ITALIANO

Emeritus

Manuale utente

La lingua ufficiale del documento è l'inglese, le altre si intendono come traduzioni
The official language of the document is English, other means such as translation
La langue officielle du document est l'anglais, d'autres moyens tels que la traduction
Die offizielle Sprache des Dokuments ist Englisch, alle anderen gelten als Übersetzung
El idioma oficial del documento es Inglés, otros medios como la traducción
Официальный язык документа является английский, другие средства, такие как перевод

LU-VE EXCHANGERS

Patent Pending

LU-VE
EXCHANGERS

⚠ AVVERTENZE ⚠

DICHIARAZIONE DEL FABBRICANTE

NORME - Gli apparecchi sono stati progettati e costruiti per poter essere incorporati in macchine/impianti come definito dalla Direttiva Macchine 2006/42/EC e successivi emendamenti.

- PED 2014/68/EU
- Sicurezza del macchinario EN 60204-1
- Direttiva 2014/30/EC e successivi emendamenti. Compatibilità elettromagnetica.
- Bassa tensione - Riferimento Direttiva 2014/35/EC

Tuttavia non è ammesso mettere i nostri prodotti in funzione prima che la macchina/impianto nella quale essi sono incorporati o della quale essi sono una parte sia stata dichiarata conforme alla legislazione in vigore.

PRECAUZIONI: Messa in guardia contro eventuali rischi d'infortunio o di danneggiamento dei materiali in caso d'inosservanza delle istruzioni.

A) Per le operazioni di movimentazione, installazione e manutenzione, è obbligatorio:

1 - Personale abilitato all'uso dei mezzi di movimentazione (gru, carrello elevatore, etc.).

2 - Uso dei guanti di protezione.

3 - Non sostare sotto il carico sospeso.

B) Prima di procedere ai collegamenti elettrici, è obbligatorio:

1 - Personale abilitato.

2 - Assicurarsi che il circuito elettrico d'alimentazione sia aperto.

3 - L'interruttore del quadro generale d'alimentazione sia lucchettato in posizione di aperto.

C) Prima di procedere ai collegamenti dei collettori/distributori, è obbligatorio:

1 - Personale abilitato.

2 - Assicurarsi che il circuito d'alimentazione sia chiuso (assenza di pressione).

3 - Durante l'operazione di saldatura, assicurarsi di indirizzare la fiamma in modo da non investire la macchina (eventualmente interporre una protezione). **PORRE PARTICOLARE ATTENZIONE ALLA PROTEZIONE DEI PANNELLI ADIABATICI, POICHÉ COSTITUITI DI MATERIALE CARTACEO FACILMENTE INFIAMMABILE.**

D) SMALTIMENTO: I prodotti LU-VE sono composti da:

Materiali plastici: polistirolo, ABS, gomma.

Materiali metallici: ferro, acciaio inox, rame, alluminio (eventualmente trattati).

Materiali cartacei: carta

Per i liquidi refrigeranti seguire le istruzioni dell'installatore dell'impianto.

E) Togliere l'eventuale pellicola trasparente di protezione dalle parti metalliche verniciate.

F) Linee guida VDI 2047 "Igiene per scambiatori di calore"

Indice

1 Introduzione 3

1.1 Configurazione Emeritus 4

1.2 Altre versioni 6

2 Installazione 7

3 Componenti sistema emeritus 9

3.1 Sistema Spray 9

3.2 Centralina controllo qualità acqua 10

3.3 Pacchi adiabatici e sistema di distribuzione 11

3.4 Pompa alimentazione acqua al PA e vasca raccolta acque 16

3.5 Scarico del sistema 17

3.6 Lampada UV 17

3.7 Valvole motorizzate modulanti, elettrovalvole, sonde pressione e temperatura, valvola di non-ritorno 18

3.8 Scarico acque 19

3.9 Elenco parti impianto 20

4 Ventilatori 21

5 Qualità dell'acqua di immissione al sistema 21

6 Aspetto igienico 22

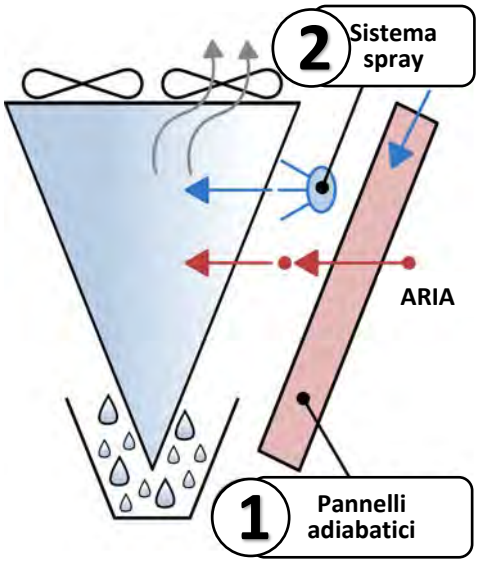
7 Manutenzione 23

7.1 Tabella piano di azione per manutenzione 23

7.2 Lavaggio con idropulitrice 26

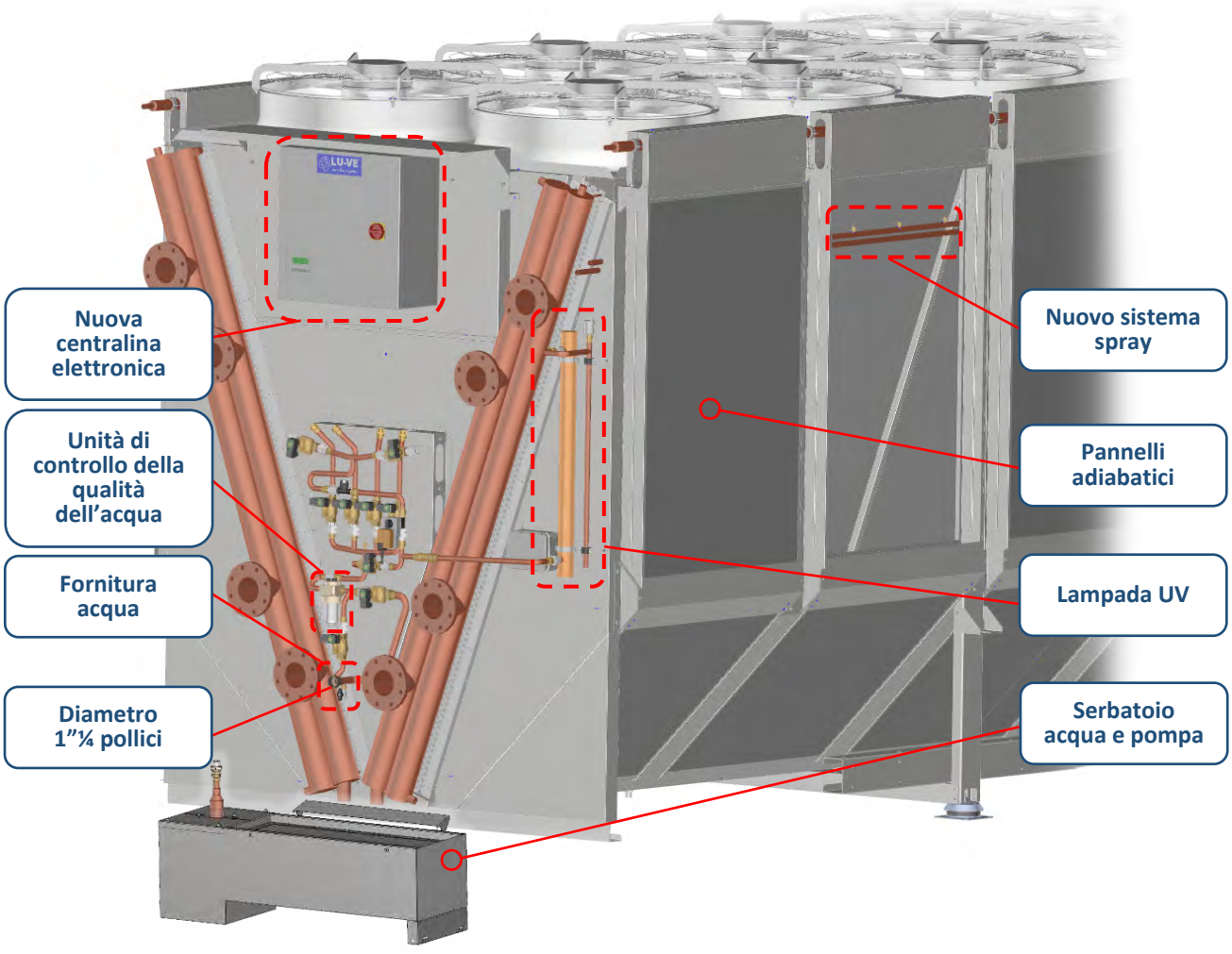
8 Note 26

1 INTRODUZIONE



La nuova macchina EMERITUS è un prodotto innovativo che combina un doppio sistema di scambio termico assistito dall'acqua:

- **1 Un pre-raffreddamento dell'aria in ingresso attraverso dei pannelli adiabatici;**
- **2 un sistema spray che nebulizza dell'acqua trattata direttamente sugli scambiatori di calore.**



1.1 Configurazione Emeritus

La configurazione STANDARD (Figura 1) prevede di recuperare in una vasca l'acqua che, spruzzata sulle batterie di scambio, cade dagli scambiatori stessi e di reimmettere detta acqua non evaporata sul pacco adiabatico.

Questo sistema consente di minimizzare il consumo dell'acqua

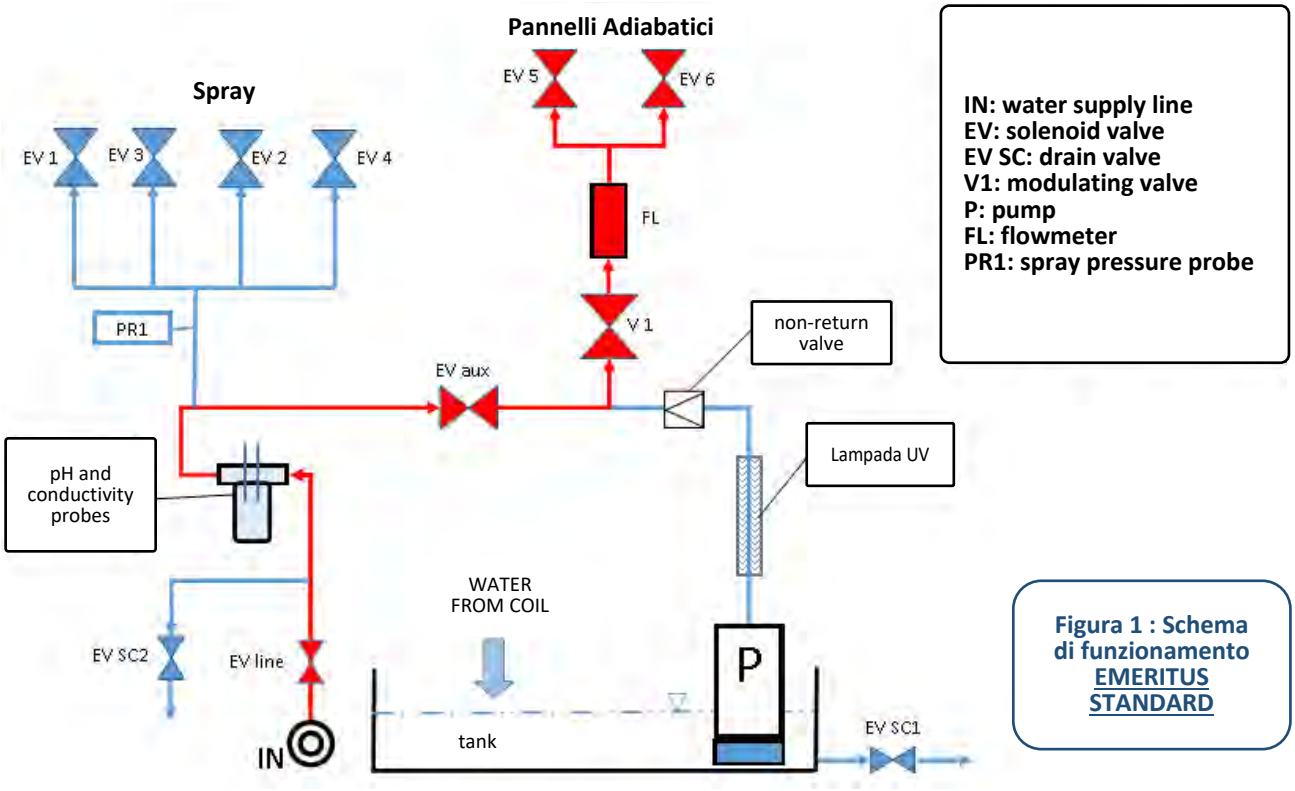
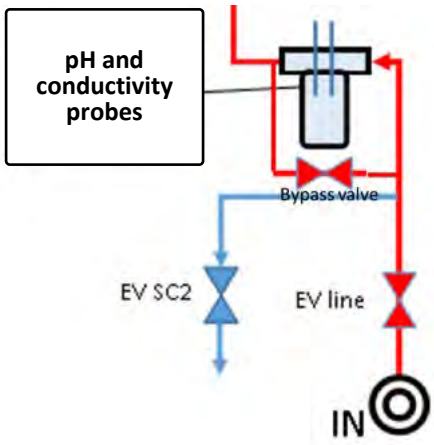
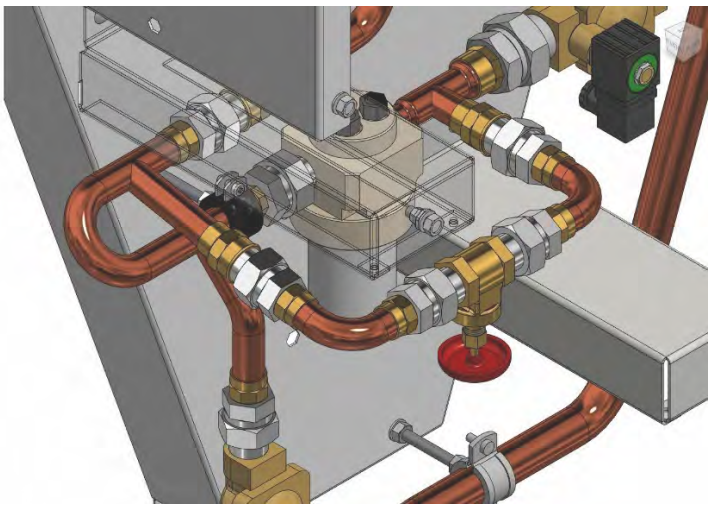


Figura 1 : Schema di funzionamento EMERITUS STANDARD

In alcuni modelli, è previsto un ramo di bypass del pozzetto sonde con una valvola manuale (bypass valve). la valvola deve essere normalmente chiusa, in modo che il flusso d'acqua attraversi il pozzetto sonde.

In caso di scarsa alimentazione dell'impianto è possibile ridurre le perdite di carico del pozzetto sonde, aprendo progressivamente la valvola di by pass, fino a che non si ottiene le corretta alimentazione dell'impianto.





Esiste poi la possibilità di avere anche una versione EMERITUS speciale senza vasca di raccolta acqua: in Figura 2 lo schema con unica linea di immissione, in figura 3 quello con doppia linea di immissione (una per lo spray e una per i pacchi adiabatici.

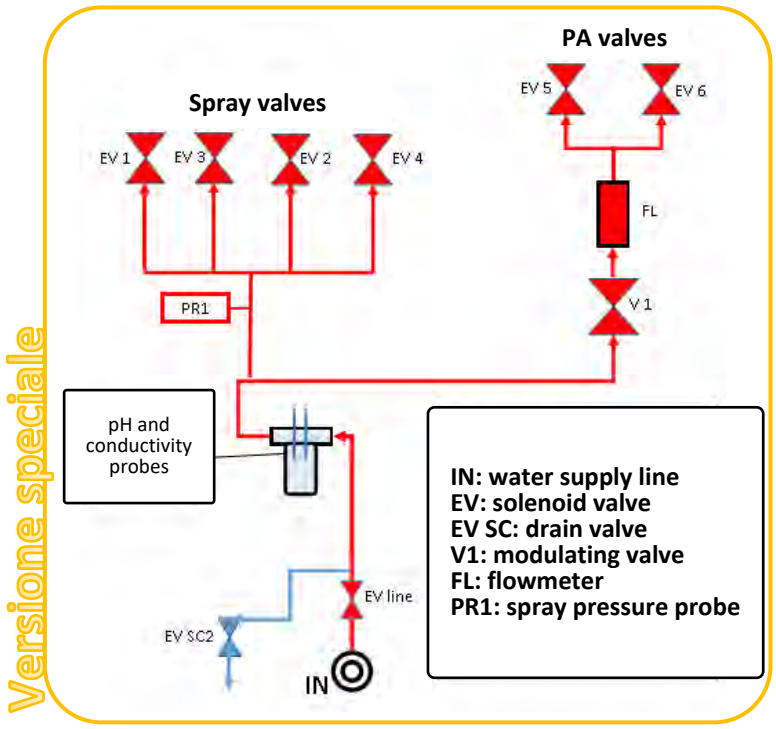


Figura 2: Schema di funzionamento EMERITUS SPECIALE senza recupero acqua e con unico ingresso

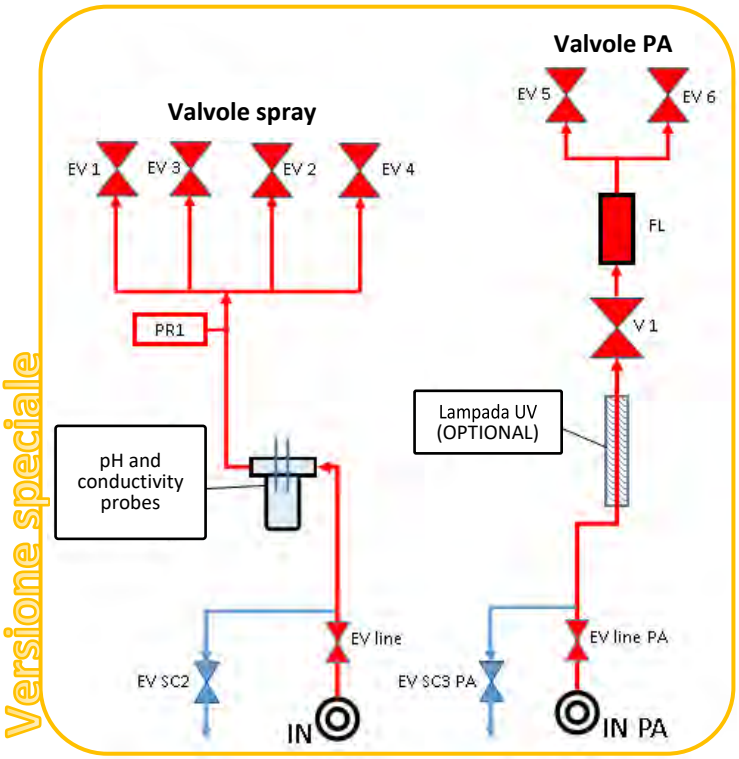


Figura 3: Schema di funzionamento EMERITUS SPECIALE senza recupero acqua e con DOPPIO ingresso acqua

1.2 Altre versioni

Inoltre, vi sono anche due versioni ulteriori, semplificate rispetto alla versione completa:

A)_SPRAY SYSTEM EVOLUTION (Figura 4), che prevede solo un Sistema che spruzza acqua trattata sugli scambiatori di calore. Tale configurazione è suggerita quando lo scambiatore è destinato a operare quasi sempre in condizioni DRY con il sistema SPRAY destinato solo a coprire picchi di temperatura fino a massimo 300 ore di funzionamento annue.

B)_ADIABATIC SYSTEM (Figura 5); prevede il sono impiego dei pannelli adiabatici. Se ne suggerisce l'impiego nei casi in cui non sia presente un sistema di trattamento acqua.

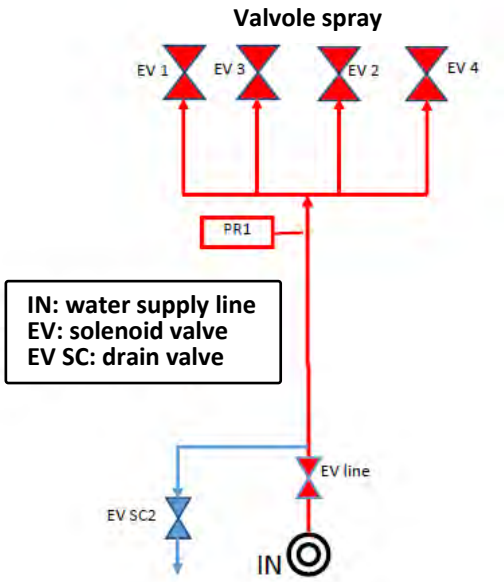


Figura 4: Schema di funzionamento SPRAY SYSTEM EVOLUTION acqua

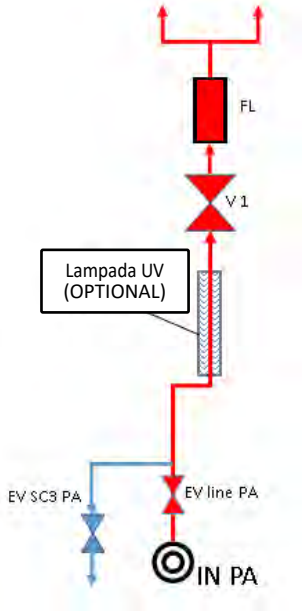
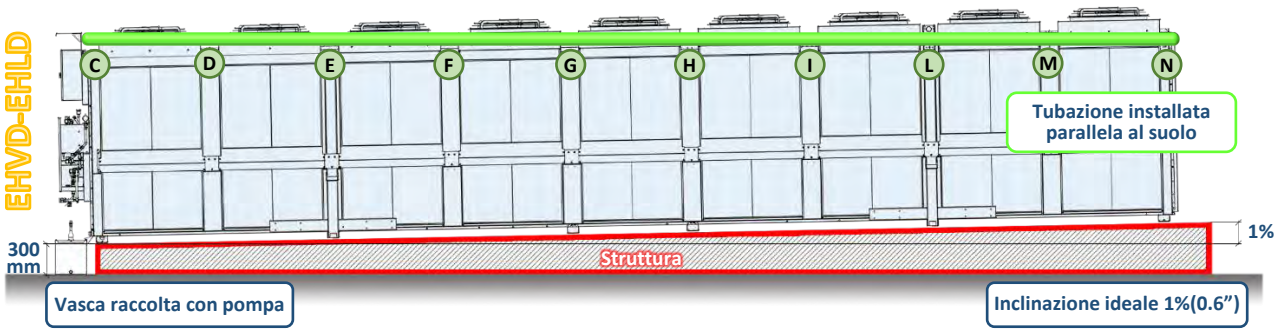


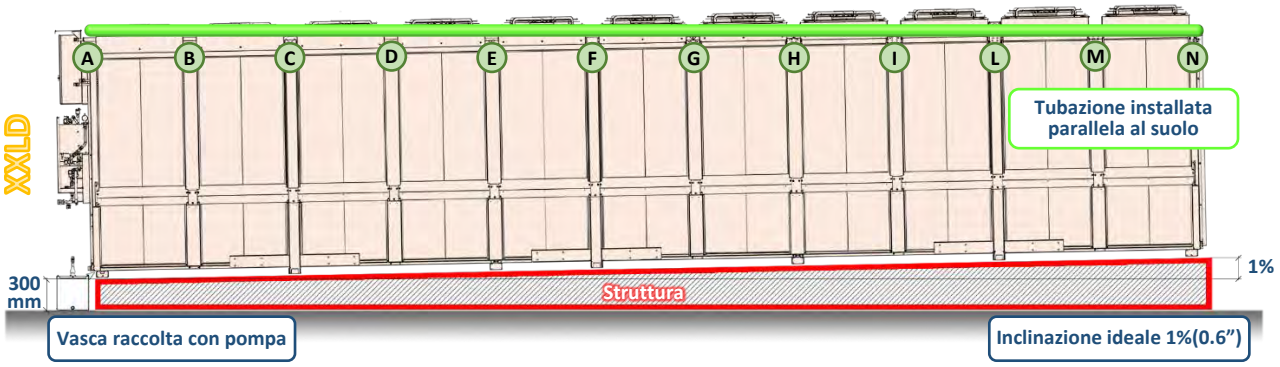
Figura 5: Schema di funzionamento ADIABATIC SYSTEM

2 INSTALLAZIONE

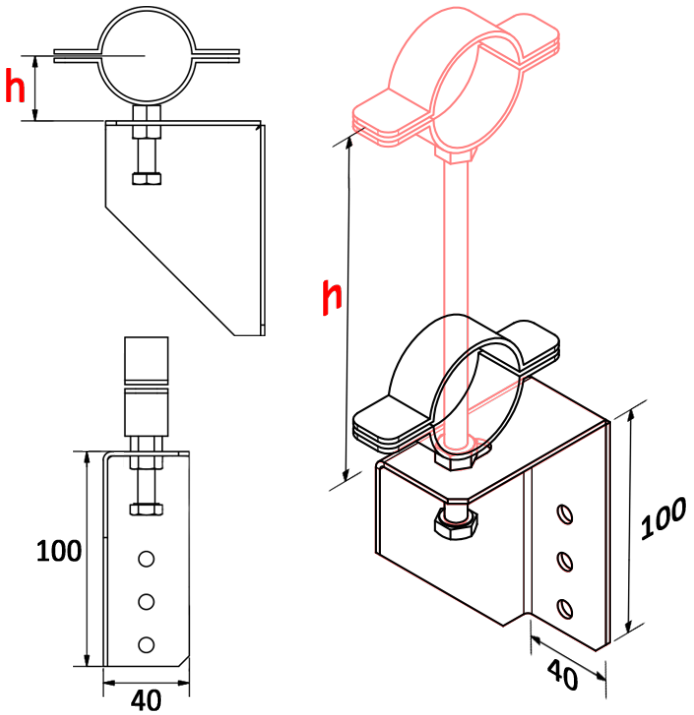
La versione EMERITUS standard va installata in posizione inclinata

RAPPRESENTAZIONE GENERALE DI COME POSIZIONARE LE MACCHINE



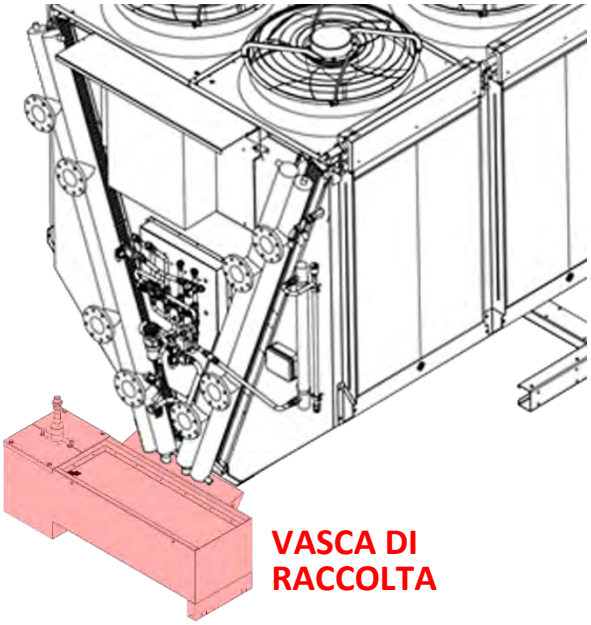


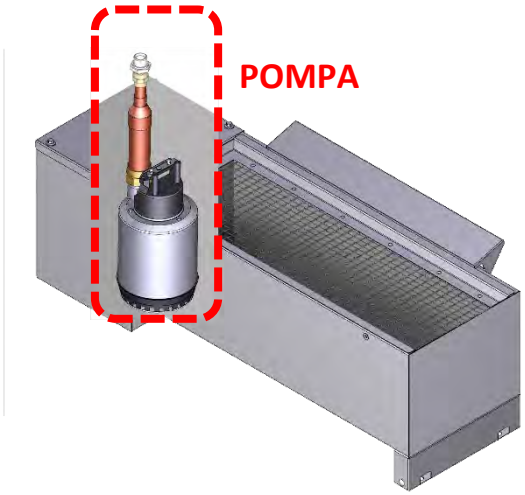
INSTALLAZIONE e REGOLAZIONE STAFFE REGGITUBO



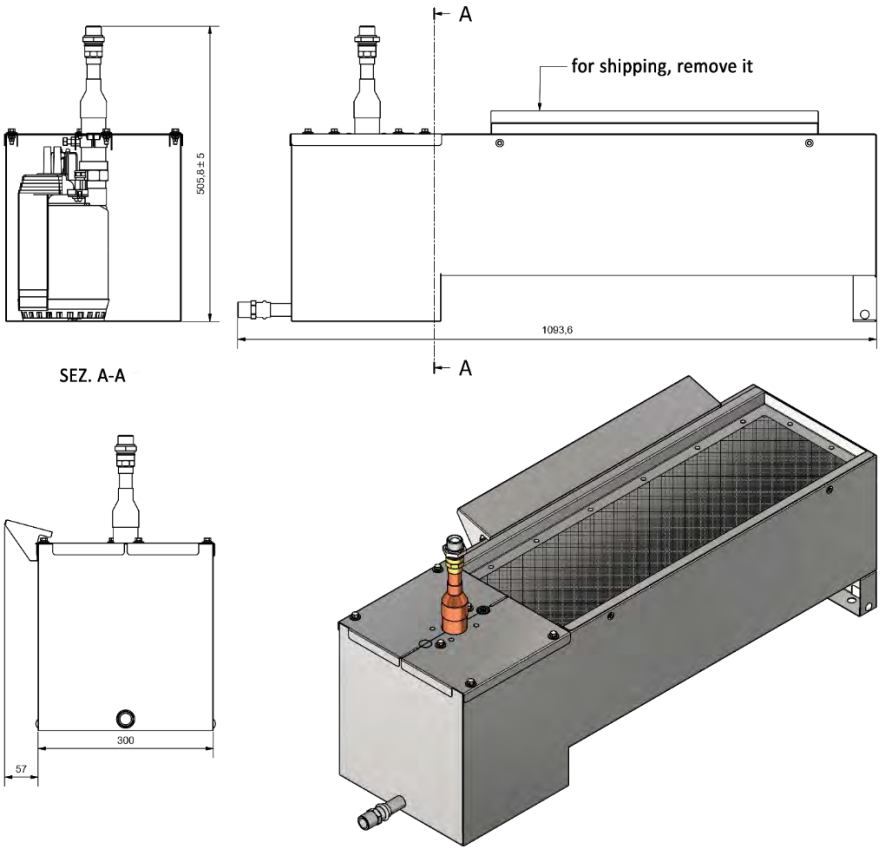
Posizione	EHVD - EHLD	XXLD
N	30 mm	30 mm
M	46 mm	43 mm
L	63 mm	56 mm
I	79 mm	69 mm
H	95 mm	83 mm
G	111 mm	96 mm
F	127 mm	109 mm
E	144 mm	122 mm
D	160 mm	135 mm
C	177 mm	148 mm
B	-	161 mm
A	-	174 mm

La vasca di raccolta acqua e la relativa pompa acqua vengono spedite separatamente. Il loro montaggio è a cura dell'installatore.



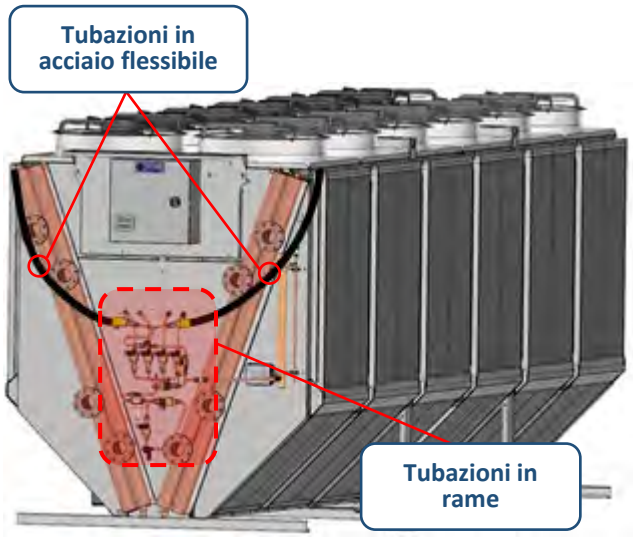


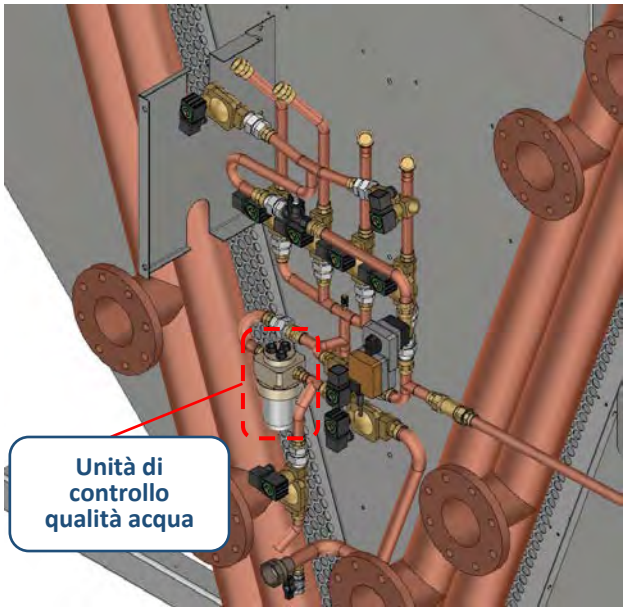
DIMENSIONI VASCA DI RACCOLTA



Tutte le altre versioni sono fornite già complete (se trasportate via camion); qualora invece il trasporto avvenga via container i pannelli adiabatici vengono forniti separatamente e la relativa installazione è lasciata all'installatore. (per l'installazione dei pannelli guardare: ***"Procedura di sostituzione pannelli adiabatici"*** cap. 3.3)

3 COMPONENTI SISTEMA EMERITUS





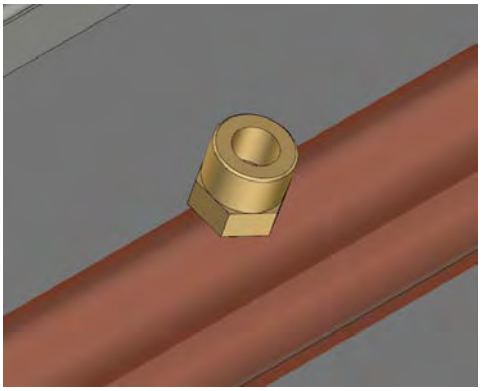
Il sistema EMERITUS è composto da una serie di componenti che vengono illustrati individualmente nelle pagine seguenti:

3.1 Sistema Spray

L'impianto è composto da tubi di rame e in acciaio inox AISI 304. L'ingresso idrico è effettuato attraverso un bocchettone in ottone da un 1-1/4" femmina.

Le rampe vengono alimentate attraverso delle elettrovalvole motorizzate con attacco da 1" con bobine alimentate a 230 VAC.

Il comando delle elettrovalvole, sia di alimentazione che scarico automatico è gestito direttamente dalla logica di controllo.



Il numero degli ugelli per impianto standard è di 4 per modulo batteria. Il numero di rampe sono due per lato unità; ogni rampa, posta circa alla stessa altezza dalla base, asserve mezza batteria. In tal modo, l'unità/batterie è divisa in quattro zone bagnabili indipendentemente.

Gli ugelli nebulizzatori sono in ottone e vanno alimentati a pressione di rete 2÷4 barg (pressione massima di utilizzo 7 barg).

Una corretta manutenzione è un elemento cruciale per assicurare un funzionamento duraturo di tutti i prodotti spray (vedi piano d'azione di manutenzione e rapporto di intervento).

Ugelli : controllare periodicamente che gli ugelli funzionino correttamente, facendo in modo che le impurità dell' unità di alimentazione Spray non abbiano ostruito le linee di alimentazione.

3.2 Centralina controllo qualità acqua

Il sistema comprende una centralina di controllo della qualità acqua di alimento, composta da una sonda di pH e una di conducibilità elettrica.

I valori misurati in continuo vengono registrati dal sistema di controllo.

Qualora i valori misurati superano una soglia di attenzione, viene inviato su seriale un messaggio e segnalato sul display del controllo.

Se i valori superano una soglia di allarme, oltre ad essere inviati e segnalati come i precedenti, il controllo blocca l'immissione di acqua al sistema.

Nel periodi di fermo invernale (temperatura ambiente<5°C) occorre mettere in conservazione la centralina.

Dopo aver scaricato tutto l'impianto (rampe, distribuzione PA, ecc.), l'armatura della centralina non si svuota appositamente per mantenere le sonde immerse nel liquido (fondamentale requisito per la buona conservazione), in particolare quella di pH.

Per evitare il congelamento e la distruzione del sistema, occorre togliere il tappo posto sopra l'armatura e immettere glicole etilenico fino al riempimento. Rimettere il tappo e avvolgere l'armatura con materiale oscurante.

Attenzione: le sonde devono SEMPRE essere immerse nel liquido (acqua o miscela anticongelante)

Nota: lo strumento per la misura di pH è normalmente settato in fabbrica e pronto per l'utilizzo. Nel caso in cui compare il messaggio di errore TEMP, occorre modificare un parametro, secondo le istruzioni sotto riportate:

Tenere premuto il tasto Ⓟ per almeno 2 secondi
Con le frecce up/down scorrere fino al raggiungimento del livello **ADMIN**
Premere tasto Ⓟ
Inserire codice 20
Premere tasto Ⓟ
Con le frecce UP/DOWN scorrere fino al raggiungimento del livello USER e sottolivello TEMP (confermare i passaggi con tasto Ⓟ)
Con le frecce up/down scorrere fino al raggiungimento del parametro SENS.T
Premere tasto Ⓟ per cambiare il valore
Cambiare il valore da 1 a 0 (utilizzando frecce UP/DOWN)
Premere tasto Ⓟ per confermare valore
Tasto Exit per ritornare alla visualizzazione iniziale.

8.1.2 Measurement input - temperature (submenu "TEMP")

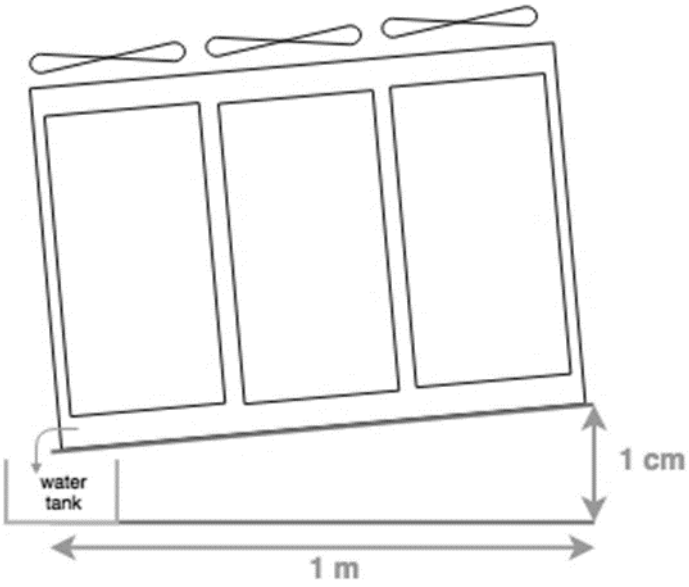
Parameter	Display	Setting range [1]
Probe type	**SENS.T**	0 = Manual temperature entry **1 = Pt100** 2 = Pt1000
Filter constant temperature (2nd order filter)	**DF.TEM**	0...**1**...99 seconds
Temperature unit	**UNIT.T**	**0 = °C** 1 = °F
Manual temperature entry	**MAN.TE**	-10...**25**...150.0°C or 14...**77**...302°F
		Note: The default setting depends on which temperature unit "UNIT.T" is selected.

Il valore di temperatura impostato di default poco influisce sul valore di pH misurato, all'interno del range di utilizzo del sistema.

3.3 Pacchi adiabatici e sistema di distribuzione

Nella versione Emeritus completa il recupero dell'acqua viene eseguito tramite convogliamento in una vasca posta sotto l'unità, dal lato collettori. Di conseguenza, l'unità dovrà essere inclinata con elevazione di circa 1cm/m.

RAPPRESENTAZIONE GENERALE DI COME POSIZIONARE LE MACCHINE



NOTA: attenzione al tubo di distribuzione dell'acqua ai pannelli adiabatici; con macchina inclinata, esso deve comunque essere mantenuto in bolla, cioè posizione orizzontale. Tale mancanza potrebbe pregiudicare la completa bagnatura dei pacchi adiabatici.

Il pannello adiabatico è progettato per lavorare con tempera tura ambiente compresa tra +5°C e +50°C.

Il peso del solo pannello adiabatico a secco è di 6.3 kg per ogni ventilatore, mentre quando è bagnato, mediamente, il peso si incrementa di tre volte.

La portata di acqua di alimento standard (acqua addolcita secondo standard LU-VE) dei pacchi adiabatici è di circa 125 l/h per ciascun ventilatore, vedere il capitolo 5 per i dettagli.

Il sistema minimizza il numero di on-off dei cicli di bagnatura del pannello onde evitare il più possibile il deposito dei minerali incrostanti.

Flussometro

Il flussometro viene utilizzato per controllare l'acqua distribuita sui pannelli, al fine di ridurre al minimo il consumo di acqua.

DN11 attacchi G3/4" (portata 120 a 2400 l/h)

DN20 attacchi G1" (portata 300 a 5100 l/h)

Materiale: EPDM - PA6T/6I (40%GF) - ETFE

Alimentazione: 8-33VDC

Segnale uscita: 4-20mA

Temperatura fluido: <125°C

Temperatura ambiente: -15°C a +85°C

ATTENZIONE

Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite solo da personale qualificato, secondo le norme di sicurezza in vigore.
Il seguente schema specifica i controlli ordinari periodici che l'utente è tenuto ad eseguire per il mantenimento della macchina in buone condizioni.
Osservare le seguenti disposizioni, da eseguire periodicamente, per garantire una corretta pulizia e un buon funzionamento del pannello.

Caratteristiche acqua di alimento da rete

Per un corretto utilizzo del pannello è infatti opportuno mantenere un grado di pH compreso tra i 6.5 e gli 8, onde evitare problemi di aggressione chimica al pannello evaporativo.

In caso di utilizzo di acqua non trattata si consiglia di non superare un grado di durezza di 250 ppm CaCO3 (25°f).

Temperatura acqua di alimento inferiore a 25°C.

Nel caso in cui i pannelli adiabatici sono alimentati con acqua di rete (non trattata), la portata standard sopra menzionata deve essere incrementata del 30% raggiugendo 160 l/h per ciascun ventilatore.

Pulizia del pannello e sistema di distribuzione acqua

- Pulire i pannelli evaporativi con un pennello a setole morbide, dopodiché effettuare un ciclo di lavaggio utilizzando acqua pulita oppure acqua con detergenti compatibili con i materiali costituenti la macchina
- Non utilizzare acqua calda e/o ad alta pressione
- La pulizia del pannello si consiglia di eseguirla all'inizio della stagione, dopo periodo fioritura e a fine stagione
- La pulizia del sistema di distribuzione deve essere eseguita, nel caso di alimentazione con acqua trattata, incrementando il più possibile il flusso di acqua; mentre, nel caso di alimentazione con acqua di rete, occorre pulire i fori sulla tubazione distributrice con una punta da trapano di diametro 3 mm.

ATTENZIONE

Non usare agenti ossidanti aggiunti all' acqua, potrebbero creare problemi alla carta o comunque cercare di usarne in minima quantità massima di 1 ppm in caso di trattamento continuato, oppure massimo 5 ppm in caso di trattamento una-tantum.

Prevenzione formazione Alghe

Rispettando le raccomandazioni sopra menzionate di uso e manutenzione dei pannelli adiabatici, non si richiedono trattamenti di controllo biologico.

Per evitare la proliferazione delle alghe occorre seguire le seguenti raccomandazioni:

- almeno una volta ogni 24 ore lasciare seccare il pannello (passaggio di aria senza acqua)
- disinfettare il sistema con detergenti compatibili con i materiali costituenti la macchina, all'inizio e alla fine di ogni stagione.

Procedura di sostituzione pannelli adiabatici

La vita media attesa di un pannello adiabatico alimentato con acqua di rete è di circa 2-4 anni, se vengono rispettate le indicazioni di uso e manutenzione presenti in questo documento.

Tuttavia, la durata dipende dal numero di accensioni e spegnimento dell'acqua di alimento ai pannelli, dalla qualità dell'acqua, dalla portata di acqua e dall'inquinamento ambientale.

Nel caso di utilizzo di acqua trattata la durata del pannello può aumentare.

ATTENZIONE

● I pannelli adiabatici sono di materiale cartaceo:

- **maneggiarli con cura per evitare danni**
- **la carta dei pannelli è infiammabile, adottare le necessarie misure durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione.**

● Il materiale dei pannelli adiabatici ha componenti infiammabili quando viene esposto ad alte temperature o viene a contatto con scintille, fiamme od altri sistemi di innesco.

● Il materiale non è autoestinguente.

● I pannelli quando sono installati possono assorbire solventi e/o polveri con particolati che possono risultare pericolosi; un eccessivo accumulo di polvere potrebbe rappresentare un potenziale rischio.

● I fumi conseguenti alla combustione possono essere trattati/bruciati con idonei sistemi.

MISURE ANTINCENDIO

Mezzi di estinzione idonei e non idonei:

Mezzi di estinzione idonei: Utilizzare schiuma resistente all'alcool, anidride carbonica, sostanza chimica secca o acqua nebulizzata/spray quando si combattono gli incendi che coinvolgono questo materiale.

Pericoli specifici derivanti da sostanze chimiche:

Sottoprodotti di combustion pericolosi: possono formarsi ossidi di carbonio, ossidi di azoto e altre sostanze organiche.

Rischi di incendio insoliti: Questo prodotto, se utilizzato, è in grado di assorbire solventi e/o polveri di particolato. Questi composti assorbiti possono essere pericolosi. L'accumulo eccessivo di polvere potrebbe presentare un potenziale pericolo di combustione.

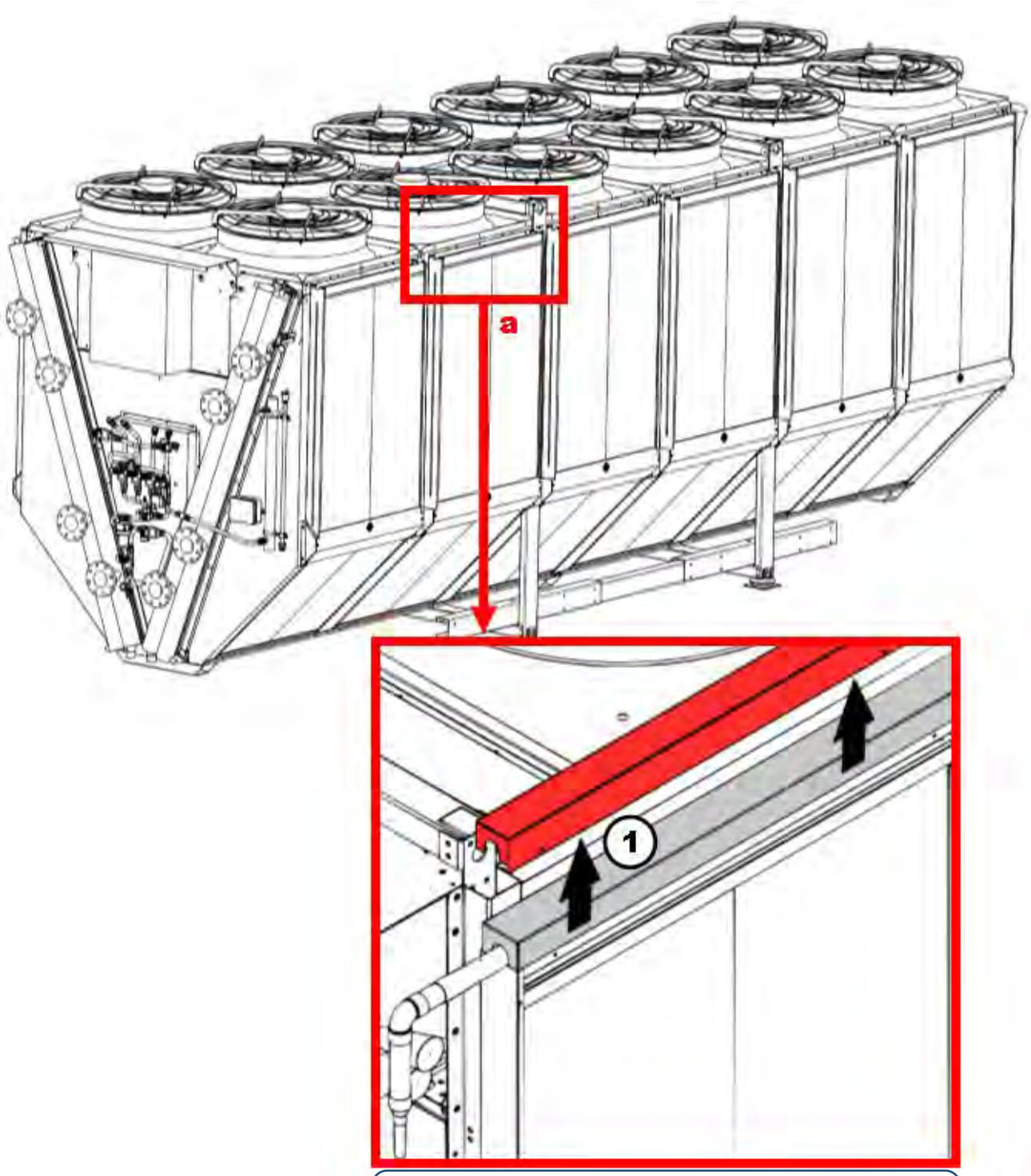
Protezioni e precauzioni per vigili del fuoco

Equipaggiamento protettivo: indossare un autorespiratore (SCBA) e equipaggiamento protettivo antincendio completo.

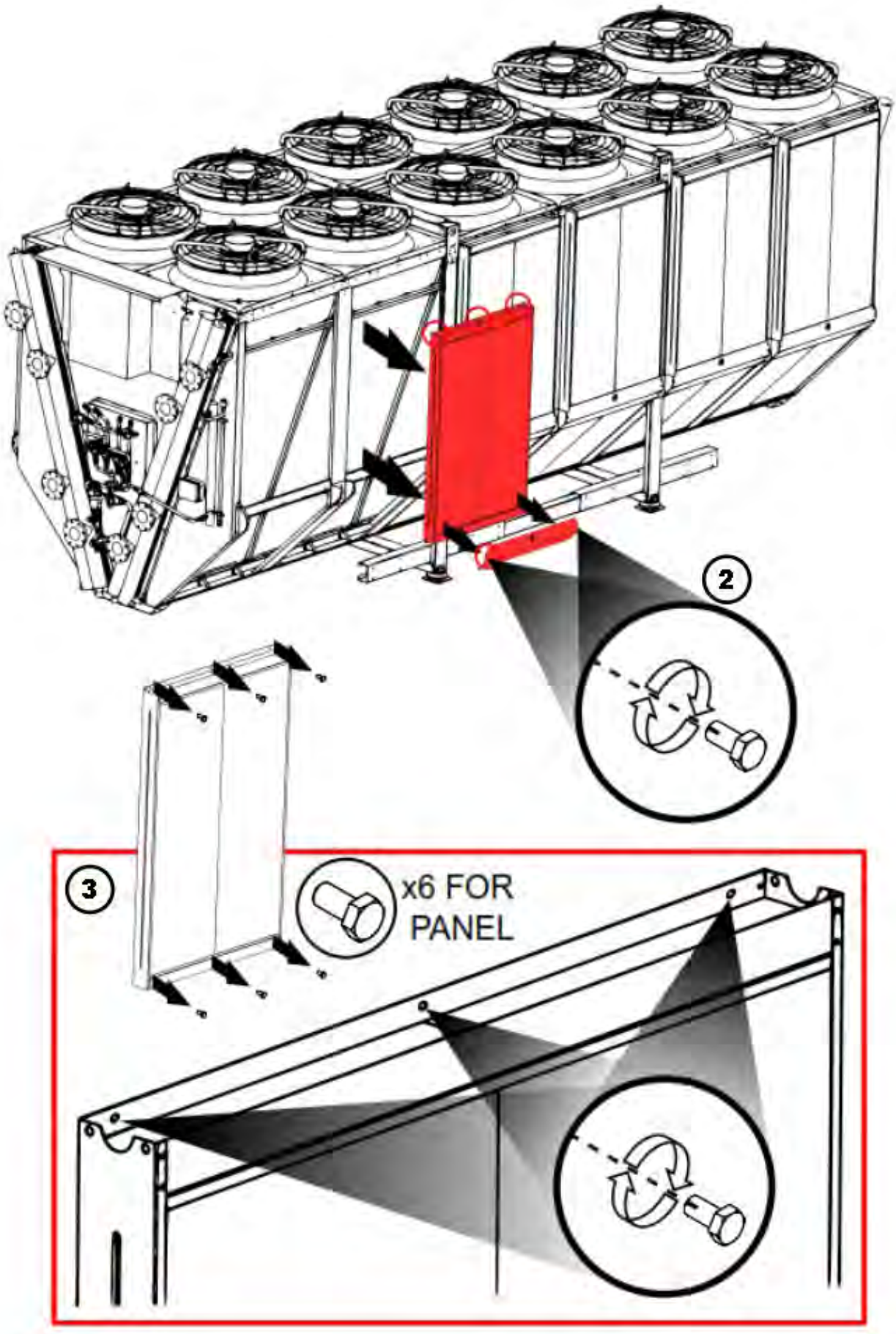
Ratings:

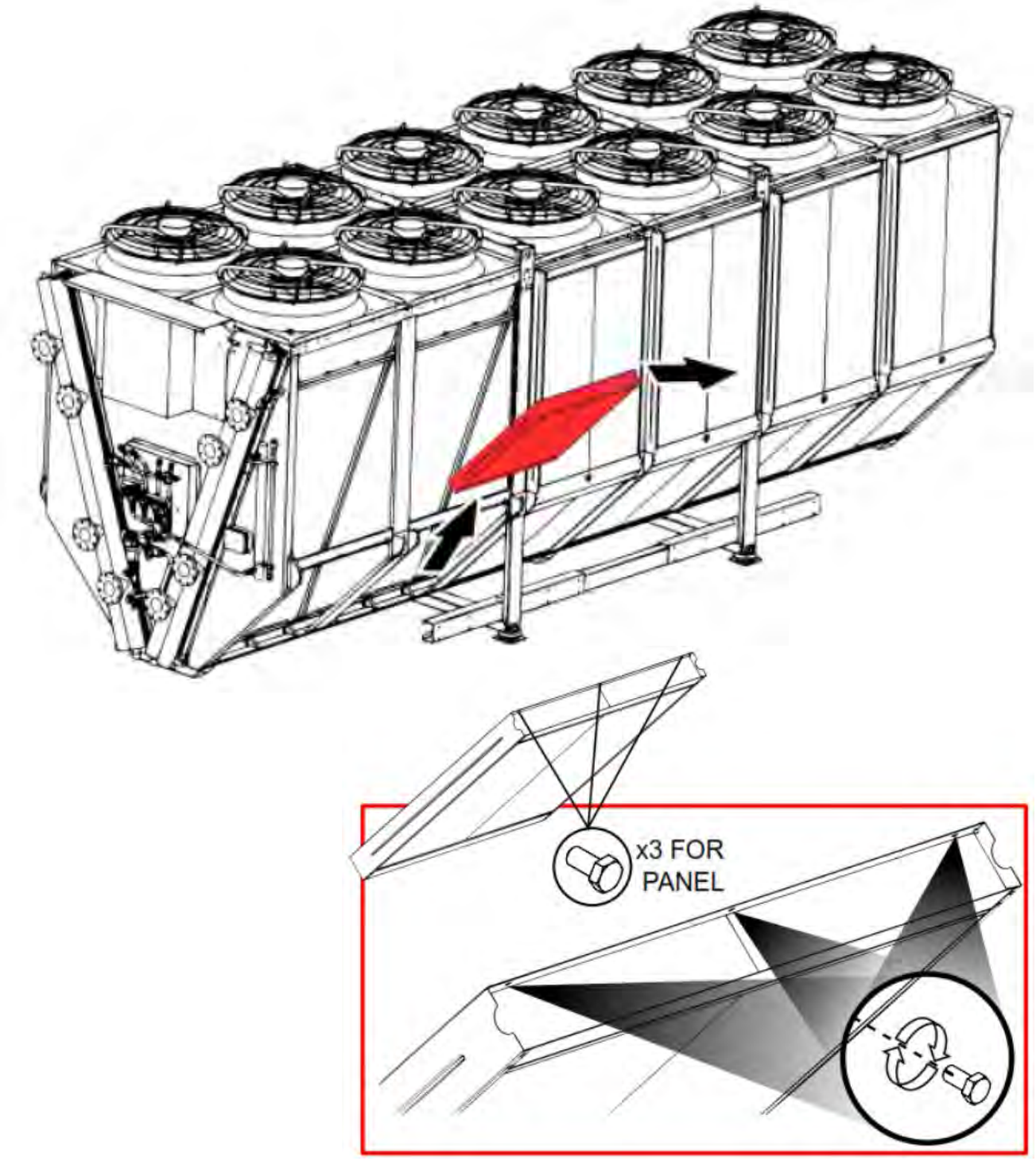
NFPA Salute:	1
NFPA Infiammabilità:	1
NFPA Reattività:	0

Schema montaggio/smontaggio Pacchi Adiabatici



Dettaglio fissaggio coperchio superiore pacco adiabatico.
(Il coperchio dovrà essere incastrato internamente al telaio del pacco adiabatico)


2
3
x6 FOR
PANEL



Demolizione e Smaltimento Pacchi adiabatici

L'eventuale demolizione del prodotto deve essere affidata a personale specializzato ed addestrato a tale mansione.

Durante le fasi di disinstallazione e demolizione del prodotto è prescritto l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI).

Per lo smaltimento della macchina occorre seguire le diverse procedure previste nel paese di installazione a seconda del materiale da smaltire. **I materiali utilizzati nella costruzione del pannello sono di tipo cartaceo.**

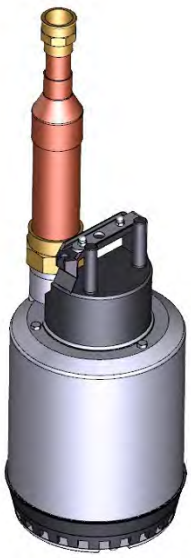
Il prodotto non è costituito da materiali che debbano essere trattati come rifiuti speciali. Tuttavia, in caso di rottamazione, i materiali che compongono il prodotto devono essere smaltiti in modo differenziato nei centri di raccolta preposti. Il pannello è classificato come rifiuto non pericoloso codice "CER 150101 Paper and cardboard packaging" (EWC-European Waste Catalogue).

3.4 Pompa alimentazione acqua al PA e vasca raccolta acque

Nel sistema Emeritus completo e nella versione con solo pacchi adiabatici sono presenti i seguenti due componenti: pompa di alimentazione e flussometro.

Di seguito si riportano le caratteristiche della pompa e del flussometro.

• Pompa



Alimentazione monofase: 220-240V 50Hz 2poli

Temperatura massima liquido: 40°C

Classe isolamento: 130°C (B)

Grado di protezione: IPX8

Passaggio libero di solidi in sospensione: 10 mm

Provvista di galleggiante e condensatore integrato, moto-protettore termico e dispositivo per bassa aspirazione.

Materiali componenti pompa: Resina PPO+20%GF, PA66+30%GF, NBR, acciaio inox AISI 304 e 316.

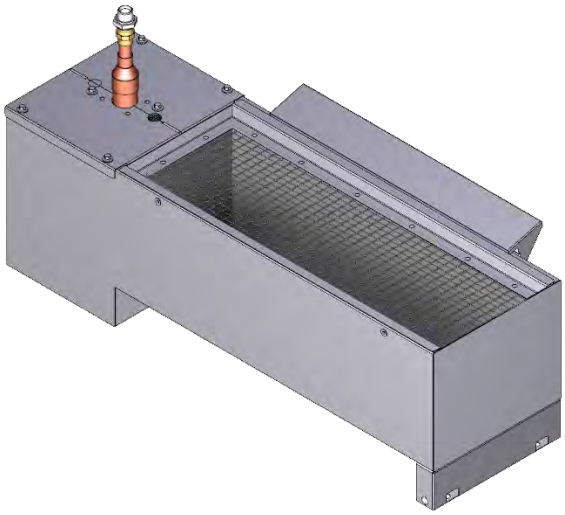
Prevalenza massima: 11m **Portata massima:225 l/min**

Potenza nominale: 0.55kW **Potenza assorbita: 0.78kW**

Corrente assorbita: 3.47A **Condensatore: 16 µF**

Diametro linea mandata: 1 ¼”

• Vasca di recupero acque



La vasca è in Acciaio AISI 304.

Sia la vasca di raccolta acque che la pompa sono spedite separatamente.

L’installatore è responsabile del loro assemblaggio

<u>Pulizia vasca di recupero</u>

- La pulizia della vasca di recupero si consiglia di eseguirla all’inizio della stagione, dopo periodo fioritura e a fine stagione
- Il lavaggio della vasca, compreso filtro a rete posto all’ingresso dell’acqua che cola dalla batteria, deve essere eseguito con getto d’acqua pulita oppure acqua con detergenti compatibili con i materiali costituenti la macchina
- In caso di periodi prolungati di inattività è assolutamente necessario svuotare l’ impianto; il sistema è predisposto per eseguire scarichi automatici.

3.5 Scarico del sistema

Per evitare il pericolo di formazione ghiaccio durante il periodo in cui la temperatura ambiente è <8 °C, le rampe e l'intero sistema idrico devono essere svuotati.

Sono previste 2 valvole di scarico acqua:

- rampe (ovvero tratti di tubazione che portano l'acqua agli ugelli spray e al pacco adiabatico)
- vasca di raccolta acqua (solo per macchine Spray+PA con vasca di recupero acqua degli spray).

Lo scarico viene eseguito in contemporanea su tutte le elettrovalvole (rampe e vasca) che sono normalmente aperte. La procedura per lo scarico dell'acqua di raccolta nella vasca blocca la funzionalità del pacco adiabatico fino a ciclo concluso, mentre la procedura di scarico delle rampe blocca pacco adiabatico e spray indistintamente.

3.5.1 Manuale

E' possibile lanciare manualmente la procedura di attivazione delle elettrovalvole dal controllore all'interno del quadro (vedi anuale LU1W) AVANZATO → MANUALE → SCARICO ACQUA. Nel caso in cui lo spray e/o il pacco adiabatico siano attivi viene segnalata la condizione e richiesto se continuare, se si sceglie di continuare il pacco adiabatico/spray vengono bloccati.

In caso di mancata disattivazione manuale della funzione di scarico, dopo 10 minuti la funzione si disattiva automaticamente.

3.5.2 A tempo (vedi manuale del controllore)

Il parametro PR50 permette di abilitare la funzione di scarico a tempo. Trascorsa una quantità di tempo dal termine dell'ultimo utilizzo di una risorsa ad acqua, PR51 minuti per la valvola di scarico rampe e PR52 minuti per la valvola di scarico vasca, le valvole vengo aperte per un tempo rispettivo di PR53 e PR54 secondi.

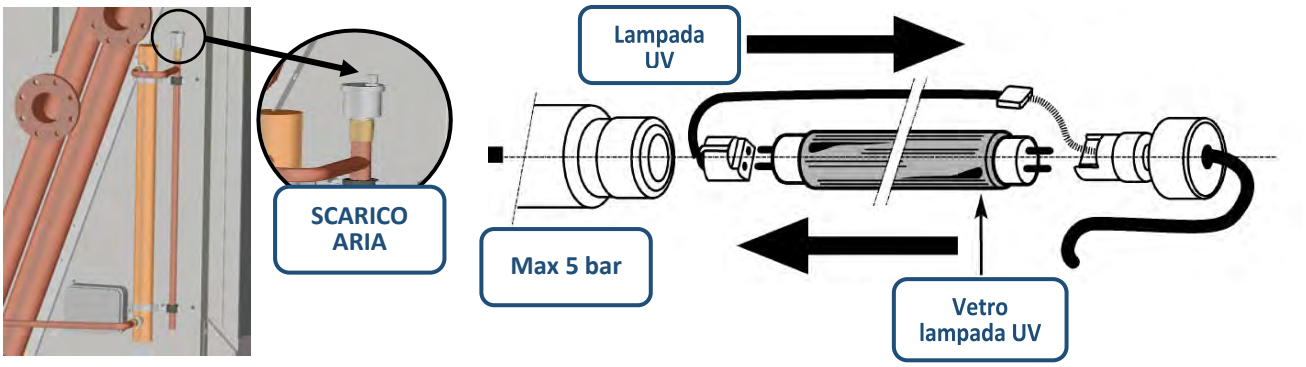
3.5.3 Da ingresso digitale

Lo scarico viene attivato da ingresso digitale dedicato, per un certo tempo di attivazione e è previsto un ingresso digitali. Se il pacco adiabatico o gli spruzzatori sono attivi vengono bloccati.

