

[Umidificatore adiabatico ad alta pressione: humiFog multizone]

1. GENERALE

a. DESCRIZIONE

- i. Umidificatore adiabatico ad alta pressione di atomizzazione ideale per ambiente / CTA / condotta; utilizza acqua potabile e demineralizzata. La pressione è garantita da una pompa a pistoni (p max. 80 bar) senza l'ausilio di aria compressa.

b. LAVORI NECESSARI

- i. Installazione secondo le specifiche del Costruttore, eseguita da personale tecnico *[a scelta del Committente]*.
- ii. Primo avviamento impianto eseguito da *[personale tecnico del Costruttore, oppure personale tecnico abilitato dal Costruttore]*.

c. DOCUMENTAZIONE

- i. Manuale tecnico per installazione, istruzioni di sicurezza, configurazione ed uso, completo di dimensioni, specifiche tecniche e performance, diagrammi di connessione idraulica ed elettrica, norme e specifiche per l'installazione sicura, guida per la configurazione iniziale e l'uso, diagnostica, lista e identificazione delle parti di ricambio.

d. QUALITA'

- i. CE (EMC: EN 61000-6-2, EN 61000-6-4; LVD: EN 60204-1; RoHS: EN 50581)
- ii. ETL (secondo norme UL 998 e UL 508A)
- iii. EAC
- iv. VDI 6022 part 1: 2018-01
- v. VDI 3803 part 1: 2020-05
- vi. SWKI VA 105-1: 2015-08
- vii. ÖNORM H 6021: 2016-08
- viii. WaterMark WMTS 101
- ix. ISO 9001:2015 - ISO 14001:2015 - ISO 45001:2018 (Costruttore)
- x. ISO 2041 nel rispetto dei seguenti standard IEC 60068-2-6, IEC 60068-2-57, IEC 60068-2-64, GR-63-CORE, NEBS.

2. PRODOTTO

a. [definizione generica dell'apparato, tecnologia]

- i. Umidificatore adiabatico ad alta pressione di atomizzazione composto da:
 - un cabinet "main" contenente il regolatore e la pompa volumetrica
 - un cabinet "secondary" contenente il regolatore per ogni zona aggiuntiva a quella regolata dal cabinet "main" (fino ad un massimo di 5 "secondary")
 - un sistema di atomizzazione "rack" ad alta pressione customizzato per ogni applicazione.

b. [caratteristiche generali e costruzione]

- i. Pompa volumetrica a pistoni.
- ii. Regolatore di pressione prima della pompa.
- iii. Filtro micrometrico (60 µm) per proteggere la pompa da eventuali residui accumulabili durante la fase di posa delle tubazioni di adduzione dell'acqua.
- iv. Manometri acqua di alimentazione e dell'acqua in uscita
- v. Conducimetro incorporato
- vi. Pressostato di minima (1 bar) per evitare il fenomeno di "air-lock" all'interno della pompa
- vii. Valvola di sicurezza (4 bar) su bypass pompa
- viii. Valvola di sicurezza (80 bar) in mandata

TESTO PER CAPITOLATO

- ix. Sonda di temperatura dell'acqua by-pass, elettrovalvola di scarico e valvola termostatica (63 ° C, sicurezza ridondante) per evitare il surriscaldamento della pompa
 - x. Pressostato di massima (90 bar, sicurezza ridondante a valvola di sicurezza in mandata) per fermo macchina e scarico di sicurezza
 - xi. Smorzatore di pulsazioni nei modelli ove previsto
- c. [modelli, capacità e varianti]**
- i. modelli di capacità:
 - 100, 200, 320, 460, 600, 1000 kg/h.
 - ii. modello di controllo:
 - Singola zona:
 - a. regolazione a portata variabile
 - b. regolazione a pressione costante
 - Multi zona (fino a 6 zone indipendenti)
 - iii. varianti materiale pompa:
 - Modello con pompa volumetrica in ottone;
 - Modello con pompa volumetrica in acciaio inossidabile AISI316;
 - Modello con pompa volumetrica in acciaio inossidabile AISI316 silicone free.
- d. [acqua di alimento e scarico]**
- i. L'umidificatore deve utilizzare esclusivamente acqua potabile demineralizzata (0.054 ... 50 $\mu\text{S} / \text{cm}$).
- e. [specifiche alimentazione elettrica]**
- i. Alimentazione stazione di pompaggio "cabinet":
 - 230 VAC 1-fase 50 Hz su taglie 100÷600 kg/h
 - 230 VAC 1-fase 60 Hz su taglie 100÷600 kg/h
 - 400 VAC 3-fasi 50 Hz su taglia 1000 kg/h
 - 460 VAC 3-fasi 60 Hz su taglia 1000 kg/h
- f. [controllo, caratteristiche]**
- i. 2 ingressi analogici per sonde umidità/temperatura o segnale di richiesta esterna. Il tipo di segnale elettrico per entrambi è selezionabile tramite tastiera tra: on / off (umidostato), NTC, 0 ... 10 V, 0 ... 1 V, 0 ... 20 mA e 4 ... 20 mA
 - ii. Ingresso analogico per sonda di temperatura ausiliaria
 - iii. ON / OFF ingresso digitale per abilitazione da remoto della stazione di pompaggio
 - iv. ON / OFF ingresso digitale per l'abilitazione da remoto del sistema di atomizzazione ad alta pressione "rack" collegato alla stazione di pompaggio.
 - v. ON / OFF ingresso digitale per consenso da pressostato flusso d'aria esterno.
 - vi. ON / OFF ingresso digitale riservato a qualsiasi segnale di allarme proveniente da un sistema di trattamento dell'acqua ad osmosi esterno.
 - vii. ON / OFF uscita digitale per segnalare lo stato del sistema di atomizzazione ad alta pressione "rack" attivo / inattivo.
 - viii. ON / OFF uscita digitale per pilotare avvio / arresto di un sistema di trattamento dell'acqua ad osmosi esterno.
 - i. ON / OFF uscita digitale per segnalare bassa temperatura all'interno del cabinet ed eventualmente avviare / arrestare un dispositivo anti-gelo esterno.
 - ii. Relè di allarme cumulativo per la segnalazione ad un sistema di supervisione di guasti e / o malfunzionamenti. La logica del relè è selezionabile (NA o NC).
 - iii. Segnale recuperatore di calore: segnale analogico/digitale configurabile associato alla posizione della serranda del recuperatore.
 - iv. Contatto stato pompa: uscita digitale a logica configurabile che indica lo stato della pompa accesa/spenta
 - i. Backup/rotazione: grazie all'introduzione del segnale di vita pompa i sistemi humiFog hanno la funzione di backup/rotazione. La funzione permette di utilizzare due stazioni di

