

DIESE BEDIENUNGSANLEITUNG DURCHLESEN UND GUT AUFBEWAHREN.

Das Handbuch ist Eigentum des Anlagenbetreibers und sollte jederzeit griffbereit gehalten werden.

DRI-STEEM Modelle GTS[®] und GTS-DI

EUROPÄISCHES MODELL GAS-DAMPF-LUFTBEFEUCHTER

Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung

WARNHINWEIS: Nichtbefolgen dieser Anweisungen kann zu Sachschäden durch Brände oder Explosionen sowie zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- In der unmittelbaren Umgebung dieses oder anderer Geräte kein Benzin oder andere leicht entflammbare Flüssigkeiten bzw. Dämpfe lagern.

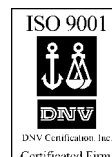
BEI GASGERUCH:

- Auf keinen Fall ein Gerät einschalten.
- Auf keinen Fall elektrische Schalter betätigen. Kein Telefon im Gebäude benutzen.
- Von einem Telefon außerhalb des Gebäudes unverzüglich das Gaswerk anrufen. Die Anweisungen des Gaswerks genau befolgen.
- Wenn das Gaswerk nicht erreichbar ist, die Feuerwehr anrufen.
- Installation und Wartung müssen von einem qualifizierten Installateur, einer Servicefirma oder dem Gaswerk vorgenommen werden.



DRI-STEEM[®]
HUMIDIFIER COMPANY

A SUBSIDIARY OF RESEARCH PRODUCTS CORPORATION



VORWORT

An den Käufer/das Installationspersonal

Wir wollen, daß Sie mit Ihrem DRI-STEEM Modell GTS® voll und ganz zufrieden sind. Diese Anlagen sind so konstruiert, daß sie Ihre Anforderungen erfüllen und viele Jahre fehlerfrei funktionieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sind jedoch eine ordnungsgemäße Installation und Bedienung erforderlich. Daher bitten wir Sie, dieses Handbuch vor der Installation und Inbetriebnahme der Anlage gründlich durchzulesen.

Dieses Gerät wurde von der „Canadian Standards Association International“ hinsichtlich den Richtlinien zu Niederspannung, Gasgeräten und EMC geprüft und von AFNOR zum Einsatz in allen EU-Ländern zugelassen.

DRI-STEEM Humidifier Company

Zum Einsatz in den folgenden Ländern zugelassen

Die GTS und GTS-DI Luftbefeuchtungsgeräte mit dem CE-Zeichen sind zum Einsatz in den folgenden europäischen Ländern zugelassen.

Österreich	AT	Griechenland	GR
Belgien	BE	Irland	IE
Schweiz	CH	Island	IS
Deutschland	DE	Italien	IT
Dänemark	DK	Luxemburg	LU
Spanien	ES	Niederlande	NL
Finnland	FI	Norwegen	NO
Frankreich	FR	Portugal	PT
Großbritannien	GB	Schweden	SE

Gerätekategorie

Je nach Einsatzland gehört der Luftbefeuchter in eine der folgenden Kesselkategorien: Kategorie I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}, I_{2LL}, I_{2ES}, I_{2Fi}, I_{2ER}, I_{3B/P}, I_{3P}.

Die Kategorie des jeweiligen Geräts ist auf dem Typenschild angegeben.

INHALT

GTS® Programmcode-Benennungssystem	4
Modelle GTS und GTS-DI	5
Sicherheitsmaßnahmen	6
Technische Daten und Leistung	7
Abmessungen und Anschlußgrößen	8
Installation	
Vorsichtsmaßnahmen	9
Erforderliche Abstände	9
Plazierung des Luftbefeuchters	10
Anschlüsse für Wasserzufuhr und Abfluß-Überlaufverbindungen	10
Zusatzwasserleitungen und Material	11
Ablaßleitungen und Material	11
Richtlinien zur Verlegung der Gasrohre	12
Gas-Dichtheitsprüfung	14
Verbrennungsluft und Ventilation	15
Elektrik	16
Abzugsrichtlinien	17
Montage des Luftbefeuchters	
Standardmodell	19
Gehäuse zur Montage im Gebäude	19
Optionales Ständersystem	21
Methoden der Dampfungsverbindung	22
Kondensatrücklaufleitungen	23
RAPID-SORB® – Montage und Installation	
Installation der horizontalen Kanäle	23
Installation der vertikalen Kanäle	25
ULTRA-SORB® – Installation	25
Bereichs-Luftbefeuchter (AREA-TYPE)	26
Inbetriebnahme und Bedienung	27
Inbetriebnahme-Checkliste	28
Wartung	
GTS-Standardmodell	30
Modell GTS-DI	31
GTS und GTS-DI	31
Störungssuche	34
Ersatzteile	48
Warnschild	55
Beschränkte Garantie für zwei Jahre	56

Ein 14-stelliger VAPOR-LOGIC[®]₃ Programmcode ist auf der Vorderseite des Steuerschranks und auf dem Schaltplan im Steuerschrank angegeben. Der Programmcode spezifiziert die Parameter des VAPOR-LOGIC[®]₃ Mikroprozessors, der das Luftbefeuchtungssystem steuert. Im folgenden eine Beschreibung des Programmcodes.

VAPOR-LOGIC[®]₃ Programmcode

A. Maßeinheiten:

E = USA
M = Metrisch

B. VAPOR-LOGIC[®]₃ System:

G = GTS[®]
S = STS[®]
L = LTS[®]
V = VAPORSTREAM[®]
M = VAPORMIST[®]
C = CRU[®]V
U = ULTRA-FOG[®]
N = Dampfinkjektion

C. Kartenklassifizierung:

1 = Ein-Tank-System
2 = Zwei-Tank-System
3 = Drei-Tank-System
4 = Vier-Tank-System
5 = Fünf-Tank-System
6 = Sechs-Tank-System

D. Digitalanzeige/Tastenfeld:

1 = Einzelterminal

E. Leistung:

0 = Dampfventil/100 % SSR
1 = eine Heizstufe
2 = zwei Heizstufen
3 = drei Heizstufen
4 = vier Heizstufen

F. Ausgangsleistung:

= Befeuchtungsleistung
(z. B. 00285 = Befeuchtungsleistung in lbs/h)

G. Wassertank-Füllstandsregelung:

D = DI mit manueller Entleerung
E = DI mit Saisonende-Entleerungsfunktion
M = Standardmodell mit manueller Entleerung
A = Standardmodell mit automatischer Entleerung

H. Betriebsarten:

1 = Einzelstufensteuerung
2 = extern
3 = nicht in Gebrauch
4 = nicht in Gebrauch
5 = nicht in Gebrauch
6 = GTS
7 = TP
8 = SSR
9 = Dampfventil

I. VAV-Optionen:

V = Option gewählt
O = Option nicht gewählt
S = SDU-Option

J. Temperatenausgleich:

T = Option gewählt
O = Option nicht gewählt

K. Luftfeuchtigkeitssensor:

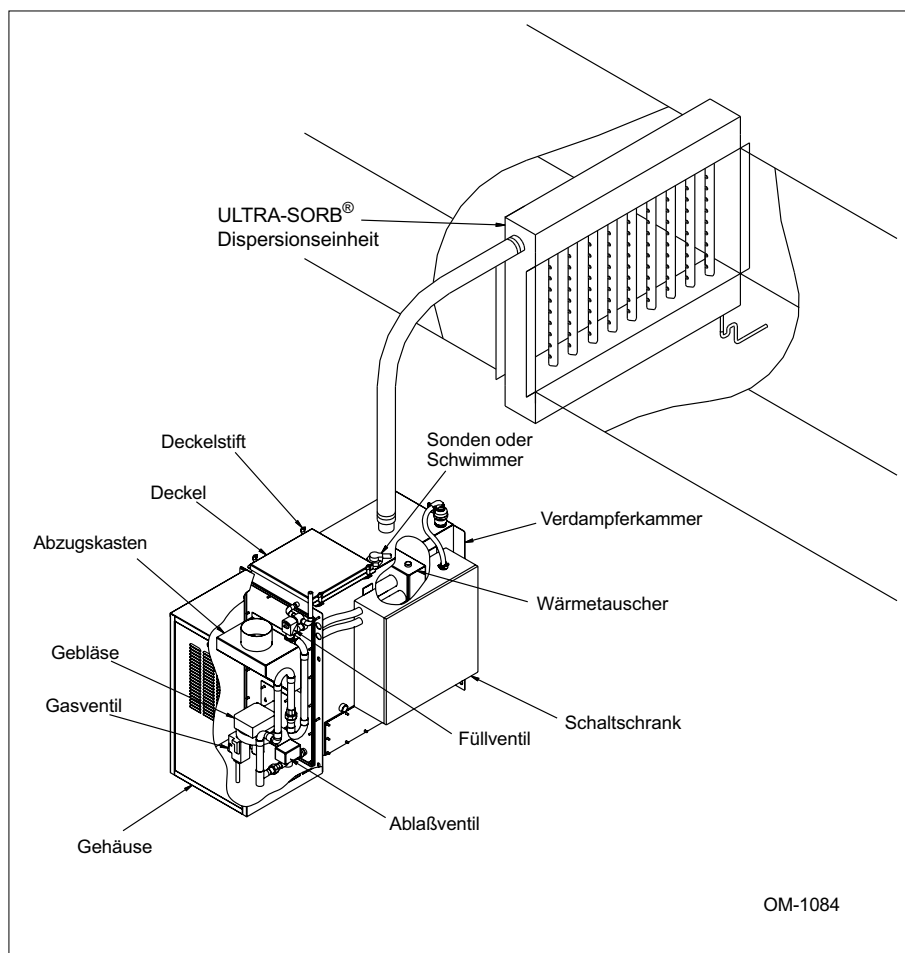
N = keiner, bei Ein/Aus-Modell
C = Luftfeuchtigkeitsregler, 0–135 Ohm
D = Luftfeuchtigkeitsregler, 6–9 V DC
H = Luftfeuchtigkeitsregler, 0–10 V DC
E = Luftfeuchtigkeitsregler, 4–20 mA
X = Meßwertgeber, 4–20 mA
Q = Taupunkt-Meßwertgeber
S = speziell

Gas-Dampf- Luftbefeuchter

Modell GTS ist ein gasbetriebener Luftbefeuchter, der durch Verbrennung von Erdgas oder Propan Dampf zur Luftbefeuchtung erzeugt. Die Anlage besteht aus einem oder mehreren Brennern (bis zu vier), die mit einem Wärmetauscher verbunden sind. Der Wärmetauscher befindet sich unter Wasser in einem Tank. Wenn vom Steuersystem Luftbefeuchtung angefordert wird, zünden die Brenner und erzeugen Dampf, bis keine Feuchtigkeit mehr benötigt wird. Der Luftbefeuchter Modell GTS ist mit den DRI-STEEM Dispersionsgeräten RAPID-SORB® und ULTRA-SORB® kompatibel.

Beim GTS-Luftbefeuchter können alle Wasserarten verwendet werden. Das GTS-Standardmodell ist für die Verwendung von enthärtetem und nicht enthärtetem Wasser vorgesehen und verfügt über ein Sondensystem zur Überwachung des Wasserstands. Für die sondengesteuerte Füllstandsregelung muß das Wasser eine spezifische Leitfähigkeit von mindestens 100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ haben. Daher ist deionisiertes Wasser oder mit Umkehrosmose behandeltes Wasser nicht geeignet.

Das Modell GTS-DI kann mit deionisiertem oder mit Umkehrosmose behandeltem Wasser verwendet werden. Diese Anlage erzeugt chemikalienfreien Dampf bei zuverlässiger, hochgenauer Feuchtigkeitsregelung. Sie ist nahezu wartungsfrei, ohne unnötigen Wasser- oder Wärmeverbrauch und ohne Ausfallzeiten. Modell DI ist mit einem Schwimmerventil zur Wasserstandsregelung ausgerüstet. Das Standardmodell GTS kann vor Ort in Modell GTS-DI umgebaut werden.



SICHERHEITSMASSNAHMEN

WARNHINWEIS:

Fehler bei Installation, Einstellung, Modifikationen, Service, Wartung oder bei der Bedienung können zu Verletzungen und Sachschäden infolge von Kohlenmonoxidvergiftung, Explosion, Brand, elektrischem Schlag und anderen Störungen führen. Sollten Sie Fragen haben oder Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an einen qualifizierten Installateur, einen Wartungsdienst, das Gaswerk oder Ihren Distributor bzw. Ihre Zweigstelle für DRI-STEEM. Zum Umbau dieser Anlage sind ausschließlich vom Hersteller genehmigte Kits und Zubehörteile zu verwenden. Nichtbefolgen dieses Warnhinweises kann elektrische Schläge, Brände sowie schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

- Luftbefeuchter und Zubehör bei Erhalt auf beschädigte, fehlende und falsche Teile untersuchen. Sollte ein Problem festgestellt werden, wenden Sie sich bitte an DRI-STEEM.
- Für den Betrieb dieses Luftbefeuchters sind Größe und Material der Abzugsrohre, Gas-Einströmrates und Anlagengröße von besonderer Bedeutung. Falsche Installation oder Anwendung der Anlage kann einen ungewöhnlich hohen Wartungsaufwand oder permanentes Versagen von Komponenten zur Folge haben.

Warnschild Elektrik:



Plazierung: Steuerungsabdeckung, Gehäuse
Definition: Gefahr elektrischer Schläge

- Bei jeglichen Arbeiten an der Anlage sind grundsätzlich alle Vorsichtsmaßnahmen in dieser Dokumentation, auf Etiketten an der Anlage und in den Versandpapieren sowie alle einschlägigen Vorsichtsmaßnahmen zu befolgen. Grundsätzlich Schutzbrille und Arbeitshandschuhe tragen. Bei Inbetriebnahme, Einstellung und Servicearbeiten ist ein Feuerlöscher griffbereit zu halten.
- Diese Anlage darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn Teile der Anlage unter Wasser waren. Die Anlage sofort von einem qualifizierten Servicetechniker inspizieren lassen. Jegliche Teile des Regelsystems sowie der Gasregelung, die unter Wasser waren, sind auszutauschen.
- Den Luftbefeuchter nicht an den Gasreglern, am Gasverteiler, am Abzugskasten oder am Steuergehäuse anheben.
- Sollte die Anlage überhitzen oder die Gaszufuhr sich nicht abstellen, muß das Gas am manuellen Ventil abgedreht werden, bevor die Stromzufuhr ausgeschaltet wird.
- Diese Geräte sind ausschließlich zum Gebrauch mit Sekundärerddgasen (G20, G25) und Tertiär-Propangas (G30, G31) vorgesehen.
- Ein Umbau auf eine andere Gasgruppe oder einen anderen Versorgungsdruck darf nur von einem qualifizierten Servicetechniker vorgenommen werden.

Umbauanleitung:

- Zum Umbau werden keine Ersatzteile benötigt.
- Zum Einstellen der Gasventil-Drosselschraube genügt ein flacher Schraubendreher. Mit einem Verbrennungsanalysegerät und einem Manometer kann die korrekte Einstellung vorgenommen werden. An der Gaszufuhrleitung muß ein Gaszähler installiert sein, um die korrekte Zufuhr zu gewährleisten. Die Drosselschraube zum Erhöhen der Gaszufuhr gegen den Uhrzeigersinn und zum Verringern im Uhrzeigersinn drehen. Mit dem Gaszähler und dem Analysegerät kann die ausreichende Verbrennung bei der angegebenen Zufuhrleistung geprüft werden.
- Nach beendeter Einstellung die Drosselschraubendichtung austauschen.
- Bei Geräten mit Druckkupplung müssen jegliche Regler gesperrt werden.
- Die entsprechenden Ersatz-Typenschilder können bei einem autorisierten DRI-STEEM Distributor bezogen werden.

TECHNISCHE DATEN UND LEISTUNG

Technische Daten, Leistung und Gewichte

Modellnummer	Dampfleistung pro Stunde in kg	P = (kW)	Q = (kW)	Dampfauslaß	Empfohlene Abzugsgröße (Klasse B)	Betriebsgewicht (kg)	Versandgewicht (kg)	l _{max} (A)
GTS-100	32*	0-24	0-29	DN50 (2" BSPT) oder DN50 Schlauch	DN125 (5")	275	135	2.8
GTS-200	65*	0-48	0-59	DN50 (2" BSPT) oder DN50 Schlauch	DN125 (5")	275	135	2.8
GTS-300	98*	0-72	0-88	DN80 Flansch (3")	DN180 (7")	350	170	4.0
GTS-400	109*	0-80	0-97	DN80 Flansch (3")	DN180 (7")	350	170	4.0
GTS-600	196*	0-144	0-175	DN80 Flansch (4")	DN200 (8")	455	225	5.5
GTS-800	262*	0-192	0-234	DN80 Flansch (4")	DN250 (10")	580	275	7.0

Kapazitätsfaktoren

- * Aufgrund lokaler Variationen des Wobbe-Indexes der Gase G20 und G25 kann die angegebene maximale Dampfleistung um bis zu 10 % höher liegen.
- Bei Normalnull werden etwa 402 kJ benötigt, um 1 kg Wasser von 4 °C auf 100 °C zu erhitzen.
- Weitere 2257 kJ sind erforderlich, um 1 kg Wasser bei 100 °C zum Verdampfen zu bringen.
- Ein weiterer Faktor, der in Betracht gezogen werden muß, ist der Kondensationsdampfverlust in Schläuchen und Rohren. Die folgenden Richtwerte gelten für den Dampfverlust:
 - Dampfschlauch: 0,22 kg/m/h
 - isoliertes Rohr: 0,07 kg/m/h
 - Dispersionsrohre: 0,7 kg/m/h

Flüssiges Propangas

Alle Modelle bringen ihre Nennleistung in kW.

Einsatzbedingungen

- Die Anlage kann bei Umgebungstemperaturen zwischen 5 °C und 40 °C betrieben werden.
- Die Anlage kann bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 30 und 95 % (nicht-kondensierend) betrieben werden.
- NO_x Klasse 5

Gaszufuhrdruck

- 20 oder 25 mbar für Erdgas (je nach Gasgruppe) und 30, 37 oder 50 mbar für Propangas (je nach Gasgruppe)

PMS (alle Anlagen)

- 7,0 bar

Strom

- 230 V, 667–2415 W (siehe Typenschild)

Maximale Wassereinlaßtemperatur

- 90 °C

Gasspezifikationen

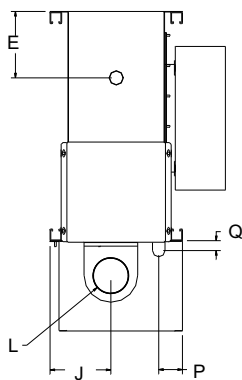
Luftbefeuchtermodell	Volumetrische Durchflußrate nach Gaskategorie					Durchschnittliche Abzugs-temperatur	Minimale Luftansaugung	Mengenflußrate der Verbrennungsgase
	2H-G20-20 mbar 2E-G20-20 mbar 2Es-G20-20 mbar	2L-G25-25 mbar 2LL-G25-20 mbar 2Ei-G25-25 mbar	2E+G20/G25-20/25 mbar 2ER-G20/G25-20/25 mbar	3B-G30-30 mbar 3B-G30-50 mbar	3P-G31-30 mbar 3P-G31-37 mbar 3P-G31-50 mbar			
GTS-100	2.31 m³/h	2.82 m³/h	2.31-2.82 m³/h	1.31 m³/h	1.49 m³/h	121 °C	-0.025 mbar	6.9 g/s
GTS-200	4.62 m³/h	5.64 m³/h	4.62-5.64 m³/h	2.62 m³/h	2.98 m³/h	163 °C	-0.025 mbar	13.8 g/s
GTS-300	6.92 m³/h	8.46 m³/h	6.92-8.46 m³/h	3.93 m³/h	4.47 m³/h	191 °C	-0.025 mbar	20.7 g/s
GTS-400	7.62 m³/h	9.31 m³/h	7.62-9.31 m³/h	4.32 m³/h	4.92 m³/h	218 °C	-0.025 mbar	22.8 g/s
GTS-600	13.85 m³/h	16.92 m³/h	13.85-16.92 m³/h	7.86 m³/h	8.94 m³/h	218 °C	-0.025 mbar	41.4 g/s
GTS-800	18.47 m³/h	22.56 m³/h	18.47-22.56 m³/h	10.48 m³/h	11.92 m³/h	218 °C	-0.025 mbar	55.2 g/s

ABMESSUNGEN

Abmessungen

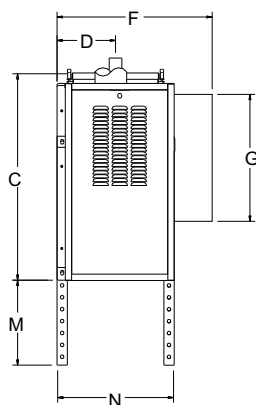
	Beschreibung	GTS-100, GTS-200 (mm)	GTS-300, GTS-400 (mm)	GTS-600 (mm)	GTS-800 (mm)
A	Länge Ständer	809	809	809	809
B	Gesamtlänge	1130	1245	1245	1245
C	Höhe der Verdampfungskammer	845	845	845	845
D	Position Dampfauslaß	235	305	438	514
E		235	235	235	235
F	Gesamtbreite	635	775	1041	1194
G	Höhe des Steuerschranks	508	508	508	508
H	Höhe Gehäuse	813	813	813	813
J	Position Abzug	216	305	422	499
K		127	140	140	168
L	Durchmesser Abzug	127	178	203	254
M	Standhöhe (vom Boden)	339	339	339	339
N	Breite Standfläche	470	610	876	1029
P	Füllventil-Anschlußposition	84	84	167	167
Q		35	35	35	35
R	Position Kondensatrückfluß-Stopfen	635	635	635	635
S		584	584	584	584

Draufsicht



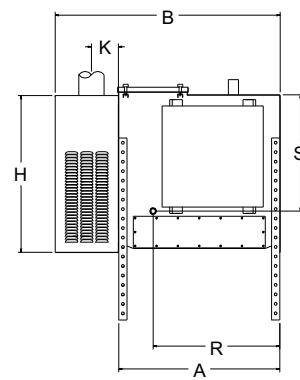
OM-1077

Frontansicht



OM-1078-1

Seitenansicht



OM-1079

Anschlußgrößen

Beschreibung	GTS 100-200	GTS 300-400	GTS-600	GTS-800
Gas	DN15 (1/2" BSPT)	DN25 (1" BSPT)	DN25 (1" BSPT)	DN32 (1-1/4" BSPT)
Zusatzwasser* (füllen)	DN10 (3/8" BSPT)	DN10 (3/8" BSPT)	DN10 (3/8" BSPT)	DN10 (3/8" BSPT)
Abfluß*	DN25	DN25	DN25	DN25

* Im Lieferumfang des GTS-Luftbefeuchters sind flexible NPT–BSP Adapter enthalten, um diese Spezifikationen für Gas- und Wasseranschlüsse zu erfüllen.

** Der Abfluß erfordert einen Lötanschluß.

INSTALLATION

Vorsichtsmaßnahmen

- Die Installation muß den einschlägigen Vorschriften entsprechen.
- Die Installation **auf keinen Fall** vornehmen, wenn sich in der umgebenden Luft Getreidestaub, Sägemehl oder ähnliche Materialien befinden, die zu Explosionen und Bränden führen können.
- Die Installation des Luftbefeuchters in sehr feuchter bzw. feuchter, salzhaltiger Luft kann die Korrosion beschleunigen und die Lebensdauer der Anlage reduzieren.
- Um vorzeitigen Verschleiß des Wärmetauschers zu vermeiden, gasbetriebene Geräte **auf keinen Fall** in Bereichen platzieren, in denen die Umgebungsluft Chlor-, Halogen- oder Säuredämpfe enthält.
- Der Luftbefeuchter darf nicht in Bereichen installiert werden, die feuergefährliche Stoffe, Benzin oder andere leicht entflammare Dämpfe oder Flüssigkeiten enthalten.
- Außer bei versiegelten Verbrennungssystemen den Luftbefeuchter nicht in luftdichten oder sehr kleinen Räumen installieren, in denen keine angemessene Verbrennungsluft und Ventilation vorhanden ist. Für die Zufuhr der Verbrennungsluft in den Raum müssen mindestens zwei permanente Öffnungen vorhanden sein. Eine der Öffnungen muß sich in Bodennähe befinden. Die Öffnungen müssen eine freie Fläche von 6,50 cm² pro 300 W Eingangsleistung bzw. jeweils mindestens 650 cm² aufweisen. Weitere Informationen siehe Tabelle sowie Seite 15 und 16.
- Vor Inbetriebnahme des Luftbefeuchters alle Versandhalterungen und sämtliches Versandmaterial entfernen.
- Das Abgas des Luftbefeuchters muß an die Außenluft abgeleitet werden.