3.5.4 Per temperatura esterna (antigelo)

Il sistema può essere drenato attivando l'apertura delle valvole di scarico sulla base della temperatura ambiente. Se la temperatura ambiente scende sotto di una soglia si scarica l'impianto. Le valvole rimangono aperte fino al rientro dalla condizione, la temperatura deve risalire sopra un certo differenziale.

3.6 Lampada UV



Nel sistema è disponibile un sistema di sanificazione tramite lampada UV. (Standard o su richiesta, in base al tipo di configurazione)

Essa è posizionata sulla linea di mandata dell'acqua di recupero dalla vasca alle rampe dei pacchi adiabatici.

La lampada viene fornita completamente assemblata meccanicamente e cablata elettricamente ad una scatola di derivazione per la relativa alimentazione elettrica a 230 V-1 ph- 50Hz.

Massima pressione acqua che attraversa la lampada UV = 5 bar

Massima portata acqua trattata: 2180 l/h

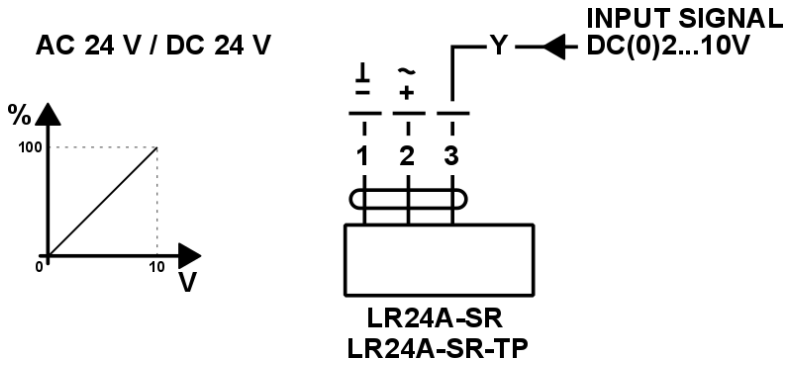
Potenza: 55W Materiale: AISI 304 Attacchi: ¾" femmina

Manutenzione LAMPADA UV

- Pulire periodicamente per ogni mese di utilizzo la superficie esterna del vetro protettivo della lampada con alcol e asciugare.
- Controllare che non ci siano danneggiamenti del vetro protettivo
- **ATTENZIONE**: per una corretta installazione, la valvola di scarico deve essere aperta.

3.7 Valvole motorizzate modulanti, elettrovalvole, sonde pressione e temperatura, valvola di non-ritorno

3.7.1 La valvola modulante motorizzata (mod. LR24A-SR-TP) installata sulla linea di alimentazione dei pacchi adiabatici permette la regolazione della portata di acqua; essa è pilotata dal controllore, il quale, in base ad un differenziale tra un valore di set point e la misura istantanea eseguita dal flussometro, invia il segnale di comando.
Schema di collegamento e tensione di alimentazione:



3.7.2 Le elettrovalvole che intercettano le varie parti dell'impianto sono alimentate a 230VAC. Esse sono comandate dal controllo a seconda delle necessità di intervento delle risorse (spray, pacchi adiabatici e scarico impianto). Il diametro degli attacchi è ¾".
EV1-4 elettrovalvole inserimento spray: normalmente aperte

EV5-6 elettrovalvole inserimento pacchi adiabatici: normalmente aperte

EV aux elettrovalvola normalmente aperta

EV SC1-2 elettrovalvole di scarico: normalmente aperte

EV linea elettrovalvola: normalmente chiusa

3.7.3 Le sonde di pressione e di temperatura permettono al controllo di monitorare e azionare le risorse del sistema.
Trasduttore di pressione:

Alimenatzione: 8-33VDC Segnale output: 4-20mA

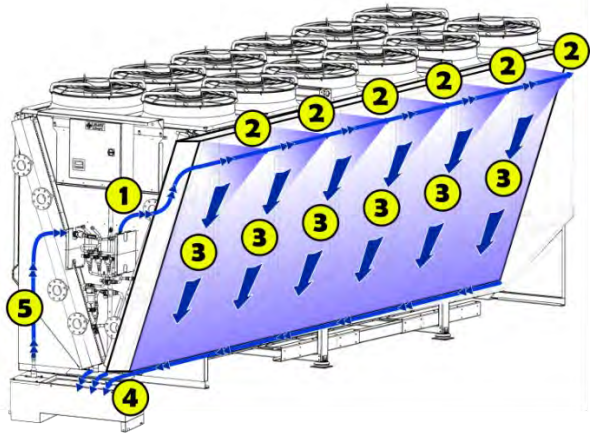
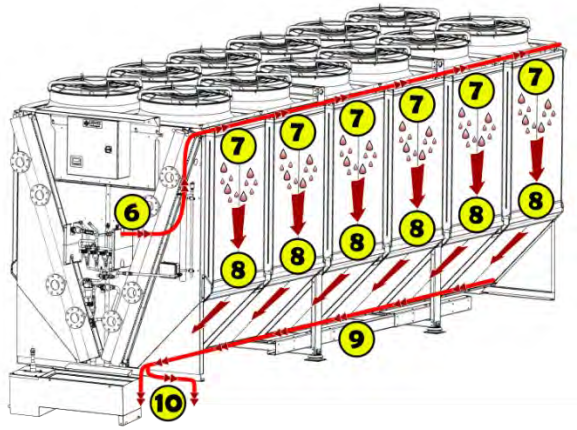
Range: 0-15 barg

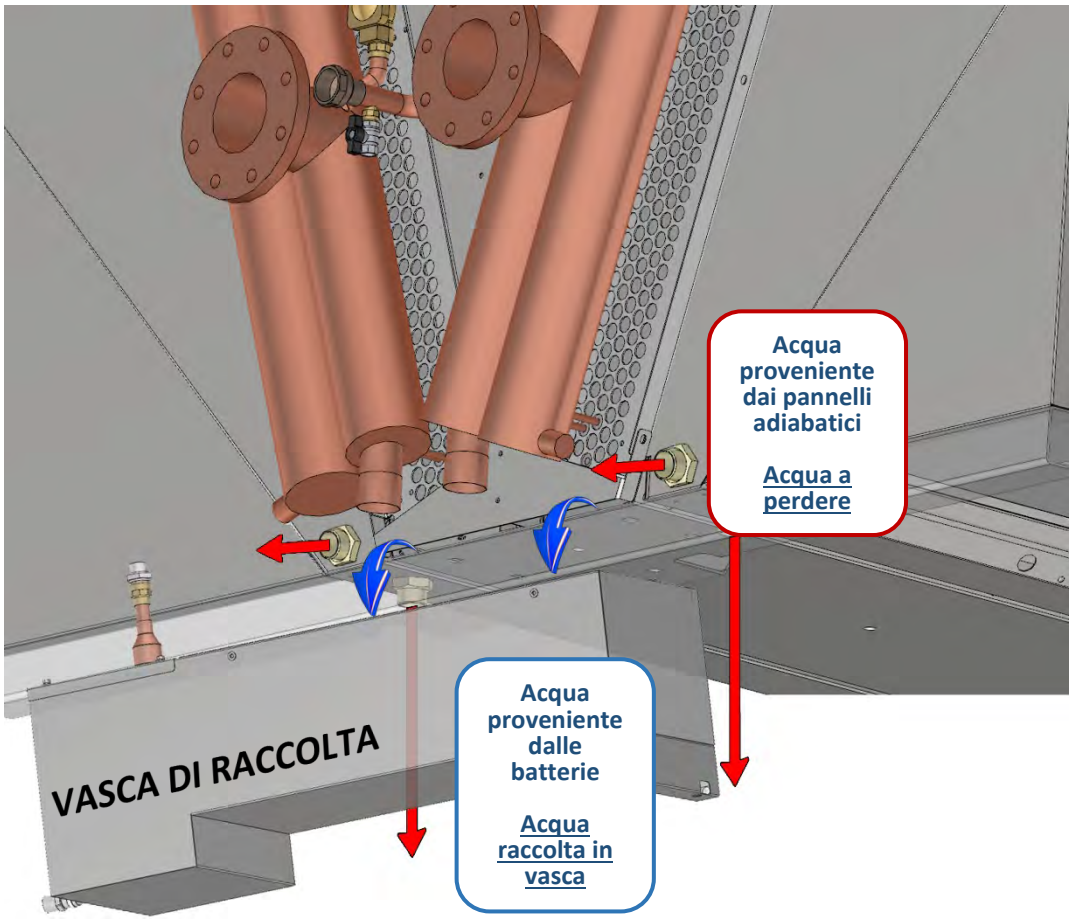
Sonda di temperatura NTC:

Caratteristica: 10kΩ@25°C

3.7.4 La valvola di non-ritorno posizionata sulla linea di mandata della pompa e subito prima della diramazione della linea di alimentazione dei pachi adiabatici dalla rete idrica, serve per evitare che durante il funzionamento dei soli pacchi alimentati dalle rete, e non dalla pompa, ci sia un ritorno di acqua in vasca.

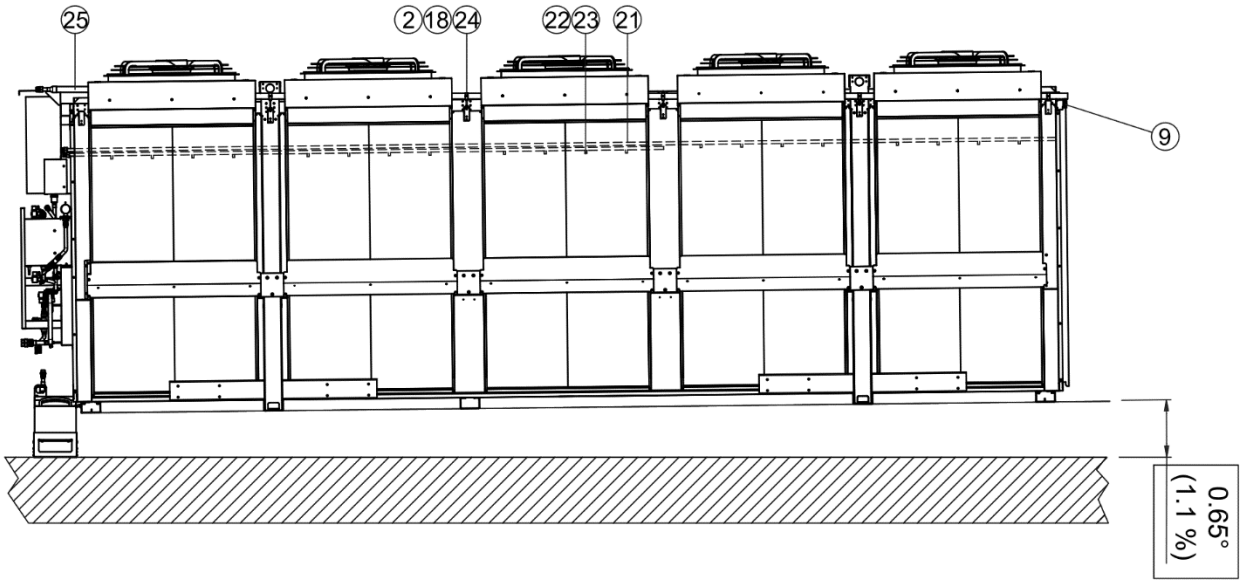
3.8 Scarico acque

Schema sistema di scarico settore SPRAY	Schema sistema di scarico settore ADIABATIC PANEL
	
1- Ingresso acqua tramite rampa 2- Nebulizzazione acqua tramite ugelli 3- Condensazione e caduta acqua verso il basso 4- Raccolta acqua nella vasca di recupero 5- Reintegro acqua in impianto (pannelli adiabatici)	1- Ingresso acqua tramite tubo distribuzione 2- Caduta acqua tramite fori nel tubo di distribuzione 3- Bagnatura pannelli adiabatici e caduta acqua verso il basso 4- Raccolta acqua lungo canalina di scolo 5- Scarico completo acqua dell' impianto

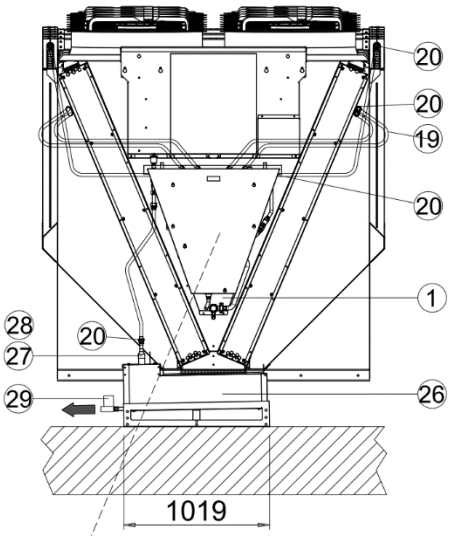


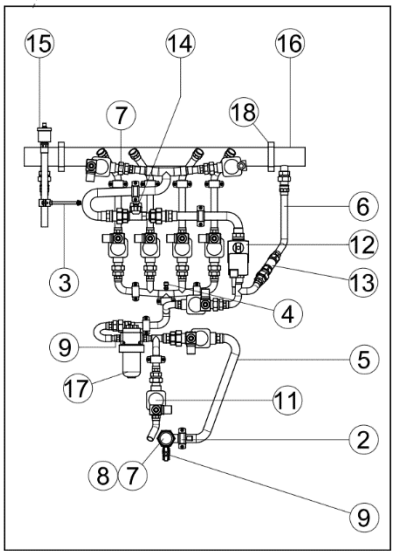
L'impianto comprende un sistema di scarico dell'acqua utilizzata dai pannelli adiabatici.
L'acqua viene raccolta in una bacinella modulare in cui sono inseriti i pannelli adiabatici.
Sono predisposti 4 punti di scarico (2 per lato) per consentire un rapido svuotamento della bacinella. (attacchi filettati da 1"¼)
L'acqua proveniente dai pannelli adiabatici sarà completamente scaricata e non riutilizzata.

3.9 Elenco parti impianto



BODY: CuZn36Pb 2As/CZ132 INTERNAL PARTS: AISI 430FR, AISI 304L, AISI 301	ASSISTED LIFT OPERATED 2-2 - WAY SOLENOID VALVE	29
INTERNAL PARTS: PPO RESIN + 20% GF IMPELLER: PA 66 + 30% GF EXTERNAL CASE AND INTERNAL MOTOR CASING: AISI304 SHAFT: AISI416 HEAD: PPO RESIN + 20% GF LOWER COVER, SCREWS, IMPELLER FIXING: AISI304	SUBMERSIBLE PUMP FOR DIRTY WATER	28
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	HEADER	27
STAINLESS STEEL	WATER TANK	26
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	RAMPS	25
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL BRACKETS	24
BRASS	HOLDERS FOR NOZZLES	23
BRASS	NOZZLES	22
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	RAMPS	21
CHROME STEEL	THREADED PIPE CONNECTION	20
AISI 321 TUBE COVERED WITH AISI 304 BRAID THREADED PIPE UNION: STAINLESS STEEL	FLEXIBLE STAINLESS STEEL JUNCTION	19
STAINLESS STEEL	TUBE SUPPORT	18
HOUSING: PP MEASURE TANK: MACROLON O PP	FLOW FITTINGS FOR ELECTROCHEMICAL SENSORS	17
BODY: AISI 304	UV WATER STERILIZERS	16
BODY, COVER, FLOAT GUID E, OBTURATOR STEM: BRASS FLOAT: PP FLOAT LEVER, SPRING: STAINLESS STEEL HYDRAULIC SEALS: EPDM	AUTOMATIC AIR VENT	15
SEALING MATERIAL: EPDM TUBE CONNECTION: PLASTIC PA6T / 6I	FLOW SENSOR	14
BODY: BRASS EN 12165 CW617N CHECK VALVE: POM SPRING: STAINLESS STEEL O-RING SEALS: EPDM, NBR	ANTI-POLLUTION CHECK VALVE	13
HOUSING: LOW-LEAD RED CASTING BRASS (CuSn4Zn6P6) CLOSING ELEMENT AND STEM: STAINLESS STEEL STEM SEAL: VITON SPINDLE BEARING: TEFLON (PTFE GF15%) SPINDLE END: BRASS CW 614 N VALVE SEAT: TEFZEL GREASE: UNISILIKON (DRINKING WATER GRADE) ACTUATOR SEAT: PLASTIC (PA66 GF30%)	TWO WAY CONTROL VALVE	12
PRESS-FORGED BRASS VALVE BODY OT58 UNI 5705 GASKETS IN NBR (Buna N) - Viton ROD IN STAINLESS STEEL AISI 304 CORE IN STAINLESS STEEL AISI 430F SPRING IN STAINLESS STEEL AISI 302 ANTIVIBRATION BRASS RING	SERVO-ASSISTED DIAPHRAGM VALVE	11
BRASS	BALL VALVE	10
BRASS	WELDED THREADED PIPE UNION	9
BRONZE	WELDED THREADED PIPE UNION	8
NICKELED BRASS	THREADED PIPE UNION	7
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	HEADER	6
COPPER SMOOTH TUBE ø 28 VLC CU DHP H20	HEADER	5
BRASS	SCHRADER VALVE	4
STAINLESS STEEL	THREADED ROD	3
STAINLESS STEEL AND RUBBER	TUBE SUPPORT	2
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL PLATE, COVER AND BRACKETS	1





4 VENTILATORI

I ventilatori installati sul sistema devono essere elettronici (EC).

Si raccomanda, dopo un intervallo di 4 settimane di inattività, un esercizio di circa 3-5ore.

La pulizia del pacco alettato attraverso l'utilizzo dei ventilatori è programmabile tramite controllo, e consiste nell'attivazione dei ventilatori ad una velocità prefissata e per un tempo definito, con verso di rotazione invertito. La funzione si avvia solo con unità accesa (v. dettaglio manuale del controllo).

5 QUALITÀ DELL'ACQUA DI IMMISSIONE AL SISTEMA

Per un corretto funzionamento del prodotto EMERITUS l'acqua presente sull'impianto deve avere le seguenti caratteristiche in conformità con la direttiva 98/93/CE sulle acque potabili.

Occorre prendere in considerazione i seguenti limiti:

	Limiti per Emeritus
Conducibilità [µS/cm]	**800**
Residuo fisso [mg/l]	**500**
Cloruri [mg/l]	**100**
Solfati [mg/l]	**50**
Durezza [°f]	**4 – 6**
Rapporto indicative addolcimento [°f in / °f out]	**7**
PH	**6.5 – 8**

Quest'acqua di origine prima di venire nebulizzata deve subire un processo di addolcimento per ridurre la durezza a un valore compreso tra (4 ÷ 6 °f).

- Sistema EMERITUS completo (spray+AP): tendenzialmente il limite di utilizzo annuo è di 2000 ore, il valore viene automaticamente bilanciato dal sistema di regolazione, modulando a seconda del carico e della temperatura ambiente l'acqua iniettata sullo scambiatore e sul pacco adiabatico.
- Sistema con solo pacco adiabatico: non sono previsti limiti di funzionamento annuo (in caso di alimentazione con acqua non trattata, occorre aumentare la portata d'acqua del 30%).
- Sistema con solo spray: limite di utilizzo 300 ore all'anno.

A richiesta LU-VE può offrire un sistema di trattamento acqua, contattare LU-VE per maggiori informazioni.

Nel caso di **impiego di acqua proveniente da un impianto di osmosi** verrà realizzata una versione speciale del sistema spray in acciaio inox, con sovrapprezzo. Inoltre risulta necessario aggiungere lo speciale agente protettivo LU-WET 82, perfettamente biodegradabile. In questo caso non ci sono vincoli particolari sul numero massimo delle ore annue di impiego del sistema SPRAY.

6 ASPETTO IGIENICO

Grandissima attenzione è stata dedicata a questo aspetto, al fine di offrire un prodotto in grado di garantire un'assoluta affidabilità. I principali aspetti che differenziano questo prodotto sono:

- L'acqua spruzzata è un liquido accuratamente trattato e depurato. La formazione di depositi e biofilm è esclusa, fatto salvo il rispetto delle corrette procedure di pulizia e manutenzione delle macchine. Il rischio di una contaminazione batterica è quindi ridotto al minimo, a condizione di condurre l'impianto in modo corretto.
- **Eliminazione del trascinamento di gocce da parte dell'aria** che, dopo aver attraversato le superfici di scambio, viene espulsa in atmosfera dai ventilatori. Per ottenere questo risultato, si è adottata una soluzione che prevede di iniettare l'acqua, alla temperatura cui è fornita dalla rete, a monte delle batterie di scambio termico e di controllare in ogni condizione operativa che il rapporto fra la portata d'aria e quella dell'acqua sia sempre molto superiore ai valori per cui possa verificarsi la saturazione.
- **L'acqua di alimentazione del sistema SPRAY** è acqua potabile e quindi per definizione stessa di acqua potabile non è contaminata da batteri (legionella,…) dannosi per la salute.
- **L'acqua che si trova all'interno delle rampe del sistema SPRAY** potrebbe, in caso di non utilizzo del sistema stesso, scaldarsi a causa dell'irraggiamento solare. Dalle specifiche prove effettuate presso **l'istituto Zooprofilattico di Pavia (Italia)** è emerso con chiarezza che nell'acqua addolcita trattata secondo specifiche **LU-VE** non si ha proliferazione di Legionella Pneumophila.
- Per evitare qualsiasi contaminazione batterica presente nell'acqua potabile di alimentazione è installata nel sistema completo delle **speciali lampade UV** in grado di assicurare la sterilizzazione dell'acqua stessa.
- I **pacchi adiabatici** sono alimentati da acqua di rete potabile oppure da acqua di passaggio nella vasca di recupero, senza stagnazione e comunque, a temperatura inferiore a 25°C (dove i batteri di Legionella sono inattivi). L'acqua che cade dai pacchi adiabatici non viene ricircolata.
- Completo scarico di tutto il sistema con diverse tempistiche definite e impostate dall'utilizzatore

Gestione di fermo e di igiene per raffreddatori di liquido e condensatori spruzzati

La richiesta della normativa VDI 2047-2 inerente al funzionamento igienicamente perfetto rende necessario gestire il fermo per il dispositivo di spruzzatura degli apparecchi.

Tale gestione è descritta qui di seguito: la gestione di fermo descrive i provvedimenti necessari per proteggere componenti dell'impianto da stagnazione e conseguente rischio igienico. Particolare accenno va alla circostanza che dal punto di vista igienico è preferibile sciacquare i componenti anziché svuotare l'impianto. Lo svuotamento espone l'impianto alla penetrazione di carichi microbiologici. Nel caso dello sciacquo il carico potenziale viene espulso prima della sua formazione.

Di principio si distinguono due tipi di fermo, i quali tuttavia vengono trattati in modo identico nella gestione di fermo LU-VE:

- Interruzione del funzionamento; Completa o parziale riposo di max. 4 settimane
- Fermo: Ininterrotta messa fuori servizio dell'impianto di più di sette giorni

Occorre tener conto anche del trattamento dell'acqua grezza, dato che la normativa VDI 2047-2 contiene l'obbligo che impianti di addolcimento e a membrana sono da rigenerare o da sciacquare dopo max. 3 giorni.

Dato che questi impianti si autorigenerano o si sciacquano attraverso il proprio comando non occorre rispettare alcuna procedura particolare, occorre garantire unicamente l'alimentazione elettrica e la fornitura d'acqua.

Il periodo per la gestione del fermo viene in questo modo definito e le procedure per la gestione di fermo devono essere eseguite minimo una volta ogni sette giorni.

Le procedure si differenziano tra funzionamenti invernale e funzionamento estivo.

In modalità di funzionamento invernale occorre svuotare tutti i componenti a rischio di formazione di ghiaccio. In questo caso non è possibile effettuare lo risciacquo completo del sistema.

LU-VE consiglia un limite della temperatura di 8°C.

L'annullamento del funzionamento invernale (o impianto vuoto) può avvenire a partire da una isteresi abbastanza alta (minimo 5K sopra i +8°C sopra menzionati) oppure con la prima attivazione del sistema spray.

In funzionamento estivo tutti i componenti possono essere sciacquati. Deve essere assicurato che il completo contenuto dell'acqua nel sistema viene sostituito almeno una volta. Come riferimento LU-VE consiglia una durata del processo di risciacquo di 15 minuti. In caso di sistemi con tubature lunghe questo valore deve essere controllato ed eventualmente modificato.

LU-Ve consiglia un risciacquo nell'ambito della gestione di fermo ogni 24 ore.

Per garantire un corretto funzionamento è necessario ispezionare e pulire regolarmente i pacchi adiabatici, il sistema di distribuzione, la pompa e il serbatoio dell'acqua.

7 MANUTENZIONE

1) Una corretta manutenzione è un elemento cruciale per assicurare un funzionamento duraturo di tutti i prodotti spray (vedi piano d'azione di manutenzione e rapporto di intervento (allegato 1)
2) Durante la nebulizzazione parte dell'acqua evapora e alcuni sali rimarranno sulle alette; la quantità di sale rimanente sulle alette è in funzione della qualità dell'acqua (cioè la quantità di sali all'interno dell'acqua nebulizzata) e il tempo di nebulizzazione dell'acqua.
3) È necessario rimuovere i sali che rimangono sulla superficie alettata, quindi pulizia periodica è strettamente necessaria.
4) Il numero di pulizie ogni anno dipende da diversi parametri, come specificato nel precedente punto 2. Suggeriamo almeno 2 pulizie durante la stagione spray e 1 alla fine della stagione di spruzzo, ma possono essere di più, a seconda delle condizioni di esercizio; infatti i criteri che definiscono il numero di pulizia è la presenza di sali sulle alette: non dovrebbero rimanere sali sulle alette.
5) La presenza di sali sulla superficie alettata può generare corrosione degli scambiatori di calore. LU-VE non è responsabile dei fenomeni di corrosione che possono verificarsi in caso di mancanza di manutenzione
6) Si consiglia di utilizzare l'acqua per la pulizia dello scambiatore di calore per rimuovere i sali, secondo le istruzioni fornite. Se possibile si consiglia di utilizzare acqua di osmosi per la pulizia, che ha una maggiore capacità nell'eliminare i sali dalla superficie alettata. Una volta che lo scambiatore di calore è pulito, utilizzare acqua normale per lavare lo scambiatore di calore
7) Al fine di raggiungere la qualità dell'acqua come richiesto in questo manuale, verranno utilizzate alcune sostanze chimiche. L'installatore deve verificare che tutte le sostanze chimiche non generano stress, corrosione, danni all'unità LU-VE.
8) Durante la messa in opera e durante la manutenzione periodica, i valori dell'acqua devono essere misurati e correttamente registrati, come indicato nell'allegato 1
9) Durante la messa in servizio, un'analisi dell'acqua completo fatto da un laboratorio indipendente deve essere disponibile. . Nel caso in cui, durante il funzionamento dell'unità di LU-VE, le caratteristiche dell'acqua cambino, un nuovo impianto di trattamento delle acque dovrà essere definito.
10) **Ugelli** : controllare periodicamente che gli ugelli funzionino correttamente, facendo in modo che le impurità dell' unità di alimentazione Spray non abbiano limitato le linee di alimentazione.
11) Si consiglia di pulire regolarmente i pacchi adiabatici, il sistema di distribuzione, il serbatoio e la pompa all'inizio della stagione, dopo il periodo di fioritura e alla fine della stagione.
12) Pulire periodicamente per ogni mese di utilizzo la superficie esterna del vetro protettivo della lampada con alcol e asciugare.
13) Tutti gli interventi di manutenzione e ispezione devono essere documentati in un registro
14) **I pannelli adiabatici sono composti da materiale cartaceo, evitare di indirizzare fonti di ignizione in quest'area.**

7.1 Tabella piano di azione per manutenzione

ITALIANO							
AZIONI	**SU RICHIESTA**	**GIORNALIERO**	**SETTIMANALE**	**MENSILE**	**TRIMESTRALE**	**SEMESTRALE**	**PIANO D'AZIONE**
Controllo visivo per danni, residui inquinanti				x			Riparazione o pulizia
Pulizia per condensatore / Dry cooler (1)	x				x		
Verificare il corretto funzionamento degli impianti di trattamento delle acque e controllare la qualità dell'acqua utilizzata (2)			x				Adeguamento qualitativo richiesto
Verifica quantità risorse utilizzate (Sali addolcitore)			x				Ricarica
Analisi acqua di nebulizzazione (3)					x		
Verificare il corretto funzionamento del sistema di regolazione					x		Riparazione
Controllo degli ugelli						x	
Pulizia pacchi adiabatici, sistema di distribuzione, serbatoio e pompa (5)					x		
Pulizia esterna vetro lampada UV (6)						x	

(1) Principali pulizie dopo il periodo di fioritura e dopo la stagione di spruzzo. inquinamento più elevato può causare intervalli di pulizia più brevi
(2) Standard di qualità delle acque nebulizzate secondo schede tecniche LU-VE
(3) Controllo minimo trimestrale, raccomandato mensilmente
(4) Tutti gli interventi di manutenzione e ispezione devono essere documentati in un registro
(5) Almeno all' inizio stagione, dopo il periodo di fioritura e a fine stagione
(6) Richiesta di manutenzione basata su normale acqua pulita. Si consiglia di verificare dopo 3 mesi dalla prima installazione, al fine di definire il corretto intervallo di manutenzione

VEDI ALLEGATO CON DETTAGLIO SUL CONTROLLO PERIODICO

RAPPORTO DI INTERVENTO PER CONDENSATORE E DRY COOLER

AVVIO | **CONTROLLO PERIODICO**

DATA	
RIFERIMENTO ORDINE	
CLIENTE	
MODELLO	
CODICE	
NUMERO SERIALE	
MANUALE DI ISTRUZIONI DISPONIBILE SUL SITO?	**SI** / **NO**

DATI ELETTRICI

Alimentazione elettrica (ex 400V-3PH-50Hz, o 230V-1PH-50Hz, oppure ….)

Velocità ventilatori g/min — Misurata — Dichiarata

Valori misurati

	L1	L2	L3
V			
A			
W			

VENTILATORI

Tipo di motore al ventilatore			
Tipo di ventilatore	**EC**	**AC**	
Se i ventilatori sono EC, specificare il tipo di segnale guida	**0-10V**	**Modbus**	**Altro**
Tutti i motori funzionano correttamente?	**SI**	**NO**	**Note**……
Verificare la tenuta della morsettiera del motore	**OK**	**KO**	**Note**……
Direzione di marcia	**OK**	**KO**	**Note**……
Vibrazioni	**SI**	**NO**	**Note**……
Rumore	**SI**	**NO**	**Note**……
Allarmi	**SI**	**NO**	**Note**……

QUADRO ELETTRICO

Tipo di quadro elettrico		
Il quadro elettrico mostra allarmi?	**SI**	**NO**
Se **SI** quali?		
Il quadro elettrico mostra errori?	**SI**	**NO**
Se **SI** quali?		
Il quadro elettrico è settato correttamente?	**SI**	**NO**
Se **SI** quali?		

REGOLATORE VELOCITÀ

Tipo di regolatore di velocità		
Il regolatore di velocità mostra allarmi?	**SI**	**NO**
Se **SI** quali?		
Il regolatore di velocità mostra errori?	**SI**	**NO**
Se **SI** quali?		
Il regolatore di velocità è settato correttamente?	**SI**	**NO**
Valore di set point		
Valore di velocità massima		
Il sensore funziona correttamente?	**SI**	**NO**
Tipo di sensore collegato		
Altri segnali collegati (S2,S5,RL1,Modbus,…)		

REGOLATORE SPRAY

C'è un regolatore SPRAY?	**SI**	**NO**	**Tipo:**
Il regolatore mostra allarmi?	**SI**	**NO**	
Se **SI** quali?			
Il regolatore mostra errori?	**SI**	**NO**	
Se **SI** quali?			
I sensori funzionano correttamente?	**SI**	**NO**	
Il regolatore è correttamente settato?	**SI**	**NO**	

Valore di set point

Allarme ghiaccio		°C	
Interruttore secco/umido		°C	
Allarme pressione		Bar	
Spray Stop		Bar	

N° ore di funzionamento spray

COPERTURA E MECCANICA

L'unità è danneggiata a causa del trasporto/installazione?	SI	NO
Se **SI** dove?		
Ci sono segni di corrosione sulla copertura?	SI	NO
Se **SI** dove?		
Ci sono segni di corrosione sulle alette?	SI	NO
Se **SI** dove?		
Ci sono segni di corrosione sui tubi di rame/testate?	SI	NO
Se **SI** dove?		
C'è presenza di sali/calcare sulla superfice alettata?	SI	NO
Se **SI** dove?		
C'è qualche perdita nell'unità?	SI	NO
Se **SI** dove?		

SISTEMA SPRAY

Tipo di acqua nebulizzata	ACQUA DOLCE	ACQUA DI OSMOSI		
Materiale del sistema spray	Cu	Inox		
Durezza dell'acqua		°F		
PH dell'acqua		PH		
Conducibilità dell'acqua		µS/cm		
Pressione dell'acqua nebulizzata		bar		
Condizioni ugelli	OK	KO		
È abilitata la procedura di lavaggio?	SI	NO		
Se **NO**, attivare il lavaggio e confermare	SI	NO		
Il trattamento acque è fornito da LU-VE?	SI	NO		
Se **SI**, funziona correttamente?	SI	NO		
È installato il post trattamento LUWET 30?	SI	NO	Acqua Dolce	
Se **SI**, funziona correttamente?	SI	NO		
È installato il post trattamento LUWET 82?	SI	NO	Acqua di Osmosi	
Se **SI**, funziona correttamente?	SI	NO		
Tipo di valvola dell'acqua installata	Valvole magnetiche	Valvole motorizzate	Valvole modulanti	
Funzionano correttamente le valvole dell'acqua spray?	SI	NO		
Se **NO**, specificare il problema				
Ci sono valvole di spurgo installate?	SI	NO		
È installata correttamente la rampa spray?	SI	NO		
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo				

Tipo di drenaggio installato	Manuale	Automatico tramite ON/OFF	Automatico dopo ogni spray OFF	Automatico con timer	Altro

Funziona correttamente il drenaggio?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		
Il cliente ha capito le manutenzioni per i sistemi spray?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		

Pacchi Adiabatici

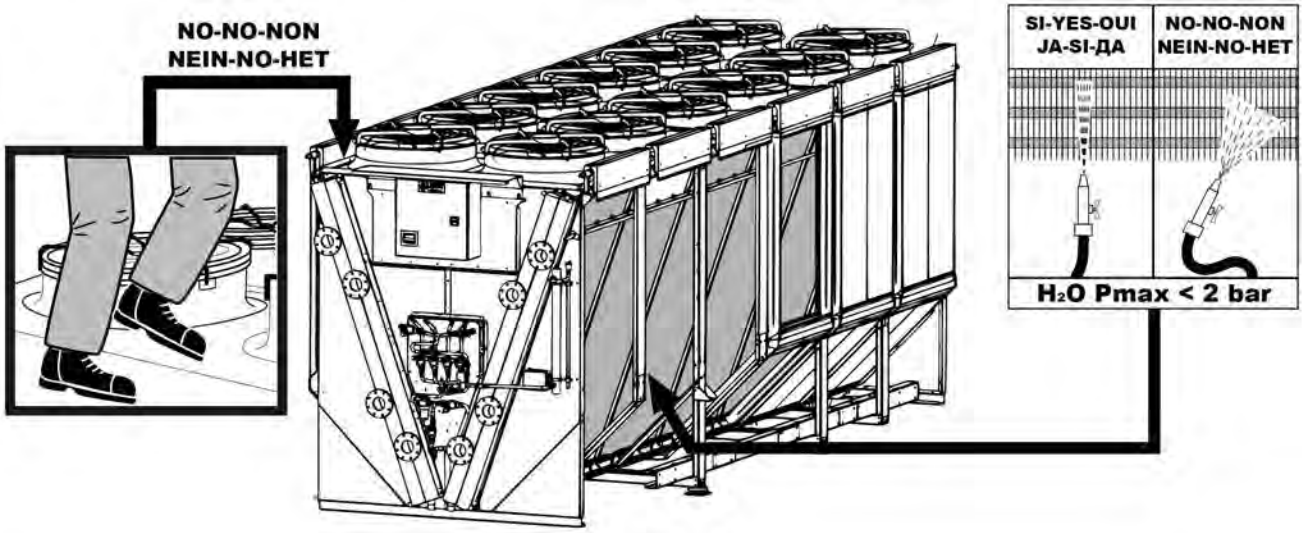
I pacchi adiabatici sono puliti e in buone condizioni?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		
Il sistema di distribuzione dell'acqua ai pacchi è uniforme?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		
La pompa della vasca di raccolta funziona correttamente?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		
La vasca di raccolta acque è pulita?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		
La lampada UV funziona correttamente?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		
Il vetro protettivo della lampada è pulito?	SI	NO
Se **NO**, specificare il problema e come risolverlo		

NOTE:

LU-VE	LU-VE Agent	CUSTOMER	Date
	.....	.....	.....

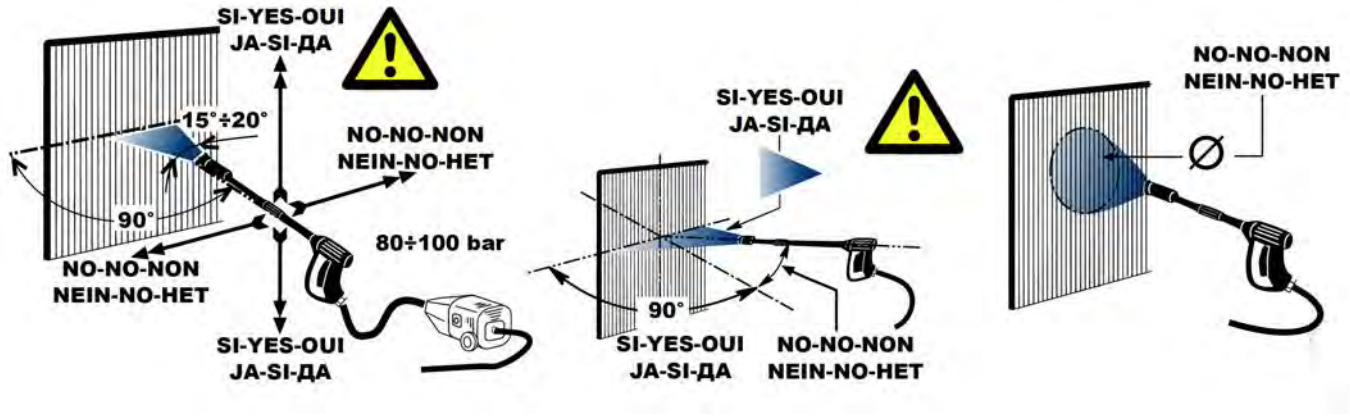
7.2 Lavaggio con idropulitrice

L'operatore durante i lavori di manutenzione e di pulizia è tenuto ad indossare i propri dispositivi protettivi prescritti dalla legge sull'ambiente di lavoro e osservare le prescrizioni date (scarpe antinfortunistiche, occhiali protettivi, casco).



NOTE PER UN CORRETTO LAVAGGIO:

- getto a "ventaglio" Ø lama piatta.
- pressione acqua 80÷100 bar.
- mantenere il getto d'acqua perpendicolare al filo aletta del pacco alettato nei due sensi.



8 NOTE

Durante la lavorazione è possibile che rimanga all'interno del circuito qualche traccia di un liquido trasparente. Si tratta di un olio evaporabile compatibile coi refrigeranti. E' facilmente verificabile che si tratta di olio e non di acqua perché al tatto evapora molto velocemente, se se ne pone una goccia su una superficie si allarga come una macchia e se sottoposto alla fiamma di un accendino brucia facendo un fumo bianco.

Ci riserviamo di apportare alla nostra produzione tutte le modifiche atte a migliorarne il rendimento o l'aspetto senza previa comunicazione e senza impegno per quanto riguarda la produzione precedente.- Tutte le caratteristiche tecniche sono indicate sui cataloghi dei prodotti.

NOTE - NOTES

LU-VE S.p.A.
21040 UBOLDO VA ITALY - Via Caduti della Liberazione, 53
Tel. +39 02 96716.1 - Fax +39 02 96780560
E-mail: sales@luvegroup.com
www.luve.it

ENGLISH

Emeritus

User manual

La lingua ufficiale del documento è l'inglese, le altre si intendono come traduzioni
The official language of the document is English, other means such as translation
La langue officielle du document est l'anglais, d'autres moyens tels que la traduction
Die offizielle Sprache des Dokuments ist Englisch, alle anderen gelten als Übersetzung
El idioma oficial del documento es Inglés, otros medios como la traducción
Официальный язык документа является английский, другие средства, такие как перевод

LU-VE EXCHANGERS

Patent Pending

LU-VE
EXCHANGERS

⚠ WARNINGS ⚠

MANUFACTURERS DECLARATION OF INCORPORATION

STANDARDS - The products are provided for incorporation in machines as definedi n the EC Machine Directive 2006/42/EC and subsequent modifications.

• PED 2014/68/EU

• Safety of Machinery EN 60204-1

• Directive 2014/30/EC and subsequent modifications. Electromagnetic compatibility.

• Low tension - Reference Directive 2014/35/EC

However it is forbidden to operate our equipment before the machine incorporating the products or making part thereof has been declared to be in conformity with the EC Machine Directive

PRECAUTIONS: guard against any injury risks or damage to materials if these instructions are not followed.

A) For moving, installing and maintenance operations it is essential to comply as follows:

1 - Employ authorized personnel only for using moving equipment (cranes, forklift elevators, etc.).

2 - Wear work gloves.

3 - Never remain below suspended loads.

B) Before proceeding with electrical wiring it is essential to comply as follows:

1 - Employ only authorized personnel.

2 - Make sure the power line circuit is open.

3 - The main switch on the general power panel is open and padlocked in this position.

C) Before proceeding with the header/distributor connections it is essential to:

1 - Employ only authorized personnel

2 - Make sure the supply circuit is closed (no pressure).

3 -When performing welding operations, make sure the flame is not aimed towards the equipment (insert a shield if required). **PAY SPECIAL ATTENTION TO THE PROTECTION OF ADIABATIC PANELS, AS THEY ARE MADE OF EASILY FLAMMABLE PAPER MATERIAL.**

D)DISPOSAL: LU-VE products are made of:

Plastic materials: polyethylene, ABS, rubber.

Ferrous materials: iron, stainless steel, copper, aluminium (possibly treated).

Cardboard materials: paper

Refrigerant liquids: follow the instructions of the system installer.

E) Remove the transparent protection film from painted metallic parts.

F) VDI 2047-2 guidelines “Hygiene for heat exchangers”

Content

1 Introduction 3

1.1 Emeritus configuration 4

1.2 Other version 6

2 Installation 7

3 Component of emeritus system 9

3.1 Spray System 9

3.2 Water quality control unit 10

3.3 Adiabatic panels and distribution system 11

3.4 Water supply pump and water collection tank 16

3.5 Draining the system 17

3.6 UV lamp 17

3.7 Motorized modulating valves, solenoid valves, pressure and temperature probes, non-return valve 18

3.8 Water discharge 19

3.9 Material piping part list 20

4 Fan 21

5 Quality of water supplied to the system 21

6 Hygiene 22

7 Maintenance 23

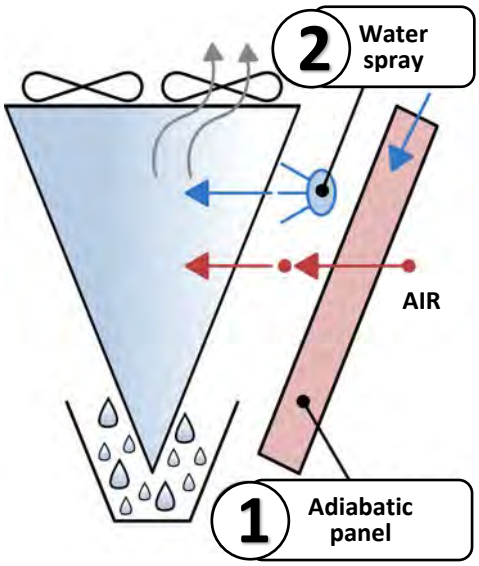
7.1 Maintenance actionplan 23

7.2 Cleaning with water spray 26

8 Note 26

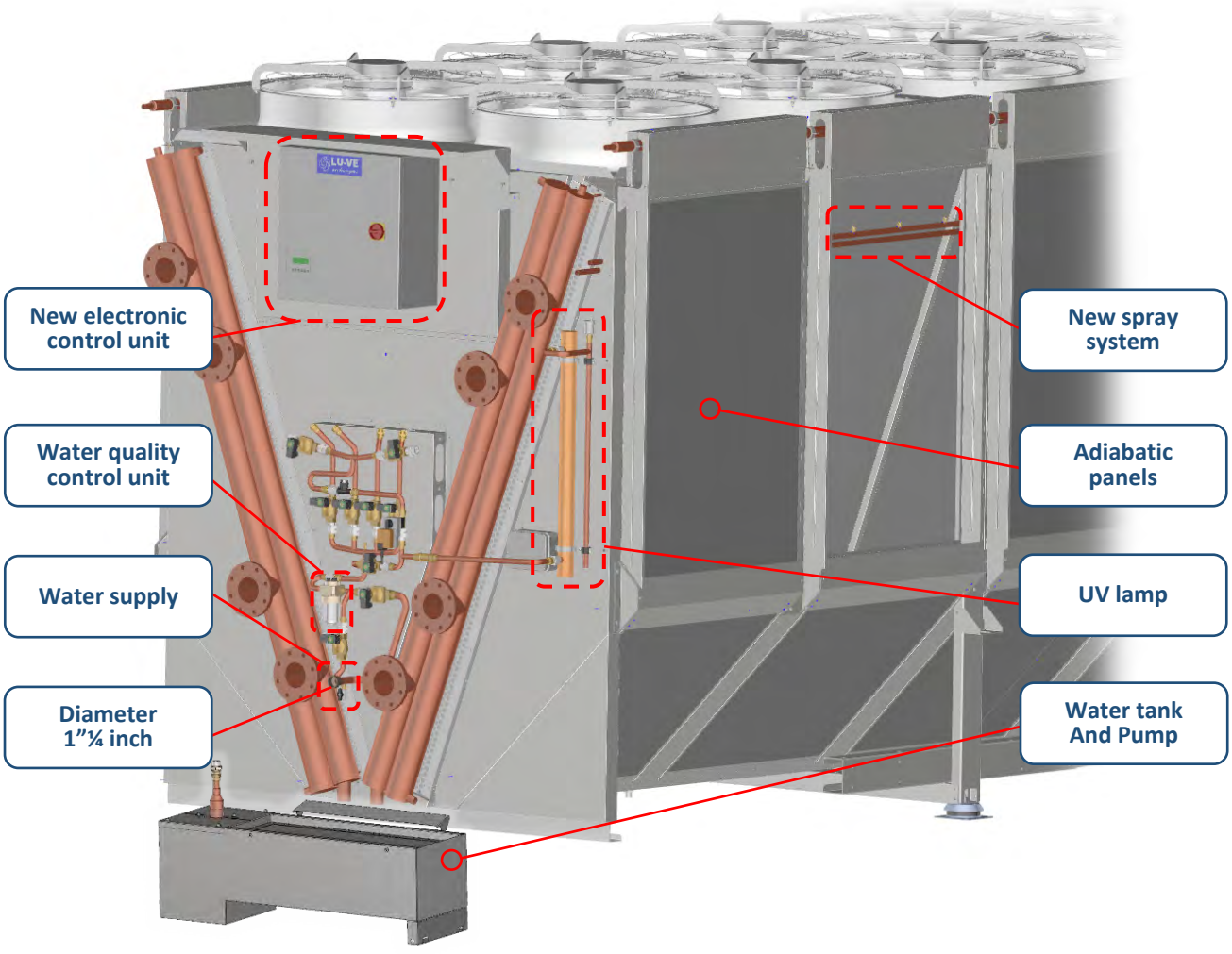
1 INTRODUCTION

Emeritus



The new Emeritus machine is an innovative product which combines a double system of heat exchange assisted by water:

- **1 pre-cooling the inlet air through adiabatic panels;**
- **2 a spray system which mists treated water directly onto the heat exchangers.**



1.1 Emeritus configuration

The STANDARD configuration (Figure 1) sprays water onto the heat exchangers; non-evaporated water runs off them and is recovered in a tank, from where it is recirculated through the adiabatic panels.

This system minimizes the consumption of water.

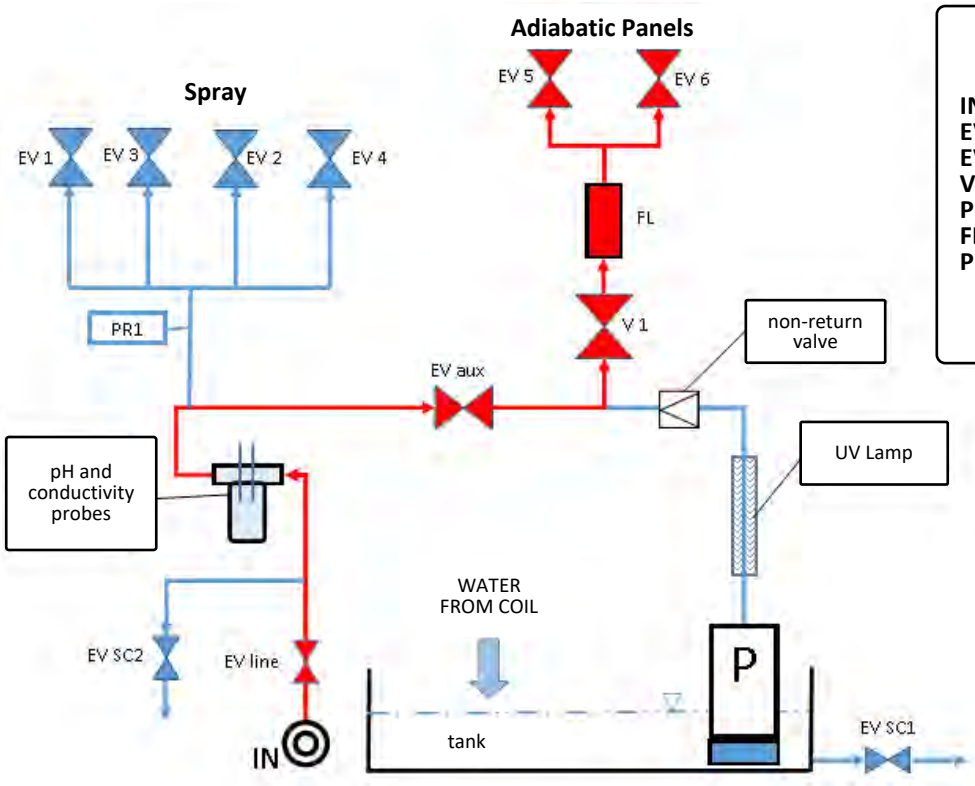
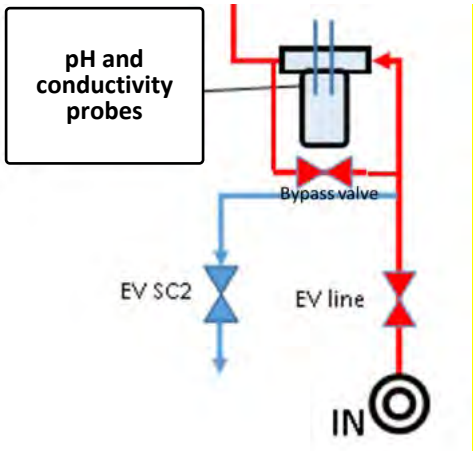


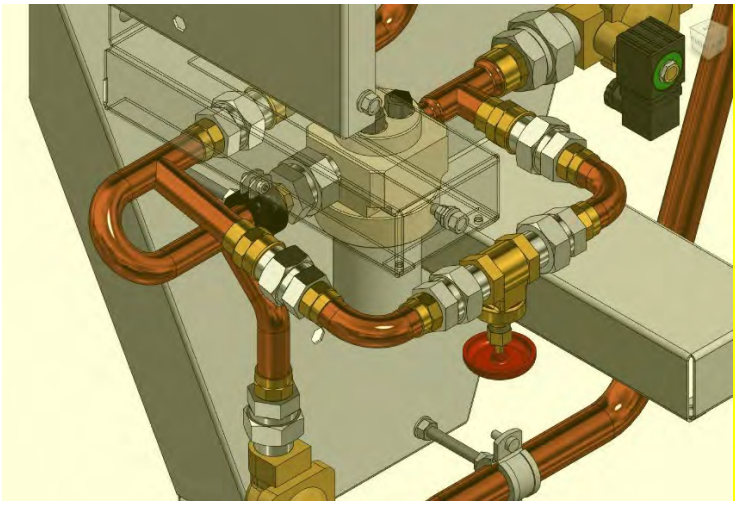
Figure 1 : Diagram of STANDARD EMERITUS operation

On some models, the hydraulic group is equipped with a bypass manual valve of the pH and conductivity probes.

The bypass manual valve must be normally closed and all the water flow shall flow trough the probes.

In case of low pressure or low water flow to the spray/adiabatic system, the valve shall be progressively opened to have a partial bypass of the probes, reducing the pressure drops





There is also a special version of Emeritus without a water recovery tank: Figure 2 shows the diagram with a single water inlet line, Figure 3 shows a diagram of the system with a double water inlet line (one for the spray and another for the adiabatic panels).

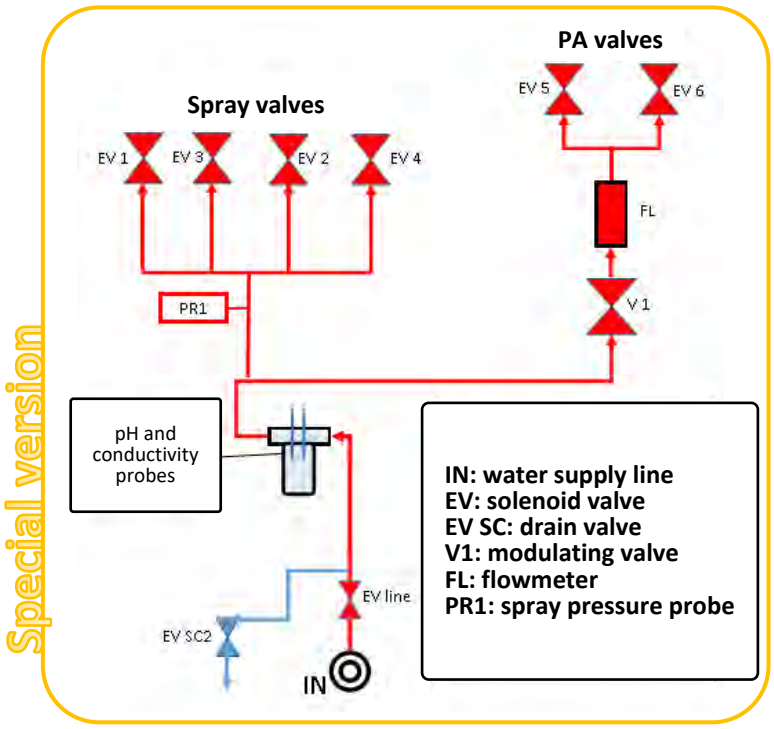


Figure 2: Diagram of EMERITUS SPECIAL version operation without recovery and with SINGLE water inlet

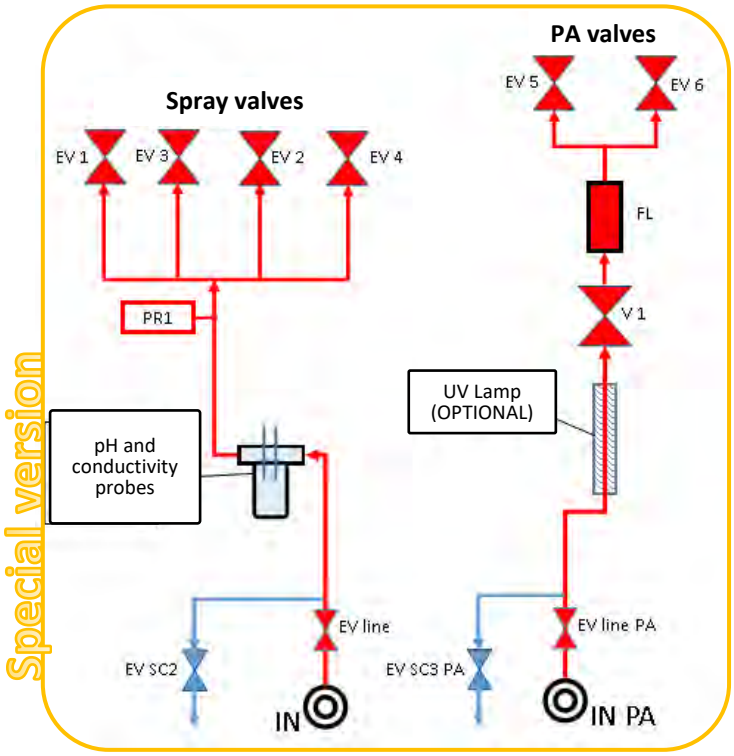


Figure 3: Diagram of special Emeritus operation without water recovery and with DOUBLE water inlet

1.2 Other version

In addition there are two more versions which are simpler than the complete version:

A)_ EVOLUTION SPRAY SYSTEM (Figure 4), which has only one system to spray treated water onto the heat exchangers. This configuration is recommended when the exchanger operates almost always in DRY conditions, with the SPRAY system covering only peaks of temperature up to a maximum of 300 hours of operation per year.

B)_ADIABATIC SYSTEM (Figura 5); uses adiabatic panels. It is recommended when no water treatment system is present.

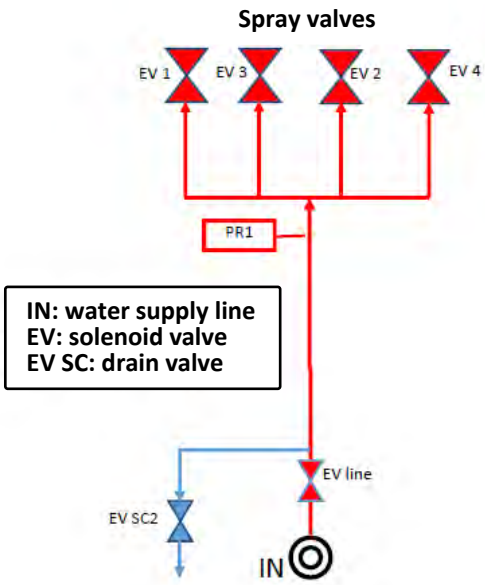


Figure 4: Diagram of EVOLUTION SPRAY SYSTEM operation

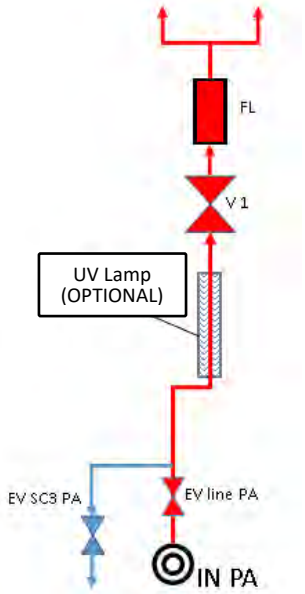


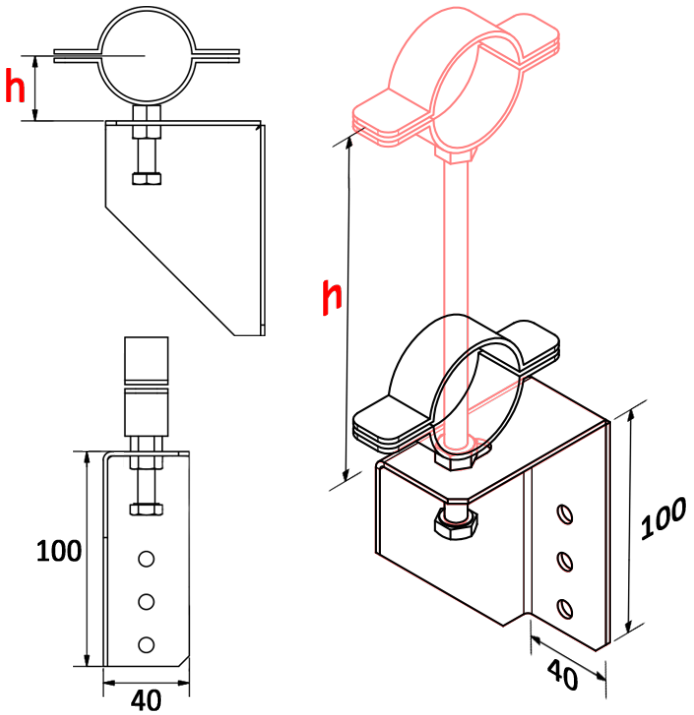
Figure 5: Diagram of ADIABATIC SYSTEM operation

2 INSTALLATION

The standard Emeritus version is installed in an inclined position.

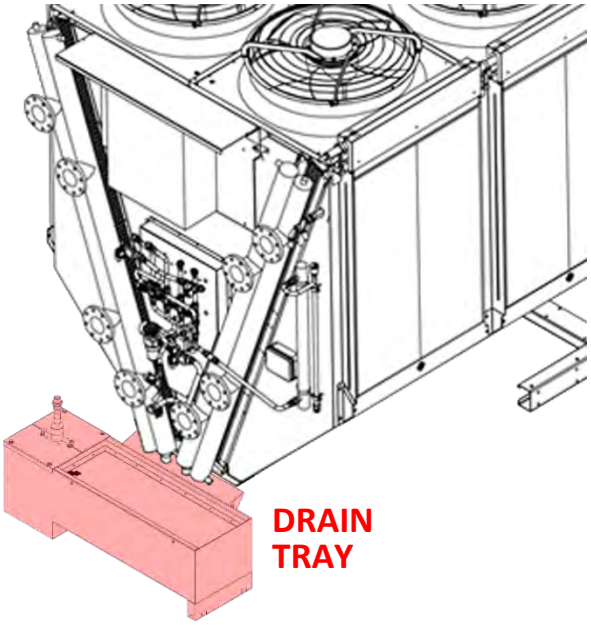
GENERAL REPPRESENTATION OF HOW TO POSITION THE MACHINE

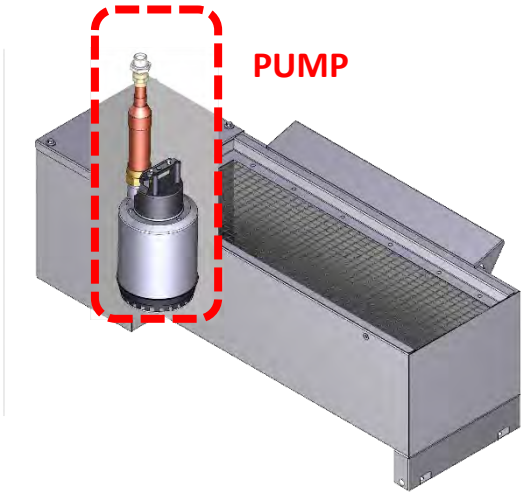
PIPE BRACKET INSTALLATION and ADJUSTMENT



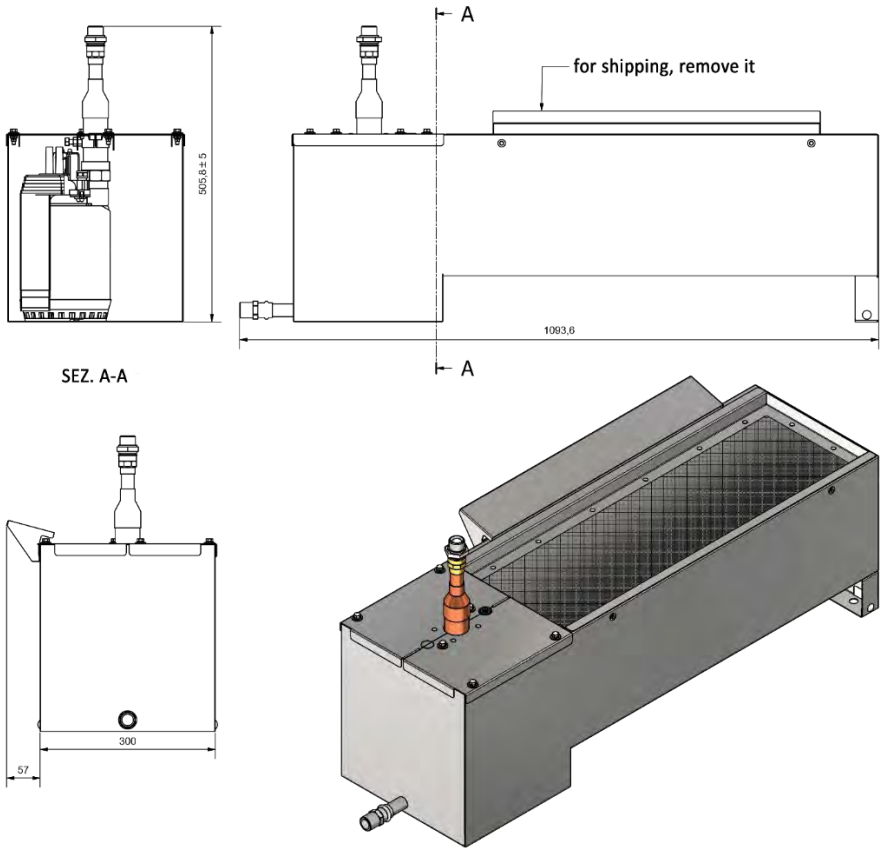
Position	EHVD - EHLD	XXLD
N	30 mm	30 mm
M	46 mm	43 mm
L	63 mm	56 mm
I	79 mm	69 mm
H	95 mm	83 mm
G	111 mm	96 mm
F	127 mm	109 mm
E	144 mm	122 mm
D	160 mm	135 mm
C	177 mm	148 mm
B	-	161 mm
A	-	174 mm

The water collection tank and its pump are supplied separately. The installer is responsible for their assembly.



