Orijinal Kılavuz

Kullanım kılavuzu

MDU

Nem alma sistemi

Munters

TTR-MDU-C1303

© Munters Europe AB 2013

İçindekiler

İçindekiler iii
1 Giriş 1
1.1 Tanım 1
1.2 Bu kılavuz hakkında 1
1.3 Uyarılar 1
1.4 Garanti 2
1.5 Teslimat kontrolü 2
1.6 Teknik veriler 2
2 Güvenlik 3
2.1 Kullanım amacı 3
2.2 Güvenli montaj, kullanım ve bakım ... 3
2.2.1 Elektrikle ilgili tehlikeler 4
2.2.2 Fiziksel tehlikeler 5
2.2.3 Maddi hasar tehlikesi 6
2.3 Diğer riskler 7
2.4 Uyarı işaretleri 8
2.5 Acil durdurma 8
3 Sistem tasarımı ve çalışması 9
3.1 Sistem tasarımı 9
3.2 Ön ve art işlem 11
3.3 Doğrudan genleşmeli soğutma 11
4 Ana bileşenlerin tanımı 12
4.1 Kurutu maddeli rotor 12
4.1.1 İşlevi 12
4.1.2 Rotor bakımı 13
4.1.3 Rotor contaları, tahrik kayışı ve tahrik motoru 13
4.2 Yeniden aktifleştirme ısıtıcısı 14
4.2.1 Genel 14
4.2.2 Isıtma ekipmanları 14
4.2.3 Elektrikli yeniden aktifleştirme 14
4.2.4 Buharlı yeniden aktifleştirme .. 14
4.2.5 Gaz yanmalı yeniden aktifleştirme 14
4.3 Tahliye 15
4.3.1 Düşük çiğ noktası tahliyesi ve SoftPurge 15
4.3.2 PowerPurge™ 16
4.4 Su bataryaları 17
4.4.1 Soğutma bataryaları 17
4.4.2 Isıtma bataryaları 17
4.4.3 Donma koruma 17
4.4.4 Damla ayırıcı 17
4.4.5 Temizleme 18
4.4.6 Bataryalara beslenen su akışının durdurulması 18
4.5 Evaporatif soğutucular/nemlendiriciler 19
4.6 Fanlar 21
4.6.1 Fan tipleri 21
4.6.2 Bakım 21
4.7 Filtreler 21
4.7.1 Filtre tipleri 21
4.7.2 Filtre bakımı 22
4.7.3 Panel filtreler 22
4.7.4 Torba filtreler 22
4.8 Damperler 23
4.9 Esnek bağlantılar 24
5 Devreye Alma 25
5.1 İlk başlatma öncesi kontroller 25
5.2 Evaporatif soğutucuların kontrolü 25
5.3 Başlatma 26
6 İşletim 27
6.1 Operatör paneli 27
6.2 İşlevi 28
6.2.1 Mod düğmesi 28
6.2.2 Uzaktan çalıştırma/durdurma . 28
6.2.3 Harici kumanda 28
7 Servis ve bakım 29
7.1 Güvenlik 29
7.2 Genel 31
7.3 Servis seçenekleri 31
7.4 Garanti uzatması 31
7.5 Servis ve bakım planı 32
8 Ekler 34

1 Giriş

1.1 Tanım

Bu kılavuzda açıklanan Nem Alma sistemi bundan sonra "ünite" olarak anılacaktır.

1.2 Bu kılavuz hakkında

Bu kullanım kılavuzu teslim edilen hava koşullandırma ünitesiyle ilgili önemli güvenlik bilgileri, ürün tanımı ve bakım talimatları içerir. Lütfen, üniteyi çalıştırmadan veya üzerinde herhangi bir çalışma yürütmeden önce bu kılavuzun ilgili tüm bölümlerini okuyun. Bu bilgilerin dikkate alınması tehlikelerin önlenmesine, onarım maliyetlerinin düşürülmesine, sistemin devre dışı kaldığı sürenin kısaltılmasına ve hava koşullandırma ünitesinin güvenilirliğinin ve kullanım ömrünün arttırılmasına yardımcı olacaktır.

Bu kılavuz daima üniteye yakın bir yerde saklanmalıdır.

Bu cihaz tipiyle ilgili olarak uzun ömür ve güvenirlik garantisi için yürütülmesi gereken tüm bakım çalışmaları bu kılavuzda bütünüyle açıklanmamıştır. Ünitenin güvenli çalışması ve uzun ömürlü olması için, servis ve onarım çalışmaları için daima Munters'e danışın.

NOT! *Bu yayının içeriği hiçbir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir. Bu yayın, telif hakkı kanunlarıyla korunan bilgiler içerir. Bu yayının hiçbir bölümü kesinlikle Munters'in önceden yazılı izni alınmaksızın hiçbir şekilde ve hiçbir formatta çoğaltılamaz, paylaşım amaçlı bir sisteme kaydedilemez veya başkalarına aktarılamaz. Bu yayının içeriğine ilişkin yorum ve düşüncelerinizi paylaşmak için, lütfen şu iletişim bilgilerini kullanın:*

Munters Europe AB
Teknik Dokümantasyon
Posta Kutusu 1150
SE- 164 26 KISTA İsveç
e-posta: t-doc@munters.se

1.3 Uyarılar

Bu yayında olası riskler, tehlikeli olabilecek işlemler veya gerekli önlemler açıklanmış ve standart tehlike simgeleriyle vurgulanmıştır.

UYARI!
yaralanmalara veya ölüme yol açabilecek olası tehlikelerin belirtilmesi için kullanılmıştır. Bu ibarenin altında genellikle kısa bir açıklamanın ardından takip edilmesi gereken talimatlar ve talimatlara uyulmaması durumunda karşılaşılabilecek etkileri verilir.

DIKKAT!
cihaz hasarlarına veya diğer ekipmanlarda hasarlara ve/veya çevre üzerinde olumsuz etkilere yol açabilecek olası tehlikelerin belirtilmesi için kullanılmıştır.

NOT! *ünitenin sorunsuz ve optimum şekilde kullanımı için gereken ilave bilgilerin verilmesi için kullanılır.*

1.4 Garanti

Garanti, Munters'in satış ve teslimat hükümlerine dayalıdır. Onarımlar veya değişiklikler Munters'in yazılı izni alınmaksızın gerçekleştirilir veya ünite, Munters ile üzerinde anlaşmaya varılan koşullarda çalıştırılmazsa, garanti geçerliliğini yitirir. İhmal, yanlış bakım veya verilen önerilerin dikkate alınmamasından kaynaklanan hasarlar garanti kapsamına girmez.

Garantinin geçerliliğinin devam edebilmesi için, ünitenin servis ve bakım çalışmaları tüm garanti süresi boyunca yetkili Munters mühendisleri veya Munters tarafından onaylanan mühendisler tarafından gerçekleştirilmesi zorunludur. Bunun için özel ve kalibre edilmiş test ekipmanları gereklidir. Garantinin geçerli olabilmesi için servis ve bakım çalışmaları mutlaka belgelendirilmelidir.

Tam garantinin onaylanması için, Devreye alma/İlk çalıştırma kontrolünün ("S") Munters tarafından gerçekleştirilmesi zorunludur.

Servis veya onarım için, daima Munters'e danışın. Ünitenin bakımının yetersiz veya yanlış yapılması, çalışma hatalarına yol açabilir.

1.5 Teslimat kontrolü

Teslim aldığınızda, teslimat belgesini imzalamadan önce cihazı kontrol edin. Varsa, tespit ettiğiniz hasarları teslimat belgesinde belirtin ve şikayetinizi üç gün içerisinde taahhütlü posta ile cihazın nakliyesinden sorumlu en son şirkete gönderin. Munters'i bu şikayetten haberdar edin.

Ünite, teslim alındıktan sonra mutlaka bir hafta içerisinde baştan sona kontrol edilmelidir. Gizli bir arıza tespit edilirse, teslimatı takip eden bir hafta içerisinde şikayetinizi taahhütlü posta ile nakliye firmasına gönderin ve Munters'i bu şikayetten haberdar edin.

1.6 Teknik veriler

Belirli bir üniteye ait teknik veriler, her bir üniteyle birlikte ayrı olarak verilen Veri formunda bulunabilir.

2 Güvenlik

2.1 Kullanım amacı

Munters tarafından teslim edilen ünite mutlaka yalnızca havanın koşullandırılması için kullanılmalıdır. Buna havanın filtrelenmesi, ısıtılması, soğutulması, nemlendirilmesi, neminin alınması ve taşınması da dahildir. Munters diğer tüm kullanımları açık şekilde yasaklar.

Ünite, AT Uygunluk Beyanı'nda listelenen güvenlik gereksinimlerini, direktifleri ve standartları karşılayacak şekilde tasarlanmıştır.

Munters'in önceden onayı alınmaksızın ünite üzerinde hiçbir değişikliğe izin verilmez. İlave cihazların takılması veya montajı yalnızca Munters'in yazılı iznine tabidir.

Ayrı olarak verilen Veri formunda belirtilen çalıştırma koşullarına mutlak suretle uyulmalıdır. Cihazın farklı kullanımları yaralanmalara ve/veya makine hasarlarına neden olabilir.

2.2 Güvenli montaj, kullanım ve bakım

Bu kılavuzda verilen bilgiler en iyi çalıştırma uygulaması için öneriler içerir ve hiçbir şekilde kişisel sorumlulukların veya ilgili yönetmeliklerin yerini almaz. Ünitenin her bir parçasının tasarımına ve üretimine büyük emekler harcanmıştır, bu nedenle bu cihaz tipi için geçerli tüm güvenlik özelliklerine sahiptir. Cihazın çalıştırılması veya cihazla ilgili diğer tüm çalışmalarda, şu hususlar daima kullanıcıların sorumluluğunda olacaktır:

- İlgili tüm kişilerin güvenliği.
- Ünitenin ve diğer makine ve malzemelerin güvenliği.
- Çevrenin korunması.

