole a saracinesca manuali Evapack™ si trovano sul lato ispezionabile, facilmente accessibili per una manutenzione semplificata.



Pulizia Semplice

Tutti i componenti Evapack™ sono facili da smontare, pulire e rimontare.

Design personalizzato

L'umidificatore Evapack™ è disponibile per applicazioni in unità di trattamento aria o in condotte di areazione.

Le dimensioni sono personalizzabili secondo le Vostre necessità: il range varia da circa 0.36 m² a 9 m² in singola unità. Evapack™ multipli possono essere abbinati per sezioni di maggiori dimensioni.

Efficiente

Bassi consumi energetici

Gli umidificatori Evapack™ sfruttano il calore presente nell'aria per l'umidificazione ed il raffreddamento.

Superficie di contatto con l'acqua ottimizzata

Gli umidificatori Evapack™ sono stati progettati per garantire la massima superficie di contatto tra aria e acqua, fino al 12% in più dei tradizionali pad evaporativi.

Alta efficienza e basse perdite di carico

Il design di Evapack™ massimizza l'efficienza e riduce le perdite di carico.



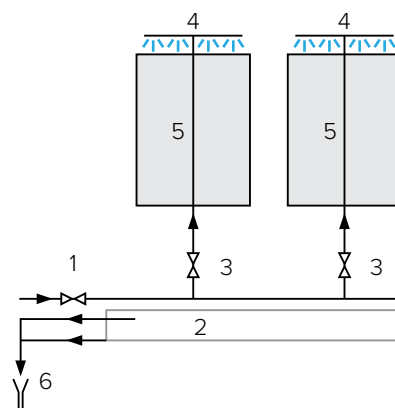


EVAPACK™ - Configurazione a circuito aperto e componenti -

Configurazione a circuito aperto (DW)

EVAPACK™ è fornito con i seguenti componenti standard:

- Bacinella di raccolta con scarico e troppo pieno,
- Cassette Evapack™ (costituite dal pad EVAPACK™ e dal telaio di supporto in acciaio Inox 304),
- Struttura del telaio in acciaio Inox 304,
- Tubazioni di mandata acqua,
- Distributori acqua con orifici calibrati,
- Valvole di sezionamento per regolazione manuale.



Opzioni disponibili per la configurazione DW

- Separatore di gocce ad alta efficienza in PP (richiesto per il protocollo igienico VDI 6022),
- Valvola solenoide di ingresso dell'acqua,
- Sistema di riempimento dell'acqua comprensivo di pretrattamento con lampada UV e filtri da 50 µm e 5µm,
- Sensore di rilevamento umidità relativa dell'aria,
- Sensore di rilevamento temperatura dell'aria,
- Controlli proporzionali con valvole solenoidi (fino a 5 passaggi),
- Sensore di livello acqua, comprensivo di allarme per alto livello.

Nota: Per il corretto funzionamento delle opzioni elettriche, suggeriamo l'utilizzo del pannello di controllo Evapack™.

Sequenze operative

A. L'acqua entra dalla tubazione di alimentazione (1) e raggiunge il distributore (4). Il flusso dell'acqua è parzializzato tramite una valvola a saracinesca manuale (3).

B. Gli orifici calibrati trasportano l'acqua in maniera omogenea ad ogni pad (5).

C. L'aria secca passa attraverso le celle corrugate che costituiscono il pad (5). L'aria, sfruttando il principio "fontana", viene umidificata.

D. L'acqua in eccesso ed in fuoriuscita dal pad di evaporazione Evapack™ viene drenata (con residui minerali) dalla bacinella di raccolta (2) attraverso la valvola di scarico (6).

Questo tipo di configurazione è raccomandato per acqua ad elevata durezza (per incrementare la vita del pad) o con acqua ad osmosi inversa (per ridurre la perdita di acqua). (Per ulteriori informazioni, si prega di consultare EVAPACK™ I.O.M. 542).

