

Defensor Mk4

Gerätemontage und Dampfinstallation Unit fitting and steam installation Montage de l'appareil et raccordement de vapeur



D Seite 3 - 13

Diese Anleitung beschreibt die Gerätemontage und die Dampfinstallation für die Dampf-Luftbefeuchter Mk4, Typenreihe "ST" und "IT". Die **Ausführungen und Hinweise** sind von allen Personen, die mit den Montage- und Installationsarbeiten betraut sind, **unbedingt zu beachten und einzuhalten**.

E Page 15 - 25

This manual describes the unit fitting and the steam installation of the steam humidifiers Mk4 series "ST" and "IT". It is mandatory that all persons in charge of fitting and mounting work **strictly observe the instructions and directions** given in this manual.

F Page 27 - 37

Ce manuel explique le montage de l'appareil et le raccordement de vapeur pour les humidificateurs à vapeur de la série "ST" et "IT". Les **instructions et directives** concernant le montage de l'appareil et le raccordement de vapeur **doivent être observées et respectées** par toutes les personnes exécutant ces travaux.

Gerätemontage und Dampfinstallation

1. Gerätemontage

1.1 Sicherheitshinweise zur Gerätemontage

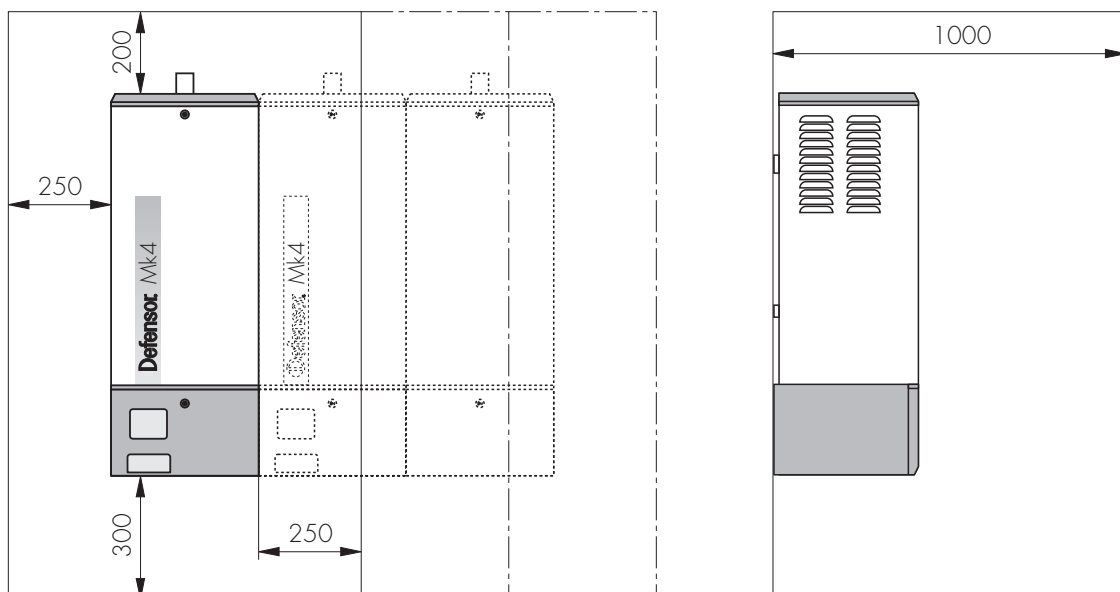


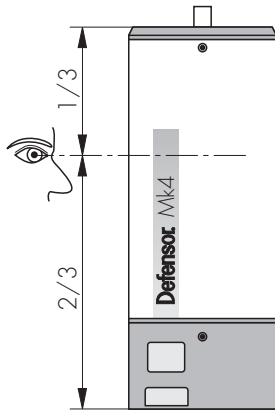
- Alle Montagearbeiten dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal ausgeführt werden. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.
- Die Angaben zur Geräteplatzierung und zur Gerätebefestigung sind unbedingt zu beachten und einzuhalten.
- Verwenden Sie für die Befestigung des Defensor Mk4 ausschliesslich das im Lieferumfang enthaltene Befestigungsmaterial. Ist in Ihrem speziellen Fall die Befestigung mit dem mitgelieferten Material nicht möglich, wählen Sie eine ähnlich stabile Befestigungsart. In Zweifelsfällen nehmen Sie mit Ihrem Defensor-Lieferanten Kontakt auf.

1.2 Geräteplatzierung

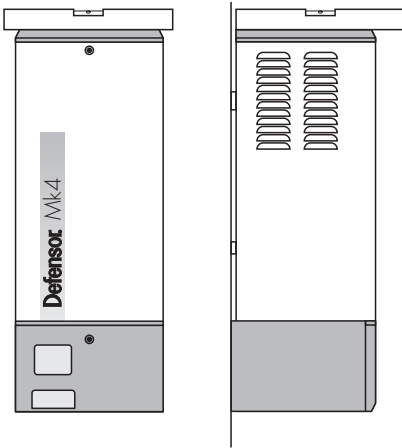
Die Platzierung des Dampf-Luftbefeuchters ist weitgehend **abhängig vom Einbauort des Dampfverteillrohrs bzw. des Ventilationsgerätes**. Um die korrekte Funktion des Dampf-Luftbefeuchters zu gewährleisten, beachten Sie bitte die nachfolgenden Hinweise zur Geräteplatzierung.

- Die Dampf-Luftbefeuchter Defensor Mk4 sind für die Wandmontage konzipiert. Achten Sie darauf, dass die Konstruktion (Wand, Pfeiler, etc.) an der die Geräte montiert werden sollen, eine **ausreichende Tragfähigkeit** (Gewichtsangaben in den Massbildern beachten) aufweist und für die Befestigung geeignet ist.
- Die Rückwand des Defensor Mk4 erwärmt sich im Betrieb (max. Oberflächentemperatur des Blechmantels ca. 60 - 70 °C). Achten Sie deshalb darauf, dass die **Konstruktion** (Wand, Pfeiler, etc.) an der die Geräte montiert werden sollen, **nicht aus hitzeempfindlichem Material** besteht.
- Für die Platzierung der Dampf-Luftbefeuchter **unbedingt Angaben zur Dampfinstallation in Kapitel 2** beachten (Einbauort der Dampfverteillrohre, maximale Länge der Dampfleitung, etc.)
- Der Defensor Mk4 sollte so montiert werden, dass genügend Platz für die Wartung vorhanden ist. Achten Sie zusätzlich darauf, dass das Gerät gut zugänglich ist.



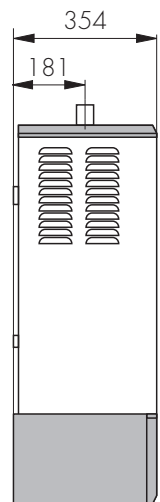
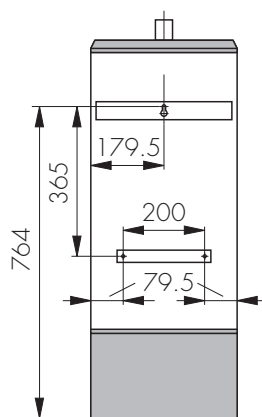
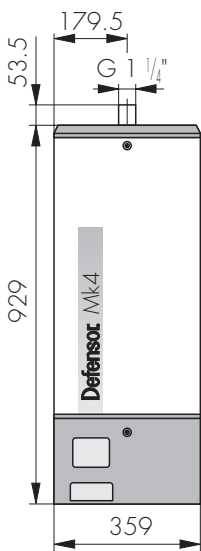


- Gerät möglichst auf Augenhöhe montieren, um Bedienung und Wartung zu erleichtern.

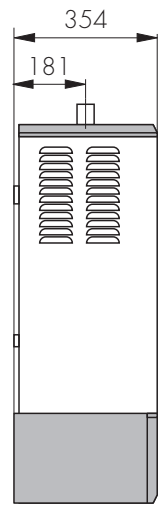
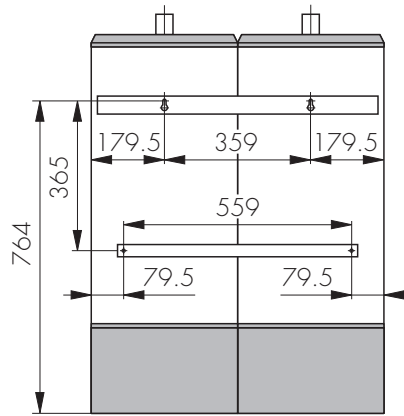
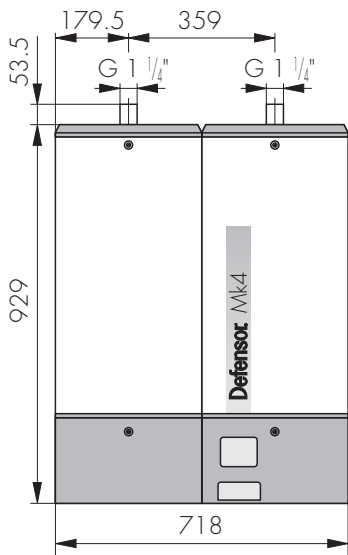


- Dampf-Luftbefeuchter absolut waagrecht (längs und quer) montieren, um die korrekte Funktion zu gewährleisten.

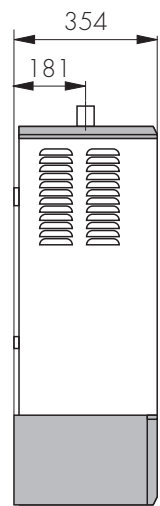
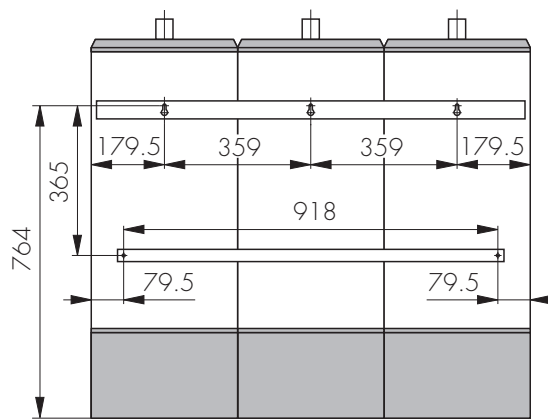
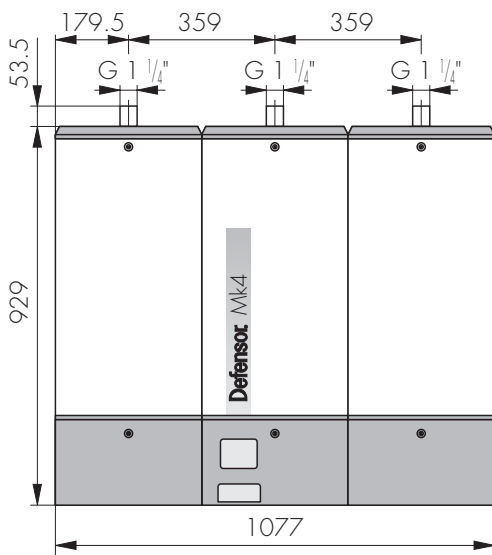
Massbilder/Gewichte



		Defensor Mk4			
		ST 5-../IT 5-..	ST 10-../IT 10-..	ST 20-../IT 20-..	ST 30-../IT 30-..
Gewicht	Betrieb	33 kg	34 kg	45 kg	46 kg
	Netto	24 kg	25 kg	28 kg	29 kg



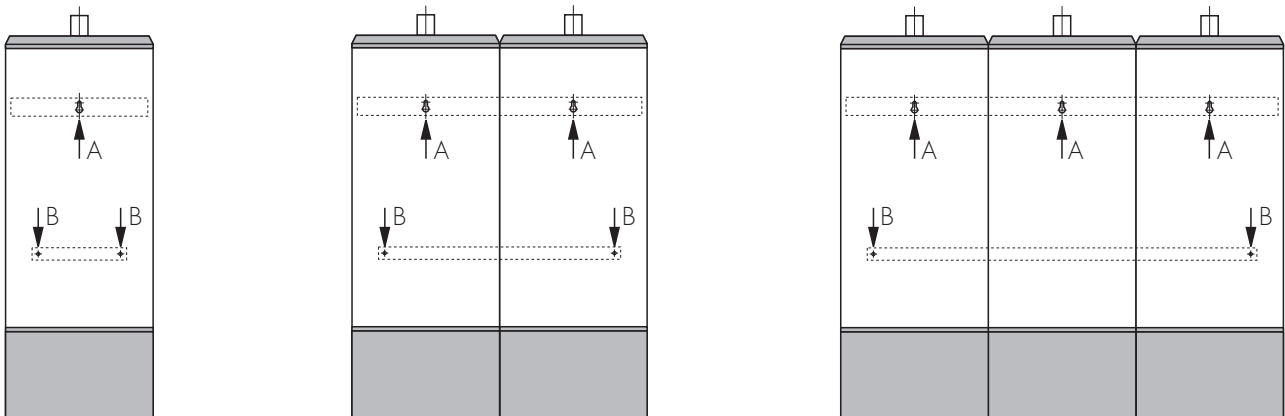
		Defensor Mk4		
		ST 40-../IT 40-..	ST 50-../IT 50-..	ST 60-../IT 60-..
Gewicht	Betrieb	89 kg	90 kg	91 kg
	Netto	55 kg	56 kg	57 kg



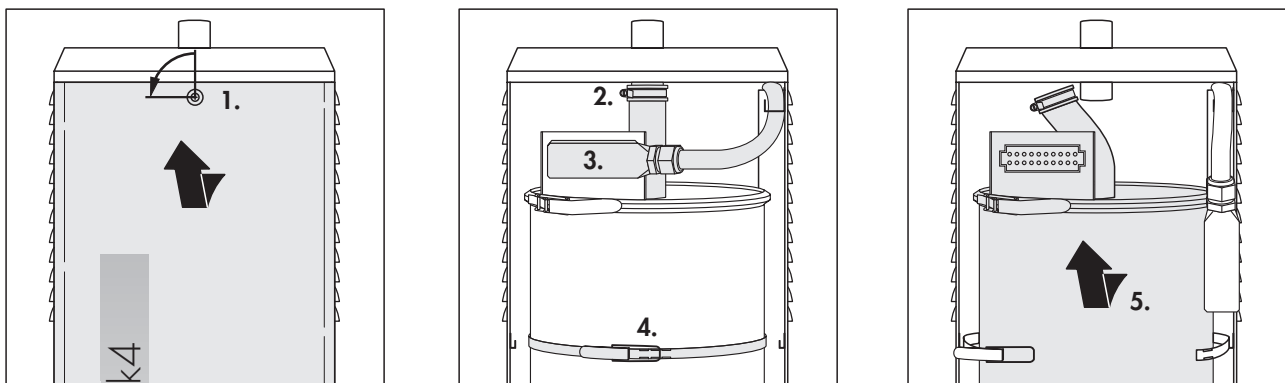
		Defensor Mk4
		ST 90-../IT 90-..
Gewicht	Betrieb	137 kg
	Netto	86 kg

1.3 Gerätebefestigung

- Loch/Löcher für die oberen Befestigungspunkte "A" an der Wand anzeichnen (siehe auch "Massbilder").
Wichtig! Bei Mehrfachgeräten Ausrichtung mit einer Wasserwaage kontrollieren.