Ünite üzerinde herhangi bir çalışma yürütmeden önce daima risk değerlendirmeleri gerçekleştirin.

2.2.1 Elektrikle ilgili tehlikeler

Şekil 2.1 Elektrikle ilgili tehlikeler

Şekil 2.2 Yeniden bağlanmasına karşı önlem alın

UYARI!

Montaj, ayar, bakım ve onarım işlemleri yalnızca yüksek elektrik gerilim değerleri ve yüksek cihaz sıcaklıklarıyla çalışan bir cihazın çalıştırılması ile bağlantılı tehlikelerin farkında olan, yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

UYARI!

Dağıtım kutularını veya diğer elektrik bağlantı kutularını açmayın. Ünite, ciddi yaralanmalara ve hatta ölüme neden olabilecek yükseklikte gerilime bağlanır.

UYARI!

Ünite üzerinde herhangi bir servis veya bakım çalışması gerçekleştirmeden önce, tüm elektrikli ekipmanların ana şebekeyle bağlantısının kesildiğinden ve yeniden bağlanmaması için gerekli önlemlerin alındığından emin olun.

UYARI!

Ünite kesinlikle tasarlandığı değerden farklı bir gerilime veya frekansa bağlanmamalıdır. Ünitenin bilgi etiketine bakın.

UYARI!

Harici elektrikli ekipmanlar, örneğin taşınabilir lambalar vb. mutlaka bir toprak arızası kesicisine bağlanmalıdır.

UYARI!

Ünitenin devreye alınması ve ilk çalıştırılması mutlaka yalnızca yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

2.2.2 Fiziksel tehlikeler

UYARI!

Hareketli parça tehlikesi. Ünite dönen fanlar ve çeşitli hareketli parçalar içerir.

Yaralanmaların önlenmesi için, ünite mutlaka tüm panel kapıları kapalı ve tüm sökülebilir panelleri ve koruyucu ızgaraları yerine doğru şekilde takılmış vaziyette çalıştırılmalıdır. Tüm fanlar ve diğer hareketli parçalar tamamen durana ve ana güç kesilene kadar kapıları ve panelleri kesinlikle açmayın.

Fanlar ve diğer hareketli parçalar otomatik olarak ve hiçbir uyarı vermeksizin devreye girebilir.

UYARI!

Ünite parçaları ağırdır. Kazaları önlemek için, yalnızca ünite parçalarının ağırlığına uygun, onaylanmış kaldırma ekipmanlarını kullanın.

UYARI!

Soğutma veya ısıtma bataryaları için ortam beslemesini açık konuma getirmeden önce, tüm boru bağlantı elemanlarının doğru şekilde sıkıldığından emin olun.

UYARI!

Temizlik maddeleri, soğutma ortamı, yağ ve gres insan ve çevre sağılığı için tehlike maddelerdir. Bu maddeler kesinlikle toprağa veya şehir kanalizasyon sistemine deşarj edilmemelidir. Bu tür maddelerin bertarafı mutlaka ilgili yerel ve ulusal mevzuata uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

2.2.3 Maddi hasar tehlikesi

DIKKAT!

Ünite, sınıflandırılmış alanlarda kullanılması ve çözücüler, toz veya diğer agresif, korozif veya aşındırıcı partiküller içeren destek havasının koşullandırılması için tasarlanmamıştır.

DIKKAT!

Hava debisinin doğru şekilde ayarlanmaması ünitenin arızalanmasına neden olabilir.

Hava debisinin yanlış ayarlanmasından dolayı ünitede meydana gelen hasarlar ünitenin garantisini geçerli hale getirebilir.

Ünite, doğru hava debisi ayarlanmadan kesinlikle birkaç dakikadan daha uzun çalıştırılmamalıdır.

DIKKAT!

Servis ve bakım çalışmaları yalnızca yetkili ve eğitimli personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Ünitenin bakımının yetersiz veya yanlış yapılması, çalışma hatalarına yol açabilir.

DIKKAT!

Kesinlikle ünite üzerine çıkmayın ve üniteyi iskele olarak kullanmayın.

2.3 Diğer riskler

Ünitenin çalıştırılması veya bakımı ile ilgili olası risklerin ortadan kaldırılması için, gerekli korumalar öngörülmüştür. Ancak, üniteyle ilgili tüm personelin mutlaka dikkate alması gereken bazı diğer riskler söz konusudur:

Dondurma, ısıtma veya soğutma devrelerindeki sıvılarla temas edilmesi tehlikeli olabilir. Lütfen, tehlikeleri önlemek için, her bir akışkan veya sıvı tipiyle ilgili bilgileri gözden geçirin.

Sıcak veya soğuk yüzeyler yaralanmalara neden olabilir. Müdahale etmeden önce, sıcaklıkların normal seviyelere gelmesini bekleyin veya koruyucu kıyafetler kullanın.

Ünite içerisinde çalışırken, lütfen ters çalışma konumları veya ağır parçalar nedeniyle olası ergonomik tehlikelere karşı dikkatli olun.

Ünite parçaları yüksekte olabilir. Yüksek noktalara ulaşmak için sağlam bir iskele kullanın.

Ünite panelleri ağır olabilir. Tek başınıza kaldırmaya çalışmayın.

Kutular veya bataryalar üzerindeki keskin çelik kenarlar kesiklere yol açabilir. Özellikle söküm ve montaj çalışmaları sırasında koruyucu eldivenler takın.

Fanlar üzerinde veya yakınında çalışırken, ünitede kalan hava akışının fanların beklenmedik şekilde dönmesine ve bu nedenle yaralanmalara neden olabileceğine dikkat edin.

Aşırı basınç bölmelerinin kapılarında kazara açılmasına karşılık ilave güvenlik kilitleri mevcuttur. Üniteyi başlatmadan önce bu kilitlerin kapalı olduğundan emin olun.

Yangın ve/veya duman algılama, EN ISO 13849-1'e göre bir güvenlik işlevi değildir.

Filtrelerle veya tozlu bir yerde çalışırken: Kullanıcı, kendisini toza karşı korumak için, ilgili güvenlik standartlarına göre seçilen CE işaretli bir yüz maskesini yine bu standartlara uygun olarak kullanmalıdır.

Gürültülü ortamlarda duyma bozukluklarını önlemek için ilgili güvenlik standartları uyarınca kulak koruyucu kullanın.

Damperler otomatik olarak açılır ve kapanır. Hareket ederken ellerinizi damperlerden uzak tutun.

2.4 Uyarı işaretleri

Ünitede kullanıcıların ciddi yaralanmalara ve hatta ölüme neden olabilecek çeşitli risklere karşı uyarılması amacıyla aşağıdaki uyarı işaretleri kullanılmış olabilir. Lütfen,ünite üzerinde veya yakınında çalışan tüm personelin her bir işaretin anlamını bildiğinden emin olun.

Şekil 2.3 Elektrik çarpması riski.

Şekil 2.4 Sıcak yüzeyler.

Şekil 2.5 Hareketli parçalardan dolayı yaralanma riski.

Şekil 2.6 Ünite otomatik olarak başlar.

Şekil 2.7 Düşme riski

Şekil 2.8 Sistem yüksek basınçlı

2.5 Acil durdurma

Ünite acil bir durumda ana güç düğmesi kullanılarak durdurulabilir.

DIKKAT!

Acil bir durumda, üniteyi durdurmak için yalnızca ana güç düğmesini kullanın. Bu durumda normal kapatma sırası takip edilmemelidir. Fanlar durur, ancak ısıtıcı çok sıcak olabileceğinden, ısıtıcıda ve ısıtıcıya yakın diğer bileşenlerde hasarlar meydana gelebilir.

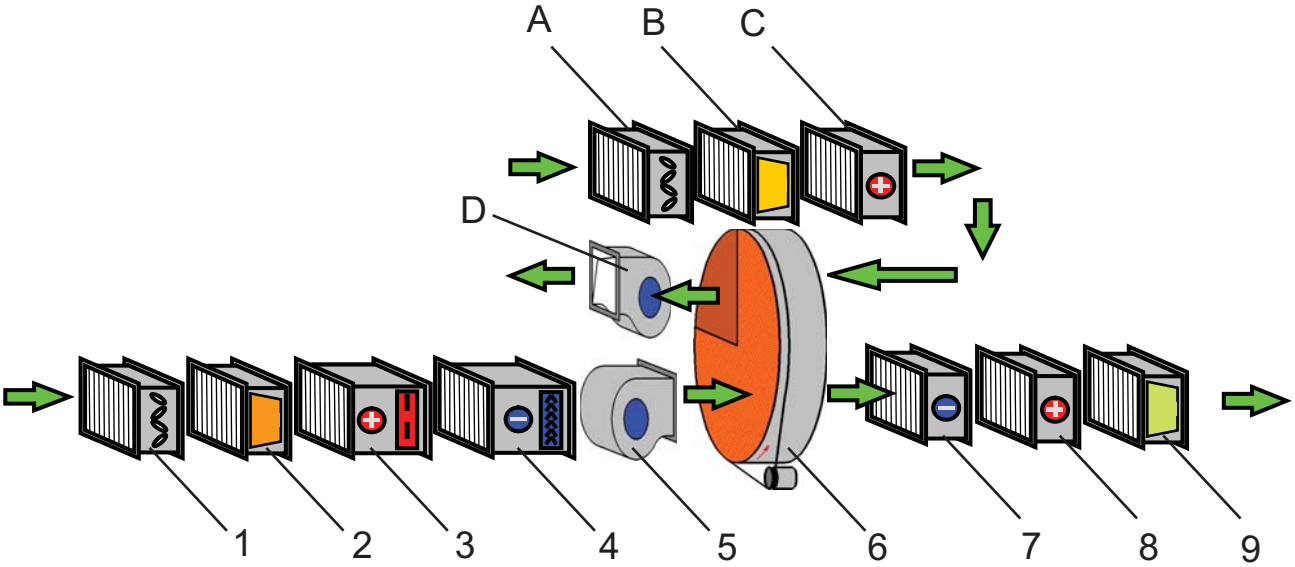
3 Sistem tasarımı ve çalışması

3.1 Sistem tasarımı

NOT! *Bazı bileşenler opsiyoneldir ve belirli sistem özellikleri farklılık gösterebilir.*

Ünite işlevsel olarak şu şekilde ayrılır:

- Ön işlem
- Nem alma
- Art işlem
- Yeniden aktifleştirme



Şekil 3.1 Hava koşullandırma için çalışma ilkesi

1. Damper	6. Nem alma rotoru	A. Damper
2. Ön filtre	7. Art soğutucu	B. Yeniden aktifleştirme havası filtresi
3. Ön ısıtıcı	8. Art ısıtıcı	C. Yeniden aktifleştirme ısıtıcısı
4. Ön soğutucu	9. Art filtre	D. Yeniden aktifleştirme fanı
5. Proses fanı		

Aşağıda açıklanan nem alma prosesi için gerekli işletme koşullarını oluşturmak üzere, gelen proses havası ön işleme tabi tutulur.