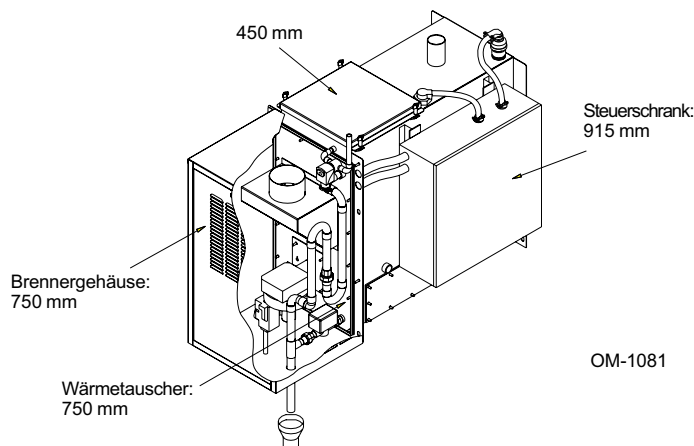
- Bei der Verdrahtung muß der Netzschalter ausgeschaltet sein, um elektrische Schläge und Geräteschäden zu vermeiden. Die Verdrahtung aller Geräte muß genau entsprechend den mitgelieferten Schaltplänen vorgenommen werden.
- Während der Installation der Gasleitungen und des manuellen Absperrventils die Gaszufuhr unterbrechen.

Erforderliche Abstände

Die folgenden Abstände werden zur Erleichterung von Service- und Wartungsmaßnahmen empfohlen:

- Ausbau des Wärmetauschers, Vorderseite: 750 mm
- Ausbau des Brennergehäuses, Vorderseite: 750 mm
- Steuerschrank, rechte Seite: 915 mm
- Abnehmen des Deckels, oben: 450 mm
- Abstand vom Tankboden zum Boden: mindestens 335 mm
- Entfernung vom Abzugskasten zu einem brennbaren Fußboden: 750 mm
- Es wird ein Mindestabstand von 25 mm zwischen heißen Oberflächen und brennbaren Wänden empfohlen.

Abstände



Transportanweisungen

- Die Anlage aufrecht transportieren.
- Die Anlage auf keinen Fall am Schaltschrank oder Gehäuse anheben.
- Kabelkanal auf keinen Fall um mehr als 90° biegen.

Plazierung des Luftbefeuchters

- Den Luftbefeuchter auf ebener, stabiler Unterlage aufstellen. Den Luftbefeuchter so nahe wie möglich am Kamin oder einer Außenwand aufstellen, so daß das Abzugsrohr kurz und gerade ist. Außerdem müssen die Gaszündungs-Komponenten so platziert sein, daß sie während der Bedienung und bei Wartungsarbeiten am Luftbefeuchter vor Wasser geschützt sind.
- Der Luftbefeuchter muß vor Zugluft geschützt und an einer geschützten Stelle installiert werden. Bei der Installation in einem separaten Raum sind die Anweisungen hinsichtlich Verbrennungsluft und Ventilation zu befolgen.
- Der Luftbefeuchter sollte so installiert werden, daß eine Undichtigkeit des Tanks oder der Anschlüsse nicht zu Schäden in angrenzenden Räumen oder tiefer gelegenen Stockwerken führen kann. Wenn ein solcher Bereich nicht vermieden werden kann, wird die Installation einer Auffangvorrichtung unter dem Luftbefeuchter mit entsprechendem Abfluß empfohlen. Die Auffangvorrichtung darf die Zufuhr der Verbrennungsluft nicht behindern.
- Der Luftbefeuchter darf nicht auf Teppichböden, Kacheln oder brennbaren Materialien aufgestellt werden (mit Ausnahme von Holzfußböden innerhalb eines Gebäudes).
- Den Luftbefeuchter so installieren, daß die elektrischen Komponenten vor Wasser geschützt sind.
- Bei der Aufstellung in einem isolierten Raum muß die Anlage ausreichenden Abstand von Isolationsmaterial haben. Das Isolationsmaterial kann brennbar sein. Bei der Installation und jedesmal, wenn zusätzliche Isolation angebracht wird, ist eine Inspektion des Installationsbereiches durchzuführen.
- Den Luftbefeuchter in einem Bereich aufstellen, wo die Betriebsgeräusche nicht störend wirken.
- Das VAPOR-LOGIC®₃ Zonenterminal muß sich in einem für den Bediener leicht zugänglichen Bereich zwischen 0,4 und 1,6 m über dem Boden befinden.

Wichtig:

- Vor Inbetriebnahme des Luftbefeuchters alle Versandhalterungen und sämtliches Versandmaterial entfernen.
- Das Abgas des Luftbefeuchters muß an die Außenluft abgeleitet werden.
- Bei der Verdrahtung muß der Netzschalter ausgeschaltet sein, um elektrische Schläge und Geräteschäden zu vermeiden. Die Verdrahtung aller Geräte muß genau entsprechend den mitgelieferten Schaltplänen vorgenommen werden.
- Während der Installation des Abflusses und des manuellen Absperrventils die Gaszufuhr unterbrechen.

Anschlüsse für Wasserzufuhr und Abfluß-Überlaufverbindungen

WICHTIG: Beim Versand des Luftbefeuchters befindet sich das automatische Abflußventil in der manuell geöffneten Position. Dadurch wird die Gefahr reduziert, daß der Ventilsitz durch die Hitzeentwicklung beim Löten der Abflußverbindungen während der Installation beschädigt wird. Nach Herstellen der Abflußverbindung muß der Hebel wieder von „manuell offen“ auf „automatisch“ gestellt werden. Wenn das Abflußventil nicht geschlossen ist, kann der Tank nicht gefüllt werden.

Die folgenden Anweisungen müssen ungeachtet des verwendeten Wassertyps befolgt werden:

- In der Wasserzufuhrleitung muß sich ein Absperrventil befinden, damit die Wasserzufuhr zum Luftbefeuchter für Wartungsarbeiten unterbrochen werden kann.
- Wenn der Wasserdruck größer als 420 kPa ist und Wasserschlag vermieden werden soll, muß ein Druckminderungsventil oder ein Stoßschutzventil installiert werden
- Im Luftbefeuchtertank befindet sich eine 25 mm große Öffnung (DN25/1"), die als Überlaufschutz dient. (Bitte beachten: Für die Größe des Abflußrohrs sind die örtlichen Vorschriften zu beachten.)
- Zur Verbindung von Anschlußstücken aus Kupfer und anderen Metallen, wie z. B. verzinktem Stahl, müssen isolierende Verschraubungen oder Muffen verwendet werden. Dies ist erforderlich, um elektrolytische Korrosion zu vermeiden, die bei einer direkten Verbindung unterschiedlicher Metalle in einem Wassersystem resultiert.
- Vor dem Zündvorgang nach der Neuinstallation eines Luftbefeuchters muß sichergestellt werden, daß der Tank mit Wasser gefüllt ist und das Wasser ungehindert in den Tank fließt.

INSTALLATION

Zusatzwasserleitungen und Material

Der Zusatzwasserdruck muß mindestens 175 kPa betragen. Nicht-metallische Leitungen müssen temperaturbeständig bis mindestens 100 °C sein. Wenn dies nicht der Fall ist, muß das Rohr in einer Länge von 1 m vor der Verbindung zum Luftbefeuchter aus Metall sein (nicht isoliert).

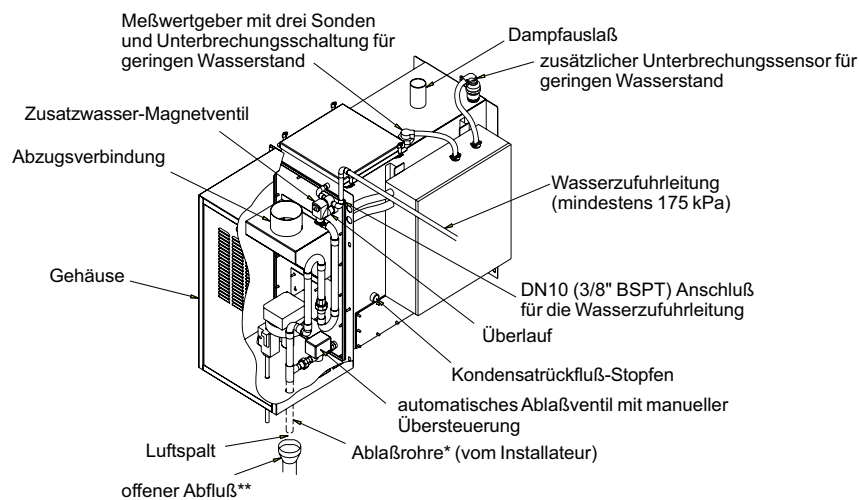
Als ein Teil der Füllventil-Baugruppe begrenzt das Nadelventil die Zufuhr von kaltem Wasser in die Verdampfungskammer während des Füllzyklus. Die Einstellung der Wasserzufuhr durch das Nadelventil

reduziert die Lärmbelastung während des Füllzyklus durch schlagartigen Abfall des Dampfdrucks im Luftbefeuchter. Die Einstellung des Nadelventils reduziert auch den Leistungsabfall während des Füllzyklus. Die Füllrate darf nicht unter der Kapazität des Luftbefeuchters liegen, da dies zur Abschaltung des Geräts aufgrund von geringem Wasserstand führt.

Ablaßleitungen

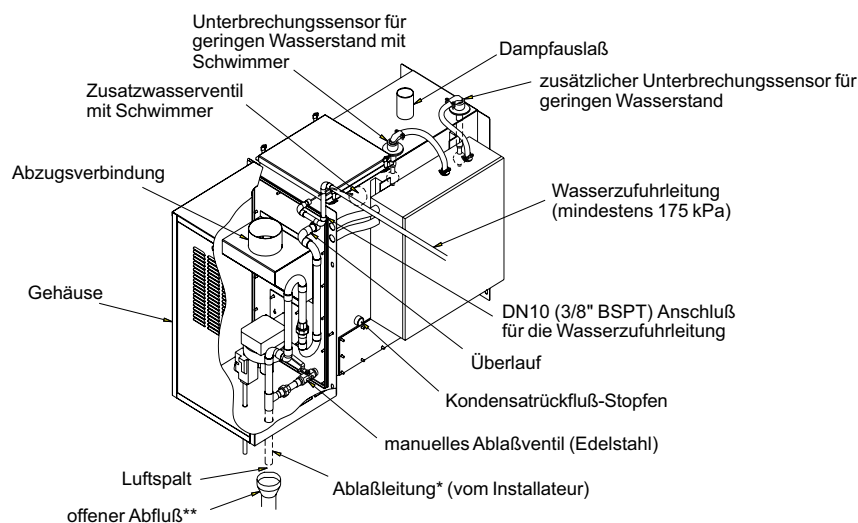
Der Abfluß erfordert einen Lötanschluß Größe DN25.

Standardwasser



OM-736N-1

DI-Wasser



OM-737N-1

* Die Ablaßleitung muß für Wassertemperaturen bis zu 100 °C geeignet sein und muß horizontal um 300 mm vom offenen Abfluß versetzt sein, damit aus dem Abfluß aufsteigender Dampf nicht in das Luftbefeuchtergehäuse eindringen kann. Der Abfluß erfordert einen Lötanschluß Größe DN25.

** Die Größen für die Ablaßrohre und die Höchsttemperaturen sind gemäß den einschlägigen Vorschriften zu wählen.

Richtlinien zur Verlegung der Gasrohre

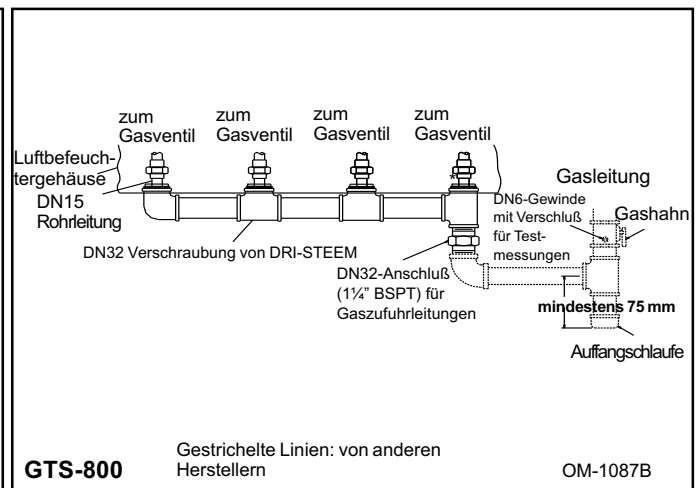
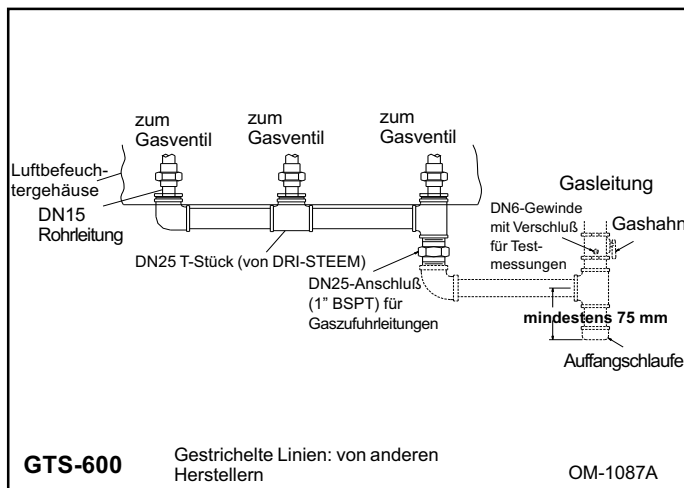
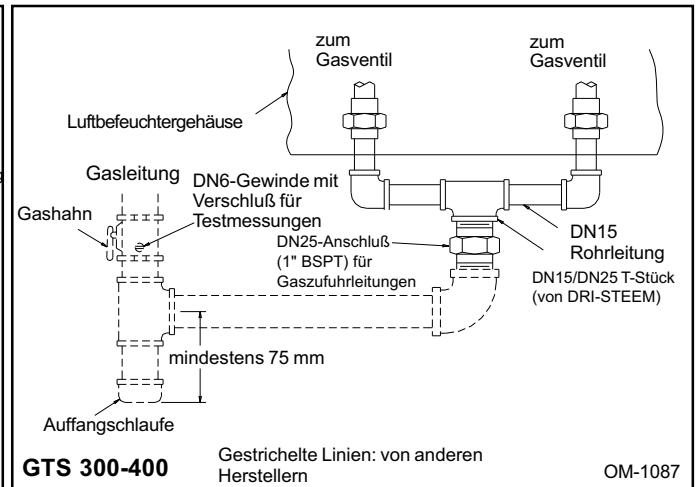
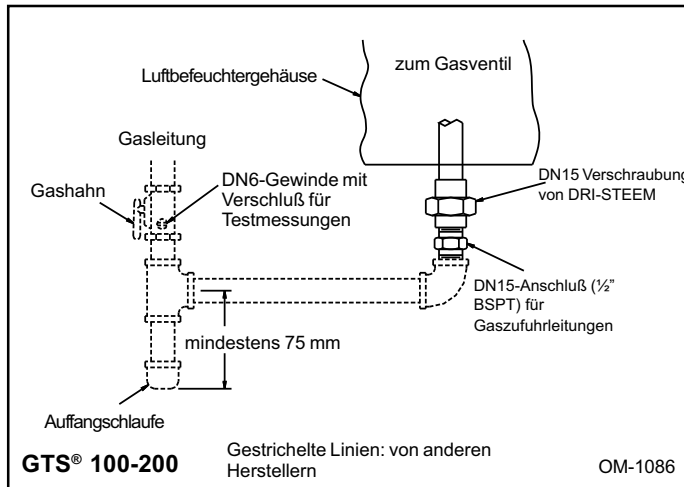
VORSICHT:

Der Gasdruck an den Reglern darf 60 mbar auf keinen Fall überschreiten. Ein DN6 (1/8") Gewinde mit Verschluß, zugänglich für Testmessungen, muß direkt oberhalb der Gaszufuhrverbindungen angebracht werden.

- Nach dem Gewindeschneiden und Ausreiben lösen Schmutz und Späne entfernen und die Rohre inspizieren.
- Die Rohre müssen so abgestützt werden, daß weder das Gerät noch die Steuerungen belastet werden.
- Zum Anschließen der Verrohrung an die Anlage oder Gerätesteuerung zwei Schraubenschlüssel verwenden.
- Vor jeder Anlage bzw. an Stellen, wo tiefliegende Anschlüsse nicht vermieden werden können, eine Auffangschlaufe installieren.
- Die Zufuhr zur Anlage sollte oben oder an der Seite der Hauptleitung angelegt werden, damit sich kein Kondensat ansammelt.
- Rohre, die hohen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, sollten isoliert werden.
- Das Rohr muß mindestens eine Steigung von 1,5 mm pro Meter zum Gerät hin haben.
- Sicherungsmittel, die auf den Gewindeverbindungen der Gasleitungen verwendet werden, müssen gegen die schädlichen Auswirkungen von flüssigem Propangas resistent sein.
- Vor dem Zünden der Brenner die Leitung am Gasregler unterbrechen, um die Luft auszublasen. **Die Luft auf keinen Fall in den Wärmetauscher blasen.**
- Nach der Installation müssen die Verrohrung und die Gasleitungen des Luftbefeuchters auf Undichtigkeiten untersucht werden.
- Bei den Gasleitungen des Luftbefeuchters weder Seifenlauge noch offene Flammen verwenden. Ein Suchgerät für Gaslecks wird empfohlen.
- Eine Schraubverbindung mit Glasschliff und ein manuelles Absperrventil mit einem DN6 (1/8") Gewinde mit Verschluß, zugänglich für Testmessungen, muß direkt vor der Anlage installiert werden. Gewinde mit Verschluß für Testmessungen befindet sich an allen Gasventilen.
- Zwischen dem Hochdruckregler und der Rohrverbindung der Anlage muß sich ein Rohr von mindestens 1,5 m Länge befinden.
- Die Installation muß entsprechend den einschlägigen örtlichen und bundesweiten Vorschriften vorgenommen werden. Keine flexiblen Verbindungsstücke verwenden.
- Die Rohrleitungen sind gemäß den einschlägigen Vorschriften hinsichtlich Art, Volumen, Gastyp sowie zulässigem Druckabfall in der Leitung anzulegen. Weitere Informationen zur Bestimmung der volumetrischen Durchflußmenge für die verwendete Gasart und der zu installierenden Gerätegröße siehe Tabellen auf der nächsten Seite. Den Rohrdurchmesser anhand der angegebenen Werte und der Rohrlänge bestimmen. Wenn mehrere Geräte von einer Hauptleitung gespeist werden, muß die gesamte Kapazität, die Durchflußmenge und die Länge der Hauptleitung beachtet werden. Keine Rohre verwenden, die einen geringeren Durchmesser als DN15 (1/2") haben. Die Tabelle „Gasleitungskapazitäten“ auf der nächsten Seite geht dabei von der gewöhnlichen Anzahl von Anschlußstücken mit dem angegebenen Druckabfall aus.
- Die Informationen in der Tabelle „Konversionsfaktoren für spezifisches Gewicht“ gelten dann, wenn das spezifische Gewicht des Erdgases einen anderen Wert als 0,60 hat (bzw. einen anderen Wert als 1,53 für Propangas).

INSTALLATION

Gasleitungen



Gasleitungskapazitäten für Gasdrücke von 35 kbar oder weniger

Länge der Gasleitungen (in m)	Gasdurchfluß in den Leitungen in m³/h bei einem Druckabfall von 8 mm WS Spezifisches Gewicht = 0.60				
	Größe Eisenrohr				
	DN15 (1/2")	DN20 (3/4")	DN25 (1")	DN32 (1-1/4")	DN40 (1-1/2")
m	m³/hr	m³/hr	m³/hr	m³/hr	m³/hr
3	3.7	7.9	14.7	29.7	45.3
6	2.6	5.4	9.9	20.7	31.1
9	2.1	4.3	8.1	16.7	25.2
12	1.8	3.7	6.9	14.2	21.5
15	1.6	3.3	6.1	12.5	19.0
18	1.4	3.0	5.5	11.3	17.3
21	1.3	2.7	5.1	10.5	15.9
24	1.2	2.5	4.8	9.9	15.0
27	1.1	2.4	4.5	9.1	13.9
30	1.1	2.2	4.2	8.6	13.0

Konversionsfaktor für spezifisches Gewicht

Multiplikationsfaktor für Tabelle links, wenn das spezifische Gewicht von Gas einen anderen Wert als 0,60 (Erdgas) oder 1,53 (Propangas) aufweist

Erdgas (G20, G25)	
Spezifisches Gewicht	Faktor
0.55	1.04
0.60	1.00
0.65	0.962
Propangas (G30, G31)	
Spezifisches Gewicht	Faktor
1.50	0.633
1.53	0.626
1.60	0.612

Gas-Dichtheitsprüfung

- Bei einer Prüfung der Gaszufuhrleitungen auf Undichtigkeiten muß bei einer Druckprüfung mit mehr als 60 mbar die Verbindung zum Gas-Absperrventil unterbrochen werden. Bei Druckprüfungen mit mehr oder weniger als 60 mbar muß die Gaszufuhr zum Luftbefeuchter durch Schließen des vor Ort installierten Gas-Absperrventils unterbrochen werden.
- Wenn alle Brenner in Betrieb sind, den Gaszufuhrdruck am Zufuhrhahn des Kombinations-Gassteuerungsventil messen. Der erforderliche Zufuhrdruck ist 20 oder 25 mbar für Erdgas und 30, 37 oder 50 mbar für Propangas.

Verbrennungsluft und Ventilation

Beim GTS-Luftbefeuchter kann sowohl die Umgebungsluft als auch eine separate Luftzufuhr als Verbrennungsluft eingesetzt werden. Es folgen Anforderungen und Empfehlungen hierzu.

VORSICHT:

Die Verbrennungsluft darf keine Verunreinigungen durch Halogenverbindungen mit Elementen wie Fluor, Chlor, Brom und Jod enthalten. Diese Elemente befinden sich in Aerosolsprays, Reinigungs- und Bleichmitteln, Lösungsmitteln, Salzen, Lufterfrischern und anderen Haushaltsprodukten.

VORSICHT:

Abluftgebläse, Küchen-Abzugshauben, Wäschetrockner und offene Kamine können Luft abziehen und Unterdruck am Luftbefeuchter erzeugen. Zum Ausgleich muß der Luftbefeuchter mit zusätzlicher Luft versorgt werden. Systeme, die in toxischen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden, müssen mit versiegelten Verbrennungsrohren ausgestattet sein.

Umgebungsluft

- Es muß grundsätzlich ausreichend Verbrennungsluft vorhanden sein. Um sicherzustellen, daß sich kein Unterdruck im Aufstellungsbereich oder -raum bildet, **muß** für angemessene Ventilation gesorgt werden.
- Angemessene Verbrennungsluft und Ventilation müssen vorhanden sein.
- Ausreichende Verbrennungsluft und Ventilation sind notwendig für den ordnungsgemäßen und sicheren Betrieb dieser Anlage. Die Lüftungsöffnungen an der Anlage und im Gerätebereich dürfen **auf keinen Fall** blockiert werden.
- Verbrennungsluftzufuhr und Ventilation dürfen **auf keinen Fall** blockiert werden. Um den für die Verbrennung notwendigen Sauerstoff zuführen zu können, müssen entsprechende Öffnungen vorhanden sein, damit Außenluft in den Bereich eindringen kann, in dem sich der Brenner befindet. Geschlossene Räume wie z. B. Geräteräume müssen mit der entsprechenden Ventilation für die Verbrennungsluft ausgestattet sein. Die Größe der Lüftungsöffnungen basiert auf allen gasbetriebenen Geräten, die in dem Bereich installiert sind. Vier Arten der Aufstellung und die entsprechenden Anforderungen werden in der Tabelle auf Seite 16 dargestellt.

