

**HUBER &
RANNER**

EXPECT MORE.

MONTAGGIO – FUNZIONAMENTO – MANUTENZIONE



Conservare per un uso futuro!

APPARECCHI DI
CONDIZIONAMENTO
D'ARIA



Indice dei contenuti

1. Generale	2	5. Messa in funzione e manutenzione	13
1.1. Uso conforme	2	5.1. Corpo / apparecchi	13
1.2. Pericoli	2	5.2. Ventilatore	13
2. Sicurezza	3	5.3. Trasmissione a cinghia (ventilatore)	14
2.1. Disposizioni per la sicurezza	3	5.4. Silenziatore	15
2.2. Segnali di indicazione e loro utilizzo	3	5.5. Unità filtro	15
2.3. Istruzioni per la sicurezza	3	5.6. Scambiatore di calore	16
3. Immagazzinamento e trasporto	4	5.7. Separatore di gocce	17
3.1. Immagazzinaggio e deposito temporaneo	4	5.8. Sistema di raffreddamento	18
3.2. Trasporto al cantiere	4	5.9. Umidificatore con vaporizzazione	20
4. Montaggio	6	5.10. Valvole a saracinesca	21
4.1. Base / telaio di base	7	5.11. Scambiatore di calore rotante	21
4.2. Installazione degli apparecchi	7	5.12. Scambiatore di calore a piastre	22
4.3. Disaccoppiamento delle vibrazioni meccaniche	8	5.13. Recupero di energia (KV)	24
4.4. Collegamento equipotenziale / messa a terra	8	5.14. Scambiatore di calore alimentato direttamente	25
4.5. Protezione antigelo	8	5.15. Bruciatore a gas	26
4.6. Collegamento degli apparecchi	9	5.16. Detergente	28
4.7. Montaggio e smontaggio del ventilatore	9	5.17. Tecnica MSR	28
4.8. Protezione del motore	10	6. Disattivazione	29
4.9. Collegamento elettrico	10	6.1. Messa fuori servizio	29
4.10. Filtro a tasche	10	6.2. Smantellamento e smaltimento	29
4.11. Collegamento degli scambiatori di calore	11	7. Misure in caso di emergenza	29
4.12. Separatore di gocce	11	7.1. Operazioni antincendio	29
4.13. Collegamento della batteria a vapore	11	7.2. Fuoriuscita di sostanze nocive	29
4.14. Collegamento della tubazione del refrigerante	11	8. Protezione contro le esplosioni	30
4.15. Collegamento del condotto dell'aria	11	8.1. Manutenzione e riparazione	30
4.16. Collegamento delle tubazioni di scarico	12	8.2. Contrassegno	30
4.17. Bruciatore a gas	12	8.3. Evitare le fonti d'innesco	31
4.18. Scambiatore di calore alimentato direttamente	12	9. Tabelle di manutenzione dei componenti	32

1. Generale

1.1. Uso conforme

L'apparecchio fornito da Huber & Ranner GmbH può essere usato solo per il trattamento dell'aria. Questo include il filtraggio, il riscaldamento, il raffreddamento, l'umidificazione, la deumidificazione e il convogliamento dell'aria. Huber & Ranner GmbH esclude espressamente qualsiasi altro impiego.



Fa parte di un uso conforme anche il rispetto costante delle presenti istruzioni di montaggio, funzionamento e manutenzione!

Dati tecnici

I dati tecnici si ricavano dalla scheda dell'apparecchio.

In caso di domande tecniche, si prega di rivolgersi al nostro servizio clienti.

Telefono: 0049(0)8531/705-45

Email: kundendienst@huber-ranner.com

1.2. Pericoli



Durante il funzionamento non aprire l'apparecchio, né accedervi!

Attendere l'arresto di tutte le parti rotanti.

Pericoli meccanici

- Schiacciamento delle mani presso le porte dal lato aspirante
- Sbattere le porte durante il posizionamento dal lato premente
- Collegamenti errati alle valvole (sovrapressione o sottopressione) possono causare la distruzione di parti dell'apparecchio.
- Schiacciamenti delle dita, quando le valvole di regolazione dell'aria e di arresto sono in movimento.
- Non mettere mai le mani nelle vicinanze di parti rotanti come il ventilatore, la trasmissione a cinghia, i rotori per il recupero di calore, etc.
- Capi di abbigliamento liberi o non aderenti in prossimità delle aperture di aspirazione e delle cinghie di trasmissione possono provocare lesioni mortali!

Pericoli dovuti a energia elettrica

- Pericolo di cortocircuito durante il collegamento di parti elettriche.
- A causa dell'alta tensione e dell'ampereaggio elevato, lavorare solo senza tensione.
- A causa della carica statica del corpo, effettuare la messa a terra.
- Controllare l'eventuale presenza di danni di montaggio su tutti i cavi prima della messa in funzione
- Pericolo di esplosione in caso di convogliamento di aria esplosiva (cfr. capitolo 8: Protezione Ex)

Pericolo dovuto a vibrazioni

Ogni trasmissione presenta un regime di giri critico. In caso di funzionamento in zone di risonanza si possono verificare danni meccanici al gruppo ventilatore. La zona di risonanza delle trasmissioni a regime variabile deve essere stabilita nell'ambito della messa in funzione, esclusa e messa per iscritto.

Pericolo dovuto a mezzi di servizio / materiali

- Il refrigerante proveniente dall'evaporatore diretto o dal condensatore non deve essere disperso nell'ambiente.
- In caso d'incendio possono crearsi vapori e fumi velenosi (materiali combustibili) che non devono essere respirati.
- Durante il riempimento, lo svuotamento e lo sfiao, evitare il contatto del corpo con la salamoia. Pericolo di avvelenamento e corrosione! Osservare le informazioni del fabbricante.
- L'olio del compressore può scatenare reazioni allergiche se viene toccato o inghiottito. Evitare il contatto con il corpo
- Durante la pulizia degli apparecchi osservare che non venga respirata la polvere concentrata sui filtri e sui componenti poiché potrebbe contenere allergeni, funghi e batteri.



Pericolo dovuto a influssi termici

- Pericolo di ustione dovuto a tubazioni.
- I mezzi di servizio pericolosi sono il riscaldatore elettrico, l'umidificatore a vapore e l'acqua calda.
- Pericolo di ustioni da freddo dovute a parti fredde (es. tubi dell'acqua fredda, tubi del refrigerante) e a componenti freddi (es. radiatore, camera di aspirazione)

I pericoli dettagliati e le misure preventive sono riportati nell'analisi dei rischi.



2. Sicurezza

2.1. Disposizioni per la sicurezza

Il condizionatore è stato montato secondo lo stato dell'arte e i regolamenti tecnici di sicurezza vigenti. Tuttavia, in caso di uso non conforme o inappropriato, si possono verificare pericoli per la vita dell'utente o di terzi o danni all'apparecchio e ad altre cose di valore.

L'apparecchio può essere fatto funzionare solo in perfetto stato tecnico e in modo conforme, sicuro e con la consapevolezza dei pericoli. I guasti che possono mettere a repentaglio la sicurezza devono essere riparati immediatamente.



I lavori di montaggio e di messa in funzione possono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato addestrato. In caso di mancata esecuzione della manutenzione decade la garanzia del fabbricante.

Per la garanzia è essenziale anche la stipula di un contratto di manutenzione con una ditta specializzata qualificata e la prova della manutenzione mediante protocollo.

Gli apparecchi a pressione montati nell'impianto sono soggetti a controlli in base all'ordinanza tedesca sulla sicurezza operativa (BertSichV) effettuati da una ditta qualificata specializzata in tecnica del freddo.



Le istruzioni per l'uso devono essere lette con assoluta attenzione prima del montaggio e della messa in funzione dai montatori, dagli addetti alla messa in funzione e dagli operatori. Solo osservando queste istruzioni per l'uso si possono evitare errori e si può ottenere un funzionamento privo di anomalie.

In caso di trasformazioni e modifiche all'apparecchio arbitrarie e non autorizzate decade la garanzia del fabbricante.

L'apparecchio è parte di un impianto di condizionamento dell'aria e può essere fatto funzionare solo dopo il montaggio dell'intero impianto.

2.2. Segnali di indicazione e loro utilizzo



Questo simbolo segnala un pericolo immediato. Se queste indicazioni non vengono osservate possono verificarsi infortuni a persone o danni all'apparecchio.



Il "simbolo dell'ambiente" contraddistingue le azioni che, in caso non si osservi l'indicazione, hanno ripercussioni sull'ambiente.

2.3. Istruzioni per la sicurezza

Per evitare danni all'impianto dovuti a surriscaldamento, azionare gli scambiatori di calore a vapore solo con il ventilatore in funzione. In caso d'impiego di limitatori della temperatura, si deve tener conto del fatto che il termostato viene impostato a ca. 5K in meno rispetto al limitatore di temperatura di sicurezza.

Il livello di pressione consentito per gli scambiatori di calore e per le loro tubazioni non deve essere superato.

L'accesso ai componenti rilevanti per la sicurezza deve essere garantito sempre per tutta la durata dell'utilizzo.

L'allaccio elettrico e la manutenzione delle parti elettriche devono essere eseguiti solo da elettricisti. A questo proposito valgono in particolare le norme VDE 100/DIN 57100.

Al momento del primo allaccio e dei controlli successivi devono essere riserrate le viti di collegamento dei collegamenti elettrici.

I regolamenti speciali, come le direttive sull'edilizia sui requisiti in materia di tecnica per la sicurezza antincendio degli impianti di aerazione, sono obbligatoriamente imposti e pertanto devono essere assolutamente rispettati.



Il refrigerante (senza odore e senza sapore) si sostituisce all'ossigeno dell'aria e può causare soffocamento. In caso di fuoriuscita di refrigerante in sala macchine accedere solo con l'attrezzatura di protezione delle vie respiratorie appropriata.

Per lo smaltimento del refrigerante osservare le norme in materia di tutela ambientale.



Per le esigenze relative ad apparecchi in atmosfera esplosiva vedere il capitolo 8!

3. Immagazzinamento e trasporto

3.1. Immagazzinaggio e deposito temporaneo

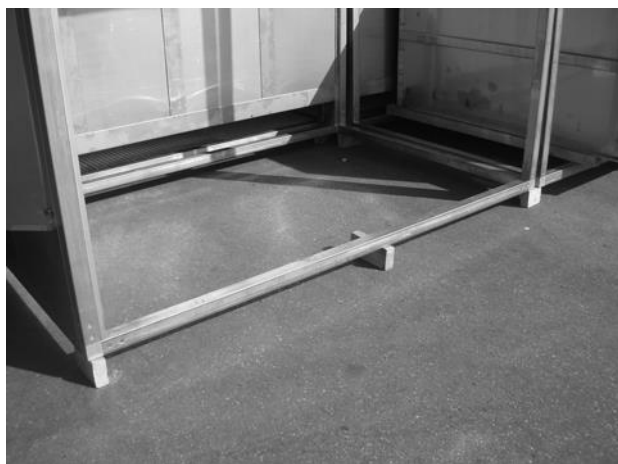
Prima di essere immagazzinati, i componenti devono essere puliti, in particolare si devono eliminare i trucioli di foratura.

Durante il periodo di immagazzinaggio, gli apparecchi, i componenti e gruppi e gli accessori devono essere protetti dal tempo, dall'umidità, dalla polvere e dal danneggiamento. Le parti aperte e le aperture degli apparecchi devono essere chiuse con della pellicola per proteggerle dallo sporco.

Si prega di tenere presente che a causa dell'acqua di condensa le coperture in pellicola direttamente appoggiate sulle lamiere zincate possono danneggiare la superficie di zinco (ruggine bianca) nell'arco di un giorno. Per coprire gli apparecchi si dovrebbe per quanto possibile evitare l'uso di pellicole.

Se il montaggio / la messa in esercizio non avviene subito dopo la consegna (max. periodo di giacenza senza funzionamento circa 3 mesi) tutto l'equipaggiamento operativo (motori, pompe, ventilatori, ecc.) dovrebbe venire trattato come dopo una messa fuori servizio. Il corretto funzionamento degli elementi costruttivi deve venire controllato regolarmente.

Immagazzinare sempre i componenti in un sottosuolo piano in uno stato sicuro. Non possono essere immagazzinati rovesciati, a testa in giù o uno sopra l'altro. I componenti devono essere messi su pallet o su travi di legno squadrate ad ogni angolo e con una larghezza di oltre 2,0 m dal centro.



Dentro e sopra i componenti non devono essere conservati corpi esterni/ piccole parti. Le parti mobili, come ventilatore, scambiatore di calore rotanti, porte, etc. devono essere bloccate contro movimenti indesiderati. I componenti non devono essere immagazzinati nella zona di pericolo di altre macchine.

3.2. Trasporto al cantiere

Trasporto, generale

Al momento della consegna delle parti dell'apparecchio, queste devono essere esaminate subito per la presenza di eventuali danni dovuti al trasporto e se necessario questi devono essere annotati sulla bolla di accompagnamento. I danni non annotati non verranno presi in considerazione.

Rimuovere o bloccare assolutamente eventuali parti libere dentro o sopra le unità di trasporto. Non salire sopra gli apparecchi non bloccati e non posarli sopra gli apparecchi. Le parti degli apparecchi non devono essere trasportate messe di lato o a testa in giù. Se per un motivo particolare si rovescia una parte dell'apparecchio, sempre sul lato aperto, mai sul lato con coperchi e porte. Le parti immagazzinate in modo mobile (ad esempio ventilatori, rotor) non devono mai venire rovesciate poiché l'albero deve essere sempre disposto orizzontalmente.

Le parti degli apparecchi possono essere spostate e posizionate solo con attrezzi da trasporto adatti. Controllare prima i dati relativi al peso dei componenti. Bloccare le vie di trasporto. E' vietato spostarsi sotto carico.