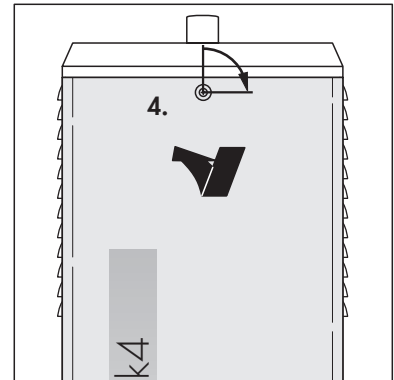
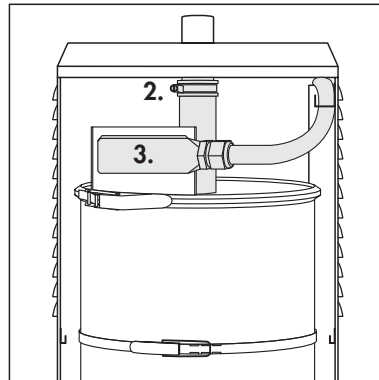
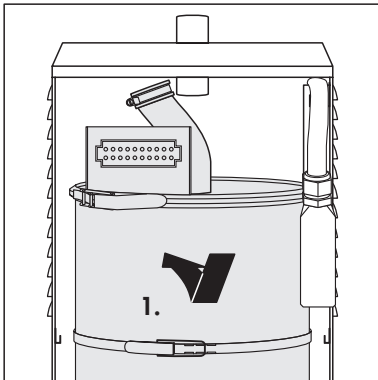


- Loch/Löcher ($\varnothing 10$ mm) bohren und mitgelieferte(n) Dübel in Loch/Löcher einsetzen.
- Mitgelieferte Schraube(n) bis auf einen Abstand von 5 mm zwischen Wand und Schraubenkopf eindrehen.
- Gerät in die Schraube(n) einhängen.
Wichtig! Bei Mehrfachgeräten horizontale Ausrichtung nochmals mit einer Wasserwaage kontrollieren.
- Dampfzylinder ausbauen:



- Verriegelung der Fronttüre mit Schraubenzieher lösen (90° nach links drehen) und Fronttüre entfernen.
 - Obere Schlauchklemme des Ausblasstutzens lösen und Stutzen nach unten vom Dampfanschluss abziehen.
 - Kabelbaum von Stecker abziehen und in der dafür vorgesehenen Halterung einhängen.
 - Transportsicherungsband aufschneiden und wegwerfen. Danach Spanning (Dampfzylinderbefestigung) lösen und in die dafür vorgesehenen Halterungen einhängen.
 - Dampfzylinder nach vorne kippen und ausbauen.
Achtung! Dampfzylinder vorsichtig abstellen, damit die Ablauföffnung nicht beschädigt wird.
- Gerät vertikal mit Wasserwaage ausrichten.
 - Die 2 Löcher für die unteren Befestigungspunkte "B" durch das Gehäuse an der Wand anzeichnen. Gerät anschliessend entfernen.
 - Die 2 Löcher ($\varnothing 10$ mm) bohren und die mitgelieferten Dübel in Löcher einsetzen.

- Gerät in die Schraube(n) einhängen und durch das Gehäuse die 2 Schrauben für die untere Befestigung "B" eindrehen und festziehen.
Wichtig! Horizontale und vertikale Ausrichtung nochmals mit einer Wasserwaage kontrollieren.
- Dampfzylinder einbauen:



1. Dampfzylinder vorsichtig in das Gerät einsetzen, ausrichten (Anschlussstecker muss nach vorne zeigen) und mit Spannring befestigen.
2. Ausblasstutzen über Dampfanschluss stecken und mit Schlauchklemme befestigen.
3. Kabelbaum einstecken.
4. Fronttüre aufsetzen und Verriegelung mit Schraubenzieher schliessen (90° nach rechts drehen).

1.4 Kontrolle der Gerätemontage

Prüfen Sie die korrekte Montage anhand der folgenden Checkliste:

- Ist der Dampf-Luftbefeuchter korrekt plaziert (Plazierungshinweise beachten)?
- Ist der Dampf-Luftbefeuchter korrekt befestigt (horizontale und vertikale Ausrichtung überprüfen, Gerätebefestigung prüfen)?
- Ist der Dampfanschluss im Gerät korrekt montiert (Schlauchklemme richtig plaziert und angezogen)?
- Ist der Dampfzylinder korrekt befestigt (Spannring angezogen)?
- Ist der Kabelbaum eingesteckt?
- Ist die Fronttüre verriegelt (Türkontakt)?

2. Dampfinstallation

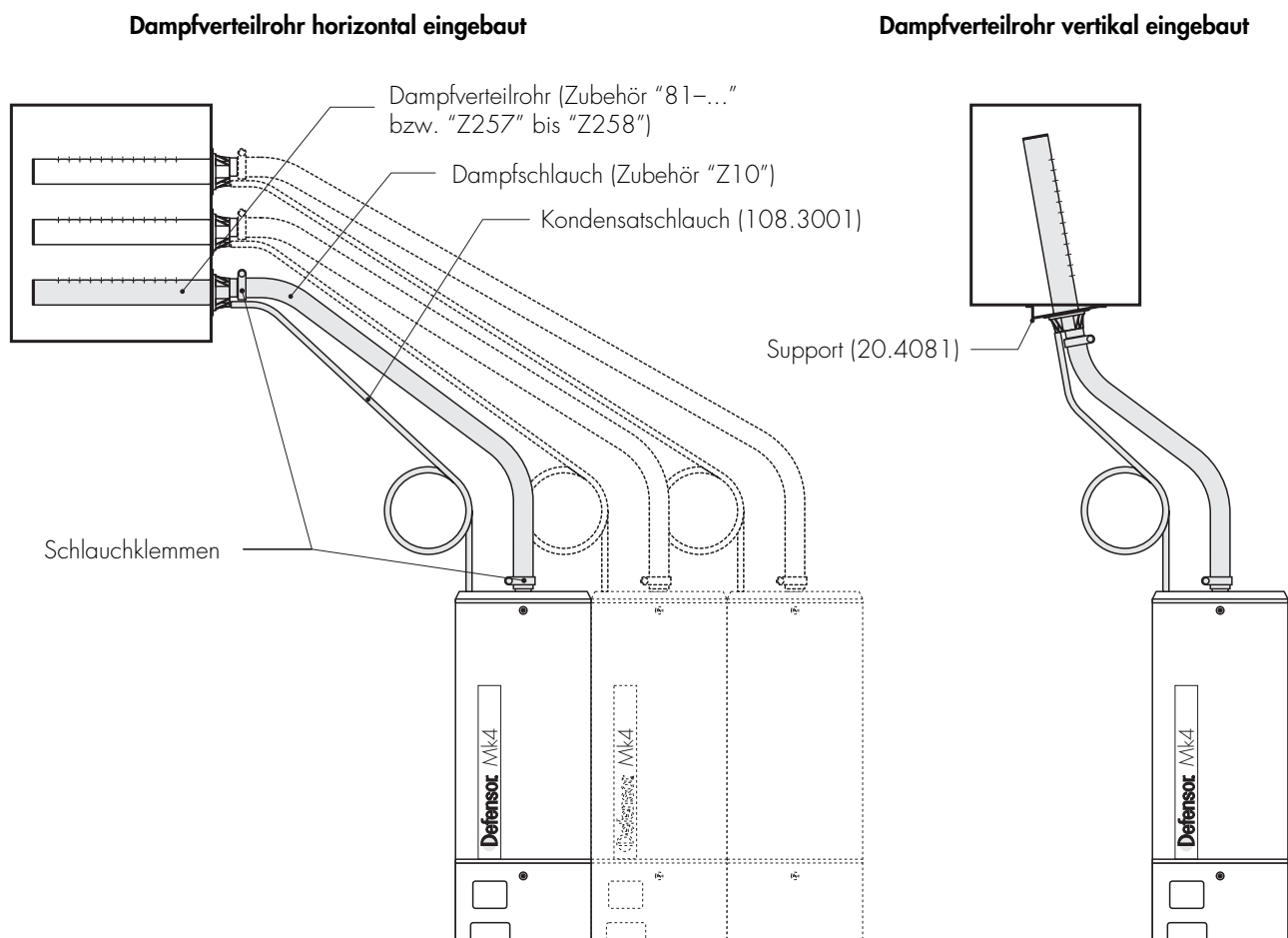
2.1 Sicherheitshinweise zur Dampfinstallation



- Alle Arbeiten betreffend die Dampfinstallation dürfen nur durch ausgewiesenes Fachpersonal ausgeführt werden. Die Überwachung der Qualifikation ist Sache des Kunden.
- Beachten Sie bitte die lokalen Vorschriften betreffend die Ausführung von Lüftungen mit Dampfluftbefeuchtung.

2.2 Übersicht Dampfinstallation

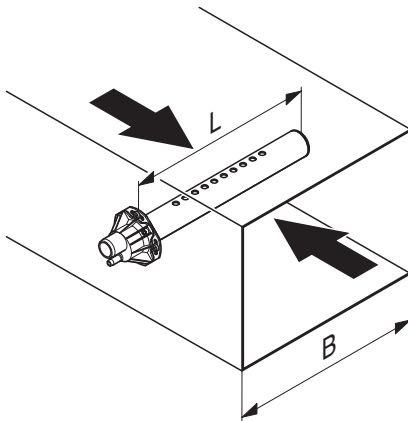
Die nachfolgende Abbildung zeigt die Dampfinstallation, die durch den Kunden zu erstellen ist. Erhältliche Zubehörteile sind gekennzeichnet:



2.3 Dampfverteilerrohr

Die Dampfverteilerrohre sind als Zubehörteile ("81-...") in verschiedenen Längen lieferbar. Die Auswahl der Dampfverteilerrohre richtet sich nach der **Kanalbreite** (für horizontalen Einbau) bzw. nach der **Kanalhöhe** (für vertikalen Einbau) und der **Leistung des Dampf-Luftbefeuchters**.

Wichtig! Wählen Sie immer das längst mögliche Dampfverteilerrohr (Optimierung der Befeuchtungsstrecke).



Dampfverteilerrohre zu Defensor Mk4 ST 5-.., ST 10-../IT 5-.., IT 10-..

Typ	Dampfverteilerrohr Einbaulänge (L) in mm ¹⁾	Kanalbreite (B) in mm	Dampfabgabe max. in kg/h
81-200	200	210...400	10
81-350	350	400...600	30
81-500	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50

Dampfverteilerrohre zu Defensor Mk4 ST 20-.. bis ST 90-../IT 5-.. bis IT 90-..

Typ	Dampfverteilerrohr Einbaulänge (L) in mm ¹⁾	Kanalbreite (B) in mm	Dampfabgabe max. in kg/h
81-350	350	400...600	30
81-500	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50
81-1200	1200	1300...1600	50
81-1500	1500	1600...2000	50
81-1800	1800	2000...2400	50

¹⁾ Auf Anfrage sind auch Dampfverteilerrohre mit Speziallängen erhältlich. Bei einer Bestellung sind anzugeben: Der Typ des Dampf-Luftbefeuchters und die Breite bzw. Höhe des Lüftungskanals.

Hinweise zum Dampfverteilerrohr Process (Zubehör "Z257" bis "Z260")

Das Dampfverteilerrohr Process wird eingesetzt für die **direkte Materialbefeuchtung** in Verarbeitungsprozessen (Prozessbefeuchtung) oder in Lüftungskanälen mit **schwierigen Befeuchtungsstrecken-Verhältnissen** (mit dem Dampfverteilerrohr Process kann die Befeuchtungsstrecke um ca. 30 % verkürzt werden). Das Dampfverteilerrohr Process ist in verschiedenen Längen lieferbar.

Betreffend die Auslegung des Dampfverteilerrohres Process nehmen Sie mit Ihrer Defensor-Vertretung Kontakt auf. Beschaffen Sie sich vorab folgende Daten:

- die Dampfmenge in kg/h
- die Kanalabmessungen (Breite x Höhe)

Wichtig! Die **Tabelle in Kapitel 2.4 für die Bestimmung der Befeuchtungsstrecke**, kann für das Dampfverteilerrohr Process **nicht verwendet** werden.

Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst:

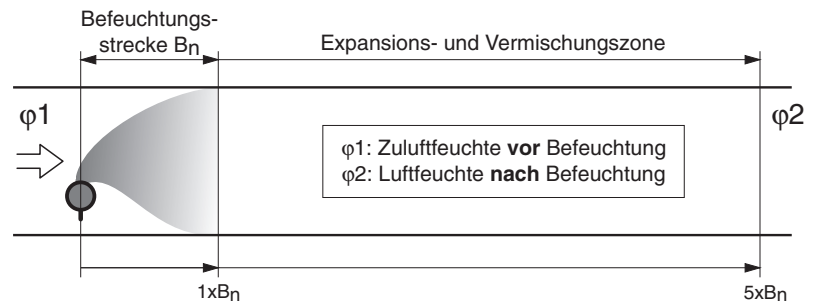
- Dampfverteilerrohr "81-..." resp. Dampfverteilerrohr Process ("Z257" bis "Z260")
- Befestigungsmaterial
- Montageanleitung

2.4 Platzierung der Dampfverteilstrecke

Der Einbauort der Dampfverteilstrecke ist bei der Auslegung der Klimaanlage zu bestimmen. Um eine korrekte Befeuchtung der Kanalluft zu gewährleisten beachten Sie die nachfolgenden Hinweise.

Bestimmung Befeuchtungsstrecke

Damit der aus dem Dampfverteilstrecke austretende Wasserdampf nicht an den nachfolgenden Anlagekomponenten kondensiert, muss ein minimaler Abstand (Befeuchtungsstrecke "B_n") zum Dampfverteilstrecke eingehalten werden.



Die Bestimmung der Befeuchtungsstrecke "B_n" hängt von verschiedenen Faktoren ab. Zur einfachen Bestimmung der Befeuchtungsstrecke "B_n" kann die nachfolgende Tabelle verwendet werden. Die in der Tabelle angegebenen Richtwerte beziehen sich auf einen Zulufttemperaturbereich von 10°C bis 30°C.

φ ₁	Länge der Befeuchtungsstrecke B _n in m					
	φ ₂					
	40	50	60	70	80	90
5	0,9	1,1	1,4	1,8	2,3	3,5
10	0,8	1,0	1,3	1,7	2,2	3,4
20	0,7	0,9	1,2	1,5	2,1	3,2
30	0,5	0,8	1,0	1,4	1,9	2,9
40	-	0,5	0,8	1,2	1,7	2,7
50	-	-	0,6	1,0	1,5	2,4
60	-	-	-	0,7	1,2	2,1
70	-	-	-	-	0,8	1,7

φ₁ in %rF: Relative Zuluftfeuchte vor der Befeuchtung bei der tiefsten Zulufttemperatur

φ₂ in %rF: Relative Zuluftfeuchte nach dem Dampfverteilstrecke bei maximaler Leistung.