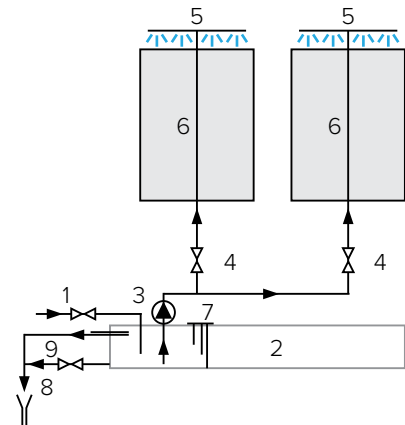
EVAPACK™ - Configurazione a circuito chiuso e componenti -



Configurazione a circuito chiuso con pompa di ricircolo (RW)

EVAPACK™ è dotato dei seguenti componenti standard:

- Bacinella di raccolta con scarico e troppo pieno,
- Cassette Evapack™ (costituite dal pad EVAPACK™ e dal telaio di supporto in acciaio Inox 304),
- Struttura del telaio in acciaio Inox 304,
- Tubazioni mandata acqua,
- Distributori acqua,
- Pompa mandata acqua,
- Valvola a saracinesca di regolazione manuale,
- Valvola di scarico dell'acqua,
- Valvola a solenoide di riempimento acqua,
- Sensore di livello acqua, comprensivo di allarme per alto livello.



Nota: è necessario che il pannello di controllo Evapack™ sia previsto per il funzionamento delle opzioni elettriche.

Opzioni disponibili per la configurazione RW

- Separatore di gocce ad alta efficienza in PP (richiesto per il protocollo igienico VDI 6022),
- Sistema di riempimento dell'acqua comprensivo di pretrattamento con lampada UV e filtri da 50 µm e 5µm,
- Allarme per elevata temperatura acqua,
- Sensore di rilevamento umidità relativa aria,
- Sensore di rilevamento temperatura aria,
- Controlli proporzionali con valvole solenoidi (fino a 5 passaggi),
- Sensore di conduttività dell'acqua.

Nota: è necessario che il pannello di controllo Evapack™ sia previsto per il funzionamento delle opzioni elettriche.

Sequenze operative

A. L'acqua entra nella bacinella di raccolta passando attraverso la valvola di riempimento (1). Il sensore di livello acqua (7) gestisce il riempimento della bacinella (2), l'avvio della pompa e l'apertura della valvola di riempimento.

B. La pompa di ricircolo (3) fornisce acqua ai differenti distributori (5). Il flusso d'acqua di ogni cassetta è regolato per mezzo di una valvola a saracinesca manuale (4). Gli orifici calibrati trasportano l'acqua in modo regolare sopra ogni pad (6).