Durante il trasporto si deve prestare particolare attenzione a tutti gli attacchi della batteria, alle parti sporgenti come maniglie delle porte, strutture elettriche e aperture nell'area del pavimento, per evitare danni.

Trasportare i componenti dell'impianto solo con le porte chiuse.

Prima del trasporto controllare che il componente non presenti danni.

Trasporto con carrello elevatore a forche

Il componente da trasportare deve essere generalmente poggiato sulle forche. Le forche devono essere più lunghe della larghezza dell'apparecchio di almeno 100 mm. Forche troppo corte possono causare danni alla lamiera del fondo. Il baricentro deve trovarsi tra le forche dal lato del carrello per evitare un ribaltamento dei componenti. In questo caso bisogna osservare le indicazioni sul pericolo di ribaltamento accluse.



I componenti devono essere sollevati con cautela sul camion con una leva di montaggio per poter avviare il carrello elevatore.



Trasporto con gru

Per il trasporto delle parti dell'apparecchio si possono usare solo gru, mezzi di sollevamento, imbracatori, etc. adatti e consentiti a questo scopo.



Sospensioni o altri attrezzi per il sollevamento non devono danneggiare il componente.

Per il trasporto con gru sono ammessi gli anelli per gru appositamente previsti fino a max. 1.700 kg/unità di fornitura (angolo di sospensione di max. 45°), o anelli per gru e traverse (sollecitazione verticale) fino a max. 2.500 kg/unità di fornitura. In caso di utilizzo di nastri di sollevamento / brache ad anello senza telaio di base (max. 3.500 kg/unità di fornitura) o con telaio di base (max. 5.000 kg/unità di fornitura) è necessario assicurare la distribuzione simmetrica del carico per escludere il rischio di scivolamenti o ribaltamenti. Se forniti, utilizzare gli anelli con telaio di base in dotazione. Controllare che gli anelli per gru siano ben saldi. Gli anelli per gru allentati devono essere avvitati saldamente fino all'arresto.

Dopo aver installato le apparecchiature si prega di restituire gli anelli per gru alla fabbrica; fanno eccezione gli anelli per gru degli apparecchi da tetto. Gli anelli per gru collocati sul tetto non devono venire rimossi per non pregiudicare la sicurezza della tenuta del tetto.

In tutti gli altri casi degli anelli per gru è necessario montare i tappi di copertura in dotazione. Anche in caso di impianti a 2 piani è necessario fissare i tappi sui componenti inferiori degli apparecchi.

Huber & Ranner GmbH
Gewerbering 15
94060 Pocking

In caso di trasporto con gru non si deve avere un angolo di sospensione superiore a 45° rispetto alla verticale. In alternativa si possono usare delle traverse. Il carico deve essere distribuito in modo simmetrico rispetto al baricentro per poter escludere scivolamenti o ribaltamenti.

Vigono tutte le disposizioni di sicurezza di UVV BGV D6 Gru e BGR 500, capitolo 2.8.



Il sollevamento dal veicolo o dal pavimento deve avvenire lentamente e con cautela. Evitare i movimenti bruschi.

Trasporto con carrello elevatore

Anche in caso di trasporto con carrello elevatore il componente deve essere comunemente appoggiato. Se l'apparecchio è più grande del carrello elevatore, occorre usare contemporaneamente un secondo carrello elevatore per il trasporto.



Trasporto su rotaie di ferro / legno

Si deve assicurare che il profilo dell'apparecchio poggi sempre sul mezzo di trasporto.

La superficie di appoggio del mezzo di trasporto non deve causare danni all'apparecchio.

Trasporto TB-2 costruzione in alluminio

Trasporto con telai in lamiera

Per il trasporto con gru sono previste le aperture circolari collegate ai tubi di trasporto.

Le aperture per il trasporto si trovano sul lato di comando e sul lato posteriore dei moduli. Per evitare l'inclinazione dei moduli stretti durante il trasporto, le aperture sono sfalsate sui lati anteriori. I tubi di trasporto sono prefabbricati e forniti in quantità sufficiente per l'intero impianto.



Per il trasporto con gru, i tubi devono essere guidati attraverso le aperture su entrambi i lati. Il tirante filettato M10 precedentemente rimosso deve poi essere nuovamente avvitato saldamente. I tiranti filettati impediscono lo scivolamento delle cinghie di carico, delle cinghie di sollevamento, delle brache ad anello, ecc. durante il processo di sollevamento. I tubi sporgono di circa 100 mm su entrambi i lati. Per il trasporto con la gru si possono utilizzare solo i tubi in dotazione. Per i moduli resistenti alle intemperie con tetto per la pioggia, tra il modulo e l'imbracatore devono essere montati dei distanziatori (travi di legno squadrate o simili) per evitare danni.



Carico massimo consentito per modulo 2500 kg.

Trasporto con telaio di base in acciaio da costruzione a U

Per il trasporto con gru, le piastre di supporto sono saldate sul lato del telaio di base in acciaio a forma di U al quale sono avvitate le staffe di trasporto illustrate. Dopo l'installazione dei moduli, i supporti possono essere rimossi.



Carico massimo consentito per modulo 4000 kg (versione leggera) o 8000 kg (versione pesante)

Trasporto con telaio di base intermedio

Per i moduli installati sovrapposti viene utilizzato un telaio di base intermedio (quadrato 60x60mm). Anche in questo caso è necessario utilizzare i tubi di trasporto forniti in dotazione. Sia il telaio di base che il telaio di base intermedio devono essere chiusi con i tappi di copertura blu (foto) inclusi nella fornitura dopo il montaggio.



I telai di base intermedi che si trovano nel flusso di aria devono essere chiusi anche all'interno con i tappi di copertura blu.

Trasporto con carrello elevatore

Per il trasporto con carrello elevatore a forza utilizzare le aperture del carrello elevatore. Il modulo da trasportare deve poggiare continuamente sulle forche. Le forche del carrello elevatore devono essere almeno 100 mm più lunghe della larghezza del modulo per non danneggiare la lamiera del fondo.



Trasporto speciale per moduli divisi

I moduli divisi, ad es. il rotore (peso massimo 600 kg), che non possono essere dotati di un telaio di base o intermedio, possono essere trasportati con golfari (M8). In questo caso, una vite speciale viene avvitata nell'angolo in plastica nella parte superiore, in cui viene inserito il golfare. Queste viti possono essere sottoposte solo a carichi orizzontali. L'uso di una traversa è assolutamente necessario. Non è consentito il sollevamento con imbracatori inclinati.



I moduli divisi di oltre 600 kg possono essere trasportati con l'aiuto di cinghie di sollevamento.

Per tutti i trasporti vigono tutte le disposizioni di sicurezza di UVV BGV D6 Gru e BGR 500, capitolo 2.8.

4. Montaggio

4.1. Base / telaio di base

Prima di mettere i moduli del corpo, si deve controllare la stabilità della base e del telaio di base e che i raccordi filettati siano fissi. La superficie di appoggio deve essere piana. Tolleranza rispetto all'orizzontale: max. 0,5%. Deflessione della costruzione in acciaio: max. 1/1000 della lunghezza della trave. Le asperità fanno sì che le porte s'incastino e che eventualmente diventino non stagne e sfregino sul profilo. La superficie di appoggio deve essere piana, in modo da garantire lo svuotamento degli scambiatori di calore e delle vaschette.

Prima del posizionamento, la base e il telaio di base devono essere puliti e privi di ghiaccio.

Installare gli apparecchi su una base piana e stabile. Le asperità devono essere rimosse con un supporto adeguato.

La superficie della base deve corrispondere alle dimensioni dell'apparecchio. Se si usa una base a striscia (cemento o travi di acciaio), l'apparecchio deve poggiare sul telaio di base esterno. La larghezza minima del supporto è di 55 mm. Con una base a striscia, in caso di larghezza dell'apparecchio pari o superiore a 2,0 m sono necessarie delle traverse o barre longitudinali all'inizio e alla fine dell'apparecchio e sui punti di separazione dei componenti.

Si deve rispettare una distanza massima dei punti di appoggio tra l'apparecchio e la base di 1,2 m in lunghezza e in larghezza e un carico max. del fondo dell'apparecchio di 100 kg/m².

Per stabilire l'altezza della base occorre tenere presente l'altezza necessaria del sifone.



La facilità di utilizzo delle porte, l'espandibilità degli elementi di montaggio e la perfetta tenuta richiedono un allineamento esatto dei componenti.

Gli apparecchi devono essere protetti da polvere e sporco e da eventuali danni fino alla messa in funzione!

Per apparecchi, che si trovano gli uni accanto agli altri, la base deve sostenere il telaio di base anche nella zona centrale!

4.2. Installazione degli apparecchi

Si deve garantire sempre l'accessibilità per i lavori di riparazione e di assistenza.

In particolare, per quanto riguarda tutti i componenti estraibili, assicurarsi che dopo l'installazione dell'impianto di ventilazione non si trovino ostacoli nell'area dell'elemento estraibile.

Inoltre l'area di movimento delle porte deve essere mantenuta libera, davanti ai pannelli smontabili non possono trovarsi ostacoli, come ad es. condutture o tubi.

L'apparecchio deve essere allineato esattamente all'asse orizzontale e all'asse verticale con degli appoggi.

I materiali inquinanti utilizzati durante il trasporto, l'installazione e il montaggio (in particolare i trucioli di foratura) devono essere rimossi sempre il più presto possibile.

Inoltre consigliamo di pulire l'interno prima della messa in esercizio.

Installazione esterna

Se è presente un telaio di collegamento al tetto assicurarsi che venga isolato poiché può formarsi della condensa.

Il condizionatore nella versione resistente agli agenti atmosferici non sostituisce il tetto!



I giunti dei componenti che si trovano all'esterno devono essere dotati del sigillante resistente agli agenti atmosferici e con elasticità permanente accluso.

Per gli apparecchi da tetto (modello resistente alle intemperie) viene fornita inoltre una tettoia in lamiera prefabbricata.

Di norma il montaggio del tetto per la pioggia viene eseguito già in fabbrica. In caso di apparecchi grandi è possibile che sia necessario montarlo in loco. I componenti necessari devono venire completamente avvitati e impermeabilizzati in loco.



Per l'impermeabilizzazione procedere come segue:

Attaccare il nastro impermeabilizzante alla flangia della tettoia, aggiungere il sigillante con elasticità permanente e coprire con i profili forniti sfusi. Il profilo di copertura viene infine avvitato alla flangia della tettoia.

Se la verniciatura dovesse essere danneggiata durante i lavori di montaggio, occorre ritoccarla.

In base al carico di vento, il condizionatore è sicuro e il suono intrinseco è disaccoppiato quando è collegato alla struttura sottostante.

4.3. Disaccoppiamento delle vibrazioni meccaniche

Gli apparecchi devono essere installati con disaccoppiamento delle vibrazioni meccaniche.

Verso la base

Per smorzare oscillazioni e suoni intrinseci tra il telaio di base dell'apparecchio e la base deve venire collocato in loco un rispettivo supporto (ad esempio una striscia di elastomeri); osservare le indicazioni del produttore.

In generale gli apparecchi devono avere un appoggio sui lati frontali, sui punti di separazione dei componenti e, da una lunghezza del componente di ca. 1,2 m, anche sul lato della lunghezza.

Verso la fogna

Gli apparecchi devono essere montati disaccoppiati verso la rete della fognatura.



Per gli apparecchi igienici, i collegamenti alla fogna disaccoppiati non devono presentare scanalature o avvallamenti.

4.4. Collegamento equipotenziale / messa a terra

Tutti i punti di collegamento elettrici non conduttori devono essere cavallottati con un collegamento equipotenziale, per es. collegamenti flessibili, unità motore-ventilatore. L'intero apparecchio deve essere messo a terra.

Per l'installazione all'esterno è necessario prevedere una sufficiente protezione contro i fulmini.

4.5. Protezione antigelo

Il tubo capillare antigelo deve essere posato teso all'uscita dell'aria dello scambiatore lungo tutta la superficie dello scambiatore.

Il tubo capillare antigelo non deve essere piegato né danneggiato.



4.6. Collegamento degli apparecchi

Il materiale di montaggio viene accluso. Si trova nei moduli contrassegnati degli apparecchi.

Per collegare le parti degli apparecchi, eseguire i seguenti lavori:

- Attaccare una guarnizione autoadesiva su due file per ogni punto di separazione sulla parte dell'apparecchio tutt'intorno al telaio profilato

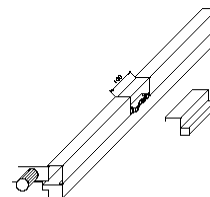
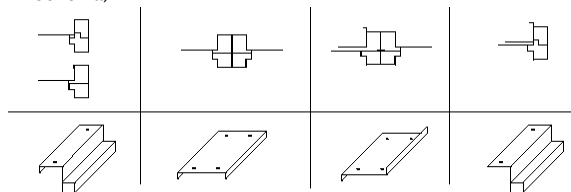


- Avvicinare con un argano le parti dell'apparecchio fino a che non si trovino esattamente l'una accanto all'altra
- **Non unire le parti dell'apparecchio con le viti. Pericolo di deformazione!**
- Fissare poi con viti. Negli apparecchi, le parti devono essere collegate con l'angolo di attacco previsto.



- In caso di grande profondità degli apparecchi, i moduli devono essere collegati con viti centrali supplementari.

- Sugli apparecchi larghi da 2.000 a 3.000 mm devono venire montati sul posto i connettori in dotazione (vedere lo schema).



- In caso di apparecchi grandi, i tubi quadrati devono essere collegati anche con fascette di collegamento.