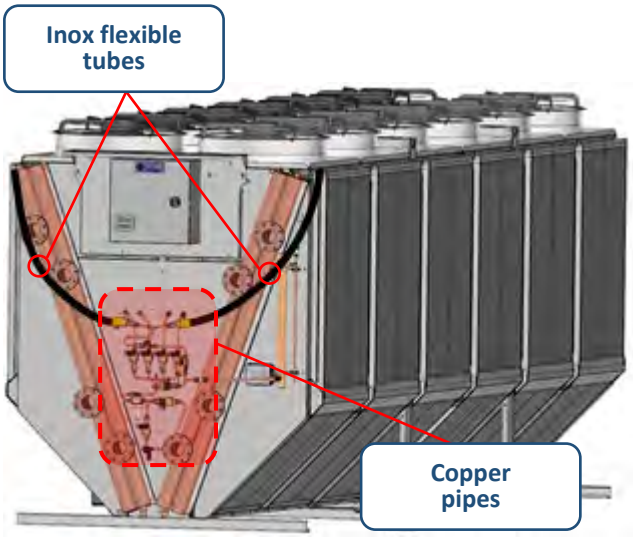


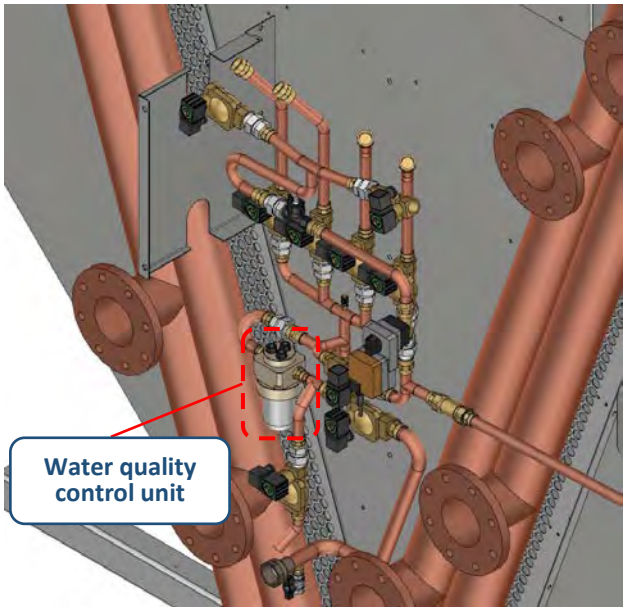
DRAIN TRAY DIMENSION



All other versions are supplied complete (if transported by truck); if transport is in container, the adiabatic panels are supplied separately and the installer is responsible for fitting them to the machine. (for panel installation see ***"Adiabatic panel replacement procedure"*** cap. 3.3)

3 COMPONENT OF EMERITUS SYSTEM





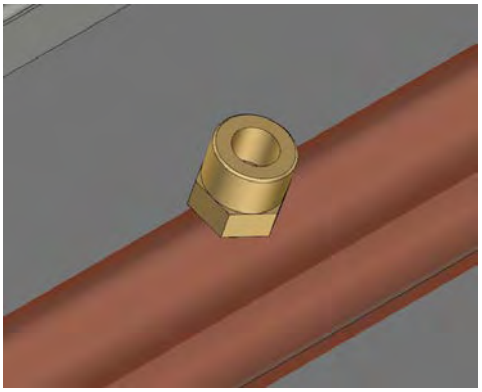
The Emeritus system consists of a series of components which are individually illustrated in the following pages:

3.1 Spray System

The machine has copper and AISI 304 stainless steel tubes. Water inlet is through a brass threaded pipe union from a 1-1/4" female adaptor.

The spray ramps are supplied through motorized solenoid valves with 1" connectors with coil supply of 230 VAC.

The control of the solenoid valves, for both supply and automatic draining, is managed directly by the regulation logic.



The number of spray nozzles for standard plant is 4 per coil module. The number of spray ramps is 2 per unit side; each ramp, positioned at about the same height from the base, serves half a coil. In this way, the unit is divided into four zones which can be wetted independently.

The nebulization nozzles are brass and are supplied at a mains pressure of 2 to 4 barg (maximum operating pressure 7 barg).

Correct maintenance is crucial to ensuring the long-lasting operation of all the spray products (see action plan of maintenance and intervention reporting).

Nozzles: check periodically that the nozzles function correctly, making sure that any impurities in the spray unit have not obstructed the water supply lines.

3.2 Water quality control unit

This system includes a control unit for the quality of the water, consisting of a pH probe and an electrical conductivity probe.

The continuously measured values are recorded by the control system.

When the measured values exceed the warning threshold, a message is sent by serial communication and displayed on the control screen.

When the values exceed the alarm threshold, apart from sending and displaying messages as before, the control unit blocks the supply of water to the system.

During winter shutdown (ambient temperature <5°C) the control unit has to be put into safety standby condition.

Even after the rest of the unit has been completely drained (ramps, water distribution piping etc.), some liquid remains (deliberately) in the probes reservoir of the control unit. This is in order to keep the probes immersed in liquid (necessary for their conservation, especially the pH probe).

To avoid freezing causing damage to the system, the cap on the top of the reservoir must be removed and ethylene glycol added until the "full" level is reached. Replace the cap and wrap the reservoir with protective light-obscuring material.

Warning: the probes must always be immersed in liquid (water or antifreeze mixture).

Note: the device for measuring the pH is usually set at the factory and is ready for use. If the error message TEMP appears then a parameter must be modified by following these instructions:

press and hold the Ⓟ key for at least 2 seconds

scroll using the UP/DOWN arrows to reach the ADMIN level

press the Ⓟ key

insert code 20

press the Ⓟ key

scroll using the UP/DOWN arrows to reach the USER level and the sub-level TEMP (confirm the moves with the Ⓟ key)

scroll using the UP/DOWN arrows to reach the SENS.T parameter

press the key Ⓟ to change the value

change the value from 1 to 0 (using the UP/DOWN arrows)

press the Ⓟ key to confirm the value

press the EXIT key to return to the start screen.

8.1.2 Measurement input - temperature (submenu "TEMP")

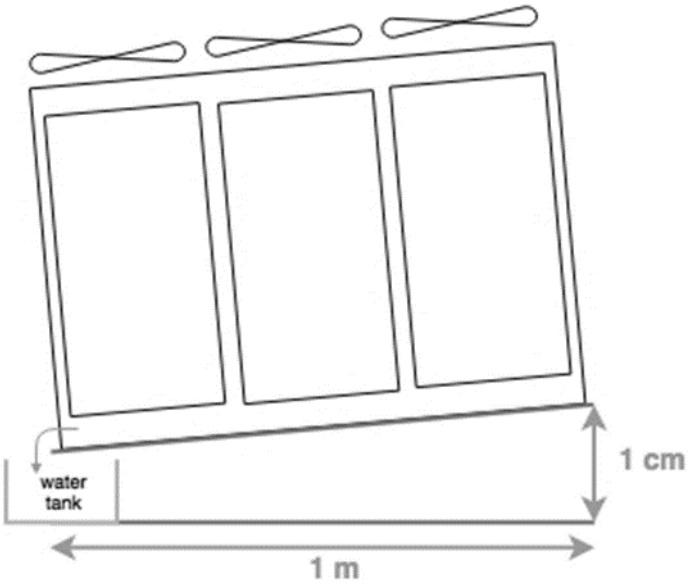
Parameter	Display	Setting range [1]
Probe type	**SENS.T**	0 = Manual temperature entry **1 = Pt100** 2 = Pt1000
Filter constant temperature (2nd order filter)	**DF.TEM**	0...**1**...99 seconds
Temperature unit	**UNIT.T**	**0 = °C** 1 = °F
Manual temperature entry	**MAN.TE**	-10...**25**...150.0°C or 14...**77**...302°F
		Note: The default setting depends on which temperature unit "UNIT.T" is selected.

The default set temperature has little effect on the measured pH value, within the range used by the system.

3.3 Adiabatic panels and distribution system

In the complete version of Emeritus, recovered water is collected in a tank positioned under the unit, at the header end. As a consequence, the unit must be inclined with an elevation of about 1cm/m.

GENERAL REPPRESENTATION OF HOW TO POSITION THE MACHINE



ATTENTION: please take care to the alignment between the adiabatic panel and the water distribution pipe located above. Even if the unit is installed inclined, the distribution pipe has to be horizontal. An inclination of the distribution pipe may bring to a not uniform water distribution on the panels.

The adiabatic panels are designed to operate at ambient temperature between +5°C and +50°C

The weight of the adiabatic panel alone is 6.3 kg for each fan ; the weight increases when wet by a factor of 3 on average.

The standard water supply rate (water softened according to LU-VE standards) of the adiabatic panels is about 125 l/h for each fan, see chapter 4 for details.

The system minimizes the number of on/off cycles of wetting the panel in order to avoid as much as possible the deposit of encrusting minerals.

Flowmeter

A flowmeter is used to control the water distributed on panels, in order to minimize the water consumption.

DN11 connectors G3/4" (flowrate 120 to 2400 l/h)

DN20 connectors G1" (flowrate 300 to 5100 l/h)

Materials: EPDM - PA6T/6I (40%GF) - ETFE

Power supply: 8-33VDC

Output signal: 4-20mA

Fluid temperature: <125°C

Ambient temperature: -15°C a +85°C

WARNING

Maintenance operations must be carried out only by qualified personnel and in accordance with the safety regulations in force.

The following outline specifies the ordinary periodic checks which the user has to undertake to maintain the machine in good condition.

Note the following requirements must be carried out periodically to guarantee that the panel is cleaned correctly cleaned and functions properly.

Mains water supply characteristics

For the evaporative panel to function correctly, a pH level of between 6.5 and 8 has to be maintained, in order to avoid any problems of chemical aggression to it.

In case of use of not treated water, is recommended that a hardness level of 250 ppm CaCO3 (25°f) is not exceeded.

Water supply temperature less than 25°C.

If the adiabatic panels are supplied with mains water (untreated), the flowrate mentioned above must be increased by 30% reaching 160 l/h for each fan.

Cleaning the panel and the water distribution system

- Clean the evaporative panel with a soft bristle brush, after which wash with clean water or water with detergent which is compatible with the construction materials of the machine
- Do not use hot and/or high pressure water
- Cleaning the panel should be done at the beginning of the season, after the flowering period and at the end of the season
- Cleaning the distribution system must be done, if using treated water, by increasing the flow of water as much as possible, while in the case of mains water it is necessary to clean the holes in the distribution piping with the drill bit of diameter 3 mm.

WARNING

Do not add oxidizing agents to the water as this could cause problems to the paper; if unavoidable, at least try to use minimum quantities, maximum 1 ppm for continuous treatment and maximum 5ppm for one-off treatments.

Prevention of algae formation

If the recommendations for use and maintenance mentioned above are followed, biological control treatments are not necessary.

To avoid the proliferation of algae it is necessary to follow the following recommendations:

- at least once every 24 hours, let the panel dry out (passage of air without water);
- disinfect the system with detergent which is compatible with the construction materials of the machine at the end of every season.

Adiabatic panel replacement procedure

The average lifespan of an adiabatic panel using mains water is about 2-4 years if the indications for use and maintenance in this document are followed

However, the duration depends on the number of times the water supply to the panels is switched on and off, water quality and flowrate, and the level of environmental pollution.

The use of treated water can increase the life of the panels.

WARNING

● Adiabatic panels are made of paper:

- **handle them with care to avoid damages**
- **paper is flammable material, necessary measures must be adopted during installation, operation and maintenance**

● The material of the adiabatic panels has flammable components when exposed to high temperatures or comes into contact with sparks, flames or other ignition systems.

● The material is not self-extinguishing.

● The panels when installed can absorb solvents and / or dust with particulates that can be dangerous; excessive dust accumulation could represent a potential risk.

● The fumes resulting from the combustion can be treated / burned with suitable systems.

FIRE FIGHTING MEASURE

Suitable and unsuitable extinguishing media:

Suitable Extinguishing Media: Use alcohol resistant foam, carbon dioxide, dry chemical, or water fog or spray when fighting fires involving this material.

Specific hazards arising from the chemical:

Hazardous Combustion Byproducts: Oxides of carbon, oxides of nitrogen and other organic substances may be formed.

Unusual Fire Hazards: This product, when used, is capable of adsorbing solvents and/or particulate dusts. These adsorbed compounds can be hazardous. Excessive dust accumulation could present a potential combustible dust hazard.

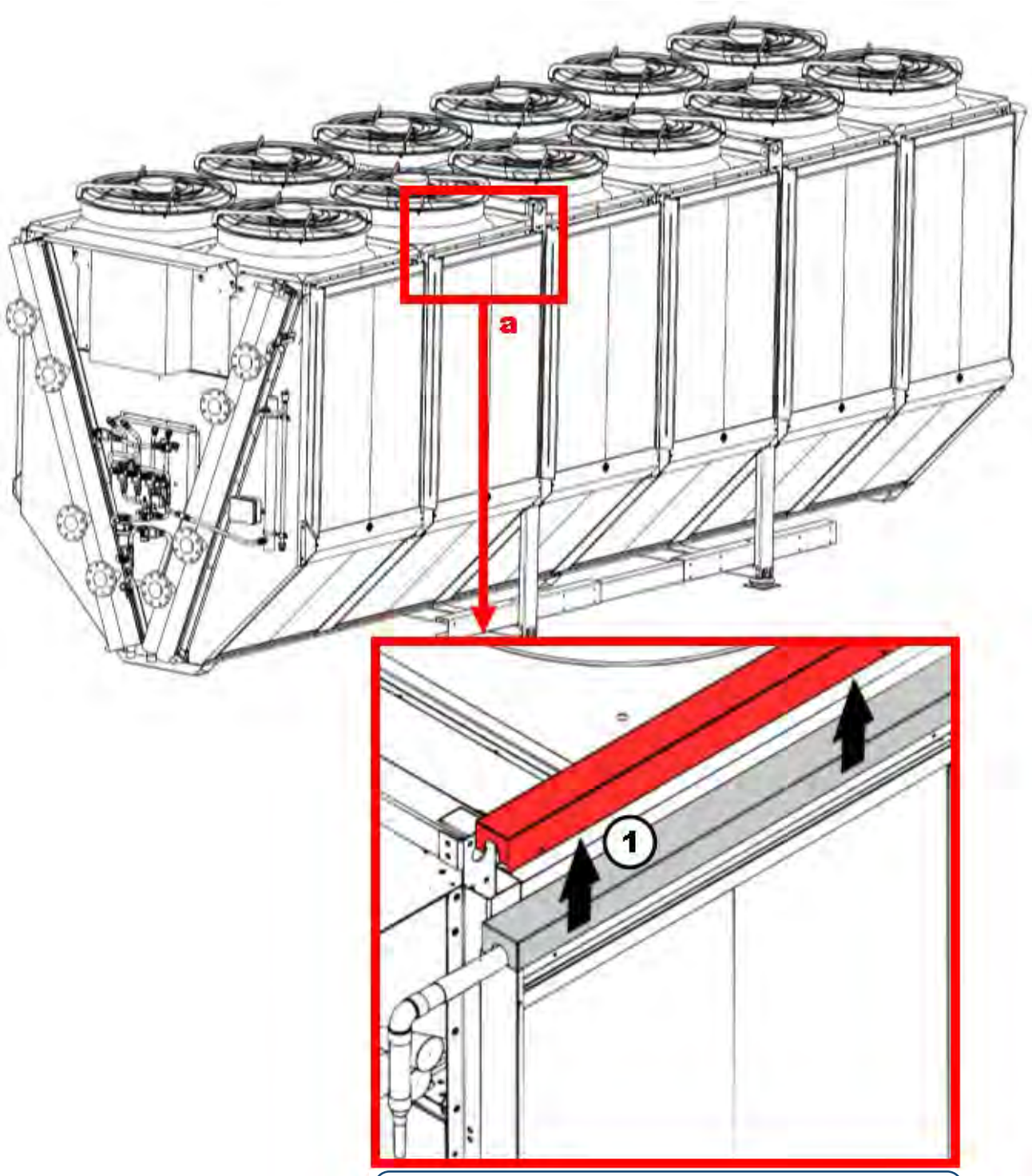
Special protective equipment and precautions for fire-fighters

Protective Equipment: Wear self-contained breathing apparatus (SCBA) and full fire fighting protective gear

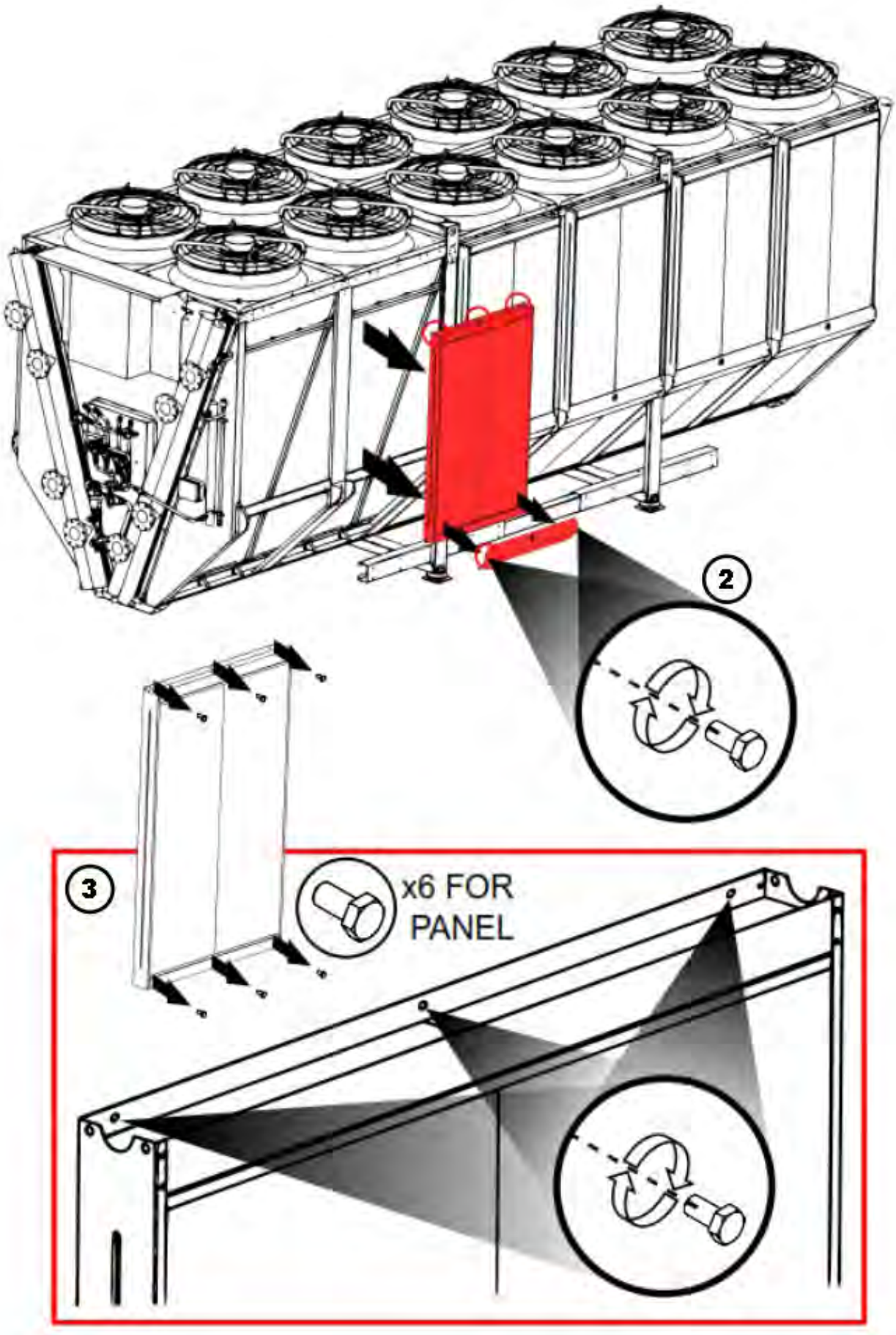
Ratings:

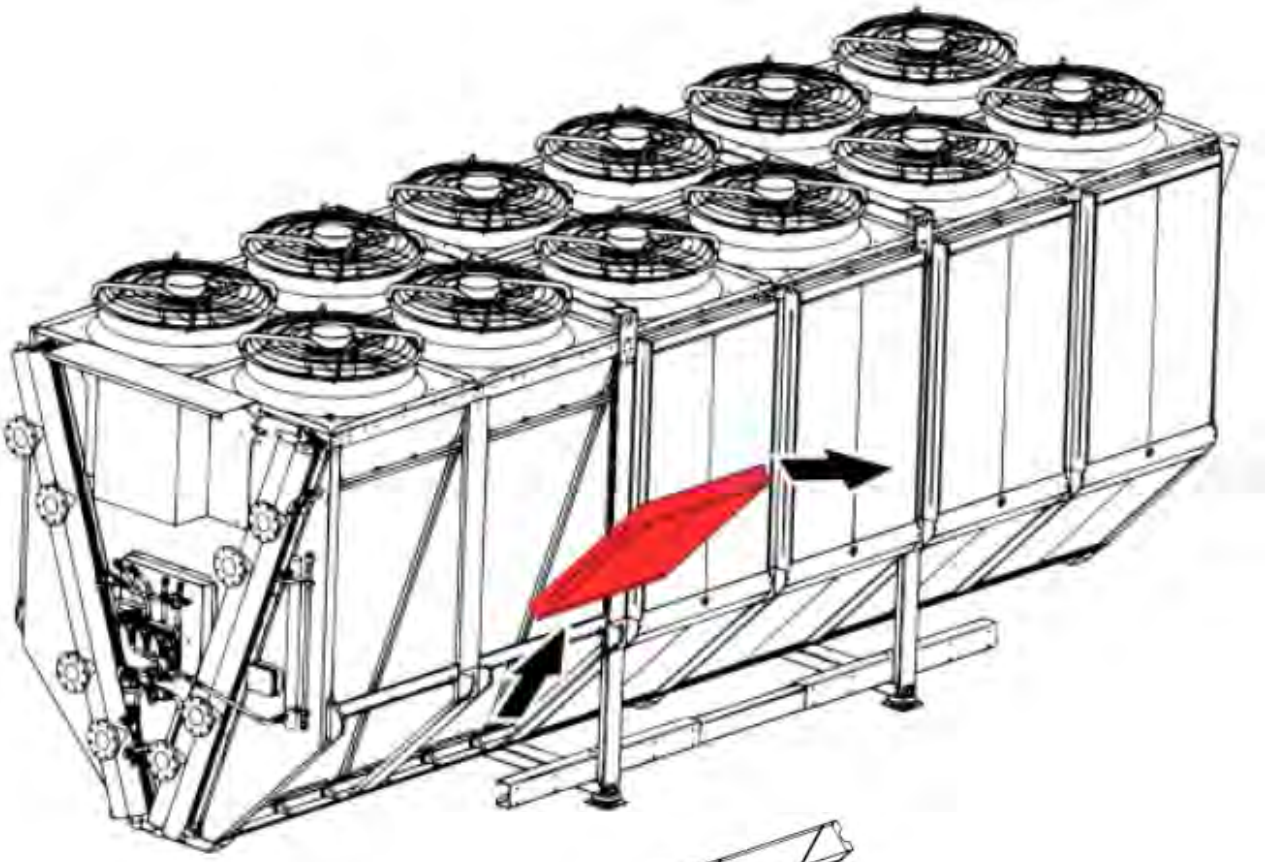
NFPA Health:	1
NFPA Flammability:	1
NFPA Reactivity:	0

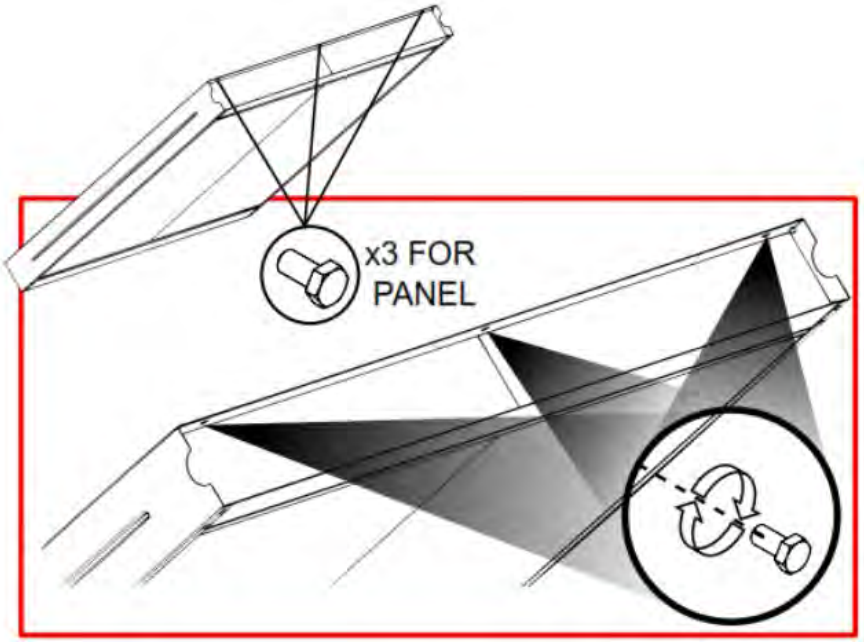
Assembly Adiabatic Panels



Detail of attachment of the upper cover of the panel.
(The cover must be firmly wedged into the frame of the adiabatic panel)


2
3
x6 FOR
PANEL





Demolishing and disposing of adiabatic panels

Demolishing the product must be done by personnel who are specialized and trained in this activity.

During the process of dismantling and demolishing the product, the use of personal protective equipment (PPE) is an essential requirement.

Scrapping and disposing of the machine requires following the various procedures demanded by the laws of the country of installation depending on the materials to be disposed of. **The materials used in the construction of the panel are paper-based.**

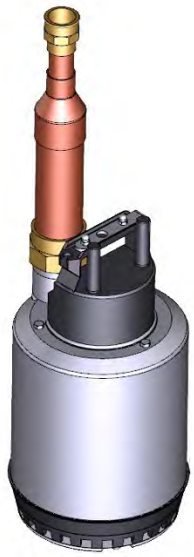
The product is not made of materials which have to be treated as special waste. In any case, when being scrapped the materials of the product must be disposed of in a differentiated manner at a designated waste collection site. The panel is classified as non-hazardous waste, code “CER 150101 Paper and cardboard packaging” (EWC-European Waste Catalogue).

3.4 Water supply pump and water collection tank

The complete Emeritus system and also the versions with only adiabatic panels contain the following two components: water supply pump and flowmeter.

Pump and flowmeter characteristics:

• Pump



Single-phase power supply: 220-240V 50Hz 2-pole

Maximum liquid temperature: 40°C

Insulation class: 130°C (B)

Protection grade: IPX8

Free passage of solids in suspension: 10 mm

Fitted with integrated floats and condensers, thermal motor protector and device for shallow suction (down to a depth of 3mm).

Pump component materials: Resin PPO+20%GF, PA66+30%GF, NBR, AISI 304 and 316 stainless steel.

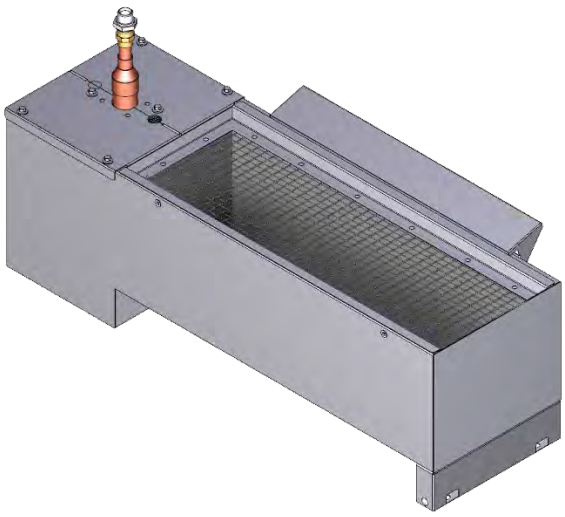
Max static pressure: 11m **Max water flow:225 l/min**

Nominal power: 0.55kW **Absorbed power: 0.78kW**

Absorbed current: 3.47A **Electric capacitor: 16 µF**

Supply line diameter: 1 ¼”

• Water collection tank



The tank is in AISI 304.

Both water collection tank and pump are delivered separately.

The installer is responible for their assembly

<u>Cleaning the water recovery tank</u>

- Cleaning the water recovery tank is recommended at the beginning of the season, after the lowering period and at the end of the season
- Cleaning the tank, including the net filter positioned at the inlet of the water that runs off the coil must be carried out with jets of clean water or water with detergent compatible with the construction materials of the machine
- For long periods of inactivity it is absolutely necessary to completely empty the plant; the system can be drained automatically.

3.5 Draining the system

To avoid the danger of ice formation when the ambient temperature is <8 °C, the ramps and the entire water system must be emptied.

There are 2 water drainage:

- racks (i.e. piping which supplies water to the spray nozzles and the adiabatic panel)
- water recovery tank (only for Spray+Adiabatic Panel machines with spray water recovery tank).

Drainage is effected simultaneously on all the solenoid valves (ramps and tank) which are normally open. The procedure for draining recovery water in the tank blocks the operation of the adiabatic panel until the cycle is concluded, while the procedure for draining the ramps blocks both the adiabatic pack and the spray system.

3.5.1 Manual

The procedure to activate the solenoid valves can be done manually from the controller inside the switch board (see manual LU1W) ADVANCED → MANUAL → WATER DISCHARGE. In cases in which the spray and/or the adiabatic pack are in operation this state is signalled and a request to confirm activation is made. If it is chosen to continue with activation, the adiabatic pack/spray are blocked.

If no manual disactivation of the drain function is carried out, after 10 minutes the function automatically disactivates itself.

3.5.2 Timed (see manual of controller)

The parameter PR50 enables the timed drain function. After a period of time from the last use of a water resource, PR51 minutes for the rack drain valve and PR52 minutes for the tank drain valve, the valves are opened for a time respectively of PR53 and PR54 seconds.

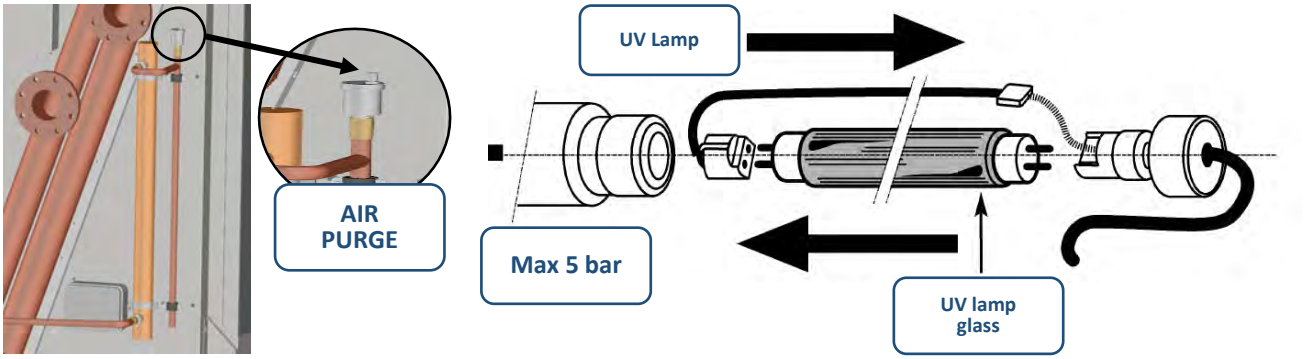
3.5.3 By digital input

Draining is activated by dedicated digital inlet for a certain period of activation time and a digital inlet is provided for. If the adiabatic panel or the spray system is active, it are blocked.

3.5.4 By external temperature (antifreeze)

The system drained by activating the opening of the drain valves depending on the external temperature. If the ambient temperature drops below a threshold, the plant drains. The valves remain open until the temperature rises above a certain differential.

3.6 UV lamp



The plant can be fitted with a system of UV lamp sanitization standard or on request according to the type of configuration.

This is positioned on the supply line of recovered water from the tank to the ramps of the adiabatic panels.

This necessitates a spray unit which is more complex than the standard one. The lamp comes completely assembled mechanically and wired electrically to a junction box for the relative 230 V-1 ph- 50Hz power supply.

Maximum pressure of water passing the UV lamp = 5 bar.

Maximum treated water quantity: 2180 l/h

Capacity: 55W Material: AISI 304 Connector: ¾" female

UV lamp maintenance

- After every month of use, clean the external surface of the protective glass of the lamp with alcohol and let dry.

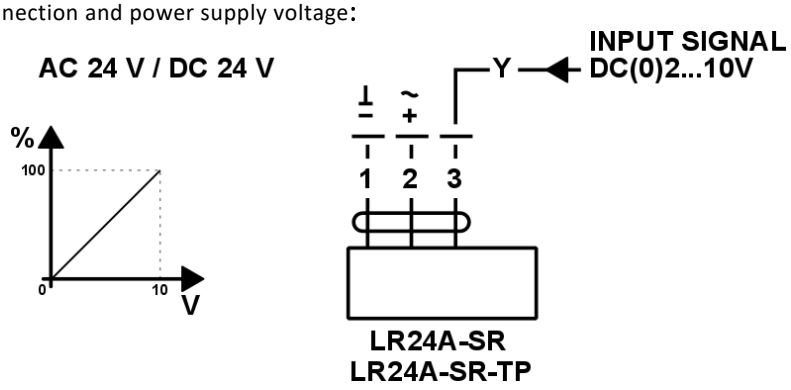
- Check that there is no damage to the protective glass.

- **ATTENTION**: for a correct operation the air purge valve has to be open

3.7 Motorized modulating valves, solenoid valves, pressure and temperature probes, non-return valve

3.7.1 The motorized modulating valve (model LR24A-SR-TP) installed on the water supply line to the adiabatic packs regulates the water quantity. It is driven by a controller which, based on the differential between the value of a set point and the real-time measurement taken by the flow meter, sends a command signal.

Diagram of connection and power supply voltage:



3.7.2 The solenoid valves acting on the various parts of the plant have a 230VAC power supply. They are driven by the controller depending on the requirement for the intervention of the resources (spray, adiabatic panel and draining of the system). The diameter of the connectors is ¾".

EV1-4 spray solenoid valve: normally open

EV5-6 adiabatic panels solenoid valve: normally open

EV aux solenoid valve: normally open

EV SC1-2 drain solenoid valve: normally open

EV line solenoid valve: normally closed

3.7.3 The pressure and temperature probes permit the controller to monitor and activate the resources of the system.
Pressure transducer:

Power supply: 8-33VDC output signal: 4-20mA

Range: 0-15 barg

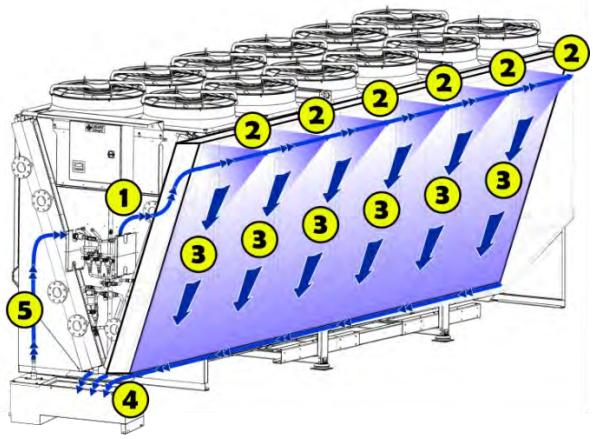
NTC temperature sensor:

Characteristic: 10kΩ@25°C

3.7.4 The non-return valve positioned on the pump supply line is immediately before the branching of the supply line of the adiabatic panels from the mains water supply line: This avoids the return of water to the tank when the panels operate alone, supplied from the mains, and not by the pump.

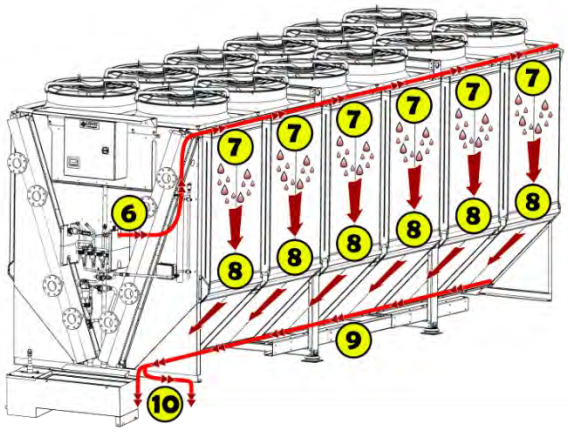
3.8 Water discharge

SPRAY sector exhaust system diagram

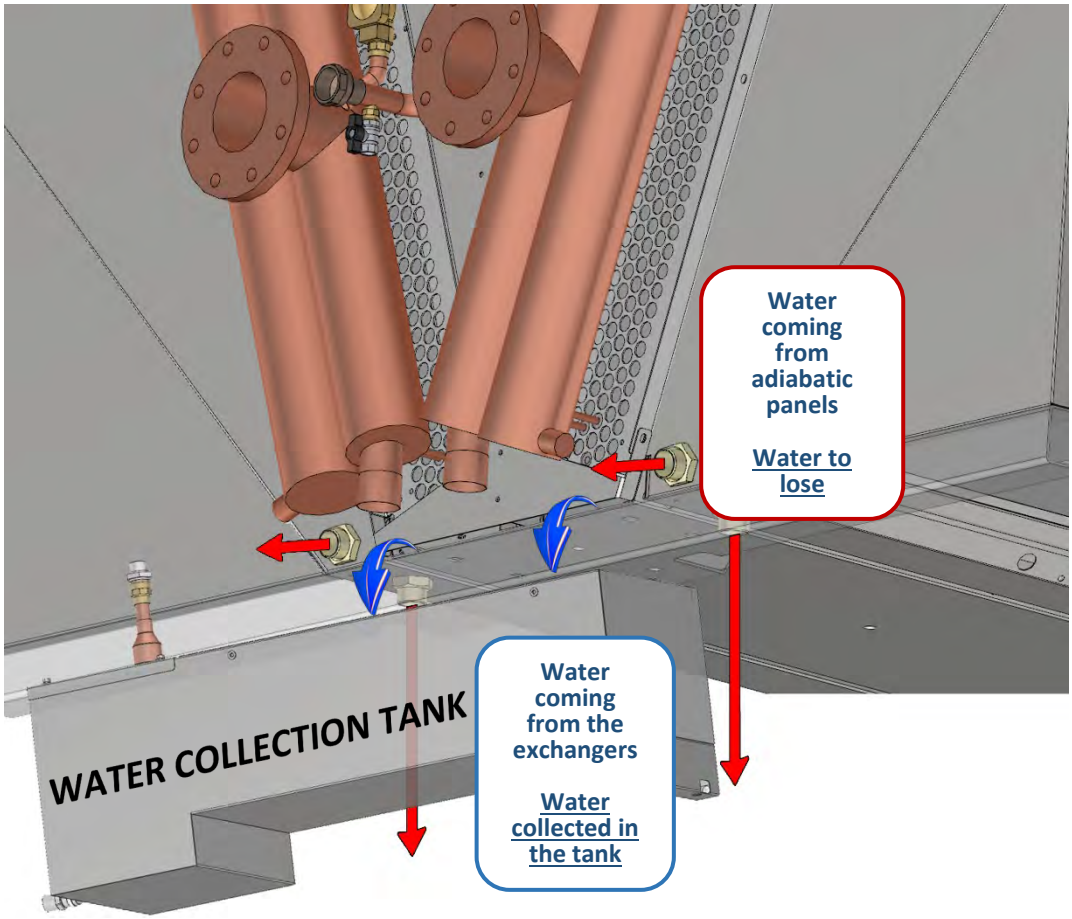


1- Water entry via ramp
2- Water misting using nozzles
3- Condensation and water fall downwards
4- Collection of water in the recovery tank
5- Water replenishment in the plant (adiabatic panels)

ADIABATIC PANEL sector exhaust system diagram

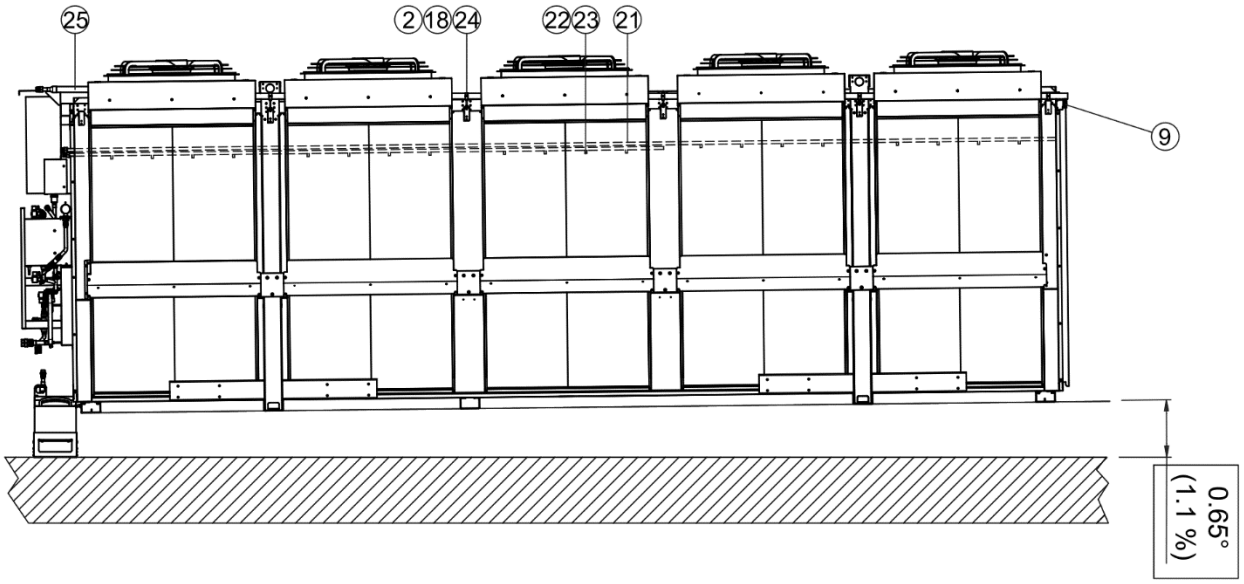


6- Water inlet through distribution pipe
7- Water drop through holes in the distribution pipe
8- Wetting adiabatic panels and falling water downwards
9- Water collection along drainage channel
10- Complete water drainage of the system

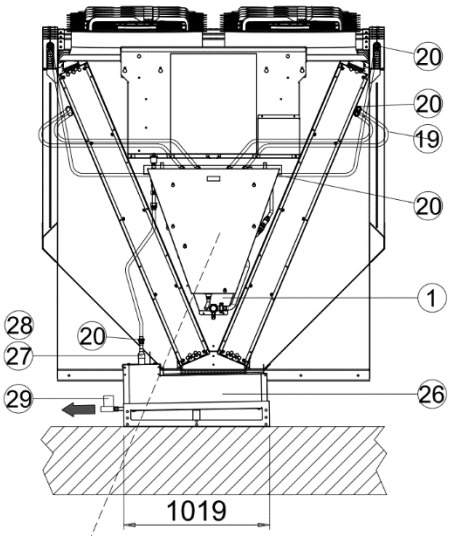


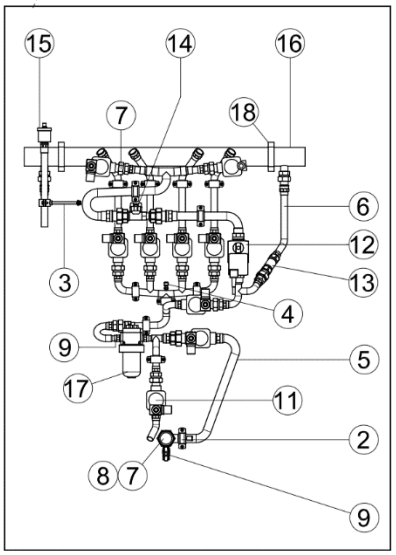
The system includes a water discharge system used by the adiabatic panels.
The water is collected in a modular basin in which the adiabatic panels are inserted.
4 discharge points are provided (2 per side) to allow rapid emptying of the basin. (threaded connections 1 "¼)
The water coming from the adiabatic panels will be completely discharged and not reused.

3.9 Material piping part list



BODY: CuZn36Pb 2As/CZ132 INTERNAL PARTS: AISI 430FR, AISI 304L, AISI 301	ASSISTED LIFT OPERATED 2-2 - WAY SOLENOID VALVE	29
INTERNAL PARTS: PPO RESIN + 20% GF IMPELLER: PA 66 + 30% GF EXTERNAL CASE AND INTERNAL MOTOR CASING: AISI304 SHAFT: AISI416 HEAD: PPO RESIN + 20% GF LOWER COVER, SCREWS, IMPELLER FIXING: AISI304	SUBMERSIBLE PUMP FOR DIRTY WATER	28
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	HEADER	27
STAINLESS STEEL	WATER TANK	26
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	RAMPS	25
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL BRACKETS	24
BRASS	HOLDERS FOR NOZZLES	23
BRASS	NOZZLES	22
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	RAMPS	21
CHROME STEEL	THREADED PIPE CONNECTION	20
AISI 321 TUBE COVERED WITH AISI 304 BRAID THREADED PIPE UNION: STAINLESS STEEL	FLEXIBLE STAINLESS STEEL JUNCTION	19
STAINLESS STEEL	TUBE SUPPORT	18
HOUSING: PP MEASURE TANK: MACROLON O PP	FLOW FITTINGS FOR ELECTROCHEMICAL SENSORS	17
BODY: AISI 304	UV WATER STERILIZERS	16
BODY, COVER, FLOAT GUID E, OBTURATOR STEM: BRASS FLOAT: PP FLOAT LEVER, SPRING: STAINLESS STEEL HYDRAULIC SEALS: EPDM	AUTOMATIC AIR VENT	15
SEALING MATERIAL: EPDM TUBE CONNECTION: PLASTIC PA6T / 6I	FLOW SENSOR	14
BODY: BRASS EN 12165 CW617N CHECK VALVE: POM SPRING: STAINLESS STEEL O-RING SEALS: EPDM, NBR	ANTI-POLLUTION CHECK VALVE	13
HOUSING: LOW-LEAD RED CASTING BRASS (CuSn4Zn6P6) CLOSING ELEMENT AND STEM: STAINLESS STEEL STEM SEAL: VITON SPINDLE BEARING: TEFLON (PTFE GF15%) SPINDLE END: BRASS CW 614 N VALVE SEAT: TEFZEL GREASE: UNISILIKON (DRINKING WATER GRADE) ACTUATOR SEAT: PLASTIC (PA66 GF30%)	TWO WAY CONTROL VALVE	12
PRESS-FORGED BRASS VALVE BODY OT58 UNI 5705 GASKETS IN NBR (Buna N) - Viton ROD IN STAINLESS STEEL AISI 304 CORE IN STAINLESS STEEL AISI 430F SPRING IN STAINLESS STEEL AISI 302 ANTIVIBRATION BRASS RING	SERVO-ASSISTED DIAPHRAGM VALVE	11
BRASS	BALL VALVE	10
BRASS	WELDED THREADED PIPE UNION	9
BRONZE	WELDED THREADED PIPE UNION	8
NICKELED BRASS	THREADED PIPE UNION	7
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	HEADER	6
COPPER SMOOTH TUBE ø 28 VLC CU DHP H20	HEADER	5
BRASS	SCHRADER VALVE	4
STAINLESS STEEL	THREADED ROD	3
STAINLESS STEEL AND RUBBER	TUBE SUPPORT	2
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL PLATE, COVER AND BRACKETS	1





4 FAN

The fans installed on the system has to be electronic (EC).

After an interval of 4 weeks of inactivity, a running period of 3-5 hours is recommended.

Cleaning the finned pack by using the fans is programmable by the controller, and consists of the activation of the fans at a preset speed and for a preset duration, with inverted direction of rotation. The function starts only with the unit switched on (see controller manual details).

5 QUALITY OF WATER SUPPLIED TO THE SYSTEM

For Emeritus to function correctly, the water in the system must have the following characteristics in compliance with Directive 98/93/CE concerning drinking water.

Additionalty the followings limit has to be considered:

	Limits for Emeritus
Conductivity [µS/cm]	**800**
Fixed residue [mg/l]	**500**
Chlorides [mg/l]	**100**
Sulphates [mg/l]	**50**
Hardness[°f]	**4 – 6**
Indicative softener ratio [°f in / °f out]	**7**
PH	**6.5 – 8**

This primary source water must undergo a softening process before being nebulized to reduce hardness to a value between 4 and 6 °f.

- Complete Emeritus system (spray + adiabatic panel): annual use is generally limited to 2000 hours; the value is automatically balanced by the control system which modulates the water supplied to the exchanger and adiabatic panel depending on the load and the ambient temperature.
- System with adiabatic panel only: no limits are set for annual operation (if non-treated water is used, it is necessary to increase water quantity by 30%).
- System with spray only: annual use limited to 300 hours.

On request, LU-VE can offer a water treatment system. Contact LU-VE for more information.

In the event that **water from an osmosis plant** is used, a special version of the spray system is constructed in stainless steel at additional cost. It is also necessary to add the special protective agent LU-WET 82 which is completely biodegradable. In this case, there are no particular constraints on the maximum annual number of hours of operation of the Spray system.

6 HYGIENE

Great attention has been paid to this aspect in order to offer a product which can guarantee absolute reliability. The main aspects which set this product apart are:

- **The sprayed water has been carefully treated and purified.** The formation of deposits and biofilm is excluded providing that the machines are correctly cleaned and maintained. The risk of bacterial contamination is therefore reduced to the minimum on condition that the plant is correctly operated
- **Water drag-out by airflow has been eliminated.** The air, after passing over the surfaces of the exchanger, is expelled into the atmosphere by the fans. To obtain this result, a solution has been adopted which injects the water at the temperature of the mains supply upstream of the heat exchangers and checks in all operating conditions that the ratio of air quantity to water quantity is always greatly above the values of saturation.
- **Water supplied to the Spray system** is drinking water and therefore by definition is not contaminated by bacteria (l*egionella*,…) which could damage health.
- **Water in the ramps of the Spray system** could, if the system is not used, heat up in the sun. Specific tests undertaken at the I**stituto Zooprofilattico di Pavia (Italy)** have demonstrated clearly that water treated in accordance with LU-VE specifications contains no proliferation of *Legionella Pneumophila*.
- **Special UV lamps** which guarantee sterilization of the water have been installed in the complete system in order to avoid any bacterial contamination present in the supplied drinking water.
- **The adiabatic panels** are supplied with water which is mains drinking water or water from the recovery tank; in either case, the water has not been stagnant and is in any case below 25°C (where *Legionella* bacteria are in active). The water which runs through the adiabatic panels in not recirculated.
- **Complete drainage of the entire system** with time scheduling and setting selected by the user.

Management of machine standstill and hygiene for sprayed dry coolers and condensers

The VDI 2017-2 code of practice concerning hygienically sound operation necessitates the management of machine standstill for the spray system of the units, as follows:

The management of machine standstill describes the provisions necessary to protect components of the system from stagnation and consequent hygiene risk. Particular attention is drawn to the circumstance where, from a hygiene point of view, it is preferable to rinse off components instead of draining the system completely. Draining exposes the system to the penetration of microbiological contaminants. With rinsing, the potential contamination is expelled before it is formed.

In principle, there are two types of standstill, which are in any case treated in an identical manner in the LU-VE standstill management method:

• interruption of operation: complete or partial rest of max. 4 weeks

• standstill: uninterupted period of inaction of the system of more than 7 days.

It is also necessary to take into account the treatment of the supplied water, given that the VDI 2047-2 code of practice contains the obligation that softening systems and the membrane must be regenerated or rinsed out after max. 3 days. As these systems are self-regenerating or rinsing through their own controller, it is not necessary to follow any special procedure, it is only necessary to guarantee the water and electricity supply.

In this way the period for the management of machine standstill is defined and the procedures for the management of standstill must be carried out once every seven days minimum.

The procedures differ for winter and summer operation. In winter operation it is necessary to drain all the components at risk of frost formation. In this case it is not possible to perform the complete rinsing out of the system.

LU-VE recommends a temperature limit of 8°C.

The annulment of winter operation (or empty plant) can occur starting from a relatively high hysteresis (minimum 5K above the +8°C mentioned above) or with the first activation of the spray system.

In summer operation all components can be rinsed out. It must be ascertained that the entire water content of the system is substituted at least once. As reference, LUVE recommends a rinsing out period of 15 minutes. If the system has lengthy tubing, this value should be checked and if necessary modified.

LU-VE recommends rinsing as part of standstill management every 24 hours.

To ensure a proper operating it is necessary to inspect and to clean regularly the adiabatic panels, the distribution system, the pump and the water tank.

7 MAINTENANCE

1) Proper maintenance is a crucial element to ensure the long-lasting operation of all spray products (see maintenance action plan and intervention report (annex 1)
2) During spray operation part of the water evaporates and some salts will remain on the fins; the quantity of salt remaining of the fins is a function of the water quality (i.e. quantity of salts inside the spray water) and the water spray time.
3) It is necessary to remove the salt remaining on the finned surface, therefore periodic cleaning is strictly necessary.
4) The number of cleaning operations per year depends on several parameters, as specified in previous point 2. We suggest at least 2 cleanings during spray season and 1 at the end of spray season, but they can also be more frequent, according to the operating conditions; in fact the criteria defining the number of cleaning if the presence of salts on the fins: no salts should remain on the fins.
5) The presence of salts on the finned surface may generate corrosion of heat exchangers. LU-VE is not responsible of corrosion phenomena that may occur due to lack of maintenance
6) We suggest using water to clean the heat exchanger and remove salts, according to the instructions provided (see pag.44). If possible we suggest using osmosis water for cleaning, that has higher capability to remove salts from the finned surface. Once the heat exchanger is clean, use normal water to wash the heat exchanger
7) In order to match the required water quality specified in this manual, some chemicals will be used. The installer has to verify that none of the chemicals generate any stress, corrosion, damage to the LU-VE unit.
8) During the commissioning procedure and during periodic maintenance, water values must be measured and properly recorded, as indicated in Annex 1
9) During commissioning, a complete water analysis made by an independent laboratory must be available. If, during operation of the LU-VE unit the water characteristics change, a new water treatment plant must be defined.
10) **Nozzles:** periodically check that the nozzles are working properly, making sure that no impurities from the Spray supply unit have restricted the feed lines.
11) Clean regularly adiabatic panels, distribuition system, water tank and pump. We suggest at least at the beginning of the season, after the flowering period and at the end of the season.
12) After every month of use, clean the external surface of the protective glass of the lamp with alcohol and let dry.
13) All maintenance and inspection work must be documented in a log
14) **Adiabatic panels are made of paper, all ignition source must be avoided in that area.**

7.1 Maintenance actionplan

ENGLISH							
ACTION	**ON DEMANDE**	**DAILY**	**WEEKLY**	**MONTHLY**	**1/4 YEARLY**	**1/2 YEARLY**	**ACTION PLAN**
Visual check for damage, polluting residues				x			Repair or cleaning
Cleaning for condenser / Dry cooler (1)	x				x		
Check correct operating of water treatment plant and verify water quality to spray units (2)			x				Adjustement to required quality
Check water treatment disposables (Salts)			x				Refil
Water analysis of spray water (3)					x		
Check correct operation of regulation system					x		Repair
Check spray nozzles						x	
Clean adiabatic panels,distribution system,water tank and pump (5)					x		
Clean the external surface of the protective glass of the UV lamp (6)						X	
(1) Main cleanings after bloom period and after spray season. Higher pollution can cause shorter cleaning intervals (2) Standard of spray water quality according to LU-VE datasheet (3) Minimum check 1/4 yearly, recommendation montly (4) All maintenance and inspection work must be documented in a log (5) at least at the beginning of the season, after the flowering period and at the end of the season. (6) Maintenance request based on normal clean water. It is advisable to check after 3 months from the first installation, in order to define the correct maintenance interval							
SEE ANNEX1 WITH DETAILED PERIODIC CHECK							

CONDENSER & DRY COOLER INTERVENTION REPORT

START - UP | **PERIODIC CHECK**

DATE	
ORDER REFERENCE	
CUSTOMER	
MODEL	
CODE	
SERIAL NUMBER	
ARE THE INSTRUCTION MANUAL AVAIBLE ON SITE?	**YES** / **NO**

ELECTRIC DATA

Power supply (ex 400V-3PH-50Hz, or 230V-1PH-50Hz, or ….)

Fan speed rpm — Measured — Declared

Measured values

	L1	L2	L3
V			
A			
W			

FANS

Fan motor type			
Type of fan	**EC**	**AC**	
If fans are EC, specify driving signal type	**0-10V**	**Modbus**	**Other**
Are all motors running properly?	**YES**	**NO**	**Note**……
Check thightness of motor terminal box	**OK**	**KO**	**Note**……
Running direction	**OK**	**KO**	**Note**……
Vibrations	**YES**	**NO**	**Note**……
Noise	**YES**	**NO**	**Note**……
Alarms	**YES**	**NO**	**Note**……

SWITCH BOARD

Switch board type		
Is the switch board showing any alarm?	**YES**	**NO**
If **YES** which one?		
Is the switch board showing any problem?	**YES**	**NO**
If **YES** which one?		
Is the switch board correctly setted?	**YES**	**NO**
If **YES** which one?		

SPEED CONTROLLER

Speed controller type		
Is the controller showing any alarm?	**YES**	**NO**
If **YES** which one?		
Is the controller showing any problem?	**YES**	**NO**
If **YES** which one?		
Is the controller correctly setted?	**YES**	**NO**
Value of set point		
Value of max speed		
Is the sensor operating correctly?	**YES**	**NO**
Type of sensor connected		
Other signals connected (S2,S5,RL1,Modbus,…)		

SPRAY CONTROLLER

Is there a SPRAY controller?	**YES**	**NO**	**Type:**
Is the controller showing any alarm?	**YES**	**NO**	
If **YES** which one?			
Is the controller showing any problem?	**YES**	**NO**	
If **YES** which one?			
Is the sensors operating correctly?	**YES**	**NO**	
Is the controller correctly setted ?	**YES**	**NO**	

Set point value

Ice alarm		°C	
Dry/wet switch		°C	
Press alarm		Bar	
Spray Stop		Bar	

N° hours of spray

CASING AND MECHANICAL

Is unit damaged because of transportation / installation?	YES	NO
If **YES** where?		
Is there any evidence of corrosion on casing?	YES	NO
If **YES** where?		
Is there any evidence of corrosion on fins?	YES	NO
If **YES** where?		
Is there any evidence of corrosion on copper tubes/headers?	YES	NO
If **YES** where?		
Is there any evidence of salts/limestone on finned surface?	YES	NO
If **YES** where?		
Is there any leak on unit?	YES	NO
If **YES** where?		

SPRAY SYSTEM

Type of water spray	SOFT WATER	OSMOSYS WATER	
Material of spray system	Cu	Inox	
Water hardness		°F	
Water PH		PH	
Water conductivity		µS/cm	
Spray water pressure		bar	
Nozzles condition	OK	KO	
Is washing procedure enabled?	YES	NO	
If **NO**, activate washing and confirm	YES	NO	
Is water threatment supplied by LU-VE?	YES	NO	
If **YES**, is it operating correctly?	YES	NO	
Is post threatment with LUWET 30 installed?	YES	NO	Soft water
If **YES**, is it operating correctly?	YES	NO	
Is post threatment with LUWET 82 installed?	YES	NO	Osmosys water
If **YES**, is it operating correctly?	YES	NO	
Type of water valves installed	Magnetic valves	Motor valves	Modulating valves
Are water spray valves correctly operating?	YES	NO	
If **NO**, specify the problem			
Are purge valves installed?	YES	NO	
Are spray ramps correctly installed?	YES	NO	
If **NO**, specify problem and corrective actions			

Type of draining installed	Manual	Automatic by remote ON/OFF	Automatic after each spray OFF	Automatic with timer	Other

Is the draining operating correctly?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		
Has the customer understood spray maintenance procedures?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		

Adiabatic panels

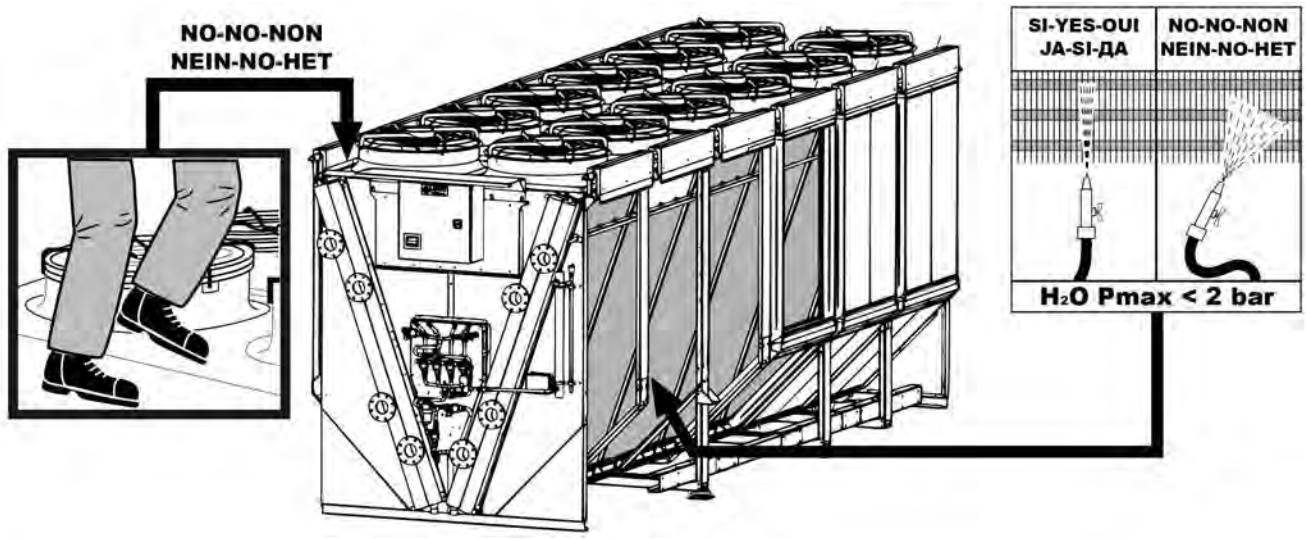
Are the panel clean and in general good condition?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		
Is the water distribution on the panel uniform?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		
Is the pump operating correctly?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		
Is the water tank clean?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		
Is the UV lamp operating correctly?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		
Is the protective glass clean?	YES	NO
If **NO**, specify problem and corrective actions		

NOTE:

LU-VE	LU-VE Agent	CUSTOMER	Date
	.....	.....	.....

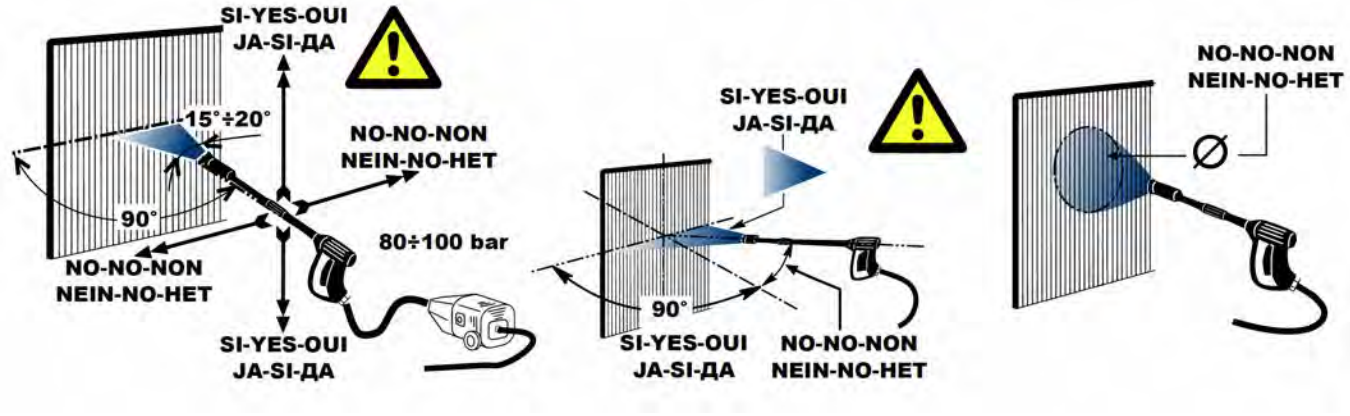
7.2 Cleaning with water spray

⚠ The operator must be equipped with the appropriate security protections before carrying out the cleaning of the machines



NOTES FOR CORRECT CLEANING:

- flat fan jet spray Ø.
- water pressure 80 to 100 bar.
- keep the water spray at right angles to the fin edge both vertically and horizontally.