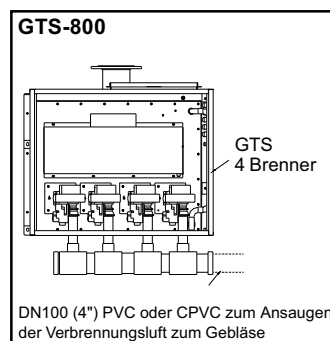
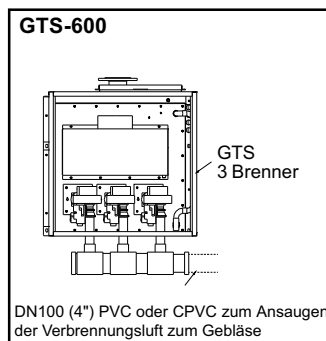
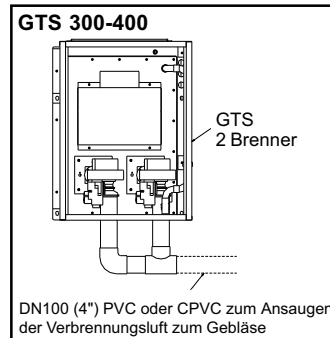
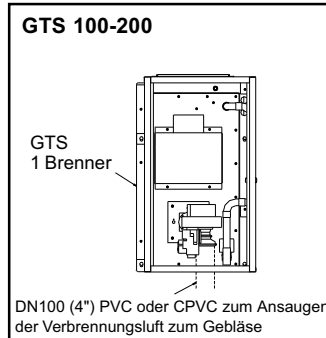
Separate Luftzufuhr

Die separate Luftzufuhr zum GTS® muß über DN100 (4") PVC- oder CPVC-Leitungen erfolgen (siehe Abbildungen auf der nächsten Seite). Bei den Modellen GTS-100 und GTS-200 gibt es einen Einzelanschluß an das Gebläse. Die Modelle GTS-300 bis GTS-800 verfügen über einen Einzelanschluß an einen Verteiler unterhalb des Gehäuses.

Bei Verwendung von PVC- oder CPVC-Leitungen beträgt die maximal gestattete Entfernung zur Außenluftquelle 21,3 m. Die entsprechende Länge für Winkelstücke beträgt 1,5 m. Die Außenluftzufuhr kann entweder über einen Anschluß außerhalb des Gebäudes oder einen Anschluß an eine Außenluft-Ventilationskammer innerhalb des Gebäudes erfolgen. Befindet sich die Zufuhr der Verbrennungsluft außerhalb des Gebäudes, muß die Öffnung mit einem großen Maschengitter versehen sein, um das Eindringen unerwünschten Materials zu vermeiden, ohne die Luftzufuhr zu behindern. Die Luftzufuhr muß sich mindestens 3 m von der Abzugsventilation der horizontal belüfteten Systeme befinden.

Verbrennungsluft und Ventilation (Fortsetzung)

Separate Verbrennungsluftzufuhr



OM-1097, OM-1097A, OM-1097B

Aufstellung des Luftbefeuchters und erforderliche Luftzufuhröffnungen

Plazierung	Erforderliche Lüftungsöffnung
Geschlossener Raum; Luftzufuhr von innerhalb des Gebäudes, konventioneller Holz-, Ziegel- oder Steinbau mit normaler Infiltrierung (Bitte beachten. Eine derartige Plazierung ermöglicht selten eine ausreichende Luftzufuhr für Anlagen mit höherer Kapazität.)	2 Öffnungen, 22 cm ² pro Öffnung, pro kW Eingangsleistung* Der minimale Freibereich aller Öffnungen zusammen beträgt 650 cm ² .
Geschlossener Raum; Luftzufuhr von außerhalb des Gebäudes durch Luftkanäle	2 Öffnungen, 2 Kanäle, 11 cm ² pro Öffnung pro kW Eingangsleistung*
Geschlossener Raum; Luftzufuhr von außerhalb des Gebäudes durch Öffnungen in der Wand (keine Luftkanäle)	2 Öffnungen, 32,5 cm ² pro Öffnung pro kW Eingangsleistung*
Offener Raum; Außenluftzufuhr	Identisch mit geschlossenem Raum, Außenluftzufuhr

* Bitte beachten: Alle Öffnungen müssen mindestens 75 x 75 mm groß sein.

Elektrische Anschlüsse

VORSICHT:

Keinen Aluminiumdraht zwischen Netzschalter und Luftbefeuchter benutzen. Ausschließlich Kupferdraht verwenden.

WARNHINWEIS:

Der Schaltschrank **muß** gemäß den geltenden Vorschriften eine unterbrechungsfreie Erdung aufweisen, um die Gefahr von Verletzungen zu minimieren. Für die Erdung zugelassene Elektrokabel bzw. Kabelkanäle verwenden. Einschlägige Vorschriften sind zu beachten. Auf keinen Fall eine Gasleitung als Erdanschluß verwenden.

- Die Leistungsversorgung für GTS®-Luftbefeuchter beträgt 230 V AC, 50 Hz; getrennte Sicherungen sind erforderlich. Der GTS-Luftbefeuchter ist mit einem Transformator ausgestattet, der die Spannung auf 24 V AC Steuerspannung umformt.
- Der GTS-Luftbefeuchter muß bei der Installation entsprechend den einschlägigen Vorschriften geerdet werden. Der zu verwendende Draht muß die erforderliche Größe haben und für eine Temperatur von mindestens 105 °C geeignet sein. Alle elektrischen Komponenten sowie die Verdrahtung müssen vor mechanischer Beschädigung und Wasser geschützt sein. Um die einwandfreie Funktion des Steuersystems zu gewährleisten, ist eine Erdung erforderlich.
- Der Luftbefeuchter wurde werkseitig korrekt eingestellt. Die Drosseleinstellung darf nicht geändert und die Venturiöffnung nicht verkleinert werden.
- Die Leistungs- und Kapazitätsanforderungen sind dem Typenschild zu entnehmen. Die Verdrahtung muß in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften und dem GTS-Schaltplan im Schaltschrank vorgenommen werden. Weitere Informationen über verschiedene Modelle siehe Tabelle auf Seite 7.
- Weitere Informationen zu den Steuergeräten sind in der mitgelieferten VAPOR-LOGIC₃ Installations- und Bedienungsanleitung zu finden.

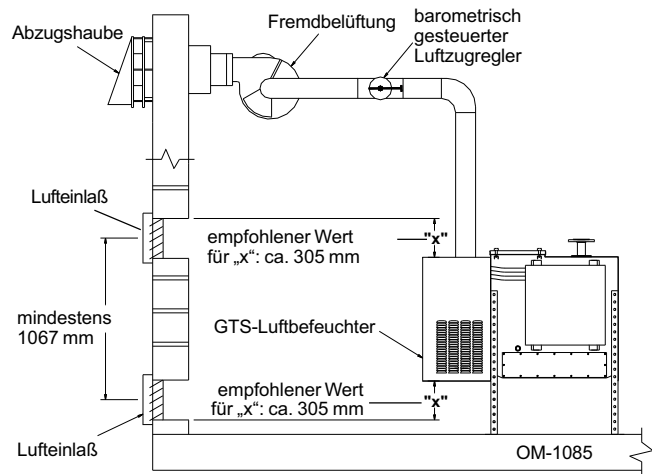
Abzugsrichtlinien (Abzugsverbindung)

- Die maximale Abzugstemperatur beträgt 200 °C + Umgebungstemperatur.
- Die Entfernung des Kondensats erfolgt durch ein Auffang-T-Stück bzw. den Kondensatrückfluß-Stopfen am Abzugskasten.
- Der Abzug für den Gas-Luftbefeuchter dient dazu, alle Verbrennungsrückstände und -gase an die Außenluft abzugeben.
- Der Anschluß des Luftbefeuchters an ein Abzugsrohr oder einen Kamin muß gemäß den einschlägigen Vorschriften und den Anweisungen des Herstellers vorgenommen werden.
- Der Abzugsdurchmesser darf nicht verringert werden, und scharfe Knicke im Abzugsrohr sind zu vermeiden. Das Abzugsrohr muß die gleiche Größe haben wie der Abzugsanschluß am Luftbefeuchter. Bei allen horizontalen Verläufen ist eine Aufwärtsneigung von mindestens 2 % erforderlich. Alle Rohrverbindungen müssen ordnungsgemäß abgestützt werden. Die Abstände zu brennbaren Materialien müssen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften eingerichtet werden. Das Abzugsrohr muß mit einer den geltenden Vorschriften entsprechenden Abdeckung versehen sein. Die Unterkante der Abdeckung muß sich um einen Rohrdurchmesser oberhalb der Oberkante des Abzugsrohrs befinden.
- Auf korrekten und festen Sitz achten. Jegliche Einschränkungen oder Blockierungen sind zu vermeiden. Sollte ein Kamin vorhanden sein, muß dieser u. U. gereinigt werden.
- Der Kamin oder das Abzugsrohr muß mindestens 1 m über das Dach und mindestes 600 mm über alle Flächen in einer Entfernung von 3 m oder weniger vom Abzugsrohr/Kamin hinausragen. Die einschlägigen Vorschriften sind zu beachten.
- Dieser Luftbefeuchter darf nicht an den gleichen Kamin angeschlossen werden wie ein Gerät, das mit festen Brennstoffen betrieben wird.
- Der Luftbefeuchter darf auf keinen Fall mit einem Kamin verbunden werden, der als Abzug für eine offene Feuerstelle dient, es sei denn, die Feuerstelle wird nicht mehr verwendet und die Öffnung ist permanent versiegelt.
- Die Einleitung der Abgase in einen nicht mit einem Abzugsrohr versehenen gemauerten oder Betonkamin ist nicht zulässig.
- Wenn der Luftbefeuchter an einen mit einem Abzugsrohr versehenen und gemauerten Kamin angeschlossen wird, muß dessen Größe und Installation den einschlägigen Vorschriften entsprechen.
- Jede Abzugsverbindung, die durch das Dach oder eine Wand nach außen geleitet wird und einer Umgebungstemperatur von 0 °C oder weniger ausgesetzt ist, muß isoliert werden, besonders wenn einwandige Abzugsrohre als Verbindungen verwendet werden.
- Abzugsrohre, die außerhalb eines Gebäudes verlegt sind (z. B. auf dem Dach) dürfen nicht isoliert werden.
- Das Abzugsrohr ist möglichst direkt zu verlegen, mit einem Minimum an Biegungen und Kniestücken.
- Die Abzugsrohre müssen mindestens alle 1,5 m mit Metallhaken oder -bändern befestigt werden, damit sie sich nach der Installation nicht mehr verschieben können. Der Abzugskasten des Luftbefeuchters darf nicht dazu verwendet werden, das Gewicht der Abzugsrohre zu stützen.
- Kein Teil des Abzugssystems darf in einen Verteilungskanal oder eine Ventilationskammer ragen oder durch einen solchen Raum verlegt werden.
- Die Abzugsrohre müssen oberhalb der Dachoberfläche enden. Eine Abdeckung oder entsprechende Vorrichtung ist anzubringen, sofern dies nach den örtlichen oder bundesweiten Vorschriften zulässig ist.
- Der Abzug für diesen Luftbefeuchter kann über ein gemeinsames Abzugsrohr mit anderen zugelassenen gasbetriebenen Geräten erfolgen. Die Rohrgröße ist dabei von der Gesamteinströmrates aller Geräte abhängig.
- Alle Abzugsrohre, die durch Fußböden, Decken und Wände geführt werden, müssen mit dem erforderlichen Sicherheitsabstand zu brennbarem Material installiert werden und entsprechend den einschlägigen Vorschriften brandgeschützt sein.
- Bei einer Austauschinstallation, bei der bereits vorhandene Abzugsrohre verwendet werden, sind die Abzugsrohre bzgl. Zustand, Größe, Material und Höhe zu prüfen, um sicherzustellen, daß sie den Anforderungen in dieser Anleitung entsprechen. Der Anschluß des Luftbefeuchters an ein Abzugsrohr oder einen Kamin muß gemäß den einschlägigen Vorschriften und den Anweisungen des Herstellers vorgenommen werden.
- **Bei allen Anwendungen dürfen der horizontale Teil des Abzugsrohrs und die Rohrverbindung nicht höher liegen als das Abzugssystem.**

Spezielle Anforderungen für den horizontalen Abzug

- Alle GTS-Luftbefeuchter können mit einem horizontalen Abzugssystem ausgestattet werden. Bitte halten Sie sich an die folgenden Richtlinien und Spezifikationen.
- In Bereichen, die der allgemeinen Öffentlichkeit zugänglich sind, muß der Abzugsauslaß mindestens 2,1 m über dem Boden liegen, um Verbrennungen durch den heißen Auslaß zu vermeiden.
- Abzugsauslaß und Lufteinlaß müssen ausreichenden Abstand vom Boden haben, so daß sie bei zu erwartenden Schneefällen nicht blockiert werden.
- Es ist dafür zu sorgen, daß keine Baumaterialien durch die Abgase beschädigt werden.
- Es ist ein horizontaler Mindestabstand von 1,22 m von Strom- und Gaszählern sowie Gasreglern und Überdruck-Sicherheitseinrichtungen zu halten.
- Die maximale gleichwertige Länge für das Abzugsrohr ist 30 m. Die minimale gleichwertige Länge für das Abzugsrohr ist 3 m. 1,5 m gleichwertige Länge pro Winkelstück abziehen.
- Der Druck im Abzugskasten muß $-0,025$ Pa betragen. Den Druck an der Fremdbelüftung und an der Luftklappe einstellen, wenn alle Brenner in Betrieb sind.

Be- und Entlüftung des GTS® Luftbefeuchters

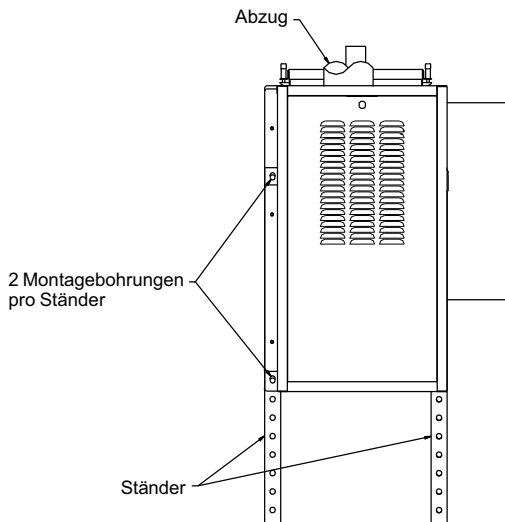


Bitte beachten:

- Die erforderlichen Abstände zu den Verbrennungsluftöffnungen bitte der Bedienungsanleitung für die Fremdbelüftung entnehmen.
- Fremdbelüftungen, Luftklappen und Abzugshauben sind bei Ihrem örtlichen Distributor zu bestellen. Der Distributor kann die werkseitigen Spezifikationen konsultieren.

MONTAGE DES LUFTBEFEUCHTERS

Ständer

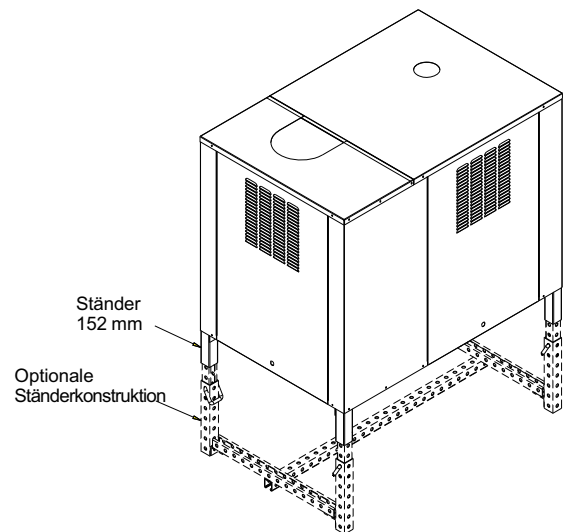


OM-1078

Der GTS-Luftbefeuchter wird mit Montageständern geliefert. Der Luftbefeuchter muß nach allen Seiten nivelliert werden, um die ordnungsgemäße Funktion der Elektrodensonde, der Wasserstandsregelung und des Überlaufs zu gewährleisten.

Ein Tastenfeld mit einem 1,5 m langen Standardkabel wird mit dem GTS-Luftbefeuchter versandt. Es ist eine Telefonbuchse zur Montage des Tastenfelds am Steuerschrank erhältlich.

Montage des Gehäuses für Innenräume



OM-3000

Bitte beachten: Weitere Zeichnungen des Gehäuses für die Montage im Gebäude sind auf Seite 20 zu finden.

Dieses Gehäuse wird zusammen mit dem werksseitig montierten GTS®-System versandt. Ein Tastenfeld mit einem 1,5 m langen Standardkabel wird mit dem GTS-Luftbefeuchter versandt (an der Schalttafel im Gehäuse für Innenanwendungen montiert). Das System darf zur Platzierung ausschließlich unterhalb des Rahmens angehoben werden. Das Gehäuse kann entweder wie geliefert oder auf dem optionalen Ständersystem (siehe Anweisungen unter „Einstellbares Ständersystem“ auf Seite 21) installiert werden. Rohrleitungen und Kabel sind innerhalb des Gehäuses zu den entsprechenden Zugangsstellen zu verlegen. Es sind zwei eindeutig markierte entfernbare Zugangstüren vorhanden. Die eine befindet sich an der Vorderseite des Systems und dient als Zugang zum Wasserfüll-, Entleerungs- und Gasanschluß sowie dem Abzugskastenauslaß. Die andere Tür befindet sich an der Seite und dient als Zugang zu elektrischen Schaltfeldern, Reinigungsschale und Dampfauslaßanschluß.

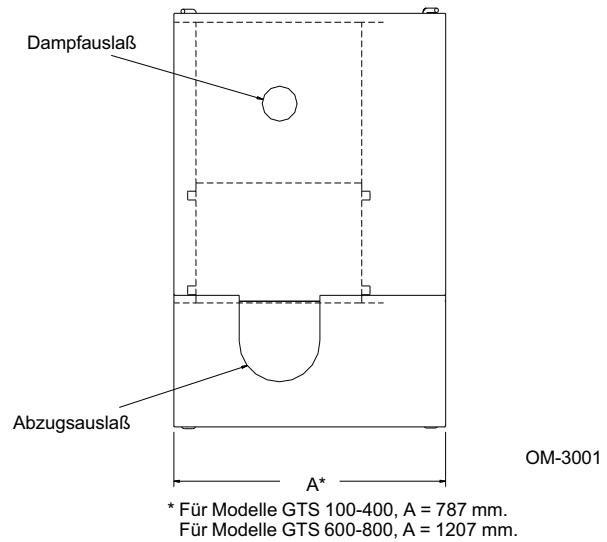
Der obere Teil des Gehäuses besteht aus zwei abnehmbaren Teilen, die zusätzlichen Zugang zum Anschluß des Abzugskastens und des Dampfauslasses bzw. der Inspektionsklappe bieten. Zum Entfernen der beiden Teile müssen die beiden Blechschrauben an der Seite des Gehäuses herausgedreht werden. Um Schäden am Gehäuse zu vermeiden, sollten die beiden Teile beim Betrieb des Systems bzw. beim Transport wieder angebracht werden.

MONTAGE DES LUFTBEFEUCHTERS

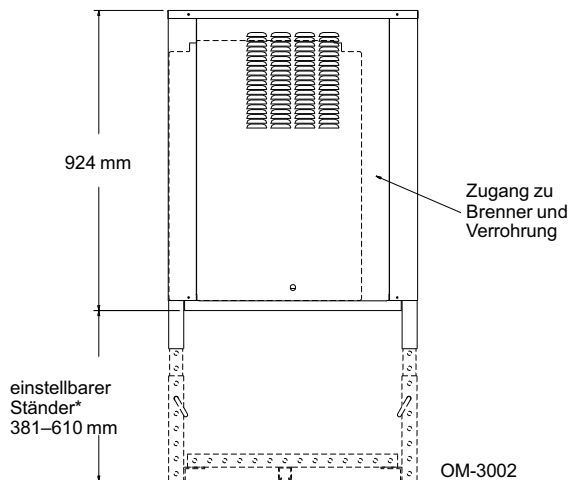
Montage des Gehäuses für Innenräume (Fortsetzung)

Das optionale einstellbare Ständersystem wird getrennt vom GTS-Gehäuse verpackt. Die Ständer heben den Rahmen des Systems von 380 mm auf 610 mm an. Vor der Installation des Luftbefeuchters sollte das Ständersystem zusammengebaut und die Höhe entsprechend eingestellt werden. Alle Muttern und Schrauben von Hand anziehen. Vor der Befestigung des Geräts auf den Ständern keine elektrischen, Gas- oder Leitungsanschlüsse vornehmen und den Tank nicht füllen. Das Ständersystem auf der vorgesehenen festen und ebenen Montagefläche aufstellen und den Luftbefeuchter darauf montieren. Nach der Installation des Luftbefeuchters auf den Ständern das System ausrichten und nivellieren und dann die Muttern und Schrauben fest anziehen. Den Luftbefeuchter auf keinen Fall transportieren, wenn er auf dem Ständersystem montiert ist.

Draufsicht – Gehäuse zur Montage im Gebäude

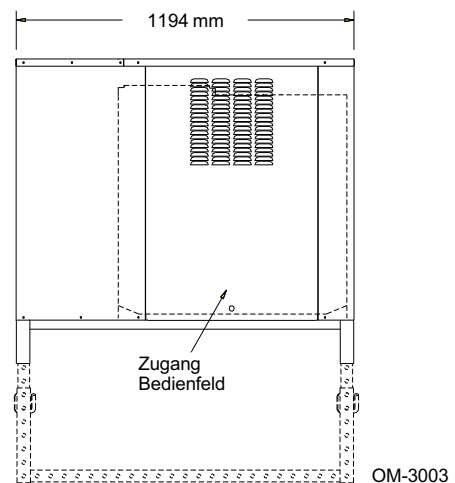


Vorderansicht: Gehäuse zur Montage im Gebäude



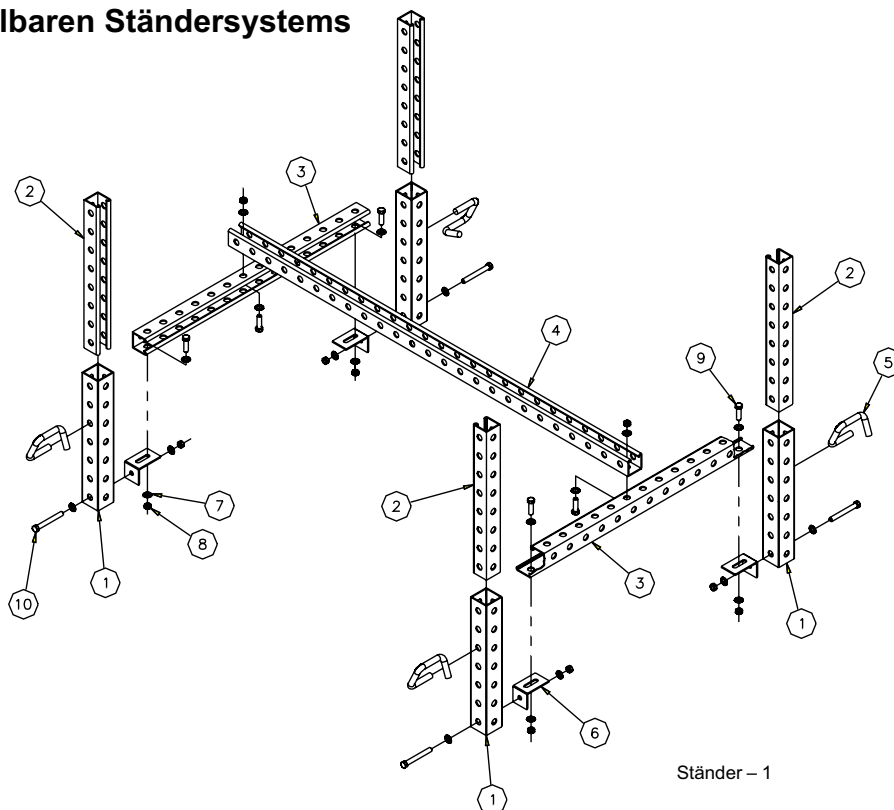
* Standardfüße passen in das optionale Ständersystem; die maximale Standhöhe ist daher 610 mm.