Bazı durumlarda kuru besleme havası şartlarının karşılanması için kuru havanın art işlemi de gerekli olur. Hem kaba, hem de ince partiküller için filtreler ve besleme havasının sıcaklık kontrolü için ısıtıcı ve/veya soğutucu ön ve art işlem bileşenlerine örnek olarak gösterilebilir. Daha fazla bilgi için, *3.2, Ön ve art işlem* bölümüne bakın.

Normalde art işlem bölümüne veya ön işlem bölümü ile rotor arasında bir proses fanı takılır.

Ön işlemi takip eden nem alma işlemi kurutuculu rotor ve rotor tahrik sisteminden meydana gelen bir rotor kutusu içerir. Daha fazla bilgi için, *4.1, Kurutu maddeli rotor* bölümüne bakın.

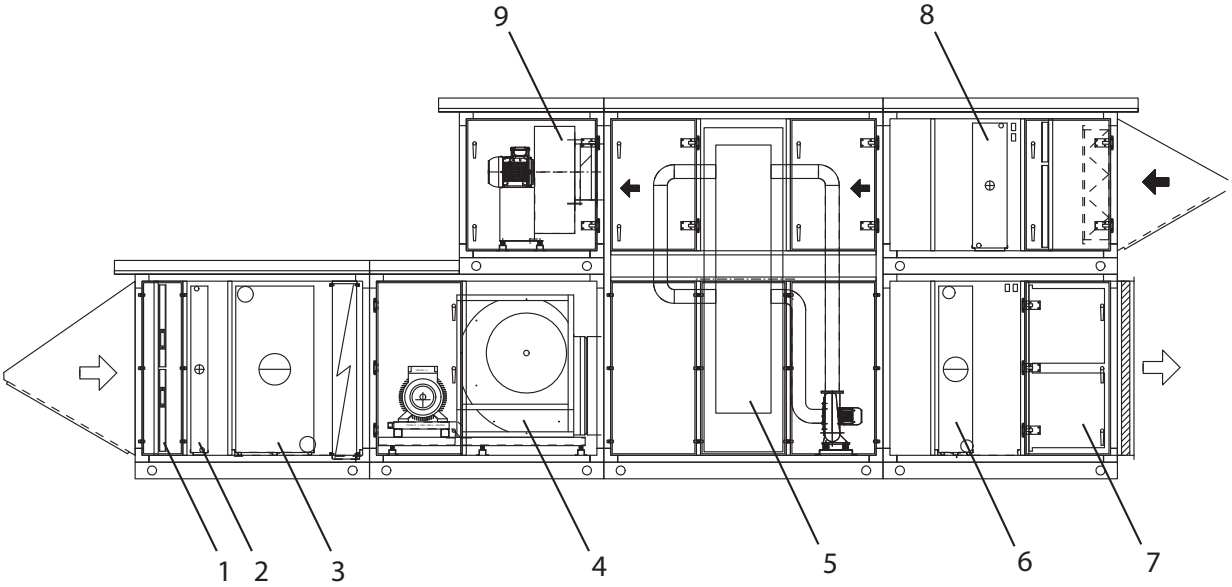
Özel işletme koşullarında nem alma işlemi için ekstra cihazlar monte edilebilir. Rotoru geçen gelen proses havası akışının bir bölümünün kontrol edilmesi için ön ve bypass damperleri veya yeniden aktifleştirme sonrası ünitenin nem alma performansının optimum hale getirilmesi için rotorun tahliye sektörü bu cihazlara örnek olarak gösterilebilir.

Proses fanı, kapasite değişimi için bir frekans dönüştürücü tarafından kontrol edilebilen bir elektrik motoru tarafından tahrik edilir. Fan ön işlem veya art işlem modülüne yerleştirilebilir.

Rotorun yeniden aktifleştirilmesi ısınan havanın rotor üzerinden proses havası akışına ters yönde çekilmesi için bir ısıtıcı ve bir fandan meydana gelen, ayrı bir yeniden aktifleştirme modülünde gerçekleştirilir.

Ana açma/kapama düğmesi, kontrol düğmeleri, göstergeler ve kontrol ve alarm denetimi için kullanılan operatör paneli vb. kontrol ekipmanları ayrı bir elektrik dolabına monte edilir.

Şekil 3.2'de ünite tüm opsiyonel modüller takılı şekilde gösterilmiştir. Teslimat kapsamına bağlı olarak, ünite gösterilen tüm modülleri ve bileşenleri içermiyor olabilir. Tüm üniteler, elektrik kontrol ekipmanları için ayrı olarak monte edilen bir elektrik paneline ve hava koşullandırma prosesinin kontrol ve takip edilmesi için bir operatör paneline sahiptir.



Şekil 3.2 Ünite konfigürasyonuna örnek

1. Filtreler	4. Proses fanı	7. Filtre
2. Ön ısıtıcı	5. Rotor	8. Yeniden aktifleştirme ısıtıcısı
3. Ön soğutucu	6. Art işlem soğutucusu/ısıtıcısı	9. Yeniden aktifleştirme fanı

3.2 Ön ve art işlem

Proses havasının ön ve art işlemi şu işlevsel bileşenler tarafından gerçekleştirilebilir:

- Ünitenin hava akışından izole edilebilmesi için giriş damperleri. Damperler ünitenin dışına monte edilir.
- Taze havanın devridaim havasıyla karıştırılmasına izin veren bir karıştırma kutusu. Bu uygulamada, ters yönlerde çalışan iki damper kullanılır. Yeniden aktifleştirme, binadan atılan havayla gerçekleştiriliyorsa bu seçenek mevcut değildir.
- Isıtma bataryası: Batarya, elektrikli olabilir veya ısıtma ortamı olarak sıcak su veya buhar kullanabilir. Batarya ardından mutlaka bir harici ısıtma ortamı beslemesine bağlanmalıdır. Bir pompanın kontrol sisteminden etkinleştirilmesi mümkündür.
- Soğutma bataryası: Batarya soğutulmuş suyu büyük olasılıkla glikolle karıştırılmış olarak kullanır. Batarya mutlaka bir harici ortam beslemesine bağlanmalıdır. Kontrol sistemi, çiğ noktasını veya soğutma ayar noktasını korumak üzere bir aktüatörü düzenler. Bir pompanın ve/veya soğutma grubunun kontrol sisteminden etkinleştirilmesi mümkündür.
- DX soğutmayla soğutma. Bu uygulama için, bkz. Bölüm *3.3, Doğrudan genleşmeli soğutma*.
- Kuru ortam koşullarında proses havası kalite gereksinimlerinin karşılanması için buharlaşma veya buhar enjeksiyonu ile nemlendirme. Bir FA6 nemlendirici kullanılıyorsa (bkz. Bölüm *4.5, Evaporatif soğutucular/ nemlendiriciler*), lütfen ayrı olarak verilen nemlendirme kılavuzuna bakın.
- Çeşitli hava kalitesi özellikleri için filtreler. Filtreler, "tıkalı filtre" alarmının (seçenek) etkinleştirilmesi için basınç düşüşü sensörleriyle donatılabilir.

DIKKAT!

Donma riski mevcutsa, bataryalar mutlaka korunmalıdır. 4.4.3, Donma koruma bölümüne bakın.

3.3 Doğrudan genleşmeli soğutma

DX soğutmalı üniteler için geçerlidir.

DX soğutma işlevinin ve ilgili bileşenlerin ayrıntılı bir açıklaması DX Ekinde bulunabilir.

DX soğutma sisteminin operatörüne yönelik önemli bilgiler de DX Ekinde bulunabilir.

Zorunlu *Devreye Alma ve Servis Kayıt Defteri* de yine DX Ekinde bulunabilir.

UYARI!

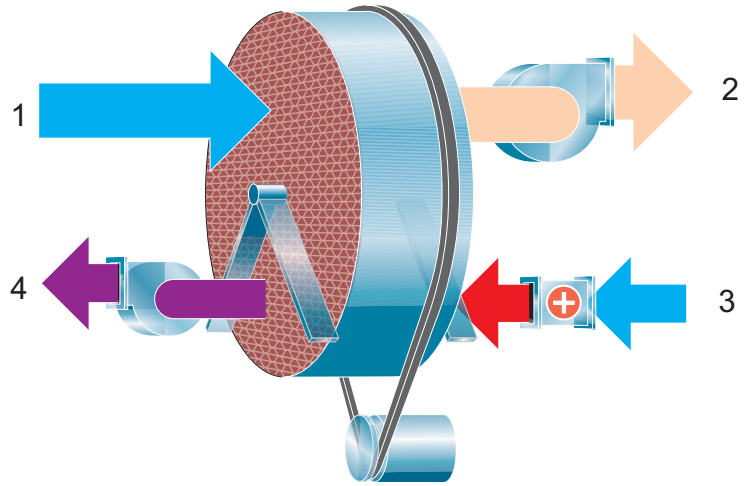
Florinli sera gazları içeren DX soğutma sistemlerinin çalıştırılması için, katı yasal zorunluluklar mevcuttur. Daha ayrıntılı bilgiyi DX Ekinde bulabilirsiniz.