8 NOTE

Some traces of a transparent liquid may remain inside the circuit after the manufacturing process. This is evaporable oil which is compatible with refrigerants. It can easily be verified that this is oil and not water because it evaporates very quickly when touched; if a drop of it is placed on a surface it widens like a stain; and if exposed to the flame of a cigarette-lighter it burns, giving off white smoke.

We reserve the right to make modifications in order to improve the performance or appearance of our products at any time without notice and without any obligation to previous production.- All technical characteristics are stated in the products catalogues.

NOTE - NOTES

NOTE - NOTES

LU-VE S.p.A.
21040 UBOLDO VA ITALY - Via Caduti della Liberazione, 53
Tel. +39 02 96716.1 - Fax +39 02 96780560
E-mail: sales@luvegroup.com
www.luve.it

FRANÇAIS

Emeritus

User manual

La lingua ufficiale del documento è l'inglese, le altre si intendono come traduzioni
The official language of the document is English, other means such as translation
La langue officielle du document est l'anglais, les autres langues sont des traductions
Die offizielle Sprache des Dokuments ist Englisch, alle anderen gelten als Übersetzung
El idioma oficial del documento es Inglés, otros medios como la traducción
Официальный язык документа является английский, другие средства, такие как перевод

LU-VE EXCHANGERS

Patent Pending

LU-VE
EXCHANGERS

⚠ MISES EN GARDE ⚠

DÉCLARATION DU FABRICANT

NORMES - Les appareils ont été projetés et construits pour pouvoir être incorporés dans des machines/installations, comme défini par la Directive Machines 2006/42/EC et amendements suivants.

• PED 2014/68/EU

• Sécurité des machines EN 60204-1

• Directive 2014/30/EC et amendements suivants. Compatibilité électromagnétique.

• Basse tension - Référence Directive 2014/35/EC

Toutefois, il n'est pas admis de mettre nos produits en marche avant que la machine/installation, où ils sont incorporés ou dont ils font partie, aient été déclarées conformes à la législation en vigueur.

PRÉCAUTIONS : Mise en garde contre d'éventuels risques d'accident ou d'endommagement des matériels en cas de non-respect des instructions.

A) Pour les opérations de manutention, d'installation et d'entretien, il est obligatoire :

1 - Personnel habilité à l'utilisation des engins de manutention (grue, chariot élévateur, etc.).

2 - Utilisation des gants de protection.

3 - Ne pas s'arrêter sous la charge suspendue.

B) Avant de procéder aux branchements électriques, il est obligatoire :

1 - Personnel habilité.

2 - S'assurer que le circuit électrique d'alimentation soit ouvert.

3 - L'interrupteur du tableau général d'alimentation soit cadenassé en position ouvert.

C) Avant de procéder aux raccordements des collecteurs/distributeurs, il est obligatoire :

1 - Personnel habilité.

2 - S'assurer que le circuit d'alimentation soit fermé (absence de pression).

3 - Pendant l'opération de soudure, s'assurer de diriger la flamme de façon à ne pas toucher la machine (éventuellement interposer une protection). **PORTEZ UNE ATTENTION PARTICULIÈRE À LA PROTECTION DES PANNEAUX ADIABATIQUES, CAR ILS SONT EN PAPIER FACILEMENT INFLAMMABLE.**

D) ÉLIMINATION : Les produits LU-VE sont composés de :

Matériaux plastiques : polystyrène, ABS, caoutchouc.

Matériaux métalliques : fer, acier inox, cuivre, aluminium (éventuellement traités).

Carton: papier

Pour les liquides réfrigérants, suivre les instructions de l'installateur de l'installation.

E) Enlever l'éventuelle pellicule transparente de protection des parties métalliques peintes.

F) Lignes directrices VDI 2047 « Hygiène pour échangeurs de chaleur »

Table des matières

1 Introduction 3

1.1 Emeritus configuration 4

1.2 AUTRES VERSIONS 6

2 Installation 7

3 Composants du système emeritus 9

3.1 Système Spray 9

3.2 Centrale de contrôle qualité eau 10

3.3 Paquets adiabatiques et système de distribution 11

3.4 Pompe alimentation eau au PA et bac de récupération des eaux 16

3.5 Déchargement du système 17

3.6 Lampe UV 17

3.7 Soupape de modulation motorisée, électrovannes, sondes pression et température, clapet de non-retour 18

3.8 Décharge d'eau 19

3.9 Liste des pièces de tuyauterie 20

4 Ventilateurs 21

5 Qualité de l'eau d'introduction au système 21

6 Aspect hygiénique 22

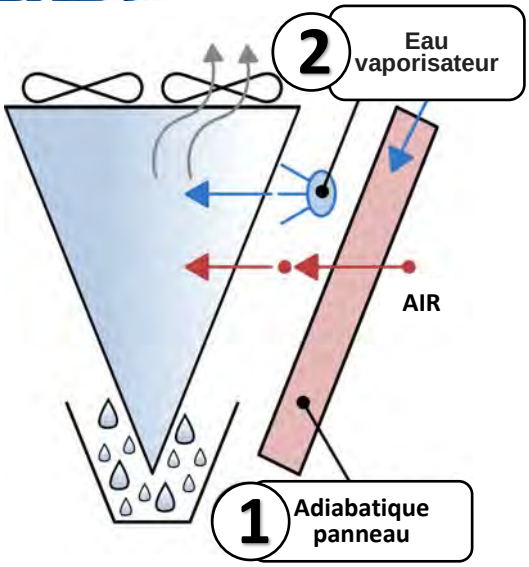
7 Entretien 23

7.1 Tableau du plan d'action pour l'entretien 23

7.2 Lavage avec nettoyeur haute pression 26

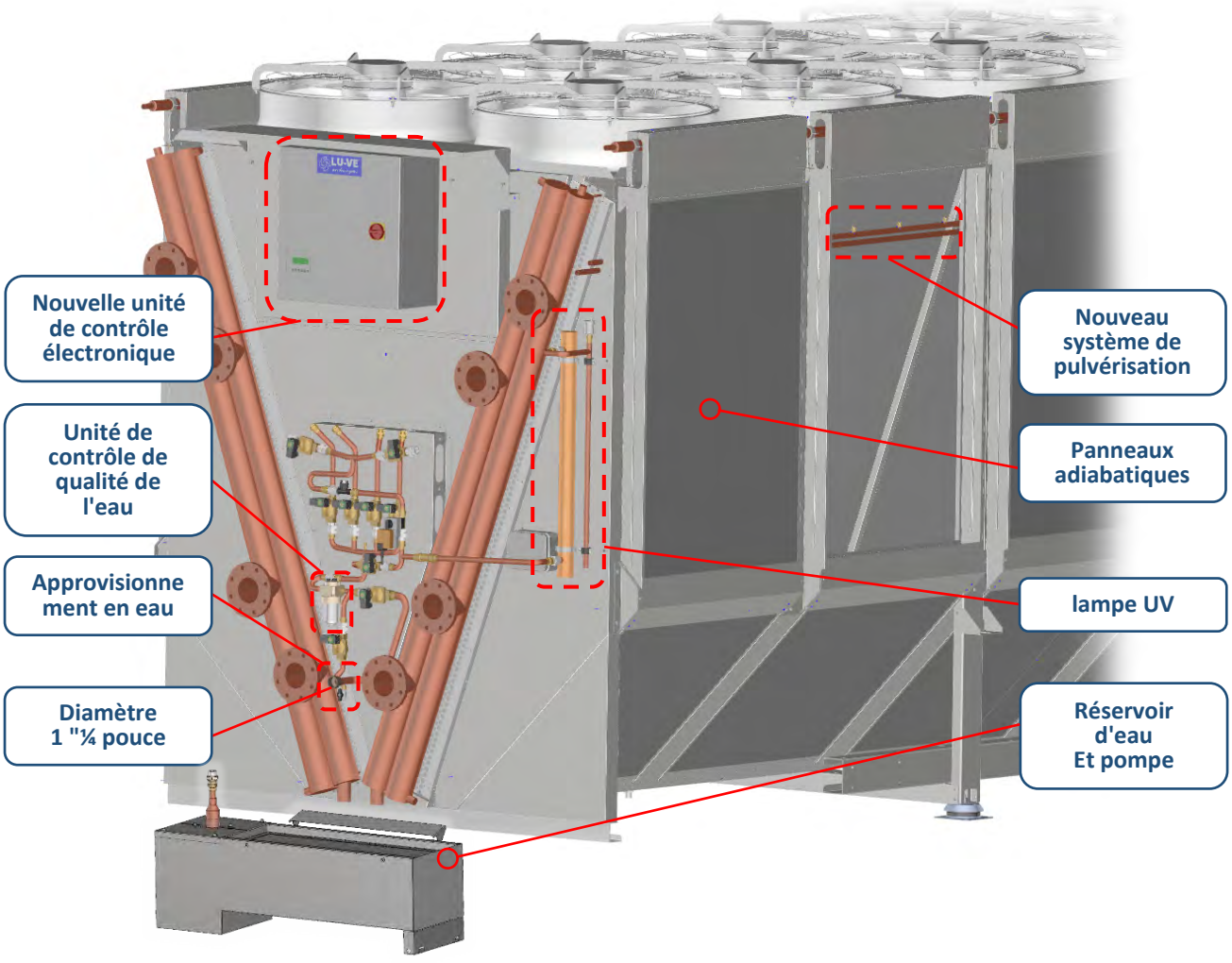
8 Remarques 26

1 INTRODUCTION



La nouvelle machine EMERITUS est un produit innovant qui combine un double système d'échange thermique assisté par l'eau :

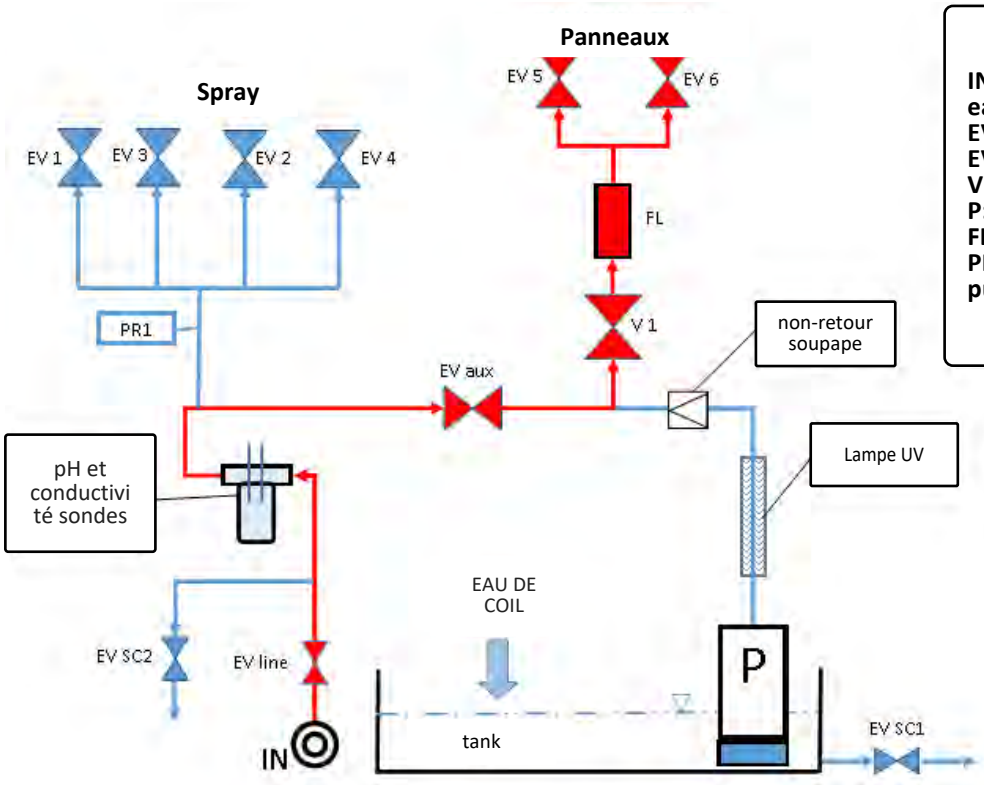
- **1 Un pré-refroidissement de l'air en entrée à travers des panneaux adiabatiques ;**
- **2 un système spray qui pulvérise de l'eau traitée directement sur les échangeurs de chaleur.**



1.1 Emeritus configuration

La configuration STANDARD (Figure 1) prévoit de récupérer dans un bac l'eau qui, pulvérisée sur les batteries d'échange, tombe des échangeurs et de réintroduire ladite eau non évaporée sur le paquet adiabatique.

Ce système permet de minimiser la consommation de l'eau



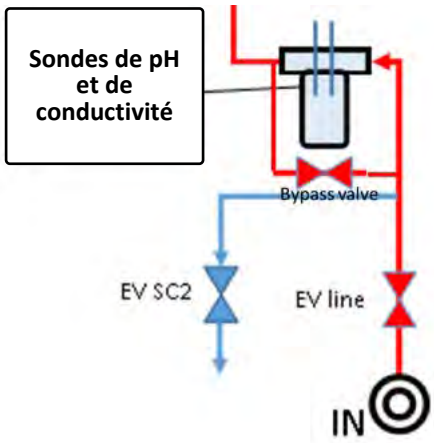
IN: ligne d'alimentation en eau
EV: électrovanne
EV SC: vanne de vidange
V1: soupape modulante
P: pompe
FL: débitmètre
PR1: Sonde de pression de pulvérisation

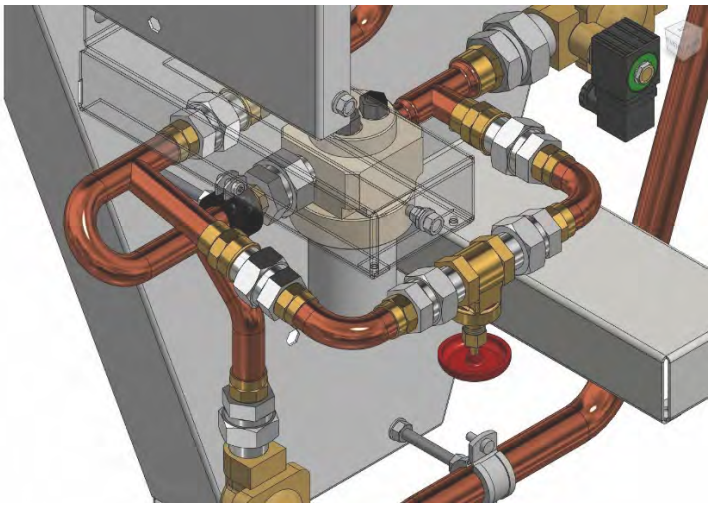
Figure 1 : Schéma de fonctionnement EMERITUS STANDARD

Sur certains modèles, le groupe hydraulique est équipé d'une vanne manuelle de dérivation des sondes de pH et de conductivité.

La vanne manuelle de dérivation doit être normalement fermée et tout le débit d'eau doit s'écouler à travers les sondes.

En cas de basse pression ou de faible débit d'eau vers le système de pulvérisation / adiabatique, la vanne doit être progressivement ouverte pour avoir une dérivation partielle des sondes, réduisant les chutes de pression





Il existe ensuite la possibilité d'avoir aussi une version EMERITUS spéciale sans bac de récupération de l'eau : dans la Figure 2, le schéma avec une seule ligne d'introduction, dans la figure 3, celui avec double ligne d'introduction (une pour le spray et une pour les paquets adiabatiques.

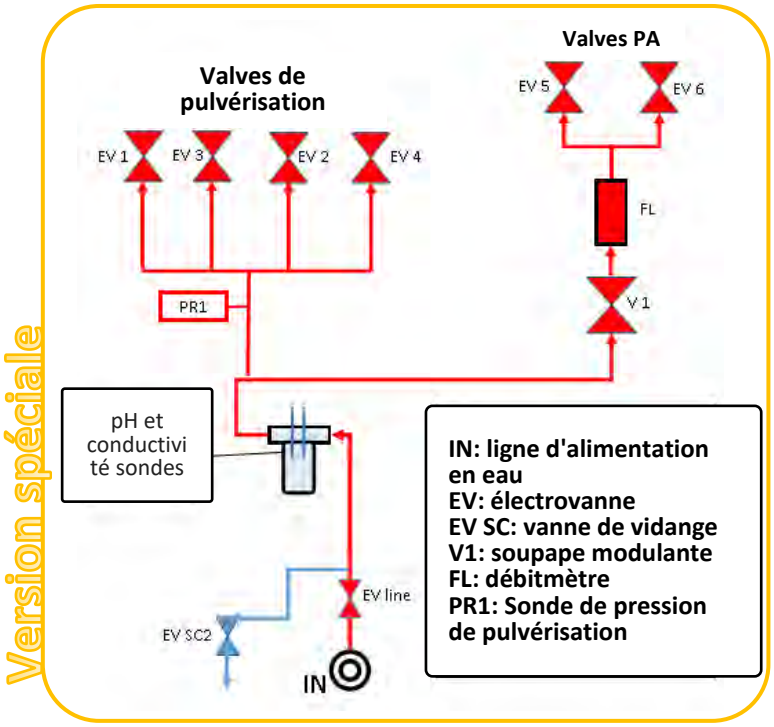


Figure 2 : Schéma de fonctionnement EMERITUS SPECIALE sans récupération de l'eau et avec une seule entrée de l'eau

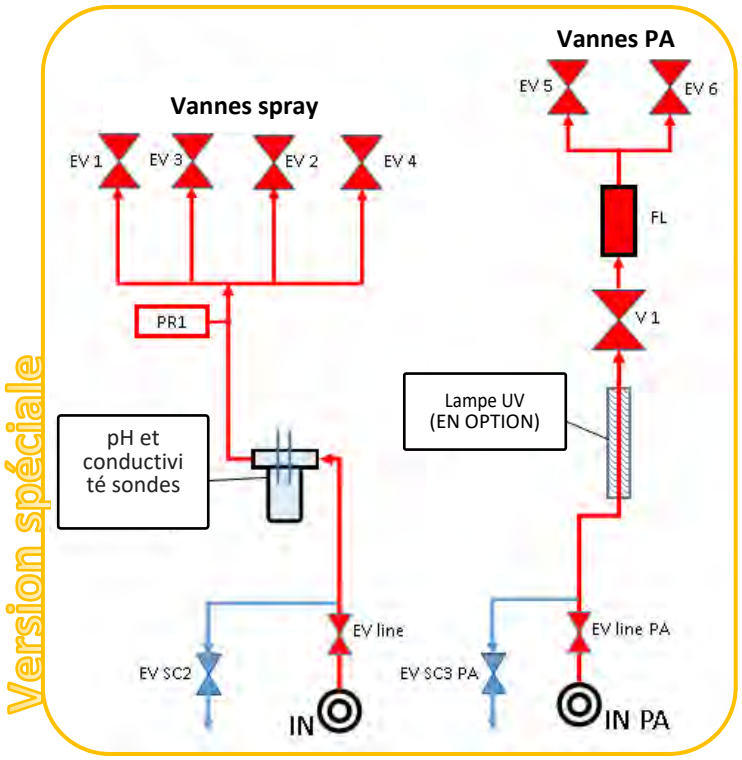


Figure 3 : Schéma de fonctionnement EMERITUS SPECIALE sans récupération de l'eau et avec DOUBLE entrée de l'eau

1.2 AUTRES VERSIONS

Il y a également deux autres versions, simplifiées par rapport à la version complète :

A)_SPRAY SYSTEM EVOLUTION (Figure 4), qui prévoit seulement un Système qui pulvérise de l'eau traitée sur les échangeurs de chaleur. Cette configuration est suggérée lorsque l'échangeur est destiné à opérer presque toujours en conditions DRY, avec le système SPRAY destiné seulement à couvrir des pics de température, jusqu'à un maximum de 300 heures de fonctionnement annuelles.

B)_ADIABATIC SYSTEM (Figure 5) ; prévoit seulement l'emploi des panneaux adiabatiques. On en suggère l'emploi dans les cas où il n'y a pas de système de traitement de l'eau.

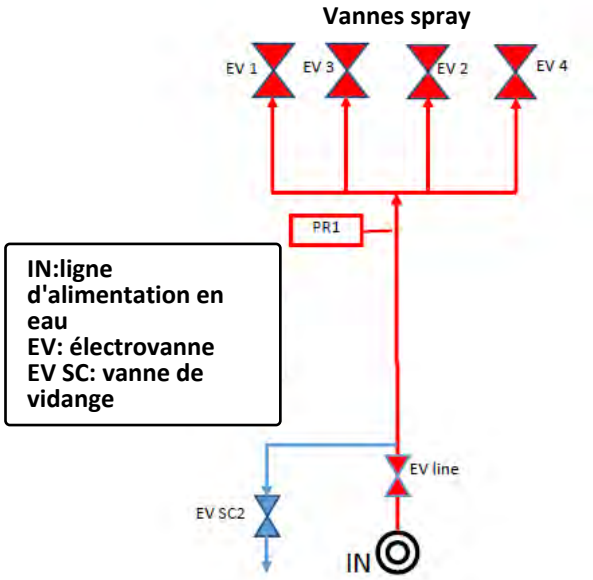


Figure 4 : Schéma de fonctionnement SPRAY SYSTEM EVOLUTION eau

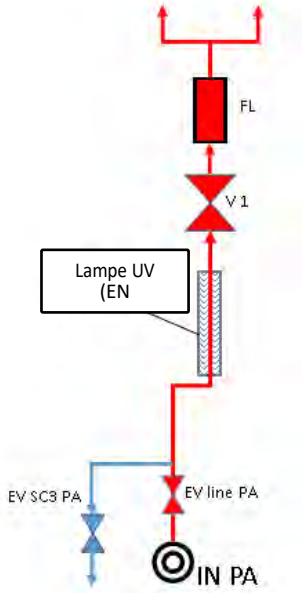
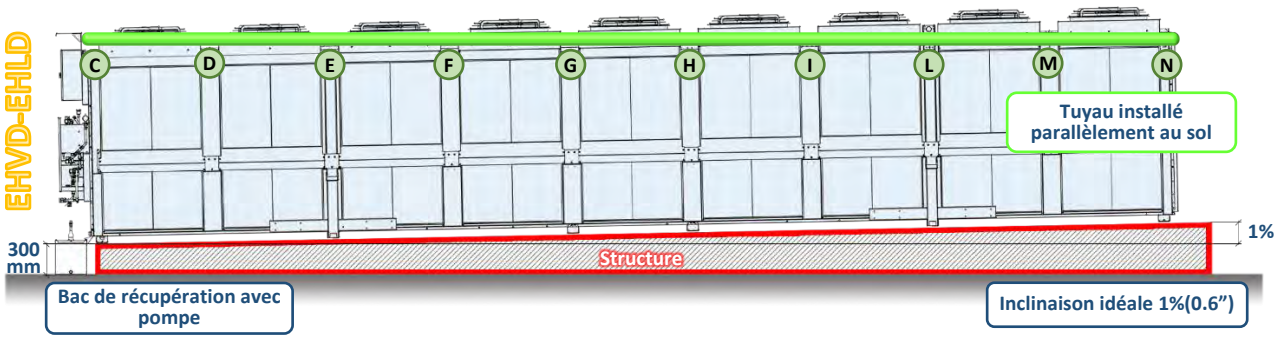


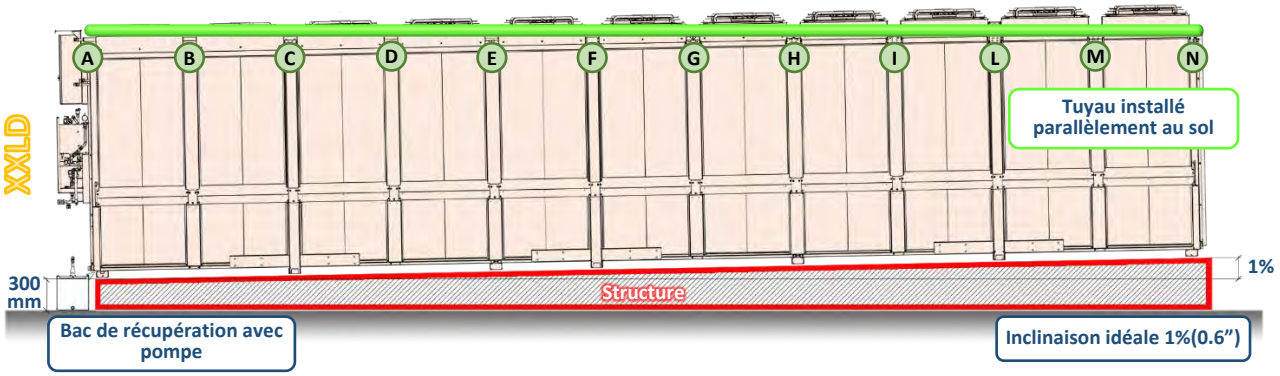
Figure 5 : Schéma de fonctionnement ADIABATIC SYSTEM

2 INSTALLATION

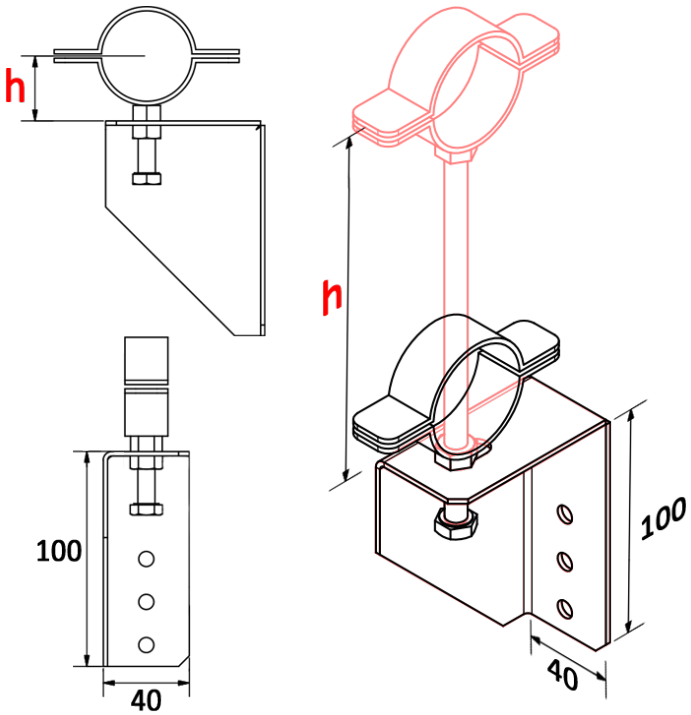
La version EMERITUS standard doit être installée en position inclinée

REPRÉSENTATION GÉNÉRALE DE COMMENT POSITIONNER LES MACHINES



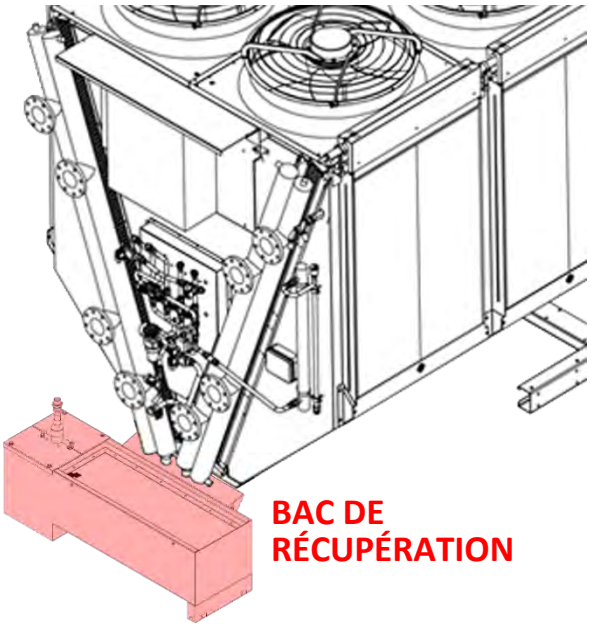


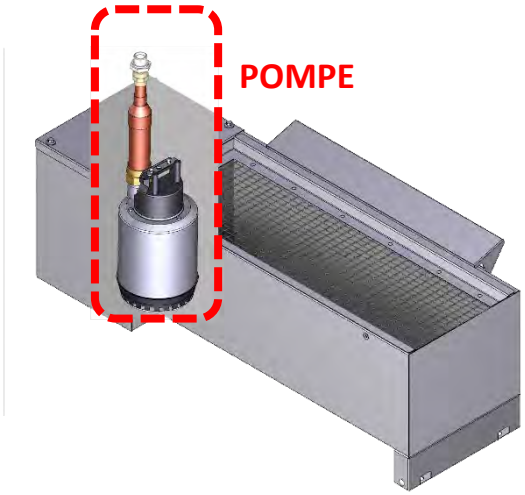
INSTALLATION ET RÉGLAGE DU SUPPORT DE TUYAUTERIE



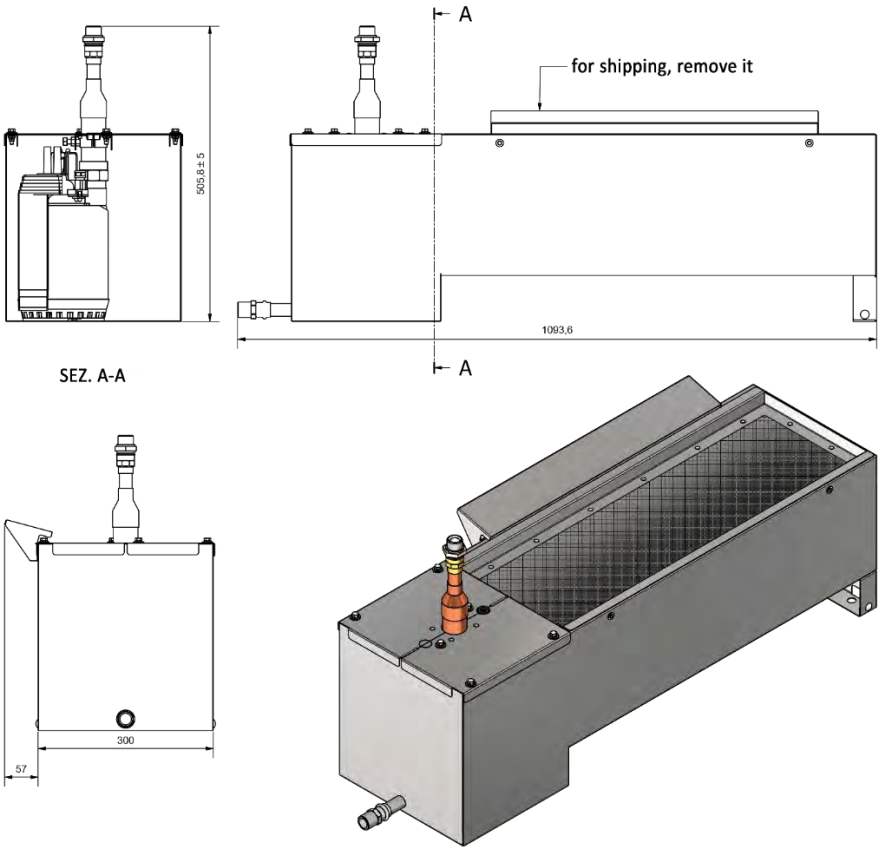
emplacement	EHVD - EHLD	XXLD
N	30 mm	30 mm
M	46 mm	43 mm
L	63 mm	56 mm
I	79 mm	69 mm
H	95 mm	83 mm
G	111 mm	96 mm
F	127 mm	109 mm
E	144 mm	122 mm
D	160 mm	135 mm
C	177 mm	148 mm
B	-	161 mm
A	-	174 mm

Le bac de récupération de l'eau et la pompe de l'eau correspondante sont expédiés séparément. Ils doivent être montés par l'installateur.



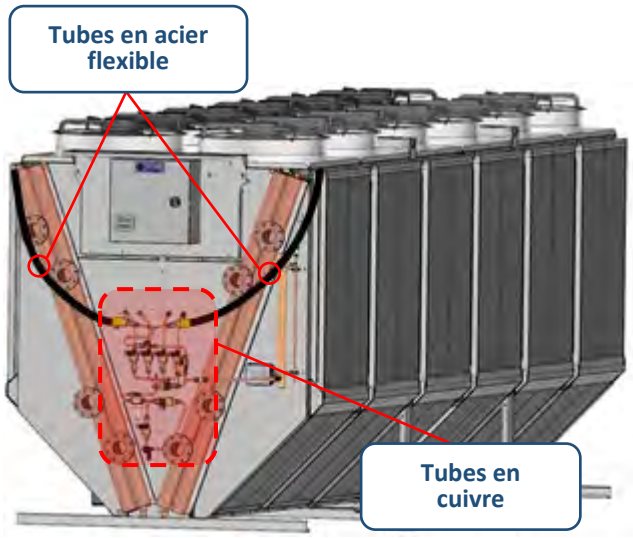


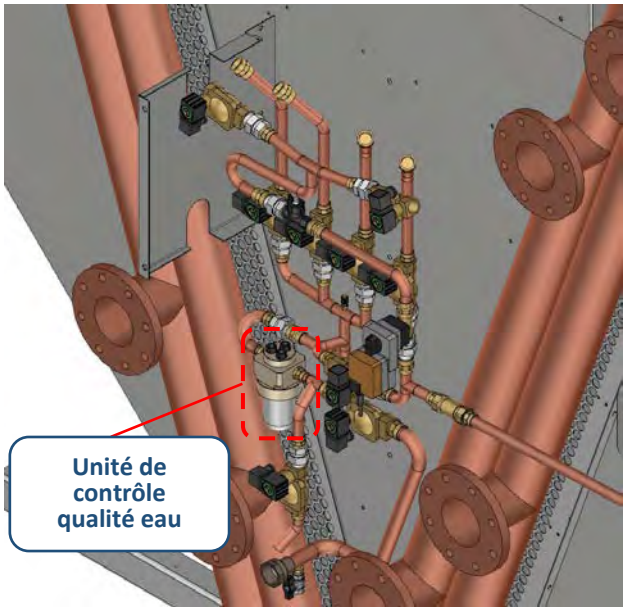
DIMENSIONS BAC DE RÉCUPÉRATION



Toutes les autres versions sont fournies déjà complètes (si transportées par camion) ; si, par contre, le transport se fait par conteneur, les panneaux adiabatiques sont fournis séparément et leur installation est laissée à l'installateur. (for panel installation see ***"Adiabatic panel replacement procedure"*** chap. 3.3)

3 COMPOSANTS DU SYSTEME EMERITUS





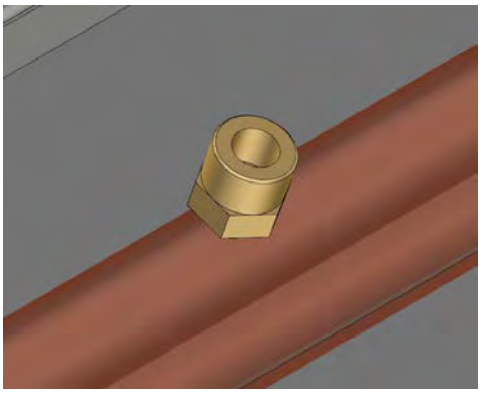
Le système EMERITUS est composé d'une série de composants qui sont illustrés individuellement dans les pages suivantes :

3.1 Système Spray

L'installation est composée de tuyaux en cuivre et en acier inox AISI 304. L'entrée hydrique est effectuée à travers un raccord en laiton d'un 1-1/4" femelle.

Les rampes sont alimentées à travers des électrovannes motorisées avec raccord de 1" avec bobines alimentées à 230 VAC.

La commande des électrovannes, aussi bien de l'alimentation que de l'évacuation automatique, est gérée directement par la logique de contrôle.



Le nombre des buses pour installation standard est de 4 par module batterie. Le nombre de rampes est de deux par côté unité ; chaque rampe, située environ à la même hauteur de la base, asservit une demie batterie. De cette manière, l'unité/batteries est divisée en quatre zones mouillables indépendamment.

Les buses de pulvérisation sont en laiton et doivent être alimentées à une pression de réseau de 2÷4 barg (pression maximum d'utilisation 7 barg).

Un bon entretien est un élément crucial pour assurer un fonctionnement durable de tous les produits spray (voir plan d'action d'entretien et rapport d'intervention).

Buses : contrôler périodiquement que les buses fonctionnent correctement, en faisant en sorte que les impuretés de l'unité d'alimentation Spray n'aient pas obstrué les lignes d'alimentation.

3.2 Centrale de contrôle qualité eau

Le système comprend une centrale de contrôle de la qualité de l'eau d'aliment, composé d'une sonde de pH et d'une de conductibilité électrique.

Les valeurs mesurées en continu sont enregistrées par le système de contrôle.

Si les valeurs mesurées dépassent un seuil d'attention, un message est envoyé sur sériel et signalé sur l'écran de contrôle.

Si les valeurs dépassent un seuil d'alarme, en plus d'être envoyées et signalées comme les précédentes, le contrôle bloque l'introduction d'eau au système.

Dans les périodes d'arrêt, en hiver, (température ambiante<5°C) il faut mettre la centrale en conservation.

Après avoir vidé toute l'installation (rampes, distribution PA, etc.), l'armature de la centrale ne se vide pas exprès pour maintenir les sondes plongées dans le liquide (exigence fondamentale pour la bonne conservation), en particulier celle de pH.

Pour éviter la congélation et la destruction du système, il faut enlever le bouchon situé sur l'armature et introduire du glycol éthylénique jusqu'au remplissage. Remettre le bouchon et envelopper l'armature avec du matériau assombrissant.

Attention : les sondes doivent TOUJOURS être plongées dans le liquide (eau ou mélange antigel)

Remarque : l'instrument pour la mesure du pH est normalement réglé d'usine et prêt à l'emploi. Si le message d'erreur TEMP apparaît, il faut modifier un paramètre selon les instructions reportées ci-dessous :

Maintenir la touche Ⓟ pressée pendant au moins 2 secondes

Avec les flèches up/down, parcourir jusqu'à la réalisation du niveau **ADMIN**

Presser la touche Ⓟ

Insérer le code 20

Presser la touche Ⓟ

Avec les flèches UP/DOWN, parcourir jusqu'à la réalisation du niveau USER et du sous-niveau TEMP (confirmer les passages avec la touche Ⓟ)

Avec les flèches up/down, parcourir jusqu'à la réalisation du paramètre SENS.T

Presser la touche Ⓟ pour changer la valeur

Changer la valeur de 1 à 0 (en utilisant les flèches UP/DOWN)

Presser la touche Ⓟ pour confirmer la valeur

Touche Exit pour revenir à la visualisation initiale.

8.1.2 Measurement input - temperature (submenu "TEMP")

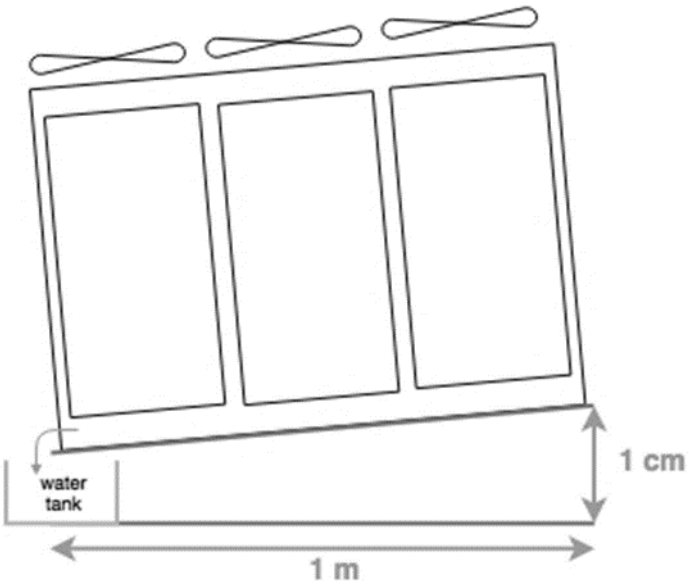
Parameter	Display	Setting range [1]
Probe type	SENS.T	0 = Manual temperature entry
		1 = Pt100
		2 = Pt1000
Filter constant temperature (2nd order filter)	DF.TEM	0...**1**...99 seconds
Temperature unit	UNIT.T	**0 = °C**
		1 = °F
Manual temperature entry	MAN.TE	-10.**25.**150.0°C or 14...**77**...302°F
		Note: The default setting depends on which temperature unit "UNIT.T" is selected.

La valeur de température configurée par défaut influe peu sur la valeur de pH mesurée, à l'intérieur de la plage d'utilisation du système.

3.3 Paquets adiabatiques et système de distribution

Dans la version Emeritus complète, la récupération de l'eau est exécutée par convoiement dans un bac situé sous l'unité, du côté collecteurs. Par conséquent, l'unité devra être inclinée avec une élévation d'environ 1cm/m.

REPRÉSENTATION GÉNÉRALE DE COMMENT POSITIONNER LES MACHINES



REMARQUE : attention au tuyau de distribution de l'eau aux panneaux adiabatiques ; avec la machine inclinée, il doit de toute façon être maintenu de niveau, c'est-à-dire horizontalement. Ce manque pourrait compromettre tout le mouillage des paquets adiabatiques.

Le panneau adiabatique est projeté pour travailler avec une température ambiante comprise entre +5°C et +50°C.

Le poids du panneau adiabatique à lui seul est de 6,3 kg pour chaque ventilateur; le poids augmente lorsqu'il est mouillé d'un facteur 3 en moyenne.

Le débit standard d'alimentation en eau (adouci selon les normes LU-VE) des panneaux adiabatiques est d'environ 125 l / h pour chaque ventilateur, voir le chapitre 4 pour plus de détails.

Le système minimise le nombre d'on-off des cycles de mouillage du panneau pour éviter le plus possible le dépôt des minéraux incrustants.

Fluxmètre

Le fluxmètre est utilisé pour contrôler l'eau distribuée sur les panneaux, afin de réduire au minimum la consommation d'eau.

DN11 raccords G3/4" (débit 120 à 2400 l/h)

DN20 raccords G1" (débit 300 à 5100 l/h)

Matériau : EPDM - PA6T/6I (40%GF) - ETFE

Alimentation : 8-33VDC

Signal sortie : 4-20mA

Température fluide : <125°C

Température ambiante : -15°C à +85°C

ATTENTION

Les opérations d'entretien doivent être exécutées seulement par du personnel qualifié, selon les normes de sécurité en vigueur.

Le schéma suivant spécifie les contrôles ordinaires périodiques que l'utilisateur est tenu d'effectuer pour maintenir la machine en bon état.

Observer les dispositions suivantes, à exécuter périodiquement, pour garantir un bon nettoyage et un bon fonctionnement du panneau.

Caractéristiques eau d'aliment de réseau

Pour une utilisation correcte du panneau, il est en effet opportun de maintenir un degré de pH compris entre 6.5 et 8, pour éviter des problèmes d'agression chimique au panneau d'évaporation.

En cas d'utilisation d'eau non traitée, il est conseillé de ne pas dépasser un degré de dureté de 250 ppm CaCO3 (25°f).

Température eau d'aliment inférieure à 25°C.

Si les panneaux adiabatiques sont alimentés en eau de distribution (non traitée), le débit mentionné ci-dessus doit être augmenté de 30% pour atteindre 160 l / h pour chaque ventilateur.

Nettoyage du panneau et système de distribution de l'eau

- Nettoyer les panneaux d'évaporation avec un pinceau à poils souples, après quoi effectuer un cycle de lavage en utilisant de l'eau propre ou bien de l'eau avec des détergents compatibles avec les matériaux constituant la machine
- Ne pas utiliser d'eau chaude et/ou à haute pression
- Il est conseillé de faire le nettoyage du panneau en début de saison, après la période de floraison, et en fin de saison
- Le nettoyage du système de distribution doit être effectué en cas d'alimentation avec de l'eau traitée, en augmentant le plus possible le flux d'eau ; alors que, en cas d'alimentation avec de l'eau de réseau, il faut nettoyer les trous sur le tuyau de distribution avec une pointe de perceuse de diamètre 3 mm.

ATTENTION

Ne pas utiliser d'agents oxydants ajoutés à l' eau, ils pourraient créer des problèmes au papier ou, de toute façon, essayer d'en utiliser en petites quantités, au maximum 1 ppm en cas de traitement continu, ou bien au maximum 5 ppm en cas de traitement un-tantum.

Prévention formation Algues

En respectant les recommandations susmentionnées d'utilisation et d'entretien des panneaux adiabatiques, ils ne nécessitent pas de traitements de contrôle biologique.

Pour éviter la prolifération des algues, il faut suivre les recommandations suivantes :

- au moins une fois toutes les 24 heures, laisser sécher le panneau (passage d'air sans eau)
- désinfecter le système avec des détergents compatibles avec les matériaux constituant la machine, au début et à la fin de chaque saison.

Procédure de remplacement des panneaux adiabatiques

La durée de vie moyenne attendue d'un panneau adiabatique alimenté avec de l'eau de réseau est d'environ 2-4 ans, si les indications d'utilisation et d'entretien présentes dans ce document sont respectées.

Toutefois, la durée dépend du nombre d'allumages et d'arrêt de l'eau d'aliment aux panneaux, de la qualité de l'eau, du débit d'eau et de la pollution ambiante.

En cas d'utilisation d'eau traitée, la durée du panneau peut augmenter.

ATTENTION

● Les panneaux adiabatiques sont en papier:

- manipulez-les avec soin pour éviter les dommages

- le papier est un matériau inflammable, les mesures nécessaires doivent être adoptées lors de l'installation, de l'utilisation et de la maintenance

● Le matériau des panneaux adiabatiques contient des composants inflammables lorsqu'il est exposé à des températures élevées ou entre en contact avec des étincelles, des flammes ou d'autres systèmes d'allumage.

● Le matériau n'est pas auto-extinguible.

● Une fois installés, les panneaux peuvent absorber les solvants et / ou la poussière avec des particules potentiellement dangereuses. Une accumulation excessive de poussière peut représenter un risque potentiel.

● Les fumées résultant de la combustion peuvent être traitées / brûlées avec des systèmes appropriés.

MESURE DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Moyens d'extinction appropriés et inappropriés:

Moyen d'extinction approprié: Utiliser une mousse résistant à l'alcool, du dioxyde de carbone, une poudre extinctrice ou un brouillard d'eau ou un aérosol pour lutter contre les incendies impliquant ce produit.

Dangers spécifiques du produit chimique:

Sous-produits de combustion dangereux: Des oxydes de carbone, des oxydes d'azote et d'autres substances organiques peuvent se former.

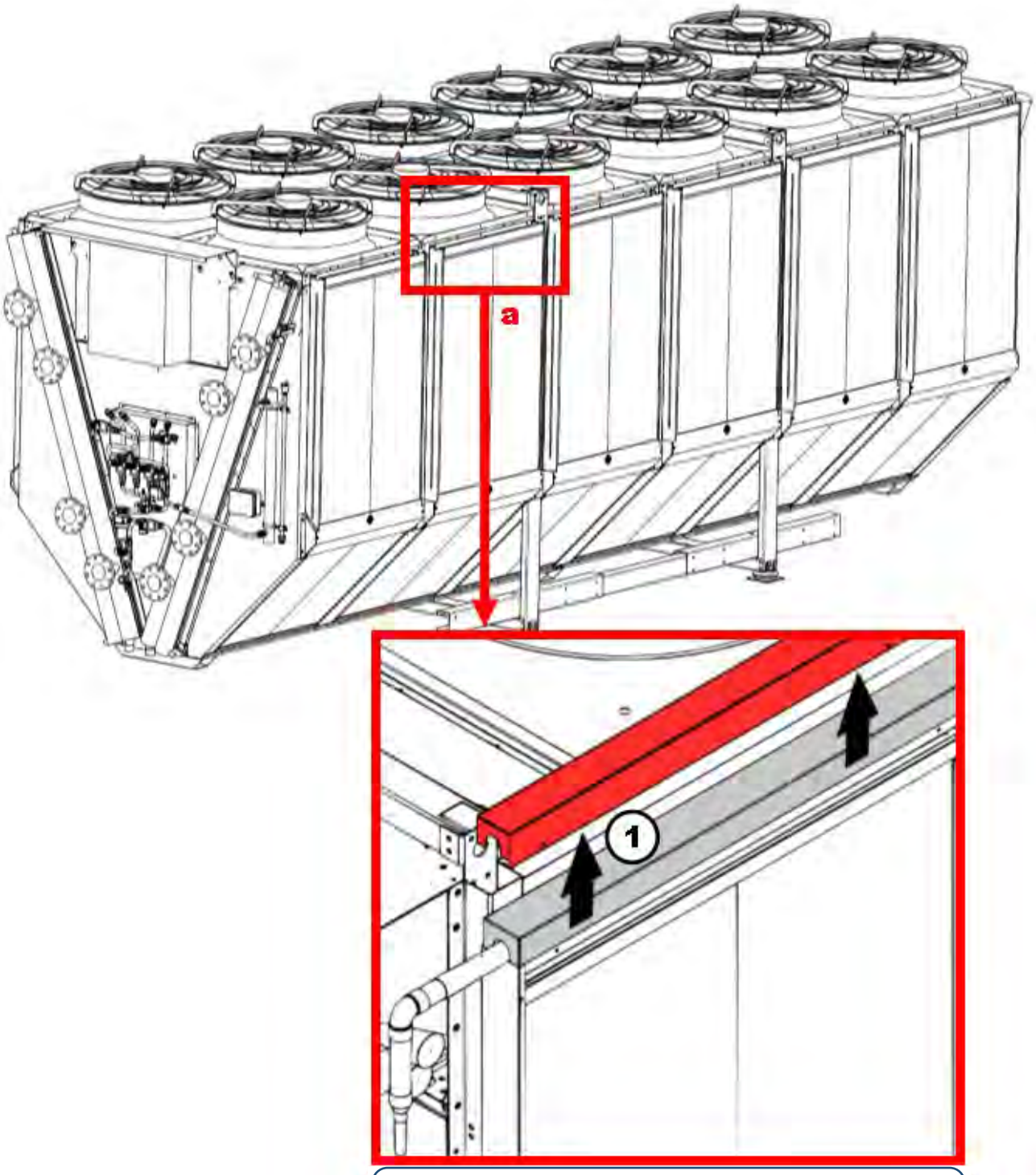
Risques d'incendie inhabituels: Ce produit, lorsqu'il est utilisé, est capable d'adsorber les solvants et / ou les poussières particulaires. Ces composés adsorbés peuvent être dangereux. Une accumulation excessive de poussière peut présenter un risque potentiel de poussière combustible.

Équipements de protection spéciaux et précautions spéciales pour les pompiers

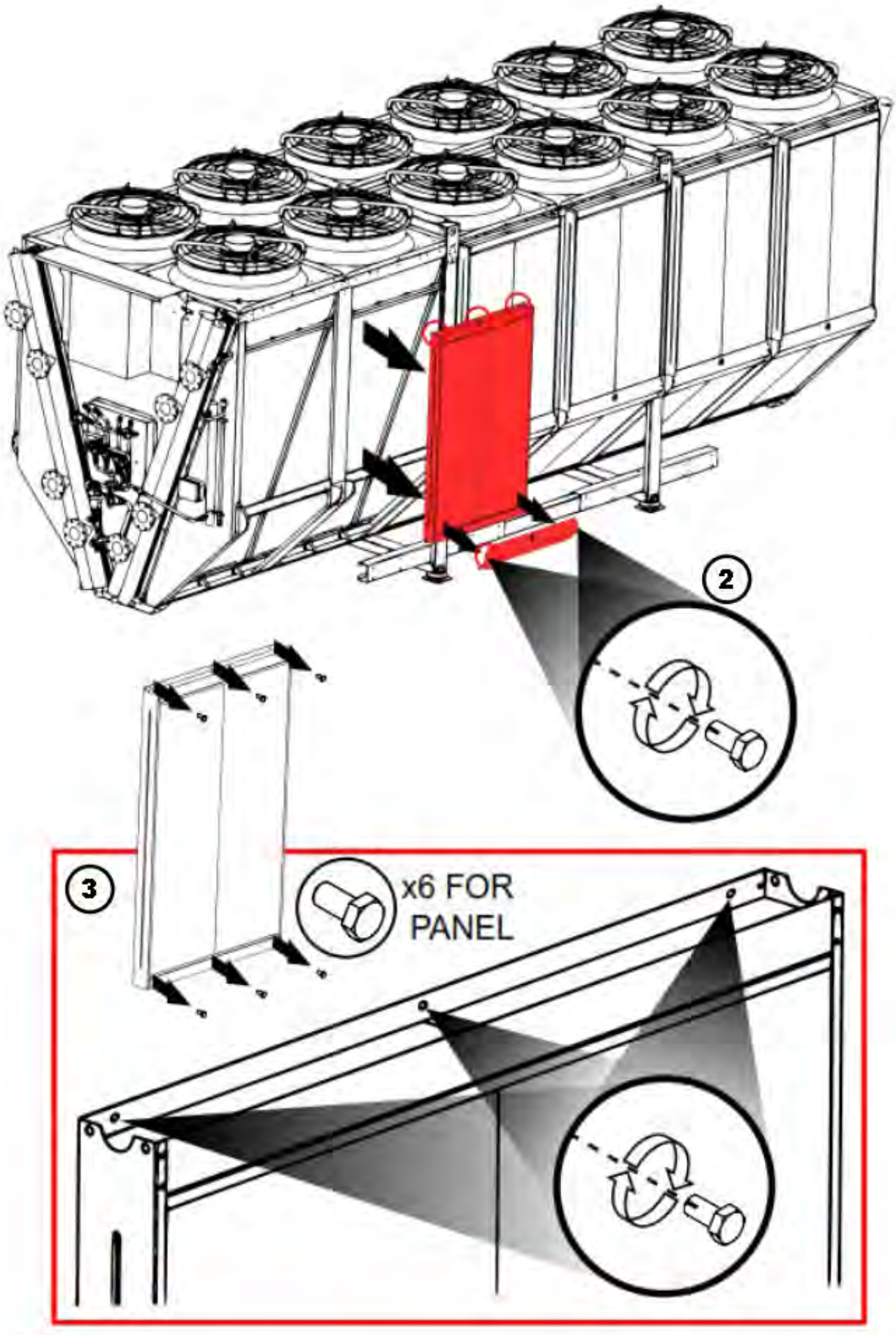
Équipement de protection: Porter un appareil respiratoire autonome (ARA) et un équipement de protection complet contre le feu

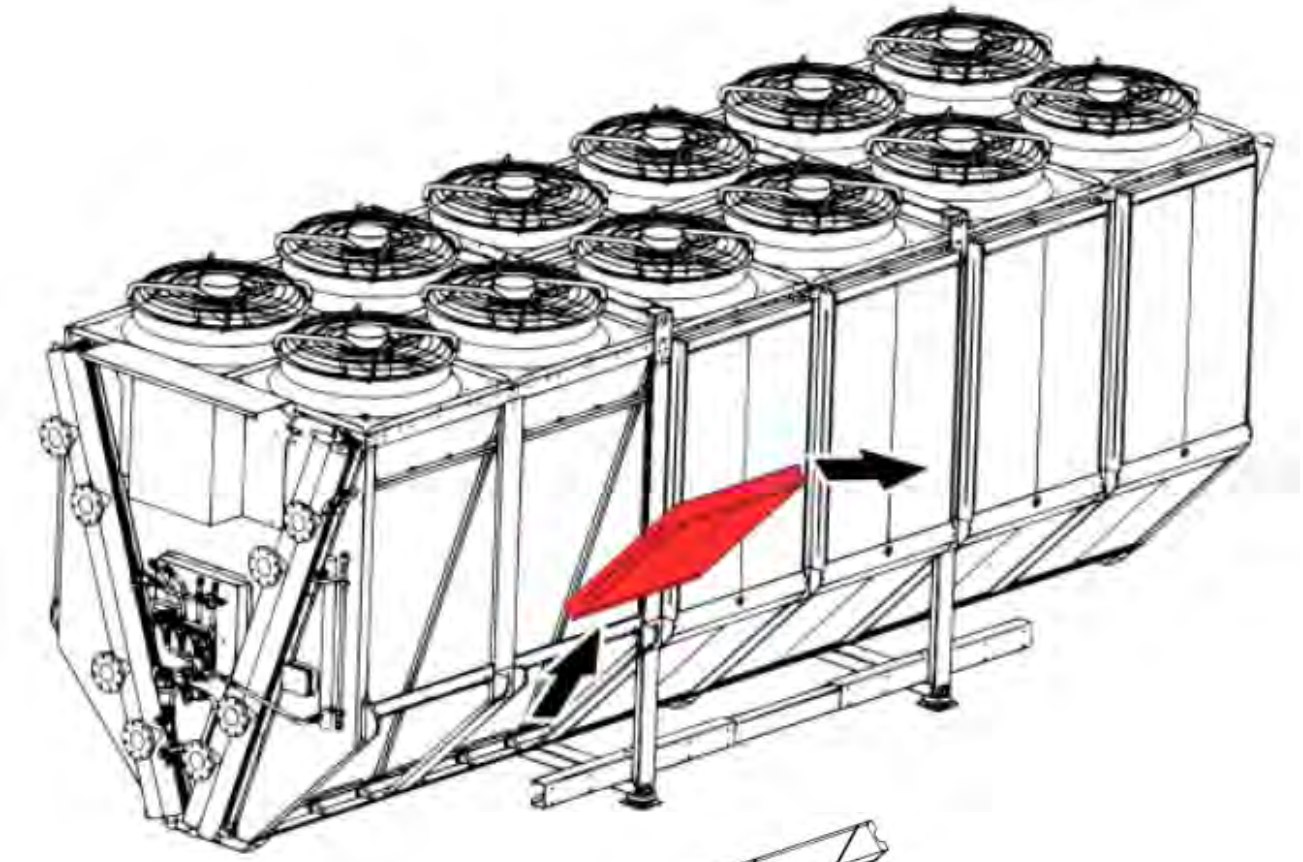
Ratings:	
NFPA Health:	1
NFPA Flammability:	1
NFPA Reactivity:	0

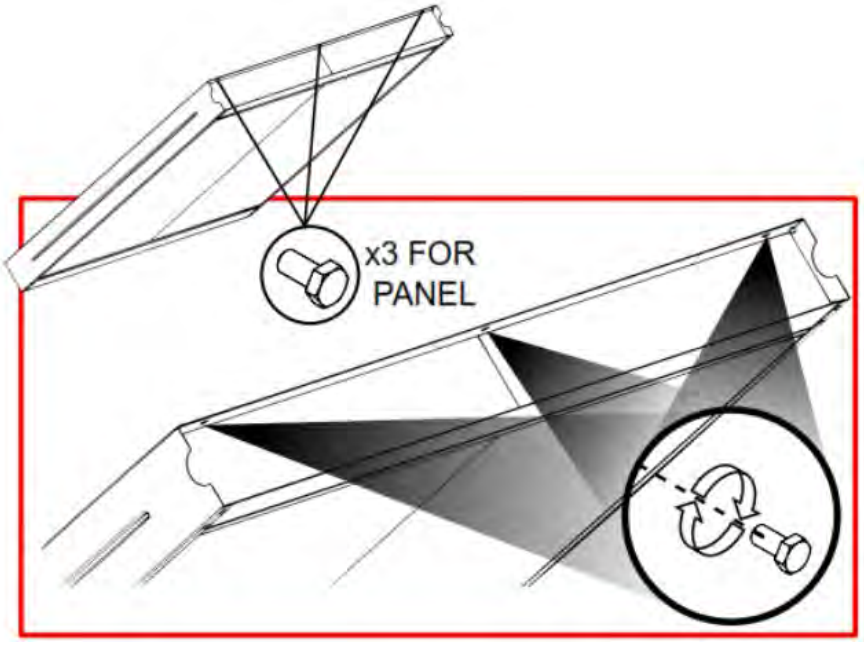
Schéma montage/démontage Paquets Adiabatiques



Détail fixation couvercle supérieur paquet adiabatique.
(Le couvercle devra être encastré à l'intérieur du châssis du paquet adiabatique)


2
3
x6 FOR
PANEL





Démolition et Élimination des Paquets adiabatiques

L'éventuelle démolition du produit doit être confiée à du personnel spécialisé et formé à cette fonction.

Pendant les phases de désinstallation et de démolition du produit, il est prescrit d'utiliser des équipements de protection individuelle (EPI).

Pour l'élimination de la machine, il faut suivre les différentes procédures prévues dans le pays d'installation selon le matériau à éliminer. Les matériaux utilisés dans la construction du panneau sont de type papier.

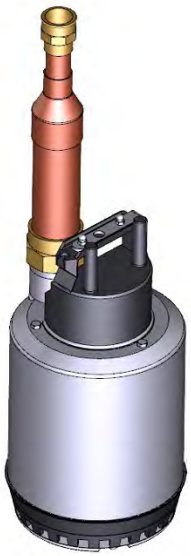
Le produit n'est pas constitué de matériaux qui doivent être traités comme déchets spéciaux. Toutefois, en cas de mise à la casse, les matériaux qui composent le produit doivent être éliminés selon le tri sélectif dans les centres de récupération préposés. Le panneau est classé comme déchet non dangereux code « CER 150101 Paper and cardboard packaging » (EWC-European Waste Catalogue).

3.4 Pompe alimentation eau au PA et bac de récupération des eaux

Dans le système Emeritus complet et dans la version avec seulement les paquets adiabatiques, il y a les deux composants suivants : pompe d'alimentation et fluxmètre.

Ci-dessous, nous reportons les caractéristiques de la pompe et du fluxmètre.

• Pompe



Alimentation monophasée : 220-240V 50Hz 2pôles

Température maximum du liquide : 40°C

Classe d'isolation : 130°C (B)

Indice de protection : IPX8

Passage libre de solides en suspension : 10 mm

Pourvue de flotteur et condenseur intégré, moto-protecteur thermique et dispositif pour basse aspiration (jusqu'à 3mm du fond).

Matériaux composants pompe : Résine PPO+20%GF, PA66+30%GF, NBR, acier inox AISI 304 et 316.

Hauteur manométrique maximum : 11m

Débit maximum :225 l/min

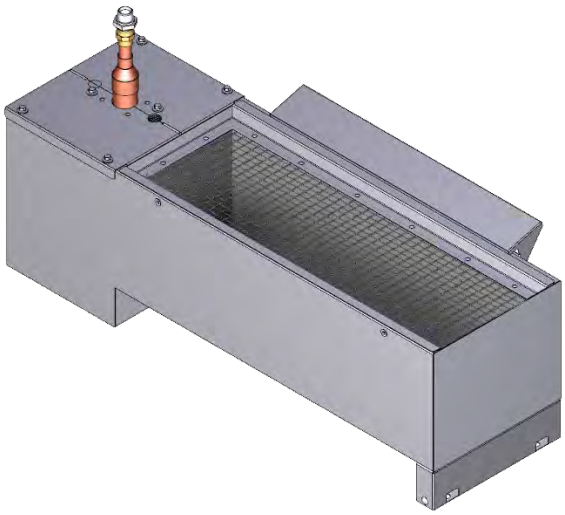
Puissance nominale : 0.55kW

Puissance absorbée : 0.78kW

Courant absorbé : 3.47A Condenseur : 16 µF

Diamètre ligne refoulement : 1 ¼"

• Bac de récupération des eaux



Le bac est en Acier AISI 304.

Aussi bien le bac de récupération des eaux que la pompe sont expédiés séparément.

L'installateur est responsable de leur assemblage

<u>Nettoyage bac de récupération</u>

- Il est conseillé de faire le nettoyage du bac de récupération en début de saison, après la période de floraison, et en fin de saison
- Le lavage du bac, y compris le filtre à tamis situé à l'entrée de l'eau qui coule de la batterie, doit être effectué avec un jet d'eau propre ou bien de l'eau avec des détergents compatibles avec les matériaux constituant la machine
- En cas de périodes prolongées d'inactivité, il est absolument nécessaire de vider l'installation ; le système est prévu pour exécuter des déchargements automatiques.

3.5 Déchargement du système

Pour éviter le risque de formation de glace pendant la période où la température ambiante est <8 °C, les rampes et tout le système hydrique doivent être vidés.

2 soupapes de décharge de l'eau sont prévues :

- rampes (c'est-à-dire tronçons de tuyau qui portent l'eau aux buses spray et au paquet adiabatique)
- bac de récupération de l'eau (seulement pour les machines Spray+PA avec bac de récupération eau des sprays).

L'évacuation est exécutée simultanément sur toutes les électrovannes (rampes et bac) qui sont normalement ouvertes. La procédure pour l'évacuation de l'eau de récupération dans le bac bloque la fonctionnalité du paquet adiabatique jusqu'à ce que le cycle soit conclu, alors que la procédure d'évacuation des rampes bloque le paquet adiabatique et le spray indistinctement.

3.5.1 Manuel

Il est possible de lancer manuellement la procédure d'activation des électrovannes du contrôleur à l'intérieur du tableau (voir le manuel LU1W) AVANCÉ → MANUEL → ÉVACUATION DE L'EAU. Si le spray et/ou le paquet adiabatique sont actifs, la condition est signalée et il est demandé s'il faut continuer, si on choisit de continuer le paquet adiabatique/spray sont bloqués.