Beispiel

gegeben:

φ₁ = 30 %rF, φ₂ = 70 %rF

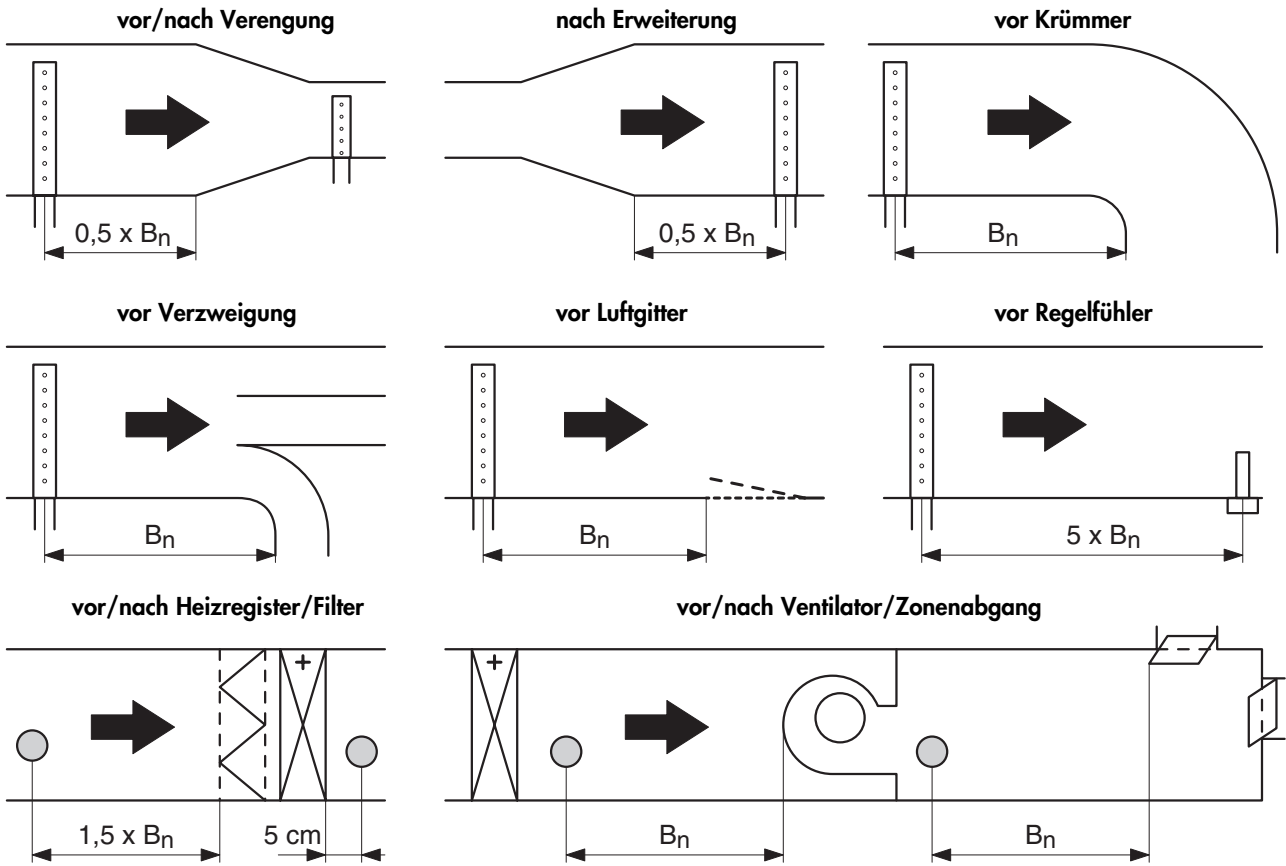
Befeuchtungsstrecke B_n:

1,4 m

Hinweis: Muss die Befeuchtungsstrecke aus anlagentechnischen Gründen verkürzt werden, ist die Dampfmenge pro Gerätemodul auf zwei Dampfverteilstrecken aufzuteilen. Nehmen Sie in diesem Falle mit Ihrem Defensor-Lieferanten Kontakt auf.

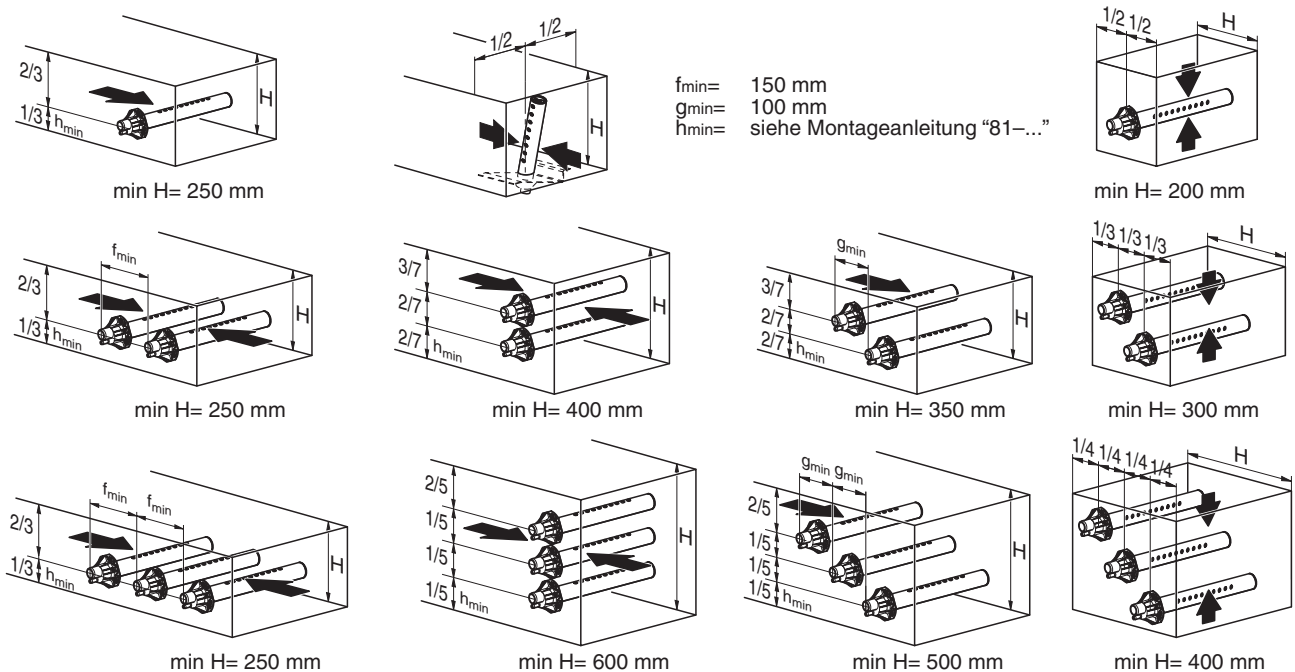
Einhaltende Minimalabstände

Auf der Basis der ermittelten Befeuchtungsstrecke "B_n" sind folgende Mindestabstände einzuhalten:



Einbauarten

Die Dampfverteilstrohre können horizontal oder mit Zubehör vertikal eingebaut werden. Dabei ist darauf zu achten, dass sich die Ausblasöffnungen immer senkrecht zum Luftstrom befinden (bei horizontalem Einbau sind die Ausblasöffnungen immer oben). Folgende Masse sind bei der Platzierung zu beachten:



2.5 Empfehlungen für die Auslegung der Lüftungskanäle

- Im Bereich der Befeuchtungsstrecke sollte der Lüftungskanal wasserdicht ausgeführt werden.
- Bei kalter Umgebungsluft ist der Lüftungskanal zu isolieren, damit die befeuchtete Luft nicht an der Kanalwand kondensiert.
- Ungünstige Strömungsverhältnisse im Lüftungskanal (z.B. durch Hindernisse, enge Radien, etc.) können zur Kondensation der befeuchteten Luft führen.
- Um den Einbau zu erleichtern und zu Kontrollzwecken ist im Lüftungskanal eine genügend grosse Kontrollöffnung vorzusehen.
- Der Einbau der Dampfverteillrohre in Kanäle mit rundem Querschnitt ist nicht zulässig.

Bei Fragen betreffend die Auslegung von Lüftungskanälen im Zusammenhang mit Dampf-Luftbefeuchtern nehmen Sie mit Ihrem Defensor-Lieferanten Kontakt auf.

2.6 Montage der Dampfverteillrohre

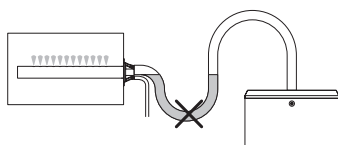
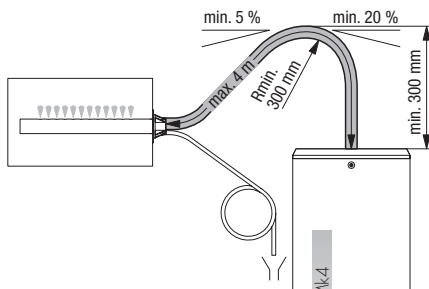
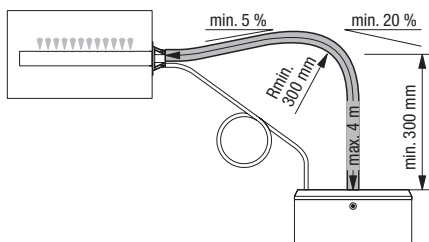
Detaillierte Informationen zur Montage der Dampfverteillrohre finden sich in der separaten "Montageanleitung zum Dampfverteillrohr "81-...".

2.7 Montage des Dampfschlauches

Verwenden Sie **ausschliesslich den Originaldampfschlauch von Defensor**. Andere Dampfschläuche können unter Umständen zu unerwünschten Betriebsstörungen führen.

Hinweise Schlauchführung

- Für die Schlauchführung ist die Lage des Dampfverteillrohres massgebend:
 - Dampfverteillrohr ist **mehr als 300 mm** über der Geräteoberkante montiert: Dampfschlauch mit einer **minimalen Steigung von 20%** über eine **minimale Höhe von 300 mm** und anschliessend mit einer minimalen Steigung von 20% und/oder einem minimalen Gefälle von 5% zum Dampfverteillrohr führen.
 - Dampfverteillrohr ist **weniger als 300 mm** über der Geräteoberkante montiert: Dampfschlauch mit einer **minimalen Steigung von 20% mindestens 300 mm über die Oberkante** des Dampf-Luftbefeuchters und anschliessend mit einem **minimalen Gefälle von 5%** nach unten zum Dampfverteillrohr führen.
- Dampfschlauch so verlegen, dass er möglichst kurz ist (**max. 4 m**) und der minimale Biegeradius (**300 mm**) eingehalten wird.
- Querschnittsverminderungen (z.B. durch Knickungen) sind auf der ganzen Leitungslänge zu vermeiden. Der Einbau eines **Absperrventils** in der Dampfleitung ist **nicht zulässig**.
- Dampfschläuche dürfen **nicht durchhängen** (Kondensatsack); falls nötig mit Rohrschellen, Schiene oder Winkelkanal unterlegen.
- Bei der Bestimmung der Länge und der Schlauchführung berücksichtigen, dass sich der Dampfschlauch mit zunehmendem Alter verkürzt.



Dampfleitung mit fester Verrohrung

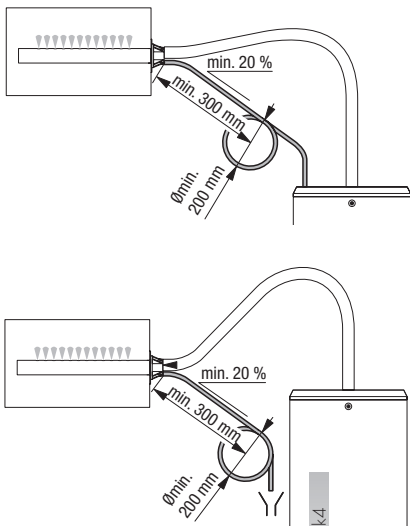
Wird die Dampfleitung mit einer festen Verrohrung (Kupferrohr oder Rohr aus nicht rostendem Stahl: $\text{Ø}45 \text{ mm}$) ausgeführt, beachten Sie folgende Hinweise:

- Um die Kondensatbildung (=Verlust) zu mildern ist die Dampfleitung zu isolieren.
- Der **minimale Biegeradius** für feste Verrohrung beträgt **100 mm**.
- Die Befestigung der Dampfleitung am Dampfverteihr erfolgt über ein kurzes Schlauchstück das mit Schlauchklemmen befestigt wird.

2.8 Montage des Kondensatschlauches

Verwenden Sie **ausschliesslich den Original-Kondensatschlauch** von Defensor. Andere Schläuche können unter Umständen zu unerwünschten Betriebsstörungen führen.

Für die Schlauchführung ist die Lage des Dampfverteihr massgebend:



- Dampfverteihr ist **über** der Geräteoberkante montiert:
Kondensatschlauch mit einem **minimalen Gefälle von 20 %** über einen Siphon (Schlauchbogen min. $\text{Ø}200 \text{ mm}$) nach unten zum Gerät führen und dort ca. 2cm in die dafür vorgesehene Öffnung stecken.

- Dampfverteihr ist **unter** der Geräteoberkante montiert:
Kondensatschlauch mit einem **minimalen Gefälle von 20 %** über einen Siphon (Schlauchbogen min. $\text{Ø}200 \text{ mm}$) nach unten direkt in einen Ablauftrichter führen.

Wichtig! Vor der Inbetriebnahme ist der Siphon des Kondensatschlauches mit Wasser zu füllen.

2.9 Kontrolle der Dampfinstallation

Prüfen Sie die korrekte Dampfinstallation anhand der folgenden Checkliste:

- **Dampfverteihr**
 - Dampfverteihr korrekt befestigt (Schrauben festgezogen)?
 - Ausblasöffnungen rechtwinklig zu Strömungsrichtung?
- **Dampfschlauch**
 - Max. Länge von 4 m eingehalten?
 - Minimaler Biegeradius von 300 mm eingehalten?
 - Mindesthöhe über Oberkante Dampf-Luftbefeuchter von 300 mm eingehalten?
 - Minimale Steigung von 20 % bzw. minimales Gefälle von 5 % eingehalten?
 - Dampfschlauch: Hängt nicht durch (Kondensatsack)?
 - Fest verrohrte Dampfleitungen: Isolation vorhanden?
 - Dampfschlauch mit Schlauchklemmen korrekt befestigt?
 - Wärmedehnung im Betrieb und Verkürzung des Dampfschlauchs durch Alterung berücksichtigt?
- **Kondensatschlauch**
 - Minimales Gefälle von 20 % eingehalten?
 - Siphon vorhanden und mit Wasser gefüllt?
 - Kondensatschlauch korrekt befestigt?