Seitenansicht: Gehäuse zur Montage im Gebäude



MONTAGE DES LUFTBEFEUCHTERS

Teile des verstellbaren Ständersystems



Ständer – 1

Teilenr.	Beschreibung	Menge
1	Ständer 33 cm	4
2	Ständer 43 cm	4
3	Querverstrebung 66 cm (für GTS 100-400)	2
	Querverstrebung 109 cm (für GTS 600-800)	2
4	Querverstrebung 119 cm	1
5	Schwerkraftstift	4
6	Winkelhalterung	4
7	3/8" Unterlegscheibe	20
8	3/8" Sechskantmutter	10
9	3/8"-16 x 1 1/4" Sechskantschraube	6
10	3/8"-16 x 3" Sechskantschraube	4

Montageanweisungen für das optionale Ständersystem

(Siehe obenstehende Zeichnung.)

Schritt 1: Querverstreben montieren

- Eine 1 1/4 Zoll-Schraube (9) mit Unterlegscheibe (7) in einer Bohrung etwa in der Mitte der Querverstrebung (3) anbringen.
- Die gleiche Schraube durch eine Bohrung am Ende der 119 cm langen Querverstrebung (4) führen.
- Unterlegscheibe (7) und Mutter (8) aufsetzen.
- Mutter und Schraube anziehen.
- Das Verfahren am anderen Ende der 119 cm langen Querverstrebung wiederholen.

Schritt 2: Montage der Querverstreben an den Ständern

- Die Winkelhalterungen (6) an den vier 33 cm langen Ständern (1) mit je einer 75 mm langen Schraube (10), zwei Unterlegscheiben (7) und einer Mutter (8) befestigen.
- Die Schrauben jeweils durch eine Bohrung am Ende des Ständers führen.
- Die in Schritt 1 montierten Querverstreben an den Winkelhalterungen befestigen.
- Eine 1 1/4 Zoll-Schraube (9) mit Unterlegscheibe durch den Schlitz in der Querverstrebung und die Bohrung am Ende der Querverstrebung (3) führen.
- Mit einer Unterlegscheibe sichern, aber nicht zu fest anziehen – bei der Montage der Anlage am Ständer können noch Justierungen notwendig sein.
- Das gleiche Verfahren für die restlichen drei Ständer durchführen.

Schritt 3: Montage der Anlage

- Die 43 cm langen Ständer (2) in die 33 cm langen Ständer (1) einschieben.
- Die Bohrungen in der gewünschten Höhe ausrichten und einen Schwerkraftstift (5) durch die Bohrungen führen.
- Das gleiche Verfahren für die restlichen drei Ständer durchführen.
- Den Ständer in die gewünschte Position bringen.
- Den Luftbefeuchter auf dem Ständer anbringen. Dazu die Oberteile der vier Ständer in die Rohre an der Unterseite des Luftbefeuchters schieben.
- Die gesamte Baugruppe gerade ausrichten und nivellieren.
- Alle Schrauben anziehen.

Nach Abschluss des obigen Montageverfahrens ist die Anlage bereit zur Verdrahtung und zum Anschluß der Leitungen.

METHODEN DER DAMPFZUFUHRVERBINDUNG

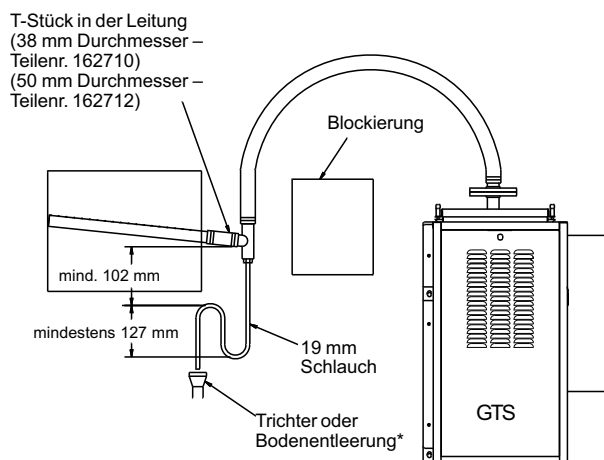
Dampfschlauch

Dampfschläuche in Kombination mit Edelstahl-Dispersionsrohren müssen sich in Schräglage zum Luftbefeuchter befinden. Empfohlen wird eine Schräglage von 15 % (ohne tiefliegende Stellen). Wenn dies aufgrund Kanalhöhe oder von Hindernissen nicht möglich ist, können Alternativen wie in den Abbildungen rechts angewendet werden.

Jegliches Kondensat im Dampfschlauch muß entfernt werden. Das Kondensat sollte in einen offenen Ablass mit Wasserverschluß von angemessener Höhe ablaufen, der dem statischen Druck standhält (siehe Abbildung oben rechts).

Das Kondensat kann ebenfalls mit Hilfe einer Entlüftungsöffnung zum GTS®-Luftbefeuchter zurückgeleitet werden (siehe Abbildung auf der nächsten Seite). Dies erfordert sowohl einen Wasserverschluß als auch einen Luftspalt zur Vermeidung von Gegendruck von der GTS-Kammer. Ein zu hoher Gegendruck kann ungleichmäßige Dampfabgabe aus den Dispersionsrohren, Verlust des Wasserverschlusses oder Undichtigkeit von Dichtungen zur Folge haben. Wenn der Abstand zwischen Luftbefeuchter und Dispersionsrohr(en) größer als 3 m ist, wenden Sie sich bitte direkt an DRI-STEEM für Empfehlungen.

Empfohlene Leitungsverlegung, wenn Hindernisse eine kontinuierliche Steigung des Dispersionsrohrs zum Luftbefeuchter verhindern



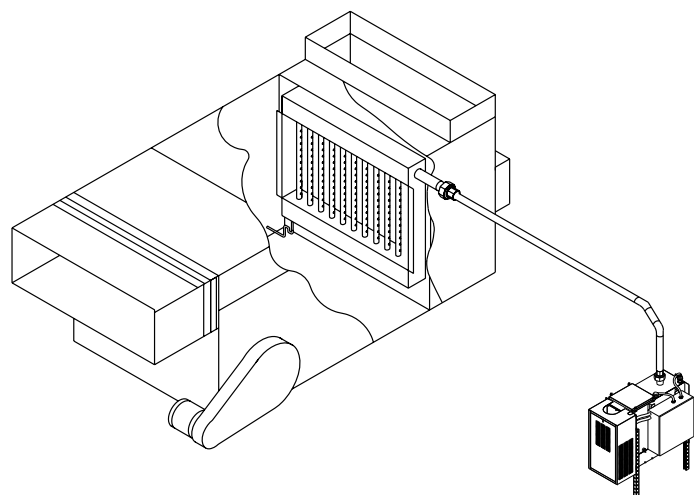
OM-749N

Bitte beachten:

- Die GTS-Anlage erfordert normalerweise mehrere Dispersionsrohre.
- * Die Größen für die Ablassrohre sind gemäß den einschlägigen Vorschriften zu wählen.

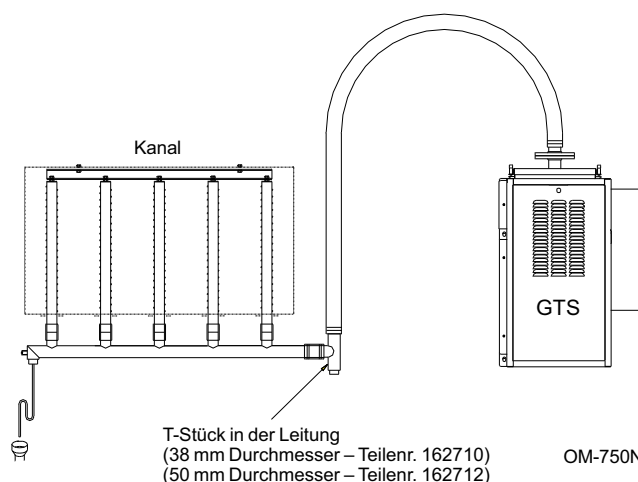
Dampfzufuhr mit Rohr oder Schlauch

(Flanschoption erhältlich)
Rohrisolierung empfohlen



OM-743N

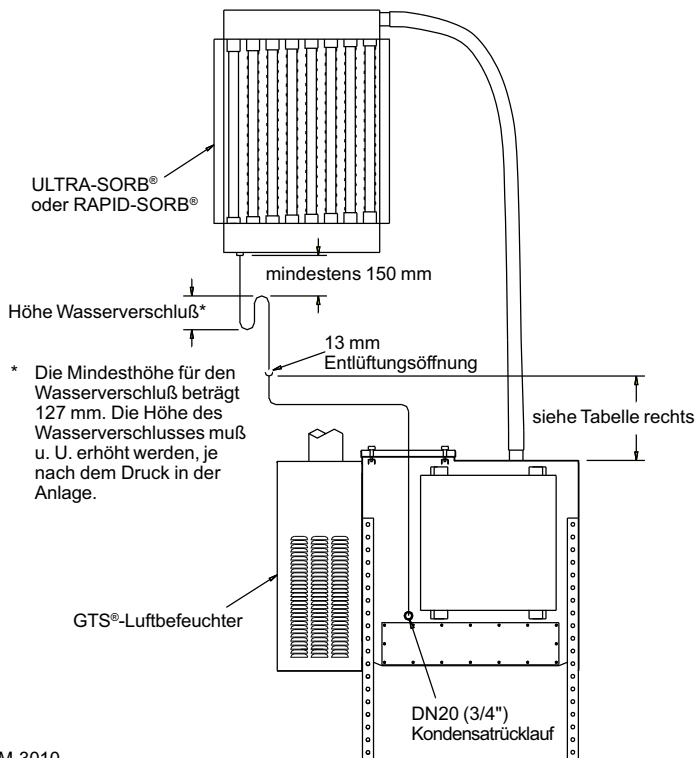
Empfohlene Leitungsverlegung, wenn der Luftbefeuchter höher als der Schacht installiert werden muß



OM-750N

KONDENSATRÜCKLAUFLEITUNGEN

Kondensatrücklauf zum Luftbefeuchter



OM-3010

Erforderliche Höhe aufgrund des Luftbefeuchter-Innendrucks

Luftbefeuchter- modell	Erforderliche Höhe* aufgrund des Luftbefeuchter- Innendrucks (mm)
GTS-100	305
GTS-200	305
GTS-300	457
GTS-400	457
GTS-600	457
GTS-800	457

* Mindesthöhe muß je nach Druck in der Anlage u. U. erhöht werden.

Installation der horizontalen Kanäle

- Teile auspacken und den Erhalt aller RAPID-SORB® Komponenten bestätigen. Bei fehlenden Teilen sofort DRI-STEEM benachrichtigen.
- Für den nötigen Zugang in und um die Kanäle herum sorgen.
- Innerhalb des Kanals befindet sich ein Edelstahlrohr von 25 x 38 mm. Das Edelstahlrohr oben am Kanal an den zwei Montagebohrungen aufhängen, so daß es sich in der Mitte des Kanals befindet.
- Bei Verwendung von Schlauchmanschetten müssen diese über das offene Ende jedes Rohrs geschoben werden. Mit je zwei Schlauchklemmen sichern.
- Die Luftströmungsrichtung innerhalb des Kanals feststellen und alle Dispersionsrohre so ausrichten, daß der Dampf vertikal zum Luftstrom austritt. Die Rohre mit den mitgelieferten Sechskantschrauben am 25 x 38 mm breiten Überkopf-Edelstahlrohr befestigen. Noch nicht anziehen. Wenn sich der Verteiler außerhalb des Kanals befindet, müssen die notwendigen Öffnungen in den Boden des Kanals gestanzt werden, damit die Dispersionsrohre von unten eingeschoben werden können.
- Verteilerposition wählen und die Anweisungen im betreffenden Abschnitt beachten:

a. Verteiler innerhalb des Kanals (siehe Abbildung auf der nächsten Seite):

- Die Bohrlöcher für den RAPID-SORB Verteiler ausstanzen oder schneiden. Den Verteiler in den Kanal schieben und positionieren. Die Schlauchmanschetten bzw. Aufsteckkupplungen über die Verteilernippel des Dispersionsrohrs schieben.
- Den Verteiler so positionieren, daß die vertikalen Dispersionsrohre senkrecht zum Kanal verlaufen und daß sich eine Gefälle zwischen Verteiler und Kondensatablauf befindet. Den Verteiler an der Halterung befestigen. Den Verteiler am Kanaleintritt mit Deckplatten sichern.
- Sicherstellen, daß die Dispersionsrohre Dampf senkrecht zum Luftstrom abgeben. Die Rohre am Überkopf-Edelstahlrohr anbringen. Das Überkopf-Edelstahlrohr am Kanal befestigen, die Schlauchmanschetten oder Aufsteckkupplungen über das Dispersionsrohr und die Verteilerrohrnippel schieben und sichern.

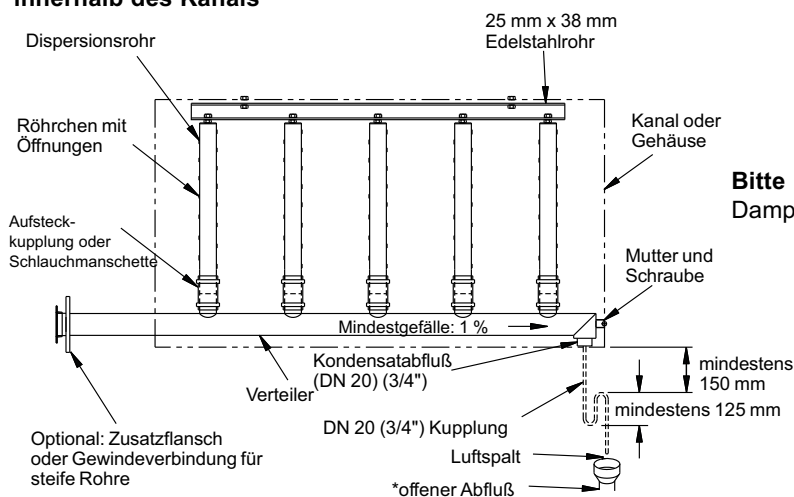
Installation der horizontalen Kanäle (Fortsetzung)

b. Verteiler außerhalb des Kanals (siehe Abbildung unten):

1. Den Verteiler unter den Dispersionsrohren positionieren, dann die Schlauchmanschetten oder Aufsteckkupplungen über die Verteilernippel der Dispersionsrohre schieben.
2. Den Verteiler so positionieren, daß die Dispersionsrohre senkrecht zum Kanal verlaufen und daß sich ein Gefälle zwischen Verteiler und Kondensatablauf befindet. Die Dispersionsrohre mit den mitgelieferten Deckplatten sichern.

3. Sicherstellen, daß die Dispersionsrohre Dampf senkrecht zum Luftstrom abgeben. Die Rohre am Überkopf-Edelstahlrohr befestigen. Das Edelstahlrohr am Kanal montieren. Es muß ein Gefälle zwischen Verteiler und Kondensatablauf bestehen. Die Schlauchmanschetten oder Aufsteckkupplungen über die Rohrnippel schieben und sichern.
4. Einen Kondensatabfluß an den Verteiler anschließen. Den Wasserverschluß wie in der Abbildung dargestellt installieren und an den offenen Abfluß anschließen, wobei die Höhe des Wasserverschlusses den einschlägigen Vorschriften entsprechen muß.
5. Den Dampfzufuhranschluß des Verteilers mit Hilfe der mitgelieferten Schlauchmanschetten und Klemmen mit dem Hauptverteiler verbinden, aber nicht sichern.
6. Die erforderliche Anzahl von Dampfschläuchen bzw. -rohren vom Luftbefeuchtertank verlegen und den Anschluß so positionieren, daß die Schläuche oder Rohre angeschlossen werden können. Rohre/Schläuche sichern.

RAPID-SORB Dispersionseinheit: Verteiler innerhalb des Kanals

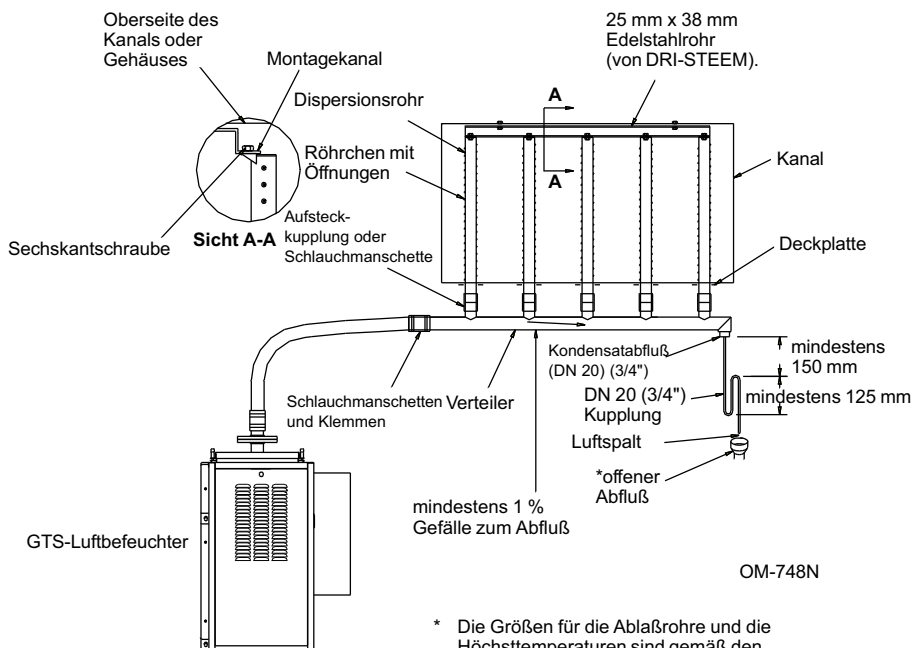


OM-101

Bitte beachten: Anweisungen zur Installation der Dampfschläuche siehe Seite 22.

* Die Größen für die Abflußrohre und die Höchsttemperaturen sind gemäß den einschlägigen Vorschriften zu wählen.

RAPID-SORB Dispersionseinheit: Verteiler außerhalb des Kanals



OM-748N

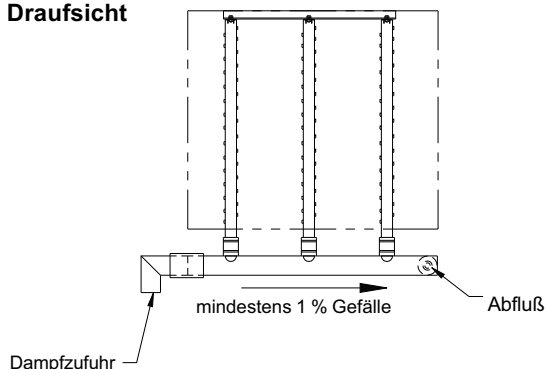
* Die Größen für die Abflußrohre und die Höchsttemperaturen sind gemäß den einschlägigen Vorschriften zu wählen.

RAPID-SORB® – MONTAGE UND INSTALLATION

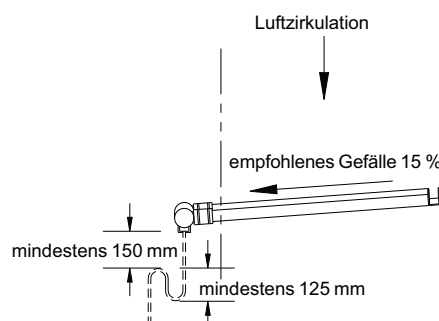
Installation der vertikalen Kanäle

Den RAPID-SORB Verteiler mit den Dispersionsrohren installieren, wobei sich ein Gefälle zwischen Verteiler und Kondensatablauf befinden muß (siehe untenstehende Abbildungen). Weitere Informationen siehe unter „Installation der horizontalen Kanäle“ auf den vorhergehenden Seiten.

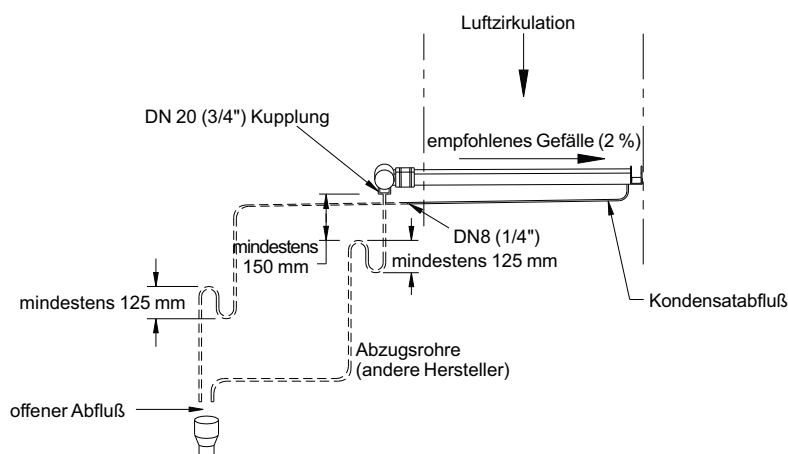
Draufsicht



Aufriß: Schlauch ohne Abfluß



Aufriß: Schlauch mit Abfluß



Rohr-/Schlauchgröße zwischen GTS® und RAPID-SORB-Dispersionseinheit sowie maximale Dampftransportkapazität*

Dampfschlauch			Kupfer- oder Edelstahlrohr		
Innendurchmesser Schlauch		3 m** zusätzliche Länge	Rohr- Außendurchmesser		6 m** zusätzliche Länge
DN	Zoll	kg/hr	DN	Zoll	kg/hr
40	1½	68	40	1½	64
50	2	113	50	2	95
	--	--	80	3	186
	--	--	100	4	318
	--	--	125	5	590
	--	--	150	6	953

* Grundlage: Gesamtdruckabfall in Rohr/ Schlauch von 1,25 kPa

** Für zusätzliche Länge müssen 50 % zur gemessenen Länge für Anschlußstücke hinzugefügt werden.

Bitte beachten: Um den Kapazitäts- bzw. Effektivitätsverlust der Luftbefeuchter zu minimieren, sollten die Schläuche/Verrohrung isoliert werden.

ULTRA-SORB® INSTALLATION

Zur Installation der ULTRA-SORB Dispersionseinheit, siehe Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung für ULTRA-SORB.

Anwendung des Bereichs-Luftbefeuchters

Die AREA-TYPE Dispersionsoption ist bei den Modellen GTS 100–400 erhältlich. Diese Option ist für die Modelle GTS 600–800 jedoch nicht verfügbar. Gebläse und Halterungen für die AREA-TYPE-Option sind nicht direkt beim DRI-STEEM-Werk erhältlich, sondern müssen vom DRI-STEEM-Distributor angefordert werden. Zum Einhalten der Abstände in der untenstehenden Tabelle müssen die Gebläsespezifikationen wie folgt sein:

- Motor: 230 V, 50 Hz
- Rotordurchmesser: 457 mm
- Durchflußrate: 2,52 m³/s wenn Dampfdruck gleich Null

Nach der Montage des Gebläses die Kabel gemäß dem Gebläse-Schaltplan anschließen.

Bei der Auswahl der Luftbefeuchterkapazität und des Aufstellungsorts müssen die Eigenschaften des Luftbefeuchters in Betracht gezogen werden.

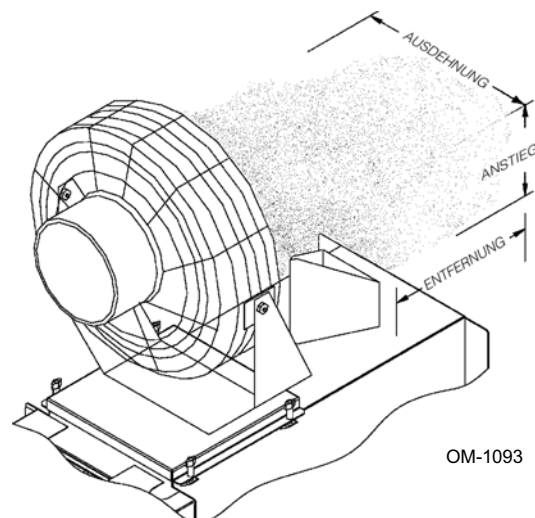
Der aus dem Luftbefeuchter austretende Dampf kühlt schnell ab und kondensiert zu mikroskopisch kleinen, sichtbaren, warmen Tropfen, die leichter als Luft sind (Nebel).

Wenn dieser Nebel mit einer festen Oberfläche (Säulen, Balken, Decke, Rohre usw.) in Berührung kommt, bevor er sich auflöst, kann Kondensat entstehen.