TESTO PER CAPITOLATO

pompaggio associate anche ad un solo sistema in modo di creare un sistema ridondante in grado di: garantire la continuità di servizio, distribuire le ore di funzionamento tra i due cabinet

- ii. 13 algoritmi sono a disposizione dell'utente:
 - on / off
 - on / off modulante da sonda limite di umidità rH%
 - on / off modulante da sonda limite di temperatura T
 - on/off modulante da sonda limite di flusso aria
 - Produzione proporzionale a segnale analogico esterno
 - Produzione proporzionale a segnale analogico esterno + sonda limite di temperatura
 - Produzione proporzionale a segnale analogico esterno + sonda limite di umidità
 - Produzione proporzionale a segnale analogico esterno con limite di flusso aria
 - Produzione proporzionale a sonda di temperatura
 - Produzione proporzionale a sonda di umidità
 - Produzione proporzionale a sonda di temperatura + sonda limite di temperatura/umidità
 - Produzione proporzionale a sonda di umidità + sonda limite di temperatura/umidità
 - Produzione proporzionale a sonda di temperatura con limite di flusso aria
- iii. L'umidificatore deve poter regolare la produzione di acqua nebulizzata leggendo la temperatura dell'aria a valle del preriscaldamento della CTA
- iv. Visualizzazione intuitiva grafica da display (icone e messaggi facilmente comprensibili). humiFog è in grado di visualizzare: domanda, lettura sonda ambiente, lettura sonda limite, lettura sonda preriscaldamento, portata d'acqua, allarmi e parametri di sistema.
- v. Da display e con l'ausilio di alcuni tasti si possono visualizzare e modificare i parametri di sistema oltre al facile reset di eventuali avvisi o allarmi.
- vi. Funzionamento in controllo di portata: modulazione continua dal 14% al 100% del flusso d'acqua del sistema di distribuzione (la pressione in uscita varia da 25 a 70 bar in funzione della portata d'acqua) .
- vii. Funzionamento in controllo di pressione: la pressione in uscita viene mantenuta uguale al valore di set point (70 bar) regolando la velocità della pompa quando il carico idraulico a valle varia; il set di pressione può essere inserito dall'utente.
- viii. Funzionamento in controllo di pressione: fino a 64 valori di regolazione della portata.
- ix. La stazione di pompaggio è in grado di pilotare:
 - Fino a 22 (modelli UA100÷460***) valvole di carico o scarico esterne.
 - Fino a 32 (modelli UA600÷1K0***) valvole di carico o scarico esterne.
- x. Le tubazioni di cui è composto il sistema di atomizzazione "rack" vengono svuotate automaticamente grazie all'apertura delle valvole di scarico ogni volta che il sistema termina l'atomizzazione come richiesto dalle più rigide norme in materia, evitando anche il possibile gocciolamento degli ugelli
- xi. Le tubazioni di cui il sistema di atomizzazione "rack" è composto vengono lavate automaticamente all'accensione dell'umidificatore
- xii. Le tubazioni di cui il sistema di atomizzazione "rack" è composto vengono svuotate e lavate periodicamente anche durante i periodi di inattività (il periodo di lavaggio può essere settato in relazione alle esigenze applicative direttamente dall'utente); tale possibilità è una garanzia di rispetto dei più elevati standard di igiene
- xiii. L'atomizzazione è preceduta da una fase di totale riempimento delle intere linee che compongono il sistema fino al raggiungimento della corretta pressione di nebulizzazione. Questo accorgimento garantisce che non ci siano perdite dagli ugelli durante le fasi transitorie