Unit fitting and steam installation

1. Unit fitting

1.1 Security instructions for unit fitting

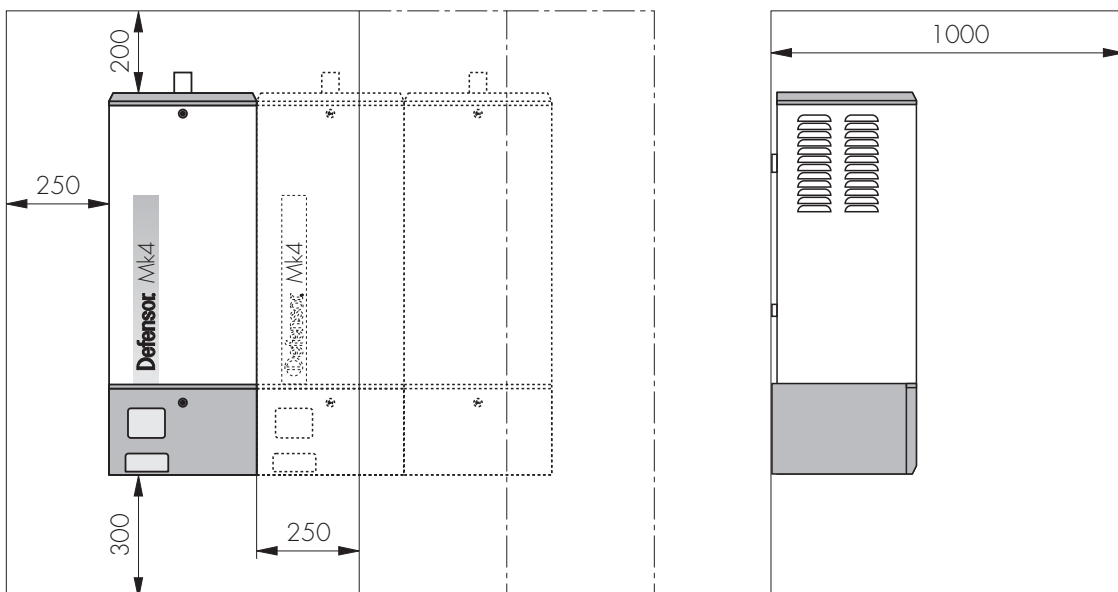


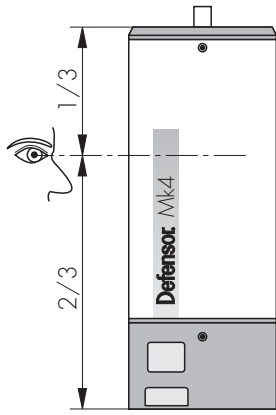
- All fitting work must only be performed by qualified technical personnel. The customer is responsible for checking their qualifications.
- The details concerning positioning and fixing of the units must be observed and followed without fail.
- The fixing material contained in the delivery must be used exclusively for fixing the Defensor Mk4. If fixing with the material supplied is not possible in a special case, select a similarly stable method of fixing. In case of doubt consult your Defensor supplier.

1.2 Unit positioning

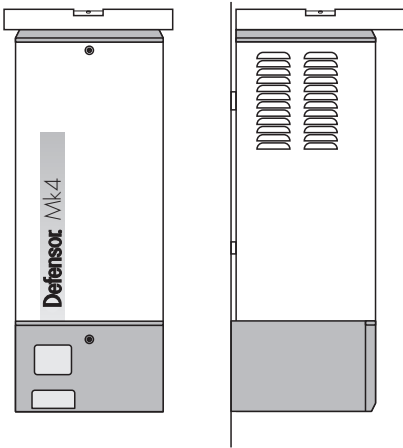
The installation site of the steam humidifier **largely depends on the location of the steam distribution head or the ventilation unit**, respectively. Please observe the following instructions for positioning the unit in order to ensure correct functioning of the steam humidifier.

- Defensor Mk4 steam humidifiers are designed for wall mounting. Ensure that the structure (wall, pillar, etc.) on which the units are to be mounted, has **sufficient loadbearing capacity** (note weight details in the dimensional diagrams) and is suitable for fixing.
- The rear panel of the Defensor Mk4 warms up during operation (max. surface temperature of sheet metal casing approx. 60 - 70 °C). Ensure therefore that the **structure** (wall, pillar, etc.) on which the units are to be mounted, is **not made of heat sensitive material**.
- **Observe steam installation details (see chapter 2) without fail** for the positioning of the humidifier (fitting position of steam distribution head, maximum length of steam hose, etc.).
- The Defensor Mk4 should be installed so that there is sufficient space for servicing. Also ensure that the unit is easily accessible.



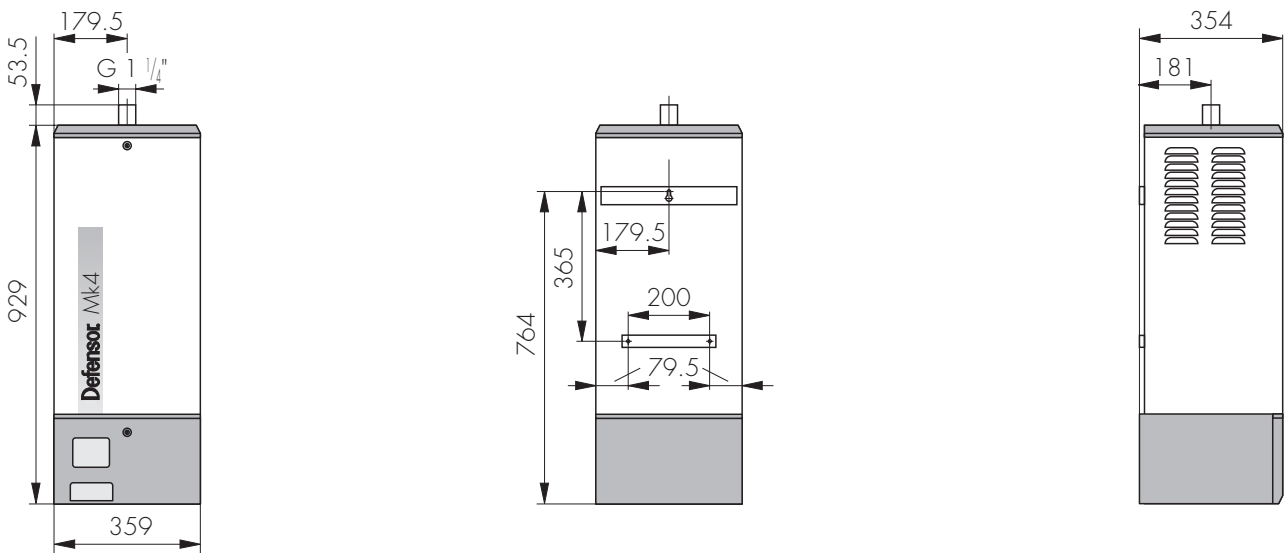


- Place unit at eye level if possible to simplify operation and maintenance.

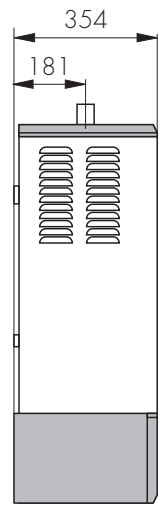
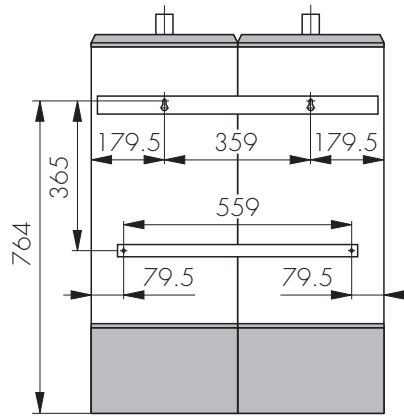
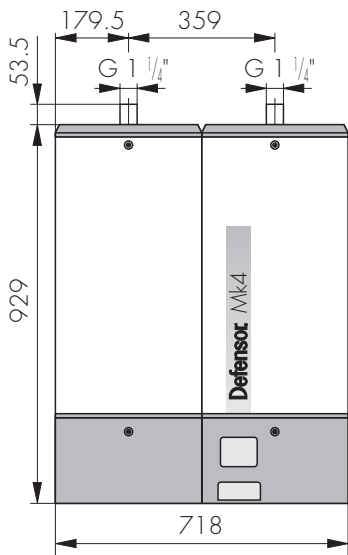


- Place steam humidifier absolutely horizontal (longitudinally and laterally) to ensure correct function.

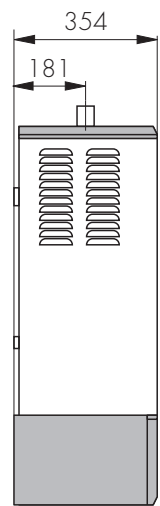
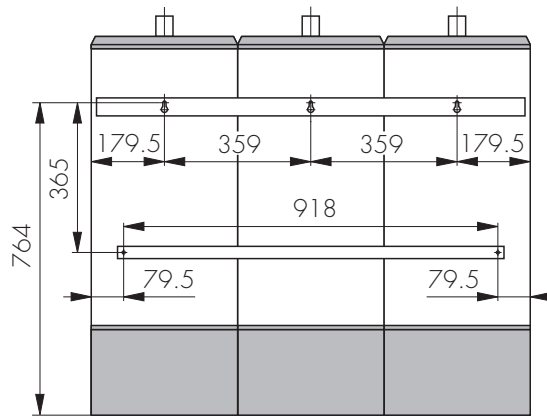
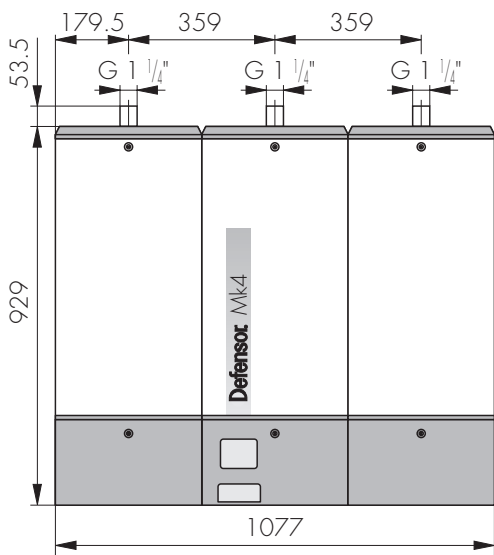
Dimensional drawings/Weights



Defensor Mk4				
	ST 5-../IT 5-..	ST 10-../IT 10-..	ST 20-../IT 20-..	ST 30-../IT 30-..
Weight operation	33 kg	34 kg	45 kg	46 kg
net	24 kg	25 kg	28 kg	29 kg



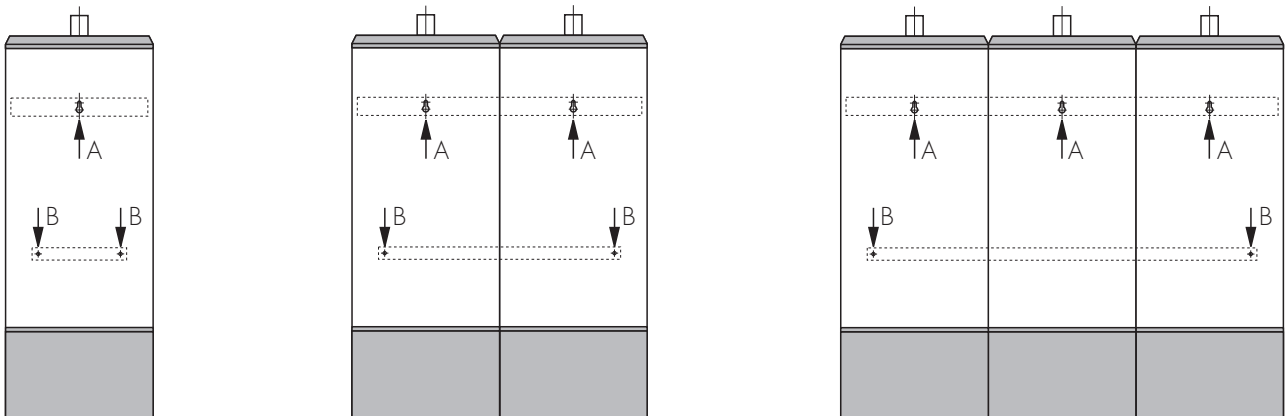
	Defensor Mk4		
	ST 40-../IT 40-..	ST 50-../IT 50-..	ST 60-../IT 60-..
Weight operation	89 kg	90 kg	91 kg
net	55 kg	56 kg	57 kg



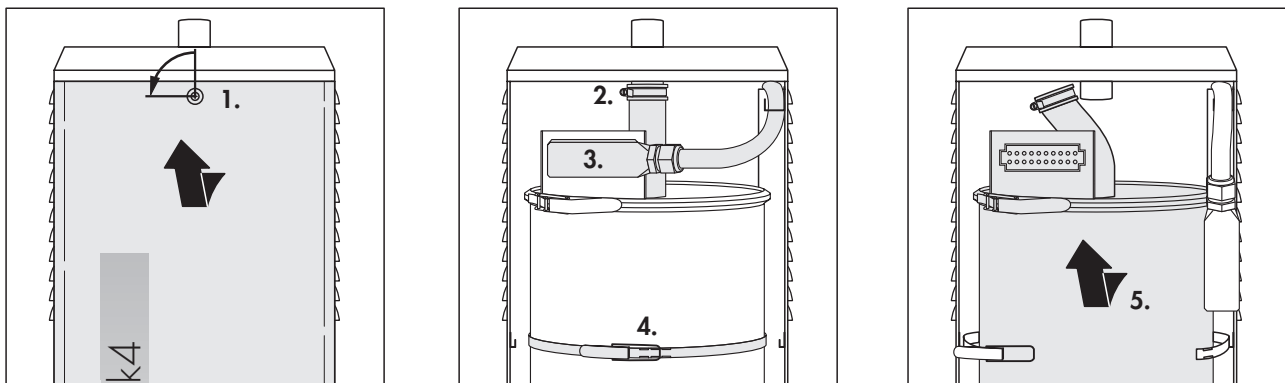
	Defensor Mk4
	ST 90-../IT 90-..
Weight operation	137 kg
net	86 kg

1.3 Unit fixing

- Mark hole(s) for the top fixing points "A" on the wall (see also "Dimensional drawings").
Important! For multiple units check alignment with a spirit level.

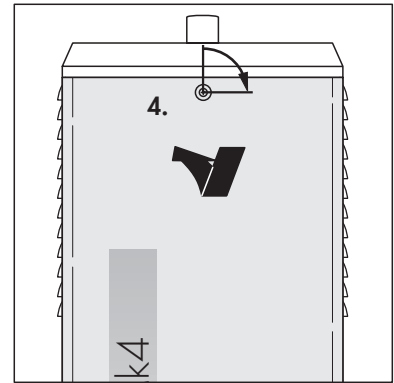
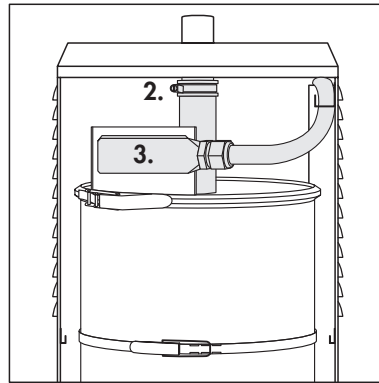
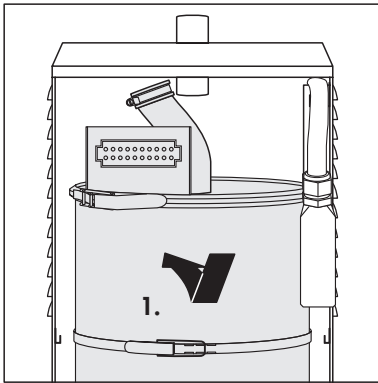


- Drill hole(s) (10 mm dia.) and insert dowel(s) supplied in hole(s).
- Insert screw(s) supplied until head of screw is 5 mm from wall.
- Suspend unit from screw(s).
Important! With multiple units check horizontal alignment again with a spirit level.
- Dismantle steam cylinder:



1. Release lock of front cover with a screwdriver (turn 90° to left) and remove front cover.
 2. Release upper hose clip of steam outlet hose and withdraw connector downwards from steam hose nipple.
 3. Detach cable harness from plug and suspend in the holder provided for this purpose.
 4. Cut transport securing strap and throw it away, then release clamping ring (steam cylinder fixing) and suspend in the holders provided for this purpose.
 5. Tilt steam cylinder forwards and dismantle.
Warning! Shut off steam cylinder carefully so that the drain opening is not damaged.
- Align unit vertically with spirit level.
 - Mark the 2 holes for the lower fixing points "B" on the wall through the case. Then remove unit.
 - Drill the two holes (10 mm dia.) and insert the dowels supplied in the holes.