Je höher die Luftfeuchtigkeit im Raum, desto höher und weiter verteilt sich der Nebel in der Luft, bevor er sich auflöst.

Die rechte Tabelle gibt die Abstände für Anstieg (vertikal), Entfernung (horizontal) und Ausdehnung (Breite) an, die bei dieser Art von Luftbefeuchter (AREA-TYPE) erwartet werden können. Diese Abmessungen sollten eingehalten werden, um unerwünschten Dampf im umgebenden Bereich zu vermeiden.

Bereichsgebläse (AREA-TYPE)



OM-1093

Mindestentfernungen für Dampfanstieg, Ausdehnung und Entfernung (in m)

Raumtemperatur	relative Luftfeuchtigkeit im Raum		GTS 100	GTS 200	GTS 300	GTS 400
			37 kg/h	73 kg/h	110 kg/h	120 kg/h
16 °C	30 %	Dampfanstieg	0.9	1.8	2.1	2.4
		Ausdehnung	0.9	1.5	2.1	2.4
		Entfernung	2.4	3.7	4.0	4.6
	40 %	Dampfanstieg	0.9	1.8	2.4	2.7
		Ausdehnung	0.9	1.5	2.1	2.4
		Entfernung	2.4	3.7	4.3	4.9
	50 %	Dampfanstieg	0.9	1.8	2.4	2.7
		Ausdehnung	1.2	1.5	2.1	2.4
		Entfernung	2.4	3.7	4.3	4.9
21 °C	30 %	Dampfanstieg	0.6	1.2	1.5	1.8
		Ausdehnung	0.6	1.2	1.5	1.8
		Entfernung	1.8	3.0	3.4	3.7
	40 %	Dampfanstieg	0.6	1.2	1.5	1.8
		Ausdehnung	0.7	1.2	1.5	1.8
		Entfernung	1.8	3.4	3.7	4.0
	50 %	Dampfanstieg	0.6	1.2	1.5	1.8
		Ausdehnung	0.7	1.2	1.5	1.8
		Entfernung	1.8	3.4	3.7	3.7

Einführung

Wenn das System korrekt installiert wurde und alle Gas-, Strom-, Wasser- und Steueranschlüsse hergestellt wurden, kann das System in Betrieb genommen werden.

Verfahren zur Inbetriebnahme und Prüfung

Montage

Sicherstellen, daß das Gerät gerade und sicher steht, bevor es mit Wasser gefüllt wird.

Verrohrung (Gas)

Sicherstellen, daß alle vor Ort installierten Rohre und Gasleitungen am Luftbefeuchter auf Undichtigkeiten untersucht wurden. (In der Nähe der Gasventile darf kein Seifenwasser verwendet werden.)

Verrohrung (Dampf, Abfluß, Wasserzufuhr)

Sicherstellen, daß alle Rohrverbindungen entsprechend den Anweisungen installiert wurden und daß ausreichender Wasserdruck vorhanden ist.

Elektrik

Sicherstellen, daß die Verdrahtung in Übereinstimmung mit den einschlägigen Vorschriften und dem beiliegenden GTS®-Schaltplan durchgeführt wurde.

Steuerelemente

Vor der Inbetriebnahme sicherstellen, daß die Steuerverdrahtung wie angegeben und gemäß den Anforderungen für einwandfreien und sicheren Betrieb des GTS®-Luftbefeuchters durchgeführt wurde. Informationen zum Steuersystem finden Sie im mitgelieferten VAPOR-LOGIC₃-Handbuch.

Das Tastenfeld nicht im Steuerschrank anbringen – Gefahr elektrischer Schläge. Es wird eine Durchführung mitgeliefert, mit der das Kabel des VAPOR-LOGIC₃-Tastenfelds aus dem Steuerschrank herausgeführt werden kann.

Vorsicht: Die Inbetriebnahme darf ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Sicherheitseinrichtungen

Der Luftbefeuchter Modell GTS ist mit einer Reihe von Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, die den einwandfreien Betrieb sicherstellen:

- Wenn Luftbefeuchtung angefordert wird, müssen alle Brennergebläse einschalten. Jedes Brennergebläse sendet ein Signal bzgl. seiner aktuellen Drehzahl an den Mikroprozessor. Wenn sich die tatsächliche Drehzahl von der erforderlichen Drehzahl unterscheidet, schaltet sich das GTS-System nicht ein.

- Die beim GTS verwendeten Unterdruckventile dienen zur Erhaltung eines konstanten Verhältnisses zwischen Luft und Gas im gesamten Betriebsbereich des Gebläses. Bei Blockierung des Abzugs oder Ausfall des Gebläses verhindert das Gasventil die Gaszufuhr an den Brenner, und der Luftbefeuchter schaltet sich aus.
- Während des Betriebs wird der Wasserstand im Tank bei Standardanlagen mit Sonden und bei DI/RO-Anlagen mit einem Schwimmer für niedrigen Wasserstand überwacht. Diese Wasserstandsgeber sind mit der Mikroprozessorsteuerung im Schaltschrank verbunden. Sollte der Wasserstand je unter einen bestimmten Mindestwert fallen, wird der Luftbefeuchter abgestellt.
- Bei Verwendung von Standardwasser wird der Wasserstand im Tank zusätzlich durch ein von der Mikroprozessorsteuerung unabhängiges System überwacht. Dieses System ist direkt mit der Stromquelle für die Brenner verbunden. Sollte der Wasserstand unter einen bestimmten Wert fallen, wird der Luftbefeuchter abgeschaltet.
- Zusätzlich zur Wasserstandsüberwachung befindet sich ein Temperaturfühler oben am Wärmetauscher. Wenn der Wasserstand zu niedrig ist und sowohl das Hauptsystem als auch das durch Mikroprozessoren gesteuerte unabhängige System diesen Zustand nicht erkennt, schaltet der Temperaturfühler den Luftbefeuchter aus, bevor eine zu hohe Temperatur erreicht wird.
- Standardwasseranlagen sind mit einem zusätzlichen Sicherheitssystem für geringen Wasserstand ausgestattet. Die Mikroprozessorsteuerung überwacht, wieviel Wasser den Tank in Form von Dampf verlassen hat. Wenn diese Menge den eingestellten Grenzwert überschreitet, ohne daß das Füllventil betätigt wurde, wird der Luftbefeuchter aufgrund von geringem Wasserstand abgeschaltet. Die Gesamt-Wassermenge wird jedesmal auf Null rückgesetzt, wenn das Füllventil betätigt wird. (Bei DI/RO-Luftbefeuchtern wird dieses System nicht verwendet, da das Füllventil kein Elektromagnetventil ist. Die automatischen Füllventile bei DI/RO-Luftbefeuchtern sind mechanisch betrieben. Sie funktionieren unabhängig von der Mikroprozessorsteuerung. Daher kann nach dem Füllen des Tanks der Wert für die verbrauchte Wassermenge nicht rückgesetzt werden.)

INBETRIEBNAHME UND BEDIENUNG

Inbetriebnahme-Checkliste für einen GTS®-Luftbefeuchter mit VAPOR-LOGIC®₃-Steuereinheit

Besuchsdatum _____

Modellnr. _____

Seriennr. _____

Etikettennr. _____

Vertretung am Aufstellungsort: _____

Auftragsbezeichnung _____

Programmcode _____

DRI-STEEM-Vertreter _____

Wasserversorgung

- ☐ DI
- ☐ RO
- ☐ Weich
- ☐ Trinkwasser
- Härtegrad _____
- ☐ Heiß
- ☐ Kalt
- Wasserdruck _____ kPa
(muß zwischen 175 und 620 kPa liegen)
- ☐ Wasserzufuhrleitungen müssen mindestens Größe DN8 (1/4") sein
- Schwimmerjustierung (DI-System) _____

Gasversorgung

- ☐ Erdgas
- ☐ Flüssiges Propangas
- Druck am Verteiler _____ mbar
- Ausgangsdruck am Gasventil _____ mbar
- Abstand zum Zufuhr-Absperrventil _____
- Durchmesser der Zufuhrleitung _____

Abzugsrohr

- Klasse _____
- Größe _____
- Anstieg _____
- Verlauf _____
- ☐ Leichte Schräglage zum Auffang-T-Stück
- ☐ Auslaßstelle überdacht und abgedeckt
- Montagestelle der Fremdbelüftung _____
- Montagestelle der Luftklappe _____

Erforderliche Abstände

- ☐ Ausbau des Wärmetauschers: 914 mm
- ☐ Steuerschrank: 914 mm
- ☐ Ausbau der oberen Abdeckung: 457 mm
- ☐ Entfernung vom Abzugskasten zu brennbarem Material: 762 mm
- ☐ Reinigungsschale: 914 mm

Verdrahtung

- ☐ Regler-Meßwertgeber
Drahtstärke _____
☐ Abschirmung
- ☐ Luftfeuchtigkeitsregler für Kanal-Obergrenze
Drahtstärke _____
☐ Abschirmung
- ☐ Luftstrom-Prüfhalter
- ☐ Fremdbelüftung
- ☐ Verbrennungsluftklappe
- ☐ Bereichsgebläse
- ☐ Kontakt für externen Fehler
- ☐ Verdrillte Doppelleitungen zwischen Schaltkarten
(nur bei mehreren Luftbefeuchtern)

Dampfleitung

- Auslaßgröße _____
- ☐ Flansch
- ☐ steifes Rohr
- ☐ Isoliert
- Anstieg _____
- Verlauf _____
- ☐ Schräglage zum Luftbefeuchter
- ☐ 45° Winkel in der Verrohrung

Fortsetzung der Checkliste auf der nächsten Seite

Inbetriebnahme-Checkliste für einen GTS®-Luftbefeuchter mit VAPOR-LOGIC®₃-Steuereinheit (Fortsetzung)

- ☐ ULTRA-SORB®
- ☐ RAPID-SORB®
- ☐ Einzelrohr
- ☐ Einzelrohr mit Ablauf

Höhe des Wasserverschlusses für das Dispersionssystem

- ☐ blau
- ☐ orange
- ☐ rot-orange

[illegible]

Regelmäßige Wartungs- und Inspektionsmaßnahmen sind erforderlich, um optimale Leistung zu erzielen und die Möglichkeit von Geräteausfällen zu minimieren. Die folgenden Wartungsmaßnahmen werden mindestens alle 2000 Betriebsstunden empfohlen (falls nicht anders angegeben).

GTS®-Modell für Standardwasser

Durch Verwendung von weichem Wasser werden Mineralablagerungen im Luftbefeuchter erheblich reduziert. Wenn kein weiches Wasser verfügbar ist, kann der GTS auf zwei Arten betrieben werden, je nach Wasserhärte. Bei mittelhartem Wasser werden längere Überlaufzeiten sowie eine jährliche Reinigung empfohlen. Bei hohem Mineralgehalt wird zusätzlich zur längeren Überlaufzeit regelmäßiges Leeren und Spülen des Tanks mit Hilfe des automatischen Ablassventils empfohlen. Die Häufigkeit der Reinigung hängt vom Wasser und von der Verdampfungsmenge ab.

Mindestens einmal jährlich müssen Luftbefeuchter und Verrohrung auf Wasser- und Gasundichtigkeiten untersucht werden. Alle Sicherheitseinrichtungen im Steuerkreis müssen ein- und ausgeschaltet werden, um sicherzustellen, daß sie ordnungsgemäß funktionieren.

Zusatzwasserleitungen – Es kann kaltes oder heißes Zusatzwasser verwendet werden. Obwohl die GTS-Anlage über einen internen Luftspalt von 25 mm verfügt, kann aufgrund von örtlichen Vorschriften ein Rückschlagventil gegen Vakuum notwendig sein.

Vorsicht: Der Mindest-Wasserzufuhrdruck beträgt 175 kPa.

VORSICHT: Bei Wartungsarbeiten an der GTS-Anlage müssen grundsätzlich alle Netzschalter ausgeschaltet und die manuellen Wasser- und Gasventile geschlossen sein.

Saisonal oder nach Bedarf

- **Reinigung der Verdampfungskammer** – Die Reinigungsschale und lose Ablagerungen am Boden des Tanks entfernen. Dieses Verfahren durchführen, bevor die Ablagerungen die Unterseite des Wärmetauschers erreicht haben.
- **Reinigung der Wasserstandssonden** – Stecker und Kabel herausziehen und die Sondenhalterung aus der GTS-Anlage herausschrauben. Die Ablagerungen lösen sich leicht von der Sonde. Der Sonterteil (die unteren 10 mm der Sonde) muß mit Edelstahlwolle gereinigt werden.
- **Reinigung des Unterbrechungssensors für geringen Wasserstand** – Die Abdeckung des Luftbefeuchters abnehmen und den Sondenstab auf Mineralablagerungen untersuchen. Der Sondenstab befindet sich oben auf dem rückwärtigen Teil des Tanks. Die Sonde muß mit Edelstahlwolle gereinigt werden.
- **Reinigung des Überlaufanschlusses** – Ablagerungen mit einem langen Werkzeug, wie z. B. einem Schraubendreher, loslösen. Eine Sichtprüfung des Überlaufs muß wöchentlich durchgeführt werden. Nach jedem Füllzyklus muß das Wasser aus dem Überlaufrohr ablaufen. (Zur Reinigung der Leitungen die Verbindungen lösen und die Leitungen spülen. Wenn Mineralablagerungen den Durchfluß behindern, die Leitung austauschen.)
- **Gebläsemotor** – Kein Schmiernippel vorhanden; Schmierung wird nicht empfohlen.
- **Staub entfernen** – Mit einem Staubsauger den Staub aus den Bereichen um den Motor, das/die Gebläse und die Luftklappen des Gehäuses entfernen.

Wartung nach Saisonende

Nach der Hauptsaison wird eine vollständige Prüfung und Reinigung von Sondensteuerung, Überlauf und Wasserkammer empfohlen. Nach der Reinigung sollte die Anlage leer bleiben, bis Luftbefeuchtung erneut notwendig wird.

(Weitere Wartungsanweisungen siehe nächste Seite.)

GTS®-Modell für Standardwasser (Fortsetzung)

Einstellung der Überlaufmenge

Die Überlaufzeit bestimmt die Wassermenge, die bei jedem Füllzyklus überläuft. Diese Zeit kann über den Mikroprozessor eingestellt werden.

Bei jedem Nachfüllen der Anlage erreicht der Wasserstand den Rand des Überlaufanschlusses. Ein Teil des nachgefüllten Wassers fließt durch den Abfluß mit den an der Oberfläche schwimmenden Mineralien ab. Dadurch wird die Mineralienkonzentration und damit auch die Reinigungshäufigkeit reduziert.

Das erhitzte Wasser, das durch den Abfluß fließt macht einen Teil der Betriebskosten aus. Die Reinigung des Luftbefeuchters ist ebenfalls ein Teil der Betriebskosten. Daher wird empfohlen, daß die Überlaufmenge optimal eingestellt wird. Dadurch wird für ein ausgewogenes Verhältnis zwischen minimaler Mineralienablagerung und minimalem Verbrauch von Heißwasser gesorgt.

GTS-Luftbefeuchter für deionisiertes Wasser (DI)

Mindestens einmal jährlich müssen Luftbefeuchter und Verrohrung auf Wasser- und Gaslecks untersucht werden. Auch die Sicherheitseinrichtungen im Schaltschrank müssen ein- und ausgeschaltet werden, um sicherzustellen, daß sie ordnungsgemäß funktionieren.

Zusatzwasserleitungen – Es kann kaltes oder heißes Zusatzwasser verwendet werden. Obwohl die GTS-Anlage über einen internen Luftspalt von 25 mm verfügt, kann aufgrund von örtlichen Vorschriften ein Rückschlagventil gegen Vakuum notwendig sein.

Vorsicht: Der Mindest-Wasserzufuhrdruck beträgt 175 kPa.

Saisonal oder nach Bedarf

- **Reinigung der Verdampfungskammer** – Wenn destilliertes Wasser in der GTS-Anlage verwendet wird, ist eine Reinigung oder ein Spülen der Verdampfungskammer nicht notwendig.

- **Gebläsemotor** – Kein Schmiernippel vorhanden; Schmierung wird nicht empfohlen.
- **Staub entfernen** – Mit einem Staubsauger den Staub aus den Bereichen um den Motor, das/die Gebläse und die Luftklappen des Gehäuses entfernen.

Wartung nach Saisonende

Nach der Hauptsaison die Schwimmer und Wasserkammer prüfen, entleeren und spülen.

Vorsicht: Bevor Leitungen zur Wartung abgenommen werden, alle Anschlüsse beschriften. Verdrahtungsfehler können zu Funktionsfehlern führen und damit ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Luftbefeuchter Modelle GTS® und GTS-DI

Empfehlungen zur Inspektion:

- Eine Prüfung durch den Bediener alle 30 Tage wird empfohlen.
- **Eine Systeminspektion sollte jährlich einmal durch einen autorisierten Servicetechniker erfolgen.**

Bei dieser Inspektion ist folgendes zu prüfen:

- Ordnungsgemäße Brennerfunktion unter Einsatzbedingungen. Hierzu das Kohlenmonoxid (CO) im Abzug messen. Wenn mehr als 400 ppm CO gemessen werden, muß der GTS-Luftbefeuchter sofort abgeschaltet und DRI-STEEM konsultiert werden.
- Externe Abzugswege wie Abzugsverbindung und Kamin müssen sauber und frei von jeglicher Blockierung sein.
- Die Abzugsverbindung muß richtig installiert sein, eine Steigung haben und sie darf keine Löcher oder übermäßige Korrosion aufweisen.
- Das System ist ausreichend abgestützt, wenn keine Spalten oder Lücken zwischen den Ständern und den Tankflanschen vorhanden sind.
- Sicherstellen, daß die Anlage keine offensichtlichen Anzeichen von Bauфälligkeit aufweist.
- Die Flamme muß bis zu einer Höhe von 6 mm oberhalb der Brennoberfläche entweder blau oder orangefarben sein.
- Siehe „Reinigung der Wasserstandssonden“ und „Reinigung des Unterbrechungssensors für geringen Wasserstand“ auf Seite 30.

(Weitere Wartungsanweisungen siehe nächste Seite.)

Modelle GTS® und GTS-DI (Fortsetzung)

Prüfen der Brenner und Wärmetauscherrohre

Bei den folgenden Anweisungen handelt es sich nicht um regelmäßige Wartung, sondern um Maßnahmen, die durchgeführt werden müssen, wenn sich im Wärmetauscher Kohlenstoffablagerungen, Ruß oder andere Ablagerungen befinden.

- Gas-, Strom- und Wasserzufuhr unterbrechen.
- Gehäuse der Gasleitungen entfernen.
- Verdrahtung zu Gebläsen, Flammensensoren, Gasventilen und Zündsteuerungen unterbrechen. Brenner ausbauen (jeder Brenner ist mit 4 Schrauben befestigt).
- Abzugskasten entfernen.
- Eine 15 cm große Abzugsbürste mit einer 60 cm langen Verlängerung und eine Bohrmaschine (mit Vorwärts/Rückwärtsfunktion) verwenden. Mit der Bürste alle vier Brennkammern reinigen. **Bitte beachten:** Der anschließende Zusammenbau wird erleichtert, wenn die Unterbrechung der Brennerverbindungen sowie die Reinigung der Brennkammern und Brenner einzeln erfolgt.
- Lose Ablagerungen, die in den hinteren Teil des Verteilers gefallen sind, mit einem Staubsauger mit Schlauchverlängerung entfernen.
- Die Rücklaufrohre (mit 50 mm Durchmesser) prüfen und ggf. reinigen.
- Mit einer dünnen Bürste zwischen Turbulenzerzeuger und Rohrwand alle vier Seiten reinigen.
- Brenner mit Dichtungen, Abzugskasten mit Dichtungen, die gesamte Verdrahtung, das Gehäuse der Gasleitungen und Druckschalter-Verbindungen wieder installieren.

Bitte beachten: Ruß- und Kohlenstoffablagerungen können auf ein Problem bei der Verbrennung hinweisen, das behoben werden muß. DRI-STEEM konsultieren.

Brennerwartung

Unter normalen Einsatzbedingungen müssen die Brenner maximal alle fünf Jahre gereinigt werden. Bei anspruchsvolleren Einsatzbedingungen ist jedoch eine häufigere Reinigung erforderlich. Wenn die Brenner nicht häufig genug gereinigt werden, kann eine verringerte Ausgangsleistung sowie zu hoher Kohlenmonoxidausstoß die Folge sein. Siehe folgende Brennerwartungsanleitung.

Brennerwartungsanleitung

Die Brennerwartung umfaßt die Reinigung des Brenners und des Gebläses. Gebläse ausbauen und den Staub vom Laufrad entfernen. Brenner zur Reinigung ausbauen. Der spätere Zusammenbau wird erleichtert, wenn die Brenner einzeln ausgebaut und gereinigt werden. Partikel von der Brenneroberfläche mit **Druckluft** entfernen (max. 7035 mbar). Die Druckluftdüse ca. 50 mm von der Brenneroberfläche entfernt und senkrecht zur Brenneroberfläche halten. Die Düse in Längsrichtung hin und her bewegen. Dadurch werden Partikel aus der Brennermatrix in den Brenner geblasen. Die Luft darf nicht über die Brenneroberfläche geblasen werden, da die Oberfläche dadurch beschädigt werden kann. **WARNHINWEIS: Bei diesen Wartungsarbeiten ist ein geeigneter Atemschutz zu tragen.** Die Partikel aus dem Brenner durch den Luft-/Gaseinlaß fallen lassen. Am Luft-/Gaseinlaß des Brenners kann ein Unterdruck angelegt werden, um das Entfernen der Partikel zu erleichtern.

Ersatzteile

Bei Service- oder Reparaturarbeiten an dieser Anlage ausschließlich Ersatzteile verwenden, die von DRI-STEEM zugelassen sind. Eine vollständige Ersatzteilliste befindet sich auf den Seiten 48 bis 54. Die komplette Modellnummer, Seriennummer und Firmenadresse befinden sich auf dem Typenschild. Die Verwendung von nicht von DRI-STEEM zugelassenen Teilen geschieht auf eigenes Risiko und führt zum Erlöschen der Garantie.

Bei der Störungssuche zuerst das VAPOR-LOGIC₃ Alarmprotokoll einsehen.

Das Alarmprotokoll wird vom Hauptmenü des VAPOR-LOGIC₃ Tastenfeld-Displays aufgerufen. Es enthält die letzten 10 Funktionsstörungen des Luftbefeuchters. Wenn der Bediener das Alarmprotokoll aufruft, können Alarmmeldungen bestätigt werden. Dadurch kann der Betrieb des Luftbefeuchters fortgesetzt werden und/oder Alarmmeldungen können aus dem Alarmprotokoll entfernt werden. Wenn ein Alarm markiert ist, kann durch Betätigen der Eingabetaste die Datums- und Uhrzeit-Angabe des Alarms sowie eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers aufgerufen werden.

Um die Ursache eines Problems festzustellen, muß wahrscheinlich trotzdem noch diese Fehlersuchanleitung durchgesehen werden, aber das Alarmprotokoll ist ein guter Ausgangspunkt für die Diagnose.

Es folgt eine Liste der möglichen Fehler im Alarmprotokoll. Die fettgedruckten Überschriften neben den Punkten sind der Text, der auf dem VAPOR-LOGIC₃ Bildschirm erscheint.

Sensorfehler

- **RH Trans Fault** (Fehler Feuchtigkeits-Meßwertgeber): Der Feuchtigkeits-Meßwertgeber ist falsch verdrahtet oder defekt.
- **DP Trans Fault** (Fehler Taupunkt-Meßwertgeber): Der Taupunkt-Meßwertgeber ist falsch verdrahtet oder defekt.
- **VAV Tran Fault** (Fehler VAV-Feuchtigkeits-Meßwertgeber): Der Kanal-Feuchtigkeitssensor ist falsch verdrahtet oder defekt.
- **Temp Trans Flt** (Fehler Temperatursensormesswertgeber): Der Temperatursensormesswertgeber ist falsch verdrahtet oder defekt.