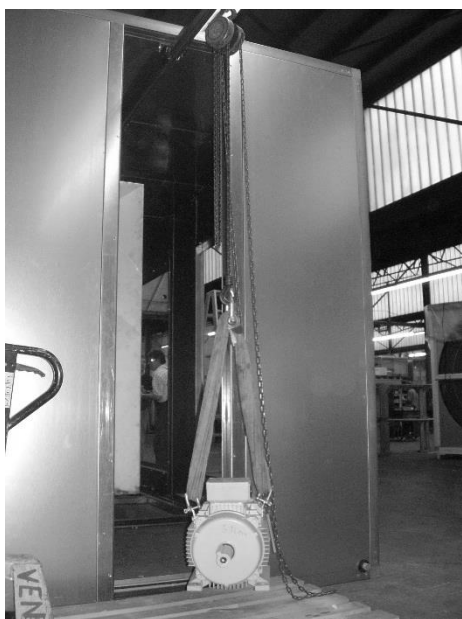


- Infine il punto di separazione delle parti dell'apparecchio deve essere impermeabilizzato con il sigillante fornito.

4.7. Montaggio e smontaggio del ventilatore

Per il montaggio e lo smontaggio di un motore o di un ventilatore, può essere fornita una guida di smontaggio corrispondente in versione personalizzata.

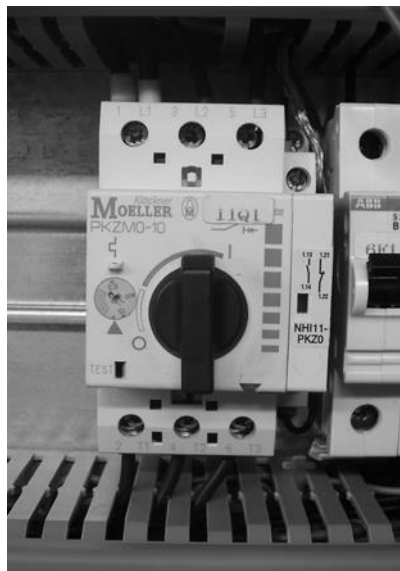
Così il motore viene trasportato nell'impianto attraverso il carrello di una gru. Il motore di azionamento può essere posato davanti all'apparecchio per es. su un carrello elevatore.



4.8. Protezione del motore

Proteggere i motori da sovraccarichi in modo conforme alla norma DIN EN 60204 / DIN VDE 0113.

Prevedere un interruttore di protezione del motore e regolarlo sulla corrente nominale del motore (cfr. targhetta). Non è consentito un valore di regolazione più alto!



Proteggere i motori con un termistore installato, attraverso un relé di protezione.

In generale i motori con una potenza nominale fino a 3 kW possono essere azionati direttamente (osservare i limiti di potenza della società di fornitura energetica competente). In caso di motori più potenti prevedere un avviamento stella triangolo o soft start. I provvedimenti di sicurezza contro sovraccarichi, cortocircuiti, sovratensione e sottotensione e temperature ambientali eccessivamente elevate devono essere presi in loco.

Procedere con particolare cautela durante il collegamento dei motori, in particolare nel caso di apparecchi che sono dotati di motori a due velocità. I collegamenti devono essere eseguiti in base ai dati sulla targhetta e in base allo schema dei collegamenti sul lato interno della morsettiera del motore.

I fusibili e gli interruttori automatici non sono una protezione sufficiente per il motore. In caso di danni derivanti ad una protezione del motore insufficiente decade la garanzia del fabbricante.

4.9. Collegamento elettrico

Tutti i lavori elettrici devono essere eseguiti solo da personale specializzato qualificato in uno stato senza tensione e al sicuro da riaccensioni.



Tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti in modo conforme alle norme e alle direttive vigenti a livello internazionale, nazionale e locale e nel rispetto delle direttive del fabbricante

Per evitare danni, si deve assolutamente rispettare lo schema dei collegamenti sulla morsettiera.

In caso di collegamento elettrico di apparecchi resistenti alle intemperie, osservare l'impermeabilità all'acqua. Collegamento dal basso e viti impermeabili all'acqua (min. tipo di protezione IP65) con un raggio del cavo sufficiente.

Controllare la stabilità della sede di tutti i collegamenti (armadio elettrico, convertitore di frequenza, motore, etc.) e se necessario riserrare (cfr. anche DIN 46200).

Tutti i cavi elettrici che vengono inseriti nel corpo devono essere fissati e protetti da danneggiamenti.

Per evitare il surriscaldamento dell'aerotermostato è assolutamente necessario rispettare il tempo di funzionamento per inerzia del ventilatore. In base alle dimensioni devono essere impostati 6 – 8 min.

4.10. Filtro a tasche

Le tasche del filtro devono essere fissate nel telaio di montaggio con dei dispositivi di serraggio. Osservare a questo proposito che la sede nel telaio di montaggio sia ermetica.

Eseguire il montaggio del filtro a tasche nel telaio di montaggio o nelle guide in base alle istruzioni allegate ai filtri.

Durante il montaggio osservare che il filtro a tasche si trovi nella posizione corretta e che la superficie del filtro non venga schiacciata.



Evitare assolutamente danni o ammaccature sulla superficie del filtro poiché altrimenti il filtro si può rompere durante il funzionamento e le classi del filtro non possono più essere garantite.

I filtri estraibili devono essere montati lateralmente nelle guide d'inserimento presenti. Controllare che venga applicato del materiale impermeabilizzante tra i filtri.



Il controllo e la pulizia continui dei filtri sono di estrema importanza e pertanto richiedono particolare attenzione, perché i filtri sporchi riducono la potenza dell'aria e rappresentano un rischio igienico elevato in caso di lunghi periodi d'inattività.

4.11. Collegamento degli scambiatori di calore

Collegare gli scambiatori di calore solo in controcorrente, perché altrimenti non si può garantire la prestazione.

Le tubazioni di mandata e di ritorno devono essere collegate in modo tale che non siano presenti trasmissioni di vibrazioni e tensioni termiche.

I collegamenti devono essere eseguiti secondo il contrassegno "mandata", "ritorno". Prima del collegamento, controllare la posizione dei cartelli in base al disegno e alla funzione. Le flange, i collegamenti e le chiusure in mandata e in ritorno devono essere disposti sull'apparecchio in modo che il riscaldatore dell'aria possa essere smontato senza grandi lavori di smontaggio.

La posizione fissa e la tenuta di tutti i collegamenti a vite, delle flange, ecc. a lato tubo devono essere verificate durante il montaggio.

Provvedere in loco a un perfetto sfiato e a un perfetto svuotamento del riscaldatore dell'aria e delle tubazioni.



Quando si serrano i raccordi filettati ai manicotti di collegamento dello scambiatore di calore in loco, utilizzare una pinza per tubi come controsupporto, perché altrimenti i tubi all'interno si girano e vengono danneggiati.

In caso di pericolo di gelo proteggere lo scambiatore di calore contro il congelamento.

Tenere conto del fatto che con il normale svuotamento rimangono dei residui d'acqua nello scambiatore di calore. Per motivi di sicurezza, gli scambiatori di calore devono essere spurgati anche con aria compressa (pericolo di congelamento!).

4.12. Separatore di gocce

Per il montaggio e lo smontaggio del separatore di gocce rimuovere il coperchio rimovibile.

Le cassette dei separatori di gocce vengono agganciate alla guida di scorrimento superiore e alla guida inferiore e inserite o estratte dal lato nell'/dall'apparecchio.

Rispettare la freccia direzionale nel senso dell'aria durante il

montaggio delle cassette.



4.13. Collegamento della batteria a vapore

Si deve garantire sempre lo scarico sicuro della condensa risultante.

Per la regolabilità nel funzionamento a metà carico, ogni batteria a vapore deve essere dotata di uno scaricatore di condensa proprio.

4.14. Collegamento della tubazione del refrigerante

Osservare le direttive del capitolo Collegamento degli scambiatori di calore.

Prima del collegamento controllare se è ancora disponibile il rifornimento di gas inerte dell'evaporatore effettuato in fabbrica.



Le condizioni di esercizio massime (pressione, temperatura, etc.) non devono superare i dati consentiti in fabbrica.

Poiché si tratta di un sistema di tubazioni con un diametro relativamente piccolo, tenere conto del fatto che con il normale drenaggio rimane del refrigerante nello scambiatore di calore. Per motivi di sicurezza, gli scambiatori di calore devono essere spurgati anche con aria compressa.

4.15. Collegamento del condotto dell'aria

Il collegamento dei condotti dell'aria deve avvenire senza tensioni con raccordi elastici. La lunghezza di montaggio del raccordo elastico non deve assolutamente essere la lunghezza tesa.

Il collegamento dei condotti dell'aria può avvenire anche con un telaio profilato disaccoppiato.



Durante il montaggio si devono collegare a regola d'arte la messa a terra, il sistema di conduttori di protezione e il collegamento equipotenziale.

4.16. Collegamento delle tubazioni di scarico

Per garantire uno scarico senza problemi ed evitare la presenza di odori e perdite o un'aspirazione errata dell'aria, nei casi in cui durante il funzionamento si presenta dell'acqua collegare ogni scarico della condensa con un sifone antigelo nelle dirette vicinanze dell'apparecchio. Questo vale sia per il lato aspirante che per il lato premente.

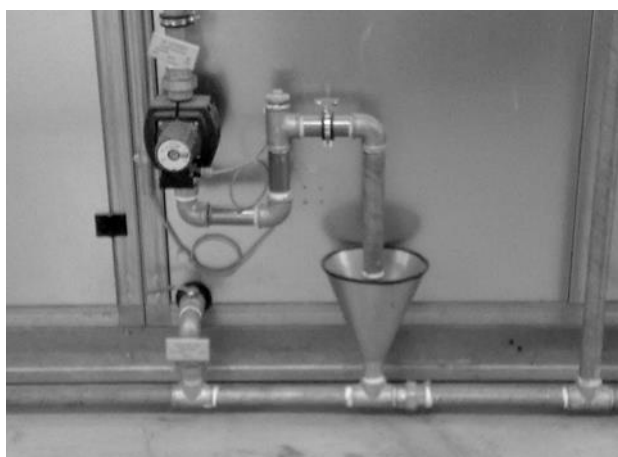
Dal lato aspirante suggeriamo l'impiego di un sifone a sfera e dal lato premente un sifone normale (rimuovere la sfera).



L'altezza del sifone deve essere dimensionata correttamente in base all'altezza.



Ogni sifone deve terminare liberamente attraverso una tramoggia del collettore.



Le tubazioni di scarico devono avere diametro, pendenza, aerazione e sfiato sufficienti per scaricare l'acqua senza problemi.

Le tubazioni di scarico speciali (es. delle vaschette per la pulizia) sono dotate di un rubinetto di arresto ciascuna fintanto che sono collegate al sistema drenante.

Gli scarichi non devono essere ricongiunti prima del sifone o del rubinetto di arresto.

Gli scarichi delle vaschette che per questioni tecniche non possono venire collegati devono venire chiusi a tenuta di aria.

Montaggio e dimensionamento secondo le istruzioni di montaggio del sifone.

4.17. Bruciatore a gas

Rispettare le disposizioni e le indicazioni del fabbricante per il bruciatore e per l'allacciamento del gas.

Durante il montaggio dell'apparecchio rispettare esattamente eventuali obblighi imposti dalle autorità competenti, tutte le norme locali e i requisiti richiesti da DVWG e TRGI.

4.18. Scambiatore di calore alimentato direttamente

Il bruciatore deve essere fissato alla piastra di collegamento in dotazione.

La lunghezza del tubo di fiamma del bruciatore a gas, a olio, deve essere adeguata alla camera di combustione, in modo che la fiamma esca dal tubo di fiamma solo all'interno della camera di combustione.

Lo scambiatore di calore deve essere montato con una pendenza nel senso dello scarico della condensa.

Rispettare le disposizioni e le indicazioni del fabbricante per il bruciatore, per lo scarico della condensa, per l'alimentazione di aria pulita e per il camino.

La condensa non deve restare in nessun caso nella batteria di riscaldamento e deve defluire sempre liberamente. Quindi l'asportazione della condensa deve venire collegata.



Il limitatore della temperatura di sicurezza deve venire montato in direzione del flusso, 50 cm – 100 cm dietro all'aerotermostato.

5. Messa in funzione e manutenzione

5.1. Corpo / apparecchi

Generale



Prima di aprire le porte si deve disattivare il ventilatore, staccarlo dalla rete elettrica e arrestarlo (tempo di attesa minimo 2 minuti). Per l'installazione elettrica valgono le disposizioni pertinenti e le norme locali.

Osservare in linea di massima le prescrizioni antinfortunistiche! Evitare di esercitare carichi puntuali sugli apparecchi (ad esempio appoggiare una scala all'impianto) poiché possono provocare danni.

Un controllo della funzionalità delle misure di sicurezza dovrebbe avvenire regolarmente con il volume d'aria nominale!

Il gestore dell'apparecchio centrale ha l'obbligo di far lavorare sull'apparecchio solo persone che hanno familiarità con le norme fondamentali in materia di sicurezza e di prevenzione degli infortuni e con le istruzioni per l'uso e per la manutenzione e che sono state istruite sulla manipolazione di un ventilatore.

Le istruzioni per l'uso devono essere sempre conservate nel luogo d'impiego del condizionatore.

Messa in funzione

Per poter eseguire una messa in funzione, l'impianto deve essere completamente montato, tutti i mezzi devono essere collegati e tutte le parti elettriche cablate.

Chiudere le valvole di scarico durante il funzionamento.

Prima di collegare l'impianto, eseguire un controllo dei conduttori di protezione.

Si deve eseguire un controllo della funzionalità e una misurazione della potenza e redigere un protocollo in materia.

Controllo della tenuta della flangia e dei collegamenti a vite.

Manutenzione

- Controllare la presenza di sporco e di danni su tutte le camere degli apparecchi, se necessario pulire le camere.
- Controllare il libero scorrimento degli scarichi.
- Controllare la tenuta delle porte e il funzionamento delle chiusure.
- Controllare la tenuta dei collegamenti alla fogna.