- Suspend unit from screw(s) and turn the 2 screws through the case for the bottom fixing "B" and tighten.
Important! Check horizontal and vertical alignment again with spirit level.
- Fit steam cylinder:



1. Insert steam cylinder in unit carefully align (connecting plug must point forwards) and secure with clamping ring.
2. Insert steam outlet hose over steam hose nipple and secure with hose clip.
3. Connect cable harness.
4. Fit front cover and lock with screwdriver (turn 90° to right).

1.4 Checking unit fitting

Check correct fitting using the following check-list:

- Is the steam humidifier correctly positioned (observe positioning instructions)?
- Is the steam humidifier correctly fixed (check horizontal and vertical alignment, check unit fixing)?
- Is the steam connection in the unit fitted correctly (hose clip correctly placed and tightened)?
- Is the steam cylinder correctly secured (clamping ring tightened)?
- Is the cable harness correctly connected?
- Is the front cover locked (cover contact)?

2. Steam installation

2.1 Security instructions for steam installation



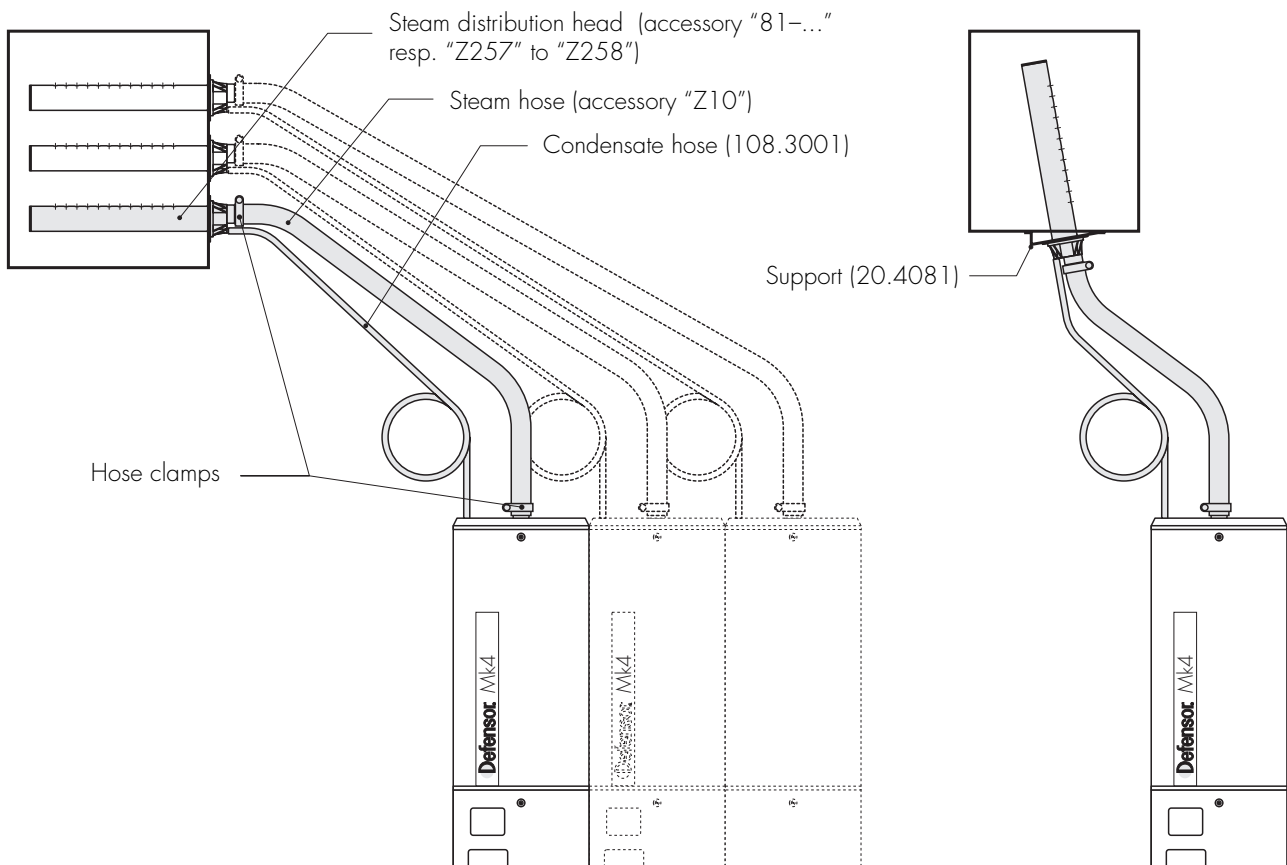
- All work on the steam installation must only be performed by qualified technical personnel. The customer is responsible for checking their qualifications.
- Please observe the local regulations governing the provision of ventilation ducts with steam humidification.

2.2 Survey of steam installation

The following figure shows the steam installation to be provided by the customer. Accessories available are indicated:

Steam distribution head, horizontal mounting

Steam distribution head, vertical mounting

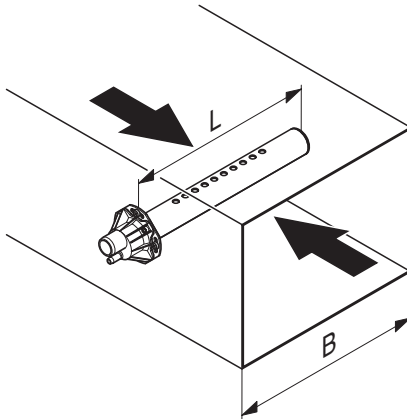


2.3 Steam distribution head

The steam distribution heads are available as accessories ("81-...") in various lengths. The steam distribution heads are selected on the basis of the **duct width** (for horizontal installation) or the **duct height** (for vertical installation) and the **capacity of the steam distribution head**.

Important! Always select the longest possible steam distribution head (optimum humidification distance).

Steam distribution heads for Defensor Mk4 ST 5-.., ST 10-../IT 5-.., IT 10-..



Steam distribution head		Duct width (B) in mm	Steam output max. in kg/h
Type	Length (L) in mm ¹⁾		
81-200	200	210...400	10
81-350	350	400...600	30
81-500	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50

Steam distribution heads for Defensor Mk4 ST 20-.. to ST 90-../IT 5-.. to IT 90-..

Steam distribution head		Duct width (B) in mm	Steam output max. in kg/h
Type	Length (L) in mm ¹⁾		
81-350	350	400...600	30
81-500	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50
81-1200	1200	1300...1600	50
81-1500	1500	1600...2000	50
81-1800	1800	2000...2400	50

¹⁾ The length of steam distribution heads may be customized on request. When ordering please indicate the type of steam humidifier and the width or height of the ventilation duct.

Important notes on steam distribution head "Process" (accessory "Z257" to "Z260")

The steam distribution head "Process" is used for **direct humidification of material** in manufacturing processes (process humidification), or in ventilation ducts with a **critical saturation distance** (the steam distribution head "Process" reduces the saturation distance by approximately 30%). The desired length must be specified when ordering.

Please contact your Defensor distributor, they will assist you in customising the steam distribution head "Process". Please have the following information readily available:

- steam quantity in kg/h
- dimensions of ventilation duct (width x height)

Important! The **table for the determination of the humidification distance provided in chapter 2.4** does not apply to the Process steam distribution head.

Scope of delivery

The delivery comprises:

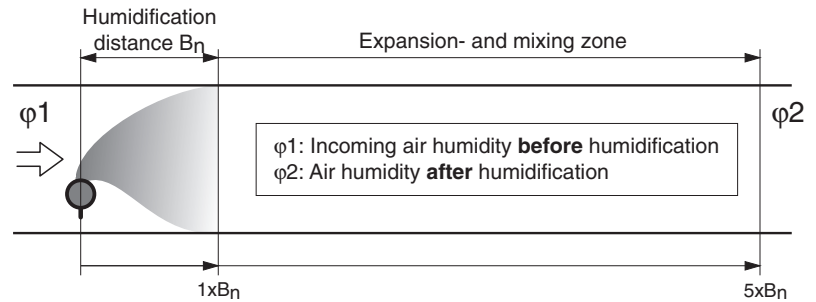
- Steam distribution head "81-..." resp. Steam distribution head Process ("Z257" to "Z260")
- Mounting set
- Installation instructions

2.4 Positioning the steam distribution heads

The location for the steam distribution heads should be determined at the time of dimensioning the air conditioning system. Please note the following instructions to ensure proper humidification of the duct air.

Calculating the humidification distance

A minimum distance (**humidification distance "B_n"**) must be observed from the steam distribution head so that water vapour emerging from the head does not condense on the following system components.



The calculation of the humidification distance "B_n" is dependent on several factors. For a rough estimation of the humidification distance "B_n", the following table is useful. Recommended standard values listed in this table are based on a supply-air temperature range of 10°C to 30°C.

φ ₁	Length of humidification distance B _n in m					
	φ ₂					
	40	50	60	70	80	90
5	0.9	1.1	1.4	1.8	2.3	3.5
10	0.8	1.0	1.3	1.7	2.2	3.4
20	0.7	0.9	1.2	1.5	2.1	3.2
30	0.5	0.8	1.0	1.4	1.9	2.9
40	–	0.5	0.8	1.2	1.7	2.7
50	–	–	0.6	1.0	1.5	2.4
60	–	–	–	0.7	1.2	2.1
70	–	–	–	–	0.8	1.7

φ₁ in %rh: Relative supply air humidity prior to humidification at the lowest supply air temperature.

φ₂ in %rh: Relative supply air humidity after the steam distribution head at maximum capacity.

Example

given:

φ₁ = 30 %rh, φ₂ = 70 %rh

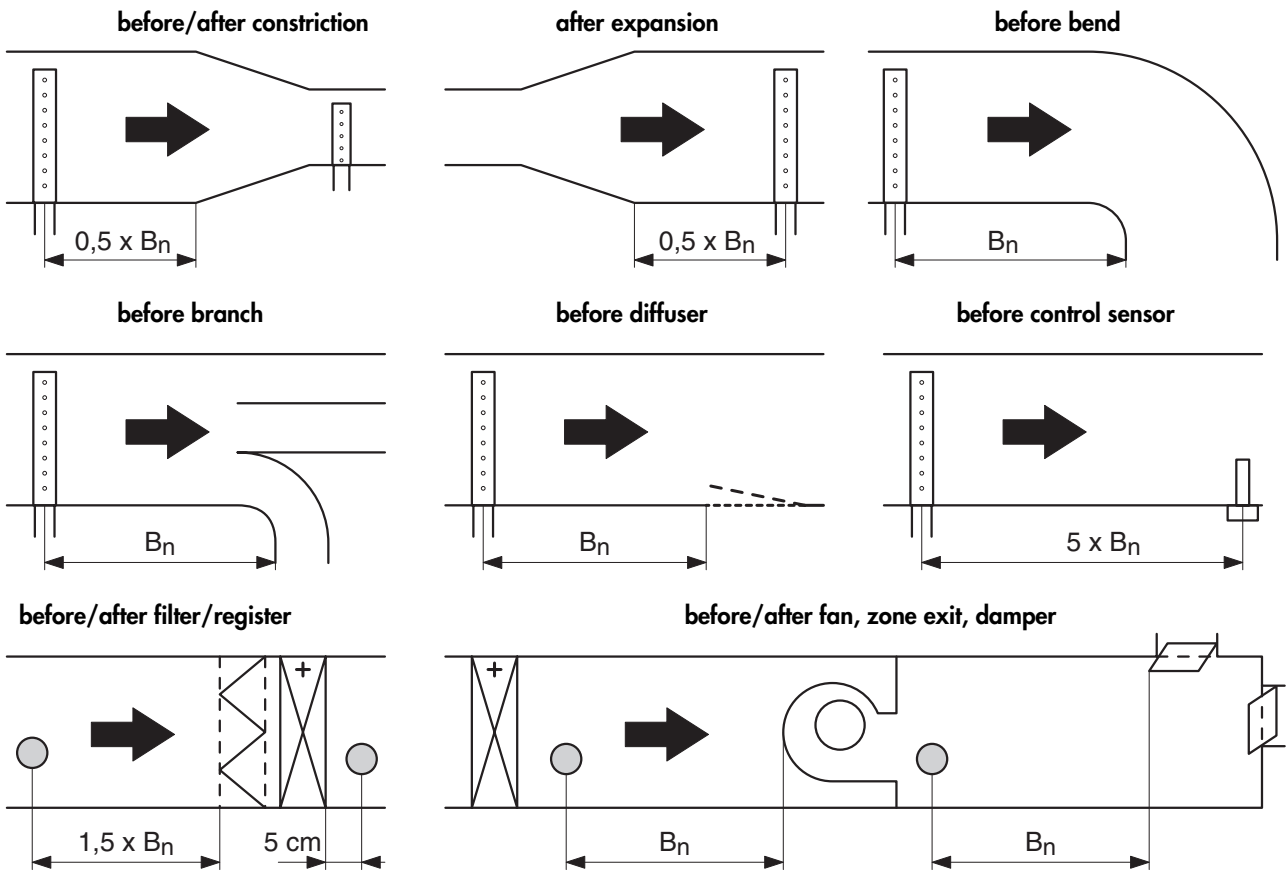
humidification distance B_n:

1,4 m

Note: If the humidification distance has to be reduced for technical reasons, the amount of steam per unit modul must be divided between two steam distribution heads. If this is the case, contact your Defensor supplier.