4 Ana bileşenlerin tanımı

NOT! *Bazı bileşenler opsiyoneldir ve her bir sistemin özellikleri farklı olabilir.*
Tüm bileşen resimleri yalnızca örnektir ve her bir ünitede farklı olabilir.

4.1 Kurutu maddeli rotor

4.1.1 İşlevi



1. Proses havası
2. Kuru hava
3. Yeniden aktifleştirme havası
4. Yaş hava

Şekil 4.1 Rotor ilkesi

Rotor, ünitedeki adsorpsiyonlu nem alma bileşenidir. Rotor yapısı çok sayıda küçük hava kanalından meydana gelir.

Kurutucu madde rotoru, su buharını çekme ve tutma konusunda oldukça verimli bir kompozit malzemeden imal edilmiştir. Rotor iki bölgeye ayrılır. Nemi alınacak hava akışı, yani **işlenen hava** rotorun en büyük bölgesinden geçer ve rotordan **kuru hava** olarak çıkar. Rotor yavaş döndüğünden, gelen hava daima rotorun kuru bir bölgesiyle temas eder, böylece kesintisiz bir nem alma işlemi meydana gelir.

Rotorun kurutulması için kullanılan hava akışı, yan, **yeniden aktifleştirme havası** ısıtılır. Yeniden aktifleştirme havası, rotordan işlenen havanın tersi yönünde geçer ve rotordan **yaş hava** (sıcak ve nemli hava) olarak ayrılır. Bu çalışma ilkesi, nem alma cihazının dondurucu dış ortam sıcaklıklarında dahi verimli şekilde çalışmasını sağlar.

Rotor, istemsiz şekilde durduğunda bir alarm etkinleştirecek bir dönüş sensörüyle takip edilir.

4.1.2 Rotor bakımı

Rotor yüzeyi mutlaka düzenli olarak kontrol edilmelidir. Rotorun yıpranması ve aşınmasını takip etmek üzere basınç düşüşü ölçümleri gerçekleştirin.

Kurutuculu rotor için belirli bir değiştirme süresi verilmez; rotorun ne zaman değiştirilmesi gerektiği kapasite takibiyle anlaşılır.

4.1.3 Rotor contaları, tahrik kayışı ve tahrik motoru

Rotor tahrik motoru, tahrik kayışı ve contaları gerektiğinde veya bakım programında belirtilen maksimum kullanım ömürlerinin sonunda değiştirilmelidir.

Kayış gerilimi, kayışın kısaltılmasıyla ayarlanabilir.

Rotor contaları en az yılda bir defa kontrol edilmeli ve ayarlanmalıdır.

4.2 Yeniden aktifleştirme ısıtıcısı

4.2.1 Genel

Yeniden aktifleştirme havası, rotorun yeniden aktifleştirilmesi için gerekli sıcaklığın elde edilmesi için ısıtılır. Isıtılan hava, nem içeriğinin giderilmesi için yeniden aktifleştirme fanı tarafından rotor yeniden aktifleştirme sektöründen çekilir. Yeniden aktifleştirme havası sıcaklığı gerekli nem alma kapasitesine bağlı olarak kontrol edilir.

Isıtıcının ve rotorun tozlara karşı korunması için, hava girişine bir filtre (minimum G3 tipinde) takılması önerilir.

4.2.2 Isıtma ekipmanları

Yeniden aktifleştirme ısıtma ekipmanları, montaj sahasındaki ulaşılabilirliğe bağlı olarak elektrikli ısıtıcı, buhar ısıtıcı veya doğrudan yanmalı gaz brülöründen meydana gelebilir. Yeniden aktifleştirme ısıtıcısı, dış ortam havasının gerekli yeniden aktifleştirme havası sıcaklığına ısıtılması için kullanılır.

4.2.3 Elektrikli yeniden aktifleştirme

Elektrikli yeniden aktifleştirmeli üniteler için, nem almanın kontrolü için ısıtıcı gücü kullanılır.

4.2.4 Buharlı yeniden aktifleştirme

Buharlı yeniden aktifleştirmeli üniteler için, buharlı yeniden aktifleştirmeye ilişkin tüm bilgiler ayrı olarak verilen Buharlı Isıtma Ekinde bulunabilir.

4.2.5 Gaz yanmalı yeniden aktifleştirme

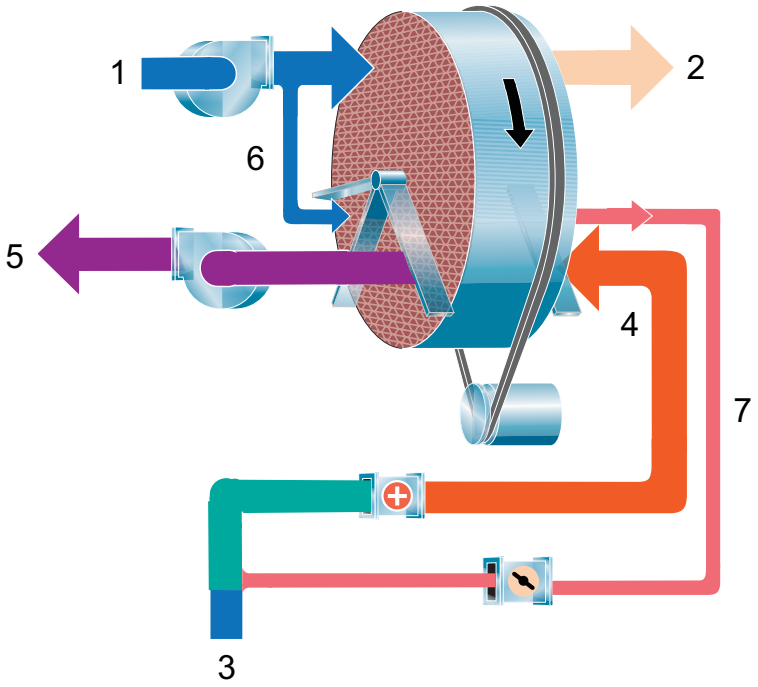
Gaz yanmalı yeniden aktifleştirmeli üniteler için, gaz brülör sistemi doğal gazla veya propan/LPB (seçenek) ile çalışan bir doğrudan yanmalı brülöre dayalıdır. Brülör, yanma için gerekli oksijeni beslemek üzere yeniden aktifleştirme havasını kullanır.

Gaz yanmalı yeniden aktifleştirmeye ilişkin tüm bilgiler bu kılavuzdan ayrı olarak verilen Gaz Ekinde bulunabilir.

4.3 Tahliye

Tahliye, sistemin nem alma performansının arttırılması için kullanılan bir opsiyonel işlevdir.

4.3.1 Düşük çiğ noktası tahliyesi ve SoftPurge



1. Proses havası girişi
2. Kuru proses havası çıkışı
3. Yeniden aktifleştirme havası girişi
4. Sıcak yeniden aktifleştirme havası
5. Yaş hava çıkışı
6. Tahliye havası girişi, soğuk
7. Tahliye havası çıkışı, sıcak

Şekil 4.2 Düşük çiğ noktası tahliyesi ve SoftPurge

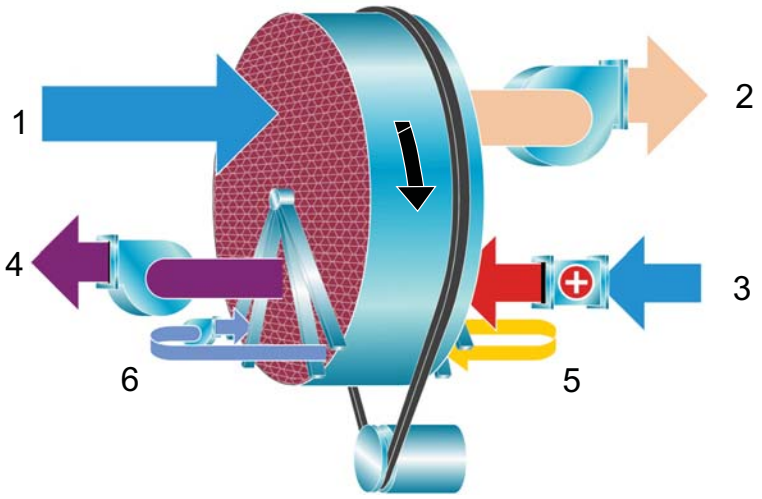
Düşük çiğ noktası tahliyesi ve SoftPurge aynı tahliye havası akışını kullanır. Her ikisi de yeniden aktifleştirme sektörü sonrası tahliye havası için ilave bir tahliye sektörüdür.

Farkları rotor malzemesi, rotor devri ve sektör boyutlarıdır.

Proses giriş havasının küçük bir bölümü, proses sektörüne dönmeden önce rotorun soğutulması için tahliye sektöründen geçer. Bu prosedür, rotorun adsorpsiyon kapasitesini yükseltir ve bir miktar enerji geri kazanılır. Isıtılan tahliye havası, yeniden aktifleştirme giriş havasıyla karıştırılır ve böylece gerekli yeniden aktifleştirme gücü düşürülür.

Tahliye havası akışı, proses havası fanının üflemesi ve yeniden aktifleştirme havası fanının çekişi ile tahrik edilir. Tahliye havası borusundaki bir damper tarafından ayarlanabilir.

4.3.2 PowerPurge™



1. Proses havası girişi
2. Kuru proses havası çıkışı
3. Yeniden aktifleştirme havası girişi
4. Yaş hava çıkışı
5. Tahliye havası, sıcak
6. Tahliye havası, soğuk

Şekil 4.3 PowerPurge

PowerPurge iki şekilde enerji tasarrufu sağlar. Benzersiz patenli PowerPurge bir enerji geri kazanımı sistemi olarak çalışarak, rotorun en sıcak bölümlerindeki atık ısıyı toplar ve bu ısıyı yeniden aktifleştirme sektörü öncesinde kurutucu maddenin ön ısıtılması için kullanır.