C. Aria secca passa attraverso il pad corrugato (5). L'aria raggiunge il gradiente di umidificazione desiderato.

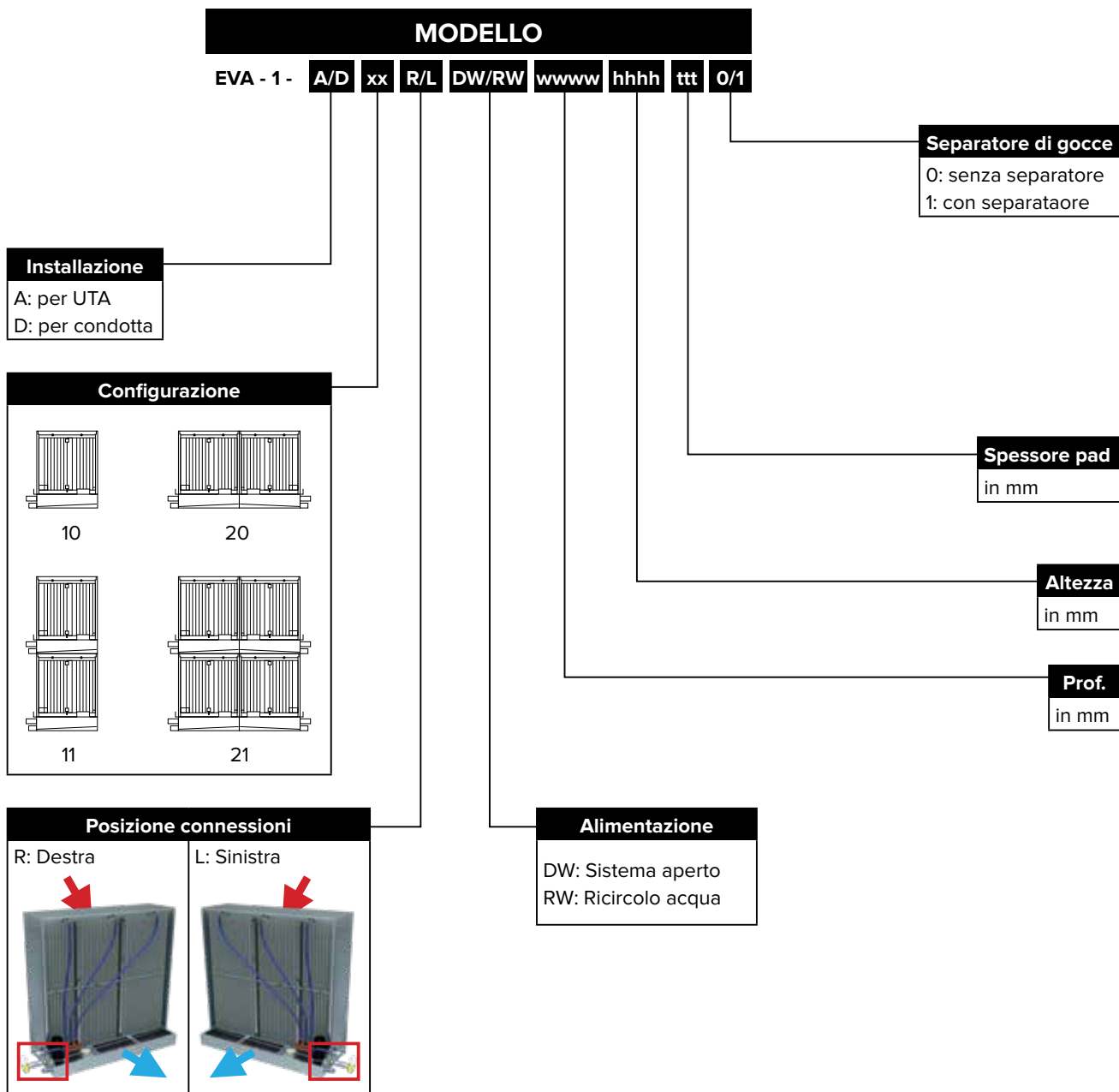
D. L'acqua in eccesso ed in fuoriuscita dal pad di evaporazione EVAPACK™ viene drenata (con residui minerali) nella bacinella di raccolta (2).

E. I sali minerali in eccesso sono drenati attraverso la valvola di scarico, riducendo il consumo d'acqua e la concentrazione salina.

Questo tipo di configurazione è raccomandato per acqua ad elevata durezza (per incrementare la vita del pad) o con acqua ad osmosi inversa (per ridurre la perdita di acqua). (Per ulteriori informazioni, si prega di consultare EVAPACK™ I.O.M. 542).



Armstrong® EVAPACK™ - Selezione



Dettagli di selezione della serie EVAPACK™

- Larghezza massima della sezione di installazione,
- Altezza massima della sezione di installazione,
- Direzione di flusso dell'aria
- Condizioni dell'aria in ingresso
- Condizioni richieste dell'aria in uscita
- Tipologia di applicazioni
- Massima perdita di carico accettabile

Dimensioni e pesi sono approssimativi. Dimensioni esatte solo su disegni certificati. Aspetto e materiali soggetti a variazioni senza preavviso. Visita armstronginternational.com per gli ultimi aggiornamenti.

EVAPACK™ Evaporative pad

Il pad di evaporazione EVAPACK™ è un pad inorganico, realizzato in fibre di vetro.

Alto grado di umidificazione

Materiale speciale in fibra di vetro impregnato che permette un'elevata capacità di assorbimento dell'umidità, in modo da assicurare un'umidificazione continua.

Rigidità

La struttura del pad ha una configurazione corrugata ed una struttura compatta: questo permette di assenza di perdite di rigidità ed il rilascio di fibre nel flusso d'aria.