En cas de non-désactivation manuelle de la fonction d'évacuation, la fonction se désactive automatiquement au bout de 10 minutes.

3.5.2 À temps (voir le manuel du contrôleur)

Le paramètre PR50 permet d'activer la fonction d'évacuation à temps. Une quantité de temps écoulée après le terme de la dernière utilisation d'une ressource à eau, PR51 minutes pour la soupape de décharge des rampes et PR52 minutes pour la soupape de décharge du bac, les soupapes sont ouvertes pendant un temps respectif de PR53 et PR54 secondes.

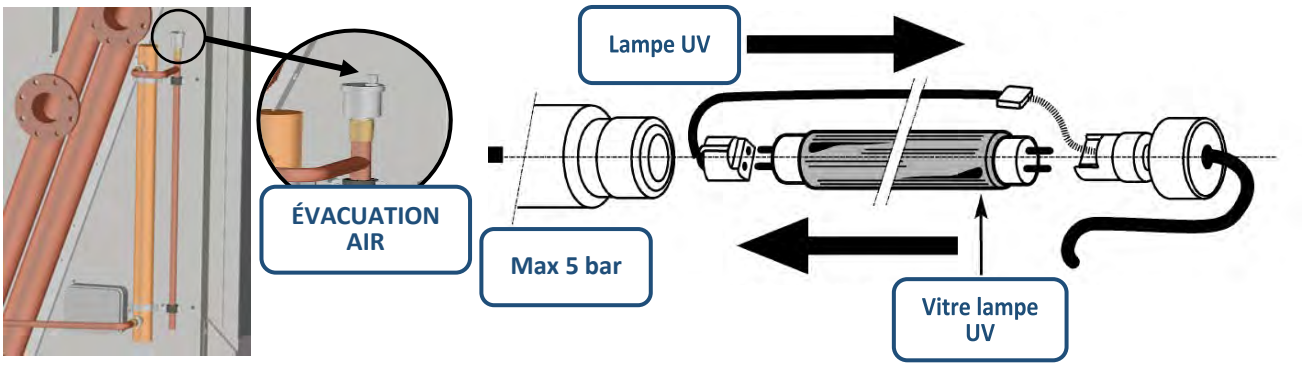
3.5.3 Par entrée numérique

L'évacuation est activée par une entrée numérique dédiée, pendant un certain temps d'activation et une entrée numérique est prévue. Si le paquet adiabatique ou les vaporisateurs sont actifs, ils sont bloqués.

3.5.4 Par température extérieure (antigel)

Le système peut être drainé en activant l'ouverture des soupapes de décharge sur la base de la température ambiante. Si la température ambiante descend en dessous d'un seuil, l'installation se décharge. Les soupapes restent ouvertes jusqu'au retour de la condition, la température doit remonter au-dessus d'un certain différentiel.

3.6 Lampe UV



Dans le système, il y a un système d'assainissement par lampe UV disponible. (Standard ou sur demande, sur la base du type de configuration)

Elle est positionnée sur la ligne de refoulement de l'eau de récupération du bac aux rampes des paquets adiabatiques.

La lampe est fournie complètement assemblée mécaniquement et câblée électriquement à un boîtier de dérivation pour l'alimentation électrique correspondante à 230 V-1 ph- 50Hz.

Pression maximum de l'eau qui traverse la lampe UV = 5 bar

Débit maximum de l'eau traitée : 2180 l/h

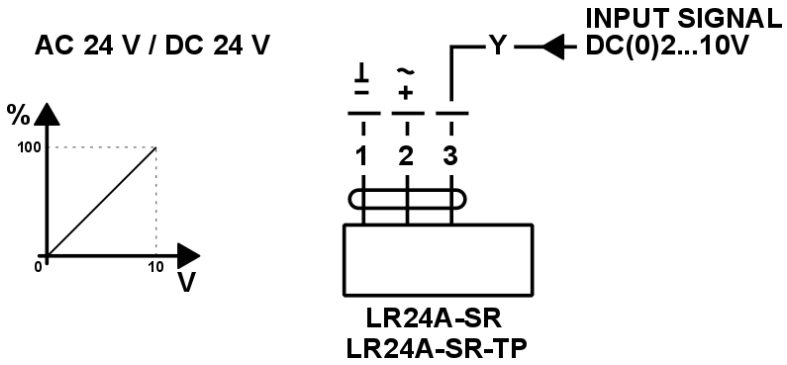
Puissance : 55W Matériau : AISI 304 Raccords : ¾" femelle

Entretien LAMPE UV

- Nettoyer périodiquement, pour chaque mois d'utilisation, la surface extérieure de la vitre de protection de la lampe, avec de l'alcool et essuyer.
- Contrôler que la vitre de protection ne soit pas endommagée
- **ATTENTION** : pour une installation correcte, la soupape de décharge doit être ouverte.

3.7 Soupape de modulation motorisée, électrovannes, sondes pression et température, clapet de non-retour

3.7.1 La soupape de modulation motorisée (mod. LR24A-SR-TP) installée sur la ligne d'alimentation des paquets adiabatiques permet de régler le débit d'eau ; elle est pilotée par le contrôleur qui, selon un différentiel entre une valeur de point de consigne et la mesure instantanée effectuée par le fluxmètre, envoie le signal de commande.
Schéma de raccordement et tension d'alimentation :



3.7.2 Les électrovannes qui interceptent différentes parties de l'installation sont alimentées à 230VAC. Elles sont commandées par le contrôle selon les nécessités d'intervention des ressources (spray, paquets adiabatiques et déchargement de l'installation). Le diamètre des raccords est ¾".
EV1-4 électrovannes introduction spray : normalement ouvertes

EV5-6 électrovannes introduction paquets adiabatiques : normalement ouvertes

EV aux électrovanne normalement ouverte

EV SC1-2 électrovannes de décharge : normalement ouvertes

EV ligne électrovanne : normalement fermée

3.7.3 Les sondes de pression et de température permettent au contrôle de surveiller et d'actionner les ressources du système.
Transducteur de pression :

Alimentation : 8-33VDC Signal output : 4-20mA

Range : 0-15 barg

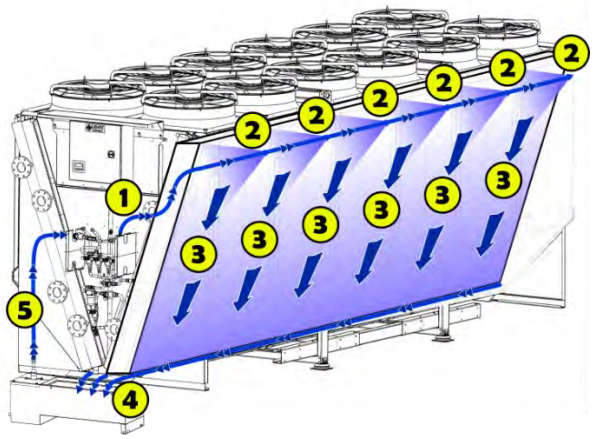
Sonde de température NTC :

Caractéristique : 10kΩ@25°C

3.7.4 Le clapet de non-retour, positionné sur la ligne de refoulement de la pompe et tout de suite avant l'embranchement de la ligne d'alimentation des paquets adiabatiques du réseau hydrique, sert à éviter qu'il y ait un retour d'eau dans le bac pendant le fonctionnement des paquets seuls, alimentés par le réseau et non par la pompe.

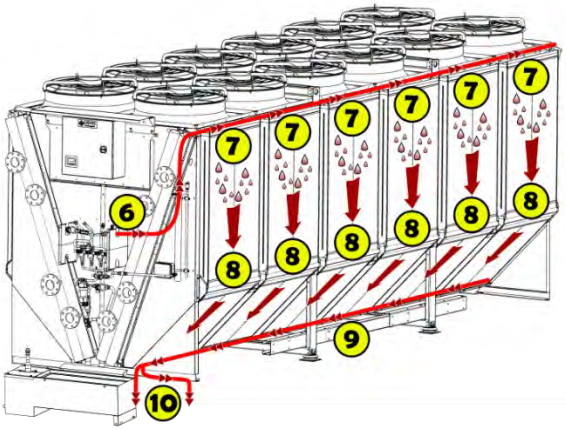
3.8 Décharge d'eau

Schéma du système d'échappement du secteur SPRAY

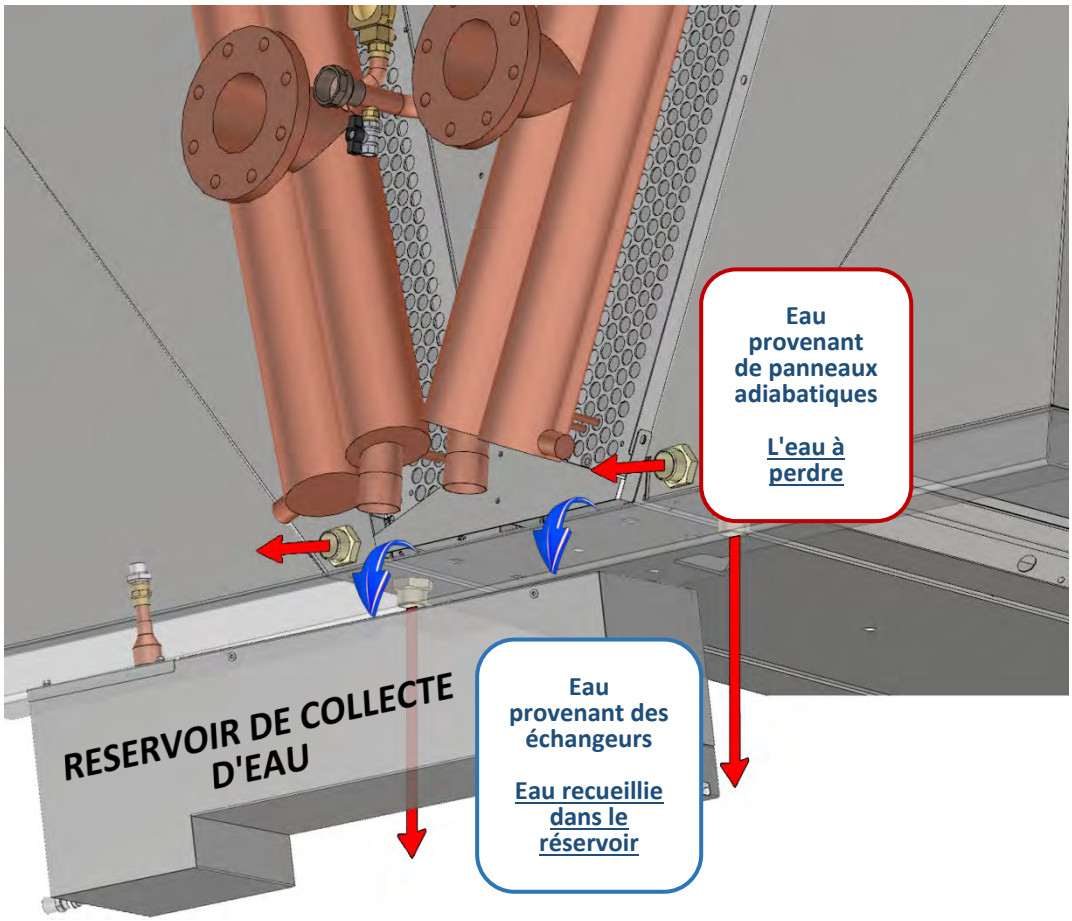


1- Entrée d'eau via une rampe
2- Brouillard d'eau à l'aide de buses
3- La condensation et l'eau tombent
4- Collecte de l'eau dans le réservoir de récupération
5- Réapprovisionnement en eau dans l'usine (panneaux adiabatiques)

Schéma du système d'échappement du secteur ADIABATIC PANEL

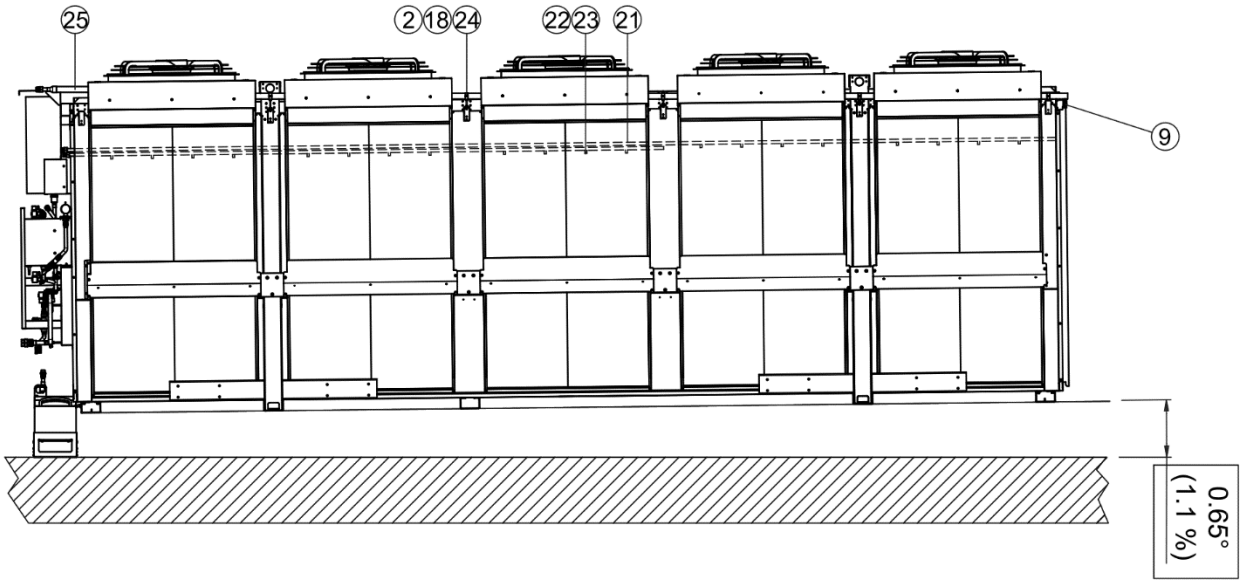


6- Entrée d'eau par le tuyau de distribution
7- Goutte d'eau à travers les trous du tuyau de distribution
8- Mouiller les panneaux adiabatiques et les chutes d'eau vers le bas
9- Collecte d'eau le long du canal de drainage
10- Drainage complet de l'eau du système

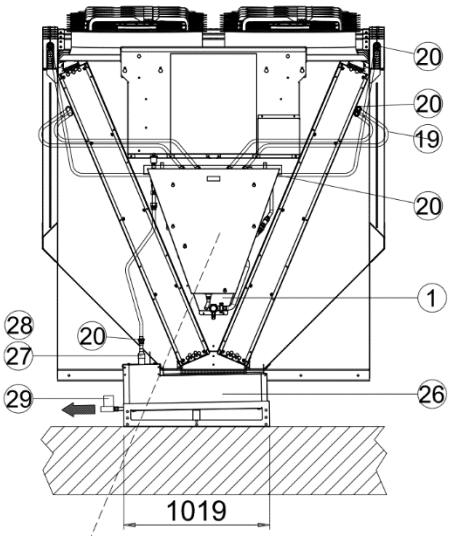


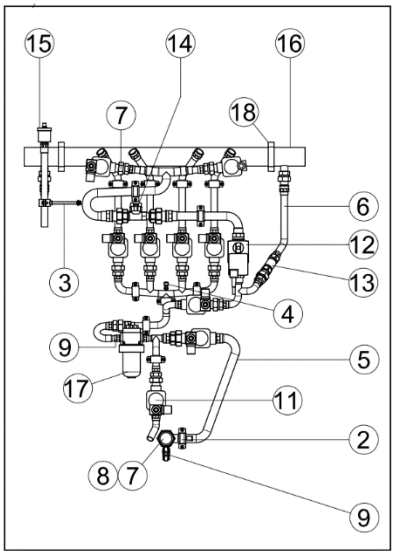
Le système comprend un système d'évacuation de l'eau utilisé par les panneaux adiabatiques.
L'eau est collectée dans un bassin modulaire dans lequel sont insérés les panneaux adiabatiques.
4 points de décharge sont prévus (2 par côté) pour permettre une vidange rapide du bassin. (connexions filetées 1 "¼)
L'eau provenant des panneaux adiabatiques sera complètement évacuée et non réutilisée.

3.9 Liste des pièces de tuyauterie



BODY: CuZn36Pb 2As/CZ132 INTERNAL PARTS: AISI 430FR, AISI 304L, AISI 301	ASSISTED LIFT OPERATED 2-2 - WAY SOLENOID VALVE	29
INTERNAL PARTS: PPO RESIN + 20% GF IMPELLER: PA 66 + 30% GF EXTERNAL CASE AND INTERNAL MOTOR CASING: AISI304 SHAFT: AISI416 HEAD: PPO RESIN + 20% GF LOWER COVER, SCREWS, IMPELLER FIXING: AISI304	SUBMERSIBLE PUMP FOR DIRTY WATER	28
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	HEADER	27
STAINLESS STEEL	WATER TANK	26
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	RAMPS	25
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL BRACKETS	24
BRASS	HOLDERS FOR NOZZLES	23
BRASS	NOZZLES	22
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	RAMPS	21
CHROME STEEL	THREADED PIPE CONNECTION	20
AISI 321 TUBE COVERED WITH AISI 304 BRAID THREADED PIPE UNION: STAINLESS STEEL	FLEXIBLE STAINLESS STEEL JUNCTION	19
STAINLESS STEEL	TUBE SUPPORT	18
HOUSING: PP MEASURE TANK: MACROLON O PP	FLOW FITTINGS FOR ELECTROCHEMICAL SENSORS	17
BODY: AISI 304	UV WATER STERILIZERS	16
BODY, COVER, FLOAT GUID E, OBTURATOR STEM: BRASS FLOAT: PP FLOAT LEVER, SPRING: STAINLESS STEEL HYDRAULIC SEALS: EPDM	AUTOMATIC AIR VENT	15
SEALING MATERIAL: EPDM TUBE CONNECTION: PLASTIC PA6T / 6I	FLOW SENSOR	14
BODY: BRASS EN 12165 CW617N CHECK VALVE: POM SPRING: STAINLESS STEEL O-RING SEALS: EPDM, NBR	ANTI-POLLUTION CHECK VALVE	13
HOUSING: LOW-LEAD RED CASTING BRASS (CuSn4Zn6P6) CLOSING ELEMENT AND STEM: STAINLESS STEEL STEM SEAL: VITON SPINDLE BEARING: TEFLON (PTFE GF15%) SPINDLE END: BRASS CW 614 N VALVE SEAT: TEFZEL GREASE: UNISILIKON (DRINKING WATER GRADE) ACTUATOR SEAT: PLASTIC (PA66 GF30%)	TWO WAY CONTROL VALVE	12
PRESS-FORGED BRASS VALVE BODY OT58 UNI 5705 GASKETS IN NBR (Buna N) - Viton ROD IN STAINLESS STEEL AISI 304 CORE IN STAINLESS STEEL AISI 430F SPRING IN STAINLESS STEEL AISI 302 ANTIVIBRATION BRASS RING	SERVO-ASSISTED DIAPHRAGM VALVE	11
BRASS	BALL VALVE	10
BRASS	WELDED THREADED PIPE UNION	9
BRONZE	WELDED THREADED PIPE UNION	8
NICKELED BRASS	THREADED PIPE UNION	7
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	HEADER	6
COPPER SMOOTH TUBE ø 28 VLC CU DHP H20	HEADER	5
BRASS	SCHRADER VALVE	4
STAINLESS STEEL	THREADED ROD	3
STAINLESS STEEL AND RUBBER	TUBE SUPPORT	2
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL PLATE, COVER AND BRACKETS	1





4 VENTILATEURS

Les ventilateurs installés sur le système doivent être électroniques (EC).

Nous recommandons, après un intervalle de 4 semaines d'inactivité, un exercice d'environ 3-5 heures.

Le nettoyage du paquet à ailettes par l'utilisation des ventilateurs est programmable par contrôle et consiste dans l'activation des ventilateurs à une vitesse préfixée et pendant un temps défini, avec le sens de rotation inversé. La fonction démarre seulement avec l'unité allumée (v. détail manuel du contrôle).

5 QUALITE DE L'EAU D'INTRODUCTION AU SYSTEME

Pour un fonctionnement correct du produit EMERITUS, l'eau présente sur l'installation doit avoir les caractéristiques suivantes, conformément à la directive 98/93/CE sur les eaux potables.

Il faut prendre en considération les limites suivantes :

	Limits for Emeritus
Conductivity [µS/cm]	**800**
Fixed residue [mg/l]	**500**
Chlorides [mg/l]	**100**
Sulphates [mg/l]	**50**
Hardness[°f]	**4 – 6**
Indicative softener ratio [°f in / °f out]	**7**
PH	**6.5 – 8**

Cette eau d'origine, avant d'être pulvérisée, doit subir un processus d'adoucissement pour réduire la dureté à une valeur comprise entre 4 ÷ 6 °f.

- Système EMERITUS complet (spray+AP) : tendanciellement, la limite d'utilisation annuelle est de 2000 heures, la valeur est automatiquement équilibrée par le système de régulation, en modulant l'eau introduite sur l'échangeur et sur le paquet adiabatique selon la charge et la température ambiante.
- Système avec paquet adiabatique seul : il n'y a pas de limites de fonctionnement annuel prévues (en cas d'alimentation avec de l'eau non traitée, il faut augmenter le débit d'eau de 30%).
- Système avec spray seul : limite d'utilisation 300 heures par an.

Sur demande, LU-VE peut offrir un système de traitement de l'eau, contacter LU-VE pour de plus amples informations.

En cas d'**emploi d'eau provenant d'une installation d'osmose,** une version spéciale du système spray sera réalisée en acier inox, avec majoration. De plus, il est nécessaire d'ajouter l'agent de protection spécial LU-WET 82, parfaitement biodégradable. Dans ce cas, il n'y a pas de contraintes particulières sur le nombre maximum des heures annuelles d'emploi du système SPRAY.

6 ASPECT HYGIENIQUE

Une très grande attention a été dédiée à cet aspect, afin d'offrir un produit en mesure de garantir une fiabilité absolue. Les aspects principaux qui différencient ce produit sont :

- L'eau pulvérisée est un liquide soigneusement traitée et épurée. La formation de dépôts et biofilm est exclue, sauf si l'on ne respecte pas les procédures correctes de nettoyage et d'entretien des machines. Le risque d'une contamination bactérienne est donc réduite au minimum, à condition de conduire l'installation de façon correcte.
- **Élimination du glissement de gouttes de la part de l'air** qui, après avoir traversé les surfaces d'échange, est expulsé dans l'atmosphère des ventilateurs. Pour obtenir ce résultat, on a adopté une solution qui prévoit d'injecter l'eau, à la température à laquelle elle est fournie par le réseau, en amont des batteries d'échange thermique, et de contrôler dans chaque condition opérationnelle que le rapport entre le débit d'air et celui de l'eau soit toujours très supérieur aux valeurs pour lesquelles puisse se vérifier la saturation.
- **L'eau d'alimentation du système SPRAY** est potable et donc, par définition, l'eau potable n'est pas contaminée par des bactéries (légionelle,…) nuisibles à la santé.
- **L'eau qui se trouve à l'intérieur des rampes du système SPRAY** pourrait chauffer, en cas de non-utilisation du système, à cause du rayonnement du soleil. Des tests spécifiques effectués auprès de **l'institut Zooprophylactique de Pavie (Italie)**, il est émergé avec clarté que dans l'eau adoucie traitée selon les spécifications **LU-VE** n'a pas de prolifération de Legionella Pneumophila.
- Pour éviter toute contamination bactérienne présente dans l'eau potable d'alimentation, nous avons installé dans le système complet des **lampes UV spéciales**, en mesure d'assurer la stérilisation de l'eau.
- Les **paquets adiabatiques** sont alimentés par de l'eau de réseau potable ou bien par de l'eau de passage dans le bac de récupération, sans stagnation et, de toute façon, à une température inférieure à 25°C (où les bactéries de Légionelle sont inactives). L'eau qui tombe des paquets adiabatiques n'est pas recirculée.
- Complet déchargement de tout le système avec différents timings définis et configurés par l'utilisateur

Gestion d'arrêt et d'hygiène pour refroidisseurs de liquide et condenseurs pulvérisés

La demande de la réglementation VDI 2047-2 inhérente au fonctionnement hygiéniquement parfait rend nécessaire de gérer l'arrêt pour le dispositif de pulvérisation des appareils.

Cette gestion est décrite ci-dessous : la gestion d'arrêt décrit les mesures nécessaires pour protéger des composants de l'installation de la stagnation et, par conséquent, du risque hygiénique. Du point de vue hygiénique, il est préférable de rincer les composants plutôt que de vider l'installation. Le vidage expose l'installation à la pénétration de charges microbiologiques. Dans le cas du rinçage, la charge potentielle est expulsée avant sa formation.

En général, on distingue deux types d'arrêt, qui toutefois sont traités de façon identique dans la gestion d'arrêt LU-VE :

- Interruption du fonctionnement ; complète ou partielle, repos de 4 semaines max.
- Arrêt : Ininterrompue mise hors service de l'installation de plus de sept jours

Il faut tenir également compte du traitement de l'eau brute, vu que la réglementation VDI 2047-2 contient l'obligation que l'installation d'adoucissement et à membrane doivent être régénérées ou rincées au bout de 3 jours max.

Vu que ces installations s'auto-régénèrent ou se rincent à travers leur propre commande, il ne faut respecter aucune procédure particulière, il faut garantir uniquement l'alimentation électrique et la fourniture d'eau.

La période pour la gestion de l'arrêt est de cette façon définie et les procédures pour la gestion d'arrêt doivent être effectuées au moins une fois tous les sept jours.

Les procédures se différencient entre fonctionnements en hiver et fonctionnement en été.

En mode de fonctionnement d'hiver, il faut vider tous les composants à risque de formation de glace. Dans ce cas, il n'est pas possible d'effectuer le rinçage complet du système.

LU-VE conseille une limite de la température de 8°C.

L'annulation du fonctionnement d'hiver (ou installation vide) peut se faire à partir d'une hystérésis assez haute (minimum 5K au-dessus des +8°C susmentionnés) ou bien avec la première activation du système spray.

En fonctionnement d'été, tous les composants peuvent être rincés. Il faut s'assurer que toute l'eau contenue dans le système soit remplacée au moins une fois. Comme référence, LU-VE conseille une durée du processus de rinçage de 15 minutes. En cas de systèmes avec de longs tuyaux, cette valeur doit être contrôlée et éventuellement modifiée.

LU-Ve conseille un rinçage dans la gestion d'arrêt toutes les 24 heures.

Pour garantir un fonctionnement correct, il est nécessaire d'inspecter et de nettoyer régulièrement les paquets adiabatiques, le système de distribution, la pompe et le réservoir de l'eau.

7 ENTRETIEN

1) Un bon entretien est un élément crucial pour assurer un fonctionnement durable de tous les produits spray (voir plan d'action d'entretien et rapport d'intervention, annexe 1)
2) Pendant la pulvérisation, une partie de l'eau s'évapore et certains sels resteront sur les ailettes ; la quantité de sel restant sur les ailettes dépend de la qualité de l'eau (c'est-à-dire la quantité de sels à l'intérieur de l'eau pulvérisée) et le temps de pulvérisation de l'eau.
3) Il est nécessaire d'ôter les sels qui restent sur la surface à ailettes, donc un nettoyage périodique est rigoureusement nécessaire.
4) Le nombre de nettoyages par an dépend de différents paramètres, comme spécifié dans le précédent point 2. Nous suggérons au moins 2 nettoyages pendant la saison spray et 1 à la fin de la saison de pulvérisation, mais il peut y en avoir plus, selon les conditions d'exercice ; en effet, les critères qui définissent le nombre de nettoyage sont la présence de sels sur les ailettes : il ne devrait pas rester de sels sur les ailettes.
5) La présence de sels sur la surface à ailettes peut générer la corrosion des échangeurs de chaleur. LU-VE n'est pas responsable des phénomènes de corrosion qui peuvent se vérifier en cas de mauvais entretien
6) Il est conseillé d'utiliser de l'eau pour le nettoyage de l'échangeur de chaleur pour ôter les sels, selon les instructions fournies. Si possible, nous conseillons d'utiliser de l'eau d'osmose pour le nettoyage, qui a une plus grande capacité pour éliminer les sels de la surface à ailettes. Une fois que l'échangeur de chaleur est propre, utiliser de l'eau normale pour laver l'échangeur de chaleur
7) Afin d'atteindre la qualité de l'eau requise dans ce manuel, certaines substances chimiques seront utilisées. L'installateur doit s'assurer que toutes les substances chimiques ne génèrent pas de stress, corrosion, dommages à l'unité LU-VE.
8) Pendant la mise en œuvre et pendant l'entretien périodique, les valeurs de l'eau doivent être mesurées et correctement enregistrées, comme indiqué dans l'annexe 1
9) Pendant la mise en service, une analyse de l'eau complète, faite par un laboratoire indépendant, doit être disponible. Si, pendant le fonctionnement de l'unité de LU-VE, des caractéristiques de l'eau changent, une nouvelle installation de traitement des eaux devra être définie.
10) **Buses** : contrôler périodiquement que les buses fonctionnent correctement, en faisant en sorte que les impuretés de l'unité d'alimentation Spray n'aient pas limité les lignes d'alimentation.
11) Il est conseillé de nettoyer régulièrement les paquets adiabatiques, le système de distribution, le réservoir et la pompe au début de la saison, après la période de floraison et à la fin de la saison.
12) Nettoyer périodiquement, pour chaque mois d'utilisation, la surface extérieure de la vitre de protection de la lampe, avec de l'alcool et essuyer.
13) Toutes les interventions d'entretien et d'inspection doivent être documentées dans un registre
14) **Les panneaux adiabatiques sont en papier, toute source d'inflammation doit être évitée dans cette zone.**

7.1 Tableau du plan d'action pour l'entretien

FRANÇAIS							
ACTIONS	**SUR DEMANDE**	**TOUS LES JOURS**	**TOUTES LES SEMAINES**	**TOUS LES MOIS**	**TOUS LES TRIMESTRES**	**TOUS LES SEMESTRES**	**PLAN D'ACTION**
Contrôle visuel pour dommages, résidus polluants				x			Réparation ou nettoyage
Nettoyage pour condenseur/Dry cooler (1)	x				x		
Vérifier le bon fonctionnement des installations de traitement des eaux et contrôler la qualité de l'eau utilisée (2)			x				Adaptation qualitative requise
Vérification quantité ressources utilisées (Sels adoucisseur)			x				Recharge
Analyse eau de pulvérisation (3)					x		
Vérifier le bon fonctionnement du système de réglage					x		Réparation
Contrôle des buses						x	
Nettoyage paquets adiabatiques, système de distribution, réservoir et pompe (5)					x		
Nettoyage extérieur vitre lampe UV (6)						x	

(1) Principaux nettoyages après la période de floraison et après la saison de pulvérisation. Une pollution plus élevée peut causer des intervalles de nettoyage plus courts
(2) Standard de qualité des eaux pulvérisées selon les fiches techniques LU-VE
(3) contrôle minimum trimestriel, recommandé tous les mois
(4) Toutes les interventions d'entretien et d'inspection doivent être documentées dans un registre
(5) au moins au début de la saison, après la période de floraison et à la fin de la saison
(6) Demande de maintenance basée sur de l'eau propre normale. Il est conseillé de vérifier au bout de 3 mois à compter de la première installation, afin de définir l'intervalle d'entretien correct

VOIR L'ANNEXE AVEC DETAIL SUR CONTROLE PERIODIQUE

CONDENSER & DRY COOLER INTERVENTION REPORT

START - UP | **PERIODIC CHECK**

DATE	
REFERENCE COMMANDE	
CLIENT	
MODELE	
CODE	
NUMERO DE SERIE	
LES INSTRUCTION DU MANUEL SONT DISPONIBLES?	**OUI** / **NON**

DONNEES ELECTRIQUES

Alimentation électrique (ex 400V-3PH-50Hz, ou 230V-1PH-50Hz, ou ….)

Vitesse ventilateurs rpm — Mesurée — Déclarée

Valeurs mesurées

	L1	L2	L3
V			
A			
W			

VENTILATEURS

Type moteur ventilateur

Type de ventilateurs	**EC**	**AC**	
Si les vent sont EC, spècifier le type de signal de commande	**0-10V**	**Modbus**	**Autre**
Tous les moteurs ont des proprietés de fonctionnement?	**OUI**	**NON**	**Note**……
Contrôler l'étanchéité du bornier	**OK**	**KO**	**Note**……
Sens de la marche	**OK**	**KO**	**Note**……
Vibrations	**OUI**	**NON**	**Note**……
Bruit	**OUI**	**NON**	**Note**……
Alarmes	**OUI**	**NON**	**Note**……

ARMOIRE ELECTRIQUE

Type de l'armoire électrique:

L'armoire électrique montre tous les types d'alarme?	**OUI**	**NON**
Si oui, lesquels?		
L'armoire électrique montre tous les types de problémes?	**OUI**	**NON**
Si oui, lesquels?		
L'armoire électrique est paramétreé correctement?	**OUI**	**NON**
Si oui, lesquels?		

REGULATEUR DE VITESSE

Type du régulateur de vitesse:

Le régulateur montre tous les types d'alarme?	**OUI**	**NON**
Si oui, lesquels?		
Le régulateur montre tous les types de problémes?	**OUI**	**NON**
Si oui, lesquels?		
Le régulateur est paramétré correctement?	**OUI**	**NON**
Valeur du pt de consigne		
Valeur de la vitesse max		
Le capteur fonctionne correctement?	**OUI**	**NON**
Type de capteur connecté		
Autres signaux connectés (S2,S5,RL1,Modbus,…)		

REGULATEUR SPRAY

Y a-t-il un régulateur SPRAY?	**OUI**	**NON**	**Ty-**
Le régulateur montre tous les types d'alarme?	**OUI**	**NON**	
Si oui, lesquels?			
Le régulateur montre tous les types de problémes?	**OUI**	**NON**	
Si oui, lesquels?			
Le capteur fonctionne correctement?	**OUI**	**NON**	
Le régulateur est paramétré correctement ?	**OUI**	**NON**	

Valeur du pt de consigne

Alarme glace		°C	
Sec/humide interrupteur		°C	
Appuyer sur alarme		Bar	
Spray Stop		Bar	

N° heures de spray

BOITIER ET MECANIQUE

L'unité est endommagée à cause du transport/installation?	OUI	NON
Si oui où?		
Est-ce qu'il ya des traces de corrosion sur le boitier?	OUI	NON
Si oui où?		
Est-ce qu'il ya des traces de corrosion sur les ailettes?	OUI	NON
Si oui où?		
Est-ce qu'il ya des traces de corrosion sur les tubes/têtes en cuivre?	OUI	NON
Si oui où?		
Est-ce qu'il ya des traces de sels/calcaire sur la surfaceà ailettes?	OUI	NON
Si oui où?		
Est-ce qu'il ya toute trace de fuite sur l'unité?	OUI	NON
Si oui où?		

SYSTÈME SPRAY

	EAU DOUCE	EAU D'OSMOSE	
Type d'eau pulvérisée			
Materiel su système spray	Cu	Inox	
Dureté de l'eau		°F	
Eau PH		PH	
Conductibilité eau		µS/cm	
Pression eau pulvérisée		bar	
Condition des buses	OK	KO	
La procédure de lavage est active?	OUI	NON	
Si NON active le lavage et confirme	OUI	NON	
Is water threatment supplied by LU-VE?	OUI	NON	
If yes is it operating correctly?	OUI	NON	
Le traitement avec LUWET 30 est installé?	OUI	NON	Eau Douce
So oui fonctionne-t-il correctement?	OUI	NON	
Le traitement avec LUWET 82 est installé?	OUI	NON	Eau Osmose
So oui fonctionne-t-il correctement?	OUI	NON	
Type de vannes eau installées	Vannes magnétiques	Vannes motorisées	Vannes modulantes
Les vannes eau fonctionnent-elles correctement?	OUI	NON	
Si non spécifier le problème			
Les vannes de purge sont installées?	OUI	NON	
Les rampes de spray sont installées correctement?	OUI	NON	
Si non spécifier le problème et lkes actions correctives			

Type de vidange installé	Manuelle	Automatique par ON/OFF à distance	Automatique après chaque spray OFF	Automatique avec timer	Autre

La vidange fonctionne correctement?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		
Le client a compris les procédures de maintenance du spray?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		

Packs adiabatiques

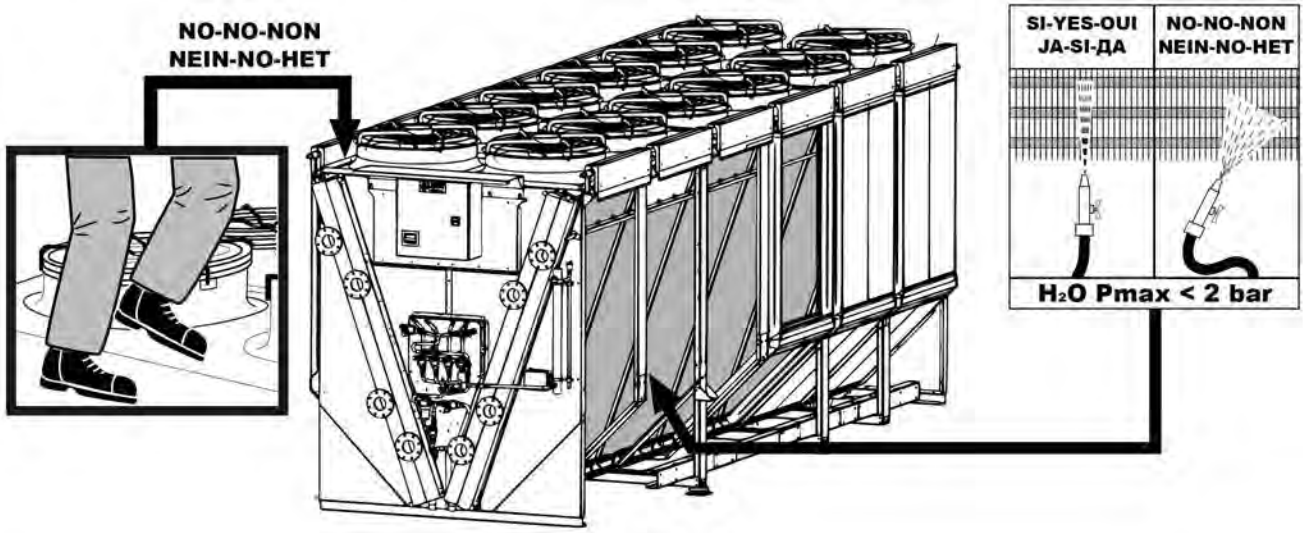
Les parcelles adiabatiques sont propres et en bon état?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		
Le système de distribution d'eau est-il uniforme?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		
La pompe du réservoir de récupération fonctionne-t-elle correctement?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		
Le réservoir de récupération d'eau est-il propre?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		
La lampe UV fonctionne-t-elle correctement?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		
La vitre de protection de la lampe est-elle propre?	OUI	NON
Si non spécifier le problème et les actions correctives		

NOTES:

LU-VE	LU-VE Agent	CUSTOMER	Date
	.....	.....	.....

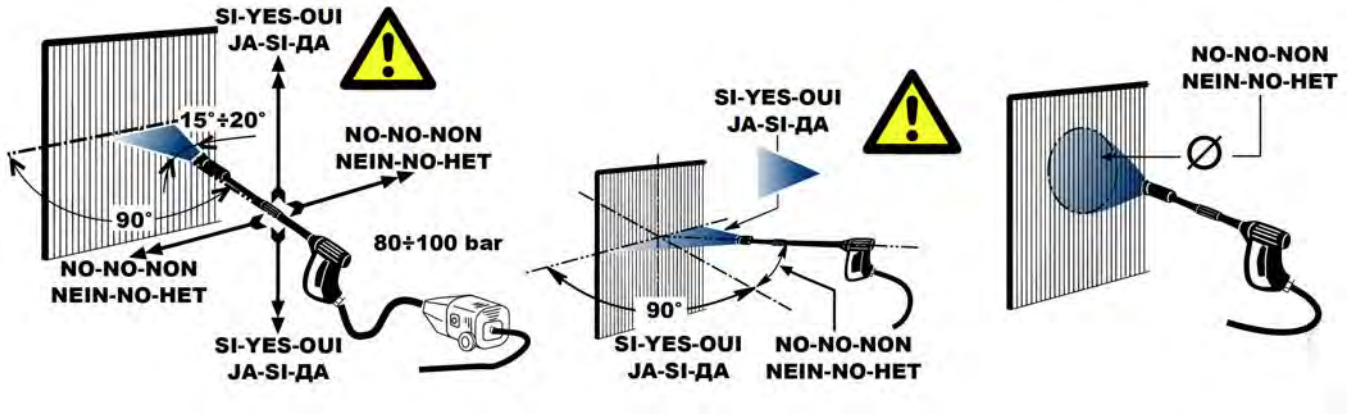
7.2 Lavage avec nettoyeur haute pression

L'opérateur est tenu de mettre les équipements de protection prescrits par la loi sur le milieu de travail, pendant les travaux d'entretien et de nettoyage, et de respecter les prescriptions données (chaussures de sécurité, lunettes de protection, casque).



NOTES POUR UN LAVAGE CORRECT :

- jet en « éventail » Ø lame plate.
- pression eau 80÷100 bar.
- maintenir le jet d'eau perpendiculaire au fil de l'ailette du paquet à ailettes dans les deux sens.



8 REMARQUES

Pendant le travail, il est possible qu'il reste à l'intérieur du circuit quelques traces d'un liquide transparent. Il s'agit d'huile évaporable compatible avec les réfrigérants. Il est facilement vérifiable qu'il s'agit d'huile et non de l'eau parce qu'au toucher elle s'évapore très rapidement, si on en met une goutte sur une surface, elle s'élargit comme une tache, et si elle est soumise à la flamme d'un briquet, elle brûle en faisant de la fumée blanche.

Nous nous réservons le droit d'apporter à notre production toutes les modifications aptes à en améliorer le rendement ou l'aspect sans communication préalable et sans engagement concernant la production précédente. - Toutes les caractéristiques techniques sont indiquées sur les catalogues des produits.

REMARQUES - NOTES

REMARQUES - NOTES

LU-VE S.p.A.
21040 UBOLDO VA ITALY - Via Caduti della Liberazione, 53
Tél. +39 02 96716.1 - Fax +39 02 96780560
E-mail : sales@luvegroup.com
www.luve.it

Code: 31087848 - 01/12/2020

DEUTSCH

Emeritus

Betriebsanleitung

La lingua ufficiale del documento è l'inglese, le altre si intendono come traduzioni
The official language of the document is English, other means such as translation
La langue officielle du document est l'anglais, d'autres moyens tels que la traduction
Die offizielle Sprache des Dokuments ist Englisch, alle anderen gelten als Übersetzung
El idioma oficial del documento es Inglés, otros medios como la traducción
Официальный язык документа является английский, другие средства, такие как перевод

LU-VE EXCHANGERS

Patent Pending

LU-VE
EXCHANGERS

⚠ HINWEISE ⚠

ERKLÄRUNG DES HERSTELLERS

NORMEN - Die Geräte wurden zum Einbau in Maschinen/Anlagen konstruiert und hergestellt, wie von der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG in ihrer zurzeit gültigen Fassung bestimmt wird.

• PED 2014/68/EU

• Maschinensicherheit EN 60204-1

• Richtlinie 2014/30/EG in ihrer zurzeit gültigen Fassung. Elektromagnetische Verträglichkeit.

• Niederspannung - Richtlinie 2014/35/EG

Es nicht zulässig, unsere Geräte in Betrieb zu setzen, bevor die Übereinstimmung der Maschine/Anlage, in die sie eingebaut sind oder deren Teil sie sind, mit den geltenden Gesetzen erklärt wurde.

VORSICHTSMASSNAHMEN: Warnung vor eventuellen Unfallgefahren oder vor Beschädigung der Materialien bei Nichtbeachtung der Anweisungen.

A) Bei den Verfahren zur Beförderung, Installation und Wartung ist Pflicht:

1 - Zur Bedienung der Flurförderfahrzeuge (Kran, Gabelstapler usw.) befähigtes Personal.

2 - Tragen von Schutzhandschuhen.

3 - Sich nicht unter schwebenden Lasten aufzuhalten.

B) Vor Ausführung der elektrischen Anschlüsse ist Pflicht:

1 - Befähigtes Personal.

2 - Sich zu vergewissern, dass der Versorgungsstromkreis offen ist.

3 - Dass der Schalter an der Hauptschalttafel in offener Stellung mit einem Vorhängeschloss gesperrt ist.

C) Vor dem Anschließen der Kollektoren/Verteiler ist Pflicht:

1 - Befähigtes Personal.

2 - Sich zu vergewissern, dass der Versorgungskreislauf geschlossen ist (kein Druck vorhanden).

3 - Beim Schweißen sicherzustellen, dass die Flamme derart gerichtet wird, dass sie die Maschine nicht treffen kann (eventuell einen Schutz dazwischen anbringen). **BEACHTEN SIE INSBESONDERE DEN SCHUTZ VON ADIABATISCHEN PLATTEN, DIE AUS LEICHT ENTZÜNDLICHEM PAPIERMATERIAL GEMACHT SIND.**

D) ENTSORGUNG: Die Produkte von LU-VE bestehen aus:

Kunststoff: Polystyrol, ABS, Gummi.

Metall: Eisen, Edelstahl, Kupfer, Aluminium (evtl. behandelt).

Papiermaterialien: Papier

Für die Kühlflüssigkeiten die Anweisungen des Anlageninstallateurs befolgen.

E) Eventuell vorhandene Schutzfolie von den lackierten Metallteilen entfernen.

F) VDI-Richtlinie 2047 „Hygienischer Betrieb von Wärmetauschern“

Inhalt

1 Einleitung 3

1.1 Konfiguration von Emeritus 4

1.2 WEITERE AUSFÜHRUNGEN 6

2 Installation 7

3 Komponenten des Emeritus-Systems 9

3.1 Sprühsystem 9

3.2 Kontrolleinheit Wasserqualität 10

3.3 Adiabatische Blöcke und Verteilungssystem 11

3.4 Pumpe Wasserzufuhr zum AP und Wassersammelwanne 16

3.5 Entleerung der Anlage 17

3.6 UV-Lampe 17

3.7 Motorbetriebene Modulierventile, Magnetventile, Druck- und Temperatursensoren, Rückschlagventil 18

3.8 Wasserablauf 19

3.9 Teileliste für Materialleitungen 20

4 Gebläse 21

5 Qualität des in das System eingeleiteten Wassers 21

6 Hygieneaspekt 22

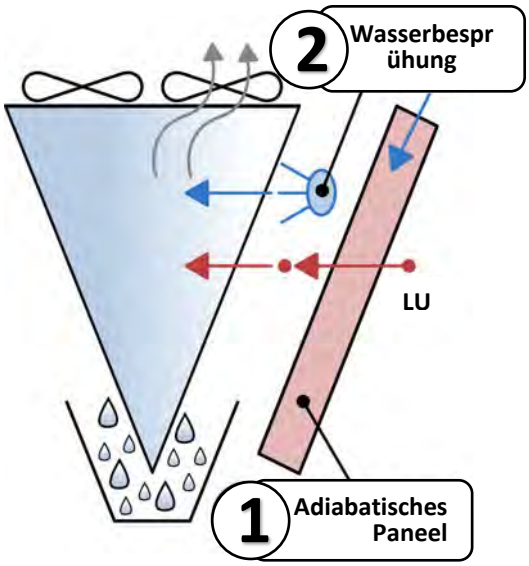
7 Wartung 23

7.1 Tabelle Aktionsplan für die Wartung 23

7.2 Reinigung mit Hochdruckreiniger 26

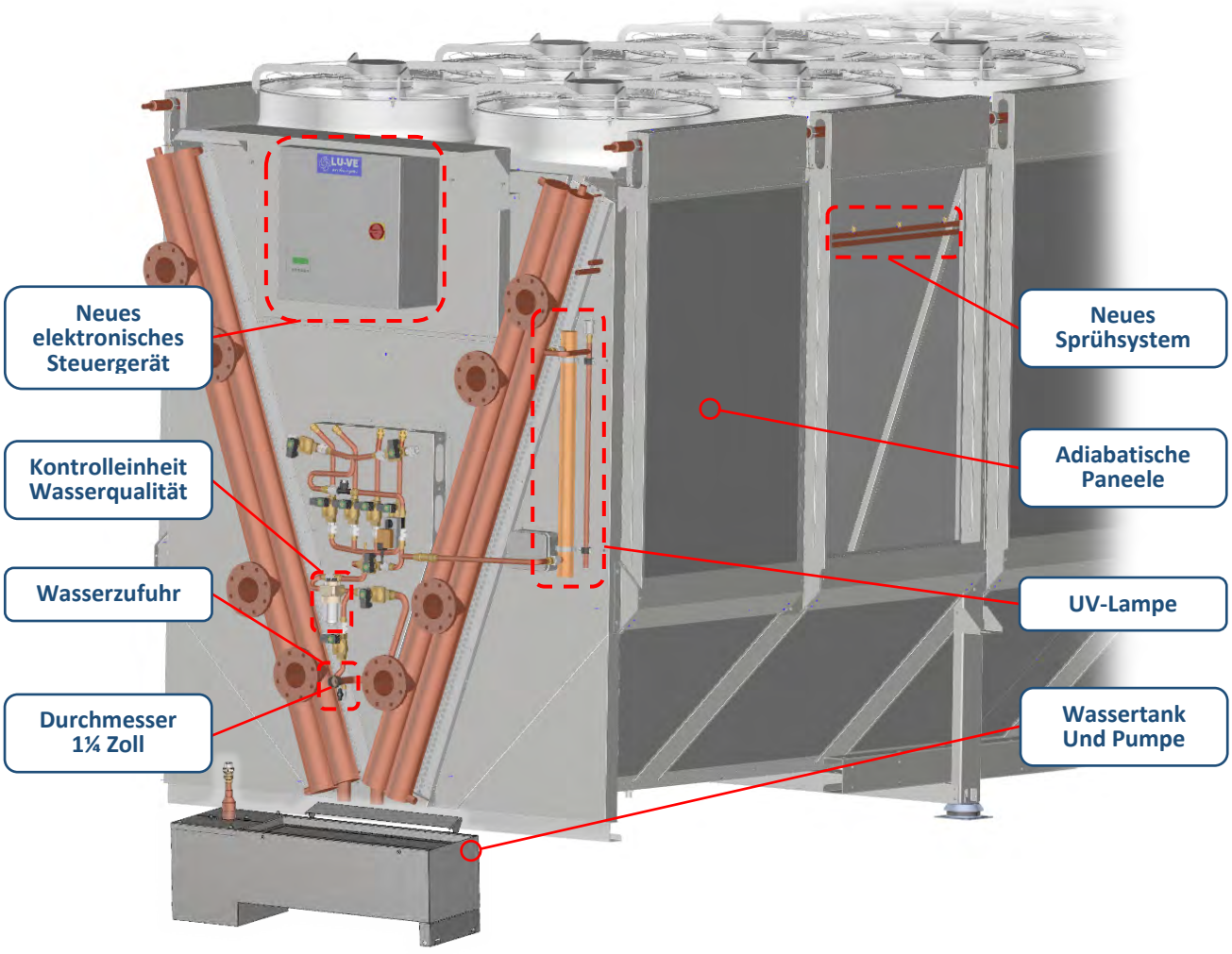
8 Anmerkungen 26

1 EINLEITUNG



Die neue Maschine EMERITUS ist ein innovatives Produkt mit zweifachem Wärmetauschsystem mit Unterstützung durch Wasser:

- **(1) Eine Vorkühlung der Eingangsluft durch adiabatische Paneele;**
- **(2) Ein Sprühsystem, das aufbereitetes Wasser direkt auf die Wärmetauscher sprüht.**



1.1 Konfiguration von Emeritus

Die STANDARD-Konfiguration (Abbildung 1) sieht die Rückgewinnung des Wassers in einer Wanne vor, das auf die Wärmetauscher gesprüht wird und dann herabfließt, und die Wiedereinleitung des auf dem adiabatischen Block nicht verdunsteten Wassers.

Dieses System lässt den Wasserverbrauch auf das Minimum reduzieren.

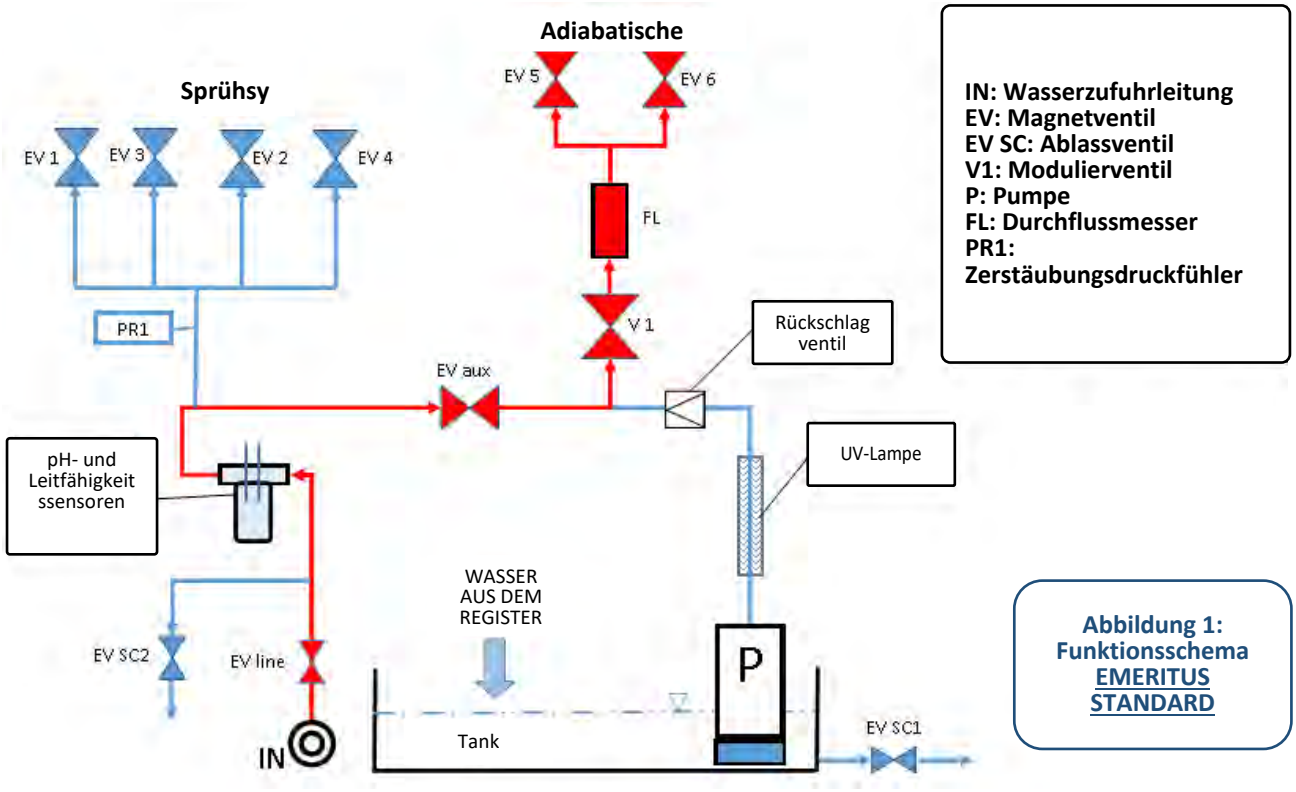
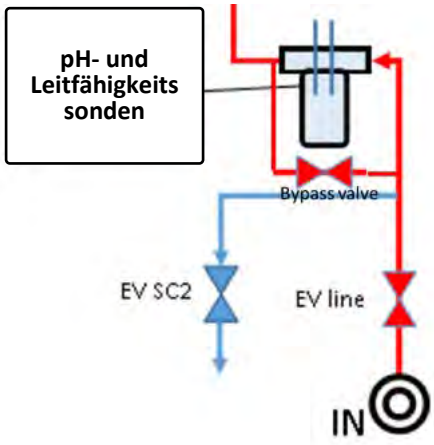


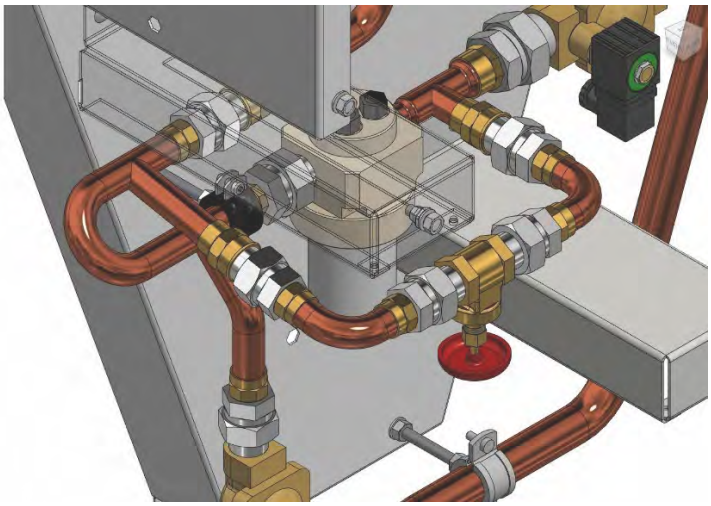
Abbildung 1: Funktionsschema EMERITUS STANDARD

Bei einigen Modellen ist die Hydraulikgruppe mit einem manuellen Bypassventil der pH- und Leitfähigkeitssonden ausgestattet.

Das manuelle Bypassventil muss normalerweise geschlossen sein und der gesamte Wasserfluss muss durch die Sonden fließen.

Bei niedrigem Druck oder geringem Wasserdurchfluss zum Sprüh- / adiabatischen System muss das Ventil schrittweise geöffnet werden, um einen teilweisen Bypass der Sonden zu erreichen, wodurch die Druckabfälle verringert warden





Es besteht auch die Möglichkeit einer EMERITUS-Spezialausführung ohne Wassersammelwanne: in Abbildung 2 das Schema mit einer einzigen Einlaufleitung, in Abbildung 3 das Schema mit doppelter Einlaufleitung (eine für das Sprühsystem und eine für die adiabatischen Blöcke.

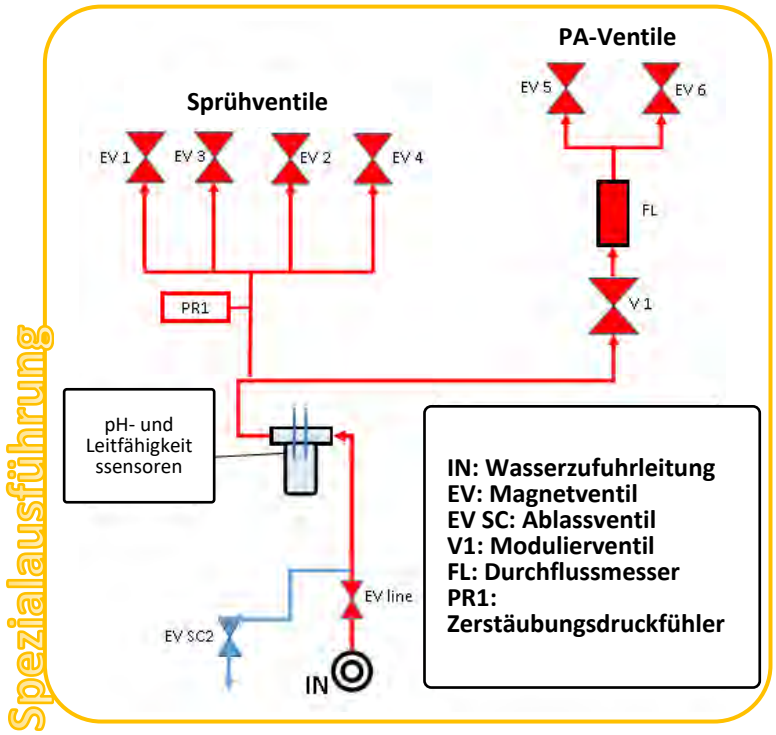


Abbildung 2: Funktionsschema EMERITUS SPECIAL ohne Wasserrückgewinnung und mit nur einem Wassereinlauf

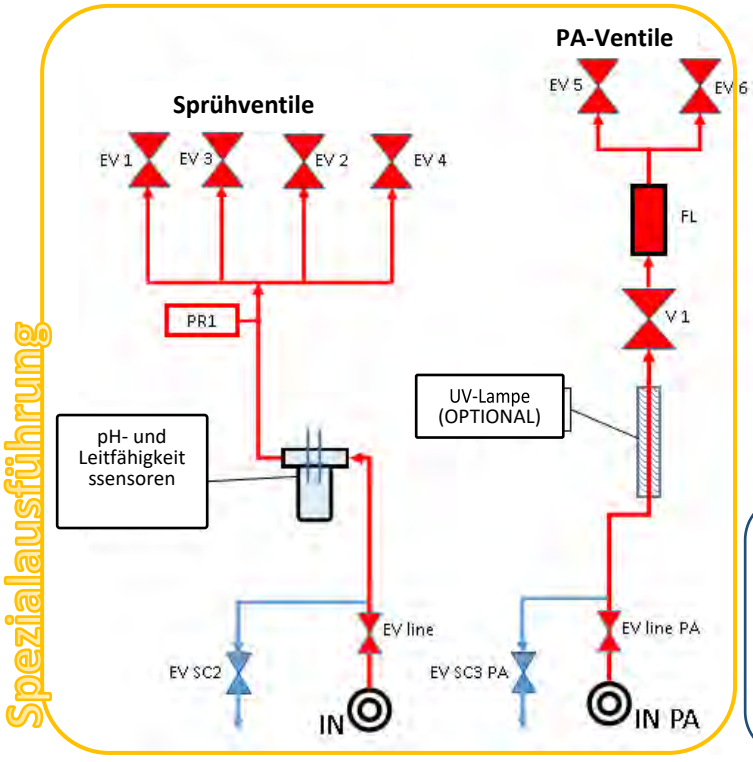


Abbildung 3: Funktionsschema EMERITUS SPECIAL ohne Wasserrückgewinnung und mit ZWEIFACHEM Wassereinlauf

1.2 WEITERE AUSFÜHRUNGEN

Es gibt noch zwei weitere Ausführungen, die im Vergleich zur kompletten Ausführung vereinfacht sind:

A)_SPRAY SYSTEM EVOLUTION (Abbildung 4), das nur ein System zum Sprühen von aufbereitetem Wasser auf die Wärmetauscher vorsieht. Diese Konfiguration wird empfohlen, wenn der Wärmetauscher dazu bestimmt ist, fast immer unter TROCKENEN Bedingungen zu arbeiten, und das SPRÜHSYSTEM dazu bestimmt ist, nur Temperaturspitzen abzudecken, mit bis zu maximal 300 Betriebsstunden im Jahr.

B)_ADIABATIC SYSTEM (Abbildung 5), das nur die Verwendung der adiabatischen Paneele vorsieht. Seine Verwendung wird in den Fällen empfohlen, in denen keine Wasseraufbereitungsanlage vorhanden ist.