Kapalı devre tahliye sistemi, art soğutma ihtiyaçlarını düşürmek ve nem atılmasını arttırmak üzere bir soğutma tahliyesi sağlar. Ardından, yeniden aktifleştirme enerji gereksinimlerini düşürmek üzere atılan bu ısıyı bir ısıtma tahliyesi içerisinde devridaim eder.

4.4 Su bataryaları

4.4.1 Soğutma bataryaları

Soğutma, ön ve/veya art işlem bölümlerine monte edilen opsiyonel soğuk su bataryaları tarafından gerçekleştirilebilir.

Batarya soğutma ortamı olarak soğutulmuş suyu büyük olasılıkla glikolle karıştırılmış olarak kullanır. Batarya mutlaka bir harici ortam beslemesine bağlanmalıdır.

DIKKAT!

Sıcak ve soğuk su besleme hatları mutlaka ilgili yerel yönetmelikler dikkate alınarak ve yalnızca yetkili personel tarafından tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.

Donma riski mevcutsa, su bataryaları mutlaka donmaya karşı korunmalıdır. 4.4.3, Donma koruma bölümüne bakın.

4.4.2 Isıtma bataryaları

Isıtma, ön ve/veya art işlem bölümlerine monte edilen opsiyonel sıcak su bataryaları tarafından gerçekleştirilebilir.

Batarya, ısıtma ortamı olarak sıcak su veya buhar kullanır. Batarya mutlaka bir harici ısıtma ortamı beslemesine bağlanmalıdır.

DIKKAT!

Sıcak ve soğuk su besleme hatları mutlaka ilgili yerel yönetmelikler dikkate alınarak ve yalnızca yetkili personel tarafından tasarlanmalı ve uygulanmalıdır.

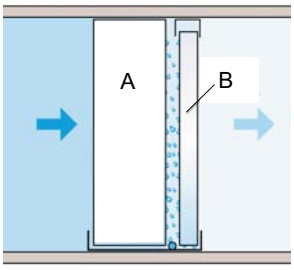
Donma riski mevcutsa, su bataryaları mutlaka donmaya karşı korunmalıdır. 4.4.3, Donma koruma bölümüne bakın.

4.4.3 Donma koruma

Bir bataryadaki su donarsa, ciddi hasarlara yol açabilir. Donmuş bir bataryanın değiştirilmesi neredeyse her zaman zorunludur. Yalnızca çatlaklar görünüyor olsa dahi, garanti geçerli değildir.

Donma riski mevcutsa, soğutma ortamı mutlaka glikolle zenginleştirilmeli veya antifriz termostatlı bir antifriz ısıtıcı monte edilmelidir.

4.4.4 Damla ayırıcı



*Şekil 4.4 Soğutma bataryası **A** ve damla ayırıcı **B***

Bir soğutma bölümünde soğutma bataryasından gelen damlaların atılması için bir damla ayırıcı takılı olabilir.

Damla ayırıcı, hava akışına göre açılı şekilde ayarlanmış, patentli bir üç düzlemli ve yivli pedten meydana gelir. Ayırıcı, su damlalarını absorbe eder ve bunları malzeme üzerinden aşağıya doğru, drenaj bölümüne taşır.

4.4.5 Temizleme

UYARI!

Batarya kanatları keskin kenarlara sahiptir. Bataryalarla çalışırken daima koruyucu eldiven takın.

1. Bataryalar en az yılda bir defa kontrol edilmeli ve gerekirse temizlenmelidir.
2. Filtrelerden geçen tozun bir kısmı, batarya hücrelerinde birikir. Bu toz katmanı hava akışını etkiler ve değişim oranını düşürerek, ünite verimliliğini azaltır.
3. Bu nedenle, bataryalar temiz tutulmalıdır. Temizleme işlemi bir elektrik süpürgesi, düşük basınçlı hava veya düşük basınç su ve yumuşak bir fırça kullanılarak gerçekleştirilebilir. Bataryayı temizledikten sonra, ünitenin iç bölümünü temizlemeyi unutmayın. Kesinlikle yüksek basınçlı temizleyiciler kullanmayın, aksi takdirde, batarya kanatları hasar görebilir.
4. Ayrıca, soğutma bataryaları mevcutsa, damlama tavasını ve yoğuşma suyu sifonunu yılda bir defa temizleyin. Kış sezonu sonrası sifonların suyla doldurulması gerektiğine dikkat edin.

4.4.6 Bataryalara beslenen su akışının durdurulması

Donam riskine karşı alınması gereken önlemler:

- sıcak su akışının durdurulması veya önemli ölçüde düşürülmesi istenirse, tüm taze hava girişlerinin kapatılması ve ventilasyonun durdurulması gerekir.
- antifriz termostatının referans noktası mutlaka çok düşük bir değere ayarlanmalıdır.
- herhangi bir nedenle bina kışın ısıtılmıyorsa, bataryalar ve borular mutlaka boşaltılmalıdır.

Sıcak su bataryaları

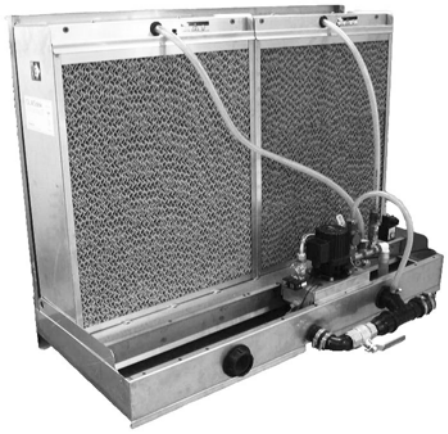
Sıcak su sıcaklığının çok düşük olmadığından ve su devridaiminin sağlandığından emin olun. Bunun için:

- vanalar açık olmalıdır.
- borularda kalan gazlar tahliye edilmelidir.
- sıcak su devridaim pompası gece dahi çalıştırılmalıdır.

Soğutma bataryaları

Geçiş havası sıcaklığı, soğutucunun donma noktasından düşükse, soğutma bataryaları mutlaka tahliye edilmelidir. Bataryalara glikol içermeyen su besleniyorsa ve ön ısıtıcı bataryası monte edilmemişse, bataryaların geçiş havası sıcaklığı 0 °C'ye ulaşır ulaşmaz boşaltılması gerekir.

4.5 Evaporatif soğutucular/nemlendiriciler



Evaporatif soğutucular/nemlendiriciler gerektiğinde proses havası kalite özelliklerinin elde edilmesi için kullanılır.

Bir doğrudan su beslemesine veya devridaimli sisteme sahip olabilirler.

GLASdek®, yani inorganik evaporatif ortam içeren bir kaset, FA6 soğutucunun/nemlendiricinin kalbini oluşturur. Su bir dağıtım başlığı üzerinden evaporatif ortamın üzerine beslenir. Su daha sonra ortamın oluklu yüzeyinden aşağı doğru akar. Sıcak ve kuru hava, ortamdan geçerken suyun bir bölümünü buharlaştırır ve böylece soğuk, nemli hava elde edilir. Suyun geri kalanı, ortamın yıkanmasına yardımcı olur ve geri tanka beslenir. Devridaimli bir sistem mevcutsa, suyun kirlenmesinin önlenmesi için mutlaka bir boşaltma ve bir otomatik drenaj bulunmalıdır.

Buharlaşma için gerekli enerji havanın kendisinden alınır. Nemlendiriciyi terk eden hava böylece buharlaşma için harici enerji beslemesi olmadan aynı anda hem nemlendirilmiş, hem de soğutulmuş olur. Bu işlem, adiyabatik soğutma prosesinin temelini oluşturur. Oldukça verimlidir ve enerji tüketimi çok düşüktür.

Soğutucuların düzenli bakımının çalışma sezonunu takip edecek şekilde yılda en az bir defa yapılması önerilir.

Şekil 4.5 Dağıtım başlığı üzerindeki güvenlik kilidini çeyrek tur döndürerek açın

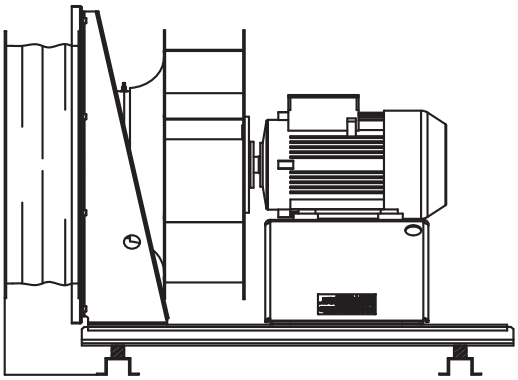
1. Dağıtım başlığını temizleyin.
2. Pompa filtresini temizleyin.
3. Rezervuarı temizleyin.
4. Seviye anahtarının çalışmasını kontrol edin.

5. Boşaltma vanasının çalışmasını kontrol edin.
6. Nemlendirici kasetin homojen şekilde ıslatıldığını ve giriş tarafında kalsiyum kalıntılarının bulunmadığını kontrol edin.
7. Hortumların ve kaplinlerin sızdırmazlığını kontrol edin.
8. Tahliye borusunu ve su kapanını kontrol edin. Gerekiyorsa temizleyin.

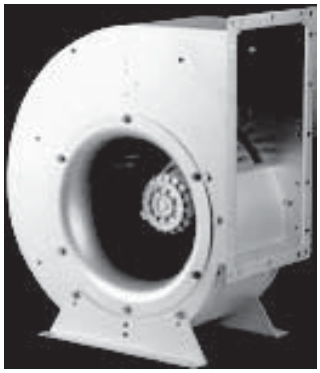
NOT! *Evaporatif soğutucuların/nemlendiricilerin servisiyle ilgili daha fazla bilgi için, ayrı olarak verilen Munters FA6 kılavuzuna bakın.*

4.6 Fanlar

4.6.1 Fan tipleri



Şekil 4.6 Tapalı fan



Şekil 4.7 Scroll fan

Ünite tapalı fanlar veya scroll fanlar ile donatılabilir. Fanlar, hava basıncının ve hava akışının operatör panelinden ayarlanmasına izin veren frekans dönüştürücüler tarafından kontrol edilebilecek elektrikli motorlar tarafından tahrik edilir.