TESTO PER CAPITOLATO

- xiv. Visualizzazione della conducibilità dell'acqua di alimentazione
- xv. Visualizzazione della temperatura dell'acqua di by-pass
- xvi. Selezione delle unità di misura (SI o IP)
- xvii. Avviso automatico di manutenzione
- xviii. L'umidificatore fornisce acqua a pressione costante, anche senza alcuna valvola esterna direttamente pilotata
- xix. Scheduler settimanale
- xx. Procedura manuale per test dei singoli dispositivi
- xxi. Procedura di raffrescamento delle tubazioni interne al cabinet nei periodi prolungati di sosta, attivabile nel caso di esposizione solare del box o del locale tecnico di installazione.

g. [dati di performance]

- i. precisione nella regolazione dell'umidità relativa deve essere:
 - Fino a +/- 1÷2% per modello singola zona.
 - Fino a +/- 5% per modello multi zona

h. [dispositivi di sicurezza, salvaguardia e igiene]

- i. L'aggiunta di biocidi per l'acqua non è necessaria.

i. [interfacce di comunicazione, display, connettività]

- i. Porta seriale RS485 per comunicare con dispositivi CAREL o via Modbus[®] RTU, senza alcun gateway aggiuntivo.

j. [sistemi di distribuzione]

- i. Sistema di atomizzazione ad alta pressione per CTA / condotta:
 - Sistema di atomizzazione ad alta pressione "rack" con ugelli realizzati in AISI304 e personalizzato in base alle dimensioni interne condotta.
 - Il sistema di atomizzazione deve svuotarsi automaticamente al termine della nebulizzazione.
 - Idoneo per funzionamento fino 100 bar, idoneo per acqua demineralizzata 0.054 ÷ 50 µS / cm e microbiologicamente inerte.
 - Collettori dell'acqua e le bobine delle elettrovalvole conformi alla norma DIN EN 846 e DVGW W 270
 - Valvole di carico NC, 24 VAC
 - Valvole di scarico NO, 24 VAC
 - Ugelli atomizzatori disponibili con portata 1.45; 2,8 ; 4,0 l / h a 70 bar realizzato in AISI 316, valvola a sfera anti-gocciolamento e corpo interno rotante
- ii. Sistema di atomizzazione ad alta pressione in ambiente:
 - Idoneo per funzionamento fino 100 bar, idoneo per acqua demineralizzata 054 ÷ 50 µS / cm e microbiologicamente inerte
 - Collettori dell'acqua e le bobine delle elettrovalvole conformi alla norma DIN EN 846
 - Valvole di carico NC, 24 VAC
 - Valvole di scarico NO, 24 VAC
 - Ugelli atomizzatori disponibili con portata 1.45; 2,8 o 4 l / h a 70 bar realizzati in AISI 316, valvola a sfera anti-gocciolamento e il corpo interno rotante
 - Sistema di atomizzazione con testata ventilante composto di collettore porta ugelli e ventilatore alimentato a 230 Vca 50 Hz
 - Sistema di atomizzazione composto di collettore porta ugelli e ventilatore controllato dal cabinet e alimentato a 230 VAC 50 Hz. Disponibile anche per combinazioni di più sistemi (testate ventilanti). Deve essere possibile collegare più "testate ventilanti" in sequenza con 1 valvola di riempimento all'inizio della valvola e 1 valvola di scarico di fine linea

k. [accessori]

TESTO PER CAPITOLATO

- i. Sonda d'umidità rH% o temperatura T per ambienti civili (rH% 10% ÷ 90% ; T -10 °C ÷ 60 °C)
 - ii. Sonda d'umidità rH% o temperatura T per ambienti industriali, grado di protezione min. IP54 (rH% 10% ÷ 90% ; T -20 °C ÷ 70 °C)
 - iii. Sonda d'umidità rH% per condotta, grado di protezione min. IP40 (rH% 10% ÷ 90%)
 - iv. Sonda d'umidità limite rH% per condotta, grado di protezione min. IP40 (rH% 0% ÷ 100%)
 - v. Sonda di temperatura sistema di distribuzione "rack": humiFog è in grado di gestire una sonda posizionata prima del "rack" in modo che l'atomizzazione avvenga quando la temperatura, per il corretto assorbimento è ottimale.
 - vi. L'umidificatore deve poter comunicare tramite i protocolli seguenti:
 - BACnet Seriale/IP
 - ModBus Seriale/IP
 - vii. Quadro di zona "secondary" per regolazione autonoma fino ad un massimo di 6 zone:
 - Il quadro di zona deve garantire le stesse logiche di controllo del cabinet "main".
- l. L'apparato sarà del tipo CAREL [humiFog]**
- m. Costruttori approvati: Carel Industries SpA**

3. ESECUZIONE

- a. **Installazione nel rispetto delle specifiche del costruttore**
- b. **Installazione nel rispetto di leggi e regolamenti locali applicabili**
- c. **Qualità dell'acqua come da specifiche del Costruttore, sotto responsabilità dell'Utente**