Dopo la fine dei lavori di manutenzione, al momento di azionare l'apparecchio osservare tutti i punti per la messa in funzione.

5.2. Ventilatore

Messa in funzione

Prima della messa in funzione dei ventilatori devono essere soddisfatte le condizioni seguenti:

- collegamento alla rete fognaria
- tubazioni dell'aria di scarico e dell'aria di alimentazione aperte
- la rete fognaria e la camera dell'apparecchio devono essere prive di corpi esterni e impurità
- controllare il libero scorrimento della girante del ventilatore girandola a mano
- i bloccaggi per il trasporto devono essere rimossi.



- Tutte le porte per la revisione devono essere chiuse
- Controllare la tensione della cinghia trapezoidale
- Con il convertitore di frequenza impostare il numero di giri massimo conformemente alla targhetta.
- Dopo il montaggio di motore e girante la misura di sovracopertura dell'ugello e del girante deve essere impostata correttamente poiché in caso contrario si verifica una diminuzione della potenza. Per conoscere la misura di sovracopertura – conformemente a marca, tipo e dimensioni – consultare la documentazione del produttore o richiedere la consulenza di Huber & Ranner.

Dopo il collegamento eseguire un giro di prova per controllare la potenza e il senso di rotazione del motore.

Controllare il senso di rotazione del motore in base alla freccia direzionale sulla scatola con un breve azionamento. In caso di senso di rotazione errato, invertire la polarità elettrica del motore rispettando le norme di sicurezza.

Dopo aver raggiunto il numero di giri di esercizio del ventilatore, misurare subito la potenza assorbita dalla trifase a porte chiuse. I valori misurati non devono superare i valori nominali sulla targhetta (e quindi la potenza nominale del motore). In caso di sovracorrente disattivare immediatamente. In caso di corrente di fase diversa controllare il collegamento del motore.

Rispettare i dati del fabbricante per la temperatura ambientale massima del motore.

Ogni combinazione di convertitore di frequenza, motore e ventilatore può comportare vibrazioni a una o più frequenze. Queste vibrazioni devono venire determinate durante la messa in esercizio e devono venire ridotte nel convertitore di frequenze.

Manutenzione

- Se necessario pulire il ventilatore per escludere squilibri.
- Controllare i cuscinetti e se necessario lubrificare. Rispettare gli intervalli di lubrificazione!
- Controllare la funzionalità dello smorzatore di vibrazioni.
- Controllare le viti di fissaggio e se necessario riserrare.
- In caso di stranezze (rumori), controllare i cuscinetti del ventilatore e del motore.
- In caso di stranezze (vibrazioni), controllare lo squilibrio della girante del ventilatore senza cinghia trapezoidale (la girante deve stare in ogni posizione).

Messa fuori servizio



In caso di lunghi periodi d'inattività, il ventilatore deve girare 1 volta al mese per evitare di caricare i cuscinetti da un solo lato. In caso di tempi d'inattività superiori a 3 mesi, rimuovere la cinghia trapezoidale per evitare carichi puntiformi dei cuscinetti.

Prima di una nuova messa in funzione rimuovere il grasso usato dai cuscinetti con un dispositivo di lubrificazione e lubrificare nuovamente. Rispettare le disposizioni del fabbricante del ventilatore.

5.3. Trasmissione a cinghia (ventilatore)

Messa in funzione

Prima della messa in funzione controllare la corretta tensione e il corretto allineamento.

Dopo la messa in funzione la trasmissione a cinghia deve fare il rodaggio sotto carico. Dopo ca. 30–60 minuti il tenditore deve essere reregolato.



Osservare che la tensione della cinghia deve essere controllata dopo le prime 50 ore di esercizio e se necessario tenderla nuovamente.

La cinghia trapezoidale non deve essere tesa né troppo, né troppo poco, perché ciò riduce la durata dei cuscinetti del motore e del ventilatore.

Cinghia piatta

Assicurarsi di evitare l'avvio diretto della cinghia piatta. Sotto l'effetto di forze improvvise la cinghia può staccarsi dalla trasmissione.



Estensione della cinghia piatta

Sul lato superiore della cinghia si trovano 2 indicatori di riferimento sottili. Tendere la cinghia fino a che non viene raggiunto il valore nominale della distanza tra gli indicatori di riferimento (2% dell'estensione della cinghia).

La trasmissione deve essere fatta ruotare più volte per controllare nuovamente la tensione.



Osservare che la tensione della cinghia deve essere controllata dopo le prime 100 ore di esercizio e se necessario deve essere tesa nuovamente.

Secondo il produttore la tensione della cinghia deve venire controllata dopo le prime 4 ore.



Manutenzione

- Controllare lo sporco, i danni e l'usura della trasmissione a cinghia
- Controllare i fissaggi di tutta la trasmissione
- Sostituire soltanto il kit cinghia completo
- Controllare la funzionalità del dispositivo di protezione
- Regolare l'allineamento della puleggia del motore e del ventilatore
- Controllare la tensione della cinghia, se necessario tenderla nuovamente

5.4. Silenziatore

Messa in funzione

Controllare lo sporco e i danni sui glifi.

Manutenzione

- Controllare lo sporco e i danni sui glifi, se necessario pulire con cautela o riparare con il kit per riparazioni



Non danneggiare la superficie.

5.5. Unità filtro

Generale



Un filtraggio dell'aria adeguato e un cambio del filtro regolare riducono la percentuale di polvere dell'aria ed evitano che l'apparecchio e il sistema di condotti si sporchino. Una durata eccessiva del filtro peggiora la qualità dell'aria con cattivi odori. Per motivi igienici, evitare l'umidificazione del filtro.

Il filtro deve essere controllato e se necessario sostituito a intervalli regolari in base alle condizioni di esercizio. Se viene superata la differenza di pressione indicata dal fabbricante, il filtro deve essere solitamente sostituito. Al cambio del filtro si deve controllare nuovamente la tenuta nel telaio del filtro.



Evitare assolutamente danni o ammaccature sulla superficie del filtro, poichè altrimenti il filtro si può rompere durante il funzionamento.

Classi del filtro	Diff. di pressione finale suggerita
G1–G4	150 Pa
F5–F7	200 Pa
F8–F9	300 Pa

La resistenza del filtro può essere stabilita con una misurazione della pressione differenziale tramite manometro a tubo inclinato o manometro elettronico.

I filtri a tasche non possono essere rigenerati. Una volta raggiunta la resistenza finale devono essere sostituiti con dei nuovi filtri a tasche.

La sostituzione di singoli elementi del filtro è consentita solo in caso di danneggiamento di singoli elementi, a patto che l'ultimo cambio sia avvenuto non più di 6 mesi prima.

Per il cambio degli elementi filtranti indossare una maschera protettiva per le vie respiratorie con filtro P3 e osservare le norme ambientali locali.



I filtri carichi di polvere rappresentano un grave rischio per la salute.

I filtri devono essere immagazzinati in un luogo asciutto e privo di polvere. Trascorso il periodo entro cui utilizzarlo preferibilmente, non utilizzare più il filtro.

Messa in funzione

Gli elementi filtranti vengono fissati al telaio di montaggio con graffe tensionatrici. Non schiacciare né danneggiare gli elementi filtranti. Controllare la sede ermetica degli elementi filtranti nel telaio di montaggio.

Controllare eventuali danneggiamenti degli elementi filtranti prima della messa in funzione.

Manutenzione

Controllare lo sporco e i danni sul filtro a tasche e sul telaio.

Controllare la tenuta del supporto del filtro, controllo visivo dei danni

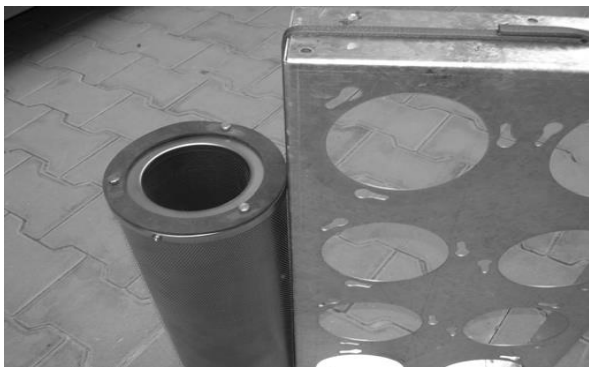
Sostituire gli elementi filtranti in caso di sporco evidente, di odori o di perdite.

Sostituire gli elementi filtranti se si raggiunge la resistenza finale consigliata

Sostituire il primo livello del filtro entro 12 mesi al massimo

Filtro a carboni attivi

La cartuccia è fissata con una chiusura a baionetta. Quando si sostituisce il filtro, estrarre la cartuccia dal telaio.



Per garantire un perfetto funzionamento delle cartucce del filtro, eseguire un controllo olfattivo dei filtri. Se necessario sostituire le cartucce.

Filtri speciali

Eseguire la manutenzione dei filtri speciali in base alle istruzioni specifiche del fabbricante.

5.6. Scambiatore di calore

Generale

Per evitare un congelamento dello scambiatore di calore, montare una protezione antigelo dal lato dell'aria, dell'acqua o della condensa, a seconda della progettazione dell'impianto.

Per raggiungere una stratificazione ottimale del calore ed evitare un eventuale congelamento nonostante la valvola di riscaldamento sia aperta, negli apparecchi con numerosi scambiatori di calore si consiglia di installare le tubazioni con il sistema Tichelmann. Se questo non è possibile è necessario effettuare una taratura idraulica mediante valvola di regolazione/chiusura. La taratura deve essere eseguita sul posto dal gestore dell'impianto.



Per pulire lo scambiatore di calore non utilizzare acqua ad alta pressione o vapore ad alta pressione. Si potrebbero danneggiare le alette (eccezione scambiatori di calore zincati in acciaio con alette rinforzate).

Nello scambiatore di calore potrebbero essere presenti residui dell'olio di punzonatura utilizzato durante la produzione, che non possono essere evitati. Questi residui devono essere rimossi prima della messa in esercizio.

Non ispirare il flusso di aria proveniente dallo scambiatore di calore. Nei primi flussi di aria è possibile che vengano soffiati via particelle di rivestimento in eccesso.

Pulire lo scambiatore di calore montato o, se non accessibile, estrarlo per la pulizia. Lo sporco rimosso non deve raggiungere i componenti dell'impianto vicini. Rimuovere con cura sporco e acqua sporca.

Utilizzare acqua solo quando si può raccogliere e scaricare l'acqua dalla camera e dal fondo.

Per le alette in rame e in alluminio, la pulizia avviene soffiando con cautela aria compressa in direzione opposta alla corrente dell'aria. La superficie dei gruppi di alette può essere pulita con una spazzola (non in metallo) o con un aspirapolvere. Non utilizzare attrezzi per la pulizia duri o appuntiti.

Messa in funzione

La tubazione in loco deve essere pulita con cura prima del collegamento con lo scambiatore di calore.

Controllo del collegamento corretto di mandata e ritorno. Osservare la controcorrente.

Lo scambiatore di calore deve essere sfiatato con cura al massimo al momento del riempimento del sistema.

Se lo scambiatore di calore non è sfiatato correttamente, si creano cuscinetti d'aria che causano una riduzione della potenza.

Controllare il montaggio corretto degli arresti e delle valvole speciali.

Per il riempimento eseguire i seguenti lavori:

- Aprire completamente tutti gli otturatori e gli organi di regolazione
- Aprire i dispositivi di sfiato presenti, se non sono stati previsti degli sfiatoi automatici.
- Riempire il sistema lentamente dal punto più profondo.
- Chiudere gradualmente le valvole di sfiato a diverse altezze appena l'acqua fuoriesce senza aria residua.
- Azionare la pompa primaria e la pompa secondaria, controllare il senso di rotazione e far funzionare a lungo il sistema.
- Portare le valvole di regolazione in posizione opposta (valvole a tre vie)
- Controllo successivo aprendo nuovamente le valvole di sfiato
- Controllare la tenuta del sistema

Protezione antigelo

La funzione antigelo viene garantita dal sensore antigelo che deve essere impostato in base alla percentuale di glicole del mezzo.

Percentuale di glicole	Valore di regolazione con glicole etilenico	Valore di regolazione con glicole propilenico
20 %	-11 °C	-7 °C
30 %	-18 °C	-12 °C
40 %	-25 °C	-19 °C

Se sono presenti termostati antigelo, controllare la funzionalità di tutto il collegamento di protezione antigelo (es. valvola miscelatrice, pompa di circolazione, valvola a saracinesca del ventilatore, alimentazione di calore).

Se la temperatura vicino all'apparecchio può scendere sotto i 5°C deve venire installato un sensore antigelo interno o si devono isolare i capillari antigelo esterni.

Anche dopo la disattivazione degli apparecchi di condizionamento, l'alimentazione di calore dello scambiatore di calore deve essere garantita ancora.



I danni riconducibili all'effetto del gelo non vengono coperti dalla nostra garanzia.

Manutenzione

- Far raffreddare lo scambiatore di calore alla temperatura ambientale
- Controllare la presenza di sporco sulle alette e se necessario pulire
- Controllare la presenza di danni sulle alette e sui tubi, eventualmente raddrizzare le alette curvate.
- Controllare la tenuta dello scambiatore di calore
- Controllare la funzionalità dei componenti in mandata e in ritorno
- Controllare la funzionalità della protezione antigelo (termostato tramite spray refrigerante)
- Pulire lo scarico della condensa presso la batteria di raffreddamento, controllare la funzionalità del sifone e pulire e rabboccare all'inizio del periodo di raffreddamento.

Messa fuori servizio

In caso d'inattività prolungata e soprattutto in caso di rischio di congelamento, lo scambiatore di calore deve essere svuotato completamente. Per prima cosa rimuovere le viti di sfiato e poi le viti per lo svuotamento. Poi soffiare in ogni scambiatore con aria compressa per svuotarlo completamente, poichè altrimenti potrebbero rimanere resti del mezzo nello scambiatore.