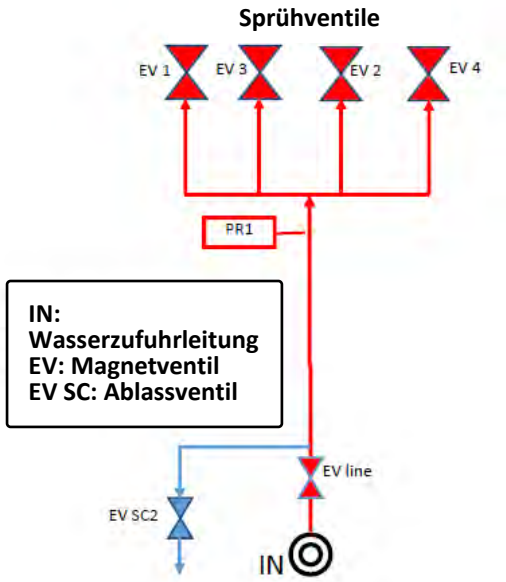


Abbildung 4: Funktionsschema SPRAY SYSTEM EVOLUTION Wasser

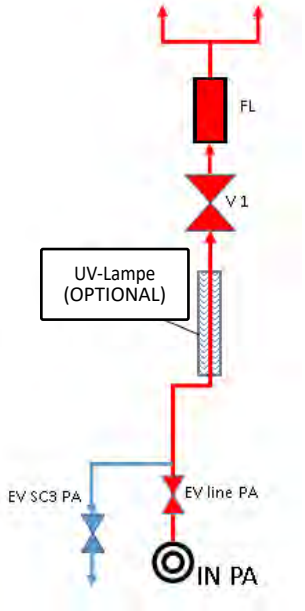
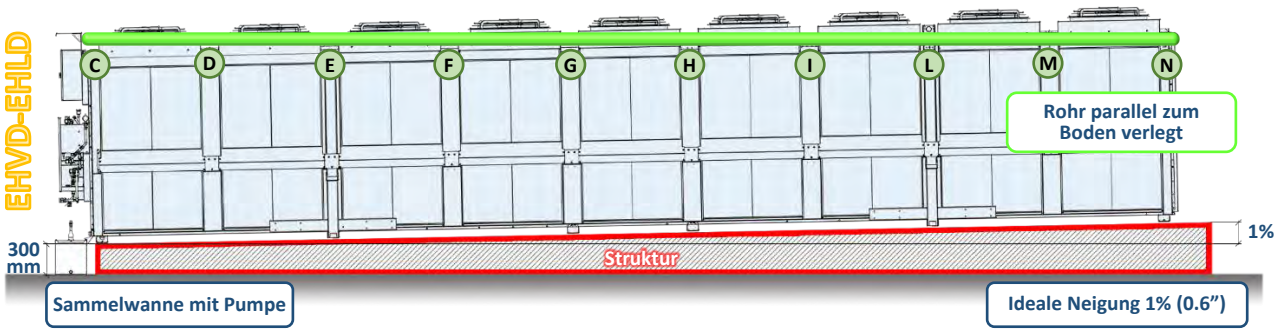


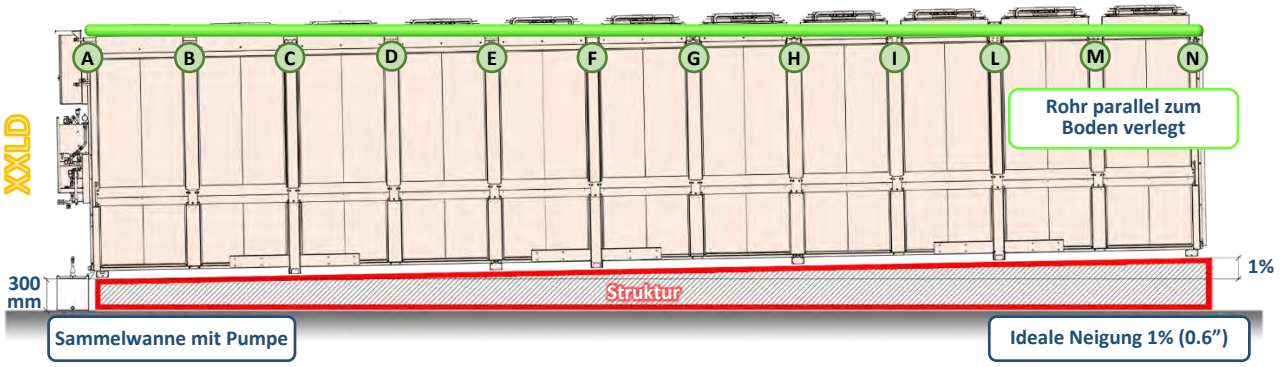
Abbildung 5: Funktionsschema ADIABATIC SYSTEM

2 INSTALLATION

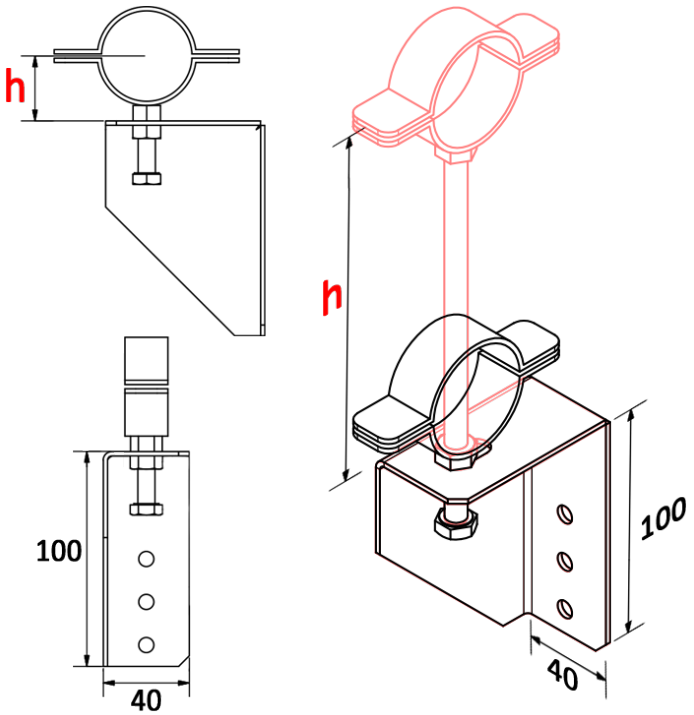
Die Ausführung EMERITUS Standard ist in geneigter Position zu installieren

ALLGEMEINE DARSTELLUNG DER AUFSTELLUNG DER MASCHINEN



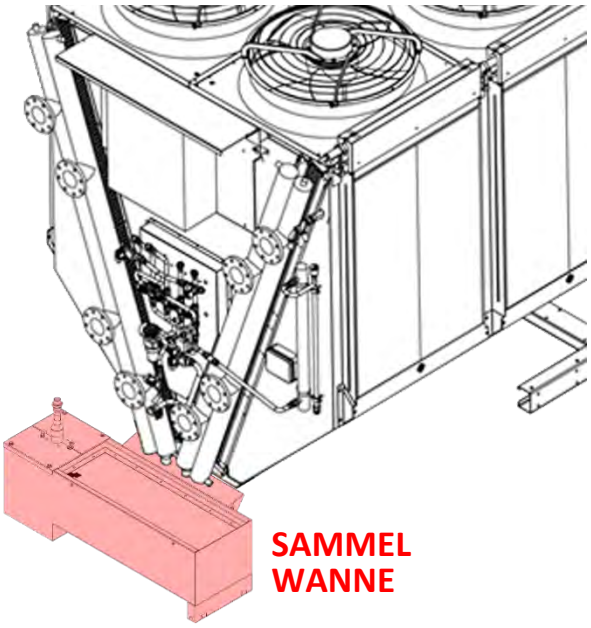


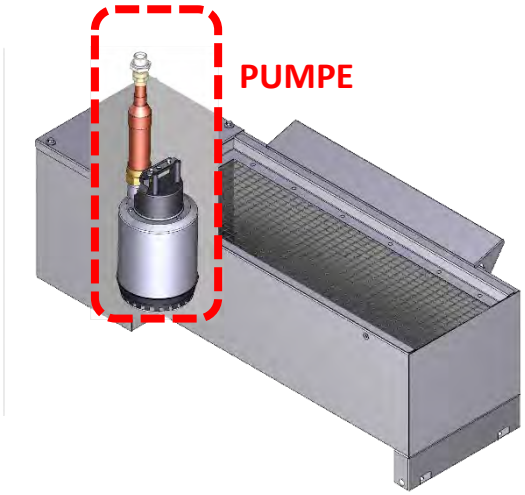
MONTAGE UND EINSTELLUNG DER ROHRHALTERUNG



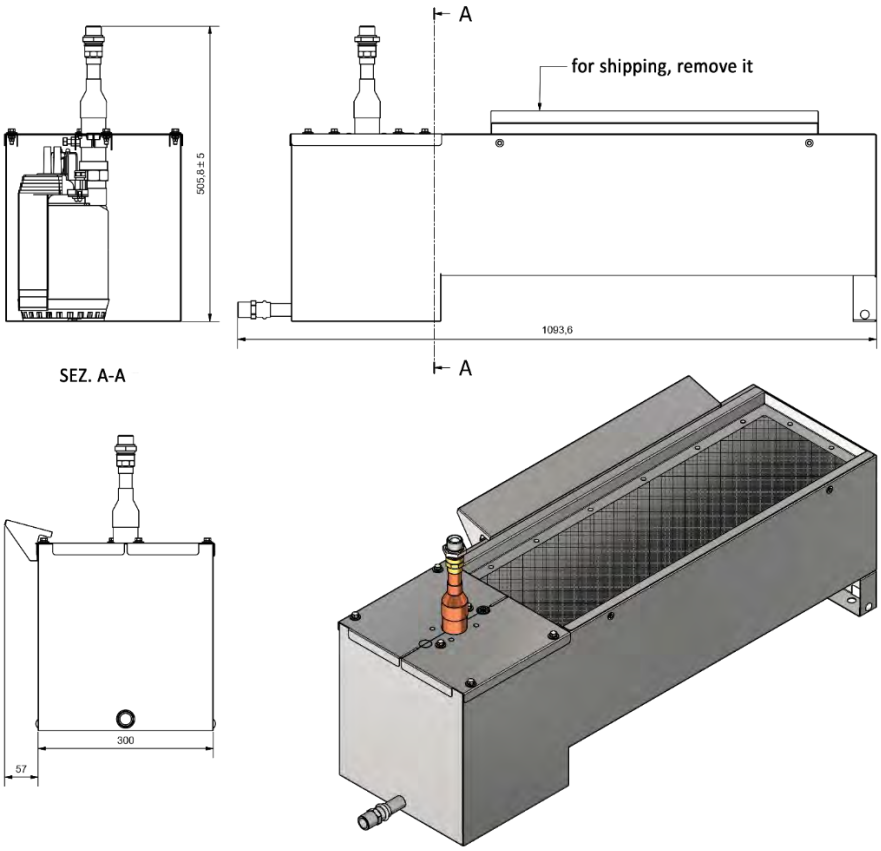
Lage	EHVD - EHLD	XXLD
N	30 mm	30 mm
M	46 mm	43 mm
L	63 mm	56 mm
I	79 mm	69 mm
H	95 mm	83 mm
G	111 mm	96 mm
F	127 mm	109 mm
E	144 mm	122 mm
D	160 mm	135 mm
C	177 mm	148 mm
B	-	161 mm
A	-	174 mm

Die Wassersammelwanne und die entsprechende Wasserpumpe werden getrennt versandt. Ihre Montage ist Aufgabe des Installateurs.



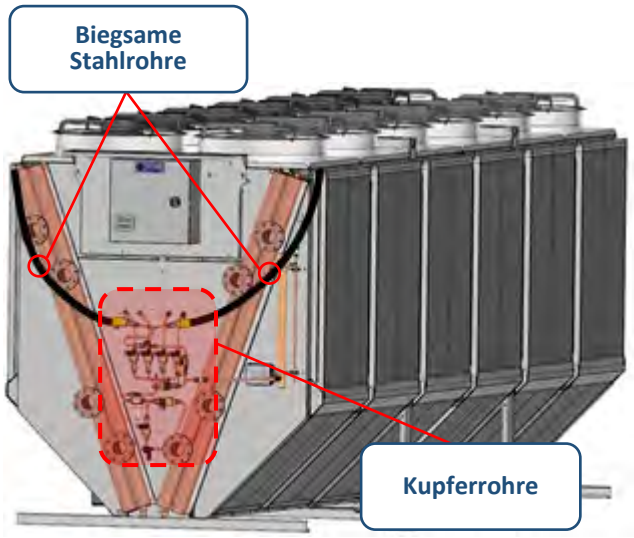


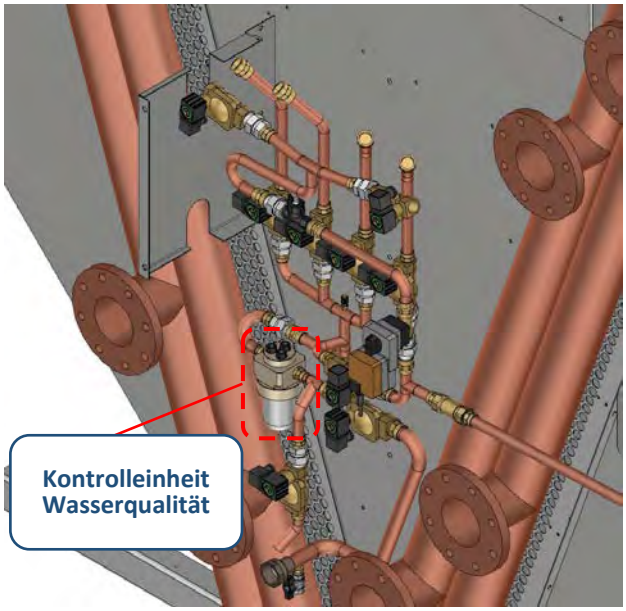
ABMESSUNGEN SAMMELWANNE



Alle anderen Ausführungen werden komplett geliefert (bei Transport mit Lkw). Falls der Transport dagegen mit Containers erfolgt, werden die adiabatischen Paneele getrennt geliefert und die Installation wird dem Installateur überlassen. (Für die Installation der Paneele siehe ***„Verfahren zum Austausch der adiabatischen Paneele“*** Kap. 3.3)

3 KOMPONENTEN DES EMERITUS-SYSTEMS





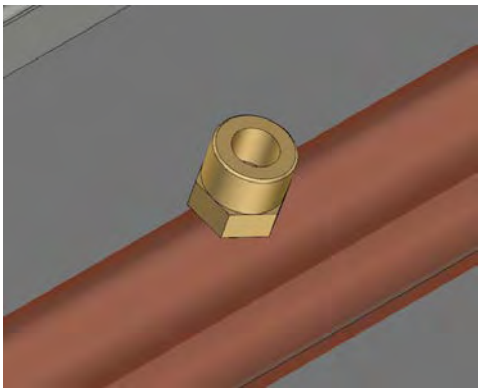
Das EMERITUS-System besteht aus einer Reihe von Komponenten, die auf den folgenden Seiten einzeln erläutert werden:

3.1 Sprühsystem

Die Anlage besteht aus Kupferrohren und Stahlrohren AISI 304. Der Wassereinlauf erfolgt über einen Messingstutzen 1-1/4" IG.

Die Rampen werden durch motorbetriebene Magnetventile mit 1" Anschluss und mit 230 VAC gespeisten Spulen versorgt.

Die Steuerung der Magnetventile, sowohl zur Speisung als auch zum automatischen Ablass, erfolgt direkt über die Steuerlogik.



Die Anzahl der Düsen für die Standardanlage beträgt 4 Düsen pro Registermodul. Die Anzahl der Rampen beträgt 2 Rampen pro Geräteseite; jeder Rampe, die sich ungefähr auf derselben Höhe wie die Basis befindet, ist ein halbes Register untergeordnet. Auf diese Weise ist die Einheit/Register in vier unabhängig voneinander zu benetzende Zonen unterteilt.

Die Zerstäuberdüsen sind aus Messing und werden mit einem Leitungsdruck von 2÷4 barg (maximaler Verwendungsdruck 7 barg).

Die korrekte Wartung ist ein ausschlaggebender Faktor, um einen dauerhaften Betrieb aller Sprühgeräte zu gewährleisten (siehe Wartungsplan und Wartungsbericht).

Düsen: Regelmäßig kontrollieren, dass die Düsen einwandfrei funktionieren und die Verunreinigungen der Versorgungseinheit des Sprühsystems die Versorgungsleitungen nicht verstopft haben.

3.2 Kontrolleinheit Wasserqualität

Das System schließt eine Einheit zur Kontrolle der Speisewasserqualität ein, die aus einem pH-Sensor und einem Leitfähigkeitssensor besteht.

Die kontinuierlich gemessenen Werte werden vom Steuergerät aufgezeichnet.

Falls die gemessenen Werte eine Warnschwelle überschreiten, wird eine Meldung an die serielle Schnittstelle gesandt und auf dem Display des Steuergeräts angezeigt.

Wenn die Werte eine Alarmschwelle überschreiten, werden sie wie die vorherigen gesandt und angezeigt und außerdem sperrt die Steuerung die Wasserzufuhr zum System.

In den Stillstandszeiten im Winter (Umgebungstemperatur<5 °C) muss die Einheit richtig aufbewahrt werden.

Nachdem die gesamte Anlage (Rampen, Verteilung AP usw.) entleert wurde, wird die Armatur der Kontrolleinheit jedoch nicht entleert, damit die Sensoren in die Flüssigkeit getaucht bleiben (wesentlich für den guten Erhaltungszustand), besonders der pH-Sensor.

Um das Gefrieren und die Zerstörung des Systems zu verhindern, muss die Verschlusskappe auf der Armatur entfernt und Ethylenglykol bis zum maximalen Füllstand eingefüllt werden. Die Verschlusskappe wieder anbringen und die Armatur mit Verdunkelungsmaterial umhüllen.

Achtung: Die Sonden müssen IMMER in die Flüssigkeit eingetaucht sein (Wasser oder Frostschutzmischung)

Anmerkung: Das Instrument zur Messung des ph-Werts wird normalerweise im Werk eingestellt und ist gebrauchsbereit. Falls die Meldung Fehler TEMP erscheint, muss ein Parameter geändert werden. Dazu folgendermaßen vorgehen:

Die Taste Ⓟ mindestens 2 Sekunden gedrückt halten
Die Pfeiltasten Up/Down betätigen, bis die Ebene **ADMIN** erreicht ist.
Die Taste Ⓟ drücken
Code 20 eingeben
Die Taste Ⓟ drücken

Die Pfeiltasten Up/Down betätigen, bis die Ebene USER und die Unterebene TEMP erreicht ist (die Schritte mit der Taste Ⓟ bestätigen)
Die Pfeiltasten Up/Down betätigen, bis der Parameter SENS.T erreicht ist.

Die Taste Ⓟ drücken, um den Wert zu ändern
Den Wert von 1 zu 0 ändern (dazu die Pfeiltasten UP/DOWN benutzen)
Die Taste Ⓟ drücken, um den Wert zu bestätigen
Taste Exit, um zur anfänglichen Anzeige zurückzugehen.

8.1.2 Measurement input - temperature (submenu "TEMP")

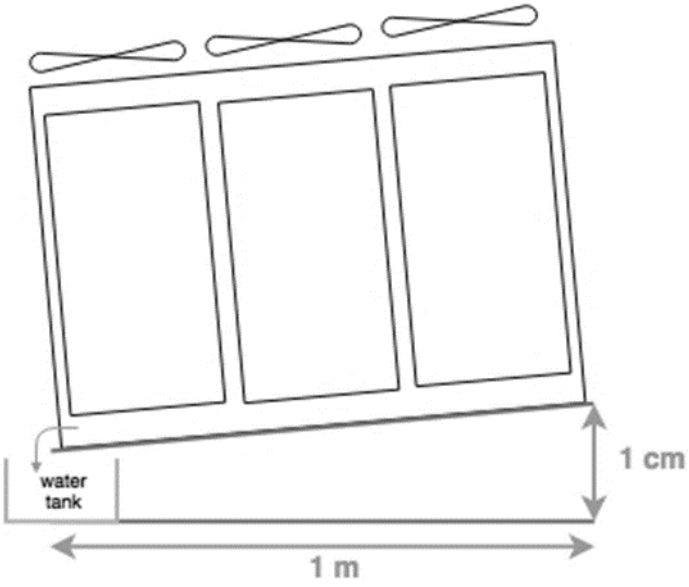
Parameter	Display	Setting range [1]
Probe type	**SENS.T**	0 = Manual temperature entry **1 = Pt100** 2 = Pt1000
Filter constant temperature (2nd order filter)	**DF.TEM**	0...**1**...99 seconds
Temperature unit	**UNIT.T**	**0 = °C** 1 = °F
Manual temperature entry	**MAN.TE**	-10...**25**...150.0°C or 14...**77**...302°F
		Note: The default setting depends on which temperature unit "UNIT.T" is selected.

Der standardmäßig eingestellte Temperaturwert hat wenig Einfluss auf den gemessenen pH-Wert innerhalb des Verwendungsbereichs des Systems.

3.3 Adiabatische Blöcke und Verteilungssystem

Bei der kompletten Ausführung Emeritus erfolgt die Wasserrückgewinnung durch Einleitung in eine Wanne, die sich unter der Einheit, auf der Seite der Verteilerrohre befindet. Folglich muss die Einheit mit einer Erhöhung von ca. 1cm/m geneigt werden.

ALLGEMEINE DARSTELLUNG DER AUFSTELLUNG DER MASCHINEN



ANMERKUNG: Auf das Rohr zur Wasserverteilung an die adiabatischen Paneele achten, das bei geneigter Maschine auf jeden Fall waagrecht verlaufen muss. Sollte das nicht der Fall sein, könnte die vollständige Benetzung der adiabatischen Blöcke beeinträchtigt werden.

Das adiabatische Paneel ist zum Betrieb bei einer Umgebungstemperatur zwischen +5 °C und +50 °C ausgelegt.

Das Gewicht der adiabatischen Platte allein beträgt 6,3 kg für jeden Lüfter; Bei Nässe steigt das Gewicht im Durchschnitt um den Faktor 3.

The standard water supply rate (water softened according to LU-VE standards) of the adiabatic panels is about 125 l/h for each fan, see chapter 4 for details.

Das System minimiert die Anzahl der Ein-/Ausschaltungen der Benetzungszyklen des Paneels, um Mineralablagerungen so weit wie möglich zu vermeiden.

Durchflussmesser

Der Durchflussmesser wird zur Kontrolle der Wasserverteilung auf die Paneele verwendet, um den Wasserverbrauch auf das Minimum zu reduzieren.

DN11 Anschlüsse G3/4” (Durchflussmenge 120 bis 2400 l/h)

DN20 Anschlüsse G1” (Durchflussmenge 300 bis 5100 l/h)

Material: EPDM - PA6T/6I (40% GF) - ETFE

Stromversorgung: 8-33 VDC

Ausgangssignal: 4-20 mA

Flüssigkeitstemperatur: <125 °C

Umgebungstemperatur: -15 °C bis +85 °C

ACHTUNG

Die Wartungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal und gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften ausgeführt werden.
Im folgenden Schema sind die regelmäßigen Routinekontrollen angegeben, die der Anwender durchführen muss, um die Maschine in gutem Zustand zu erhalten.
Die folgenden Vorschriften beachten, um eine korrekte Reinigung und einen einwandfreien Betrieb des Paneels zu gewährleisten.

Eigenschaften des Speisewassers aus dem Wasserversorgungsnetz

Für die richtige Benutzung des Paneels sollte ein pH-Wert zwischen 6,5 und 8 beibehalten werden, um das Problem chemischer Angriffe auf das Verdunstungspaneel zu vermeiden.
Falls nicht aufbereitetes Wasser verwendet wird, raten wir, den Härtegrad von 250 ppm $CaCO_3$ (25 °fH) nicht zu überschreiten.
Temperatur des Speisewassers unter 25 °C.
Wenn die adiabatischen Paneele mit Leitungswasser (unbehandelt) versorgt werden, muss die oben genannte Durchflussmenge um 30% erhöht werden und für jeden Lüfter 160 l / h erreichen.

Reinigung des Paneels und des Wasserverteilungssystems

- Die Verdunstungspaneele mit einem weichen Pinsel reinigen, danach einen Waschzyklus mit sauberem Wasser oder Wasser mit Reinigungsmitteln, die mit den Materialien, aus denen die Maschine besteht, kompatibel sind, ausführen.
- Kein heißes oder unter hohem Druck stehendes Wasser verwenden
- Wir empfehlen, die Reinigung des Paneels zu Beginn der Saison, nach der Blüte und am Ende der Saison vorzunehmen.
- Die Reinigung des Verteilungssystems muss bei Speisung mit aufbereitetem Wasser erfolgen, indem der Wasserfluss so weit wie möglich erhöht wird. Bei Speisung mit Leitungswasser dagegen müssen die Öffnungen an der Verteilungsleitung mit einem Bohrstift Durchmesser 3 mm gereinigt werden.

ACHTUNG

Dem Wasser keine Oxidationsmittel hinzufügen, denn sie könnten Probleme am Papier bewirken, oder solche jedenfalls in sehr geringer Menge verwenden, maximal 1 ppm in bei ständiger Aufbereitung oder maximal 5 ppm bei einmaliger Aufbereitung.

Verhütung von Algenbildung

Wenn die obigen Empfehlungen zur Benutzung und Wartung der adiabatischen Paneele befolgt werden, ist keine biologische Bekämpfung notwendig.
Um Algenblüte zu vermeiden, müssen die folgenden Empfehlungen befolgt werden:

- Das Paneel mindestens alle 24 Stunden trocknen lassen (Luftdurchgang ohne Wasser)
- Das System zu Beginn und am Ende jeder Saison mit Reinigungsmitteln reinigen, die mit den Materialien, aus denen die Maschine besteht, kompatibel sind.

Verfahren zum Austausch der adiabatischen Paneele

Die durchschnittliche Lebenserwartung eines mit Leitungswasser gespeisten adiabatischen Paneels beträgt etwa 2-4 Jahre, wenn die in diesem Handbuch enthaltenen Benutzungs- und Wartungsanweisungen beachtet werden.
Die Dauer hängt jedoch von der Anzahl der Ein- und Ausschaltung des Speisewassers der Paneele, der Wasserqualität, der Wasserdurchflussmenge und der Umweltverschmutzung ab.
Die Verwendung von aufbereitetem Wasser kann die Lebensdauer des Paneels erhöhen.

WARNUNG

● Adiabatische Paneele bestehen aus Papier:
- Gehen Sie vorsichtig damit um, um Beschädigungen zu vermeiden
- Papier ist brennbares Material, notwendige Maßnahmen müssen bei Installation, Betrieb und Wartung getroffen werden
● Das Material der Adiabatikplatten enthält brennbare Bestandteile, wenn es hohen Temperaturen ausgesetzt wird oder mit Funken, Flammen oder anderen Zündsystemen in Berührung kommt.
● Das Material ist nicht selbstverlöschend.
● Die installierten Paneele können Lösemittel und / oder Staub mit gefährlichen Partikeln aufnehmen. Eine übermäßige Staubansammlung kann ein potenzielles Risiko darstellen.
● Die bei der Verbrennung entstehenden Dämpfe können mit geeigneten Systemen behandelt / verbrannt werden.

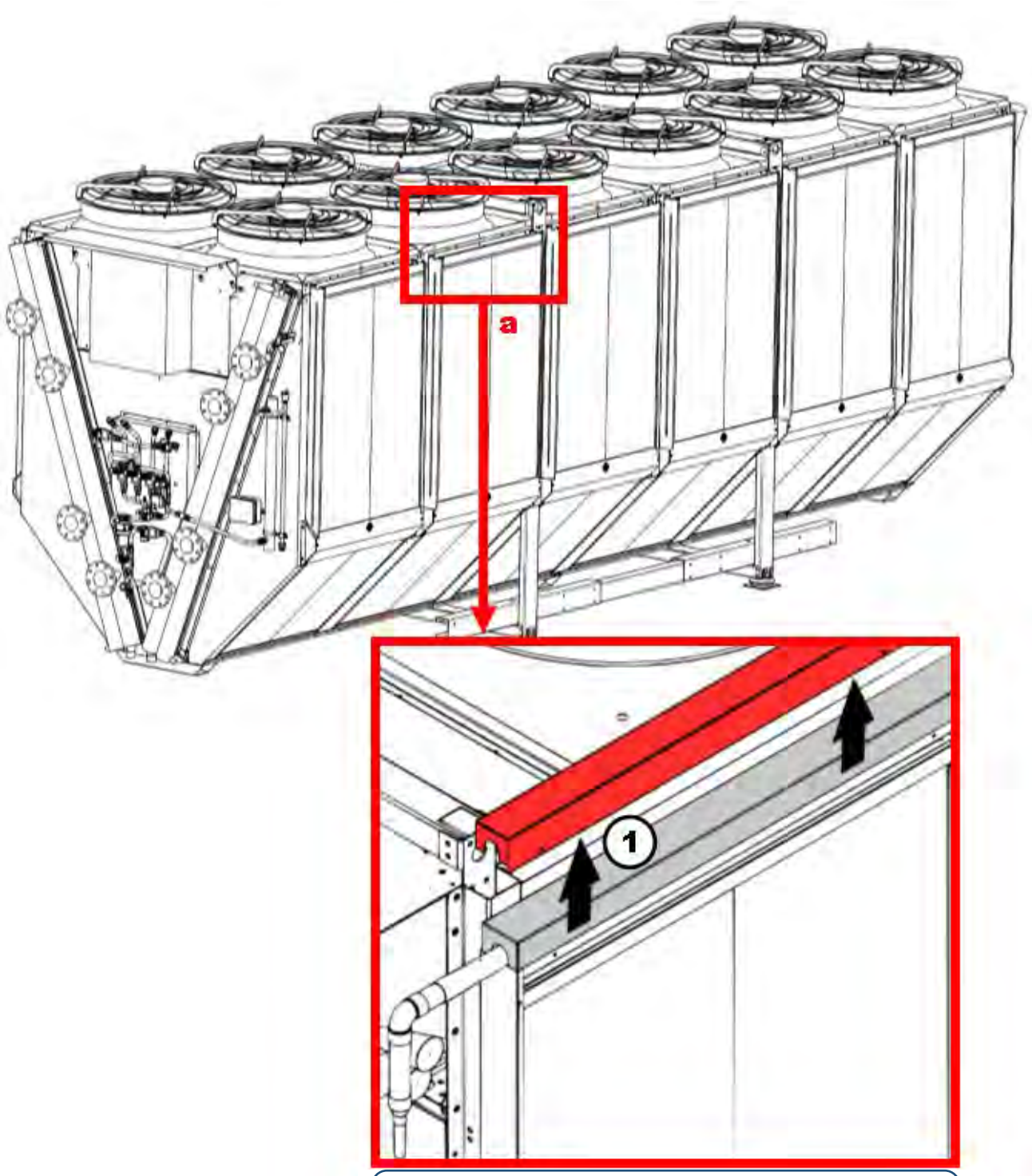
MASSNAHMEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG
Geeignete und ungeeignete Löschmittel:
Geeignete Löschmittel: Bei Brandbekämpfung mit diesem Material alkoholbeständigen Schaum, Kohlendioxid, Trockenlöschmittel oder Wassernebel oder -spray verwenden.

Besondere von der Chemikalie ausgehende Gefahren:
Gefährliche Verbrennungsnebenprodukte: Kohlenstoffoxide, Stickoxide und andere organische Substanzen können gebildet werden.
Ungewöhnliche Brandgefahren: Dieses Produkt kann bei Verwendung Lösungsmittel und / oder Staubpartikel adsorbieren. Diese adsorbierten Verbindungen können gefährlich sein. Übermäßige Staubansammlung kann eine potenzielle Gefahr für brennbaren Staub darstellen.

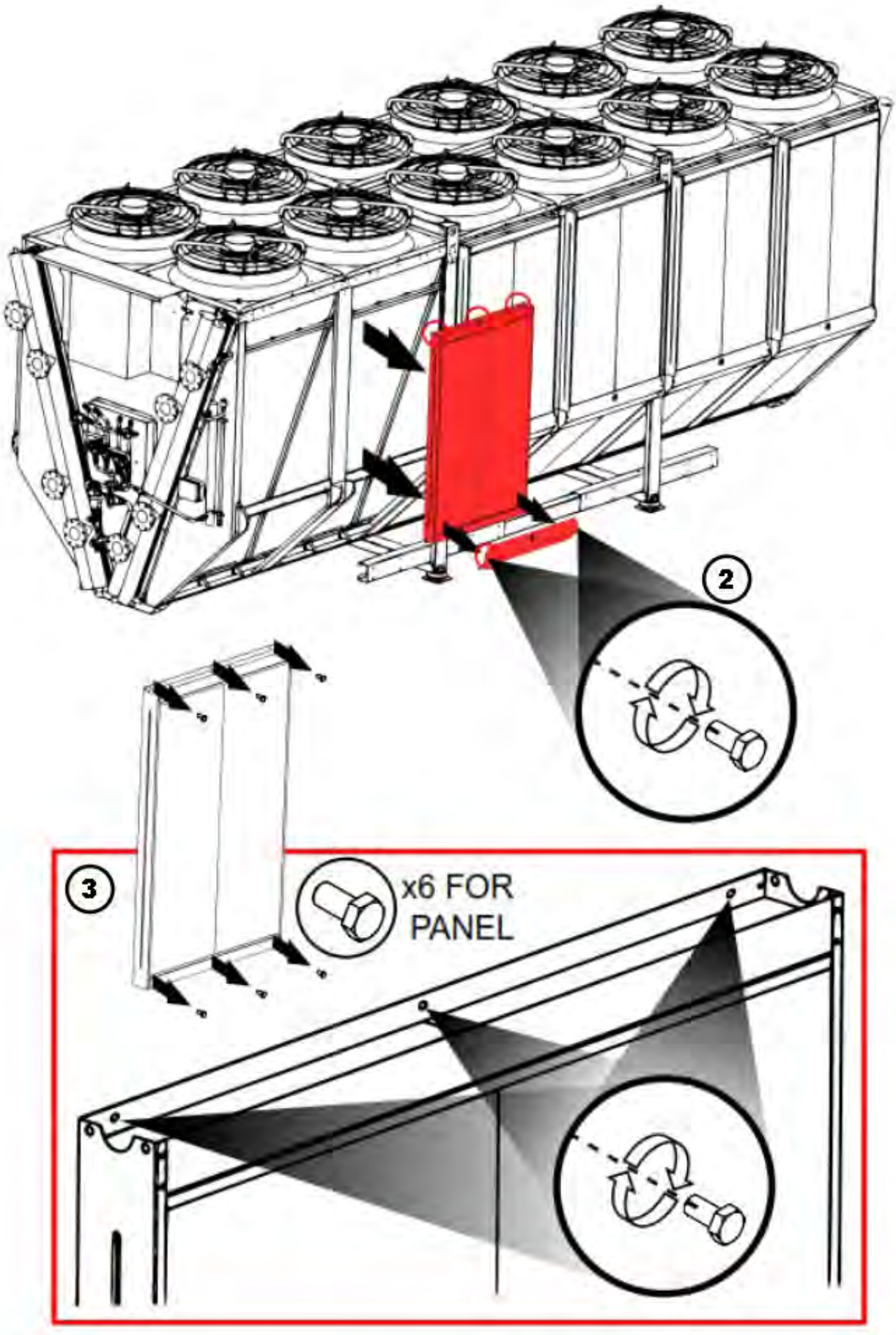
Besondere Schutzausrüstung und Vorsichtsmaßnahmen für die Brandbekämpfung
Schutzausrüstung: Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät (SCBA) und volle Schutzausrüstung zur Brandbekämpfung tragen

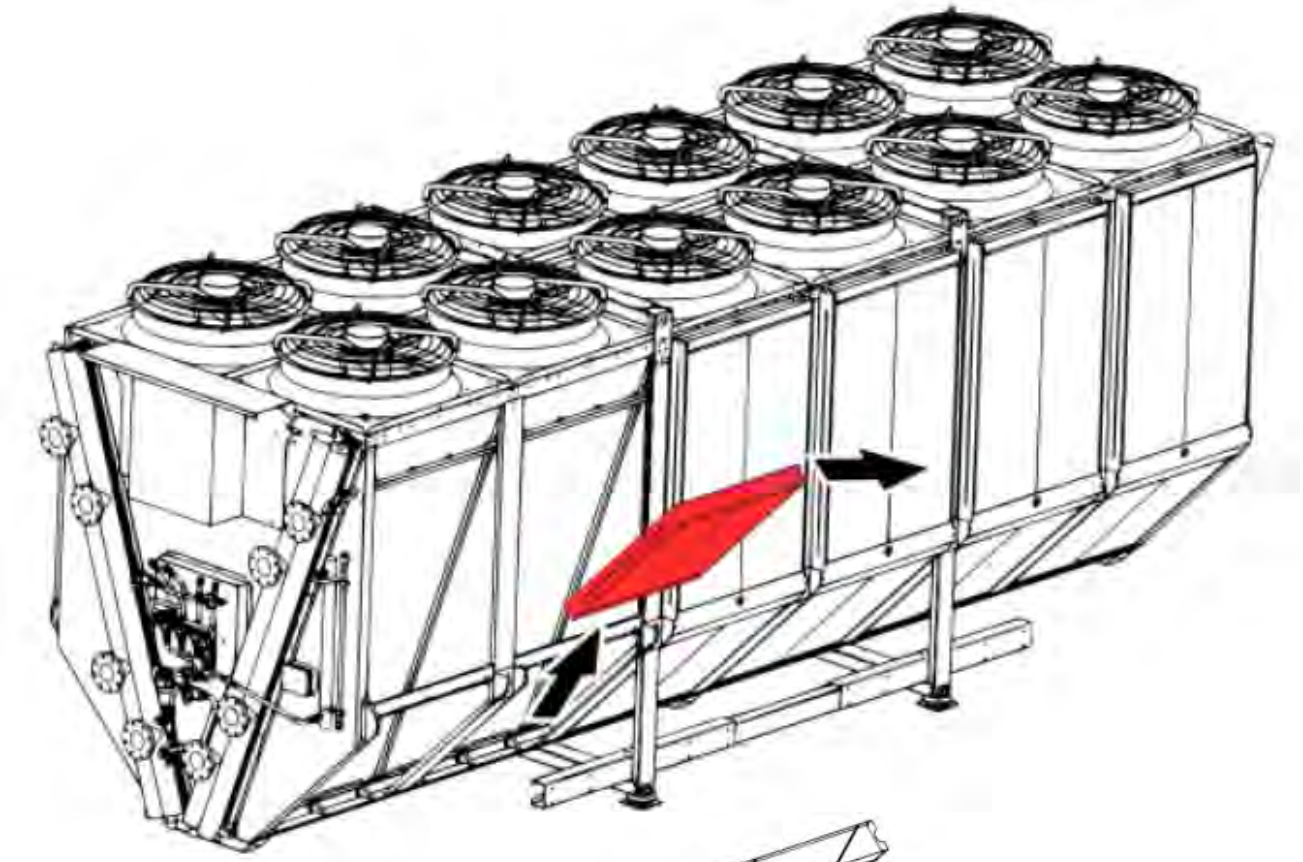
Bewertungen:
NFPA-Gesundheit: 1
NFPA Entflammbarkeit: 1
NFPA-Reaktivität: 0

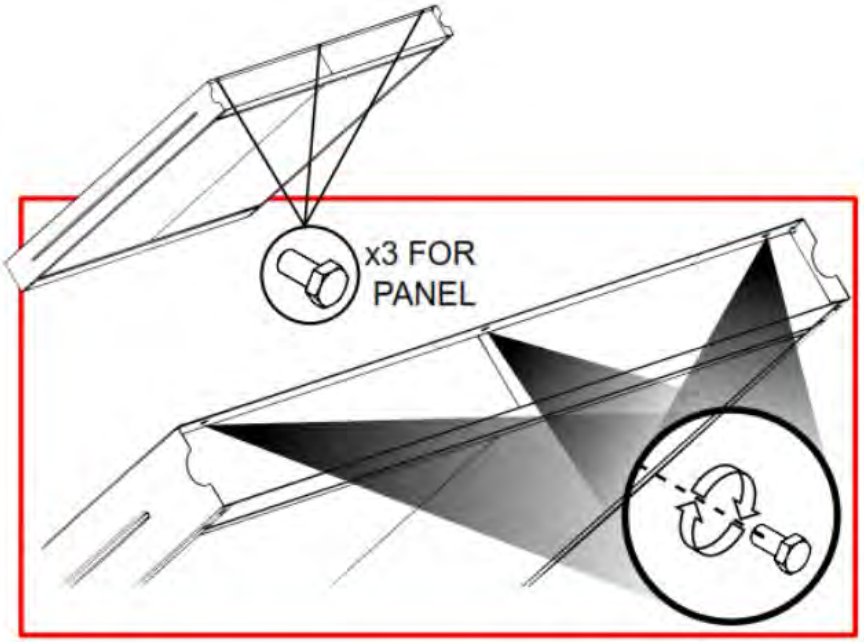
Schema Montage/Demontage der adiabatischen Blöcke



Detail Befestigung der oberen Abdeckung des adiabatischen Blocks.
(Die Abdeckung muss innen am Rahmen des adiabatischen


2
3
x6 FOR
PANEL





Abbruch und Entsorgung der adiabatischen Blöcke

Mit dem eventuellen Abbruch des Blocks ist Fachpersonal zu beauftragen, das für diese Aufgabe geschult wurde.

Während der Demontage und dem Abbruch des Produkts ist das Tragen einer persönlichen Schutzausrüstung (PSA) Pflicht.

Zur Entsorgung der Maschine müssen die verschiedenen Verfahren befolgt werden, die im Installationsland je nach dem zu entsorgenden Werkstoff vorgeschrieben sind. Der zum Bau des Paneels verwendete Werkstoff ist Papier.

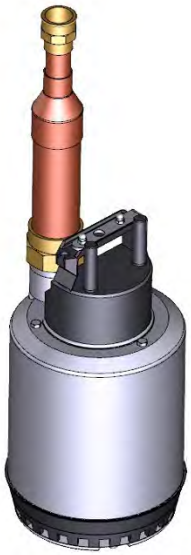
Das Produkt enthält keine Werkstoffe, die als Sonderabfall behandelt werden müssen. Im Fall der Verschrottung müssen die Werkstoffe, aus denen das Produkt besteht, bei den entsprechenden Sammelstellen getrennt entsorgt werden. Das Paneel wird als nicht gefährlicher Abfall eingestuft, Code 150101 Verpackungen aus Papier und Pappe (Europäischer Abfallkatalog EAV).

3.4 Pumpe Wasserzufuhr zum AP und Wassersammelwanne

Beim kompletten Emeritus-System und bei der Ausführung nur mit adiabatischen Blöcken sind die beiden folgenden Komponenten vorhanden: Speisepumpe und Durchflussmesser

Nachstehend sind die Eigenschaften der Pumpe und des Durchflussmessers angeführt.

• Pumpe



Einphasenversorgung 220-240 V 50 Hz 2-polig

Höchsttemperatur Flüssigkeit: 40 °C

Isolationsklasse 130 °C (B)

Schutzart: IPX8

Max. Korngröße der Schwebstoffe 10 mm

Mit Schwimmer und integriertem Kondensator, Motorschutzschalter und Flachsaugvorrichtung (bis 3 mm vom Boden) ausgestattet.

Werkstoffe der Pumpenbauteile Harz PPO+20%GF, PA66+30%GF, NBR, Edelstahl AISI 304 und 316.

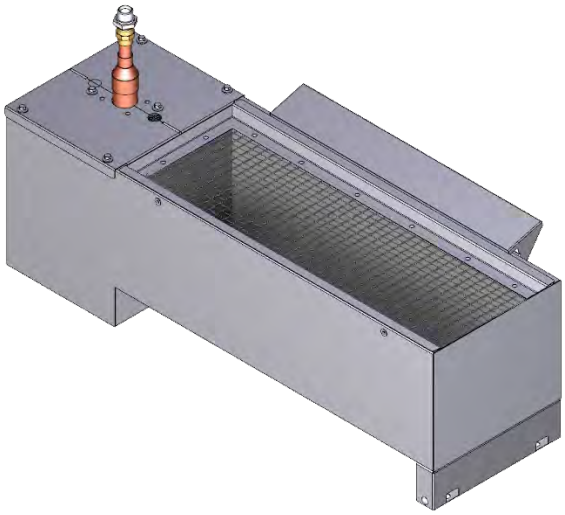
Maximale Förderhöhe: 11 m Max. Durchsatz: 225 l/min

Nennleistung 0,55 kW **Leistungsaufnahme: 0,78 kW**

Stromaufnahme: 3,47 A **Kondensator: 16 µF**

Durchmesser Druckleitung: 1 ¼”

• Wasserrückgewinnungswanne



Die Wanne besteht aus Edelstahl AISI 304.

Die Wassersammelwanne und die Pumpe werden getrennt versandt.

Der Zusammenbau ist Aufgabe des Installateurs

Reinigung der Rückgewinnungswanne

- Wir empfehlen, die Reinigung der Rückgewinnungswanne zu Beginn der Saison, nach der Blüte und am Ende der Saison vorzunehmen.
- Die Reinigung der Wanne - einschließlich des Siebfilters am Eingang des vom Register abfließenden Wassers - muss mit einem Strahl sauberen Wassers erfolgen, evtl. unter Zusatz von Reinigungsmitteln, die mit den Werkstoffen, aus denen die Maschine besteht, kompatibel sind.
- Bei längeren Stillstandszeiten muss die Anlage unbedingt entleert werden. Das System kann einen automatischen Ablass ausführen.

3.5 Entleerung der Anlage

Um die Gefahr der Eisbildung zu vermeiden, wenn die Umgebungstemperatur unter 8 °C sinkt, müssen die Rampen und die gesamte Wasseranlage entleert werden.

Es sind 2 Wasserauslassventile vorgesehen:

- Rampen (d. h. Leitungsabschnitte, die den Sprühdüsen und dem adiabatischen Block Wasser zuführen)
- Wassersammelwanne (nur bei Maschinen Sprühsystem+AP mit Wanne zur Sprühwasserrückgewinnung).

Der Ablass wird gleichzeitig an allen Magnetventilen (Rampen und Wanne), die normalerweise geöffnet sind, ausgeführt. Das Verfahren zur Entleerung der Wassersammelwanne sperrt den Betrieb des adiabatischen Blocks bis zum Abschluss des Zyklus, während das Verfahren zur Entleerung der Rampen den adiabatischen Block und das Sprühsystem gleichermaßen sperrt.

3.5.1 Manuell

Das Verfahren zur Aktivierung der Magnetventile über den Regler im Schaltschrank kann manuell gestartet werden (siehe Handbuch LU1W) ERWEITERTES → MANUELL → WASSERABLASS. Falls das Sprühsystem und/oder der adiabatische Block aktiv sind, wird der Zustand gemeldet und gefragt, ob fortgefahren werden soll. Wenn Fortfahren gewählt wird, werden der adiabatische Block und/oder das Sprühsystem gesperrt.

Falls die Ablassfunktion nicht manuell deaktiviert wurde, wird die Funktion nach 10 Minuten automatisch deaktiviert.

3.5.2 Nach Zeit (siehe Handbuch des Controllers)

Der Parameter PR50 ermöglicht die Aktivierung der Ablassfunktion nach Zeit. Nach Auflauf eines Zeitraums nach dem Ende der letzten Benutzung einer Wasservorrichtung, PR51 Minuten für das Ablassventil der Rampen und PR52 für das Ablassventil der Wanne, werden die Ventile jeweils PR53 und PR54 Sekunden lang geöffnet.

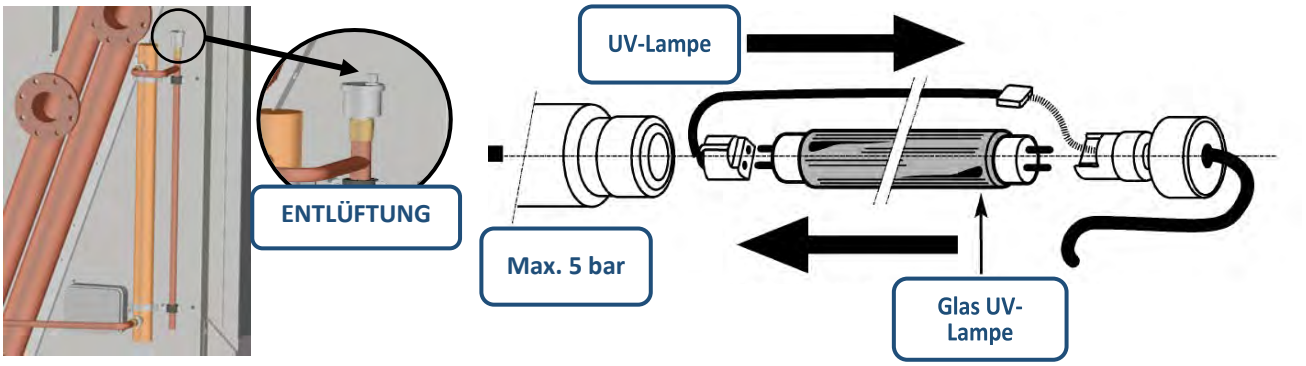
3.5.3 Über Digitaleingang

Der Ablass wird über den speziellen Digitaleingang aktiviert. Für eine bestimmte Aktivierungszeit ist ein Digitaleingang vorgesehen. Wenn der adiabatische Block oder die Sprühvorrichtungen aktiv sind, werden sie gesperrt.

3.5.4 Nach Außentemperatur (Frostschutz)

Das System kann entleert werden, indem die Öffnung der Ablassventile je nach Umgebungstemperatur aktiviert wird. Wenn die Umgebungstemperatur unter einen Schwellenwert zur Entleerung der Anlage sinkt. Die Ventile bleiben bis zur Beendigung des Zustands geöffnet, die Temperatur muss wieder über ein bestimmtes Differential steigen.

3.6 UV-Lampe



Für die Anlage steht ein Desinfektionssystem mit UV-Lampen zur Verfügung. (Standard oder auf Anfrage, je nach Konfiguration)

Es befindet sich an der Leitung, die das Wasser aus der Rückgewinnungswanne den Rampen der adiabatischen Blöcke zuführt.

Die Lampe wird vollständig zusammengebaut und mit einer Abzweigdose für die entsprechende Stromversorgung 230 V - 1-phasig - 50 Hz verkabelt geliefert.

Höchstdruck des durch die UV-Lampe fließenden Wassers = 5 bar

Maximale Durchflussmenge aufbereitetes Wasser: 2180 l/h

Leistung: 55 W Material: AISI 304 Anschlüsse: ¾" IG

Wartung der UV-LAMPE

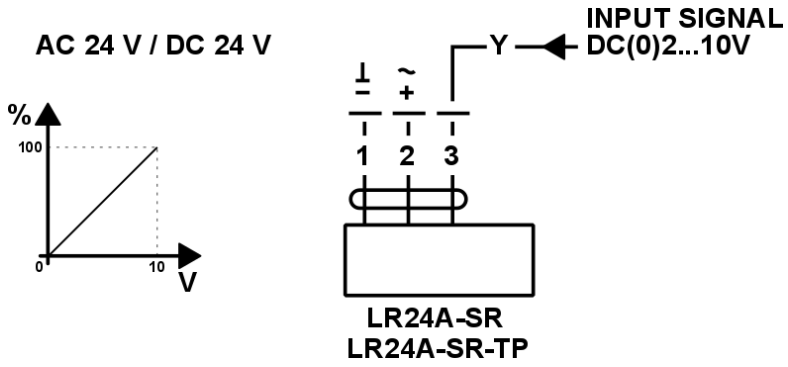
- Regelmäßig nach jedem Monat der Benutzung die Außenfläche der Schutzscheibe der Lampe mit Alkohol reinigen und abtrocknen.

- Kontrollieren, ob die Schutzscheibe Beschädigungen aufweist

- **ACHTUNG**: Für die korrekte Installation muss das Ablassventil geöffnet sein.

3.7 Motorbetriebene Modulierventile, Magnetventile, Druck- und Temperatursensoren, Rückschlagventil

3.7.1 Das motorbetriebene Modulierventil Mod. LR24A-SR-TP), das an der Versorgungsleitung der adiabatischen Blöcke montiert ist, ermöglicht die Regelung der Wasserdurchflussmenge. Es wird vom Controller gesteuert, der anhand des Differenzwerts zwischen einem Sollwert und der Augenblicksmessung des Durchflussmessers das Steuersignal sendet. Anschlussplan und Versorgungsspannung:



3.7.2 Die Magnetventile, die die verschiedenen Teile der Anlage absperren, werden mit 230 VAC gespeist. Sie werden vom Regler je nach Notwendigkeit des Eingreifens der Vorrichtungen (Sprühsystem, adiabatische Blöcke und Anlagenentleerung) gesteuert. Der Durchmesser der Anschlüsse beträgt ¾".
EV1-4 Magnetventile Aktivierung Sprühsystem: normalerweise geöffnet

EV5-6 Magnetventile Aktivierung Sprühsystem: normalerweise geöffnet

EV aux Magnetventil, normalerweise geöffnet

EV SC1-2 Ablass-Magnetventile: normalerweise geöffnet

EV linea Magnetventil, normalerweise geschlossen

3.7.3 Die Druck- und Temperatursensoren ermöglichen dem Regler, die Vorrichtungen des Systems zu überwachen und zu aktivieren.
Druckwandler:

Stromversorgung: 8-33 VDC Ausgangssignal: 4-20 mA

Bereich: 0-15 barg

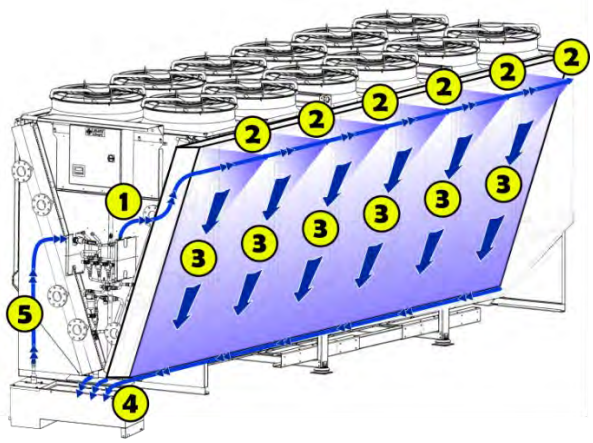
NTC-Temperatursensor:

Eigenschaften: 10kΩ@25°C

3.7.4 Das an der Druckleitung der Pumpe, unmittelbar vor der Abzweigung der Leitung zur Versorgung der adiabatischen Blöcke mit Leitungswasser montierte Rückschlagventil dient dazu zu vermeiden, dass während des Betriebs nur der vom Wasserversorgungsnetz und nicht von der Pumpe gespeisten adiabatischen Blöcke Wasser in die Wanne zurückfließt.

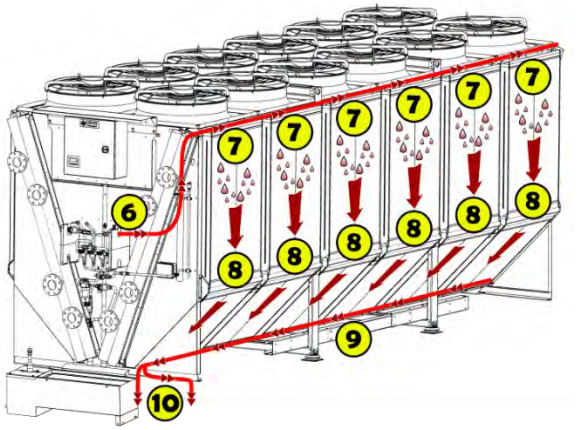
3.8 Wasserablauf

SPRAY-Sektor-Abgassystemdiagramm

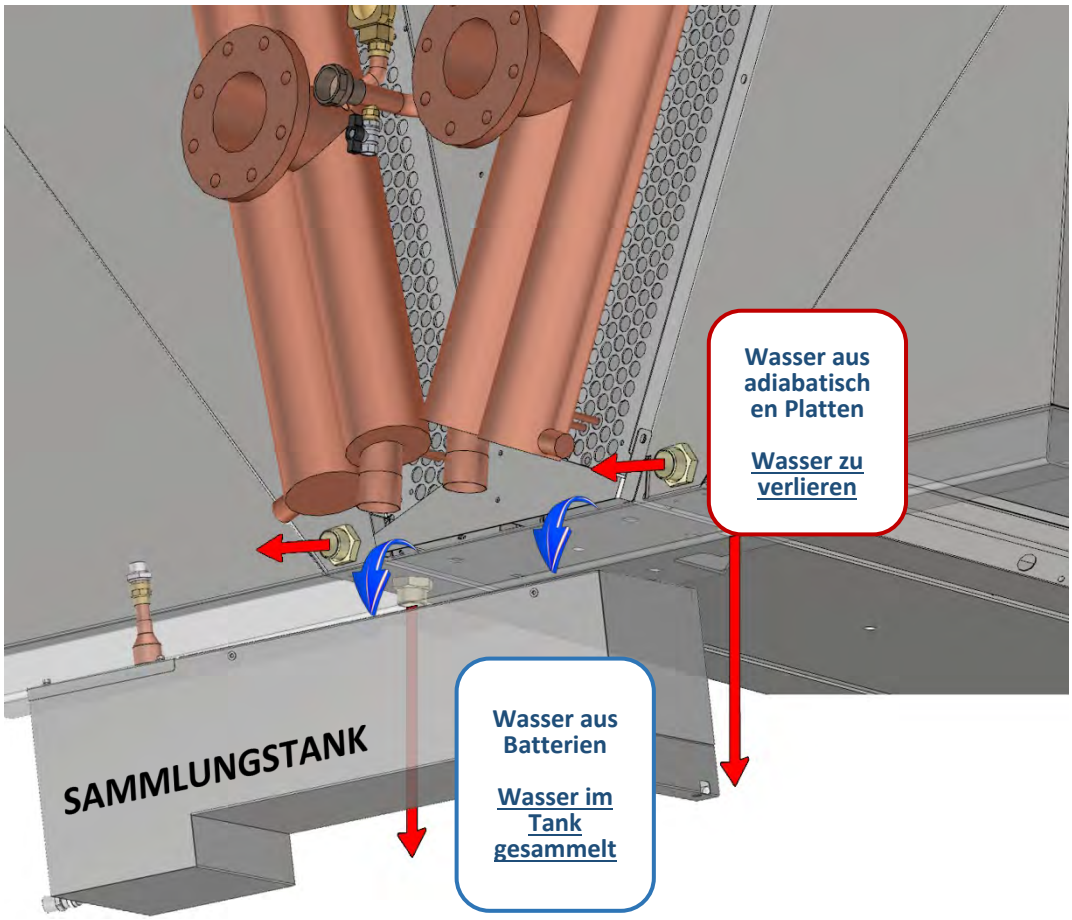


1- Wassereintritt über Rampe
2- Spritzwasser durch Düsen
3- Kondenswasser und Wasser fallen nach unten
4- Sammeln von Wasser im Schmutzwassertank
5- Wassernachschub in der Anlage (Adiabatic Panels)

Entladesystem Schema ADIABATIC PANEL Sektor

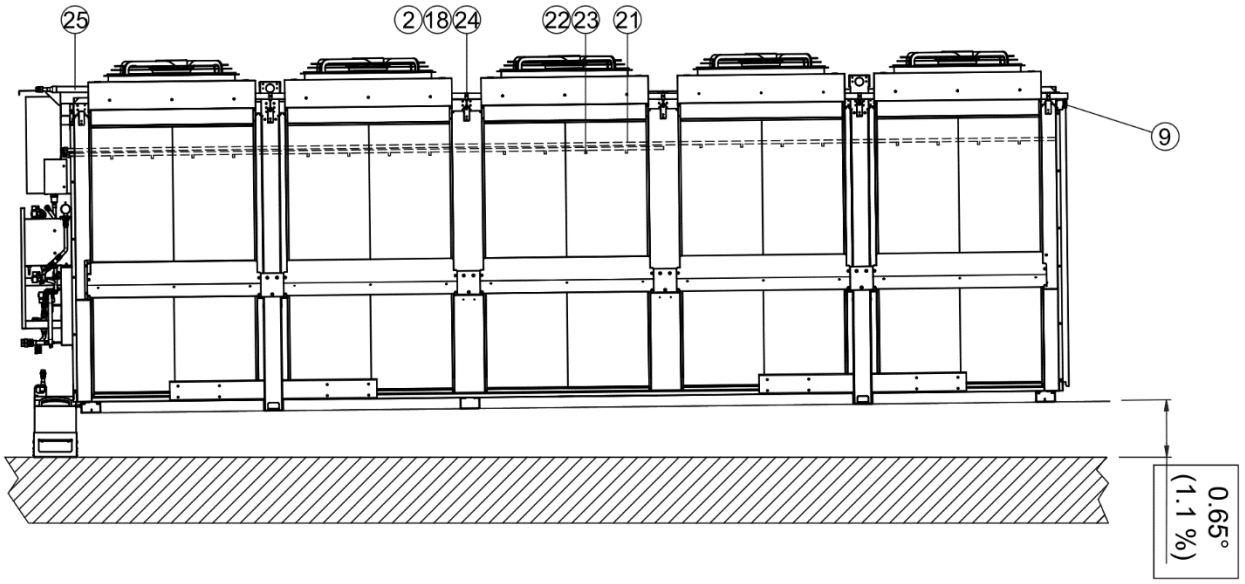


1- Wassereinlass durch Verteilerrohr
2- Wasser fällt durch Löcher in der Verteilerleitung
3- Benetzung von adiabatischen Platten und fallendem Wasser nach unten
4- Wassersammlung entlang des Abflusskanals
5- Vollständige Entwässerung des Pflanzenwassers

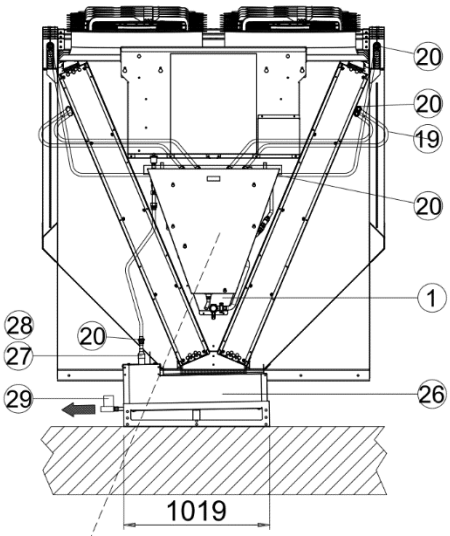


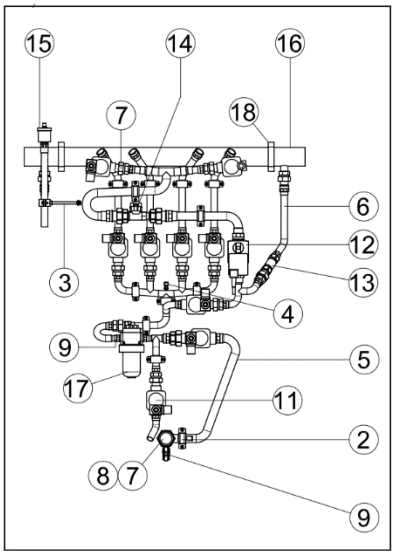
Das System enthält ein Wasserauslasssystem, das von den adiabatischen Paneelen verwendet wird.
Das Wasser wird in einem modularen Becken gesammelt, in das die adiabatischen Paneele eingesetzt werden.
Es sind 4 Entleerungspunkte vorgesehen (2 pro Seite), um ein schnelles Entleeren des Beckens zu ermöglichen. (Gewindeanschlüsse 1 "¼). Das Wasser aus den adiabatischen Platten wird vollständig abgelassen und nicht wiederverwendet.

3.9 Teileliste für Materialleitungen



BODY: CuZn36Pb 2As/CZ132 INTERNAL PARTS: AISI 430FR, AISI 304L, AISI 301	ASSISTED LIFT OPERATED 2-2 - WAY SOLENOID VALVE	29
INTERNAL PARTS: PPO RESIN + 20% GF IMPELLER: PA 66 + 30% GF EXTERNAL CASE AND INTERNAL MOTOR CASING: AISI304 SHAFT: AISI416 HEAD: PPO RESIN + 20% GF LOWER COVER, SCREWS, IMPELLER FIXING: AISI304	SUBMERSIBLE PUMP FOR DIRTY WATER	28
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	HEADER	27
STAINLESS STEEL	WATER TANK	26
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	RAMPS	25
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL BRACKETS	24
BRASS	HOLDERS FOR NOZZLES	23
BRASS	NOZZLES	22
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	RAMPS	21
CHROME STEEL	THREADED PIPE CONNECTION	20
AISI 321 TUBE COVERED WITH AISI 304 BRAID THREADED PIPE UNION: STAINLESS STEEL	FLEXIBLE STAINLESS STEEL JUNCTION	19
STAINLESS STEEL	TUBE SUPPORT	18
HOUSING: PP MEASURE TANK: MACROLON O PP	FLOW FITTINGS FOR ELECTROCHEMICAL SENSORS	17
BODY: AISI 304	UV WATER STERILIZERS	16
BODY, COVER, FLOAT GUID E, OBTURATOR STEM: BRASS FLOAT: PP FLOAT LEVER, SPRING: STAINLESS STEEL HYDRAULIC SEALS: EPDM	AUTOMATIC AIR VENT	15
SEALING MATERIAL: EPDM TUBE CONNECTION: PLASTIC PA6T / 6I	FLOW SENSOR	14
BODY: BRASS EN 12165 CW617N CHECK VALVE: POM SPRING: STAINLESS STEEL O-RING SEALS: EPDM, NBR	ANTI-POLLUTION CHECK VALVE	13
HOUSING: LOW-LEAD RED CASTING BRASS (CuSn4Zn6P6) CLOSING ELEMENT AND STEM: STAINLESS STEEL STEM SEAL: VITON SPINDLE BEARING: TEFLON (PTFE GF15%) SPINDLE END: BRASS CW 614 N VALVE SEAT: TEFZEL GREASE: UNISILIKON (DRINKING WATER GRADE) ACTUATOR SEAT: PLASTIC (PA66 GF30%)	TWO WAY CONTROL VALVE	12
PRESS-FORGED BRASS VALVE BODY OT58 UNI 5705 GASKETS IN NBR (Buna N) - Viton ROD IN STAINLESS STEEL AISI 304 CORE IN STAINLESS STEEL AISI 430F SPRING IN STAINLESS STEEL AISI 302 ANTIVIBRATION BRASS RING	SERVO-ASSISTED DIAPHRAGM VALVE	11
BRASS	BALL VALVE	10
BRASS	WELDED THREADED PIPE UNION	9
BRONZE	WELDED THREADED PIPE UNION	8
NICKELED BRASS	THREADED PIPE UNION	7
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	HEADER	6
COPPER SMOOTH TUBE ø 28 VLC CU DHP H20	HEADER	5
BRASS	SCHRADER VALVE	4
STAINLESS STEEL	THREADED ROD	3
STAINLESS STEEL AND RUBBER	TUBE SUPPORT	2
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL PLATE, COVER AND BRACKETS	1





4 GEBLÄSE

Die am System montierten Gebläse müssen elektronisch sein (EC).