4.6.2 Bakım

1. Üniteyi çalıştırmadan önce, ünite içerisinde gevşek parça olmadığından emin olun.
2. Ünitenin iç kısmını elektrik süpürgesiyle temizleyin.
3. Fan pervaneleri kirli havayla veya tozla temas ediyorsa, dengesizlik nedeniyle oluşan titreşimlerin önlenmesi için pervanelerin düzenli olarak temizlenmesi gerekir.
4. Aşındırıcı temizlik maddeleri kullanmayın; gerekirse, fan muhafazasını ılık suyla temizleyin.
5. Temizlik için kesinlikle yüksek basınçlı temizleyici veya su spreyi kullanmayın.

4.7 Filtreler

4.7.1 Filtre tipleri

Şekil 4.8 Torba filtre

Şekil 4.9 Panel filtreler

4.7.2 Filtre bakımı

UYARI!

Filtre bakımının doğru ve yeterli şekilde yapılmaması durumunda, yangın tehlikesi veya ünite arızası riski ortaya çıkar.

UYARI!

Filtreleri değiştirirken veya tozlu bir yerde çalışırken: Kullanıcı, kendisini toza karşı korumak için, ilgili güvenlik standartlarına göre seçilen CE işaretli bir yüz maskesini yine bu standartlara uygun olarak kullanmalıdır.

Filtrelerin düzenli olarak değiştirilmesi gerekir. Değiştirme sıklığı, havadaki toz miktarına ve çalışma koşullarına bağlıdır. Bir filtre muhafazası (seçenek) filtrenin değiştirilmesi gerekip gerekmediğini gösterir.

Tıkalı filtreler, ünitenin hava akışını düşürebilir. Bu nedenle, kurulumun doğru çalışması için filtrelerin değiştirilmesi çok önemlidir. Yanlış hava akışı, ünitenin kapasitesini ve enerji verimliliğini düşürür. Filtreleri şu durumlarda değiştirin:

- Nihai basınç düşüşüne ulaşıldığında.
- Bir filtre alarmı varsa.
- Filtre hasar görmüşse ve hava filtrelenmeden geçiyorsa.
- Kağıt çerçeveli filtreler ıslanmışsa.

4.7.3 Panel filtreler

- Kir birikme derecesini diferansiyel basıncı ölçerek veya filtreleri gözle inceleyerek kontrol edin.
- Gerekirse, değiştirin.
- Filtreyi değiştirmeden önce, çerçevelerin sızdırmaz olduğunu kontrol edin ve gerekirse, contaları değiştirin.
- Filtre bölümünü temizleyin ve filtrenin dışında kir olmadığını kontrol edin.

4.7.4 Torba filtreler

- Kir birikme derecesini diferansiyel basıncı ölçerek veya filtreleri gözle inceleyerek kontrol edin. Torba filtreler temizlenemez ve tekrar kullanılamaz.
- Yeni bir torba filtre takın ve sızdırmazlığını kontrol edin. Torbalar mutlaka düşey olarak monte edilmelidir.

4.8 Damperler

Şekil 4.10 Giriş damperi

Damperler ünitenin giriş ve çıkışının açılması ve kapatılması ve opsiyonel olarak bypass ve yeniden aktifleştirmenin kontrol edilmesi için kullanılır.

UYARI!

Hareket ederken ellerinizi damperlerden uzak tutun. Yaralanma riski mevcuttur.

Damperlerin açıklıkları daima kanallarla kapatılmalıdır.

Damper bıçağının hareketinden dolayı yaralanmaları önlemek için, kanalsız hava damperlerine bir koruyucu ızgara (Munters tedariki kapsamına girmez) takılmalıdır.

Damper bakımı

Damperleri, dişlileri ve yatakları temizleyin ve çalışmalarını kontrol edin.

Bıçaklar suyla veya basınçlı havayla temizlenebilir.

Konumlarını "AÇIK" ve "KAPALI" işaretlerine bakarak kontrol edin.

Damperler serbest şekilde hareket etmiyorsa, dişlileri ve yatakları silikon yağla yağlayın.

4.9 Esnek bağlantılar

Şekil 4.11 Esnek kanal bağlantısı

Yapıdan kaynaklanan gürültü ve titreşimlerin taşınmasının önlenmesi için, esnek kanal bağlantıları kullanılır.
Çalışma uzunluğu normalde 120 mm'dir (tam açık konumu 200 mm'dir).
Esnek bağlantılar görece kırılgandır ve kesiklerin mutlaka önlenmesi gerekir.
Esnek bağlantılar nakliye sırasında sabitlenir.

UYARI!
İçerisindeki basınç yüksek olabileceğinden, esnek bağlantılar çalışma sırasında kesinlikle sökülmemelidir.

DIKKAT!
Esnek bağlantılar kesinlikle kanal desteği olarak kullanılmamalıdır.

5 Devreye Alma

DIKKAT!

Ünitenin devreye alınması ve ilk çalıştırılması mutlaka yalnızca Munters personeli tarafından gerçekleştirilmelidir.

5.1 İlk başlatma öncesi kontroller

- Fan motoru taşıma bloklarının söküldüğünü kontrol edin.
- Taşıma sırasında titreşim nedeniyle bazı parçaların gevşemesi mümkündür. Tüm vida ve somunları ve özellikle de türbinler, makaralar, yataklar vb. gibi belirli hareketli parçaların sıkı olduğunu kontrol etmenizi öneririz.
- Serbest şekilde dönebildiğinden emin olmak için fanı elinizle döndürün. Fan yolunda yabancı maddeler bulunmadığını kontrol edin.
- Motor ve fandaki yatakların doğru şekilde yağlandığını kontrol edin.
- Ünitede (veya kanallarda) yabancı maddeler bulunmadığını ve hava giriş ve çıkışlarının tıkalı olmadığını kontrol edin.
- Damperlerin doğru şekilde konumlandırıldığını ve çalıştığını manüel olarak kontrol edin.
- Kayışların gerilimini ve hizalanmasını kontrol edin ve gerekirse, yeniden ayarlayın.
- Tüm elektrik bağlantılarını kontrol edin.
- Fanların ve kompresörlerin dönüş yönünü kontrol edin. Doğru dönüş yönü fan çarkı üzerinde okla gösterilmiş olabilir veya kompresör çalıştırıldığında yüksek ve düşük basınçtaki değişimler takip edilerek anlaşılabilir.

DIKKAT!

Dönüş yönü fabrikada kontrol edilir, yani bir motor yanlış yönde dönüyorsa, aslında tüm motorlar yanlış yönde dönüyordur. Bu durumda mutlaka ana terminal bloğundaki fazlar ters çevrilmelidir. Yine de tüm motorların kontrol edilmesi önemlidir.

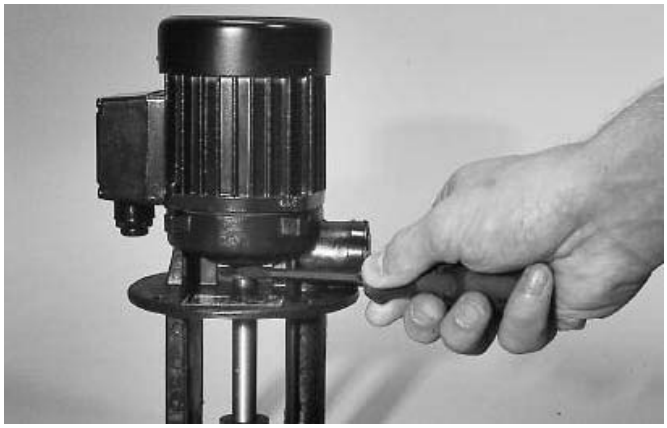
- Soğutma bataryası bölümlerinde drenajlar bulunur. Yeterli drenajın sağlanması için bunların doğru şekilde bağlandığını kontrol edin.
- Hava filtrelerini takın. Filtrelerin çerçeveye sağlam şekilde takıldığından emin olun.

NOT! *Üniteyi devreye almadan önce, ilk kullanımdan dolayı (ünitedeki toz ve imalat atıkları nedeniyle) aşırı kir birikmesinin önlenmesi için torba filtreler mutlaka korunmalıdır.*

- Diferansiyel basınç anahtarlarını ayarlayın.

5.2 Evaporatif soğutucuların kontrolü

1. Su tankının altında gevşek malzemeleri temizleyin.
2. Alt vanayı kapatın ve tankı suyla doldurun.
3. Bağlantıların sağlam olduğunu kontrol edin.
4. Her bir solenoid vananın çalışmasını kontrol edin.



Şekil 5.1 Dönüş yönünü kontrol edin.

Aşağıdaki talimatlar devridaimli sistemlerle ilgilidir:

5. Pompayı çalıştırın ve kauçuk halkaya bir tornavidayla dokunarak dönüş yönünü kontrol edin. Yukarıdan bakıldığında motor saat yönünde dönmelidir. Yanlış yönde dönüyorsa, fazlardan ikisini değiştirin.
6. Sudaki kalsiyum seviyesine bakarak boşaltma vanasını ayarlayın.

NOT! *Devridaimli su soğutucularındaki su seviyesi çok önemlidir. Seviye sürekli olarak düşükse, soğutma performansı büyük ölçüde bozulabilir.*

5.3 Başlatma

Yukarıda listelenen tüm kontroller gerçekleştirildikten sonra, ünite devreye alınabilir. Ancak, şu hususların kontrol edilmesi gerekir:

a) Ağ gerilimini ve her bir motor tarafından emilen yoğunluğu ölçün ve bu değerleri motor tanım etiketinde yazılı değerlerle karşılaştırın.