5.7. Separatore di gocce

Generale

Il separatore di gocce raggiunge la sua piena efficacia dopo una fase di avviamento di ca. 4 settimane.

Se necessario si deve pulire il separatore di gocce sciacquandolo con acqua. In caso di sporco grosso, la pulizia può essere eseguita con un apparecchio a getto di vapore.

Un separatore di gocce troppo sporco o calcificato, con i gocciolatoi ostruiti causa un trascinarsi delle gocce e un'elevata perdita di pressione.



Il separatore di gocce sul lato di uscita dell'aria dell'unità di refrigerazione eventualmente collegato in serie possiede solitamente delle alette in PPTV, che resistono a temperature fino a +95°C.

I separatori di gocce sono necessari solo se viene superata la velocità limite e se è presente una certa quantità di condensa.

Per pulire il separatore di gocce, estrarre le cassette e smontare e pulire le alette (rimuovere la biopellicola preesistente).



Durante il montaggio osservare la direzione dell'aria.

Messa in funzione

Controllare la direzione di montaggio del separatore di gocce. Il gocciolatoio deve essere orientato in modo opposto alla direzione dell'aria.

Manutenzione

- Controllare lo sporco e i danni sul separatore di gocce e sulla vaschetta della condensa e se necessario pulire.

5.8. Sistema di raffreddamento

Generale

Dato che i componenti per il raffreddamento degli apparecchi di condizionamento possono essere realizzati in modo molto diverso, non è possibile una descrizione dettagliata dei lavori per la messa in funzione e per la manutenzione in questo contesto. Osservare le singole istruzioni per l'uso.



Evitare il contatto del corpo con il refrigerante, poichè potrebbe provocare congelamento della pelle e degli arti o danni alla retina e agli occhi. Utilizzare l'attrezzatura protettiva per le persone contro gli effetti del refrigerante in base alla norma tedesca VBG 20 (occhiali protettivi, guanti, etc.)!

Le modifiche all'impianto possono essere eseguite solo da personale specializzato autorizzato.

I filtri deidratatori forniti sfusi devono essere aperti solo dal tecnico della messa in funzione del sistema di raffreddamento e devono essere montati subito dopo l'apertura, poichè l'umidità dell'aria danneggia i filtri deidratatori.

Messa in funzione

La messa in funzione può essere eseguita solo da una ditta qualificata specializzata in tecnica del freddo.



Manutenzione

La manutenzione deve essere eseguita almeno una volta all'anno a seconda del regime e del contenuto effettivo da una ditta qualificata specializzata nella tecnica del freddo nel quadro di un contratto di manutenzione, attenendosi alla VDMA 24186 e al regolamento F-Gas (EU) 517/2014 prima dell'inizio del periodo di raffreddamento. Per i lavori di manutenzione e ispezione si devono osservare inoltre le informazioni aggiuntive del fabbricante dei componenti.

Gli intervalli prescritti per i controlli di tenuta del sistema secondo il regolamento F-Gas (EU) 517/2014 dipendono dal tipo e dalla capacità di refrigerante.



Il contenuto effettivo del sistema viene convertita in un equivalente di CO₂:

Contenuto effettivo del refrigerante (t) * GWP = CO₂ equivalente del sistema

Equivalente di CO ₂	Frequenza dei controlli
da 5 t	annualmente
da 50 t	semestralmente
da 500 t	trimestralmente

Lavori di ispezione

I controlli e i lavori elencati di seguito possono essere eseguiti dal gestore stesso.

- Pulire la superficie delle alette per evitare pressioni di condensazione eccessive. Le superfici sporche portano a una perdita di potenza. Non danneggiare i tubi e le alette.

- Controllare il livello dell'olio nel compressore. A compressore spento, l'olio deve arrivare a metà dell'obolo
- attenzione a rumori inconsueti e agli stati di funzionamento.
- Controllare e pulire lo scarico della condensa. Prestare

5.9. Umidificatore con vaporizzazione

Generale



Azionare la pompa solo con il depuratore pieno di acqua, per evitare danni al premistoppa.

Per assicurare una protezione contro il funzionamento a secco, la pompa deve essere spenta se il livello dell'acqua rimane sotto i 20 mm sopra la condotta di aspirazione.

Con interruttore a galleggiante tirare rispettivamente verso l'interno o verso l'esterno il cavo.



La qualità dell'acqua deve essere perfetta dal punto di vista igienico (sterile). La conduttività dell'acqua deve essere all'interno dei limiti indicati dal fabbricante.

Inoltre è necessario escludere la possibilità di recupero della condensa nella rete dell'acqua potabile.

I valori di conduttività dell'acqua devono trovarsi all'interno dei limiti indicati dal produttore.



La valvola a galleggiante deve essere regolata in modo che, con il livello d'acqua massimo di 10 – 20 mm al di sotto del raccordo di troppo pieno, interrompa l'alimentazione di acqua pulita.



Per una disinfezione continua possono essere adatti i radiatori UV. Utilizzare i disinfettanti chimici (biocidi) solo quando è stata dimostrata l'assenza di rischi per la salute nella concentrazione di utilizzo.

Se si utilizzano additivi, osservare che l'acqua non formi schiuma.

Messa in funzione

Per la messa in funzione procedere nella sequenza seguente:

- Pulire la vaschetta dell'umidificatore da corpi esterni
- Controllare il perfetto stato delle installazioni dell'umidificatore e la presenza di danni visibili (dovuti al trasporto o al montaggio).
- Controllare la stabilità della sede e la direzione (uguale o contraria alla corrente d'aria) dei collettori portaugelli e degli ugelli.
- Controllare il filtro della pompa dell'umidificatore
- Riempire d'acqua fino a 20 mm sopra la condotta di aspirazione.
- Impostare la protezione contro il funzionamento a secco.
- Rabboccare il sistema fino a ca. 10 – 20 mm al di sotto del raccordo di troppo pieno
- Regolare la valvola a galleggiante (spostare il galleggiante e regolare la leva).
- Mettere in funzione l'apparecchio prima dal lato dell'aria e poi inserire la pompa dell'umidificatore.
- Controllo del senso di rotazione della pompa.
- Regolare sulla corrente nominale lo scatto di sovracorrente del motore della pompa, misurare e protocollare la potenza assorbita
- Controllare la tenuta di tutti i raccordi per tubi e se necessario serrare nuovamente.
- Controllare la funzionalità della valvola a galleggiante
- Regolare il decantatore
- Aggiungere eventualmente biocidi
- Azionare l'umidificatore per ca. 2 – 3 ore e controllare la funzionalità e la tenuta

Dopo la messa in funzione si deve esaminare settimanalmente il livello di germinazione dell'acqua di circolazione per le prime 700 ore di esercizio, se necessario prendere dei provvedimenti per migliorare la qualità dell'acqua.

Manutenzione

-
- Decalcificazione di tutto l'umidificatore
- Disattivare l'impianto di aerazione, aggiungere l'anticalcare all'acqua di circolazione e azionare la pompa di circolazione fino a che il calcare non si è sciolto. Spurgare bene poi tutto l'umidificatore e neutralizzare e pulire la succhiatura.
- Decalcificazione degli ugelli dell'umidificatore e delle scatole degli ugelli, i fori degli ugelli non devono mai essere puliti con oggetti duri.
- Pulire e decalcificare il separatore di gocce e il raddrizzatore con acqua (max. 50°C) o con acido formico diluito e risciacquare bene con acqua o pulire con un apparecchio a getto di vapore
- Controllo della qualità dell'acqua
- Controllo della valvola a galleggiante
- Pulire il sifone integrato e riempire di nuovo
- In caso d'inattività svuotare la vaschetta, la pompa e le valvole
- Controllo del perfetto scorrimento e dell'uscita dell'acqua della pompa dell'umidificatore.

5.10. Valvole a saracinesca

Messa in funzione

Se più valvole sono accoppiate insieme, controllare la sede corretta

e la facilità di funzionamento della tiranteria.

Se la trasmissione avviene attraverso un servomotore, registrare la tiranteria in modo da garantire un angolo di rotazione di 90° e da raggiungere la posizione finale delle valvole con la chiusura.



L'attuatore della saracinesca può essere montato all'interno o all'esterno del corpo. Negli apparecchi con installazione esterna deve essere montato all'interno dell'apparecchio e protetto dall'umidità..

Al momento della messa in funzione le valvole devono essere in tutte le posizioni necessarie per il funzionamento. La relativa posizione della valvola deve corrispondere al comando (regolazione finecorsa).

Manutenzione

- Controllare lo sporco e i danni sulle valvole a saracinesca. Controllare in particolare che la dentatura del comando a cremagliera sia pulita.
- Controllare la funzionalità meccanica
- Controllare che il montaggio e la posizione finale dei servomotori delle valvole siano corretti e, se necessario, regolare nuovamente.
- La facilità d'uso e la tenuta delle valvole vengono verificate disaccoppiando l'attuatore.

5.11. Scambiatore di calore rotante

Generale

Il motore di azionamento è facilmente accessibile dalle lamiere di copertura rimovibili attraverso le chiusure rapide.

Per evitare danneggiamenti durante la pulizia, orientare il getto d'aria o d'acqua sulla massa di accumulo solo ortogonalmente.

Se l'alimentazione di corrente non viene interrotta in tutte le fasi, sussiste pericolo di schiacciamento o di escoriazioni dovuti a un improvviso avviamento del rotore durante un ciclo di pulizia automatico o a una riaccensione automatica dopo una caduta di alimentazione.



Messa in funzione

Prima della messa in funzione osservare che nessun oggetto blocchi il libero scorrimento del rotore. Rimuovere corpi estranei e impurità.

Controllare la pressione dei listelli di tenuta. Devono essere spinti il più vicino possibile alla massa di accumulo, impedendo però uno sfregamento diretto anche in condizioni di pressione di servizio.



In linea di massima il supporto del rotore viene allineato in fabbrica. A seconda delle condizioni d'installazione può tuttavia essere necessario un riallineamento. Osservare a questo proposito le istruzioni per l'uso del fabbricante.

Poiché la cinghia trapezoidale è soggetta a una dilatazione naturale, la tensione della cinghia trapezoidale deve essere controllata regolarmente, soprattutto nelle prime 400 ore di esercizio.



Aprire il coperchio per la revisione sull'angolo del rotore contrassegnato e controllare con il tenditore se la cinghia presenta una tensione sufficiente. Le cinghie di trasmissione vengono tese attraverso il supporto oscillante del motore, se necessario accorciare la cinghia trapezoidale:

- Aprire la chiusura articolata
- Accorciare adeguatamente la cinghia trapezoidale continua
- Chiudere la chiusura articolata
- Chiudere il coperchio per la revisione

Mettere in funzione il motore di azionamento. Per l'apparecchio di regolazione del rotore osservare le istruzioni per l'uso del fabbricante.

Controllo del numero di giri del rotore prestabilito (es. 10 giri / min con 10 V segnale di comando).

Controllare il senso di rotazione del rotore (freccia), se necessario invertire i collegamenti elettrici del motore. Con la zona di lavaggio montata, la massa di accumulo deve girare dall'aria di scarico all'aria di alimentazione attraverso la camera di lavaggio.

Manutenzione

I cuscinetti a sfera e il motoriduttore (riempimento per tutta la durata) nelle normali condizioni di esercizio non necessitano di manutenzione.

- Controllo della presenza di sporco e danni dal lato aria della superficie di rotazione.
- Pulizia in funzione dell'utilizzo (es. utilizzando aria compressa o detergenti sgrassanti)
- Controllare lo sporco, i corpi estranei e la pressione sui listelli di tenuta e se necessario sostituire
- Controllare il gioco del cuscinetto del rotore, lo squilibrio e la battuta laterale
- Controllo degli elementi di comando
- Controllare il numero di giri massimo e minimo
- Attraversare l'area di regolazione
- Controllo del senso di rotazione
- Controllo dei cuscinetti del motore
- Controllo dei collegamenti elettrici
- Controllare la tenuta del riduttore
- Controllo della cinghia trapezoidale
- Controllare la funzione dell'indicatore di controllo dell'apparecchio di regolazione
- Controllare la funzionalità dello scarico dell'acqua e del sifone e se necessario pulire

Messa fuori servizio

In caso di inattività prolungata (es. in estate) mettere in funzione ogni 4 settimane con normale aria ambiente per il mantenimento della pulizia automatica del rotore.



5.12. Scambiatore di calore a piastre

Generale

Per lo scambiatore di calore a piastre con separatori di gocce sul lato dell'aria di smaltimento, si deve collegare uno scarico per la condensa attraverso il sifone.

Per la valvola bypass eseguire la messa in funzione e i lavori di manutenzione secondo le prescrizioni del capitolo Valvole a saracinesca.

Messa in funzione

Controllare la presenza di corpi estranei e impurità sullo scambiatore di calore a piastre e se necessario pulire.

Manutenzione

Controllare lo sporco e i danni sullo scambiatore di calore a piastre ed eventualmente sul separatore di gocce e se necessario pulire.

Rimuovere la polvere asciutta e le fibre dall'entrata dello scambiatore di calore con un aspirapolvere.

Pulire lo scarico della condensa, controllare il sifone ed eventualmente riempire

Rimuovere i depositi di olio e grasso nell'aria di scarico della cucina con acqua calda e con un detergente sgrassante

Pulizia solo con aria compressa o con un pulitore ad alta pressione (solo acqua, senza additivi), raccogliere con cura l'acqua sporca ed eliminarla.

Indicazioni per il montaggio

Per caricare e scaricare in modo sicuro gli elementi costruttivi è necessario utilizzare un carrello elevatore adeguato o una gru con traversa di carico idonea.