Füll- und Abbläufehler (Standardwasser-Systeme)

- **Fill Fault** (Füllfehler): Das Füllventil war über 40 Minuten lang geöffnet, und der Wasserstand hat die obere Sonde nicht erreicht.
- **Drain Fault** (Abbläufehler): Das Abbläufventil war über 20 Minuten lang geöffnet, und die untere Sonde ist immer noch im Wasser.
- **Fill Time Flt** (Fehler Niedrigwasser-Zeitgeber): Der Luftbefeuchter wurde zu lang betrieben, ohne daß das Füllventil geöffnet wurde.
- **LL Probe Fault** (Fehler untere Sonde): Der Wasserstand im Tank hat die mittlere oder obere Sonde erreicht, nicht jedoch die untere.
- **ML Probe Fault** (Fehler mittlere Sonde): Der Wasserstand im Tank hat die obere Sonde erreicht, nicht jedoch die mittlere.
- **Probe Assy Flt** (Sondensystemfehler): Es wurde festgestellt, daß die Sonden abgenutzt sind und ausgetauscht werden müssen.

(Weitere Anweisungen zur Störungssuche siehe nächste Seite.)

Bei der Störungssuche zuerst das VAPOR-LOGIC₃ Alarmprotokoll ansehen (Fortsetzung)

Luftbefeuchterfehler

- **Tank Temp Flt** (Wassertempersensor-Fehler): Der Temperatursensor des Luftbefeuchtertanks ist falsch verdrahtet oder defekt.
- **Thermal Trip** (Überhitzungsfehler): Die Tanktemperatur hat 113 °C überschritten.
- **Boil Time Flt** (Siedezeit-Fehler): Das Wasser im Tank kam nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit zum Sieden.
- **EEPROM Fault** (EEPROM-Fehler): Die Steuereinheit hat einen Prüfsummenfehler im EEPROM-Speicher erkannt, der eine Funktionsstörung des Luftbefeuchters verursacht. Bitte wenden Sie sich an DRI-STEEM.
- **Flue Fault** (Abzugsfehler): Der Luftklappenschalter und/oder der Fremdbelüftungs-Druckschalter ist offen geblieben. Daher hat die VAPOR-LOGIC₃ Steuereinheit den Luftbefeuchter abgeschaltet.
- **Burner # Fault** (Fehler Brenner Nr.): Der Brenner hat nach drei Zündversuchen nicht gezündet.
- **Ignitor # fault** (Fehler Zündvorrichtung Nr.): Das Zündmodul hat das Gasventil nicht betätigt.
- **Blower # fault** (Fehler Gebläse Nr.): Das Gebläse konnte die eingestellte Drehzahl nicht erreichen.
- **Slave # fault** (Fehler Nebengerät Nr.): Einer der Luftbefeuchter in einem System mit mehreren Tanks reagiert nicht auf Kommunikationssignale.

Stichwortverzeichnis für die Störungssuche

Das folgende Stichwortverzeichnis ist für die Anweisungen zur Störungssuche auf den nachfolgenden Seiten:

Problem

Nr.	Problembeschreibung	Seite
1	Alarmanzeige auf dem Tastenfeld	35
2	System aktiviert nicht	35
3	Tank wird nicht gefüllt	36
4	Tank wird ununterbrochen gefüllt	37
5	Tank wird nicht entleert	38
6	Tank wird nicht aufgeheizt	39
7	Geringe oder keine Dampferzeugung (oder geringe Feuchtigkeit)	40
8	Feuchtigkeit liegt über dem gewünschten Wert	42
9	Schwankungen in der Ausgangsleistung oder Anlage schaltet sich zu oft ein und aus	43
10	Laute Geräusche beim Betrieb	45
11	Dampf kommt aus dem Abfluß	45
12	Das Tankinnere ist verschmutzt	46
13	Wasser läuft aus	47
14	Tank oder Abdeckung ist verformt.....	47
15	Sichtbare Verunreinigung des Luftbefeuchters	47

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
1	Alarmanzeige auf dem VAPOR-LOGIC₃-Tastenfeld leuchtet auf	Die Steuereinheit hat ein Versagen im System festgestellt.	Auf dem VAPOR-LOGIC₃ Tastenfeld/Display entweder vom Übersichtsmenü oder vom Hauptmenü aus den Bildschirm Alarm aufrufen, um herauszufinden, welcher Fehler vorliegt. Siehe unter Fehlermeldungen, Diagnostik im VAPOR-LOGIC₃ Handbuch. Detaillierte Informationen sind im Diagnostikmenü verfügbar (vom Hauptmenü des VAPOR-LOGIC₃ Tastenfelds/Displays aus aufrufen). In der Störungssuchtable unter ähnlichen Problemen nachsehen. Den Alarm auf dem Tastenfeld entweder bestätigen oder löschen.
2	System aktiviert nicht (Kein Geräusch im Tank zu hören und keine Anzeigelampen leuchten auf.)	keine Stromzufuhr zum Luftbefeuchter	Sicherung der Hauptleitung prüfen. Sicherheitsschalter der Hauptleitung prüfen. Spannung der Hauptleitung prüfen.
		keine Steuerspannung	Auf ordnungsgemäße Stromzufuhr prüfen. Auf korrekte Transformatorspannung prüfen. Transformator auf ordnungsgemäße Verdrahtung prüfen. Steuerspannung prüfen: 24 V AC. Wenn keine Spannung anliegt, den Sicherungsautomaten des Transformators prüfen. Ggf. rücksetzen.
		kundenseitige externe Sicherheitsschalter	Die ordnungsgemäße Funktion der kundenseitigen Schalterverdrahtung für folgende Sicherheitseinrichtungen prüfen. -- Türverriegelung -- Verbrennungsluftklappen-Verriegelung -- Fremdbelüftungs-Verriegelung
		falsche kundenseitige Verdrahtung	Kundenseitige Verdrahtung abnehmen und Zufuhrspannung prüfen.
		Steuerkarte defekt	Alle Drähte von den Klemmen der Steuerkarte abnehmen, mit Ausnahme der Spannungsversorgung (24 V AC). Wenn sich die Steuerkarte nicht aktivieren läßt, muß sie ausgetauscht werden.
		Gehäusetemperatur-Thermostat (Montage im Freien) hat ausgelöst.	Thermostat rücksetzen und sicherstellen, daß das Gehäuse zur Montage im Freien und seine Kühlungsgebläse ordnungsgemäß funktionieren.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
3	Tank wird nicht gefüllt	keine Wasserzufuhr über das Füllventil	Prüfen, ob das Sieb in der Wasserzufuhrleitung blockiert ist. Füllventil auf Ablagerungen prüfen. Sicherstellen, daß das manuelle Wasserzufuhrventil offen ist und daß Druck anliegt (mindestens 175 kPa, maximal 620 kPa).
		Wassereinlaß-Nadelventil geschlossen oder blockiert	Prüfen, ob das Nadelventil offen ist und sicherstellen, daß es keine Schmutzablagerungen aufweist. Ggf. austauschen.
		Füllventil defekt	Spannung am Füllventil prüfen (24 V AC). Sicherstellen, daß der Ventilschaft frei beweglich ist. Falls Wasserschlag vorliegt, das Füllventil auf Schäden untersuchen und ggf. austauschen. Ein Stoßschutzventil einbauen.
		Luftbefeuchter ist nicht im Automatikbetrieb	Im Betriebsartenmenü (Control Modes) auf dem Tastenfeld Auto Mode (Automatik) wählen.
		Saisonende-Entleerungszyklus wird durchgeführt	Das Einstellungs Menü (Set Up) auf dem VAPOR-LOGIC ₃ Tastenfeld/Display vom Hauptmenü aus aufrufen und die Bildschirme ADS (automatic drain sequence/automatische Entleerung) und Inactivity until EOS (Inaktivität bis Saisonende-Entleerung) ansehen. In der Betriebsart „Entleerung nach Saisonende“ bleibt der Tank leer, bis die Steuereinheit feststellt, daß die Luftfeuchtigkeit unter den eingestellten Sollwert abgefallen ist.
		Wasserstandsregelung defekt	Sicherstellen, daß der Sondenkopf bis zum Anschlag eingesteckt ist. Sondenspitzen nach Bedarf reinigen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Ein Schaumerzeuger im Tank kann zu falschen Wasserstandswerten führen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Tank reinigen. Ein hoher Mineraliengehalt im Tank kann zu intensivem Sieden und damit zu falschen Wasserstandswerten führen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Tank reinigen. Sondenspannungen prüfen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Hierzu den Diagnostik-Bildschirm auf dem VAPOR-LOGIC ₃ Tastenfeld/Display vom Hauptmenü aus aufrufen. Den Sondenstecker ziehen und alle drei Kontakte mit dem Metall des Tanks in Berührung bringen. In den Diagnostik-Bildschirmen für die Sonden muß für die obere, mittlere und untere Sonde jeweils 0,0 V AC angezeigt werden, wenn die Kontakte Metall berühren. Wenn die Kontakte in die Luft gehalten werden, müssen 2,2 bis 2,5 V AC auf den Bildschirmen angezeigt werden. Sicherstellen, daß das Füllventil korrekt verdrahtet ist. Datumscode oben auf der Sonde prüfen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Sonde austauschen, wenn sie mehr als drei Jahre alt ist. Sicherstellen, daß die Eingangssignale dem Programmcode-Konfigurationsstring entsprechen (vom Hauptmenü aus die Einrichtungsbildschirme/Set Up aufrufen) und daß alle Steuerkartenausgänge entsprechend den Angaben im Programmcode-Konfigurationsstring funktionieren. Siehe unter "Programmcode-Benennungssystem" im VAPOR-LOGIC ₃ -Handbuch. Die Testfunktion über das VAPOR-LOGIC ₃ -Tastenfeld starten.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
4	Tank wird ununterbrochen gefüllt (oder Füllventil schließt und öffnet zu häufig)	Ablaßventil offen	Wenn die Anlage mit einem automatischen Ablaßventil ausgestattet ist, kann sich dieses in der manuell geöffneten Position befinden. Auf Automatik rücksetzen. Wenn der Tank mit einem manuellen Ablaßventil ausgestattet ist, muß dieses geschlossen sein. Ablaßventil reinigen oder austauschen, wenn eine Blockierung das Ventil am vollständigen Schließen hindert. Defektes Ablaßventil austauschen.
		Füllventil schließt nicht (Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden oder mit deionisiertem Wasser und Entleerung am Saisonende)	Prüfen, ob das Füllventil verkehrt eingebaut wurde. Auf die Ventileinlaß-Markierungen achten. Feder oder Membran im Füllventil prüfen. Falls sie defekt ist, das Ventil austauschen. Prüfen, ob eine Blockierung den korrekten Ventilsitz verhindert. Ventil nach Bedarf austauschen oder reinigen. Sicherstellen, daß sich ein Sieb in der Wasserzufuhrleitung befindet. Steuerspannung an der Füllventilspule prüfen. Wenn keine Steuerspannung anliegt, das Ventil austauschen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Falls Wasserschlag vorliegt, das Füllventil auf Schäden untersuchen und ggf. austauschen. Ein Stoßschutzventil einbauen. Wasserdruck auf unter 621 kPa reduzieren.
		Füllventil schließt nicht (Anlagen, die mit deionisiertem Wasser betrieben werden)	Wenn das Wasser weiterhin ständig überläuft, das Schwimmerventil prüfen. Den Arm so einstellen, daß das Wasser abgestellt wird, wenn sich der Wasserstand 6 mm unterhalb der Überlauföffnung befindet. Wasserdruck auf unter 620 kPa reduzieren.
		Füllventil schließt und öffnet zu häufig (Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden)	Wasserstandsregelung prüfen (siehe unten).
		Wasserstandsregelung defekt	Sicherstellen, daß der Sondenkopf bis zum Anschlag eingesteckt ist. Sondenspitzen nach Bedarf reinigen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Sondenspannungen prüfen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Hierzu den Diagnostik-Bildschirm auf dem VAPOR-LOGIC₃ Tastenfeld/Display vom Hauptmenü aus aufrufen. Den Sondenstecker ziehen und alle drei Kontakte mit dem Metall des Tanks in Berührung bringen. In den Diagnostik-Bildschirmen für die Sonden muß für die obere, mittlere und untere Sonde jeweils 0,0 V AC angezeigt werden, wenn die Kontakte Metall berühren. Wenn die Kontakte in die Luft gehalten werden, müssen 2,2 bis 2,5 V AC auf den Bildschirmen angezeigt werden. Sicherstellen, daß das Wasser eine spezifische Leitfähigkeit von mindestens 100 µS/cm hat. Andernfalls eine Handvoll Salz in den Tank geben. Falls dadurch das Problem gelöst wird, für weitere Ratschläge Kontakt mit DRI-STEEM aufnehmen (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden). Sicherstellen, daß das Füllventil korrekt verdrahtet ist. Datumscode oben auf der Sonde prüfen. Sonde austauschen, wenn sie mehr als drei Jahre alt ist. Sicherstellen, daß die Eingangssignale dem Programmcode-Konfigurationsstring entsprechen (vom Hauptmenü aus die Einrichtungsbildschirme/Set Up aufrufen) und daß alle Steuerkartenausgänge entsprechend den Angaben im Programmcode-Konfigurationsstring funktionieren. Siehe unter „Programmcode-Benennungssystem“ im VAPOR-LOGIC₃-Handbuch. Die Testfunktion über das VAPOR-LOGIC₃-Tastenfeld starten.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
5	Tank wird nicht entleert.	Ablaßventil, Abfluß oder Ablaßleitungen sind durch Mineralien blockiert.	Säubern
		Manuelles Ablaßventil ist geschlossen.	Ventil öffnen.
		Funktionsstörungen des elektrischen Ablaßventils	Prüfen, ob 24 V AC am Ventil anliegen. Wenn nicht, Ventil austauschen. Auf dem Schaltplan überprüfen, ob das Ablaßventil korrekt mit dem Steuersystem verdrahtet ist.
		Ablaßleitungen verstopft	Sicherstellen, daß die Ablaßleitung mindestens 2 % Gefälle und die richtige Größe hat. Wir empfehlen DN25 (1") Ablaßleitungen für einen einzelnen Luftbefeuchter und DN32 (1 1/4") für eine Anlage mit mehreren Luftbefeuchtern. Aufgrund der Reibung ist der Durchfluß bei Ablaßleitungen über 3 m Länge reduziert (besonders bei geringem Gefälle). Daher ist hier ein größerer Leitungsdurchmesser erforderlich.
		Funktionsfehler der automatischen Ablaßsequenz	Das Einstellungsmenü (Set Up) auf dem VAPOR-LOGIC ₃ Tastenfeld/Display vom Hauptmenü aus aufrufen und die Bildschirme ADS (automatic drain sequence/automatische Entleerung) und Inactivity until EOS (Inaktivität bis Saisonende-Entleerung) prüfen. Die Testfunktion über das VAPOR-LOGIC ₃ -Tastenfeld starten.
		Keine Stromzufuhr zum automatischen Ablaßventil	Spannung am Ablaßventil prüfen (24 V AC). Auf dem Schaltplan überprüfen, ob das Ablaßventil korrekt mit dem Steuersystem verdrahtet ist.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
6	Tank wird nicht aufgeheizt.	Es ist kein Wasser im Tank.	Siehe Problem Nr. 3 in dieser Störungssuchtable.
		Tank wird ständig gefüllt.	Siehe Problem Nr. 4 in dieser Störungssuchtable.
		Bedienelemente defekt	Das Diagnostikmenü vom Hauptmenü des VAPOR-LOGIC ₃ Tastenfelds/Displays aus aufrufen und die Anweisungen im VAPOR-LOGIC ₃ -Handbuch nachschlagen.
		Funktionsfehler der Zusatzsteuerungen	Auf korrekte Funktion der Kanal-Luftfeuchtigkeitsregler, Luftstrom-Prüfschalter usw. prüfen. Nach Bedarf rücksetzen, austauschen oder kalibrieren. Bitte beachten: Bei offenem Luftstromschalter liegen 24 V AC an, bei offenem Ein/Aus-Obergrenze-Schalter 21 V DC.
		Brenner nicht in Betrieb	Prüfen, ob die Zündvorrichtung aktiviert wird. Gaszufuhrdruck prüfen. Wenn alle Brenner in Betrieb sind, den Gaszufuhrdruck am Zufuhrhahn des Kombinations-Gassteuerungsventils messen: er muß bei Erdgas 20 bis 25 mbar betragen. Der erforderliche Zufuhrdruck beträgt 30, 37 oder 50 mbar für flüssiges Propangas. Brenner und/oder Wärmetauscherrohre müssen u. U. gereinigt werden. Reinigungsanweisungen siehe unter „Wartung“ in diesem Handbuch. Die Steuerspannung prüfen, wenn die Zusatzsteuerungen (Luftstrom-Prüfschalter, Luftfeuchtigkeitsregler für oberen Grenzwert usw.) den Systembetrieb verhindern.
		Falsche Polarität oder Erdung der Stromzufuhrleitungen	Prüfen und ggf. korrigieren.
		System ist nicht aktiviert.	Siehe Problem Nr. 2 in dieser Störungssuchtable.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
7	Geringe oder keine Dampferzeugung (oder geringe Feuchtigkeit)	System wurde von der Steuereinheit abgeschaltet.	Das Diagnostikmenü vom Hauptmenü des VAPOR-LOGIC ₃ Tastenfelds/Displays aus aufrufen und die Anweisungen im VAPOR-LOGIC ₃ -Handbuch nachschlagen. Siehe auch Problem Nr. 1 in dieser Störungssuchtable.
		System ist nicht aktiviert.	Siehe Problem Nr. 2 in dieser Störungssuchtable.
		Steuersystem defekt	Auf korrekte Funktion der Kanal-Luftfeuchtigkeitsregler, Luftstrom-Prüfschalter usw. prüfen. Nach Bedarf rücksetzen, austauschen oder kalibrieren. Bitte beachten: Bei offenem Luftstromschalter liegen 24 V AC an, bei offenem Ein/Aus-Obergrenze-Schalter 21 V DC. Die Funktion Reports (Berichte) vom Hauptmenü des VAPOR-LOGIC₃ Tastenfelds/Displays aufrufen und das Bedarfssignal überprüfen. Sicherstellen, daß die Verdrahtung für das Steuersignal korrekt ist. Sicherstellen, daß die Eingangssignale dem Programmcode-Konfigurationsstring entsprechen (vom Hauptmenü aus die Einrichtungsbildschirme/Set Up aufrufen) und daß alle Steuerkartenausgänge entsprechend den Angaben im Programmcode-Konfigurationsstring funktionieren. Siehe unter „Programmcode-Benennungssystem“ im VAPOR-LOGIC₃-Handbuch.
		Brenner funktionieren nicht ordnungsgemäß.	Prüfen, ob die Zündvorrichtung aktiviert wird. Gaszufuhrdruck prüfen. Wenn alle Brenner in Betrieb sind, den Gaszufuhrdruck am Zufuhrhahn des Kombinations-Gassteuerungsventils messen: er muß bei Erdgas 20 bis 25 mbar betragen. Der erforderliche Zufuhrdruck beträgt 30, 37 oder 50 mbar für flüssiges Propangas. Brenner und/oder Wärmetauscherrohre müssen u. U. gereinigt werden. Reinigungsanweisungen siehe unter „Wartung“ in diesem Handbuch. Die Steuerspannung prüfen, wenn die Zusatzsteuerungen (Luftstrom-Prüfschalter, Luftfeuchtigkeitsregler für oberen Grenzwert usw.) den Systembetrieb verhindern.
		Tank erzeugt Dampf, aber es ist kein Dampf sichtbar an der Dispersionseinheit.	Brennerfunktion prüfen. Bei korrekter Funktion wird Dampf erzeugt, der aufgrund der geringen relativen Luftfeuchtigkeit beim Systemstart höchstwahrscheinlich nicht sichtbar ist. Mit zunehmender Luftfeuchtigkeit wird der Dampf sichtbar. VORSICHT: DAMPFLEITUNGEN ODER DAMPFAUSTRITTSBEREICHE AUF KEINEN FALL BERÜHREN. Der austretende Dampf ist zwar nicht immer sichtbar, jedoch sehr heiß (100 °C) und kann Verbrennungen verursachen.
	Fortsetzung auf der nächsten Seite	Zu großer Abstand zwischen Tank und Dispersionseinheit.	Brennerfunktion prüfen. Wenn die Brenner ordnungsgemäß funktionieren, kann es sein, daß ein Energieverlust auf dem Weg zwischen dem Tank und der/den Dispersionseinheit(en) auftritt. Wenn mehr als ein Luftbefeuchter im Gebäude verwendet wird, muß sichergestellt werden, daß die Luftbefeuchter und Dispersionseinheiten entsprechend der ursprünglichen Spezifikation zusammenpassen.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
7 (Fortsetzung)	Geringe oder keine Dampferzeugung (oder geringe Feuchtigkeit)	Kein Signal oder schwaches Signal vom Luftfeuchtigkeitsregler, Feuchtigkeitsmeßwertgeber für die Obergrenze oder Signal von anderen Quellen	Sicherstellen, daß die Steuerelemente entsprechend den Schaltplänen korrekt verdrahtet sind. Ausgangssignal der Luftfeuchtigkeits-Meßwertgeber prüfen (4-20 mA). Sollwert erhöhen, falls dieser unterhalb der tatsächlichen Umgebungsbedingungen liegt. Wenden Sie sich an DRI-STEEM bzgl. möglicher Inkompatibilität von Steuersignal und Programm.
		Anlage ist zu klein.	Wenn der Luftbefeuchter ordnungsgemäß funktioniert, aber nicht die erforderliche Leistung bringt, muß er entweder durch eine größere Anlage ersetzt oder ein zusätzlicher Luftbefeuchter hinzugefügt werden.
		Zu große Überlaufmenge	Die Überlauftrate reduzieren. Anweisungen siehe VAPOR-LOGIC ₃ -Handbuch.
		Abläßventil offen	Im Bildschirm Control Mode (Betriebsarten) auf dem VAPOR-LOGIC₃ Tastenfeld/Display sicherstellen, daß das System im Automatikbetrieb und nicht auf „Manuelle Entleerung“ eingestellt ist. Wenn die Anlage mit einem automatischen Abläßventil ausgestattet ist, kann sich dieses in der manuell geöffneten Position befinden. Auf Automatik rücksetzen. Wenn der Tank mit einem manuellen Abläßventil ausgestattet ist, muß dieses geschlossen sein. Abläßventil reinigen oder austauschen, wenn eine Blockierung das Ventil am vollständigen Schließen hindert. Defektes Abläßventil austauschen.
		Kein Wasser im Wasserverschluß	Wenn Dampf durch den Abfluß abläuft, wurde der Wasserverschluß beim Einschalten möglicherweise nicht gefüllt. Zum Füllen des Wasserverschlusses die Überlaufzeit erhöhen (bei Anlagen mit Standardwasser) oder das Schwimmerventil von Hand offen halten (DI-Wassersysteme). Überlaufzeit bzw. Schwimmer nach dem Füllen des Wasserverschlusses neu einstellen. Der Wasserverschluß kann durch einen zu hohen Gegendruck entleert worden sein. Gegendruck kann durch hohen statischen Druck im Kanal, zu kleine Öffnungen in den Dispersionsrohren, einen zusammengedrückten Dampfschlauch oder eine durchhängende Dampfleitung zur/zu den Dispersionseinheit(en) entstehen. Dadurch staut sich Kondensat und blockiert die Dampfleitung. Nach Bedarf reparieren oder austauschen.
		Undichte Dichtung oder Dampfschlauch	Nach Bedarf reparieren oder austauschen.
		Bedienelemente nicht richtig kalibriert	Steuerelemente neu kalibrieren.
		Tank wird ständig gefüllt.	Siehe Problem Nr. 4 in dieser Störungssuchtafel.
		Heizungs-, Belüftungs-, Klimaanlage	Temperatur- und Luftänderungen wirken sich auf die relative Luftfeuchtigkeit aus. Sicherstellen, daß die Gebläse, Luftklappen, VAV-Systeme usw. ordnungsgemäß funktionieren. Sicherstellen, daß nicht zu viel Luft ausgestoßen wird bzw. keine zu starke Abkühlung auftritt.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
8	Feuchtigkeit liegt über dem gewünschten Wert	Eingang vom Feuchtigkeitsregler entspricht nicht der ursprünglichen Spezifikation.	Sicherstellen, daß die Eingangssignale dem Programmcode-Konfigurationsstring entsprechen (vom Hauptmenü aus die Einrichtungsbildschirme/Set Up aufrufen) und daß alle Steuerkartenausgänge entsprechend den Angaben im Programmcode-Konfigurationsstring funktionieren. Siehe unter „Programmcode-Benennungssystem“ im VAPOR-LOGIC ₃ -Handbuch.
		Luftfeuchtigkeitsregler oder -Meßwertgeber an der falschen Stelle angebracht	Ungünstig platzierte Sensoren ersetzen. Siehe unter "Plazierung der Sensoren" im VAPOR-LOGIC ₃ -Handbuch.
		Luftstrom eingeschränkt	Gebälse, Luftklappen, VAV-Systeme usw. prüfen.
		Hohe relative Luftfeuchtigkeit von außen	Entfeuchten
		Offset-Einstellung für relative Luftfeuchtigkeit	Neu kalibrieren
		Steuersystem defekt	Auf korrekte Funktion der Kanal-Luftfeuchtigkeitsregler, Luftstrom-Prüfschalter usw. prüfen. Nach Bedarf rücksetzen, austauschen oder kalibrieren. Bitte beachten: Bei offenem Luftstromschalter liegen 24 V AC an, bei offenem Ein/Aus-Obergrenze-Schalter 21 V DC. Die Funktion Reports (Berichte) vom Hauptmenü des VAPOR-LOGIC₃ Tastenfelds/Displays aufrufen und das Bedarfssignal überprüfen. Sicherstellen, daß die Verdrahtung für das Steuersignal korrekt ist. Sicherstellen, daß die Eingangssignale dem Programmcode-Konfigurationsstring entsprechen (vom Hauptmenü aus die Einrichtungsbildschirme/Set Up aufrufen) und daß alle Steuerkartenausgänge entsprechend den Angaben im Programmcode-Konfigurationsstring funktionieren. Siehe unter „Programmcode-Benennungssystem“ im VAPOR-LOGIC₃-Handbuch. Sicherstellen, daß alle Luftfeuchtigkeitsregler und Meßwertgeber mit abgeschirmtem Kabel verdrahtet sind und daß die Abschirmung NUR an der Steuerungs-Quelle geerdet ist.
		Anlage zu groß	Bitte wenden Sie sich an DRI-STEEM.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
9	Schwankungen in der Ausgangsleistung (oder Anlage schaltet sich zu oft ein und aus)	Wenn beim Nachfüllen kaltes Wasser in den Tank fließt, wird die Ausgangsleistung reduziert (nur bei Anlagen, die mit Standardwasser betrieben werden).	Wasserdruck reduzieren (Mindestdruck = 175 kPa). Dadurch füllt sich der Tank langsamer und das kalte Wasser fließt mit einer geringeren Rate ein. Erwärmtes Zusatzwasser verwenden. Den automatischen Entleerungs- und Füllzyklus so einstellen, daß er stattfindet, wenn die Luftbefeuchtung nicht am dringendsten benötigt wird (z. B. wenn niemand im Gebäude ist). Wenden Sie sich an DRI-STEEM, wenn Sie von einem Standardwassersystem auf ein DI-Wassersystem umrüsten wollen. (Bei DI-Systemen ist weder eine Überlauffunktion noch eine regelmäßige Entleerung und Spülung erforderlich, da keine Mineralien aus dem Tank entfernt werden müssen.)
		Verstärktes Bedarfssignal	Den PID-Regelkreis so einstellen, daß die Häufigkeit der Veränderung verringert wird. Dann den Bedarf langsam erhöhen.
		Andere Systemkomponenten, wie Heiz- oder Kühlspulen	Die Temperatur (gemessen mit einem Trockenkugel-Thermometer) konstant halten. Relative Luftfeuchtigkeit ist die bei einer bestimmten Temperatur in der Luft vorhandene Feuchtigkeit. Die relative Luftfeuchtigkeit ändert sich mit der Lufttemperatur.
		Raumdynamik und Heizung/Lüftung/ Klimaanlage	Temperatur- und Luftänderungen wirken sich auf die relative Luftfeuchtigkeit aus. Die ordnungsgemäße Funktion der Gebläse, Luftklappen, VAV-Systeme usw. prüfen. Die Luftwechsel pro Stunde konstant halten. Wenn sich die Anzahl der Luftwechsel pro Stunde ändert (oft durch Öffnen von Türen und Fenstern), schwankt die relative Luftfeuchtigkeit.
	Fortsetzung auf der nächsten Seite		