NOT! *Ünitelerimizdeki motorların gücü önceden belirlenen bir güvenlik katsayısıyla hesaplanır. Teorik yoğunluk değerini, çalışırken ünite motoru tarafından emilen yoğunlukla karşılaştırın.*

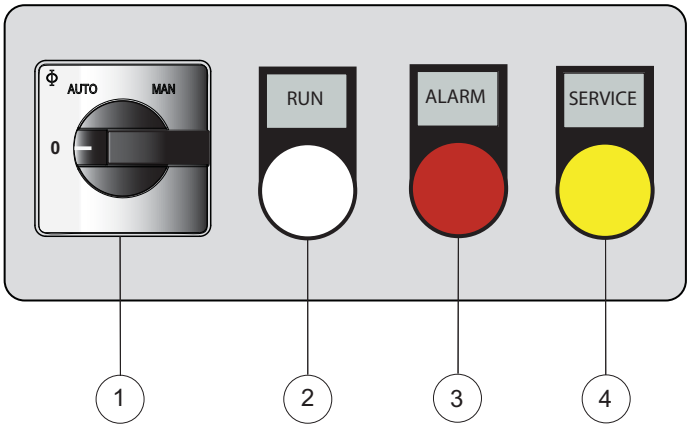
b) Sistemin harici statik basıncı mutlaka sipariş özelliklerini karşılamalıdır. Karşılamıyorsa, hava akışında farklılıklar meydana gelir.

Akış hızı, fanın dönüş devrine; basınç, dönüş devrinin karesine ve emilen güç, bu devrin küpüne göre değişir. Sistem basıncı, tahmin edilen değerlerin altındaysa, akış hızı, emilen güçle birlikte yükselir ve bu da motorun aşırı yüklenmesi riskini beraberinde getirir. Bu durum özellikle öne eğimli fanlar için önemlidir. Geriye eğimli fanlar için, emilen güç eğrisi neredeyse tam olarak dönüş devri eğrisine karşılık gelir.

NOT! *Garantinin devam için, tüm bu hususlara uygunluk zorunludur.*

6 İşletim

6.1 Operatör paneli



Şekil 6.1 Operatör paneli

Şekil 6.2 Ana açma/ kapama düğmesi

Par-ça	Düğme/Gösterge	İşlevi
	Ana açma/kapama düğmesi.	Ana açma/kapama düğmesi **0** konumundayken, üniteye güç beslenmez. Ana açma/kapama düğmesi **1** konumundayken, ünite çalıştırılabilir.
	Kontrol ve ayar sistemi (HMI)	HMI'nın kullanımıyla ilgili bilgi için, ek kılavuza bakın.
1	Mod düğmesi	Mod düğmesi **MAN** konumundayken, ünite sürekli olarak (tam kapasitede) çalışır. Ünite çalışmadan önce kısa bir gecikme meydana gelir. Mod düğmesi **OTOMATİK** konumundayken, ünite bir dahili ayarlanabilir nem seviyesi ayar noktası veya bir harici giriş sinyali ile düzenlenir. Mod düğmesi **0** konumundayken, ünite kapalı konuma alınır, ancak soğuyana kadar çalışmaya devam eder.
2	Beyaz lamba (ÇALIŞMA)	Fanlardan biri çalışırken yanar.
3	Kırmızı lamba (ALARM)	Bir alarm etkinleştirildiğinde sabit yanmaya başlar. Hangi alarmın etkinleştirildiğini kontrol edin.
4	Sarı lamba (SERVİS)	Bir filtre değişimi gerektiğinde veya ünite, bakım yapılması gereken çalışma saatini doldurduğunda veya bakım tarihine ulaştığında yanar.

Tablo 6.1 Operatör paneli işlevleri

6.2 İşlevi

6.2.1 Mod düğmesi

Operatör paneli üzerindeki mod düğmesi iki çalışma konumuna sahiptir:

- **OTOMATİK** (Otomatik konum): Fanlar, rotor ve yeniden aktifleştirme ısıtıcısı yalnızca nem seviyesi, ayar noktasını *aştığında* etkinleşir. Kontrol sisteminden sürekli işlenen hava çalışması seçildiğinde, ünite, nem alma işlemini durdurduktan sonra bile proses havası fanı çalışmaya devam eder.
- **MAN** (Maks. güç konumu): Fanlar, rotor ve yeniden aktifleştirme ısıtıcısı tam kapasitede sürekli olarak çalışır.

6.2.2 Uzaktan çalıştırma/durdurma

Uzaktan çalıştırma/durdurma seçeneği bağlı ise, ünitenin çalıştırılması için mod düğmesi mutlaka OTOMATİK konumuna getirilmelidir.

6.2.3 Harici kumanda

Ünite bir harici sinyal üzerinden kontrol ediliyorsa fanlar ve tahrik motoru, mevcut nem seviyesinden bağımsız olarak uzaktan başlatma anahtarı kapalı konuma getirildiğinde çalışır. Yeniden aktifleştirme ısıtıcısı, giriş sinyali üzerinden kontrol edilir.

7 Servis ve bakım

7.1 Güvenlik

Şekil 7.1 Elektrikle ilgili tehlikeler

Şekil 7.2 Yeniden bağlanmasına karşı önlem alın

Elektrikle ilgili tehlikeler

UYARI!

Montaj, ayar, bakım ve onarım işlemleri yalnızca yüksek elektrik gerilim değerleri ve yüksek cihaz sıcaklıklarıyla çalışan bir cihazın çalıştırılması ile bağlantılı tehlikelerin farkında olan, yetkili personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

UYARI!

Dağıtım kutularını veya diğer elektrik bağlantı kutularını açmayın. Ünite, ciddi yaralanmalara ve hatta ölüme neden olabilecek yükseklikte gerilime bağlanır.

UYARI!

Ünite üzerinde herhangi bir servis veya bakım çalışması gerçekleştirmeden önce, tüm elektrikli ekipmanların ana şebekeyle bağlantısının kesildiğinden ve yeniden bağlanmaması için gerekli önlemlerin alındığından emin olun.

UYARI!

Harici elektrikli ekipmanlar, örneğin taşınabilir lambalar vb. mutlaka bir toprak arızası kesicisine bağlanmalıdır.

Fiziksel tehlikeler

UYARI!

El çarklarını su ve buhar besleme vanalarından çıkartın; aksi takdirde, istem dışı yeniden açılmaması için izole edilen bir bileşen üzerindeki yeniden açılma kilidini etkinleştirin. Alternatif olarak, vana üzerine bilerek kapatıldığını gösteren bir uyarı asın.

UYARI!

Hareketli parça tehlikesi. Ünite dönen fanlar ve çeşitli hareketli parçalar içerir.

Yaralanmaların önlenmesi için, ünite mutlaka tüm panel kapıları kapalı ve tüm sökülebilir panelleri ve koruyucu ızgaraları yerine doğru şekilde takılmış vaziyette çalıştırılmalıdır. Tüm fanlar ve diğer hareketli parçalar tamamen durana ve ana güç kesilene kadar kapıları ve panelleri kesinlikle açmayın.

Fanlar ve diğer hareketli parçalar otomatik olarak ve hiçbir uyarı vermeksizin devreye girebilir.

UYARI!

Temizlik maddeleri, soğutma ortamı, yağ ve gres insan ve çevre sağılığı için tehlike maddelerdir. Bu maddeler kesinlikle toprağa veya şehir kanalizasyon sistemine deşarj edilmemelidir. Bu tür maddelerin bertarafı mutlaka ilgili yerel ve ulusal mevzuata uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

NOT! *Ünite içerisinde servis çalışmaları gerçekleştirilirken taşınabilir bir lamba gereklidir.*

Maddi hasar tehlikesi

DIKKAT!

Servis ve bakım çalışmaları yalnızca yetkili ve eğitimli personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Ünitenin bakımının yetersiz veya yanlış yapılması, çalışma hatalarına yol açabilir.

DIKKAT!

Ünite içerisinde çalışma yürütülüyorsa, alt panelleri koruyun.

7.2 Genel

Birçok hava koşullandırma ünitesi aynı tipte bakım çalışmaları gerektirir. Aşağıda gerekli temel kurallar açıklanmıştır.

Servis ve bakım aralıkları temel olarak çalışma koşullarına ve ünitenin monte edildiği ortama bağlı olarak değişir. Örneğin, işlenen hava yüksek miktarda toz içeriyorsa, kısa aralıklarla koruyucu bakım gerçekleştirilmelidir. Aynı durum ünitenin yoğun şekilde kullanıldığı uygulamalar için de geçerlidir.

Bir standart servis ve bakım programı için servis düzeyler *7.3, Servis seçenekleri* bölümünde açıklanmıştır.

Kontrol sisteminde bir servis göstergesi bulunur. Tahmini çalışma saati sonunda bir servis alarmı vermek veya bir sonraki servise kalan süreyi göstermek üzere devreye alma çalışması sırasında programlanır.

7.3 Servis seçenekleri

Ünitenin devreye alınmasına ek olarak, standart olarak dört servis seçeneği (A - D) mevcuttur.

S. Devreye alma/başlatma.

A. Filtre kontrolü ve gerekirse değişimi. Genel çalışma kontrolü.

B. A'ya ek olarak; güvenlik kontrolü ve kapasite, sıcaklık ve nem ayar ölçümleri.

C. B'ye ek olarak; 3 yıllık çalışma süresinin sonunda bazı bileşenlerin önlem olarak değiştirilmesi.

D. C'ye ek olarak; 6 yıllık çalışma süresinin sonunda bazı bileşenlerin önlem olarak değiştirilmesi.

NOT! *Servis veya onarım için, daima Munters'e danışın. Ünitenin bakımının yetersiz veya yanlış yapılması, çalışma hatalarına yol açabilir.*

NOT! *Tam garantinin onaylanması için, Devreye alma/İlk çalıştırma kontrolünün ("S") Munters tarafından gerçekleştirilmesi zorunludur.*

Munters servis mühendisleri tüm Munters ürünleri üzerinde gerekli servis çalışmalarının yürütülmesi için özel ekipmanlara ve hızlı yedek parça temin etme şansına sahiptirler. Sistemin doğru şekilde dengelenmesi amacıyla personelimiz tarafından kullanılan tüm test ekipmanları doğruluk sertifikasına sahiptir.