Nach einer Stillstandszeit von 4 Wochen wird ein ca. 3-5-stündiger Betrieb empfohlen.

Die Reinigung des Lamellenpakets unter Verwendung der Gebläse kann über den Controller programmiert werden und besteht in der Aktivierung der Gebläse mit einer festgelegten Drehzahl und für einen festgesetzten Zeitraum in umgekehrtem Drehsinn. Die Funktion wird nur bei eingeschalteter Einheit aktiviert (Einzelheiten im Handbuch des Controllers)

5 QUALITÄT DES IN DAS SYSTEM EINGELEITETEN WASSERS

Für den einwandfreien Betrieb des Produkts EMERITUS muss das in der Anlage vorhandene Wasser die folgenden Eigenschaften gemäß der Trinkwasserrichtlinie 98/93/EG folgende Eigenschaften besitzen.

Die folgenden Grenzwerte sind zu berücksichtigen:

	Grenzwerte für Emeritus
Leitfähigkeit [µS/cm]	**800**
Feste Rückstände [mg/l]	**500**
Chloride [mg/l]	**100**
Sulfate [mg/l]	**50**
Wasserhärte [°fH]	**4 – 6**
Richtwert für Wasserenthärter [°fH ein / °fH aus]	**7**
pH-Wert	**6,5 – 8**

Vor der Zerstäubung muss dieses Wasser einer Enthärtung unterzogen werden, um die Wasserhärte auf einen Wert zwischen 4 und 6 °fH zu reduzieren.

- Komplettes EMERITUS-System (Sprühs.+AP): Tendenziell liegt die Benutzungsgrenze bei 2000 Betriebsstunden im Jahr. Der Wert wird vom Regelungssystem durch Modulation der Wasserbesprühung des Wärmetauschers und des adiabatischen Blocks je nach Last und Umgebungstemperatur automatisch ausgewogen.
- System nur mit adiabatischem Block: Es sind keine Begrenzungen der jährlichen Betriebsstunden vorgesehen (bei Speisung mit nicht aufbereitetem Wasser muss die Wasserdurchflussmenge um 30 % erhöht werden).
- System nur mit Sprühvorrichtungen: Begrenzung auf 300 Betriebsstunden im Jahr.

Auf Anfrage kann LU-VE ein Wasseraufbereitungssystem anbieten. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an LU-VE.

Bei **Verwendung von Wasser aus einer Osmoseanlage** wird gegen Aufpreis eine Sonderausführung des Sprühsystems aus Edelstahl hergestellt. Ferner ist der Zusatz des speziellen, vollständig biologisch abbaubaren Schutzmittels LU-WET 82 erforderlich. In diesem Fall gibt es keine besonderen Einschränkungen bezüglich der Höchstzahl der jährlichen Betriebsstunden des Sprühsystems.

6 HYGIENEASPEKT

Auf diesen Aspekt wurde größter Wert gelegt, um ein Produkt zu bieten, das absolute Zuverlässigkeit garantieren kann. Die Hauptaspekte, durch die sich dieses Produkt unterscheidet, sind folgende:

- Das Sprühwasser ist eine sorgfältig aufbereitete und gereinigte Flüssigkeit. Die Bildung von Ablagerungen und Biofilmen ist ausgeschlossen, wenn die korrekten Verfahren zur Reinigung und Wartung der Maschinen befolgt werden. Das Risiko einer bakteriellen Verschmutzung ist daher unter der Voraussetzung, dass die Anlage korrekt betrieben wird, auf ein Minimum reduziert.
- **Beseitigung des Tröpfchennebels im Luftstrom**, der nach Durchquerung der Austauschoberflächen von den Gebläsen in die Atmosphäre ausgestoßen wird. Um dieses Ergebnis zu erzielen, wurde eine Lösung angewandt, bei der das Wasser mit der Temperatur des Wasserversorgungsnetzes oberhalb der Wärmetauschregister eingespritzt wird und in jedem Betriebszustand kontrolliert wird, dass das Verhältnis zwischen Luftdurchsatz und Wasserdurchflussmenge weit über den Werten liegt, bei denen Sättigung eintritt.
- **Das Speisewasser des Sprühsystems** ist Trinkwasser und daher definitionsgemäß nicht durch gesundheitsschädliche Bakterien (Legionellen usw.) verunreinigt.
- **Das Wasser, das sich in den Rampen des Sprühsystems befindet**, könnte bei Nichtbenutzung des Systems durch Sonnenstrahlung erhitzt werden. Aus den im **Istituto Zooprofilattico in Pavia (Italien)** durchgeführten, spezifischen Tests ging klar hervor, dass in dem nach den Spezifikationen von **LU-VE** aufbereiteten, enthärteten Wasser keine Ausbreitung von Legionella Pneumophila vorliegt.
- Um jegliche bakterielle Verschmutzung im zugeführten Trinkwasser zu vermeiden, sind im kompletten System **spezielle UV-Lampen** installiert, die die Sterilisation des Wassers gewährleisten.
- **Die adiabatischen Blöcke** werden mit Trinkwasser aus dem Wasserversorgungsnetz oder mit Wasser aus der Rückgewinnungswanne - ohne Stagnation und jedenfalls mit einer Temperatur unter 25 °C, bei der die Bakterien der Gattung Legionella inaktiv sind - gespeist. Das von den adiabatischen Blöcken herabfließende Wasser wird nicht wiederverwertet.
- Vollständige Entleerung des gesamten Systems in verschiedenen, vom Benutzer festgelegten und eingestellten Zeitabständen.

Stillstands- und Hygienemanagement für Flüssigkeitskühler und besprühte Verflüssiger

Die Forderung der VDI-Richtlinie 2047-2 nach einem hygienisch einwandfreien Betrieb macht ein Stillstands- und Hygienemanagement für die Besprühungseinrichtung der Geräte notwendig.
Dieses wird nachstehend beschrieben. Das Stillstandsmanagement beschreibt die notwendigen Maßnahmen, um Anlagenteile vor Stagnation und dem damit einhergehenden hygienischen Risiko zu schützen. Dabei gilt besonderes Augenmerk dem Umstand, dass es aus hygienischer Sicht besser ist, die Komponenten zu spülen als die Anlage zu entleeren. Bei einer Entleerung ist die Anlage der Gefahr einer mikrobiologischen Belastung ausgesetzt. Bei einer Spülung wird die potentielle Belastung ausgeschlossen, bevor sie entstehen kann.

Es werden grundsätzlich zwei Stillstandsarten unterschieden, die jedoch beim Stillstands- und Hygienemanagement von LU-VE gleich behandelt werden.

- Betriebsunterbrechung: Vollständiges oder teilweises Ruhen der Anlage über höchstens 4 Wochen
- Stillstand: Ununterbrochene Außerbetriebsetzung der Anlage von mehr als sieben Tagen.

Hierbei ist auch die Aufbereitung des Rohwassers zu berücksichtigen, da die VDI-Richtlinie 2047-2 vorschreibt, dass Enthärtungs- und Membrananlagen nach spätestens 3 Tagen zu regenerieren oder zu spülen sind.
Da sich diese Anlagen über ihre Steuerung selbst regenerieren oder spülen, ist hier kein gesondertes Verfahren zu beachten, es müssen lediglich die Stromversorgung und die Wasserzufuhr gewährleistet sein.
Der Zeitraum, in dem sich das Stillstands- und Hygienemanagement bewegt, wird hierdurch festgelegt und die Maßnahmen für das Stillstandsmanagement sind mindestens alle sieben Tage durchzuführen.
Die Maßnahmen unterscheiden sich nach Winter- und Sommerbetrieb.
Im Winterbetrieb müssen alle frostgefährdeten Anlagenteile entleert werden. Eine vollständige Spülung des Systems ist in diesem Fall nicht möglich.
LU-VE empfiehlt eine Temperaturgrenze von 8 °C.
Die Aufhebung des Winterbetriebs (oder bei leerer Anlage) kann entweder ab einer ausreichend hohen Hysterese (mindestens 5K über den oben genannten +8 °C) oder mit der ersten Aktivierung des Sprühsystems erfolgen.
Im Sommerbetrieb können alle Anlagenteile gespült werden. Es muss sichergestellt sein, dass das gesamte im System enthaltene Wasser mindestens ein Mal ausgetauscht wird. Als Anhaltspunkt empfiehlt LU-VE eine Spüldauer von mindestens 15 Minuten. Bei langen Rohrleitungen muss dieser Wert überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.
LU-VE empfiehlt im Rahmen des Stillstandsmanagement eine Spülung alle 24 Stunden.
Um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, müssen die adiabatischen Blöcke, das Verteilungssystem, die Pumpe und der Wassertank regelmäßig kontrolliert und gereinigt werden.

7 WARTUNG

1) Die korrekte Wartung ist ein ausschlaggebender Faktor, um einen dauerhaften Betrieb aller Sprühgeräte zu gewährleisten (siehe Wartungsplan und Wartungsbericht, Anhang 1).
2) Während der Zerstäubung verdunstet ein Teil des Wassers und einige Salze verbleiben auf den Lamellen. Die auf den Lamellen verbleibende Salzmenge hängt von der Wasserqualität (d. h. der Salzmenge im Sprühwasser) und von der Zerstäubungsdauer ab.
3) Die auf der Lamellenoberfläche verbliebenen Salze müssen beseitigt werden, daher ist eine regelmäßige Reinigung unbedingt notwendig.
4) Die Anzahl der jährlichen Reinigungen hängt von verschiedenen Parametern ab, wie im vorherigen Punkt 2 angegeben ist. Wir empfehlen mindestens zwei Reinigungen in der Sprühsaison und eine am Ende der Sprühsaison, aber je nach den Betriebsbedingungen kann auch eine höhere Anzahl nötig sein. Das Kriterium für die Anzahl der Reinigungen ist die Salzablagerung auf den Lamellen. Auf den Lamellen sollten keine Salze verbleiben.
5) Salzablagerungen auf der Lamellenoberfläche können zur Korrosion der Wärmetauscher führen. LU-VE haftet nicht für Korrosionserscheinungen, die aufgrund mangelnder Wartung entstehen.
6) Wir empfehlen, zur Reinigung des Wärmetauschers Wasser zu verwenden, um die Salze zu entfernen, und die gelieferten Anweisungen zu befolgen. Wir raten, zur Reinigung möglichst Osmosewasser zu verwenden, das eine größere Fähigkeit besitzt, die Salze von der Lamellenoberfläche zu entfernen. Nachdem der Wärmetauscher gereinigt wurde, diesen mit normalem Wasser spülen.
7) Um die in diesem Handbuch verlangte Wasserqualität zu erzielen, werden einige Chemikalien verwendet. Der Installateur muss kontrollieren, dass die Chemikalien keine Belastungen, Korrosion oder Schäden an der LU-VE-Einheit verursachen.
8) Bei der Inbetriebsetzung und bei der planmäßigen Wartung müssen die Wasserwerte gemessen und korrekt eingetragen werden, wie in Anhang 1 angegeben ist.
9) Bei der Inbetriebnahme muss eine von einem unabhängigen Labor durchgeführte, vollständige Wasseranalyse zur Verfügung stehen. Sollten sich die Wassereigenschaften während des Betriebs der LU-VE-Einheit ändern, muss eine neue Wasseraufbereitungsanlage definiert werden.
10) **Düsen**: Regelmäßig kontrollieren, dass die Düsen einwandfrei funktionieren und die Verunreinigungen der Versorgungseinheit des Sprühsystems die Versorgungsleitungen nicht verstopft haben.
11) Wir empfehlen, die adiabatischen Blöcke, das Verteilungssystem, den Tank und die Pumpe regelmäßig zu Beginn der Saison, nach der Blüte und am Ende der Saison zu reinigen.
12) Regelmäßig nach jedem Monat der Benutzung die Außenfläche der Schutzscheibe der Lampe mit Alkohol reinigen und abtrocknen.
13) Alle Wartungsarbeiten und Kontrollen sind in in einem Betriebsregister aufzuzeichnen
14) **Die adiabatischen Paneele bestehen aus Papiermaterial. Vermeiden Sie es, Zündquellen in diesen Bereich zu lenken.**

7.1 Tabelle Aktionsplan für die Wartung

DEUTSCH							
HANDLUNGEN	**BEI BEDARF**	**TÄGLICH**	**WÖCHENTLICH**	**MONATLICH**	**ALLE 3 MONATE**	**ALLE 6 MONATE**	**AKTIONSPLAN**
Sichtprüfung auf Schäden und verunreinigende Rückstände				x			Reparatur oder Reinigung
Reinigung Verflüssiger / Trockenkühler (1)	x				x		
Den einwandfreien Betrieb der Wasseraufbereitungsanlagen und die Qualität des verwendeten Wassers kontrollieren (2)			x				Anpassung der Wasserqualität
Überprüfung des Füllstands der Verbrauchsmaterialien (Enthärtersalz)			x				Auffüllen
Analyse des Sprühwassers (3)					x		Reparatur
Den einwandfreien Betrieb des Regelungssystems überprüfen					x		
Kontrolle der Düsen						x	
Reinigung adiabatische Blöcke, Verteilungssystem, Tank und Pumpe (5)					x		
Äußere Reinigung Schutzscheibe UV-Lampe (6)						x	

(1) Hauptreinigung nach der Blüte und nach der Sprühsaison. Hohe Verschmutzung kann zusätzliche Reinigungen erforderlich machen
(2) Vorgaben für die Sprühwasserqualität gemäß den Datenblättern von LU-VE
(3) Kontrolle mindestens alle drei Monate, empfohlen wird monatlich
(4) Alle Wartungsarbeiten und Kontrollen sind in einem Betriebsregister aufzuzeichnen
(5) mindestens zu Beginn der Saison, nach der Blüte und am Ende der Saison
(6) Wartungsanfrage basierend auf normalem sauberem Wasser. Es ist ratsam, nach 3 Monaten ab der ersten Installation zu überprüfen, um das richtige Wartungsintervall zu definieren

SIEHE ANHANG MIT EINZELHEITEN ZUR REGELMASSIGEN KONTROLLE

ARBEITSBERICHT FÜR VERFLÜSSIGER UND RÜCKKÜHLER

INBETRIEBNAHME	WARTUNG

DATUM	
BEZUG BESTELLUNG NR.	
KUNDE	
MODELL	
CODE	
SERIENNUMMER	
BETRIEBSANLEITUNG AUF WEBSEITE VERFÜGBAR?	**JA** / **NEIN**

ELEKTRISCHE DATEN

Stromversorgung (ex 400V-3PH-50Hz, oder 230V-1PH-50Hz, oder ….)

Ventilatorendrehzahl u/min — Gemessen: ____ Angegeben: ____

Gemessene Werte

	L1	L2	L3
V			
A			
W			

VENTILATOREN

Motortyp am Ventilator

Ventilatorentyp	**EC**	**AC**	
Wenn EC-Ventilatoren, Treibersignaltyp angeben	**0-10V**	**Modbus**	**Weiteres**
Funktionieren alle Motoren ordnungsgemäß?	**JA**	**NEIN**	**Anmerkungen……..**
Dichtigkeit der Motorenklemmleiste prüfen	**OK**	**KO**	**Anmerkungen……..**
Laufrichtung	**OK**	**KO**	**Anmerkungen……..**
Schwingungen	**JA**	**NEIN**	**Anmerkungen……..**
Geräusche	**JA**	**NEIN**	**Anmerkungen……..**
Alarmmeldungen	**JA**	**NEIN**	**Anmerkungen……..**

SCHALT-SCHRANK

Typ Schaltschrank

Zeigt der Schaltschrank Alarmmeldungen?	**JA**	**NEIN**
Wenn **JA** welche?		
Zeigt der Schaltschrank Fehlermeldungen?	**JA**	**NEIN**
Wenn **JA** welche?		
Ist der Schaltschrank korrekt eingestellt?	**JA**	**NEIN**
Wenn **JA** welche?		

DREHZAHL-REGLER VELOCITÀ

Typ Drehzahlregler

Zeigt der Drehzahlregler Alarmmeldungen?	**JA**	**NEIN**
Wenn **JA** welche?		
Zeigt Drehzahlregler Fehlermeldungen?	**JA**	**NEIN**
Wenn **JA** welche?		
Ist der Drehzahlregler korrekt eingestellt?	**JA**	**NEIN**
Sollwert		
Max. Drehzahl		
Funktioniert der Sensor ordnungsgemäß?	**JA**	**NEIN**
Angeschlossener Sensorentyp		
Andere angeschlossene Signale (S2,S5,RL1,Modbus,…)		

SPRÜHREGLER

SPRÜH-Regler vorhanden?	**JA**	**NEIN**	**Typ:**
Zeigt der Regler Alarmmeldungen?	**JA**	**NEIN**	
Wenn **JA** welche?			
Zeigt der Regler Fehlermeldungen?	**JA**	**NEIN**	
Wenn **JA** welche?			
Funktionieren die Sensoren ordnungsgemäß?	**JA**	**NEIN**	
Ist der Regler korrekt eingestellt?	**JA**	**NEIN**	

Sollwert

Alarmmeldung Eisbildung		°C	
Schalter trocken/feucht		°C	
Alarmmeldung Druck		Bar	
Sprühsystem Stop		Bar	

Betriebsstunden Sprühsystem

ABDECKUNG UND MECHANIK

Ist das Gerät durch Transport/Installation beschädigt?	JA	NEIN
Wenn **JA** wo?		
Weist die Abdeckung Roststellen auf?	JA	NEIN
Wenn **JA** wo?		
Weisen die Lamellen Roststellen auf?	JA	NEIN
Wenn **JA** wo?		
Weisen die Kupferrohre/Kopfteile Roststellen auf?	JA	NEIN
Wenn **JA** wo?		
Weisen die Lamellen Salzablagerungen/Kalk auf?	JA	NEIN
Wenn **JA** wo?		
Weist das Gerät Undichtigkeiten auf?	JA	NEIN
Wenn **JA** wo?		

SPRÜHSYSTEM

Sprühwassertyp	WEICHWASSER	OSMOSE-WASSER	
Material des Sprühsystems	Cu	Inox	
Wasserhärte		°F	
pH-Wert des Wassers		PH	
Wasserleitfähigkeit		µS/cm	
Sprühwasserdruck		bar	
Zustand der Sprühdüsen	OK	KO	
Reinigungsprozedur aktiv?	JA	NEIN	
Wenn **NEIN**, Reinigungsprozedur aktivieren und bestätigen	JA	NEIN	
Wird Wasserbehandlung von LU-VE geliefert?	JA	NEIN	
Wenn **JA**, funktioniert sie ordnungsgemäß?	JA	NEIN	
Ist Nachbehandlung LUWET 30 installiert?	JA	NEIN	Weich-wasser
Wenn **JA**, funktioniert sie ordnungsgemäß?	JA	NEIN	
Ist Nachbehandlung LUWET 82 installiert?	JA	NEIN	Osmose-Wasser
Wenn **JA**, funktioniert sie ordnungsgemäß?	JA	NEIN	
Art des intallierten Wasserventils	Magnet-entile	Motor-ventile	Modula-tionsventile
Funktionieren die Sprühwasserventile ordnungsgemäß?	JA	NEIN	
Wenn **NEIN**, Problem angeben			
Sind Reinigungsventile installiert?	JA	NEIN	
Ist die Sprührampe korrekt installiert?	JA	NEIN	
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen			

Installierter Entwässerungstyp	Manuell	Automatisch durch ON/OFF	Automatisch nach jedem Spray OFF	Automatisch mit Timer	Andere

Funktioniert die Entwässerung ordnungsgemäß ?	JA	NEIN
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		
Hat Kunde Wartungen für die Sprühsysteme verstanden?	JA	NEIN
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		

Adiabatische Packungen

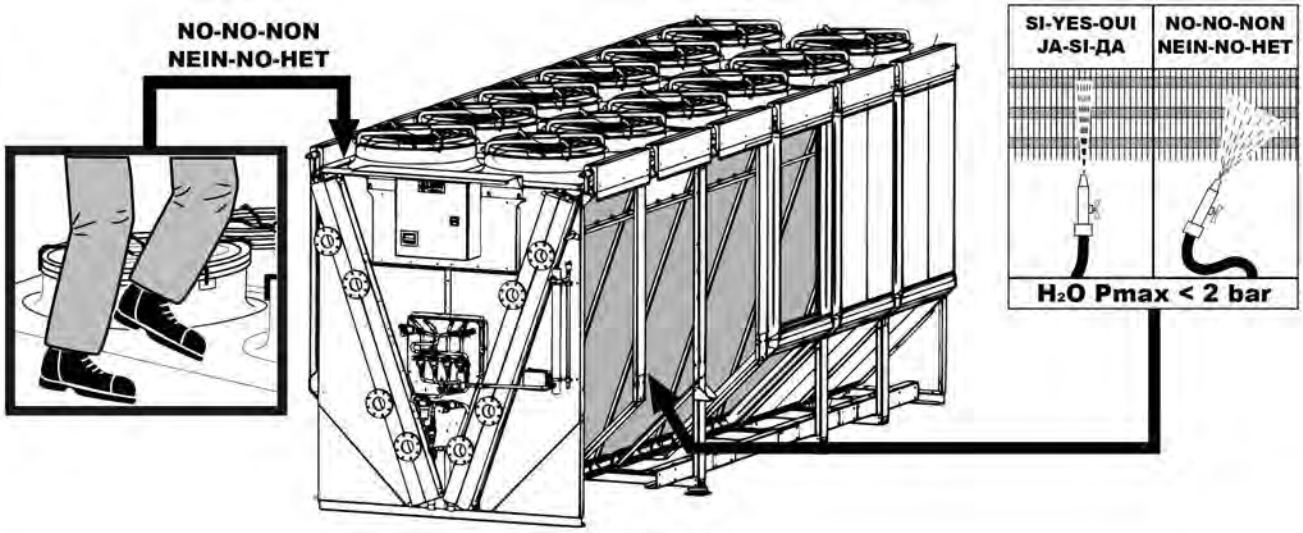
Adiabatische Pakete sind sauber und in gutem Zustand?	SI	NO
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		
Ist das Wasserverteilungssystem zu den Paketen einheitlich?	SI	NO
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		
Funktioniert die Sammeltankpumpe richtig?	SI	NO
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		
Ist der Wassersammeltank sauber?	SI	NO
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		
Funktioniert die UV-Lampe richtig?	SI	NO
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		
Ist das Lampenschutzglas sauber?	SI	NO
Wenn **NEIN**, Problem nennen und Lösung vorschlagen		

ANMERKUNGEN:

LU-VE	LU-VE Agent	KUNDE	Datum
	.....	.....	.....

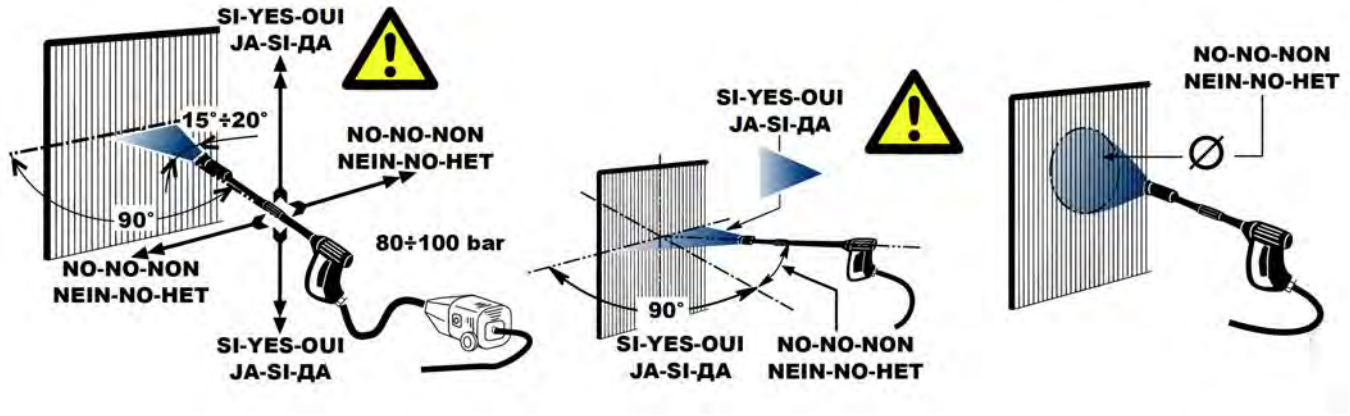
7.2 Reinigung mit Hochdruckreiniger

Die Arbeitsperson muss bei den Wartungs- und Reinigungsarbeiten die vom Arbeitsschutzgesetz vorgeschriebene persönliche Schutzausrüstung tragen und die Vorschriften einhalten (Sicherheitsschuhe, Schutzbrille, Helm).



ANWEISUNGEN ZUR RICHTIGEN REINIGUNG:

- Fächerstrahl Ø Flachlanze
- Wasserdruck 80÷100 bar
- Den Sprühstrahl in beiden Richtungen senkrecht zur Lamellenreihe des Wärmetauschers halten



8 ANMERKUNGEN

Es kann vorkommen, dass während des Betriebs im Innern des Kreislaufes Spuren einer klaren Flüssigkeit verbleiben. Es handelt sich um mit den Kältemitteln kompatibles, verdampfbares Öl. Es kann leicht festgestellt werden, dass es sich um Öl und nicht um Wasser handelt, da es bei Berührung sehr schnell verdunstet. Wenn man einen Tropfen davon auf eine Oberfläche gibt, breitet er sich wie ein Fleck aus, und bei Kontakt mit der Flamme eines Feuerzeuges brennt die Flüssigkeit und es entsteht weißer Rauch.

Wir behalten uns vor, an unseren Produkten ohne vorherige Mitteilung und ohne Verpflichtungen hinsichtlich der vorhergehenden Produktion alle Änderungen vorzunehmen, die ihre Leistung oder ihr Erscheinungsbild verbessern. - Alle technischen Merkmale sind in den Produktkatalogen angegeben.

ANMERKUNGEN - NOTES

ANMERKUNGEN - NOTES

LU-VE S.p.A.
21040 UBOLDO VA ITALY - Via Caduti della Liberazione, 53
Tel. +39 02 96716.1 - Fax +39 02 96780560
E-Mail: sales@luvegroup.com
www.luve.it

Code: 31087848 - 01/12/2020

ESPAÑOL

Emeritus

Manual de usuario

La lingua ufficiale del documento è l'inglese, le altre si intendono come traduzioni.
The official language of the document is English, other means such as translation.
La langue officielle du document est l'anglais, d'autres moyens tels que la traduction.
Die offizielle Sprache des Dokuments ist Englisch, alle anderen gelten als Übersetzung.
El idioma oficial del documento es inglés, los demás se han de considerar traducciones.
Официальный язык документа является английский, другие средства, такие как перевод.

LU-VE EXCHANGERS

Patente pendiente

LU-VE
EXCHANGERS

⚠ADVERTENCIAS⚠

DECLARACIÓN DEL FABRICANTE

NORMAS - Los aparatos han sido proyectados y fabricados para ser incorporados en máquinas/instalaciones así como se definen en la Directiva Máquinas 2006/42/CE y modificaciones posteriores.

• PED 2014/68/UE

• Seguridad de máquinas EN 60204-1

• Directiva 2014/30/CE y modificaciones posteriores. Compatibilidad electromagnética.

• Baja tensión - Referencia Directiva 2014/35/CE

Sin embargo, no está admitido poner en funcionamiento nuestros productos antes de que la máquina/instalación en la que se hallan incorporados o de la que estos son una parte haya sido declarada conforme con la legislación vigente.

PRECAUCIONES: Advertencia contra posibles riesgos de accidentes laborales o de daños a los materiales en caso de incumplimiento de las instrucciones.

A) Para las operaciones de desplazamiento, instalación y mantenimiento es obligatorio:

1 - Personal habilitado para utilizar medios de desplazamiento (grúas, carretilla elevadora, etc.).

2 - Uso de guantes de protección.

3 - No estacionar debajo de cargas suspendidas.

B) Antes de proceder a realizar las conexiones eléctricas es obligatorio:

1 - Personal habilitado.

2 - Asegurarse de que el circuito eléctrico de alimentación esté abierto.

3 - El interruptor del cuadro general de alimentación esté cerrado con candado en posición de abierto.

C) Antes de proceder a realizar las conexiones de los colectores/distribuidores es obligatorio:

1 - Personal habilitado.

2 - Asegurarse de que el circuito de alimentación esté cerrado (ausencia de presión).

3 - Durante la operación de soldadura, asegúrese de dirigir la llama de modo que no atropelle la máquina (por si acaso, interponga una protección). **PONGA ATENCIÓN ESPECIAL A LA PROTECCIÓN DE LOS PANELES ADIABÁTICOS, COMO ESTÁN HECHOS DE MATERIAL DE PAPEL FÁCILMENTE INFLAMABLE.**

D) ELIMINACIÓN: Los productos LU-VE están formados por:

Materiales plásticos: poliestireno, ABS, caucho.

Materiales metálicos: hierro, acero inoxidable, cobre, aluminio (posiblemente tratados).

Materiales de papel: papel.

En cuanto a los líquidos refrigerantes siga las instrucciones del montador de la instalación.

E) Quite de las partes metálicas pintadas la película transparente de protección (si la hubiera).

F) Pautas VDI 2047 “Higiene para intercambiadores de calor”

Índice

1 Introducción 3

1.1 Configuración de Emeritus 4

1.2 OTRAS VERSIONES 6

2 Instalación 7

3 Componentes del sistema EMERITUS 9

3.1 Sistema de pulverización 9

3.2 Centralita de control de calidad del agua 10

3.3 Paquetes adiabáticos y sistema de distribución 11

3.4 Bomba de alimentación de agua al PA y cuba de recogida de agua 16

3.5 Descarga del sistema 17

3.6 Lámpara UV 17

3.7 Válvulas motorizadas moduladoras, electroválvulas, sondas de presión y temperatura, válvula antirretroceso 18

3.8 Descarga de agua 19

3.9 Lista de piezas de tubería de material 20

4 Ventiladores 21

5 Calidad del agua de introducción en el sistema 21

6 Aspecto higiénico 22

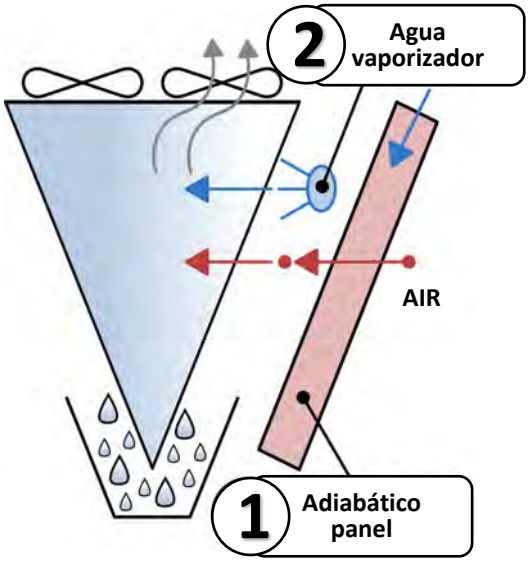
7 Mantenimiento 23

7.1 Tabla plan de acción de mantenimiento 23

7.2 Lavado con hidrolimpiadoras 26

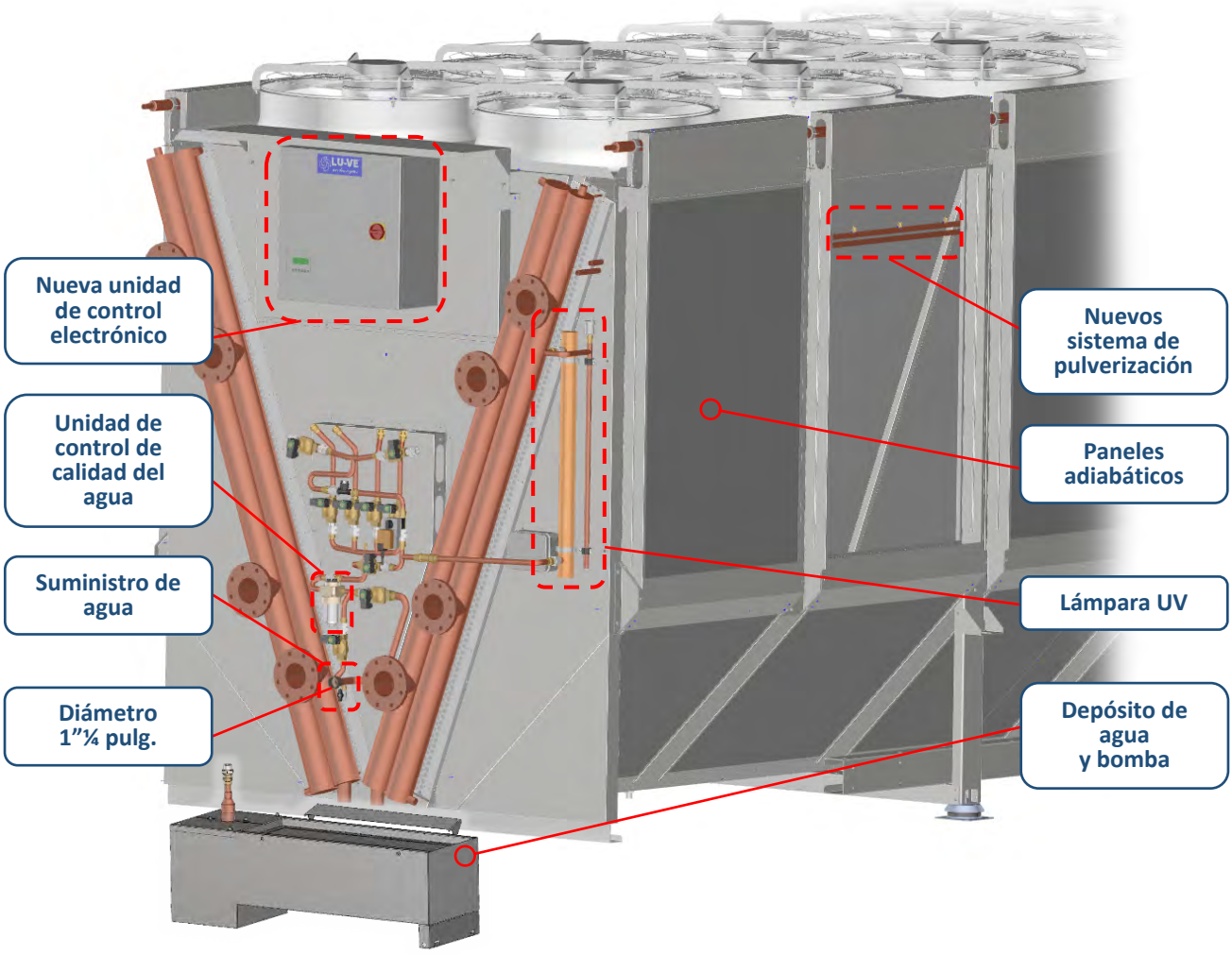
8 Notas 26

1 INTRODUCCIÓN



La nueva máquina EMERITUS es un producto innovador que combina un sistema doble de intercambio térmico mediante agua:

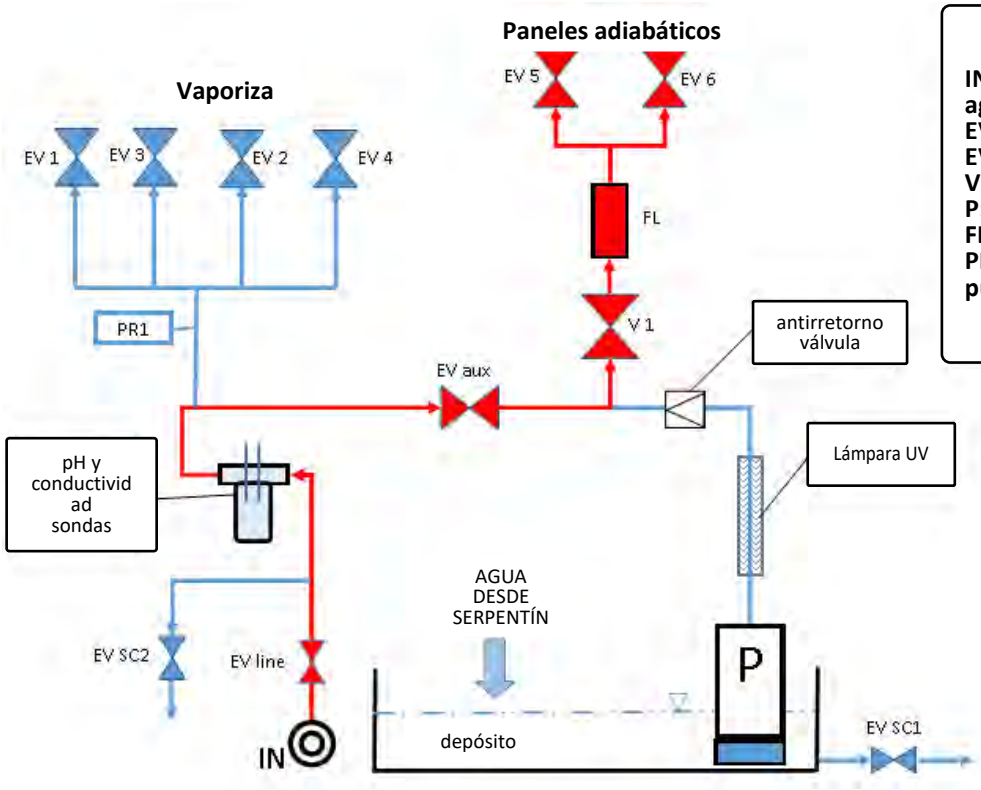
- **(1) Un enfriamiento previo del aire en entrada a través de los paneles adiabáticos;**
- **(2) Un sistema vaporizador que pulveriza el agua tratada directamente en los intercambiadores de calor.**



1.1 Configuración de Emeritus

La configuración ESTÁNDAR (Figura 1) contempla la recuperación en una cuba del agua que, al ser pulverizadas en las baterías de intercambio, baja de los intercambiadores y vuelve a introducir dicha agua no evaporada en el paquete adiabático.

Este sistema permite disminuir el consumo del agua.



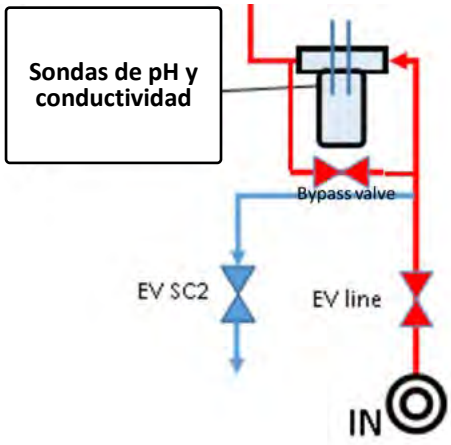
IN: Línea de suministro de agua
EV: Válvula solenoide
EV SC: Válvula de drenaje
V1: Válvula moduladora
P: Bomba
FL: Caudalímetro
PR1: Sonda de presión de pulverización

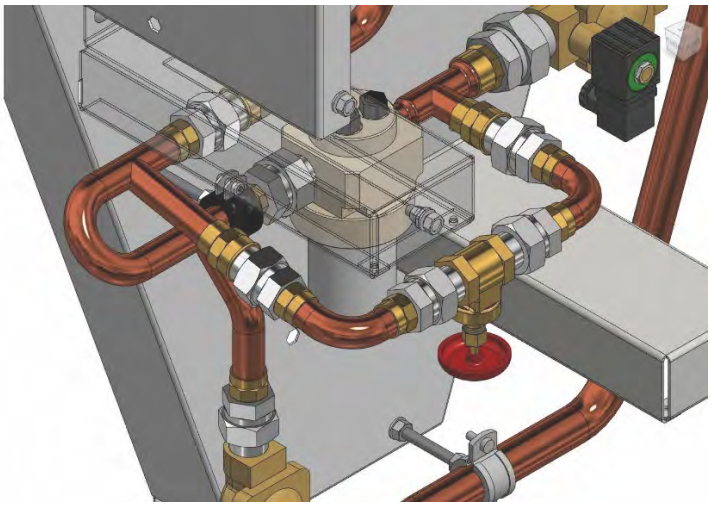
Figura 1: Esquema de funcionamiento EMERITUS ESTÁNDAR

En algunos modelos, el grupo hidráulico está equipado con una válvula manual de bypass de las sondas de pH y conductividad.

La válvula manual de derivación debe estar normalmente cerrada y todo el flujo de agua debe fluir a través de las sondas.

En caso de baja presión o bajo caudal de agua al sistema spray / adiabático, la válvula se abrirá progresivamente para tener un bypass parcial de las sondas, reduciendo las caídas de presión.





Además existe la posibilidad de contar con una versión EMERITUS especial sin cuba de recogida del agua: en la Figura 2 el esquema muestra una sola línea de introducción, mientras que en la Figura 3, línea doble de introducción (una para la vaporización y otra para los paquetes adiabáticos).

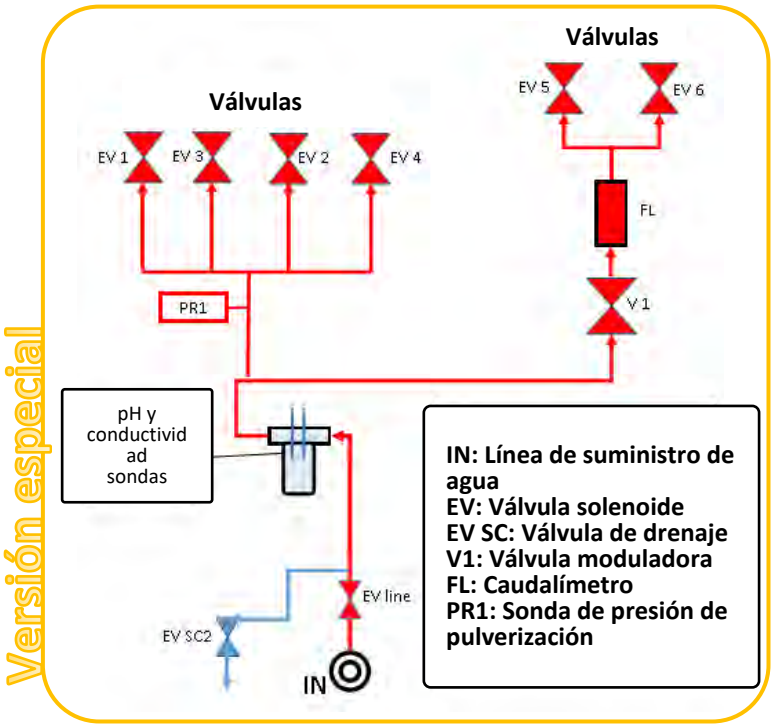


Figura 2: Esquema de funcionamiento EMERITUS ESPECIAL sin recuperación del agua y con una sola entrada de agua

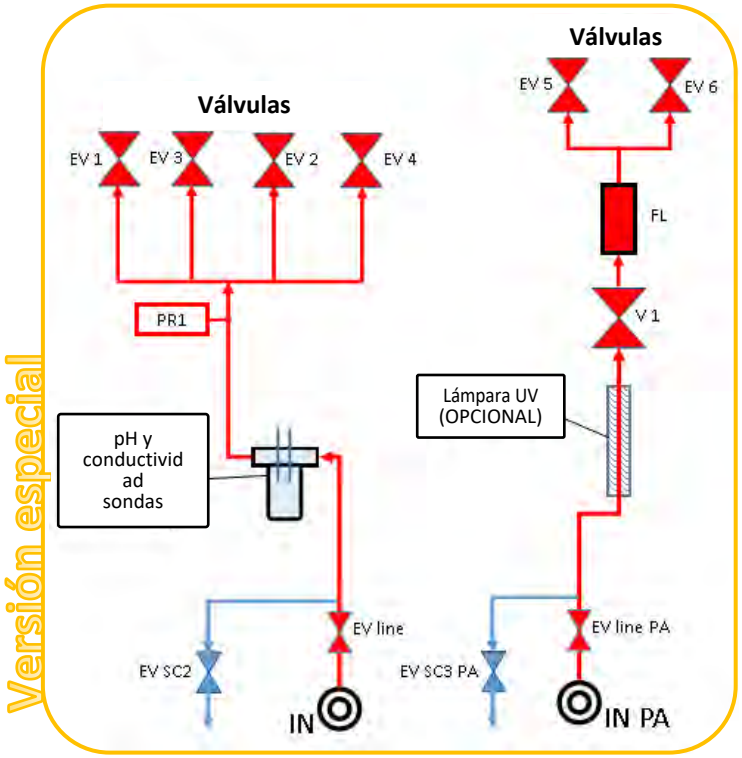


Figura 3: Esquema de funcionamiento EMERITUS ESPECIAL sin recuperación del agua y con entrada DOBLE de agua

1.2 OTRAS VERSIONES

Existen además otras dos versiones más, simplificadas respecto a la versión completa:

A)_SPRAY SYSTEM EVOLUTION (Figura 4) que contempla solo un sistema que pulveriza agua tratada en los intercambiadores de calor. Dicha configuración se recomienda cuando el intercambiador está destinado a funcionar casi siempre en condiciones "DRY" (seco) con el sistema SPRAY destinado solo a cubrir picos de temperatura hasta un máximo de 300 horas de funcionamiento al año.

B)_ADIABATIC SYSTEM (Figura 5); contempla solo el uso de los paneles adiabáticos. Se recomienda su uso cuando no haya un sistema de tratamiento del agua.

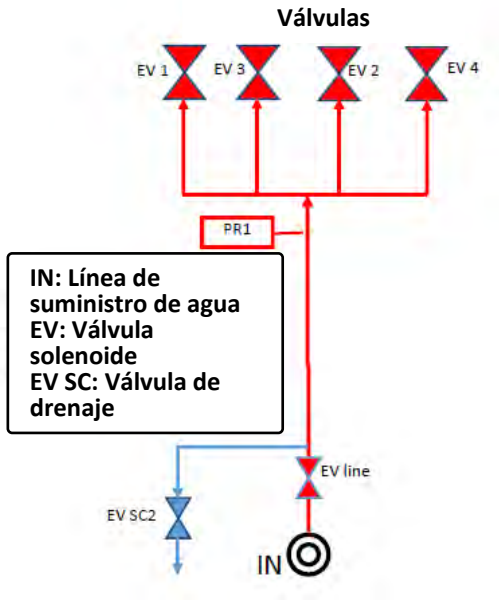


Figura 4: Sistema de funcionamiento SPRAY SYSTEM EVOLUTION agua

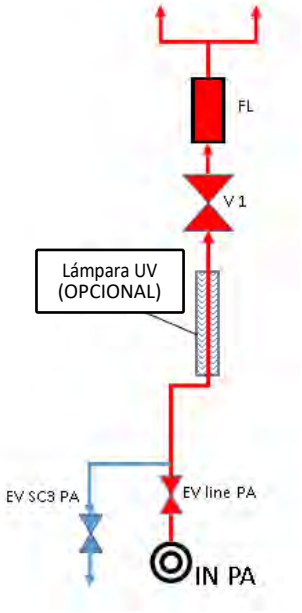
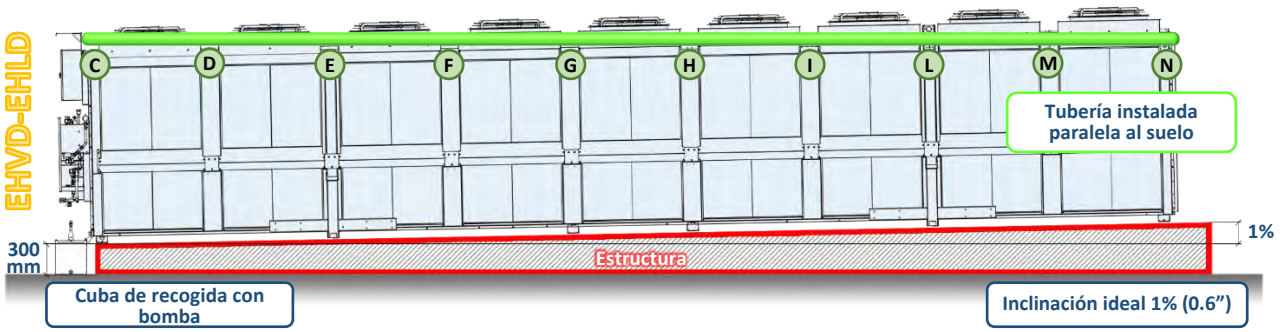


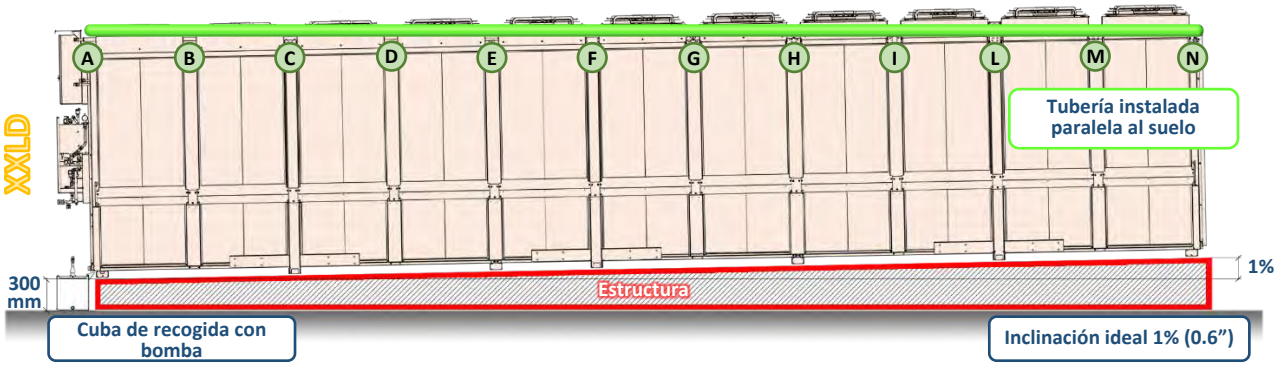
Figura 5: Sistema de funcionamiento ADIABATIC SYSTEM

2 INSTALACIÓN

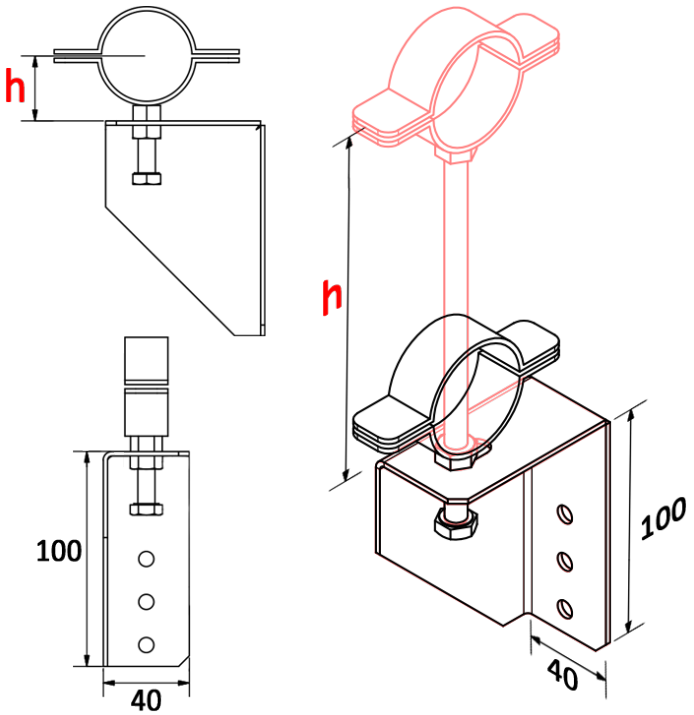
La versión EMERITUS estándar se debe montar en posición inclinada.

REPRESENTACIÓN GENERAL SOBRE CÓMO COLOCAR LAS MÁQUINAS



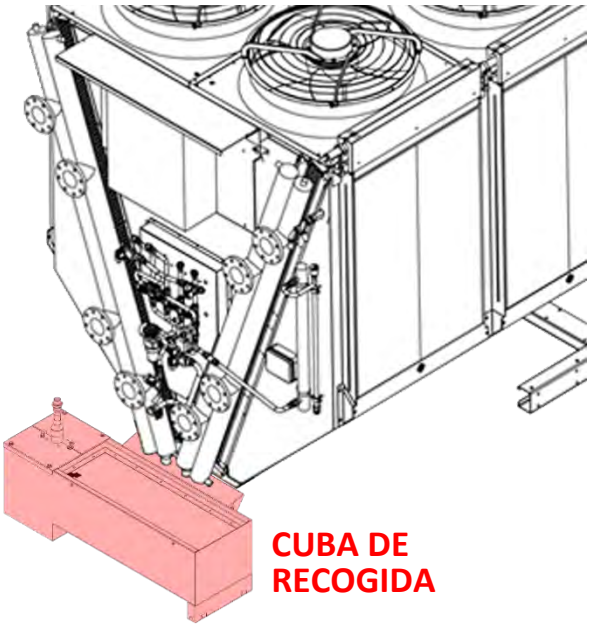


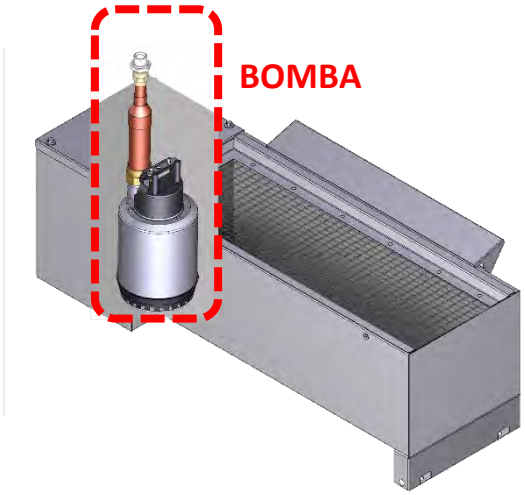
INSTALACIÓN Y AJUSTE DEL SOPORTE DE TUBERÍA



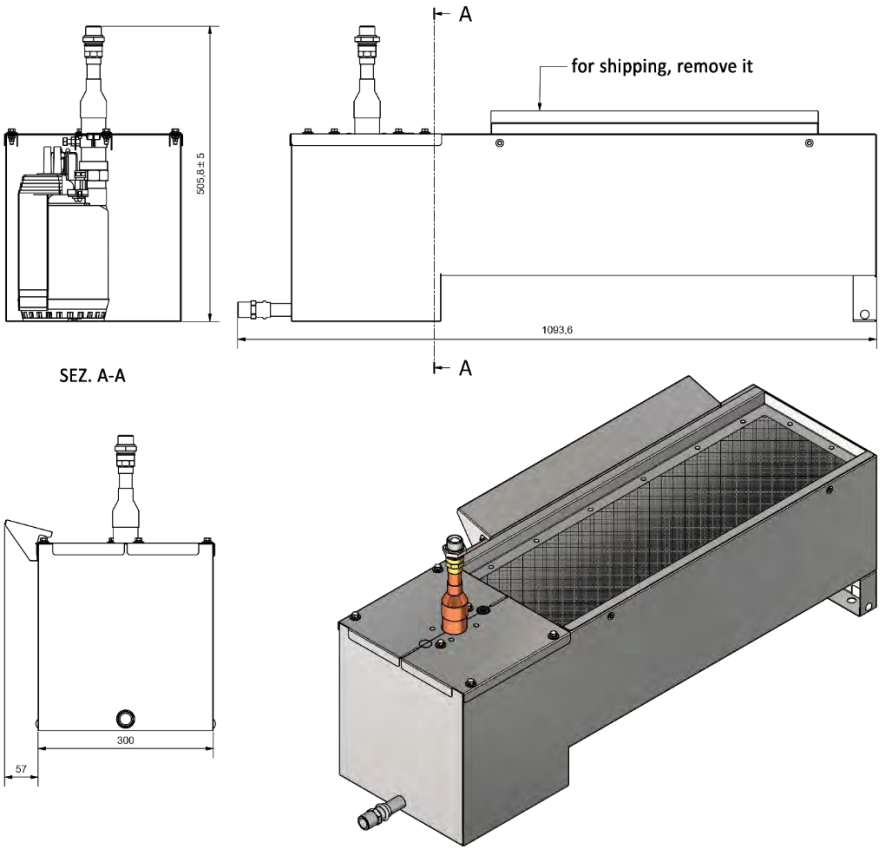
Ubicaciòn	EHVD - EHLD	XXLD
N	30 mm	30 mm
M	46 mm	43 mm
L	63 mm	56 mm
I	79 mm	69 mm
H	95 mm	83 mm
G	111 mm	96 mm
F	127 mm	109 mm
E	144 mm	122 mm
D	160 mm	135 mm
C	177 mm	148 mm
B	-	161 mm
A	-	174 mm

La cuba de recogida del agua y la bomba de agua correspondiente se despachan por separado. Su montaje corre por cuenta del instalador.



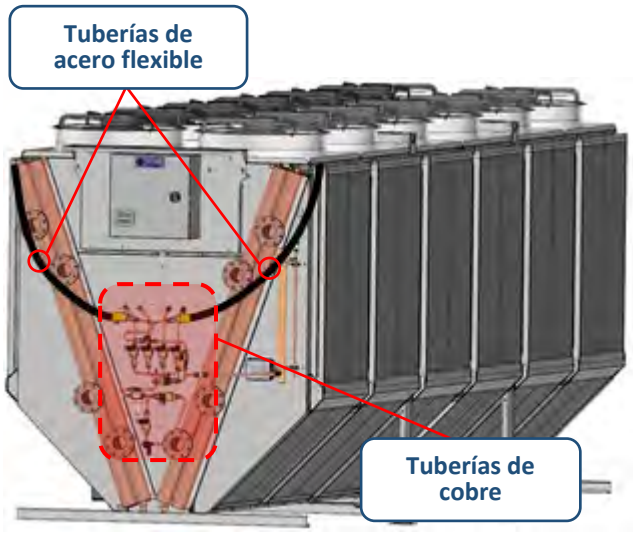


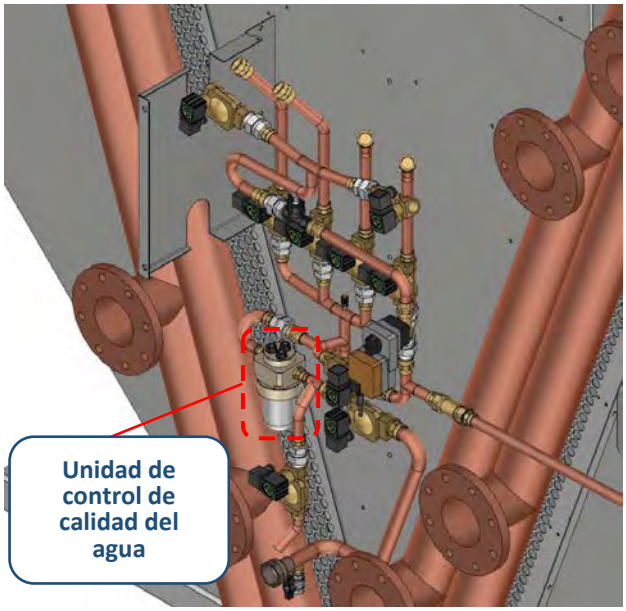
DIMENSIONES DE LA CUBA DE RECOGIDA



Todas las demás versiones se entregan ya completas (si se transportan en camiones). Si el transporte en cambio se realiza en contenedores, los paneles adiabáticos se entregan por separado y el montaje correspondiente corre por cuenta del instalador (para la instalación de los paneles véase ***"Adiabatic panel replacement procedure"*** cap. 3.3)

3 COMPONENTES DEL SISTEMA EMERITUS





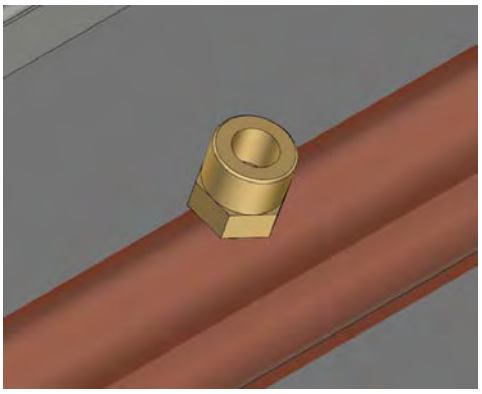
El sistema EMERITUS está formado por una serie de componentes que se muestran por separado en las páginas a continuación:

3.1 Sistema de pulverización

La instalación consta de tubos de cobre y acero inoxidable AISI 304. La entrada del agua se realiza a través de una unidad de llenado de latón mediante una 1-1/4" hembra.

Las rampas son alimentadas a través de las electroválvulas motorizadas con una unión de 1" con bobinas alimentadas a 230 V ca.

El mando de las electroválvulas, tanto de alimentación como de descarga automática, es gestionado directamente por la lógica de control.



El número de boquillas por instalación estándar es de 4 por módulo de batería. El número de rampas son dos por lado en la unidad; cada rampa, ubicada casi a la misma altura de la base, está al servicio de media batería. De esta manera, la unida/baterías está dividida en cuatro zonas mojables independientemente.

Las boquillas pulverizadoras son de latón y son alimentadas a una presión de red de 2÷4 barg (presión máxima de uso 7 barg).

Un mantenimiento correcto es un elemento fundamental para asegurar un funcionamiento duradero de todos los productos de pulverización (véase el esquema de mantenimiento y la relación de intervención).

Boquillas: controle periódicamente que las boquillas funcionen correctamente, haciendo que las impurezas de la unidad de alimentación pulverizadora no hayan obstruido las líneas de alimentación.

3.2 Centralita de control de calidad del agua

El sistema incluye una centralita de control de la calidad del agua de alimentación, compuesta por una sonda de pH y una de conductividad eléctrica.

Los valores medidos constantemente son registrados por el sistema de control.

Si los valores medidos superan un límite de atención se envía en serie un mensaje y se señala en la pantalla del control.

Si los valores superan un umbral de alarma, además de ser enviados y señalados como los anteriores, el control bloquea la introducción de agua en el sistema.

En los periodos de parada invernal (temperatura ambiente <5°C) hay que almacenar la centralita.

Tras descargar toda la instalación (rampas, distribución de PA, etc.), el armazón de la centralita no se vacía a propósito para mantener las sondas sumergidas en el líquido (requisito fundamental para una conservación correcta), en especial la de pH.

Para evitar la congelación y la destrucción del sistema, hay que quitar el tapón colocado encima del armazón e introducir etilenglicol hasta el tope. Vuelva a colocar el tapón y envuelva el armazón con material de oscurecimiento.

Atención: las sondas se deben introducir SIEMPRE en el líquido (agua o mezcla anticongelante)

Nota: el instrumento para medir el pH es regulado normalmente en la fábrica y está listo para su uso. En caso de que apareciera el mensaje de error TEMP, es necesario modificar un parámetro siguiendo las siguientes instrucciones:

Mantenga pulsada la tecla Ⓟ durante 2 segundos como mínimo.

Con las flechas arriba/abajo deslizarse hasta alcanzar el nivel **ADMIN**.

Pulse la tecla Ⓟ.

Introduzca el código 20.

Pulse la tecla Ⓟ.

Con las flechas ARRIBA/ABAJO deslizarse hasta alcanzar el nivel USER y el sub-nivel TEMP (confirme los pasos con la tecla Ⓟ).

Con las flechas arriba/abajo deslizarse hasta alcanzar el parámetro SENS.T.

Pulse la tecla Ⓟ para cambiar el valor.

Cambie el valor de 1 a 0 (utilice las flechas ARRIBA/ABAJO).

Pulse la tecla Ⓟ para confirmar el valor.

Para regresar a la visualización inicial pulse la tecla Exit [salir].

8.1.2 Measurement input - temperature (submenu "TEMP")

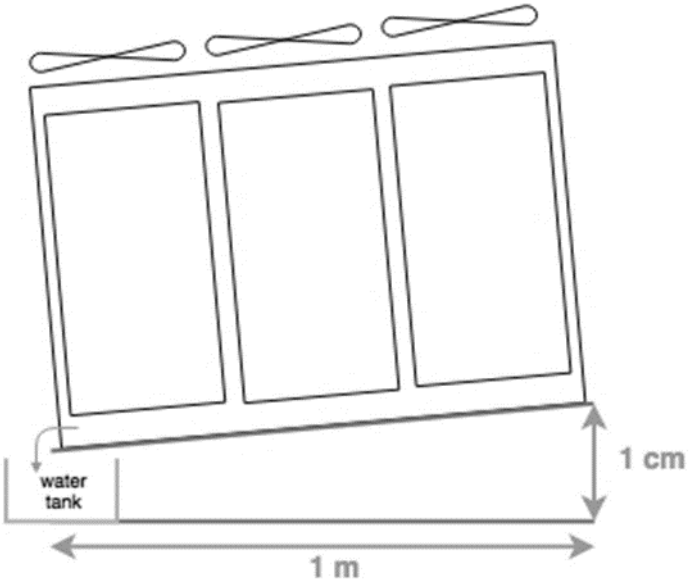
Parameter	Display	Setting range [1]
Probe type	**SENS.T**	0 = Manual temperature entry **1 = Pt100** 2 = Pt1000
Filter constant temperature (2nd order filter)	**DF.TEM**	0...**1**...99 seconds
Temperature unit	**UNIT.T**	**0 = °C** 1 = °F
Manual temperature entry	**MAN.TE**	-10...**25**...150.0°C or 14...**77**...302°F
		Note: The default setting depends on which temperature unit "UNIT.T" is selected.