Sicurezza

Privo di sostanze nocive, in accordo alla Directive Restriction of Certain Hazardous Substances (RoHS) 2011/65/UE (2002/95/CE).

Igiene

Soddisfa i requisiti del VDI 6022, parte 1 (04/2006) sull'inerzia microbica ed è compatibile per l'uso nei sistemi HVAC concernente gli esami relativi.

Non infiammabilità

Ignifugo Classe Euro "A1" in accordo con EN ISO 1716:2011 e UNE ISO 1182:2011.

Versatilità

Il pad di evaporazione Evapack™ è compatibile con ogni tipo di acqua potabile, acqua addolcita ed acqua ad osmosi inversa. Può essere usato in tutte le tipologie di applicazione sia civili che industriali.

Inodore

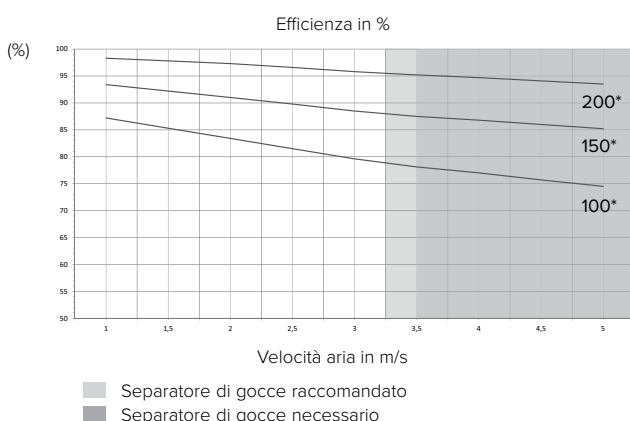
Sia di derivazione chimica che organica.

Efficienza

L'incidenza angolare della struttura corrugata è stata disegnata per massimizzare l'efficienza e minimizzare le perdite di carico.

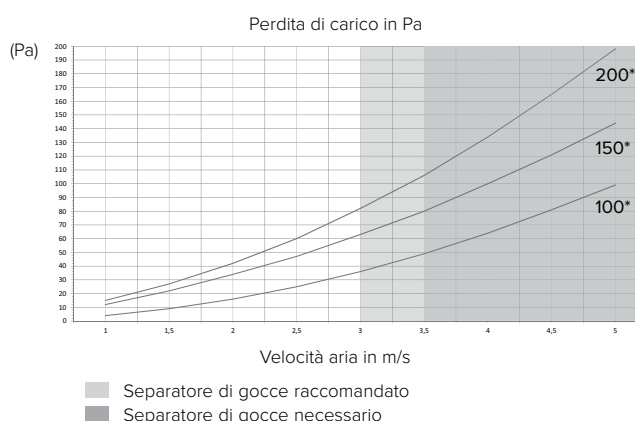
Tablelle delle performance medie del pad EVAPACK™ basato sullo spessore del pad

Saturazione ottimale



(*) Massima velocità aria: 4.5 m/s.

Minima Perdita di carico



(*) Massima velocità aria: 4.5 m/s.

Nota: Sono disponibili pad con spessori differenti, prego contattare la sede Armstrong per maggiori informazioni.

Dimensioni e pesi sono approssimativi. Dimensioni esatte solo su disegni certificati. Aspetto e materiali soggetti a variazioni senza preavviso.
 Visita armstronginternational.com per gli ultimi aggiornamenti.

Sistema di controllo per la configurazione RW

Pompa acqua

La pompa è dotata di un sistema di protezione in accordo a DIN EN 13053-6.8.3.3

Un sistema di controllo termico provvede allo spegnimento della pompa in caso di surriscaldamento e trasmette un segnale di allarme al pannello di controllo.

La pompa è inoltre ulteriormente protetta da un sensore del livello acqua.



Sensore di livello acqua

Il controllo gestisce due livelli:

1 – Livello troppo basso

Quando il livello dell'acqua scende al di sotto del minimo, la pompa viene fermata.