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen	
9 (Fortsetzung)	Schwankungen in der Ausgangsleistung (oder Anlage schaltet sich zu oft ein und aus)	System schaltet sich zu oft ein und aus	Häufiges Ein- und Ausschalten reflektiert zyklische Feuchtigkeitschwankungen über und unter den Sollwert Mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahmen:	
			<u>Ursache</u>	<u>Empfohlene Maßnahmen</u>
			Lufttemperatur schwankt kurzfristig	Lufttemperatur auf +/- 1° stabilisieren.
			Luftmenge schwankt kurzfristig	Stabilisieren.
			gesättigte Luft	Oberen Kanal-Grenzwert im System weiter weg bewegen oder den Sollwert ändern.
			Signal von Fremdhersteller ist nicht korrekt angeschlossen.	Neu verdrahten.
			Verdrahtung nicht ordnungsgemäß abgeschirmt oder geerdet	Sicherstellen, daß alle Luftfeuchtigkeitsregler und Meßwertgeber mit abgeschirmtem Kabel verdrahtet sind und daß die Abschirmung NUR an der Steuerungs-Quelle geerdet ist.
			elektrische Störungen	Die Steuerverdrahtung separat von den Hochspannungskabeln verlegen.
			Steuersystem defekt	Die Funktion der Luftfeuchtigkeitsregler und Meßwertgeber prüfen. Nach Bedarf reparieren oder austauschen. LF-Sollwert und PID-Einstellungen prüfen. Ungünstig angebrachte Sensoren neu positionieren. Siehe unter „Plazierung der Sensoren“ im VAPOR-LOGIC ₃ -Handbuch. Sicherstellen, daß die richtigen Steuerungskomponenten verwendet werden.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
10	Laute Geräusche beim Betrieb	„Donnern“ beim Auffüllen des Tanks	Dieses Geräusch ist normal bei größeren Systemen. Es wird durch schlagartige Dampfkondensation beim Einfüllen von kaltem Wasser in den Tank verursacht. Den Wasserzufuhrdruck reduzieren (175 kPa) oder das Einlaß-Nadelventil auf eine langsamere Füllrate einstellen.
		Geräusche vom Füllventil	Ein Klicken beim Öffnen und Schließen des Füllventils sowie ein Zischen beim Füllen des Tanks sind normal. Ein Knall, wenn das Füllventil schließt oder ein lautes Summen, wenn der Strom ausgeschaltet ist, kann ein Anzeichen für Wasserschlag sein. Dieser läßt sich durch die Installation eines Stoßschutzventils oder durch die Verringerung des Wasserzufuhrdrucks auf ein Minimum reduzieren (Mindestzufuhrdruck für das Wasser ist 175 kPa). Lautes Summen kann außerdem auf schlechte Ausrichtung des Füllventilschafts hinweisen. Ventil austauschen.
		Geräusche von einem Bereichsgebläse	Sicherstellen, daß das Gebläsegehäuse richtig ausgerichtet ist.
		Geräusche von den Brennergebläsen	Das Gebläse-Laufrad auf Fremdkörper prüfen und ggf. reinigen. Reinigungsanweisungen für die Brenner siehe unter „Wartung“ in diesem Handbuch.
11	Dampf kommt aus dem Abfluß	Entspannungsdampf	Während des Überlaufzyklus sind geringe Mengen Entspannungsdampf am Abfluß normal. Entspannungsdampf ist Wasserdampf, der entsteht, wenn Wasser mit 100 °C in den Abfluß fließt und verdampft.
		Falsch installierte Dampfleitung (Schlauch oder starres Rohr) zur Dispersionseinheit	Wenn mehr als ein Luftbefeuchter bzw. eine Dispersionseinheit im Gebäude verwendet wird, muß sichergestellt werden, daß die Luftbefeuchter, Dampfleitungen und Dispersionseinheiten entsprechend der ursprünglichen Spezifikation zusammenpassen. Beispiel: wenn ein großer Tank an einen dünnen Schlauch angeschlossen ist, staut sich der Dampf. Sicherstellen, daß die Dampfleitung das korrekte Gefälle hat. Siehe Verrohrungsanleitungen für die Dispersionseinheit in diesem Handbuch. Durchhängende Stellen im Dampfschlauch entweder durch Verringerung der Schlauchlänge oder durch Abstützen des Schlauches beseitigen.
		Tank schäumt	Tank kann schäumen, wenn Reinigungsmittel nicht richtig ausgespült wurden, wenn das Wasser bei der Installation kontaminiert wurde oder wenn das Wasser einen hohen Mineralgehalt hat. Tank entleeren, spülen und neu füllen.
		Kein Wasser im Wasserverschluß	Wenn Dampf durch den Abfluß abläuft, wurde der Wasserverschluß beim Einschalten möglicherweise nicht gefüllt. Zum Füllen des Wasserverschlusses die Überlaufzeit erhöhen (bei Anlagen mit Standardwasser) oder das Schwimmerventil von Hand offen halten (DI-Wassersysteme). Überlaufzeit bzw. Schwimmer nach dem Füllen des Wasserverschlusses neu einstellen. Der Wasserverschluß kann durch einen zu hohen Gegendruck entleert worden sein. Gegendruck kann durch hohen statischen Druck im Kanal, zu kleine Öffnungen in den Dispersionsrohren, einen zusammengedrückten Dampfschlauch oder eine durchhängende Dampfleitung zur/zu den Dispersionseinheit(en) entstehen. Dadurch staut sich Kondensat und blockiert die Dampfleitung. Nach Bedarf reparieren oder austauschen.

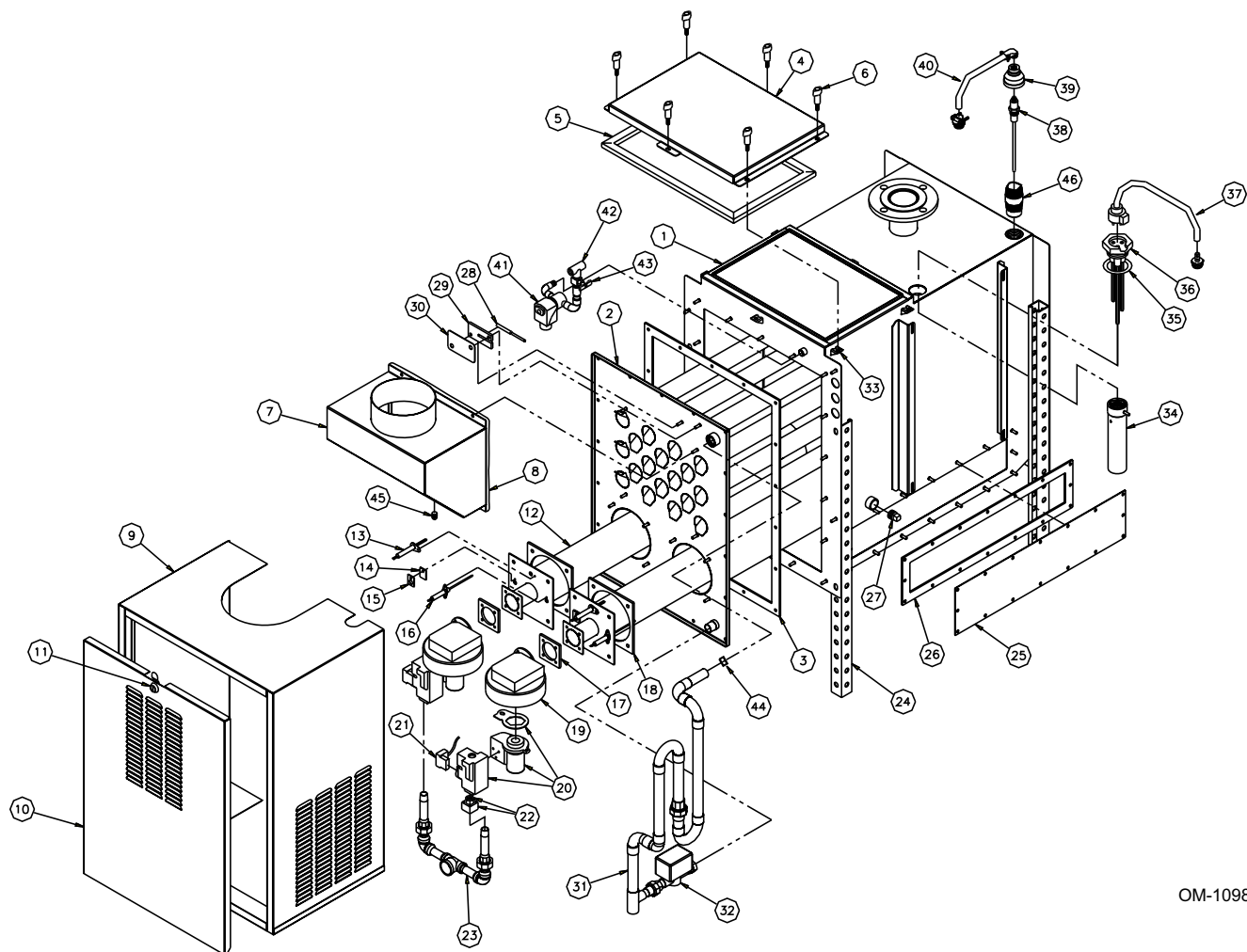
FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
12	Das Tankinnere ist verschmutzt.	Unzureichende Wartung	Die Häufigkeit der Tankreinigung hängt von der Wasserart und vom Wasserverbrauch ab. Um zu bestimmen, wie häufig Ihr Gerät gereinigt werden muß, nach drei Betriebsmonaten die Abdeckung entfernen und das Gerät einer Inspektion unterziehen. Danach die Anlage regelmäßig inspizieren. Bei hartem Wasser und hohem Feuchtigkeitsbedarf muß die Anlage häufiger gereinigt werden als bei geringem Feuchtigkeitsbedarf und enthärtetem Wasser. Anlagen, die mit deionisiertem oder mit Umkehrosmose behandeltem Wasser betrieben werden, müssen nur selten oder gar nicht gereinigt werden, da diese Wasserarten einen sehr geringen Mineraliengehalt haben. Durch eine längere Überlaufzeit und kürzere Entleerungs-/Spülungsintervalle wird der Tank sauberer gehalten. Anweisungen zum Ändern dieser Einstellungen siehe VAPOR-LOGIC₃-Handbuch.
		Hoher Mineraliengehalt im Wasser (über 170 mg/l)	Enthärtetes Zusatzwasser verwenden. Überlaufrate erhöhen, Entleerungs- und Spülungsintervalle und -dauer einstellen. Diese Einstellungen sind unterschiedlich, je nach Mineraliengehalt des Wassers. Anweisungen zum Ändern dieser Einstellungen siehe VAPOR-LOGIC₃-Handbuch.

FEHLERSUCHE

Problem Nr.	Problembeschreibung	Mögliche Ursache	Empfohlene Maßnahmen
13	Wasser läuft aus	Lötstelle oder Anschluß undicht	Anschluß/Lötstelle reparieren oder austauschen.
		Deckeldichtung undicht	Rändelschrauben an der Deckeldichtung anziehen. Sicherstellen, daß die Dichtung richtig sitzt. Abgenutzte oder verdrückte Dichtung austauschen.
		Loch in der Tankwand	Bei deionisiertem oder mit Umkehrosmose behandeltem Wasser kann der Chlorgehalt hoch sein (normalerweise liegt dies an der mangelnder Wartung der Deionisier-/Umkehrosmosegeräte). Bitte wenden Sie sich an DRI-STEEM.
		Wasserleck in einem Brennergebläse	Herausfinden, wo das Wasser herkommt. Problem beheben, Wasser aus dem Brennergebläse ablaufen lassen und das Gebläse sowie das Gasventil austauschen. Das Wasser kann von einer Leckstelle im Wärmetauscher, Feuchtigkeit von einem falsch eingestellten Brenner oder wasserhaltigem Gas stammen.
14	Tank oder Abdeckung ist verformt	Dampfzufuhrleitungen nicht ausreichend abgestützt	Plazierung der Winkelstücke und Schwenkarme siehe Konstruktionszeichnung. Ggf. an den entsprechenden Stellen abstützen. Permanent verformte Abdeckung austauschen.
15	Sichtbare Verunreinigung des Luftbefeuchters	Eine undichte Deckeldichtung hat zum Durchhängen oder zur Verfärbung der Tankisolation geführt.	Deckeldichtung neu einsetzen oder austauschen und die Isolation austauschen.
		Eine undichte Deckel- oder Entleerungssystemdichtung hat zu Mineralienstreifen auf der Tankaußenwand geführt.	Deckeldichtung und/oder Entleerungssystemdichtung neu einsetzen oder austauschen.

Ersatzteile für den GTS®-Standard-Luftbefeuchter



OM-1098-1

Bitte beachten

- In der obigen Abbildung ist eine Zwei-Brenner-Anlage dargestellt.
- Die Teile sind für alle Modelle gleich.
- Ersatzteillisten sind auf den Tabellen auf der nächsten Seite zu finden.

ERSATZTEILE

Ersatzteile für den GTS®-Standard-Luftbefeuchter (siehe Abbildung auf der vorigen Seite)

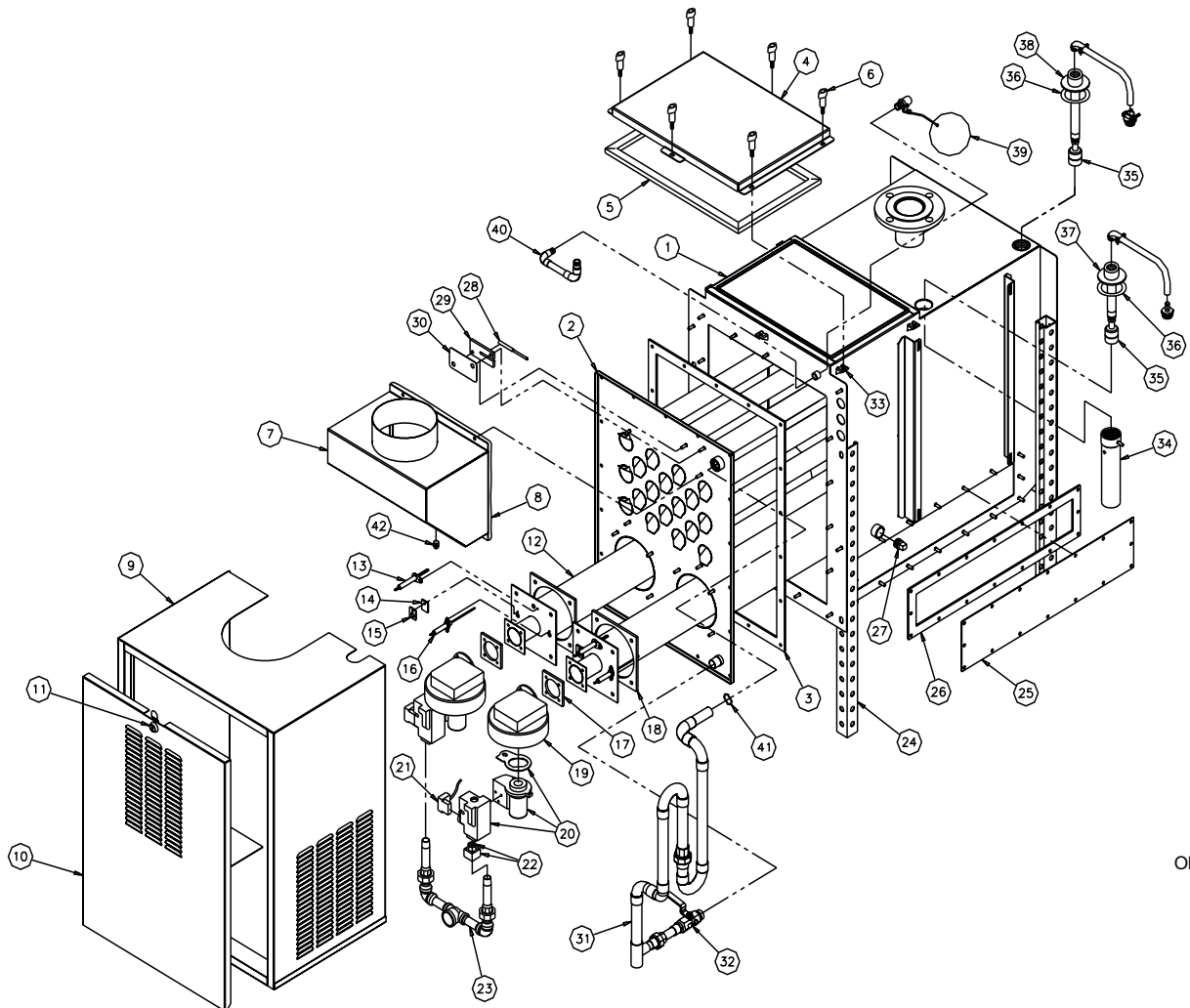
NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
1	Tank	168000-TAB
2	Wärmetauscher	168001-TAB
3	Dichtung, Wärmetauscher	308230-TAB
4	Abdeckung	167742-TAB
5	Dichtung, Abdeckung	308230-TAB
6	Deckelstift	700725
7	Abzugskasten	168005-TAB
8	Silikon, Hochtemperatur	320001
9	Gehäuse	168008-TAB
10	Gehäusetür	128622-TAB
11	Türschloß mit Schlüssel	700700
12	200 K-Brenner	405788-001
13	Zündvorrichtung	405715
14	Schauglas	405720
15	Halterung, Schauglas	128661
16	Flammensensor	405725
17	Dichtung, Gebläsemontage	308230-007
18	Dichtung, Brennermontage	308230-006
19	Gebläse	405800-TAB
20	Gasventil/Venturi	405800-007
21	Kabel, Gasventil	405800-010
22	Flansch, Gasventil	405800-009
23	Gasverteiler (2 Brenner)	*
24	Ständer	405800-013

NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
25	Entleerungssystem	165479
26	Dichtung, Entleerungssystem	308230-005
27	Stopfen, 3/4" Edelstahl	250192-075
28	Temperatursensor	405760
29	Isolation, Temperatursensor	308230-008
30	Befestigungsplatte, Temperatursensor	128666
31	Abfluß	*
32	Ablaßventil (elektrisch)	505400-001
33	Muttern-Sicherungsring	700650
34	Sondengehäuse	165301-001
35	Dichtung, Sonde	309750-004
36	Sonde	406280
37	Sondenstecker	406050-004
38	Sensor, zusätzlich für niedrigen Wasserstand	405726-001
39	Reduzierstück, 1 1/2" x 1/2"	205930-002
40	Kabel, zusätzlich, für niedrigen Wasserstand	*
41	Magnetfüllventil	505084
42	Sieb für Ablagerungen, 1/4"	30050
43	Nadelventil, 1/4" NPT, Messing	505070-001
44	O-Ring, 1 1/8"	300400-010
45	Stopfen, 1/4" NPT, Edelstahl	250650-001
46	Schweißadapter	168010-001

* Diese Komponenten bestehen aus mehreren Teilen. Zur Ersatzteilbestellung wenden Sie sich bitte an den DRI-STEEM Kundendienst.

TAB = Zur Bestellung des korrekten Ersatzteils bitte die GTS-Modellnummer angeben.

Ersatzteile für GTS®-DI Luftbefeuchter



OM-1099-1

Bitte beachten

- In der obigen Abbildung ist eine Zwei-Brenner-Anlage dargestellt.
- Die Teile sind für alle Modelle gleich.
- Ersatzteillisten sind auf den Tabellen auf der nächsten Seite zu finden.