Il doppio anello di sollevamento può essere utilizzato per il trasporto con gru. Quando si sollevano gli elementi costruttivi assicurarsi di non danneggiare i bordi. Osservare le istruzioni di montaggio del produttore in ogni dettaglio.

Se l'unità di fornitura è divisa lo scambiatore di calore deve essere integrato e fissato dopo aver montato la prima metà del modulo.

Rimuovere preventivamente i rinforzi per il trasporto.

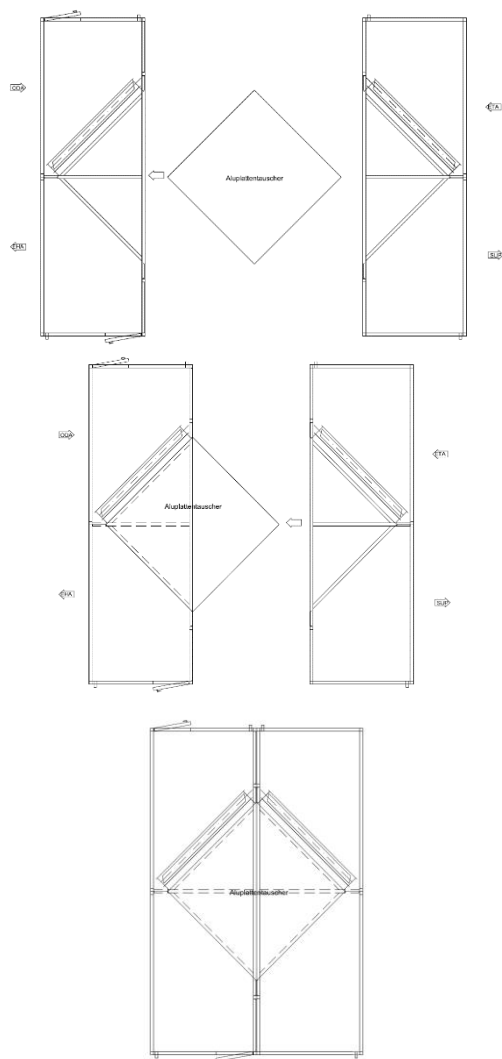
Successivamente avvicinare e montare la seconda metà del modulo dell'apparecchio.

Per riunire i moduli non utilizzare gli elementi di collegamento dell'apparecchio premontati! In caso di sovraccarico possono strapparsi o deformare l'apparecchio.

Dopo aver collegato i componenti dell'apparecchio controllare nuovamente la posizione dello scambiatore di calore nelle guide di supporto ed eventualmente correggerla. Completato il

montaggio stuccare i giunti dell'apparecchio e gli angoli. Se lo scambiatore di calore a piastre viene installato attraverso il lato di comando, il lato posteriore o il coperchio del modulo, i corrispondenti profili dell'apparecchio e i coperchi dell'alloggiamento devono essere rimossi in anticipo. Installazione dalla parte anteriore con un carrello elevatore a forca o simili, dall'alto con una gru o una trazione funicolare.

Anche in questo caso i giunti di saldatura tra lo scambiatore di calore a piastre e il corpo devono essere fissati con il sigillante dopo il montaggio.



L'efficacia antigelo del termoforo deve essere controllata prima di ogni inverno.

Per evitare un congelamento della condensa sulle alette dello scambiatore di calore dell'aria di scarico alle basse temperature, è necessario ridurre la potenza di trasmissione dal limite di congelamento.

Durante il riempimento sfiatare con massima cura l'impianto (eventualmente anche più volte) finché spariscono tutti i rumori di flusso/corrente tramite la soffiatura dell'aria. Sfiatare anche in corrispondenza di pompe e scambiatori di calore (valvole di sfiato interne). Sostanzialmente il riempimento avviene mediante una pompa di circolazione esterna. Nessuna garanzia in caso di funzionamento a secco della pompa.

La pressione nominale statica deve venire regolata in base alle indicazioni del produttore (vedere la scheda dati).



5.13. Recupero di energia (KV)

Generale

Per il sistema d'interconnessione dei circuiti eseguire la messa in funzione e i lavori di manutenzione secondo le prescrizioni del capitolo Scambiatore di calore.

Messa in funzione



Se l'impianto non entra in funzione subito, il sistema deve essere svuotato completamente o riempito con antigelo in modo da non far congelare gli scambiatori di calore e le tubazioni.

Manutenzione

- Controllare il danneggiamento, il fissaggio, la funzionalità e i rumori delle pompe
- Controllare il danneggiamento, la tenuta e la funzionalità delle valvole
- Controllare il danneggiamento del filtro raccogli-sporco e pulire
- Controllare il danneggiamento, la tenuta e il fissaggio del Sistema di tubazioni
- Controllare il livello del liquido e se necessario riempire
- Controllare che il tasso di glicoli sia conforme alla scheda dati.

5.14. Scambiatore di calore alimentato direttamente (camera di combustione nella corrente di aria)

Generale

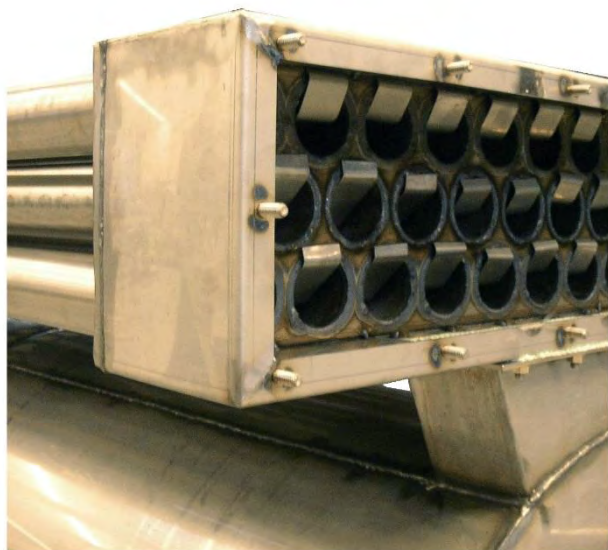


Per evitare ustioni, non toccare le superfici calde. Osservare i requisiti tecnici di sicurezza.

Montaggio e collegamento del bruciatore a gas o a olio secondo i dati del fabbricante.

Ogni impianto deve essere dotato d'interruttore di emergenza. In caso di funzionamento dell'impianto senza il raffreddamento necessario o di arresto di emergenza, si possono presentare danni dovuti a surriscaldamento. Utilizzare pertanto l'arresto di emergenza solo per la protezione delle persone. Per danni dovuti ad arresto di emergenza non assumiamo alcuna garanzia.

Osservare un afflusso e un deflusso della camera di combustione il più omogenei possibili. La lamiera di rivestimento regolabili devono essere eventualmente adattate, per evitare accumuli di calore e stratificazioni di temperatura.



Messa in funzione

Eseguire il montaggio e il cablaggio di tutti i sensori e termostati.

Controllare la fiamma, non deve toccare le pareti della camera di combustione. Utilizzare la massima lunghezza della testa della fiamma o un altro angolo dell'ugello.

Eseguire il collegamento al camino, che deve corrispondere alle norme di tecnica costruttiva e ufficiali.

Creare la disponibilità al funzionamento:

- sfiato della tubatura dell'olio o del gas
- Termostato del ventilatore: valore nominale ca. 40 °C
- Termostato: valore nominale ca. 75 °C
- Limitatore di sicurezza della temperatura del bruciatore: valore nominale ca. 100 °C

(Questi valori sono validi solo per impianti standard con una temperatura dell'aria di alimentazione di 60°C. Per temperature 'più elevate, osservare le indicazioni del fabbricante.)

Mettere in funzione il bruciatore. Osservare precisamente le istruzioni per l'uso del fabbricante del bruciatore per la messa in funzione. Osservare che il ventilatore sia sempre in funzione. Regolare l'aria di alimentazione del combustibile, in modo da non superare la potenza nominale dell'apparecchio. Per i bruciatori a gas usare obbligatoriamente un contatore del gas.

Rilevare il valore del gas di scarico.

- Temperatura massima del gas di scarico: ca. 210 °C
- Temperatura minima del gas di scarico: ca. 150 °C

Tutti i valori di regolazione devono essere raccolti e conservati in un protocollo di regolazione.

Un accumulo di condensa è consentito solo nella fase di avviamento. Regolare la temperatura del gas di scarico sull'intervallo consentito adattando i turbolatori (rimuovendo i turbolatori aumenta la temperatura del gas di scarico).

Smaltire la condensa presente secondo le norme locali.



Manutenzione

Camera di combustione

- Smontare il bruciatore. Controllare con una sorgente luminosa lo sporco, i danni e le perdite della camera di combustione. In caso di danni il bruciatore non può essere messo in funzione.
- Dopo aver pulito la superficie riscaldante collegata in serie, aspirare la camera di combustione.

Testa di combustione

- Controllare il danneggiamento della testa di combustione. In caso di danneggiamento o di deformazione sostituire. A questo scopo smontare la piastra del bruciatore e il coperchio del cilindro.

Superficie di riscaldamento collegata in serie

- Rimuovere la lamiera di protezione per la revisione e il coperchio per la pulizia della camera di combustione. Smontare tutti i turbolatori e controllarne lo stato generale. In caso di forte corrosione sostituirli singolarmente o insieme.
- Con una spazzola in acciaio inossidabile pulire tutti i tubi della superficie riscaldante e aspirare il bacile.
- Controllare e se necessario pulire il dispositivo di drenaggio.

Bruciatore

- Dopo aver terminato la pulizia della camera di combustione, effettuare la manutenzione del bruciatore secondo le disposizioni del fabbricante del bruciatore.
- Rilevare i valori del gas di scarico
- Tutti i lavori devono essere protocollati.
- Controllare la tenuta della tubatura del gas, dei raccordi e del gruppo di regolazione del gas e se necessario ripristinare la tenuta.
- Controllare gli organi di regolazione e di sicurezza
- Controllare le valvole bypass e della camera di combustione

5.15. Bruciatore a gas

Generale

La percentuale di CO₂ nell'aria ambientale non deve superare i valori limite prescritti in loco. La modalità con aria ricolata non è consentita.

Non accedere agli impianti in funzione, poichè c'è il pericolo di ustioni.



Ogni impianto deve essere dotato d'interruttore di emergenza.



Messa in funzione

Eseguire il collegamento del gruppo di regolazione del gas alla tubatura del gas. Controllare che il collegamento non presenti tensioni. Il tipo di gas e la pressione del gas devono essere adatti alla regolazione.

Portare la valvola di scarico al di fuori dell'edificio.

Eseguire il montaggio e il cablaggio di tutti i sensori e termostati.

Controllare la tenuta della tubatura del gas, dei raccordi e del gruppo di regolazione del gas con un tester.

La posizione del limitatore di sicurezza della temperatura è ca. 3 m dopo il bruciatore a gas nell'area coperta prima del componente successivo.

Creare la disponibilità al funzionamento:

- Sfiato della tubatura del gas
- Controllare i valori di regolazione del limitatore di sicurezza della temperatura. Valore nominale: ca. 60 °C

Mettere in funzione il bruciatore. Osservare che il ventilatore dell'aria di alimentazione e quello dell'aria di scarico siano sempre in funzione.



Manutenzione

Far eseguire la sostituzione di parti danneggiate solo da un tecnico. I ricambi devono essere autorizzati per l'impianto.

- Controllare la tenuta della tubatura del gas, dei raccordi e del gruppo di regolazione del gas e se necessario ripristinare la tenuta.
- Rimuovere le particelle di sporco dal bruciatore con una spazzola e controllare che tutti i fori per l'aria siano liberi.
- Controllare le aperture per l'uscita del gas e se necessario pulire con un ago per ugelli. Non venire a contatto con organi di controllo e di accensione.
- Controllare la distanza degli elettrodi di accensione e se necessario registrare.
- Svitare il controllo (cella UV o barra di ionizzazione), pulire con un panno morbido e rimontare. Sostituire in caso di colorazione.

5.16. Detergente

N°	Gruppo	Aggregato	Componenti	Materiale	Rivestimento	Resistenza ai detersivi	Resistenza ai disinfettanti
1	Alloggiamento	Alloggiamento	Pannelli dell'alloggiamento	Lamiera d'acciaio zincata	"Anti-Finger-Print"	Detergente per metalli N° art.: CP502 Ditta Kuhlmann	Spray Incidur Ditta Ecolab / Incidin Rapid Ditta Ecolab Indidin Extra N Ditta Ecolab / Incidin perfekt Ditta Ecolab
2	Alloggiamento	Raffreddatore, umidificatore, o altro	Vaschette scarico dell'acqua	V2A	Senza	Edelstahl Protect (EP) Ditta Solution Glöckner Vertriebs-GmbH	Spray Incidur Ditta Ecolab / Incidin Rapid Ditta Ecolab Indidin Extra N Ditta Ecolab / Incidin perfekt Ditta Ecolab
3	Batteria scambiatore di calore	Riscaldatore	Lamelle	Rame	Senza	Polygon PCG 1948 Ditta Polygon Chemie AG	Spray Incidur Ditta Ecolab / Incidin Rapid Ditta Ecolab Indidin Extra N Ditta Ecolab / Incidin perfekt Ditta Ecolab
4	Batteria scambiatore di calore	Riscaldatore	Tubi	Rame	Senza	Polygon PCG 1948 Ditta Polygon Chemie AG	Spray Incidur Ditta Ecolab / Incidin Rapid Ditta Ecolab Indidin Extra N Ditta Ecolab / Incidin perfekt Ditta Ecolab
5	Batteria scambiatore di calore	Raffreddatore	Lamelle	Acciaio zincato	Senza	Detergente metallo N° art.: CP502 Ditta Kuhlmann	Spray Incidur Ditta Ecolab / Incidin Rapid Ditta Ecolab Indidin Extra N Ditta Ecolab / Incidin perfekt Ditta Ecolab
6	Batteria scambiatore di calore	Raffreddatore	Tubi	Acciaio zincato	Senza	Detergente metallo N° art.: CP502 Ditta Kuhlmann	Spray Incidur Ditta Ecolab / Incidin Rapid Ditta Ecolab Indidin Extra N Ditta Ecolab / Incidin perfekt Ditta Ecolab

5.17. Tecnica MSR

Generale

Prerequisiti

Tutti i presupposti edilizi come accessibilità, montaggio concluso di apparecchi e fogna e disponibilità senza interruzioni di tutti i mezzi di alimentazione, devono essere soddisfatti.