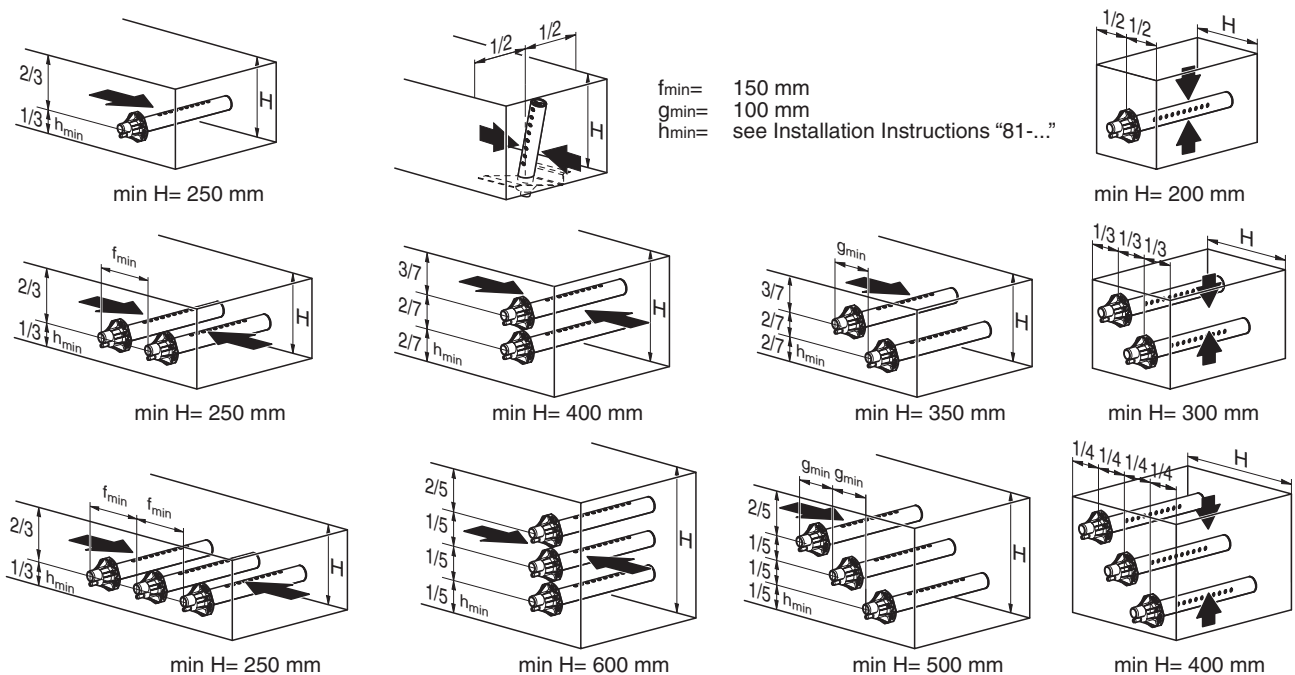
Minimum distances to be observed

The following minimum spacings must be observed on the basis of the saturation distance "B_n" determined:



Installation positions and dimensions

The steam distribution heads are designed for either horizontal mounting or vertical installation (requires accessories). The outlets should always be directed across the air stream (with horizontal fitting the blow-out openings are always at the top). When selecting the location, the following dimensions must be be observed.



2.5 Recommendations for arrangement of ventilation ducts

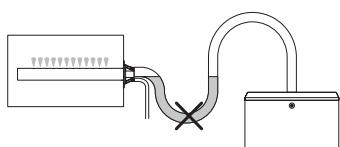
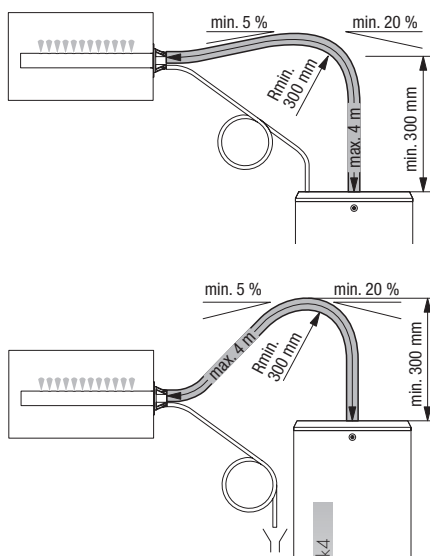
- The ventilation duct near the humidification path should be made watertight.
- The ventilation duct should be insulated if the surrounding air is cold, so that the humidified air does not condense on the duct wall.
- Unfavourable flow conditions in the ventilation duct (e.g. due to obstacles, small radii, etc.) can lead to condensation of the humidified air. In the event of questions concerning the layout of ventilation ducts in conjunction with steam humidifiers consult your Defensor supplier.
- A sufficiently large control opening should be provided in the ventilation duct to simplify fitting and for control purpose.
- Steam distribution heads must not be mounted to round ducts.

If you have questions relating to the dimensioning of ventilation ducts in combination with steam humidifiers, contact your Defensor supplier.

2.6 Installing the steam distribution heads

Detailed information on the installation of steam distribution heads can be found in the separate "Mounting Instructions for Steam Distribution Heads 81-...".

2.7 Steam piping



Use original Defensor steam hose exclusively. Other types of steam hoses can cause undesired operational malfunctions.

Instructions for the hose layout

- The hose layout depends on the position of the steam distribution head:
 - Steam distribution head is mounted **more than 300 mm above** the top edge of the humidifier: initially, lead the steam hose with an **upslope of at least 20% over a minimum height of 300 mm**, then lead the hose with a **minimum upslope of 20% and/or a minimum downslope of 5%** to the steam distribution head.
 - Steam distribution head is mounted **less than 300 mm above** the top edge of the humidifier: initially, the steam hose is led with an **upslope of at least 20% over a minimum height of 300 mm** above the top edge of the humidifier and then down to the steam distribution head with a **minimum slope of 5%**.
- The steam hose should be kept as short as possible (**max. 4 m**) while observing the minimum bend radius of **300 mm**.
- Reductions in the cross section such as kinks should be avoided throughout the entire length of the hose. The installation of a **stop cock** in the steam hose is **not permissible**.
- Steam hoses **must be prevented from sagging** (condensate pockets); if necessary, support with pipe clamps, trough, or wall brackets.
- When deciding on the length and layout of the hose, it should be noted that the steam hose may become somewhat shorter with progressive ageing.

Securing the hose

The steam hose must be secured to the steam distribution head and humidifier steam outlet by means of **hose clamps**.

Steam line with fixed piping

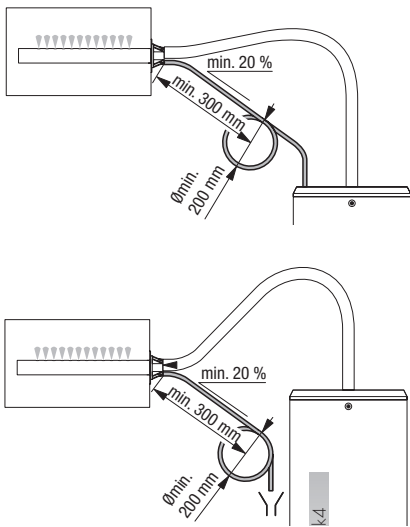
If the steam line is installed using rigid piping (copper or stainless steel pipe: $\varnothing 45$ mm), please observe the following instructions:

- To minimise the condensate formation (=loss), the steam pipes must be insulated.
- The **minimum bend radius** for rigid piping is **100 mm**.
- Connection of the steam pipe to the steam distribution head is effected by means of short lengths of steam hose secured with hose clamps.

2.8 Installing the condensate hose

Use original Defensor condensate hose exclusively. Other types of hoses can cause operational malfunctions.

The hose layout depends on the position of the steam distribution head:



- Steam distribution head is mounted **above** the top edge of the unit: Condensate hose is led down to the humidifier with a **minimum slope of 20 %**, in the form of a siphon (min. hose bend radius $\varnothing 200$ mm), and inserted about 2 cm into the specified opening.
- Steam distribution head is mounted **below** the top edge of the unit: Condensate hose is led down with a **minimum slope of 20 %**, in the form of a siphon (min. hose bend radius $\varnothing 200$ mm), directly into a discharge funnel.

Important! Before putting the unit into operation, the siphon of the condensate hose must be filled with water.

2.9 Inspecting the steam installation

Use the following check list to ascertain that the steam installation was performed correctly:

- Steam distribution head
 - Steam distribution head correctly secured (screws tightened)?
 - Outlet across the air stream?
- Steam hose
 - Maximum length of 4 m?
 - Minimum bend radius of 300 mm?
 - Height above top edge of steam humidifier at least 300 mm?
 - Upslope of at least 20 % or downslope of at least 5 %, respectively?
 - Steam hose: no sagging (condensate pocket)?
 - Rigid steam lines: properly insulated?
 - Steam hose securely attached with clamps?
 - Heat expansion during operation and shortening of the hose with ageing taken into consideration?
- Condensate hose
 - Downslope of at least 20 %?
 - Siphon existing and filled with water?
 - Condensate hose securely attached?

Montage de l'appareil et raccordement de vapeur

1. Montage de l'appareil

1.1 Recommandations de sécurité pour le montage de l'appareil

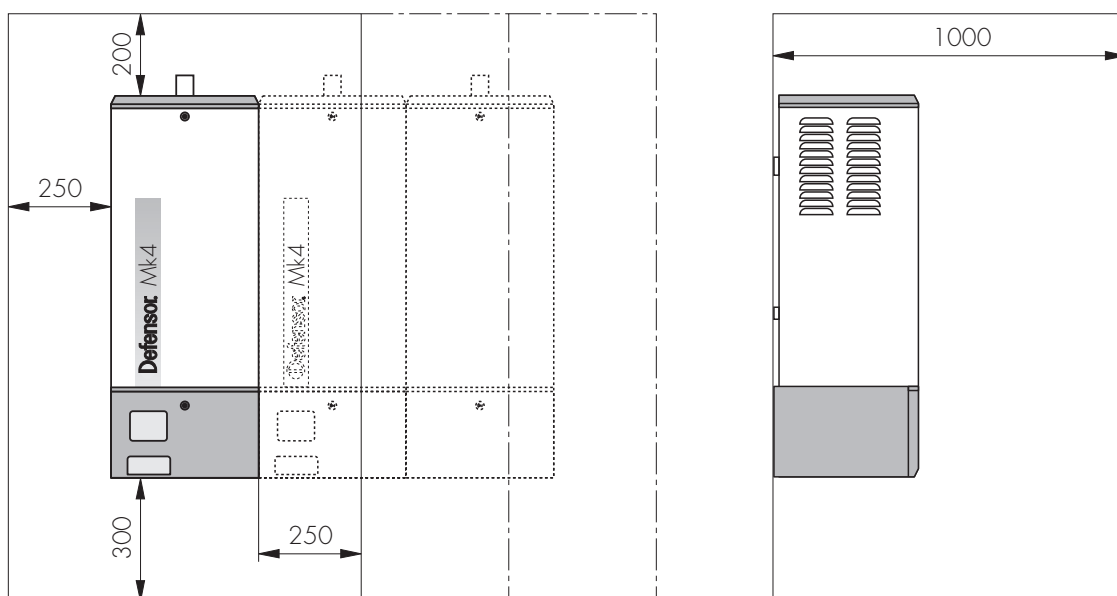


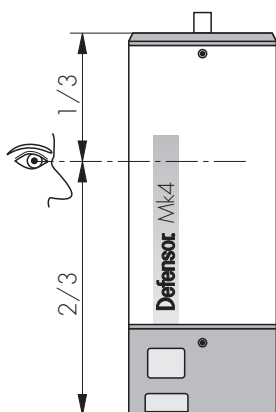
- Tous les travaux de montage ne doivent être effectués que par du personnel qualifié dont le contrôle est du ressort du client.
- Les indications concernant l'emplacement et la fixation de l'appareil doivent être scrupuleusement observées et respectées.
- Utiliser exclusivement le matériel de fixation faisant partie de la livraison pour fixer l'humidificateur Defensor Mk4. Choisir un type de fixation stable similaire si celui-ci n'est pas possible dans votre cas particulier avec le matériel de fixation fourni. Contactez votre fournisseur Defensor en cas d'équivoque.

1.2 Emplacement de l'appareil

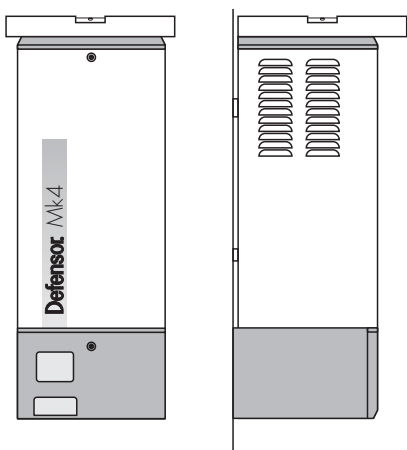
Le positionnement de l'humidificateur à vapeur **dépend surtout de l'emplacement du distributeur de vapeur respectivement du caisson de ventilation**. Veuillez s.v.p. observer les indications d'emplacement suivants afin d'assurer le fonctionnement correct de l'humidificateur à vapeur.

- Les humidificateurs à vapeur Defensor Mk4 sont conçus pour une fixation murale. S'assurer que la construction (paroi, pilier, etc.) destinée au montage des appareils soit adaptée à une telle fixation et **supportera la charge envisagée** (respecter les indications de poids sur les dessins cotés).
- La paroi dorsale de l'humidificateur Defensor Mk4 s'échauffe durant l'exploitation (temp. de surface max. de la tôle env. 60 - 70 °C). S'assurer que **la construction** (paroi, pilier, etc.) destinée au montage des appareils **ne soit pas composée d'un matériau sensible à la chaleur**.
- **Observer les indications concernant le raccordement de vapeur (voir chap. 2)** pour l'emplacement de l'humidificateur à vapeur (emplacement du distributeur de vapeur, longueur maximale du tuyau de vapeur, etc.).
- L'humidificateur Defensor Mk4 devrait être monté de manière à laisser un espace suffisant pour la maintenance. Veiller en outre à une bonne accessibilité de l'appareil.



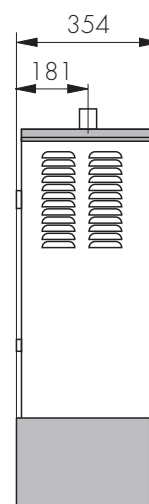
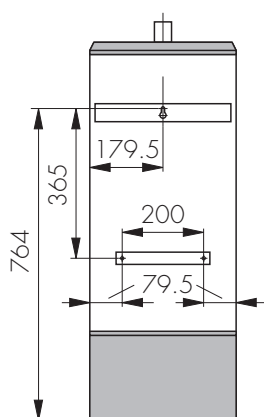


- Monter l'appareil si possible à hauteur d'oeil afin de faciliter l'utilisation et la maintenance.

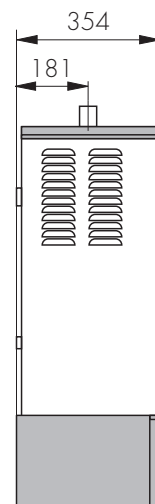
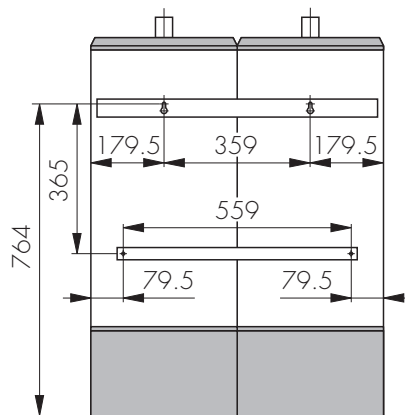
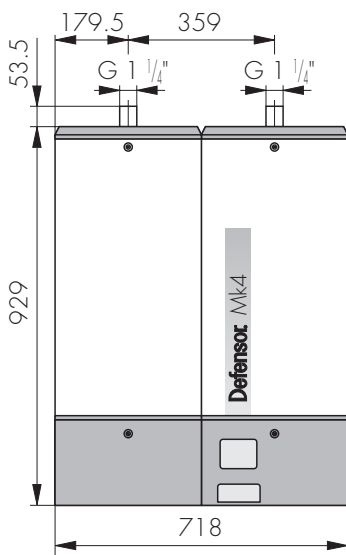


- Monter l'humidificateur de manière absolument horizontale (longitudinale et transversale) afin d'assurer un fonctionnement correct.