Munters Servisi belirli bir kuruluma yönelik özel koşullara göre uyarlanmış bir servis planı sunabilir. İletişim adresleri için, bu kılavuzun arka sayfasına bakın.

7.4 Garanti uzatması

Munters, Müşterinin Munters ile bir servis sözleşmesi imzalaması durumunda standart hükümlere ilave olarak bir uzatma garantisi sunar. Talep edilmesi halinde, ayrıntılı bilgi verilebilir.

7.5 Servis ve bakım planı

Servis çalışması	Servis düzeyi	Başla-tma	A	B	A	B	A	C
	Çalışma süresi (saat)	0	4000	8000	12000	16000	20000	24000
	Takvim süresi (ay)	0	6	12	18	24	30	36
Filtre kontrolü, gerekirse filtre değişimi, çalışma kontrolü		X	X	X	X	X	X	X
Güvenlik kontrolü de dahil önleyici kontroller		X		X		X		X
Kapasite kontrolü, rotor kontrolü		X		X		X		X
HTCO Termostatlarının değiştirilmesi								X
Sistem kutularının ve kapaklarının incelenmesi ve kaçak kontrolü ve gerekirse menteşelerin ayarlanması		X						X
Isıtma/soğutma bataryalarının kontrolü								X
Tahrik kayışının ve kayış gerdiricinin değiştirilmesi								X
Rotor tahrik motorunun değiştirilmesi								
Fanların (pervaneler, motorlar, yataklar) kontrolü								
Elektrikli sistemlerin ve kontrol sistemlerinin incelenmesi ve çalışma kontrolü		X		X		X		X
Nem kontrol ekipmanlarının, sensörlerin ve vanaların kalibrasyonu		X		X		X		X
Sıcaklık kontrol ekipmanlarının ve sensörlerin kalibrasyonu		X		X		X		X
Gerekirse, rotor contalarının değişimi								
Gazlı brülör ünitesi için özel bakım		X		X		X		X

Tablo 7.1 Servis ve bakım programı (0 - 24000 saat)

NOT! *Servis çalışma belirtilen çalışma saatinin sonunda veya belirtilen tarihte (hangisi önce gelirse) gerçekleştirilmelidir.*

NOT! *Kurutuculu rotor için belirli bir değiştirme süresi verilmez; rotorun ne zaman değiştirilmesi gerektiği kapasite takibiyle anlaşılır.*

Servis çalışması	Servis düzeyi	A	B	A	B	A	D
	Çalışma süresi (saat)	28000	32000	36000	40000	44000	48000
	Takvim süresi (ay)	42	48	54	60	66	72
Filtre kontrolü, gerekirse filtre değişimi, çalışma kontrolü		X	X	X	X	X	X
Güvenlik kontrolü de dahil önleyici kontroller			X		X		X
Kapasite kontrolü, rotor kontrolü			X		X		X
HTCO Termostatlarının değiştirilmesi							X
Sistem kutularının ve kapaklarının incelenmesi ve kaçak kontrolü ve gerekirse menteşelerin ayarlanması							X
Isıtma/soğutma bataryalarının kontrolü							X
Tahrik kayışının ve kayış gerdiricinin değiştirilmesi							X
Rotor tahrik motorunun değiştirilmesi							X
Fanların (pervaneler, motorlar, yataklar) kontrolü							X
Elektrikli sistemlerin ve kontrol sistemlerinin incelenmesi ve çalışma kontrolü			X		X		X
Nem kontrol ekipmanlarının, sensörlerin ve vanaların kalibrasyonu			X		X		X
Sıcaklık kontrol ekipmanlarının ve sensörlerin kalibrasyonu			X		X		X
Gerekirse, rotor contalarının değişimi							X
Gazlı brülör ünitesi için özel bakım			X		X		X

Tablo 7.2 Servis ve bakım programı (28000 - 48000 saat)

NOT! *Bakım programı, D tipi bakım sonrası tekrar baştan başlar.*

8 Ekler

İlave bilgiler şu ek kılavuzlarda verilmiştir:

- Ürüne özel bilgi formu
- Kontrol sistemi
- DX soğutma
- Montaj
- Gaz yanmalı yeniden aktifleştirme
- Buharlı ısıtma
- Nemlendirme

AUSTRIA
Munters GmbH
AirTreatment
Zweigniederlassung Wien
Eduard-Kittenberger-Gasse 56, Obj. 6
A-1235 Wien
Austria
Tel: +43 1 616 4298-92 51
Fax: +43 1 616 4298-92 98
E-mail:luftentfeuchtung@munters.at
Web: www.munters.at

FINLAND
Munters Finland Oy
Kuivaajamyynti
Hakamäenkuja 3
FI-01510 VANTAA
Finland
Tel: +358 207 768 230
E-mail: laitemyynti@munters.fi
Web: www.munters.fi

NETHERLANDS
Munters Vochtbeheersing
Energieweg 69
NL-2404 HE Alphen a/d Rijn
Alphen a/d Rijn
Netherlands
Tel: +31 172 43 32 31
Fax: +31 172 44 29 60
E-mail: vochtbeheersing@munters.nl
Web: http://www.munters.nl

SWITZERLAND
Munters GmbH
AirTreatment
Zweigniederlassung Effretikon
Im Langhag 11
CH-8307 Effretikon
Switzerland
Tel: +41 52 343 88 86
Fax: +41 52 343 88 87
E-mail: info.dh@munters.ch
Web: http://www.munters.ch

BELGIUM
Munters Belgium S.A.
Air Treatment
Rue du Progrès, 5 4821
Dison
Belgium
Tel: +3287306911
Fax: +3287314476
E-mail: info@muntersbelgium.be
Web: http://www.muntersbelgium.be

FRANCE
Munters France SAS
Air Treatment
106, Boulevard Héloise
F-95815 Argenteuil Cedex
France
Tel: +33 1 34 11 57 57
Fax: +33 1 34 11 57 58
E-mail: dh@munters.fr
Web: http://www.munters.fr

POLAND
Munters Sp. z o.o.
Oddzial w Polsce
Air Treatment
ul. Swietojanska 55/3A
81-391 Gdynia
Poland
Tel.: + 48 58 305 35 17
Fax : +48 58 621 12 68
E-mail: dh@munters.pl
Web: http://www.munters.com.pl

UNITED KINGDOM
Munters Ltd
Air Treatment
Pathfinder Place 10 Ramsay Court
Hinchingbrooke Business Park
Huntingdon PE29 6FY
Cambs
United Kingdom
Tel: +44 1480 432 243
Fax: +44 1480 413 147
info@munters.co.uk
http://www.munters.co.uk

CZECH REPUBLIC
MUNTERS CZ, organizacní složka
Air Treatment
Slevacská 2368/ 68
CZ-615 00 BRNO
Czech Republic
Tel: +420 544 211 434
Fax: +420 544 211 436
E-mail: info@munters-odvlhcovani.cz
Web: http://www.munters-odvlhcovani.cz

GERMANY
Munters GmbH
AirTreatment - Zentrale
Zentrale
Hans-Duncker-Str. 8
D-21035 Hamburg
Germany
Tel: +49 (0) 40 879 690 - 0
Fax: +49 (0) 40 879 690 - 131
E-mail: mgd@munters.de
Web: http://www.munters.de

SPAIN
Munters Spain SA
Air Treatment
Europa Epresarial. Edificio Londres.
C/ Playa de Liencres 2. Edificio Londres
28230 Las Matas. Madrid
Madrid
Tel: +34 91 640 09 02
Fax: +34 91 640 11 32
E-mail: marketing@munters.es
Web: http://www.munters.es

DENMARK
Munters A/S
Air Treatment
Ryttermarken 4
DK-3520 Farum
Denmark
Tel: +45 44 95 33 55
Fax: +45 44 95 39 55
E-mail: info@munters.dk
Web: http://www.munters.dk

ITALY
Munters Italy S.p.A
Air Treatment
Strada Piani 2
I-18027 Chiusavecchia
IM
Italy
Tel: +39 0183 521377
Fax: +39 0183 521333
E-mail: marketing@munters.it
Web: http://www.munters.it

SWEDEN
Munters Europe AB
Air Treatment
P O Box 1150
S-164 26 Stockholm, Kista
Visiting address: Isafjordsgatan 1, Kista
Entré
Sweden
Tel: +46 8 626 63 00
Fax: +46 8 754 85 94
E-mail: avfuktning@munters.se
Web: http://www.munters.se

AUSTRALIA
Tel:+61 288431588
dh.info@munters.com.au

INDIA
Tel:+91 20 668 18 900
info@munters.in

SINGAPORE
Tel:+65 6744 6828
singapore@muntersasia.com

USA
Tel: +1-800-843-5360
dhinfo@munters.com

BRAZIL
Tel: +55 11 5054 0150
Web: http://www.munters.com.br

JAPAN
Tel:+81 3 5970 0021
E-mail: mkk@munters.jp

SOUTH AFRICA
Tel:+27 11 997 2000
info@munters.co.za

CANADA
Tel: +1-800-843-5360
dhinfo@munters.com

KOREA
Tel:+82 2 761 8701
munters@munters.kr

TURKEY
Tel:+90 216 548 14 44
info@muntersform.com

CHINA
Tel: +86 10 804 18000
E-mail: marketing@munters.cn

MEXICO
Tel:+52 722 270 40 29
munters@munters.com.mx

UAE (Dubai)
Tel:+971 4 881 3026
middle.east@munters.com

www.munters.com

Munters