Messa in esercizio



La messa in esercizio può essere eseguita solo da personale specializzato qualificato.

Attività

- Controllo dell'installazione corretta dei dispositivi di campo
- Controllo dell'alimentazione di tensione all'armadio dei comandi
- Controllo del funzionamento dei componenti compresi nella dotazione della fornitura
- Configurazione del regolatore e/o delle sottostazioni DDC, eventualmente compreso il caricamento dei programmi generali e SPS specifici del progetto.
- Messa in esercizio e adeguamento dell'impianto
- Adattamento dei parametri alle condizioni di esercizio dell'impianto tecnico operativo
- Controllo dei programmi di controllo
- Addestramento del personale operativo
- Controllo di tutte le funzioni tecniche di sicurezza
- Manutenzione

Sarebbe conveniente stipulare un contratto di manutenzione con una ditta specializzata qualificata.

Lavori di manutenzione

Vedere la tabella di manutenzione

La prima manutenzione deve venire eseguita già 6 mesi dopo la messa in esercizio. Successivamente è opportuno rispettare intervalli di manutenzione di un anno.

6. Disattivazione

6.1. Messa fuori servizio

Per mettere fuori servizio un apparecchio per un periodo lungo, eseguire i seguenti lavori e attività.

- Arrestare l'alimentazione elettrica (le condutture elettriche e tutti i mezzi).
- Proteggere da riaccensioni involontarie.
- Scaricare l'acqua dallo scambiatore di calore
- Per quanto riguarda la batteria è necessario assicurarsi che nessun mezzo possa continuare a funzionare e dopo circa 3 settimane è indispensabile soffiare di nuovo con aria compressa.
- Negli apparecchi con quadro elettrico integrato, il riscaldamento del quadro elettrico deve rimanere attivato.
- Le valvole presenti devono essere chiuse, eventualmente a mano.
- Rimuovere i filtri sporchi.
- Drenare l'umidificatore.
- Nei ventilatori grandi, nei lunghi periodi d'inattività senza movimento nel frattempo, occorre fare i conti con successivi danni ai cuscinetti.
- Per prevenire danni di stoccaggio, il ventilatore deve venire girato 1 volta alla settimana.
- Pulizia generale dei componenti da arrestare.
- In caso di arresto per oltre 4 settimane la cinghia trapezoidale deve venire rimossa.



Osservare inoltre le istruzioni nei singoli capitoli.



6.2. Smantellamento e smaltimento

Dopo la fine della durata di utilizzo, l'apparecchio deve essere scomposto a regola d'arte.

Prima dello smontaggio, controllare che tutti i conduttori elettrici (corrente e tutti i mezzi) siano staccati. Nessun conduttore deve essere sotto pressione, temperatura o qualsiasi altra alimentazione di energia.

Controllare poi che tutti i mezzi di servizio siano stati rimossi dall'impianto e che non ci sia acqua, oli o refrigerante nell'impianto.

Tutti i componenti e i mezzi di servizio (come oli, refrigerante, salamoia) devono essere smaltiti secondo le norme locali. Le parti in metallo e in plastica devono essere differenziate in base al tipo e portate a un centro di riciclo

7. Misure in caso di emergenza

7.1. Operazioni antincendio

In generale, rispettare le norme antincendio locali.

Se il condizionatore fa parte di un sistema per l'evacuazione di fumi, rispettare le direttive da ciò derivanti.

In caso contrario, in caso d'incendio interrompere immediatamente l'alimentazione elettrica dell'apparecchio in tutte le fasi. Chiudere le valvole a saracinesca per impedire l'alimentazione di ossigeno e l'espansione dell'incendio.

7.2. Fuoriuscita di sostanze nocive

Il condizionatore Huber&Ranner ha un carico d'incendio e di fumo molto ridotto, grazie a una struttura ottimizzata.

Tuttavia in caso d'incendio i materiali da costruzione utilizzati possono sviluppare sostanze pericolose dal punto di vista tossicologico. Inoltre possono sprigionarsi gas di combustione dell'apparecchio nella centrale.

Pertanto usare dispositivi di protezione per le vie respiratorie pesanti.

I componenti che conducono acqua possono diventare permeabili in caso d'incendio. Non soggiornare nella zona di pericolo diretto.

8. Protezione contro le esplosioni

Per evitare un'esplosione, uno scoppio o un incendio, evitare per quanto possibile un'atmosfera esplosiva!

In linea di massima, classificare l'atmosfera esplosiva nelle categorie corrispondenti (zone) in base alle direttive vigenti, facendo una differenza tra l'atmosfera all'interno e all'esterno della corrente d'aria.

Gli apparecchi con una particolare protezione antiesplosione devono essere impiegati solo nelle categorie dichiarate!

8.1. Manutenzione e riparazione

- La manutenzione e la riparazione devono essere eseguite solo da personale adeguatamente addestrato!
- I lavori possono essere eseguiti solo in atmosfera non esplosiva o evitando le fonti infiammabili. Osservare in particolare che tutti gli strumenti di lavoro sono autorizzati per la zona corrispondente
- Prima di aprire gli apparecchi, l'impianto deve essere messo fuori servizio elettricamente e meccanicamente e adeguatamente bloccato.
- Inoltre potrebbe essere necessario pulire l'impianto con aria pulita, per eliminare o rarefare un'atmosfera esplosiva. Ciò è necessario in particolare quando i gruppi di gas interni sono diversi dal gruppo di gas esterno! Questa operazione può essere automatizzata con la tecnica di regolazione.
- In particolare, nell'inattività dell'impianto si possono modificare le concentrazioni nell'atmosfera e aumentare così il rischio di esplosione! In ogni caso evitare tutti i tipi di fonti d'innesco in caso di manutenzione.

8.2. Contrassegno

L'apparecchio presenta un contrassegno sulla camera del ventilatore che indica in quale atmosfera può essere usato. Si fa una differenza tra il contrassegno interno (atmosfera convogliata) ed esterno (zona d'installazione). L'impiego può avvenire solo in conformità con il contrassegno dell'apparecchio.

Esempio: Ex II 2G IIA T3 (interno) ; Ex II 3G IIB T4 (esterno) I singoli contrassegni hanno il seguente significato:

- Ex Protezione Ex (gruppo)
- I Funzionamento sotterraneo
- II Funzionamento a cielo aperto
- 1 Categoria di protezione 1 (zona 0)
- Categoria di protezione 2 (zona 1)
- Categoria di protezione 3 (zona 2)
- G Gas, nebbia, vapore D Polvere
- IIA Sostanze con infiammabilità bassa IIB Sostanze con infiammabilità media IIB Sostanza con infiammabilità alta
- T1 450 °C temperatura massima consentita in superficie T2 300 °C temperatura massima consentita in superficie T3 200 °C temperatura massima consentita in superficie T4 135 °C temperatura massima consentita in superficie T5 100 °C temperatura massima consentita in superficie T6 85 °C temperatura massima consentita in superficie
- all'interno nella corrente d'aria all'esterno fuori dalla corrente d'aria

Sull'apparecchio c'è un avviso che non deve essere rimosso:

L'apparecchio può convogliare un'atmosfera esplosiva!

Da far aprire solo da personale specializzato con gli strumenti adatti!

L'apparecchio di condizionamento come componente singolo non può garantire una protezione antiesplosione completa e totale, perchè la protezione deve riguardare l'impianto intero.

La responsabilità totale per la protezione antiesplosione ricade infine sul gestore o sull'impiantista.

8.3. Evitare le fonti d'innesco

Ventilatore

Il ventilatore può essere azionato in atmosfera esplosiva solo con un contrassegno e un'autorizzazione adeguata alla zona di utilizzo.

Evitare tutte le scintille generate meccanicamente, per es. facendo sfregare la girante sull'ugello d'ingresso. Ciò deve essere assicurato con una combinazione di materiali adeguata e con una regolazione accurata della fessura dell'ugello. Inoltre il numero di giri massimo consentito del ventilatore non deve essere mai superato, poichè altrimenti si possono staccare parti della girante che possono generare a loro volta scintille meccaniche!

Il ventilatore non deve sfregare in nessun caso sull'ugello d'ingresso! Così si può scatenare un innesco.

Monitorare le vibrazioni del ventilatore con il controllo delle vibrazioni (MSR) come protezione antiesplorazione eventualmente realizzato o con un controllo visivo quotidiano. Se le vibrazioni sono percepibili visivamente o acusticamente, mettere subito fuori servizio l'apparecchio e informare il fabbricante.

Componenti elettrici

Tutti i componenti elettrici (es. motori elettrici, spie, interruttori, etc.) devono essere autorizzati al funzionamento in atmosfera esplosiva con un contrassegno e un'autorizzazione adeguati per la categoria utilizzata.

Il cablaggio deve avvenire secondo le norme pertinenti. In generale osservare che ci sia un collegamento equipotenziale in tutto l'impianto, in modo da poter escludere l'elettricità statica come fonte d'innesco.

Generalmente in convertitore di frequenza non è adatto ad un uso in un'atmosfera esplosiva. Viene fornito solo sfuso e può essere usato solo in un'atmosfera non esplosiva.

Parafulmini

Soprattutto nelle centrali con tetto con protezione Ex si deve installare un parafulmini a regola d'arte!

Superfici molto calde

A seconda dell'atmosfera, osservare che le tubazioni (per es. del riscaldatore) possono raggiungere temperature fino a 110°C. Queste temperature possono bastare come fonte d'innesco.

9. Tabelle di manutenzione dei componenti

Rispettare gli intervalli di manutenzione indicati al fine di garantire un perfetto funzionamento.. La manutenzione è la base per la garanzia. L'intervallo d'impiego per i seguenti punti non può essere specificato. La manutenzione e la pulizia periodica dell'impianto dipendono dal grado di sporco. Queste direttive per gli intervalli sono valide per impianti di tecnica dell'aria standard in condizioni di esercizio normali. In caso di forte sporco o di funzionamento a 24h accorciare gli intervalli di almeno 1 grado.

Check-list per il funzionamento igienico e per la manutenzione d'impianti di condizionamento							
	Attività	Eventuale misura	Mesi				
			1	3	6	12	24

1 Camere / corpo dell'apparecchio (cfr. capitolo 5.1)

1.1	Controllare la presenza di sporco e di danni su tutte le camere dell'apparecchio	pulizia e riparazione			x		
1.2	Controllare il libero scorrimento degli scarichi	riparazione			x		
1.3	Controllare la tenuta delle porte e la facilità di funzionamento delle chiusure	riparazione			x		
1.4	Controlli. La tenuta dei collegamenti alla fogna	riparazione			x		
1.5	Controllare la formazione d'acqua	pulizia, individuare la causa			x		
1.6	Controllare il funzionamento delle guarnizioni delle porte	sostituire			x		

2 Ventilatore (cfr. Capitolo 5.2)

2.1	Controllare lo sporco e i danni sul ventilatore	Pulizia e riparazione			x		
2.2	Controllare i cuscinetti	Lubrificare (osservare gli intervalli)		x			
2.3	Controllare la funzionalità dello smorzatore di vibrazioni	riparazione			x		
2.4	Controllare le viti di fissaggio	riserrare			x		
2.5	In caso di stranezze (rumori), controllare i cuscinetti del ventilatore e del motore	individuare la causa	in caso di stranezze				
2.6	In caso di stranezze (vibrazioni), controllare lo squilibrio della girante del ventilatore senza cinghia trapezoidale	individuare la causa (la girante deve stare in ogni posizione)	in caso di stranezze				
2.7	Controllare il funzionamento del termistore	Sostituire			x		
Cinghia trapezoidale (cfr. Capitolo 5.3)							
2.8	Controllare lo sporco, i danni e l'usura della trasmissione a cinghia	Pulizia e riparazione		x			
2.9	Controllare i fissaggi di tutta la trasmissione	riparazione		x			
2.10	Sostituire soltanto il kit cinghia completo		in caso di necessità				
2.11	Controllare la funzionalità del dispositivo di protezione	riparazione			x		
2.12	Regolare l'allineamento della puleggia del motore e del ventilatore			x			
2.13	Controllare la tensione della cinghia	tendere nuovamente		x			

3 Silenziatore (cfr. Capitolo 5.4)

3.1	Controllare lo sporco e i danni sui glifi	pulire con cautela o riparazione			x		
-----	---	----------------------------------	--	--	---	--	--

4 Unità filtro (cfr. Capitolo 5.5)

4.1	Controllare lo sporco e i danni sul filtro a tasche e sul telaio	Pulizia e riparazione			x		
4.2	Controllare la tenuta del supporto del filtro, controllo visivo dei danni	riparazione			x		

Check-list per il funzionamento igienico e per la manutenzione d'impianti di condizionamento							
	Attività	Eventuale misura	Mesi				
			1	3	6	12	24
4.3	Sostituire gli elementi filtranti in caso di sporco evidente, di odori o di perdite	sostituire		x			
4.4	Controllare la pressione differenziale	Sostituire gli elementi filtranti, quando si raggiunge la resistenza finale		x			
4.5	Ultimo cambio filtro 1° livello			x		x	
4.6	Ultimo cambio filtro 2° livello						x
Filtro a carboni attivi							
4.7	Eseguire il controllo olfattivo	Cartucce ai carboni attivi da sostituire		x			