ERSATZTEILE

Ersatzteile für GTS®-DI Luftbefeuchter (siehe Abbildung auf der vorigen Seite)

NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
1	Tank	168000-TAB
2	Wärmetauscher	168001-TAB
3	Dichtung, Wärmetauscher	308230-TAB
4	Abdeckung	167742-TAB
5	Dichtung, Abdeckung	308230-TAB
6	Deckelstift	700725
7	Abzugskasten	168005-TAB
8	Silikon, Hochtemperatur	320001
9	Gehäuse	168008-TAB
10	Gehäusetür	128622-TAB
11	Türschloß mit Schlüssel	700700
12	200 K-Brenner	405788-001
13	Zündvorrichtung	405715
14	Schauglas	405720
15	Halterung, Schauglas	128661
16	Flammensensor	405725
17	Dichtung, Gebläsemontage	308230-007
18	Dichtung, Brennermontage	308230-006
19	Gebläse	405800-TAB
20	Gasventil/Venturi	405800-007
21	Kabel, Gasventil	405800-010
22	Flansch, Gasventil	405800-009
23	Gasverteiler (2 Brenner)	*

NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
24	Ständer	405800-013
25	Entleerungssystem	165479
26	Dichtung, Entleerungssystem	308230-005
27	Stopfen, 3/4" Edelstahl	250192-075
28	Temperatursensor	405760
29	Isolation, Temperatursensor	308230-008
30	Befestigungsplatte, Temperatursensor	128666
31	Abfluß	*
	Abfluß, Saisonende-Entleerung**	*
32	Ablaßventil (manuell)	505000-001
	Stellantrieb, Belimo 24 V**	193768-001
33	Muttern-Sicherungsring	700650
34	Sondengehäuse	165301-001
35	Schwimmerschalter, 1/8" NPT	408420-002
36	Dichtung, Schwimmerschalter	309750-004
37	Schweißrohr, geringer Wasserstand	167789
38	Schweißrohr, zusätzlicher Schwimmer	167789-001
39	Schwimmerventil	505320
40	Füllbaugruppe, DI	*
	Füllbaugruppe, DI, Saisonende**	*
41	O-Ring, 1 1/8"	300400-010
42	Stopfen, 1/4" NPT, Edelstahl	250650-001

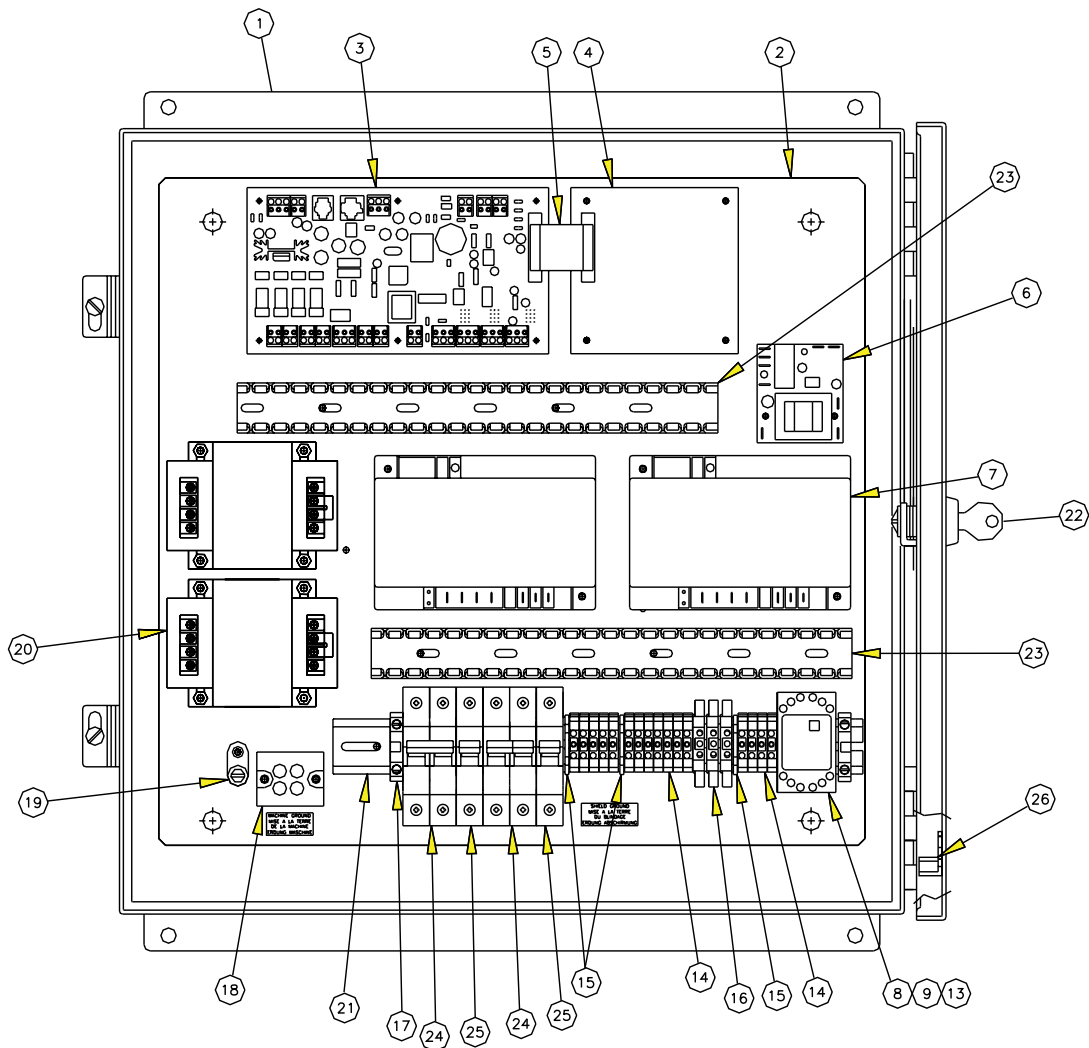
* Diese Komponenten bestehen aus mehreren Teilen. Zur Ersatzteilbestellung wenden Sie sich bitte an den DRI-STEEM Kundendienst.

** Nur für die Option Entleeren am Saisonende

TAB = Zur Bestellung des korrekten Ersatzteils bitte die GTS-Modellnummer angeben.

ERSATZTEILE

Elektrische Ersatzteile für die GTS®-Modelle 100 bis 400



DM-4101

NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
1	Steuerschrank, 20X20X7	405800-028
2	Schalttafel, VAPOR-LOGIC3	165722-004
3	Hauptsteuerkarte, VAPOR-LOGIC3	408490-001
4	GTS-Erweiterungskarte, VAPOR-LOGIC3	408490-004
5	Flachbandkabel, GTS-Erweiterungskarte	408490-016
6	Unterbrechungsschaltung für geringen Wasserstand**	405726
7	Zündsteuerung, 24 V AC	405800-005
8	Relais, 24 V DPDT	407900-016
9	Relais, 24 V 3PDT (GTS 300-400)	407900-017
10	Relaisfassung, 3 PDT ohne Zeitverzögerungsschaltung* (GTS 300-400)	407900-009
11	Relaisfassung, 3 PDT mit Zeitverzögerungsschaltung* (GTS 300-400)	407900-008
12	Relaisfassung, DPDT ohne Zeitverzögerungsschaltung	407900-011
13	Zeitverzögerungsschaltung*	407900-018
14	Anschluß, 20 A DIN-Schiene	408252-001

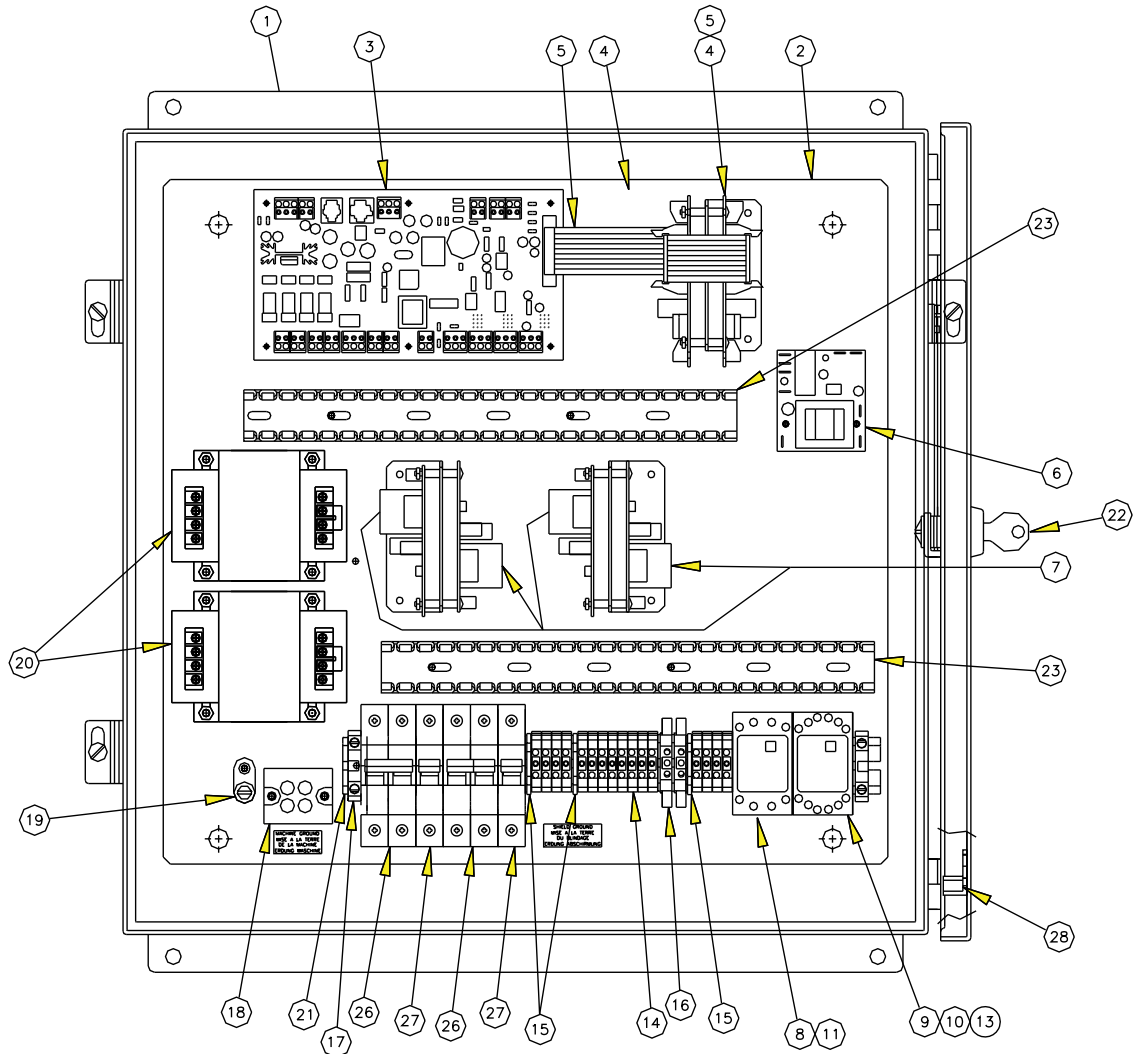
NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
15	Endkappe, DIN-Schiene	408252-005
16	Anschluß, Erde	408252-010
17	Endhalterung, DIN-Schiene	408252-006
18	Anschlußleiste, 2-polig	408300-001
19	Erdanschluß	409250-017
20	Transformator, 230 V primär, 24 V sekundär, 75 VA	408996-007
21	DIN-Schiene, 10,75" lang	167765-0135
22	Türschloß mit Schlüssel	700700
23	Kabelkanal, 12" lang	408999-001
	Kabelkanal-Abdeckung	408999-002
24	Sicherungsautomat, 2-polig, 4A	406775-004
25	Sicherungsautomat, 1-polig, 4A	405775-002
26	Erdanschluß, L70 6-8 GA CP-4	409250-018

* Nur Luftbefeuchter für deionisiertes Wasser (DI)

** Nur Luftbefeuchter für Standardwasser

ERSATZTEILE

Elektrische Ersatzteile für die GTS®-Modelle 600 bis 800



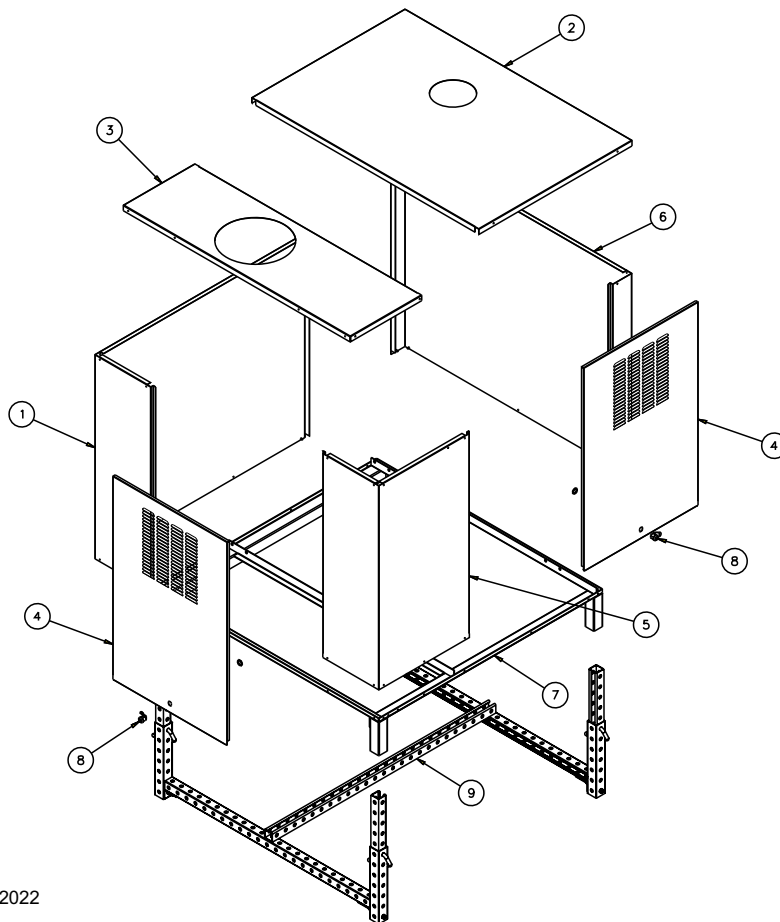
DM-4102

NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
1	Steuerschrank, 20x20x7	405800-028
2	Schalttafel, VAPOR-LOGIC3	165722-004
3	Hauptsteuerkarte, VAPOR-LOGIC3	408490-001
4	GTS-Erweiterungskarte, VAPOR-LOGIC3	408490-004
5	Flachbandkabel, GTS-Erweiterungskarte	408490-016
6	Unterbrechungsschaltung für geringen Wasserstand**	405726
7	Zündsteuerung, 24 V AC	405800-005
8	Relais, 24 V DPDT	407900-016
9	Relais, 24 V 3PDT (GTS 800**, GTS 600-800)	407900-017
10	Relaisfassung, 3 PDT ohne Zeitverzögerungsschaltung** (GTS 800)	407900-009
11	Relaisfassung, DPDT mit Zeitverzögerungsschaltung*	407900-008
12	Relaisfassung, DPDT ohne Zeitverzögerungsschaltung	407900-011
13	Zeitverzögerungsschaltung*	407900-018
14	Anschluß, 20 A DIN-Schiene	408252-001
15	Endkappe, DIN-Schiene	408252-005

NR.	BESCHREIBUNG	TEILENUMMER
16	Anschluß, Erde	408252-010
17	Endhalterung, DIN-Schiene	408252-006
18	Anschlußleiste, 2-polig	408300-001
19	Erdanschluß	409250-017
20	Transformator, 230 V primär, 24 V sekundär, 75 VA	408996-007
21	DIN-Schiene, 13,5" lang	167765-0135
22	Türschloß mit Schlüssel	700700
23	Kabelkanal, 12" lang	408999-003
	Kabelkanal-Abdeckung	408999-002
24	Halterung, Zündsteuerung	165611-001
25	Halterung, Erweiterungskarte	165611-002
26	Sicherungsautomat, 2-polig, 4A	406775-004
27	Sicherungsautomat, 1-polig, 4A	405775-002
28	Erdanschluß, L70 6-8 GA CP-4	409250-018
* Nur Luftbefeuchter für deionisiertes Wasser (DI)		
** Nur Luftbefeuchter für Standardwasser		

ERSATZTEILE

Ersatzteile für das GTS®-Gehäuse zur Montage in Innenräumen



OM-2022

NR.	BESCHREIBUNG	GTS-100, GTS-200, GTS-300, GTS-400 TEILENUMMER	GTS-600, GTS-800 TEILENUMMER
1	Seitenverkleidung	165702-006	165703-006
2	Zugangsabdeckung	165702-002	165703-002
3	Abzugsoberseite	165702-003	165703-003
4	Tür	165702-004	165702-004
5	Eckverkleidung	165702-005	165703-005
6	hintere Verkleidung	165702-001	165703-001
7	Boden	165511-001	165511-002
8	Türschloß mit Schlüssel	700700	700700
9	optionale Ständerkonstruktion	*	*

* Diese Komponenten bestehen aus mehreren Teilen.
Zur Ersatzteilbestellung wenden Sie sich bitte an den DRI-STEEM Kundendienst.

VOR INBETRIEBNAHME DER ANLAGE DIE FOLGENDEN ANWEISUNGEN DURCHLESEN



Nichtbefolgen dieser Anweisungen kann zu Sachschäden sowie schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

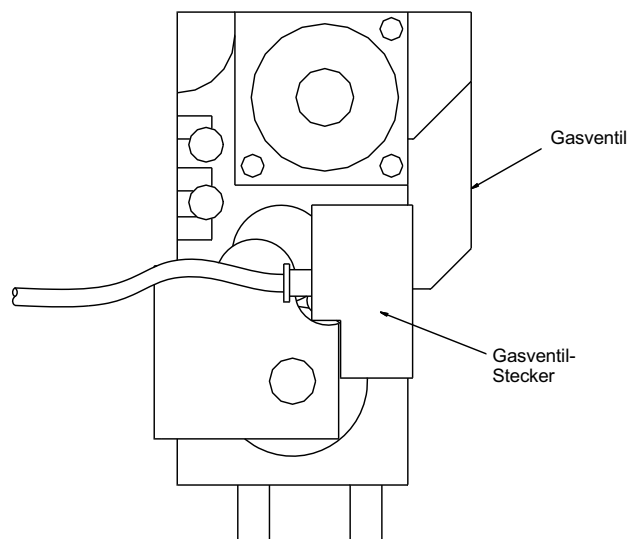
- A. Diese Anlage hat keine Zündflamme, sondern ist mit einer Zündvorrichtung ausgestattet, die den Brenner automatisch zündet. **Auf keinen Fall** von Hand zünden.
- B. **VOR DER INBETRIEBNAHME** den Bereich um das Gerät auf Gasgeruch prüfen. Da Gas z. T. schwerer als Luft ist, sicherstellen, daß auch am Boden kein Gasgeruch vorhanden ist.
- C. Diese Anlage darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn Teile der Anlage unter Wasser waren. Die Anlage sofort von einem qualifizierten Servicetechniker für gasbetriebene Geräte inspizieren lassen. Jegliche Teile des Regelsystems sowie der Gasregelung, die unter Wasser waren, austauschen.
- **Von einem Telefon außerhalb des Gebäudes sofort das Gaswerk anrufen. Die Anweisungen des Gaswerks genau befolgen.**
 - **Wenn das Gaswerk nicht erreichbar ist, die Feuerwehr anrufen.**

SICHERHEITSHINWEISE: BEI GASGERUCH

- **Auf keinen Fall ein Gerät einschalten.**
- **Auf keinen Fall elektrische Schalter betätigen. Kein Telefon im Gebäude benutzen.**

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. **STOP!** Die obenstehenden Sicherheitshinweise sorgfältig lesen.
2. Den Luftfeuchtigkeitsregler auf die niedrigste Stufe stellen.
3. Die Stromzufuhr zur Anlage unterbrechen.
4. Diese Anlage ist mit einer Zündvorrichtung ausgestattet, die den Brenner automatisch zündet. Auf keinen Fall von Hand zünden.
5. Die Abdeckung entfernen.
6. Den schwarzen Stecker vom Gasventil abziehen.
7. Fünf Minuten warten, um eventuell vorhandenes Gas ausströmen zu lassen. Wenn Gasgeruch auftritt, **SOFORT** Schritt „B“ der obenstehenden Sicherheitsanweisungen durchführen. Wenn kein Gasgeruch vorhanden ist, mit dem nächsten Schritt fortfahren.
8. Den schwarzen Stecker wieder anschließen.
9. Die Abdeckung wieder anbringen.
10. Die Stromzufuhr zur Anlage wieder einschalten.
11. Den Luftfeuchtigkeitsregler auf die gewünschte Stufe stellen.
12. Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, die Gaszufuhr gemäß den Anweisungen unterbrechen und einen Servicetechniker oder das Gaswerk anrufen.



UNTERBRECHEN DER GASZUFUHR

1. Den Luftfeuchtigkeitsregler auf die niedrigste Stufe stellen.
2. Die Stromversorgung zur Anlage abschalten, wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden sollen.
3. Die Abdeckung entfernen.
4. Den schwarzen Stecker vom Gasventil abziehen.
5. Die Abdeckung wieder anbringen.

BESCHRÄNKTE GARANTIE FÜR ZWEI JAHRE

Die DRI-STEEM Humidifier Company („DRI-STEEM“) garantiert dem Erstkäufer für zwei (2) Jahre nach der Installation bzw. siebenundzwanzig (27) Monate nach Versand des Produkts durch DRI-STEEM, daß ihre Produkte frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sind (das jeweils frühere Datum ist dabei maßgebend).

Sollte ein DRI-STEEM Produkt innerhalb der angegebenen Garantiezeit Material- oder Verarbeitungsfehler aufweisen, ist die Haftung von DRI-STEEM und damit die Garantieleistung gegenüber dem Käufer nach Ermessen von DRI-STEEM auf die Reparatur oder den Austausch des defekten Produkts bzw. die Rückerstattung des Kaufpreises beschränkt. DRI-STEEM übernimmt keinerlei Haftung für Kosten oder Auslagen, die direkt oder indirekt durch Installation, Ausbau oder Neuinstallation von defekten Produkten entstehen.

Diese beschränkte Garantie von DRI-STEEM ist nur dann gültig und anwendbar, wenn alle Installations- und Bedienungsanweisungen von DRI-STEEM genau befolgt wurden. Sie erlischt, wenn ein Produkt ohne ausdrückliche Genehmigung von DRI-STEEM modifiziert oder umgebaut wurde oder wenn Produkte durch Unfall, Mißbrauch, falsche Verwendung, Veränderungen, Nachlässigkeit oder unangemessene Wartung beschädigt wurden. Alle Garantieansprüche sind innerhalb der angegebenen Garantiezeit in schriftlicher Form an DRI-STEEM zu richten.

Diese Garantie von DRI-STEEM besteht anstelle aller anderen ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf GARANTIEEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK sowie stillschweigende Garantien, die sich aus Verhandlungen, Leistungen, Tradition oder Handelsgebräuchen ergeben.

DRI-STEEM IST UNTER KEINEN UMSTÄNDEN HAFTBAR FÜR DIREKTE ODER INDIREKTE, MITTELBARE ODER SONDERSCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF VERLUST VON PROFIT, EINNAHMEN ODER GESCHÄFT), SACHSCHÄDEN ODER VERLETZUNGEN, DIE IN IRGEND EINER WEISE AUF DIE HERSTELLUNG ODER VERWENDUNG IHRER PRODUKTE ZURÜCKZUFÜHREN SIND. Diese Ausschlusserklärung gilt unabhängig davon, ob der Anspruch auf Garantieverletzung, Vertragsverletzung, Nachlässigkeit, strikter Schadenshaftung oder einer anderen gesetzlichen Grundlage beruht, selbst wenn DRI-STEEM über die Möglichkeit derartiger Schäden informiert ist.

Durch den Kauf von DRI-STEEM Produkten akzeptiert der Käufer die Bedingungen dieser beschränkten Garantie.

DRI STEEM
HUMIDIFIER COMPANY

A SUBSIDIARY OF RESEARCH PRODUCTS CORPORATION



Vertretung in Europa:

Bell Place, Bell Lane • Syresham, Brackley • NN13 5HP,
Großbritannien
Telefon: +441280850122 • Fax: +44 1280 850124
E-Mail: 106277.1443@compuserve.com

Hauptsitz in den USA:

14949 Technology Drive • Eden Prairie, MN 55344, USA
Telefon: +1-952-949-2415 • 1-800-328-4447
(gebührenfrei in den USA) • Fax: +1-952-229-3200
E-Mail: sales@dristeem.com • Internet: www.dristeem.com

DRI-STEEM unterliegt der freiwilligen Verpflichtung der kontinuierlichen Produktverbesserung. Deshalb sind Veränderungen der Produkteigenschaften und der technischen Daten jederzeit vorbehalten.

DRI-STEEM, GTS, RAPID-SORB, ULTRA-SORB und VAPOR-LOGIC₃ sind eingetragene Warenzeichen der DRI-STEEM Humidifier Company.

Formular Nr. GTS99-C-0900-G-0401 Copyright © 2001 DRI-STEEM Humidifier Company, Inc. Gedruckt in den USA.