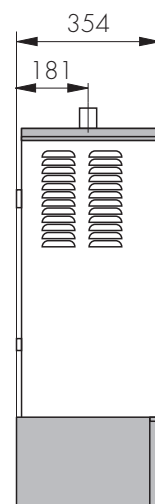
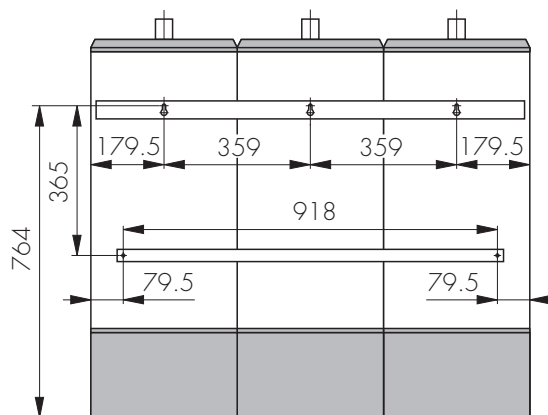
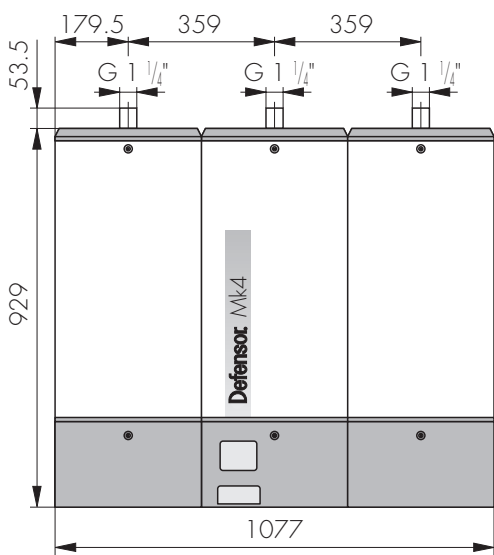
Dessins cotés/Indications du poids



		Defensor Mk4			
		ST 5-../IT 5-..	ST 10-../IT 10-..	ST 20-../IT 20-..	ST 30-../IT 30-..
Poids	de service	33 kg	34 kg	45 kg	46 kg
	net	24 kg	25 kg	28 kg	29 kg



		Defensor Mk4		
		ST 40-../IT 40-..	ST 50-../IT 50-..	ST 60-../IT 60-..
Poids	de service	89 kg	90 kg	91 kg
	net	55 kg	56 kg	57 kg

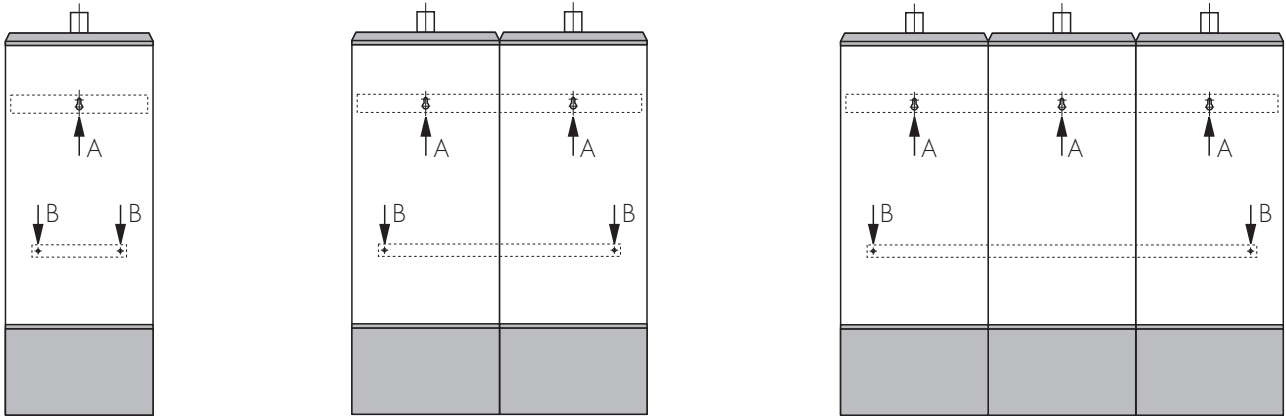


		Defensor Mk4
		ST 90-../IT 90-..
Poids	de service	137 kg
	net	86 kg

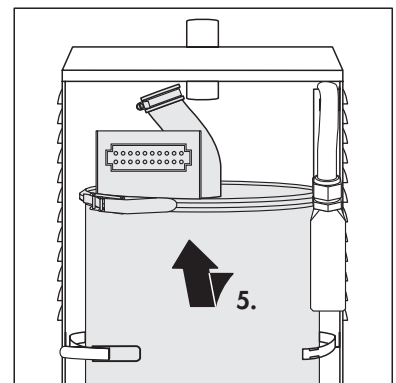
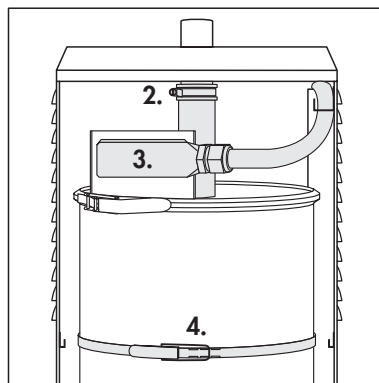
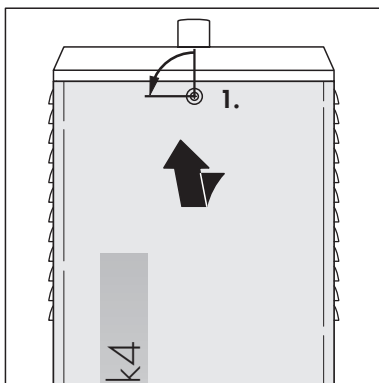
1.3 Fixation de l'appareil

- Marquer le(s) trou(s) du point de fixation supérieur "A" sur la paroi (voir également sous "Dessins cotés").

Important! Contrôler l'alignement avec un niveau d'eau en cas d'appareils multiples.



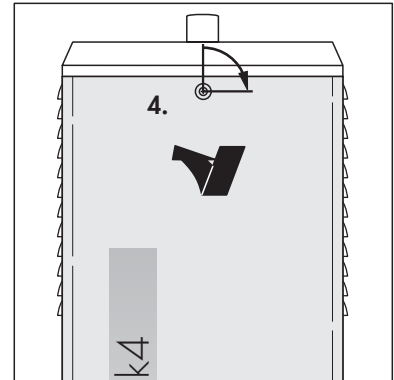
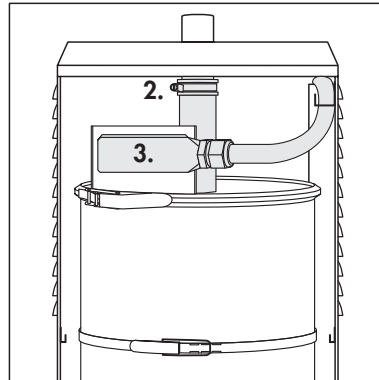
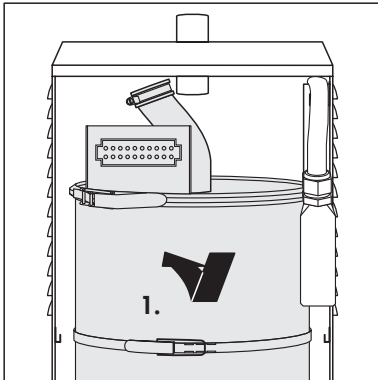
- Percer le(s) trou(s) ($\varnothing 10$ mm) et engager les chevilles dans le(s) trou(s).
- Serrer la (les) vis fournie(s) jusqu'à laisser une distance de 5 mm entre la paroi et la tête de vis.
- Accrocher l'appareil aux vis.
Important! Vérifier à nouveau l'alignement horizontal avec un niveau d'eau en cas d'installation avec plusieurs appareils.
- Démontez la cuve à vapeur:



1. Déverrouiller la porte frontale à l'aide d'un tournevis (tourner de 90° vers la gauche), et retirer la porte frontale.
2. Desserrer le collier et déboîter le tube de sortie vapeur vers le bas.
3. Retirer le faisceau de câbles de la prise et l'accrocher au support prévu à cet effet.
4. Couper le ruban de sécurité de transport et jetez-le. Enfin démonter l'anneau de serrage (fixation de la cuve à vapeur) et l'accrocher dans le support prévu à cet effet.
5. Faire pivoter la cuve à vapeur vers l'avant et la démonter.
Attention! Déposer la cuve à vapeur avec précaution, de manière à ne pas endommager le filtre de la cuve.

- Aligner l'appareil verticalement avec le niveau d'eau.
- Marquer les 2 trous au travers des 2 points de fixation inférieurs "B" sur la paroi, puis retirer l'appareil.
- Percer les 2 trous ($\varnothing 10$ mm) et engager les 2 chevilles fournies avec l'appareil.

- Accrocher l'appareil à la vis puis serrer et bloquer les 2 vis de fixation restantes à travers le boîtier dans les trous de fixation inférieurs "B".
Important! Contrôler à nouveau l'alignement horizontal et vertical avec un niveau d'eau.
- Monter la cuve à vapeur:



1. Introduire la cuve à vapeur dans l'appareil avec précaution, l'aligner (la fiche de raccordement doit pointer vers l'avant) et la fixer à l'aide de l'anneau de serrage.
2. Emboîter le tube de vapeur sur le raccordement et le fixer à l'aide du collier de serrage.
3. Brancher le faisceau de câbles.
4. Monter la porte frontale et verrouiller avec un tournevis (tourner de 90° vers la droite).

1.4 Contrôle du montage de l'appareil

Vérifier le montage correct selon la check-list suivante:

- L'emplacement de l'humidificateur à vapeur est-il correct (observer les indications d'emplacement)?
- La fixation de l'humidificateur à vapeur est-elle correcte (vérifier l'alignement horizontal et vertical)?
- Le raccordement de vapeur est-il correctement monté (collier convenablement placé et serré)?
- La cuve à vapeur est-elle correctement fixée (anneau de serrage bloqué)?
- Le faisceau de câbles est-il correctement branché?
- La porte frontale est-elle verrouillée (contact de porte)?

2. Raccordement de vapeur

2.1 Recommandations de sécurité pour le raccordement de vapeur



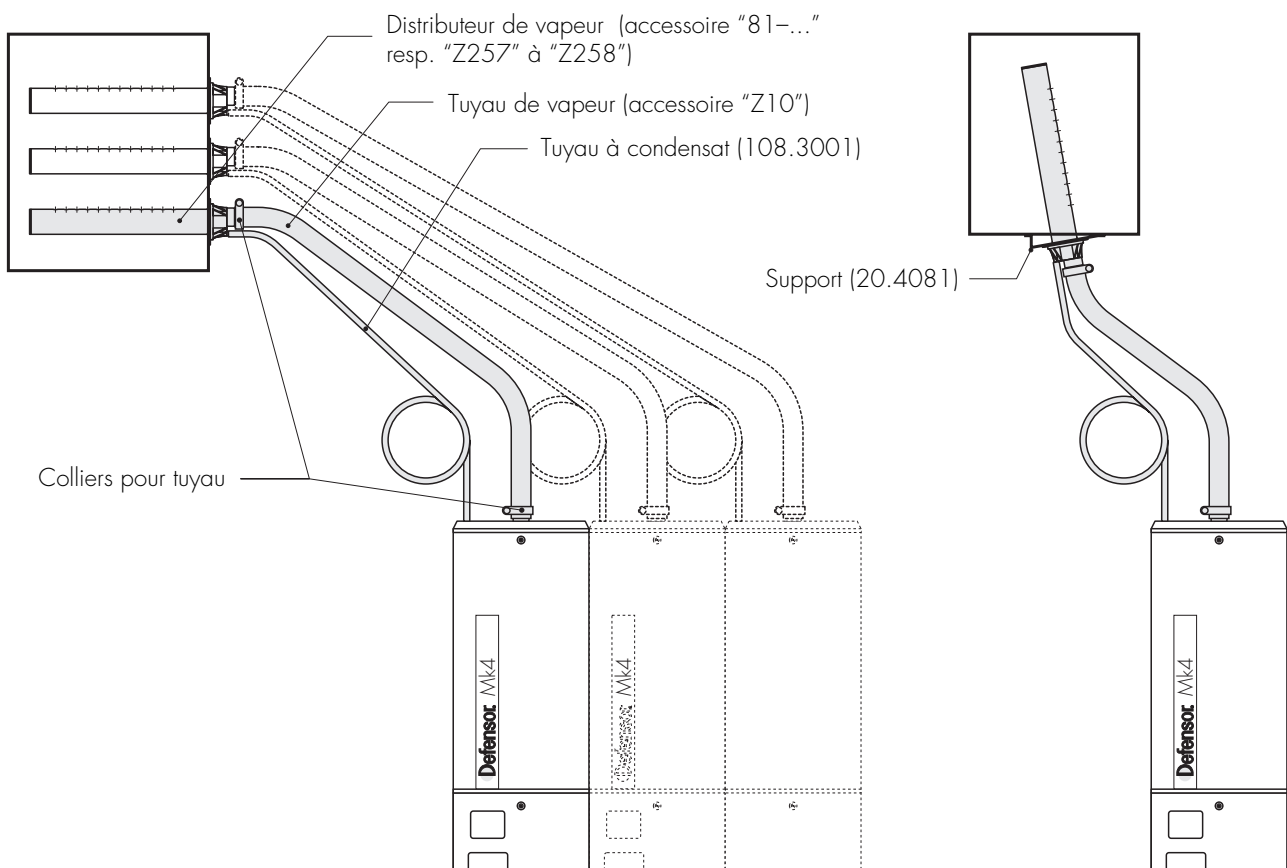
- Tous les travaux concernant l'installation de vapeur ne doivent être effectués que par du personnel qualifié et formé à cet effet. L'appréciation de la qualification du personnel est du ressort du client.
- Respecter les prescriptions locales en matière de réalisation d'installations de ventilation et d'humidification.

2.2 Résumé du raccordement vapeur

L'illustration suivante montre le raccordement de vapeur devant être réalisé par le client. Les pièces accessoires disponibles sont indiquées:

Distributeur de vapeur, installation horizontale

Distributeur de vapeur, installation verticale



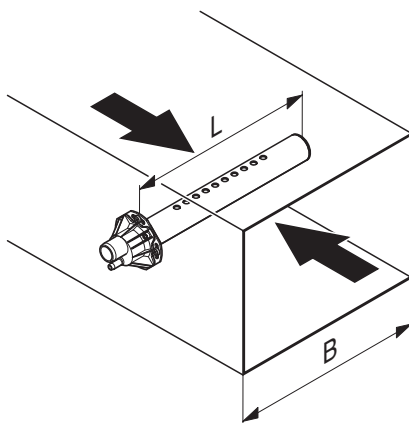
2.3 Distributeur de vapeur

Les distributeurs de vapeur ("81-...") sont livrables en différentes longueurs. Le choix des distributeurs de vapeur est déterminé par la **largeur de la gaine** (pose horizontale) resp. par la **hauteur de la gaine** (pose verticale) et par le **débit du distributeur de vapeur**.