2 – Livello troppo alto

Quando il livello dell'acqua sale al di sopra del massimo, la valvola di riempimento viene chiusa.

Valvola di dreno

Il pannello di controllo può mettere in funzione o disattivare la valvola di dreno.

Questa valvola controlla lo svuotamento della bacinella di raccolta dell'acqua e la deconcentrazione salina dell'acqua.

I cicli di deconcentrazione salina possono essere regolati da un timer o tramite il calcolo del volume evaporato.

Livello di controllo a più stadi

Grazie ad un sensore Rh e ad una valvola a solenoide il pannello di controllo Evapack™ può regolare la distribuzione dell'acqua, sono possibili fino a 4 stadi di controllo.

Controllo degli stadi di umidificazione con una saracinesca by-pass

Grazie ad un sensore Rh e ad una valvola a solenoide il pannello di controllo Evapack™ può regolare la distribuzione dell'acqua tramite valvole parzializzatrici motorizzate.

Altri controlli opzionali

Sistema di riempimento dell'acqua comprensivo di pretrattamento con lampada UV e filtri da 50 µm e 5 µm

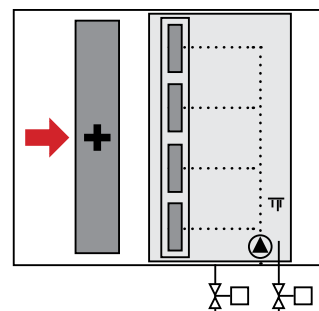
Sensore di umidità relativa aria

Sensore di temperatura aria

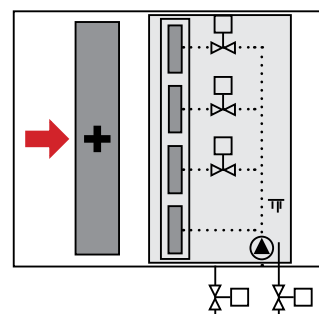
Sensore di temperatura acqua

Sensore di conducibilità acqua

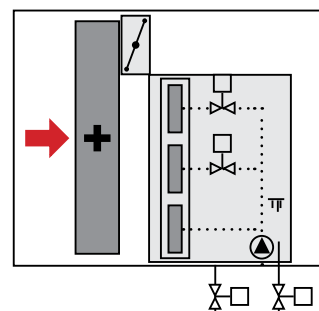
Base per configurazione RW



Controllo multistadio per configurazione RW



Controllo multistadio per configurazione RW con bypass



EVAPACK™ Series certifications

Sicuro

Privo di sostanze nocive, in accordo alla Directive Restriction of Certain Hazardous Substances (RoHS) 2011/65/UE (2002/95/CE). Basato su test indipendenti condotti da SGS Consumer testing Services (accreditato IAS).



Sicuro

Nessun rilascio di fibre nel flusso d'aria dal pad. Basato su test indipendenti condotti da SP Technical Research Institute of Sweden.



Igienico

Tutti i componenti non metallici soddisfano i requisiti del VDI 6022, parte 1 (04/2006) sull'inerzia microbica ed è compatibile per l'uso nei sistemi HVAC concernente gli esami relativi. Basato su test indipendenti EN ISO 846 condotti da IHL Berlin Institute for Hygiene.



Ignifugo

Il pad EVAPACK™ è classificato come ignifugo in accordo alla Classe Euro "A1", basato su test indipendenti EN ISO 1716:2011 e UNE ISO 1182:2011 condotti da Applus+ Laboratories.



Design in accordo agli standard di igiene VDI 6022.



Lined area for notes, consisting of multiple horizontal dotted lines.



DISTRIBUTORE ESCLUSIVO PER L'ITALIA:

Via Circonvallazione Est, 32/S 31033 Castelfranco Veneto (TV)
Tel. +39.0423 / 49 61 99 -- Fax. +39.0423 / 72 08 76
info@gruppoatr.com -- www.gruppoatr.com

SOLUZIONI INTELLIGENT PER VAPORE, ARIA ED ACQUA CALDA

Armstrong International

America Del Nord • America Latina • India • Europa/Medio Oriente/Africa • Cina • Pacifico
armstronginternational.eu