El valor de la temperatura fijado por defecto influye poco en el del pH medido, dentro del margen de utilización del sistema.

3.3 Paquetes adiabáticos y sistema de distribución

En la versión Emeritus completa la recuperación del agua es llevada a cabo mediante transporte en una cuba ubicada debajo de la unidad, por el lado de los colectores. Por consiguiente, la unidad se deberá inclinar con una elevación de 1 cm/m, aproximadamente.

REPRESENTACIÓN GENERAL SOBRE CÓMO COLOCAR LAS MÁQUINAS



NOTA: preste atención al tubo de distribución del agua hacia los paneles adiabáticos; con la máquina inclinada, éste mantenerse de todas formas nivelado, o sea, en posición horizontal. En caso de incumplimiento, ello perjudicará la humidificación de los paquetes adiabáticos.

El panel adiabático está proyectado para trabajar con una temperatura ambiente comprendida entre +5°C y +50°C.

El peso del panel adiabático solo es de 6.3 kg para cada ventilador; el peso aumenta cuando está mojado por un factor de 3 en promedio.

La tasa de suministro de agua estándar (agua ablandada según los estándares LU-VE) de los paneles adiabáticos es de aproximadamente 125 l / h para cada ventilador, consulte el capítulo 4 para obtener más detalles.

El sistema reduce el número de encendidos-apagados de los ciclos de humidificación con el fin de evitar lo más posible el depósito de minerales incrustantes.

Caudalímetro

El caudalímetro se utiliza para controlar el agua distribuida en los paneles con el fin de reducir al mínimo el consumo de agua.

DN11 uniones de G3/4" (caudal 120 a 2400 l/h)

DN20 uniones G1" (caudal 300 a 5100 l/h)

Material: EPDM - PA6T/6I (40%GF) - ETFE

Alimentación: 8-33V CC

Señal de salida: 4-20 mA

Temperatura del líquido: <125°C

Temperatura ambiente: -15°C a +85°C

ATENCIÓN

Las operaciones de mantenimiento deben ser llevadas a cabo solo por personal cualificado según las normas de seguridad vigentes.
El esquema de abajo especifica los controles ordinarios periódicos que el usuario está obligado a ejecutar para mantener la máquina en buenas condiciones.
Respete las siguientes disposiciones (a ejecutar periódicamente) para asegurar una limpieza correcta y un funcionamiento correcto del panel.

Características del agua de alimentación desde la red

En efecto, para un uso correcto del panel es oportuno mantener un grado de pH comprendido entre los 6.5 y los 8, para evitar problemas de agresión química al panel evaporativo.
En caso de uso de agua sin tratar se recomienda no superar un grado de dureza de 250 ppm CaCO3 (25°f).
Temperatura del agua de alimentación inferior a 25°C.
Si los paneles adiabáticos se suministran con agua de red (sin tratar), el caudal mencionado anteriormente debe aumentarse en un 30% hasta 160 l / h para cada ventilador.

Limpieza del panel y sistema de distribución del agua

- Limpie los paneles evaporativos con un pincel de cerdas suaves, tras lo cual ejecute un ciclo de lavado utilizando agua limpia o bien, agua con detergentes compatibles con los materiales que componen la máquina.
- No utilice agua caliente y/o a alta presión.
- Se recomienda ejecutar la limpieza del panel al comienzo de la temporada, después de la floración y al final de la temporada.
- En caso de alimentación con agua tratada, la limpieza del sistema de distribución se debe realizar aumentando lo más posible el flujo de agua; mientras que cuando se trate de alimentación con agua de red, limpie los orificios en la tubería distribuidora utilizando una broca con un diámetro de 3 mm.

ATENCIÓN
No utilice agentes oxidantes añadidos en el agua ya que podrían crear problemas al papel o de todas formas, trate de emplearlos en pequeñas cantidades hasta un máximo de 1 ppm en caso de tratamiento continuo, o bien un máximo de 5 ppm si se trata de tratamiento excepcional.

Prevención de formación de algas

Respetando las recomendaciones antedichas de uso y mantenimiento de los paneles adiabáticos, no se requieren tratamientos de control biológico.
Para evitar que proliferen algas es necesario respetar las siguientes recomendaciones:

- al menos una vez cada 24 horas deje secar el panel (paso de aire sin agua)
- desinfecte el sistema con detergentes compatibles con los materiales que componen la máquina, al principio y al final de cada temporada.

Procedimiento de sustitución de los paneles adiabáticos

La vida media esperada de un panel adiabático alimentado con agua de red es de unos 2-4 años, si se respetan las indicaciones de uso y mantenimiento presentes en este documento.
Sin embargo, la duración depende del número de encendidos y apagados del agua de alimentación hacia los paneles, de la calidad del agua, del caudal del agua y de la contaminación medioambiental.
En caso de utilizar agua tratada la duración del panel puede aumentar.

WARNING

● Los paneles adiabáticos están hechos de papel:

- **manipúlelos con cuidado para evitar daños**
- **paper is flammable material, necessary measures must be adopted during installation, operation and maintenance**

● The material of the adiabatic panels has flammable components when exposed to high temperatures or comes into contact with sparks, flames or other ignition systems.

● The material is not self-extinguishing.

● The panels when installed can absorb solvents and / or dust with particulates that can be dangerous; excessive dust accumulation could represent a potential risk.

● The fumes resulting from the combustion can be treated / burned with suitable systems.

MEDIDA DE LUCHA CONTRA INCENDIOS
Medios de extinción adecuados e inadecuados:
Medios de extinción adecuados: Use espuma resistente al alcohol, dióxido de carbono, productos químicos secos o niebla o rocío de agua cuando combata incendios que involucren este material.

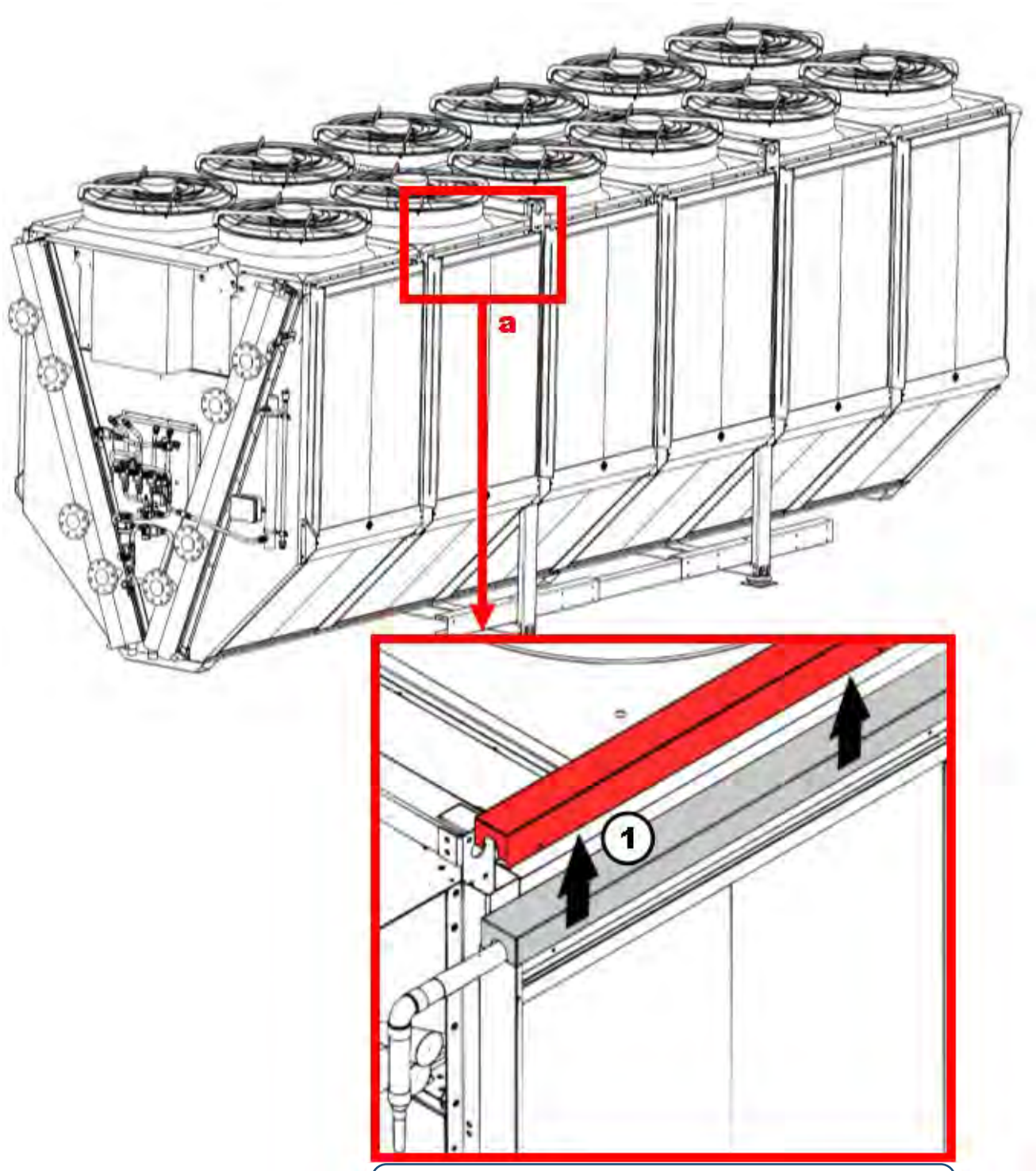
Peligros específicos derivados de la sustancia química:
Subproductos de combustión peligrosos: se pueden formar óxidos de carbono, óxidos de nitrógeno y otras sustancias orgánicas.
Peligros de incendio inusuales: este producto, cuando se usa, es capaz de adsorber solventes y / o polvos de partículas. Estos compuestos adsorbidos pueden ser peligrosos. La acumulación excesiva de polvo podría presentar un peligro potencial de polvo combustible.

Equipo de protección especial y precauciones para los bomberos.
Equipo de protección: Use un aparato de respiración autónomo (SCBA) y equipo de protección contra incendios completo

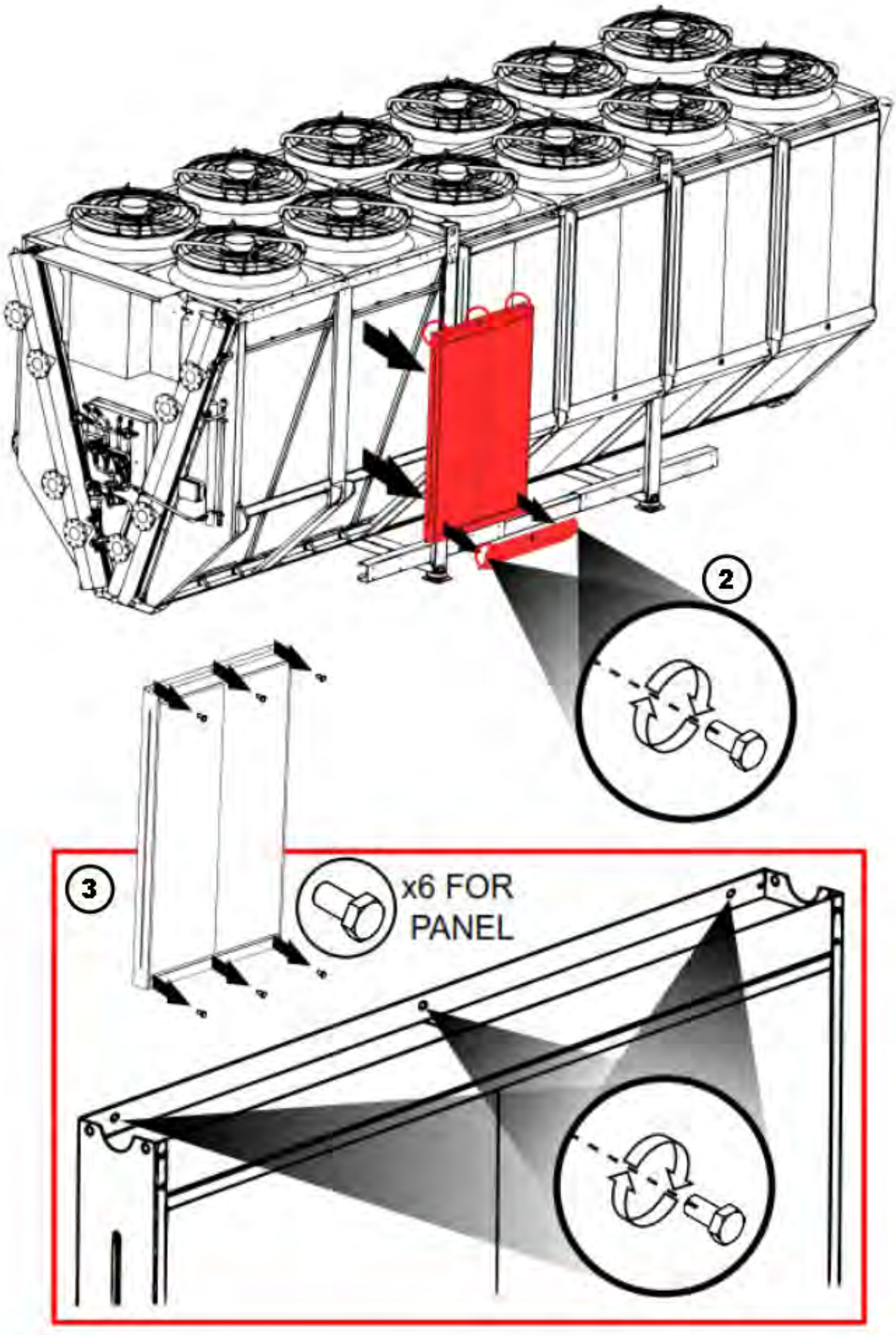
Ratings:

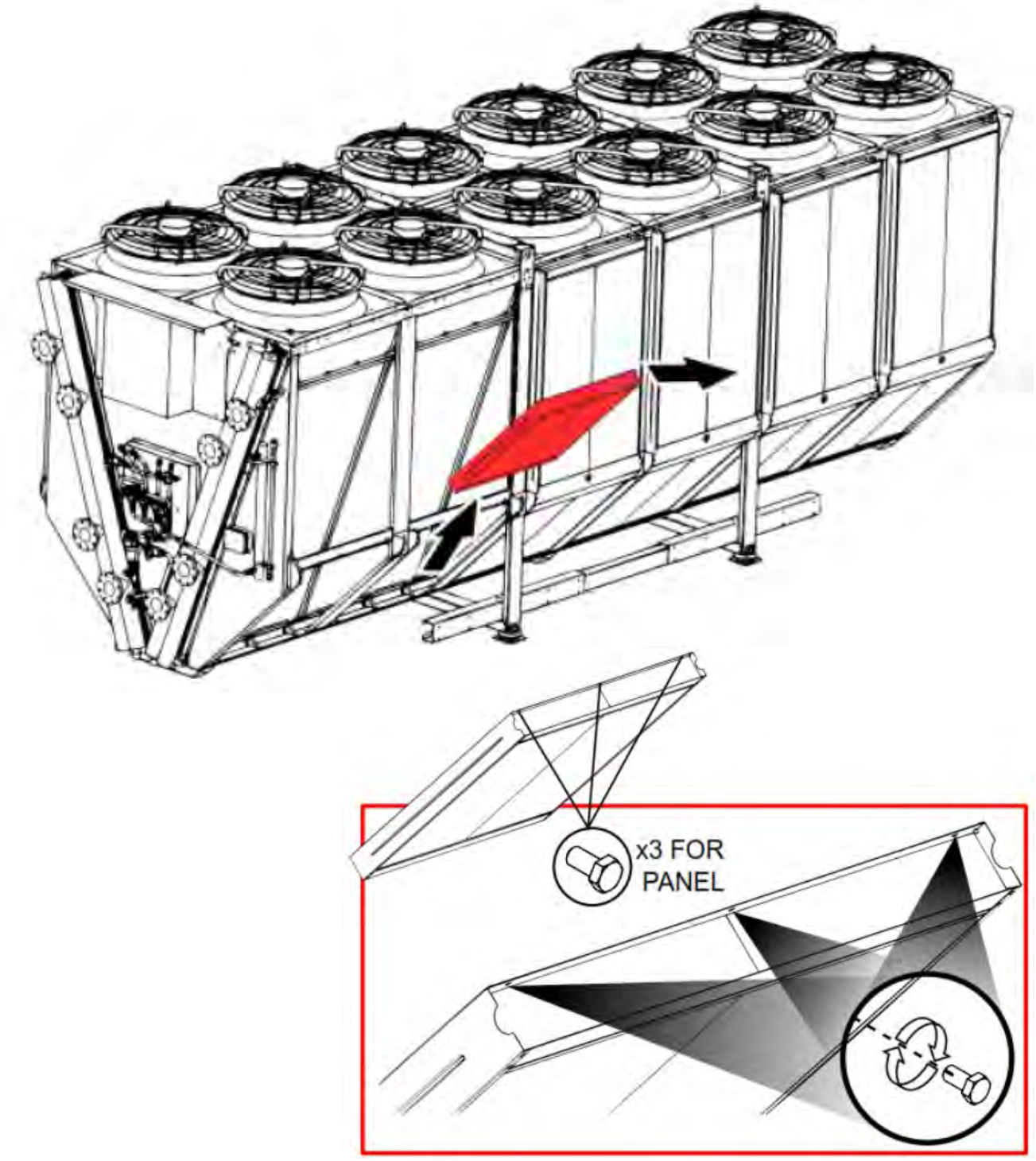
NFPA Health:	1
NFPA Flammability:	1
NFPA Reactivity:	0

Esquema de montaje/desmontaje de los paquetes adiabáticos



Detalles de fijación de la tapa superior del paquete adiabático.
(La tapa se debe encastrar dentro del bastidor del paquete


2
3
x6 FOR
PANEL



Demolición y eliminación de los paquetes adiabáticos

En caso demoler el producto dicha operación se debe delegar a personal especializado y formado para dicha labor.

Durante las etapas de desmontaje y demolición del producto se exige el uso de equipos de protección individual (EPI).

Para la eliminación de la máquina hay que seguir los distintos procedimientos previstos en el país de instalación dependiendo del material a eliminar: Los materiales utilizados en la construcción del panel son de papel.

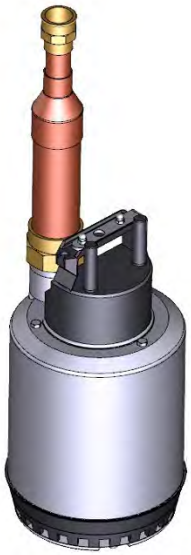
El producto no está formado por materiales que se deban tratar como residuos especiales. Sin embargo, en caso de desguace, los materiales que componen el producto se deben eliminar por categorías en los centros de recogida designados para este fin. El panel está clasificado como residuo no peligroso, con código “CER 150101 Paper and cardboard packaging” (EWC-European Waste Catalogue).

3.4 Bomba de alimentación de agua al PA y cuba de recogida de agua

En los sistemas Emeritus completo y en la versión solo con paquetes adiabáticos se hallan presentes estos dos componentes: bomba de alimentación y caudalímetro.

A continuación se indican las características de la bomba y del caudalímetro.

• Bomba



Alimentación monofásica: 220-240V 50Hz 2 polos

Temperatura máxima del líquido: 40°C

Clase de aislamiento: 130°C (B)

Grado de protección: IPX8

Paso libre de sólidos en suspensión: 10 mm

Provista de flotador y condensador incorporado, protector térmico de motores y dispositivo para baja aspiración (hasta 3 mm respecto al fondo).

Materiales que componen la bomba: Resina PPO+20%GF, PA66+30%GF, NBR, acero inoxidable AISI 304 y 316.

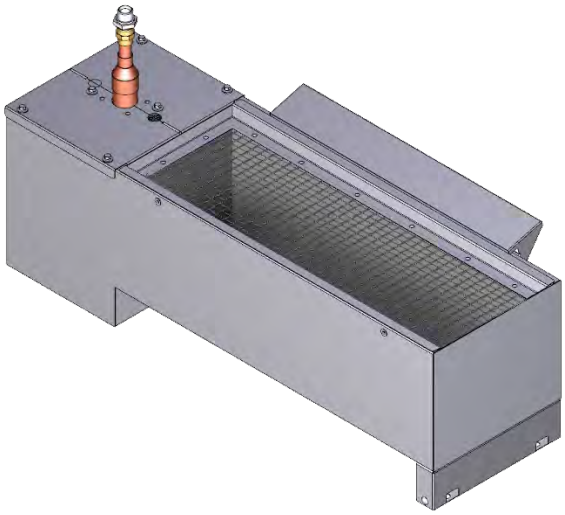
Altura de elevación máxima: 11 m Caudal máximo: 225 l/min.

Potencia nominal: 0.55 kW Potencia absorbida: 0.78 kW

Corriente absorbida: 3.47 A Condensador: 16 µF

Diámetro de la línea de impulsión: 1 ¼”

• Cuba de recuperación de aguas



La cuba es de acero AISI 304.

Tanto la cuba de recogida como la bomba se envían por separado.

Su ensamblaje corre por cuenta del instalador.

Limpieza de la cuba de recuperación

- Se recomienda ejecutar la limpieza de la cuba de recuperación al comienzo de la temporada, después de la floración y al final de la temporada.
- El lavado de la cuba, incluido el filtro de rejilla ubicado en la entrada del agua que gotea desde la batería, se debe realizar con un chorro de agua limpia o bien con agua con detergentes compatibles con los materiales que componen la máquina.
- En caso de periodos prolongados de inactividad es absolutamente necesario vaciar la instalación; el sistema está preparado para ejecutar descargas automáticas.

3.5 Descarga del sistema

Para evitar el peligro de formación de hielo durante periodos en los que la temperatura ambiente es <8 °C, se deben vaciar las rampas y todo el sistema hídrico.

Están contempladas 2 válvulas de descarga del agua:

- rampas (o sea tramos de tubería que llevan el agua a las boquillas pulverizadoras y al paquete adiabático)
- cuba de recogida del agua (solo para máquinas Spray+PA con cuba de recuperación del agua de los pulverizadores).

La descarga se realiza simultáneamente en todas las electroválvulas (rampas y cuba) que por lo general se hallan abiertas. El procedimiento para la descarga del agua de recogida en la cuba bloquea la funcionalidad del paquete adiabático hasta la conclusión del ciclo, mientras que el procedimiento de descarga de las rampas bloquea indistintamente el paquete adiabático y los rociadores.

3.5.1 Manual

Es posible lanzar manualmente el procedimiento de activación de las electroválvulas desde el controlador ubicado dentro del cuadro (véase Manual LU1W) → MANUAL → DESCARGA DE AGUA. Si el pulverizador y/o el paquete adiabático están activos se señala la condición y se solicita si se desea continuar; si así fuera, el paquete adiabático/pulverizador son bloqueados.

En caso de no desactivar manualmente la función de descarga, luego de 10 minutos la función se desactiva automáticamente.

3.5.2 Temporización (véase el manual del controlador)

El parámetro PR50 permite habilitar la función temporizada de descarga. Una vez transcurrida una cantidad de tiempo desde el término de la última utilización de un dispositivo de agua (PR51 minutos para la válvula de descarga de rampas y PR52 minutos para la válvula de descarga de la cuba) las válvulas se abren durante un tiempo de PR53 y PR54, respectivamente.

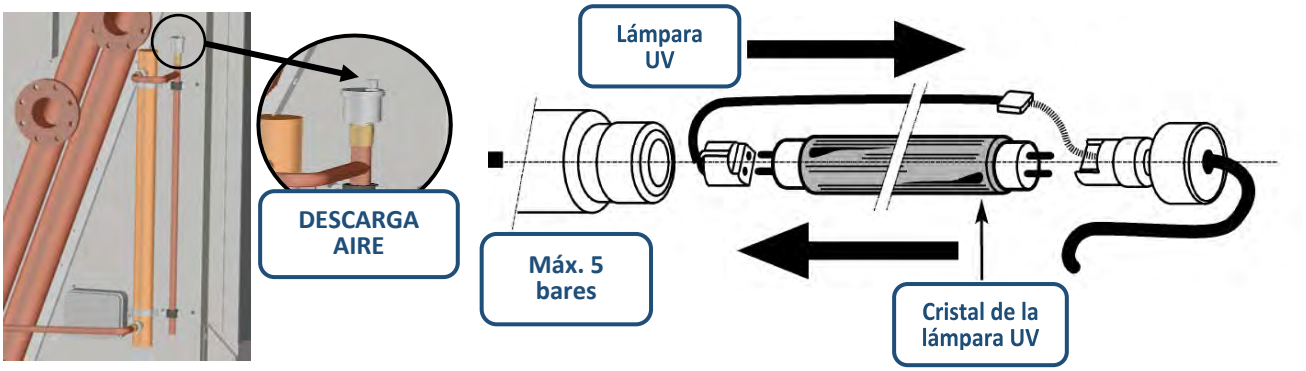
3.5.3 Mediante entrada digital

La descarga se activa mediante entrada digital exclusiva, durante un cierto tiempo de activación y está prevista una entrada digital. Si el paquete adiabático o los pulverizadores están activos son bloqueados.

3.5.4 Para temperatura exterior (antihielo)

El sistema se puede desaguar activando la apertura de las válvulas de descarga basándose en la temperatura ambiente. Si la temperatura ambiente baja más allá de un umbral, la instalación se descarga. Las válvulas permanecen abiertas hasta el restablecimiento de la condición y la temperatura debe subir de nuevo por encima de un cierto diferencial.

3.6 Lámpara UV



En el sistema se halla a disposición un sistema de saneamiento mediante lámpara UV. (Estándar o bajo pedido dependiendo del tipo de configuración)

Se halla colocada en la línea de impulsión del agua de recuperación desde la cuba hasta las rampas de los paquetes adiabáticos.

La lámpara se entrega ensamblada completamente desde el punto de vista mecánico y está cableada eléctricamente a una caja de derivación para la alimentación eléctrica correspondiente a 230 V-1 ph- 50 Hz.

Presión máxima del agua que atraviesa la lámpara UV = 5 bares

Caudal máximo del agua tratada: 2180 l/h

Potencia: 55 W Material: AISI 304 Uniones: ¾" hembra

Mantenimiento de la LÁMPARA UV

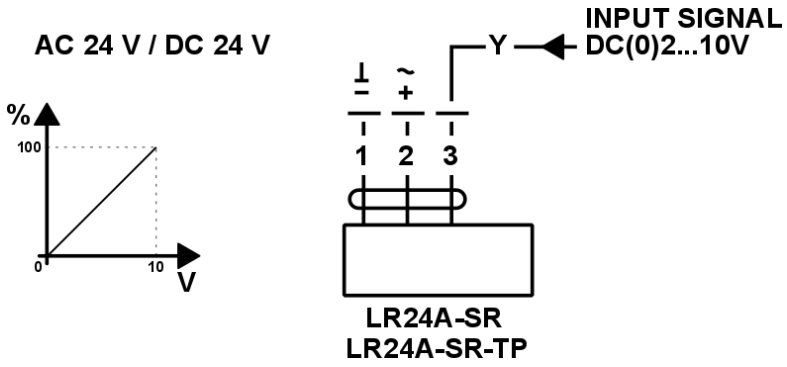
- Limpie periódicamente por cada mes de uso la superficie exterior del cristal protector de la lámpara utilizando alcohol y seque.

- Controle que el cristal protector no haya sufrido daños.

- **ATENCIÓN**: para una instalación correcta, la válvula de descarga debe estar abierta.

3.7 Válvulas motorizadas moduladoras, electroválvulas, sondas de presión y temperatura, válvula antirretroceso

3.7.1 La válvula moduladora motorizada (mod. LR24A-SR-TP) instalada en la línea de alimentación de los paquetes adiabáticos permite ajustar el caudal del agua; está gobernada por el controlador que, basándose en un diferencial entre un valor de consigna y la medición instantánea realizada por el caudalímetro, envía la señal de mando.
Esquema de conexión y tensión de alimentación:



3.7.2 Las electroválvulas que interceptan las distintas partes de la instalación son alimentadas a 230 V CA. Son mandadas por el control basándose en las necesidades de intervención de los dispositivos (pulverizadores, paquetes adiabáticos y descarga de la instalación). El diámetro de las uniones es ¾".
EV1-4 electroválvulas de inserción de pulverizadores: normalmente abiertas

EV5-6 electroválvulas de inserción de paquetes adiabáticos: normalmente abiertas

EV aux. electroválvula normalmente abierta

EV SC1-2 electroválvulas de descarga: normalmente abiertas

EV línea electroválvula: normalmente abierta

3.7.3 Las sondas de presión y de temperatura hacen que el control supervise y accione los dispositivos del sistema.
Transductor de presión:

Alimentación: 8-33V CC Señal de salida: 4-20 mA

Margen: 0-15 barg

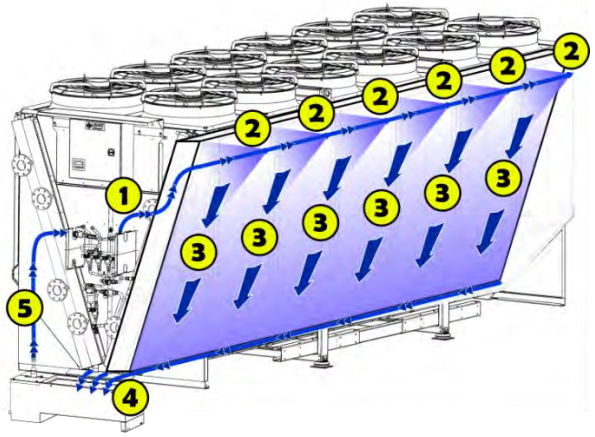
Sonda de temperatura NTC:

Característica: 10kΩ a 25°C

3.7.4 La válvula antirretroceso ubicada en la línea de impulsión de la bomba e inmediatamente antes de la ramificación de la línea de alimentación de los paquetes adiabáticos desde la red hídrica, sirve para evitar que, durante el funcionamiento solo de los paquetes alimentados por la red y no por la bomba, haya un retorno de agua en la cuba.

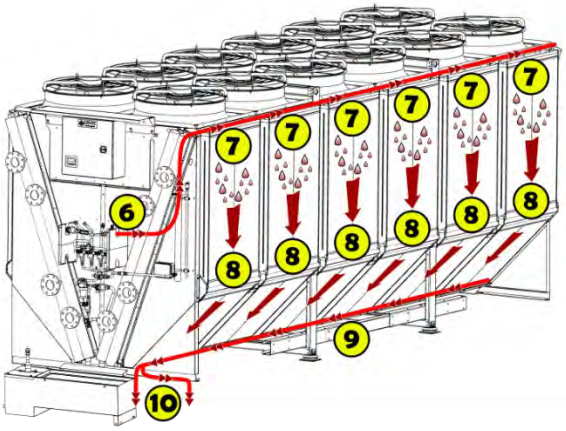
3.8 Descarga de agua

Diagrama del sistema de escape del sector SPRAY

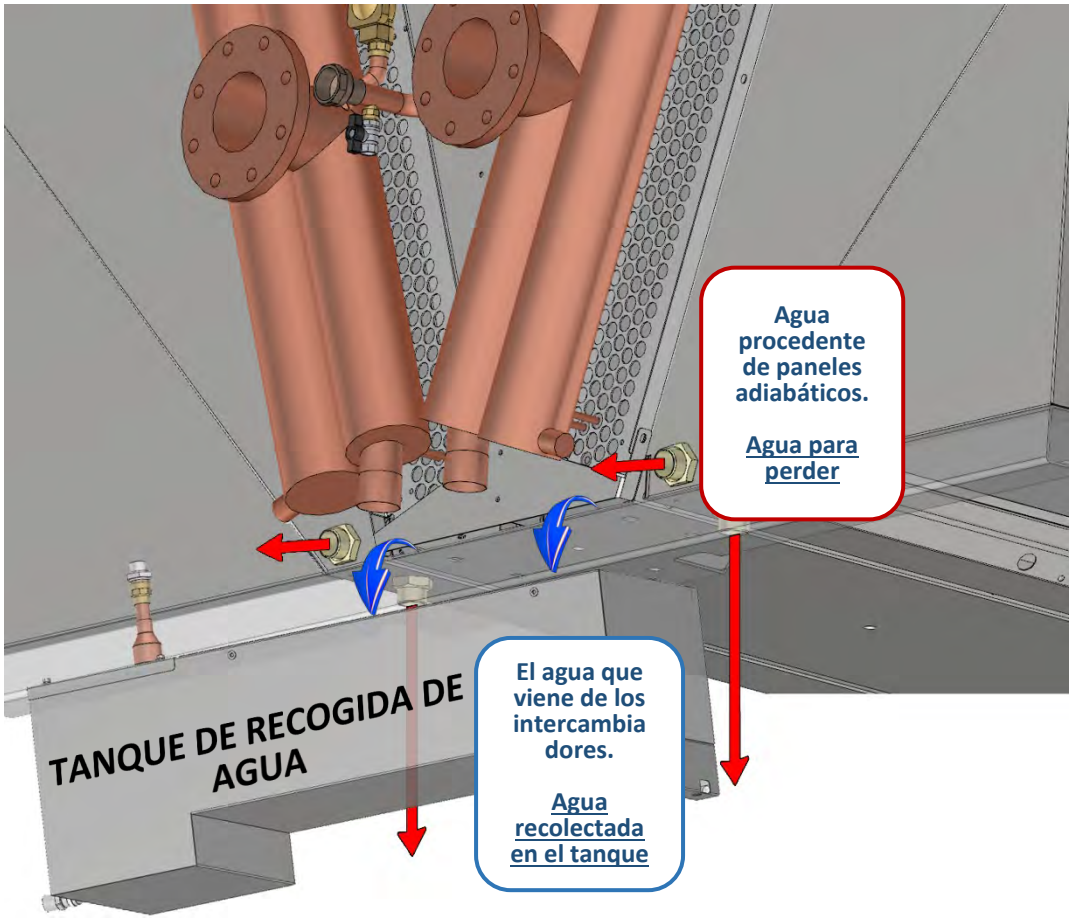


1- Entrada de agua por rampa
2- nebulización de agua con boquillas
3- La condensación y el agua caen hacia abajo.
4- Recolección de agua en el tanque de recuperación.
5- Reposición de agua en la planta (paneles adiabáticos)

PANEL ADIABÁTICO diagrama del sistema de escape del sector

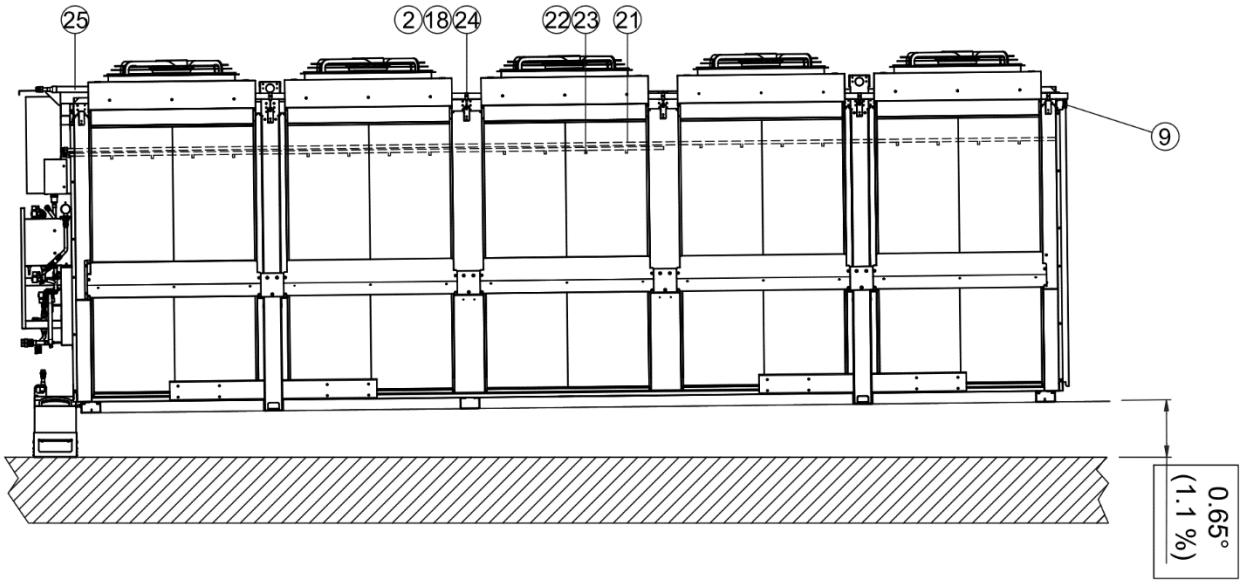


6- Entrada de agua a través de tubería de distribución
7- Gota de agua a través de agujeros en la tubería de distribución
8- Mojar paneles adiabáticos y caer agua hacia abajo
9- Recolección de agua a lo largo del canal de drenaje
10- Drenaje de agua completo del sistema

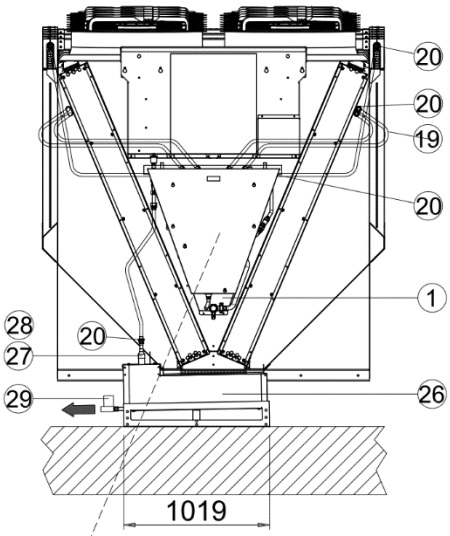


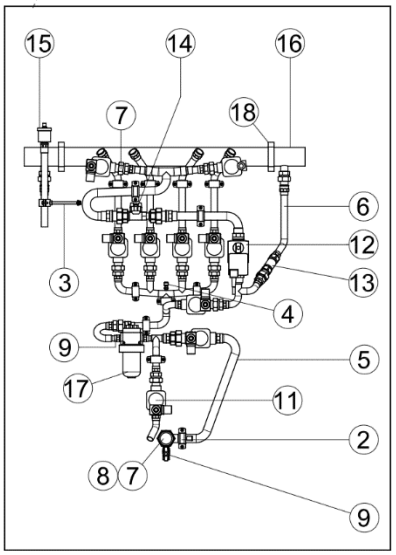
El sistema incluye un sistema de descarga de agua utilizado por los paneles adiabáticos.
El agua se recoge en un recipiente modular en el que se insertan los paneles adiabáticos.
Se proporcionan 4 puntos de descarga (2 por lado) para permitir el vaciado rápido de la cuenca. (conexiones roscadas 1 "¼)
El agua proveniente de los paneles adiabáticos se descargará por completo y no se reutilizará.

3.9 Lista de piezas de tubería de material



BODY: CuZn36Pb 2As/CZ132 INTERNAL PARTS: AISI 430FR, AISI 304L, AISI 301	ASSISTED LIFT OPERATED 2-2 - WAY SOLENOID VALVE	29
INTERNAL PARTS: PPO RESIN + 20% GF IMPELLER: PA 66 + 30% GF EXTERNAL CASE AND INTERNAL MOTOR CASING: AISI304 SHAFT: AISI416 HEAD: PPO RESIN + 20% GF LOWER COVER, SCREWS, IMPELLER FIXING: AISI304	SUBMERSIBLE PUMP FOR DIRTY WATER	28
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	HEADER	27
STAINLESS STEEL	WATER TANK	26
COPPER SMOOTH TUBE ø 42 VLC CU DHP H20	RAMPS	25
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL BRACKETS	24
BRASS	HOLDERS FOR NOZZLES	23
BRASS	NOZZLES	22
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	RAMPS	21
CHROME STEEL	THREADED PIPE CONNECTION	20
AISI 321 TUBE COVERED WITH AISI 304 BRAID THREADED PIPE UNION: STAINLESS STEEL	FLEXIBLE STAINLESS STEEL JUNCTION	19
STAINLESS STEEL	TUBE SUPPORT	18
HOUSING: PP MEASURE TANK: MACROLON O PP	FLOW FITTINGS FOR ELECTROCHEMICAL SENSORS	17
BODY: AISI 304	UV WATER STERILIZERS	16
BODY, COVER, FLOAT GUID E, OBTURATOR STEM: BRASS FLOAT: PP FLOAT LEVER, SPRING: STAINLESS STEEL HYDRAULIC SEALS: EPDM	AUTOMATIC AIR VENT	15
SEALING MATERIAL: EPDM TUBE CONNECTION: PLASTIC PA6T / 6I	FLOW SENSOR	14
BODY: BRASS EN 12165 CW617N CHECK VALVE: POM SPRING: STAINLESS STEEL O-RING SEALS: EPDM, NBR	ANTI-POLLUTION CHECK VALVE	13
HOUSING: LOW-LEAD RED CASTING BRASS (CuSn4Zn6P6) CLOSING ELEMENT AND STEM: STAINLESS STEEL STEM SEAL: VITON SPINDLE BEARING: TEFLON (PTFE GF15%) SPINDLE END: BRASS CW 614 N VALVE SEAT: TEFZEL GREASE: UNISILIKON (DRINKING WATER GRADE) ACTUATOR SEAT: PLASTIC (PA66 GF30%)	TWO WAY CONTROL VALVE	12
PRESS-FORGED BRASS VALVE BODY OT58 UNI 5705 GASKETS IN NBR (Buna N) - Viton ROD IN STAINLESS STEEL AISI 304 CORE IN STAINLESS STEEL AISI 430F SPRING IN STAINLESS STEEL AISI 302 ANTIVIBRATION BRASS RING	SERVO-ASSISTED DIAPHRAGM VALVE	11
BRASS	BALL VALVE	10
BRASS	WELDED THREADED PIPE UNION	9
BRONZE	WELDED THREADED PIPE UNION	8
NICKELED BRASS	THREADED PIPE UNION	7
COPPER SMOOTH TUBE ø 22 VLC CU DHP H20	HEADER	6
COPPER SMOOTH TUBE ø 28 VLC CU DHP H20	HEADER	5
BRASS	SCHRADER VALVE	4
STAINLESS STEEL	THREADED ROD	3
STAINLESS STEEL AND RUBBER	TUBE SUPPORT	2
ZINC PLATED AND PAINTED	METAL PLATE, COVER AND BRACKETS	1





4 VENTILADORES

Los ventiladores instalados en el sistema tienen que ser electrónicos (EC).

Luego de un intervalo de 4 semanas de inactividad, se recomienda un ejercicio de unas 3-5 horas.

La limpieza del paquete con aletas a través del uso de los ventiladores es programable mediante control y consiste en activar ventiladores a una velocidad prefijada y durante un tiempo definido, con un sentido de rotación invertido. La función se pone en marcha solo con la unidad encendida (véase detalle en el manual del control).

5 CALIDAD DEL AGUA DE INTRODUCCIÓN EN EL SISTEMA

Para un funcionamiento correcto del producto EMERITUS el agua presente en la instalación debe contar con las siguientes características de conformidad con la Directiva 98/93/CE sobre aguas potables.

Cabe tener presente los siguientes límites:

	Límites de Emeritus
Conductividad [µS/cm]	**800**
Residuo fijo [mg/l]	**500**
Cloruros [mg/l]	**100**
Sulfatos [mg/l]	**50**
Dureza [°f]	**4 – 6**
Coeficiente indicativo del ablandador [°f entrada / °f salida]	**7**
PH	**6.5 – 8**

Esta agua de origen antes de ser nebulizada debe pasar por un proceso de ablandamiento para reducir la dureza a un valor comprendido entre (4 ÷ 6 °f).

- Sistema EMERITUS completo (spray+AP): generalmente el límite de uso anual es de 2000 horas, el valor es equilibrado automáticamente por el sistema de ajuste, modulando según la carga y la temperatura ambiente el agua inyectada en el intercambiador y en el paquete adiabático.
- Sistema solo con solo paquete adiabático: no están previstos límites de funcionamiento anual (en caso de alimentación con agua no tratada, hay que aumentar el caudal del agua en un 30%).
- Sistema solo con pulverizador: límite de uso 300 horas anuales.

Bajo pedido LU-VE puede ofrecer un sistema de tratamiento del agua, para mayor información contacte con LU-VE.

En caso de **uso de agua procedente de una instalación de ósmosis** se realizará una versión especial del sistema de pulverización en acero inoxidable, con sobreprecio. Cabe añadir además el agente protector especial LU-WET 82, completamente biodegradable. En este caso no hay limitaciones especiales respecto al número máximo de horas anuales de uso del sistema SPRAY.

6 ASPECTO HIGIÉNICO

Una gran importancia se ha dado a este aspecto con el fin de ofrecer un producto capaz de garantizar una plena fiabilidad. Los aspectos principales que diferencian este producto son:

- El agua rociada es un líquido tratado y depurado meticulosamente. La formación de depósitos y biopelículas queda excluida, sin perjuicio del respeto de los procedimientos correctos de limpieza y mantenimiento de las máquinas. El riesgo de una contaminación bacteriana se reduce por tanto al mínimo, con tal de que la instalación se maneje de forma correcta.
- **Eliminación del arrastre de gotas por parte del aire** que, tras atravesar las superficies de intercambio, es expulsado en la atmósfera a través de los ventiladores. Para conseguir este resultado, se ha adoptado una solución que contempla inyectar el agua a la temperatura con la que es abastecida por la red, línea arriba de las baterías de intercambio térmico, y controlar en cada condición operativa que la relación entre el caudal de aire y el del agua siempre sea mayor que los valores que permiten que se produzca la saturación.
- **El agua de alimentación del sistema SPRAY** es agua potable y por tanto, debido a la definición en sí de la misma no está contaminada por bacterias (Legionella, etc.) dañinas para la salud.
- **El agua que se halla dentro de las rampas del sistema SPRAY** podría, en caso de no utilizar dicho sistema, recalentarse debido a la radiación solar. Basándose en la pruebas específicas ejecutadas en el **Istituto Zooprofilattico di Pavia (Italia)** ha surgido claramente que en el agua ablandada, tratada según las especificaciones **LU-VE** no hay proliferación de Legionella Pneumophila.
- Para evitar cualquier tipo de contaminación presente en el agua potable de alimentación se hallan instaladas en el sistema completo unas **lámparas especiales UV** capaces de asegurar la esterilización del agua.
- Los **paquetes adiabáticos** son alimentados por el agua de red potable o bien por agua de paso en la cuba de recuperación, sin estancación y de todas formas, a una temperatura inferior a 25°C (en la que las bacterias de la Legionella están activas). El agua que cae de los paquetes adiabáticos no es recirculada.
- Descarga completa de todo el sistema con tiempos diferentes, definidos y fijados por el utilizador.

Gestión de paradas e higiene para enfriadores de líquido y condensadores pulverizados

La solicitud de la normativa VDI 2047-2 relativa al funcionamiento perfecto desde el punto de vista higiénico hace necesario gestionar las paradas del dispositivo de pulverización de los aparatos.

A continuación se describe dicha operación: la gestión de paradas especifica las medidas necesarias para proteger los componentes de la instalación contra estancación y consiguiente riesgo higiénico. A nivel higiénico, cabe recalcar el hecho que es preferible aclarar los componentes en vez de vaciar la instalación. El vaciado expone a la instalación a la penetración de cargas microbiológicas. En el caso del aclarado la carga potencial es expulsada antes de que se forme.

Principalmente se distinguen dos tipos de paradas, los que, sin embargo, son tratados de manera idéntica en la gestión de paradas de LU-VE:

- Interrupción del funcionamiento; Completa o reposo parcial de 4 semanas como máximo
- Parada: Puesta fuera de servicio ininterrumpida de la instalación superior a siete días

Cabe tener presente igualmente el tratamiento del agua bruta, visto que la normativa VDI 2047-2 contiene la obligación que establece que las instalaciones de ablandamiento y de membrana se han de regenerar o aclarar luego de 3 días como máximo.

Considerando que estas instalaciones se auto-generan o se aclaran a través de su propios mandos, no se necesita respetar ningún procedimiento especial, sino garantizar únicamente la alimentación eléctrica y el suministro de agua.

El periodo para gestionar las paradas se define de esta manera y los procedimientos para gestionar las paradas deben ser llevados a cabo como mínimo una vez cada siete días.

Los procedimientos se diferencian entre funcionamientos de invierno y de verano.

En modo de funcionamiento de invierno hay que vaciar todos los componentes bajo riesgo de formación de hielo. En este caso no es posible realizar el aclarado completo del sistema.

LU-VE recomienda un límite de la temperatura de 8°C.

La anulación del funcionamiento invernal (o instalación vacía) puede producirse a raíz de una histéresis muy alta (mínimo 5K sobre los +8°C antedichos) o bien, con la primera activación del sistema de pulverización.

En funcionamiento de verano todos los componentes se pueden aclarar. Se debe asegurar que todo el contenido del agua en el sistema sea sustituido por lo menos una vez. Como referencia LU-VE recomienda una duración del proceso de aclarado de 15 minutos. En caso de sistemas con tuberías largas este valor se debe controlar y en su caso, modificar.

En la gestión de paradas LU-VE recomienda un aclarado cada 24 horas.

Para asegurar un funcionamiento correcto es necesario inspeccionar y limpiar con regularidad los paquetes adiabáticos, el sistema de distribución, la bomba y el depósito del agua.

7 MANTENIMIENTO

1) Un mantenimiento correcto es un elemento fundamental para asegurar un funcionamiento duradero de todos los productos de pulverización (véase el esquema de mantenimiento y la relación de intervención - Anexo 1).
2) Durante la pulverización, una parte del agua evapora y algunas sales permanecen en las aletas; la cantidad de sal remanente en estas últimas depende de la calidad del agua (o sea, la cantidad de sales dentro del agua pulverizada) y el tiempo de pulverización del agua.
3) Es necesario quitar las sales que quedan en la superficie con aletas; por tanto, la limpieza periódica es sumamente necesaria.
4) El número de limpiezas cada año depende de varios parámetros, así como se especifica en el punto 2 anterior. Se recomienda realizar por lo menos 2 limpiezas durante la temporada de pulverización y 1 al cabo de la misma operación, si bien puedan ser más dependiendo de las condiciones de ejercicio; en efecto, el criterio que define el número de limpieza consiste en la presencia de sales en las aletas ya que no debieran hallarse en estas últimas.
5) La presencia de sales en la superficie con aletas puede generar corrosión en los intercambiadores de calor. LU-VE no se considera responsable de fenómenos de corrosión que se produzcan en caso de falta de mantenimiento.
6) Se recomienda utilizar agua para la limpieza del intercambiador de calor para eliminar las sales según las instrucciones suministradas. Si fuera posible, se recomienda utilizar agua de ósmosis para la limpieza que posee una capacidad de eliminación mayor de sales en la superficie con aletas. Una vez que el intercambiador de calor está limpio, utilice agua normal para lavarlo.
7) Para lograr la calidad del agua según lo requerido en este manual, se utilizarán algunas sustancias químicas. El instalador debe comprobar que todas las sustancias químicas no creen esfuerzo, corrosión y daños a la unidad LU-VE.
8) Durante la puesta en marcha y el mantenimiento periódico, los valores del agua se deben medir y registrar correctamente, tal como se indica en el anexo 1.
9) Durante la puesta en servicio, debe hallarse a disposición un análisis del agua completo ejecutado por un laboratorio independiente. Si durante el funcionamiento de la unidad LU-VE, las características del agua cambiaran, se deberá definir una instalación de tratamiento de las aguas nueva.
10) **Boquillas**: controle periódicamente que las boquillas funcionen correctamente, haciendo que las impurezas de la unidad de alimentación pulverizadora no hayan limitado las líneas de alimentación.
11) Se recomienda limpiar regularmente los paquetes adiabáticos, el sistema de distribución, el depósito y la bomba al comienzo de la temporada, luego de la floración y al cabo de la temporada.
12) Limpie periódicamente por cada mes de uso la superficie exterior del cristal protector de la lámpara utilizando alcohol y seque.
13) Todas las intervenciones de mantenimiento e inspección se deben documentar en un registro
14) **Los paneles adiabáticos están hechos de papel, se debe evitar toda fuente de ignición en esa área.**

7.1 Tabla plan de acción de mantenimiento

ESPANOL							
ACCIONES	**BAJO PEDIDO**	**DIARIO**	**SEMANAL**	**MENSUAL**	**TRIMESTRAL**	**SEMESTRAL**	**PLAN DE ACCIÓN**
Control visual de daños, residuos contaminantes				x			Reparación o limpieza
Limpieza de condensador / Enfriador seco(1)	x				x		
Compruebe el funcionamiento correcto de las instalaciones de tratamiento de las aguas y controle la calidad del agua utilizada(2)			x				Adecuación cualitativa requerida
Comprobación de cantidad de dispositivos utilizados (Sales del ablandador)			x				Recarga
Análisis del agua de pulverización(3)					x		
Compruebe el funcionamiento correcto del sistema de ajuste					x		Reparación
Control de las boquillas						x	
Limpieza de paquetes adiabáticos, sistema de distribución, depósito y bomba(5)					x		
Limpieza exterior del cristal de la lámpara UV(6)						x	

(1) Limpiezas principales luego de la floración y de la temporada de pulverización. Niveles de contaminación más elevados pueden ocasionar intervalos de limpieza más cortos.
(2) Estándar de calidad de las aguas pulverizadas según las fichas técnicas de LU-VE.
(3) Control mínimo trimestral, recomendado mensualmente.
(4) Todas las intervenciones de mantenimiento e inspección se deben documentar en un registro.
(5) Por lo menos al comienzo de la temporada, luego de la floración y al cabo de la temporada.
(6) Solicitud de mantenimiento basada en agua limpia normal. Es recomendable verificar después de 3 meses desde la primera instalación, para definir el intervalo de mantenimiento correcto.

VEASE ANEXO CON EL DETALLE SOBRE EL CONTROL PERIODICO

REPORTE DE INTERVENCION DE CONDENSADORES & ENFRIADORES DE LIQUIDO

START - UP | **REVISION PERIODICA**

FECHA	
REFERENCIA DE LA ORDEN	
CLIENTE	
MODELO	
CODIGO	
NUMERO SERIAL	
EL MANUAL DE INSTRUCCION ESTA DISPONIBLE EN EL SITIO WEB?	**SI** / **NO**

DATOS ELECTRICOS

Suministro de potencia (ex 400V-3PH-50Hz, o 230V-1PH-50Hz, o ….)

Velocidad del ventilador rpm — Medido: ____ Declarado: ____

Valores medidos

	L1	L2	L3
V			
A			
W			

VENTILADORES

Tipo de motor del ventilador: ____

Tipo de ventilador: **EC** / **AC**

Si los ventiladores son EC, especificar el tipo de señal: **0-10V** / **Modbus** / **Otro**

Están funcionando correctamente todos los motores?	**SI**	**NO**	**Nota**……
Verificar el ajuste de la caja de terminales del motor	**OK**	**KO**	**Nota**……
Sentido de marcha	**OK**	**KO**	**Nota**……
Vibraciones	**SI**	**NO**	**Nota**……
Ruido	**SI**	**NO**	**Nota**……
Alarmas	**SI**	**NO**	**Nota**……

BOARD INTERRUPTOR

Tipo de interruptor: ____

El interruptor muestra alguna alarma?	**SI**	**NO**
En caso afirmativo, cuál?		
El interruptor presenta algún problema?	**SI**	**NO**
En caso afirmativo, cuál?		
La board del interruptor está configurada correctamente?	**SI**	**NO**
En caso afirmativo, cuál?		

CONTROL DE VELOCIDAD

Tipo de controlador de velocidad: ____

El controlador muesta alguna alarma?	**SI**	**NO**
En caso afirmativo, cuál?		
El controlador presenta algún problema?	**SI**	**NO**
En caso afirmativo, cuál?		
El controlador está bien configurado?	**SI**	**NO**
Valor del set point		
Valor de velocidad maxima		
El sensor está funcionando correctamente?	**SI**	**NO**
Tipo de sensor conectado		
Otras señales conectadas (S2,S5,RL1,Modbus,…)		

CONTROLADOR SPRAY

La unidad dispone de un controlador SPRAY?	**SI**	**NO**	**Tipo:**
El controlador muesta alguna alarma?	**SI**	**NO**	
En caso afirmativo, cuál?			
El controlador presenta algún problema?	**SI**	**NO**	
En caso afirmativo, cuál?			
Los sensores están funcionando correctamente?	**SI**	**NO**	
El controlador está bien configurado ?	**SI**	**NO**	

Valores del set point

Alarma congelación		°C	
Interruptor seco/húmedo		°C	
Alarma de presión		Bar	
Spray Stop		Bar	

N° horas de spray ____

CARCASA Y MECÁNICO

La unidad presenta un daño debido al transporte / la instalación?	SI	NO
En caso afirmativo, dónde?		
Se evidencia corrosión en la carcasa?	SI	NO
En caso afirmativo, dónde?		
Se evidencia corrosión en las aletas?	SI	NO
En caso afirmativo, dónde?		
Se evidencia corrosión en los tubos / colectores de cobre?	SI	NO
En caso afirmativo, dónde?		
Se evidencia sal / cal en la superficie?	SI	NO
En caso afirmativo, dónde?		
La unidad tiene alguna pérdida de fluido?	SI	NO
En caso afirmativo, dónde?		

SISTEMA SPRAY

Tipo de agua sistema spray	AGUA BLANDA	AGUA OSMOTICA	
Material del sistema spray	Cu	Inox	
Dureza del agua		°F	
PH del agua		PH	
Conductividad del agua		µS/cm	
Presión del agua nebulizada		bar	
Estado de los difusores	OK	KO	
El procedimiento de lavado está habilitado?	SI	NO	
si **NO**, activar el lavado y confirmar	SI	NO	
LU-VE suministra el tratamiento del agua?	SI	NO	
En caso afirmativo, funciona correctamente?	SI	NO	
El post-tratamiento con LUWET 30 ha sido instalado?	SI	NO	Agua Blanda
En caso afirmativo, funciona correctamente?	SI	NO	
El post-tratamiento con LUWET 82 ha sido instalado?	SI	NO	Agua Osmotica
En caso afirmativo, funciona correctamente?	SI	NO	
Tipo de válvulas instaladas para el agua	Válvula Magnética	Válvula Motorizada	Válvula Manual
Las válvulas del sistema Spray funcionan correctamente?	SI	NO	
si **NO**, especificar el problema			
Las válvulas de purga están instaladas correctamente?	SI	NO	
Las rampas del sistema Spray están instaladas correctamente?	SI	NO	
si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas			

Tipo de drenaje instalado	Manual	Automático con sistema remoto ON/OFF	Automático después de cada spray	Automático con temporizador	Otro

El sistema de drenaje funciona correctamente?	SI	NO
Si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		
El cliente ha entendido el procedimiento de manutención del sistema Spray?	SI	NO
si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		

Paquetes Adiabatic

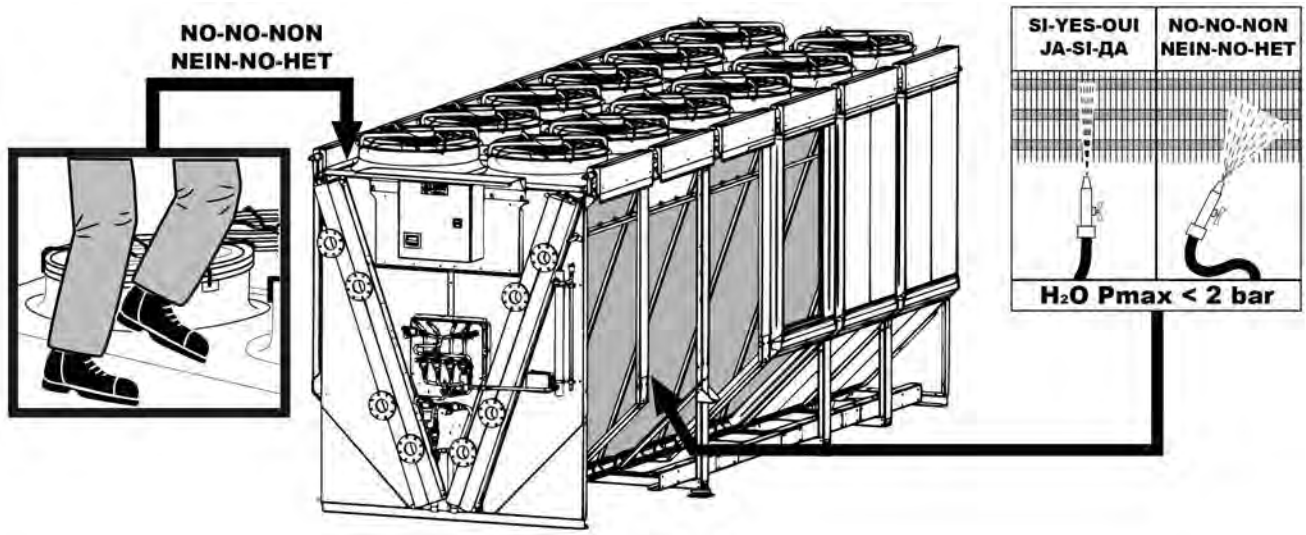
Las parcelas adiabáticas están limpias y en buenas condiciones?	SI	NO
Si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		
El sistema de distribución de agua para las parcelas es uniforme?	SI	NO
Si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		
La bomba del tanque de recolección funciona correctamente?	SI	NO
Si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		
El tanque de recolección de agua está limpio?	SI	NO
Si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		
La lámpara UV funciona correctamente?	SI	NO
Si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		
El vidrio protector de la lámpara está limpio?	SI	NO
Si **NO**, especificar el problema y las acciones correctivas		

NOTAS:

LU-VE	LU-VE Agent	CUSTOMER	Date
	.....	.....	.....

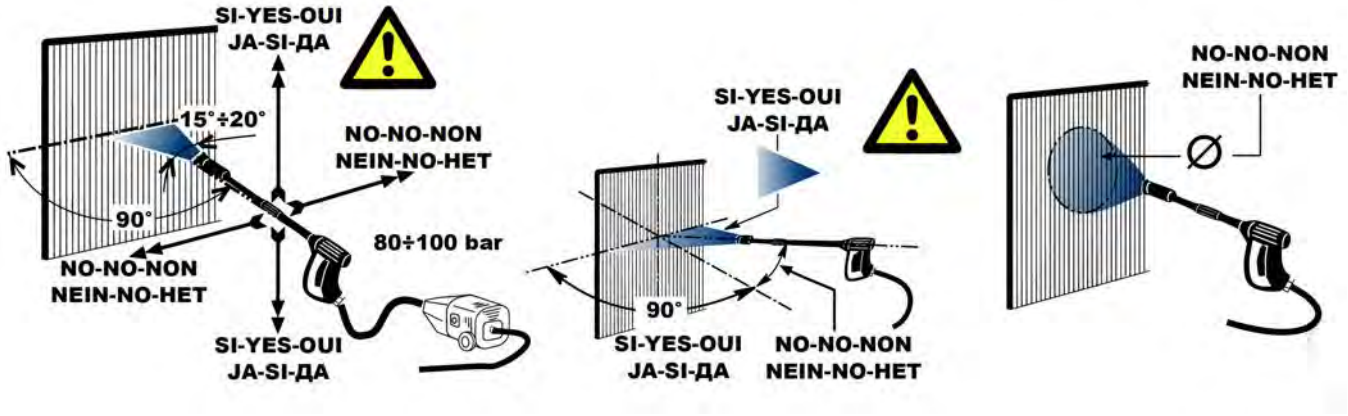
7.2 Lavado con hidrolimpiadoras

Durante las labores de mantenimiento y limpieza el operario está obligado a colocarse el equipo de protección individual exigido por la ley en el lugar de trabajo y a respetar las prescripciones brindadas (calzado contra accidentes, gafas protectoras, casco).



NOTAS PARA UN LAVADO CORRECTO:

- chorro en forma de “abanico” Ø cuchilla plana..
- presión del agua 80÷100 bares.
- mantenga el chorro de agua de manera perpendicular al limbo de la aleta del paquete con aletas en ambos sentidos.



8 NOTAS

Durante el trabajo puede que queden dentro del circuito unas trazas de líquido transparente. Se trata de un aceite evaporable compatible con los refrigerantes. Se puede comprobar fácilmente que se trata de aceite y no de agua porque evapora al tacto muy rápido, si se pone una gota en una superficie se alarga como una mancha y si se coloca bajo la llama de un encendedor quema emitiendo un humo blanco.

Se reserva el derecho de aportar todas las modificaciones a nuestros productos que tiendan a mejorar su rendimiento o aspecto sin aviso previo y sin compromiso en cuanto a la producción anterior. - Todas las características técnicas se indican en los catálogos de los productos.

NOTAS - NOTES

NOTAS - NOTES

LU-VE S.p.A.
21040 UBOLDO VA ITALIA - Via Caduti della Liberazione, 53
Tel. +39 02 96716.1 - Fax +39 02 96780560
E-mail: sales@luvegroup.com
www.luve.it

Code: 31087848 - 01/12/2020