5 Scambiatore di calore (cfr. capitolo 5.6)

5.1	Far raffreddare lo scambiatore di calore alla temperatura ambientale						
5.2	Controllare la presenza di sporco sulle alette	Pulizia e riparazione			x		
5.3	Controllare i danni sulle alette e sui tubi	raddrizzare le alette curvate			x		
5.4	Controllare la tenuta dello scambiatore di calore	riparazione			x		
5.5	Controllare la funzionalità dei componenti in mandata e in ritorno				x		
5.6	Controllare la funzionalità dell'antigelo	Termostato tramite spray refrigerante	all'inizio del periodo di raffreddamento				
5.7	controllare lo scarico della condensa nella batteria di raffreddamento	pulizia			x		
5.8	Controllare la funzionalità del sifone	Pulire e riempire di nuovo (all'inizio del periodo di raffreddamento)			x		

6 Separatore di gocce (cfr. capitolo 5.7)

6.1	Controllare lo sporco e i danni sul separatore di gocce e sulla vaschetta di raccolta	Per pulire il separatore di gocce, estrarre le cassette e smontare le alette (rimuovere la biopellicola)			x		
-----	---	--	--	--	---	--	--

7 Sistema di raffreddamento (cfr. capitolo 5.8)

7.1	Pulire la superficie delle alette	Evaporatore e condensatore			x		
7.2	Controllare il livello dell'olio nel compressore	A compressore spento, l'indicatore del livello dell'olio deve essere per metà 'coperto		x			
7.3	Controllare la tenuta del riduttore	pulire (prestare attenzione a rumori inconsueti e agli stati di funzionamento)			x		
7.4	Controllo di tenuta del sistema	Da parte di specialisti del sistema di raffreddamento certificati	0	0	0	0	0

8 Umidificatore (cfr. capitolo 5.9)

8.1	Decalcificazione di tutto l'umidificatore	Addizionare l'anticalcare all'acqua di circolazione, azionare la pompa di circolazione fino a che il calcare non si è sciolto. Spurgare bene poi l'umidificatore			x		
8.2	Decalcificazione degli ugelli dell'umidificatore e delle scatole degli ugelli, i fori degli ugelli non devono mai essere puliti con oggetti duri	Pulizia e riparazione			x		
8.3	Controllare il separatore di gocce e il raddrizzatore	pulire con acqua, decalcificare e risciacquare bene con acqua o pulire con un apparecchio a getto di vapore			x		
8.4	Controllo della qualità dell'acqua	Controllare la conduttività dell'acqua	x				

Check-list per il funzionamento igienico e per la manutenzione d'impianti di condizionamento							
	Attività	Eventuale misura	Mesi				
			1	3	6	12	24
8.5	Controllo della valvola a galleggiante				x		
8.6	Controllare il sifone integrato	pulizia			x		
8.7	Controllo del perfetto scorrimento e dell'uscita dell'acqua della pompa dell'umidificatore	riparazione		x			

9 Valvola a saracinesca (cfr. capitolo 5.10)

9.1	Controllare lo sporco e il danneggiamento delle valvole a saracinesca (osservare in particolare che la dentatura del comando a cremagliera sia pulita)	Pulizia e riparazione			x		
9.2	Controllare la funzionalità meccanica				x		
9.3	Controllare che il montaggio e la posizione finale dei servomotori delle valvole siano corretti	da regolare nuovamente			x		
9.4	La facilità d'uso e la tenuta delle valvole vengono verificate disaccoppiando l'attuatore	riparazione			x		

10 Scambiatore di calore rotante (cfr. capitolo 5.11)

10.1	Controllo della presenza di sporco e danni dal lato aria della superficie di rotazione	regolare le guarnizioni, pulizia, riparazione		x			
10.2	Pulizia in funzione dell'uso	(es. utilizzando aria compressa o detergenti sgrassanti)			x		
10.3	Controllare lo sporco, i corpi estranei e la pressione sui listelli di tenuta	sostituire			x		
10.4	Controllare il gioco del cuscinetto del rotore, lo squilibrio e la battuta laterale			x			
10.5	Controllo degli elementi di comando			x			
10.6	Controllare il numero di giri massimo e minimo				x		
10.7	Attraversare l'area di regolazione				x		
10.8	Controllo del senso di rotazione				x		
10.9	Controllo dei cuscinetti del motore			x			
10.10	Controllo dei collegamenti elettrici				x		
10.11	Controllare la tenuta del riduttore				x		
10.12	Controllo della cinghia trapezoidale	tendere nuovamente, accorciare o sostituire		x			
10.13	Controllare la funzione dell'indicatore di controllo dell'apparecchio di regolazione				x		
10.14	Controllare la funzionalità dello scarico dell'acqua e del sifone	Pulizia e riparazione			x		

11 Scambiatore di calore a piastre

11.1	Controllare lo sporco e i danni sullo scambiatore di calore ed eventualmente sul separatore di gocce	Pulizia con aria compressa o pulitore ad alta pressione (solo con acqua, senza additivi), rimuovere con cura l'acqua sporca			x		
11.2	Rimuovere la polvere asciutta e le fibre dall'entrata dello scambiatore con un aspirapolvere	rimuovere con un aspirapolvere	in caso di necessità				
11.3	controllare lo scarico della condensa e il sifone	pulire ed eventualmente riempire			x		
11.4	con aria di scarico della cucina	Rimuovere i depositi di olio e grasso nell'aria di scarico della cucina con acqua calda e con un detergente sgrassante	in caso di necessità				

Check-list per il funzionamento igienico e per la manutenzione d'impianti di condizionamento							
	Attività	Eventuale misura	Mesi				
			1	3	6	12	24

12 Recupero del calore – sistema KVS (cfr. capitolo 5.13)

12.1	Controllare il danneggiamento, il fissaggio, la funzionalità e i rumori delle pompe				x		
12.2	Controllare il danneggiamento, la tenuta e la funzionalità delle valvole				x		
12.3	Controllare il danneggiamento del filtro raccogli-sporco	pulizia			x		
12.4	Controllare il danneggiamento, la tenuta e il fissaggio del sistema di tubazioni				x		
12.5	Controllare il livello del liquido	rabboccare		x			

13 Camera di combustione (cfr. capitolo 5.14)

13.1	Smontare il bruciatore. Controllare con una sorgente luminosa lo sporco, i danni e le perdite della camera di combustione	In caso di danni il bruciatore non può essere messo in funzione			x		
13.2	Dopo aver pulito la superficie riscaldante collegata in serie, aspirare la camera di combustione	pulizia			x		
13.3	Controllare il danneggiamento della testa di combustione	In caso di danneggiamento o di deformazione sostituire. A questo scopo smontare la piastra del bruciatore e il coperchio del cilindro			x		
13.4	Rimuovere la lamiera di protezione per la revisione e il coperchio per la pulizia della camera di combustione. Smontare tutti i turbolatori e controllarne lo stato generale	In caso di forte corrosione sostituirli singolarmente o insieme			x		
13.5	Con una spazzola in acciaio inossidabile pulire tutti i tubi della superficie riscaldante e aspirare il bacile	pulizia			x		
13.6	Controllare il dispositivo di drenaggio	pulizia			x		
13.7	Dopo aver terminato la pulizia della camera di combustione, effettuare la manutenzione del bruciatore secondo le disposizioni del fabbricante del bruciatore				x		
13.8	Rilevare i valori del gas di scarico				x		
13.9	Controllare la tenuta della tubatura del gas, dei raccordi e del gruppo di regolazione del gas	mettere di nuovo a tenuta			x		
13.10	Controllare gli organi di regolazione e di sicurezza				x		
13.11	Controllare le valvole bypass e della camera di combustione				x		

14 Bruciatore a gas (cfr. capitolo 5.15)

14.1	Controllare la tenuta della tubatura del gas, dei raccordi e del gruppo di regolazione del gas	mettere di nuovo a tenuta			x		
14.2	Rimuovere le particelle di sporco dal bruciatore con una spazzola e controllare che tutti i fori per l'aria siano liberi	Pulizia e riparazione			x		
14.3	Controllare le aperture per l'uscita del gas	pulire con un ago per ugelli. Non venire a contatto con organi di controllo e di accensione			x		
14.4	Controllare la distanza degli elettrodi di accensione	registrare		x			
14.5	Svitare il controllo (cella UV o barra di ionizzazione), pulire con un panno morbido e rimontare. Sostituire in caso di colorazione.	Pulizia e riparazione		x			

Lista di controllo per modalità igienica e manutenzione degli impianti tecnici di aria ambiente							
	Attività	Eventuale misura	Mesi				
			1	3	6	12	24
15 Tecnica MSR (vedere il capitolo 5.17)							
15.1	Controllare che l'installazione di tutti i componenti sia corretta e funzionale e verificare le condizioni ambiente				x		
15.2	Controllare tutti i componenti per escludere la presenza di sporcizia, corrosione e danni	Pulizia finalizzata a preservare il funzionamento			x		
Armadi di comando, pannelli di controllo, comandi							
15.3	Controllare la completezza delle coperture di protezione				x		
15.4	Controllare il funzionamento elettrico / meccanico dei collegamenti	Serrare (chiave dinamometrica)			x		
15.5	Controllare gli elementi di funzionamento (ad es. i dispositivi di comando e visualizzazione)	Regolare, registrare, serrare			x		
15.6	Controllare che i valori dei segnali d'ingresso coincidano con i valori nominali	Adattare i segnali			x		
15.7	Controllare i dispositivi di controllo acustici e ottici	sostituire			x		
15.8	Controllare i contattori e i relé per escludere tracce di usura e danni (ad es. consumo dei contatti)	sostituire			x		
15.9	Controllare i processi di commutazione e comando (ad es. la funzione antigelo)	Spruzzare con spray di raffreddamento			x		
15.10	Controllare i dispositivi di sicurezza (ad es. gli scatti termici)	sostituire			x		
15.11	Controllare la regolazione dei componenti degli armadi di comando (ad es. relé a tempo)	Correggere			x		
15.12	Controllare il funzionamento manuale, automatico e a distanza	Correggere			x		
Trasduttori / Dispositivi di sicurezza							
15.13	Controllare il funzionamento elettrico / meccanico dei collegamenti	Correggere, rigenerare			x		
15.14	Misurare le grandezze fisiche sul luogo di misurazione e metterle a verbale				x		
15.15	Controllare i segnali di misurazione elettrici, elettronici e pneumatici	Correggere, rigenerare			x		
Regolatori / Moduli aggiuntivi							
15.16	Controllare l'alimentazione di tensione propria (ad es. batterie a tampone, accumulatori)	sostituire			x		
15.17	Controllare il funzionamento elettrico / meccanico dei collegamenti	Serrare (chiave dinamometrica)			x		
15.18	Controllare gli elementi di funzionamento (ad es. i dispositivi di comando e visualizzazione)	Regolare, registrare, serrare			x		
15.19	Controllare i segnali d'ingresso elettrici, elettronici e pneumatici (ad es. sensori, regolatori a distanza, variabile di riferimento)	Adattare i segnali			x		
15.20	Controllare il funzionamento dei regolatori e il segnale di controllo	Registrare			x		
15.21	Controllare il circuito di regolazione in base ai parametri di regolazione tenendo presenti tutte le funzioni aggiuntive	Registrare			x		
Dispositivi di regolazione							
15.23	Controllare i segnali d'ingresso elettrici, elettronici e pneumatici e il campo di variazione del lavoro	Correggere			x		

Lista di controllo per modalità igienica e manutenzione degli impianti tecnici di aria ambiente							
	Attività	Eventuale misura	Mesi				
			1	3	6	12	24
15.24	Controllare il funzionamento degli indicatori di posizione, degli indicatori di valore limite e degli interruttori di fine corsa)	Correggere			x		
Software							
15.25	Eeguire il backup dei dati				x		
15.26	Conservazione dell'ultimo programma e delle ultime copie dei dati generati	In caso di problemi aggiornare il sistema			x		

Le qui presenti istruzioni di montaggio, funzionamento e manutenzione sono state redatte per facilitare il montaggio. Sono il risultato di esperienza pluriennale e il loro fine è aiutare a evitare i tipici errori di montaggio. Non sostituiscono in alcun caso le conoscenze specialistiche necessarie. La loro applicazione non esonera dalla responsabilità di agire in modo corretto e conforme agli obblighi.

Per note o appunti:

This image shows a full page of blank handwriting practice paper. It features two columns of horizontal lines. Each column contains 20 evenly spaced lines, providing a guide for letter height and placement. The lines are thin and light gray, set against a white background. There are no margins, text, or other markings on the page.

Per note o appunti:

[illegible]

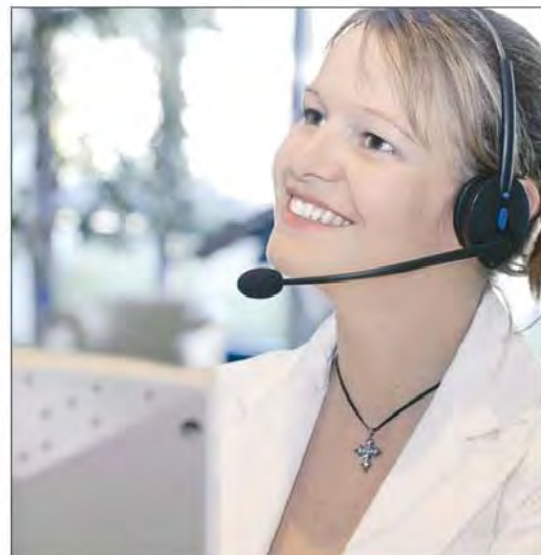
Per note o appunti:

[illegible]

CONTATTI

**HUBER &
RANNER**

EXPECT MORE.



Huber & Ranner GmbH
Gewerbering 15
D-94060 Pocking
info@huber-ranner.com
www.huber-ranner.com

Servizio clienti,
Servizio di manutenzione,
Servizio ricambi:
T +49 (0) 85 31 /705-45