Important! Choisissez en tous cas le distributeur de vapeur la plus longue possible (répartition optimale de la distance d'humidification).

Distributeurs de vapeur pour Defensor Mk4 ST 5-.., ST 10-../IT 5-.., IT 10-..

Distributeurs de vapeur		Larg. de gaine (B)	Débit de vapeur
Type	Longueur (L) en mm ¹⁾	en mm	max. en kg/h
81-200	200	210...400	10
81-350	350	400...600	30
81-500	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50



Distributeurs de vapeur pour Defensor Mk4 ST 20-.. à ST 90-../IT 5-.. à IT 90-..

Distributeurs de vapeur		Larg. de gaine (B)	Débit de vapeur
Type	Longueur (L) en mm ¹⁾	en mm	max. en kg/h
81-350	350	400...600	30
81-500	500	600...750	30
81-650	650	750...900	50
81-800	800	900...1100	50
81-1000	1000	1100...1300	50
81-1200	1200	1300...1600	50
81-1500	1500	1600...2000	50
81-1800	1800	2000...2400	50

¹⁾ Des distributeurs de vapeur d'une longueur spécifique au client sont disponibles sur demande. Le cas échéant veuillez indiquer le type d'humidificateur à vapeur et la largeur ou hauteur de la gaine de ventilation.

Indications concernant le distributeur de vapeur Process

(accessoire "Z257"... "Z260")

Le distributeur de vapeur Process est utilisé pour **l'humidification directe** dans le système d'humidification Process ou dans les gaines d'aération dont les **conditions de distances d'absorption sont difficiles** (le distributeur de vapeur Process permet de réduire la distance d'absorption d'environ 30 %). Le distributeur de vapeur est disponible en diverses longueurs.

Pour le positionnement du distributeur de vapeur Process, veuillez contacter votre représentant Defensor. Pour ce faire, il est indispensable de définir les caractéristiques suivantes:

- quantité de vapeur en kg/h,
- dimensions de la gaine (largeur x hauteur)

Important! La table du chapitre 2.4 pour la **détermination de la distance d'humidification ne peut pas être utilisée** pour le distributeur de vapeur Process.

Etendue de la livraison

Sont compris dans la livraison:

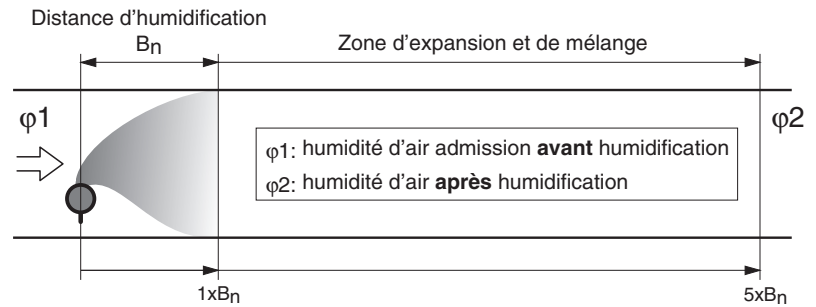
- Distributeur de vapeur "81-..." resp. Distributeur de vapeur "Process" ("Z257" à "Z260")
- Jeu de fixation
- Instructions de montage

2.4 Emplacement des distributeurs de vapeur

L'emplacement des distributeurs de vapeur est à déterminer au cours du positionnement de l'installation de climatisation. Il s'agit de respecter les consignes suivantes, afin d'assurer l'humidification correcte de l'air des gaines.

Détermination de la distance d'humidification

Une distance minimale doit être maintenue entre le distributeur de vapeur et les composants de l'installation afin d'éviter que la vapeur ne se condense pas sur ces derniers (**distance d'humidification "B_n"**).



La détermination de la distance d'humidification " B_n " est dépendante de plusieurs facteurs. La table suivante permet une détermination simplifiée de la distance d'humidification " B_n ". Les valeurs indicatives de la table ci-dessous sont basées sur une température de l'air circulant de 10 °C à 30 °C.

φ_1	Distance d'humidification B_n en m					
	φ_2					
	40	50	60	70	80	90
5	0,9	1,1	1,4	1,8	2,3	3,5
10	0,8	1,0	1,3	1,7	2,2	3,4
20	0,7	0,9	1,2	1,5	2,1	3,2
30	0,5	0,8	1,0	1,4	1,9	2,9
40	-	0,5	0,8	1,2	1,7	2,7
50	-	-	0,6	1,0	1,5	2,4
60	-	-	-	0,7	1,2	2,1
70	-	-	-	-	0,8	1,7

φ_1 en %hr: humidité relative de l'air admission en amont de l'humidification, aux températures de l'air admis les plus basses.

φ_2 en %hr: humidité relative de l'air admission en aval du distributeur de vapeur, au débit maximum.

Exemple

Données:

$\varphi_1 = 30$ %hr, $\varphi_2 = 70$ %hr

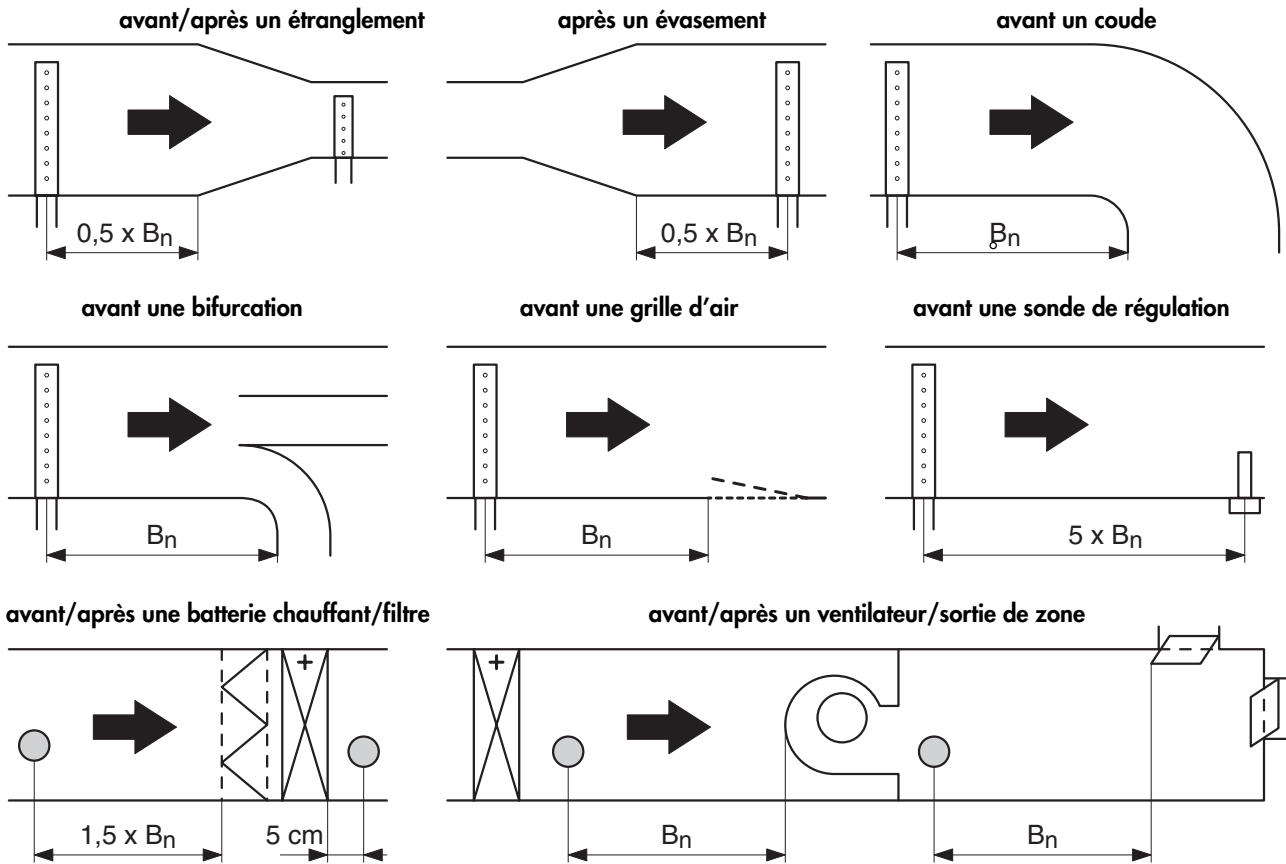
Distance d'humidification B_n :

1,4 m

Nota: si, pour raison technique, la distance d'humidification doit être réduite, répartir la quantité de vapeur par appareil de base sur deux distributeurs de vapeur. Dans ce cas, contactez votre fournisseur Defensor.

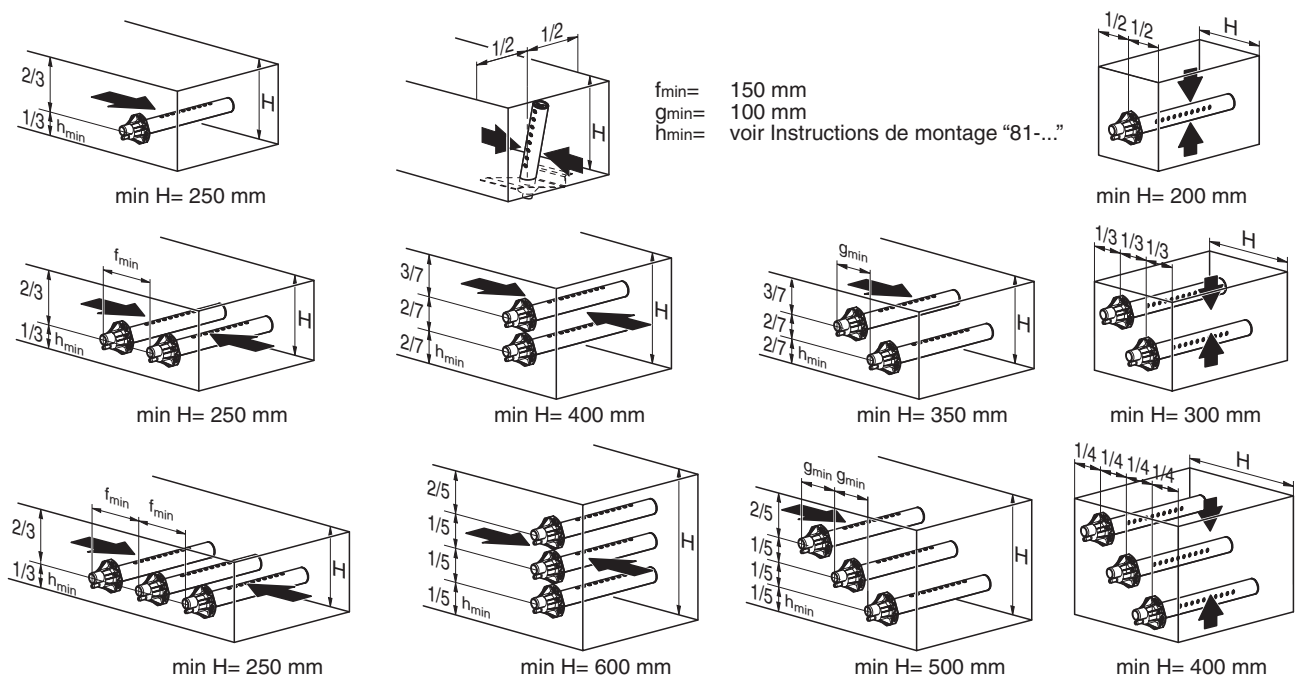
Distances minimales à respecter

Les distances minimales seront à respecter sur la base de la distance d'humidification " B_n " calculée:



Positions de pose et cotes

Les distributeurs de vapeur sont conçus soit pour la **pose horizontale**, soit pour la **pose verticale avec accessoire**. Les ouvertures de vaporisation doivent toujours être orientées transversalement au flux d'air, ou vers le haut en cas de montage horizontal. Les cotes suivantes doivent être respectées lors du positionnement.



2.5 Recommandations pour le positionnement des canaux de ventilation

- La gaine de ventilation devrait être exécuté de manière étanche dans la zone de la distance d'absorption.
- La gaine de ventilation devra être isolé en cas d'air ambiant froid, afin que l'air humidifié ne se condense pas aux parois de la gaine.
- Des conditions de flux défavorables dans la gaine de ventilation (causées par des obstacles, angles prononcés, etc.) peuvent provoquer la condensation de l'air humidifié. Prenez contact avec votre fournisseur Defensor pour les questions relatives au positionnement des gaines de ventilation.
- Prévoir une trappe de contrôle de dimensions suffisantes afin de faciliter le montage et les vérifications ultérieures.
- Il n'est pas autorisé de monter des distributeurs de vapeur dans des canaux à section circulaire.

Contactez votre fournisseur Defensor pour toute question relative au positionnement des gaines de ventilation.

2.6 Montage des distributeurs de vapeur

Vous trouverez des informations plus détaillées dans les "Instructions de montage pour distributeur de vapeur 81-..." séparées.

2.7 Montage du tuyau de vapeur

Utilisez **exclusivement le tuyau de vapeur original Defensor**. D'autres tuyaux de vapeur peuvent conduire à des perturbations d'exploitation indésirables.

Indications concernant la pose des tuyaux

- Pour le cheminement du tuyau, l'emplacement du distributeur de vapeur est déterminante:

- si le distributeur de vapeur se trouve à **plus de 300 mm** au-dessus de l'arête supérieure de l'appareil: conduire le tuyau de vapeur avec une **inclinaison ascendante d'au moins 20 %**, sur une hauteur d'au moins **300 mm**, puis une **inclinaison ascendante d'au moins 20 % et/ou une déclivité d'au moins 5 %**, sur le distributeur de vapeur.

- si le distributeur de vapeur se trouve à **moins de 300 mm** au-dessus de l'arête supérieure de l'appareil: conduire le tuyau de vapeur au **moins 300 mm au-dessus** de l'humidificateur avec une **inclinaison ascendante d'au moins 20 %**, puis conduire vers le bas sur le distributeur de vapeur avec une **déclivité d'au moins 5 %**.

- Le tuyau de vapeur doit être le plus court possible (**4 m au maximum**) et ne pas comporter de rayon de courbure inférieur à **300 mm**.

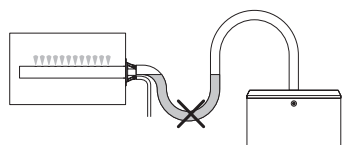
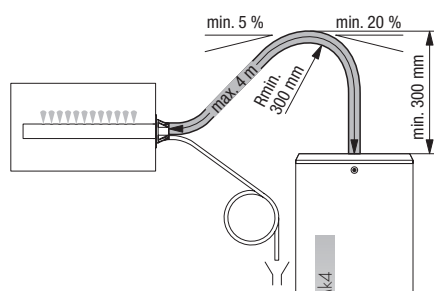
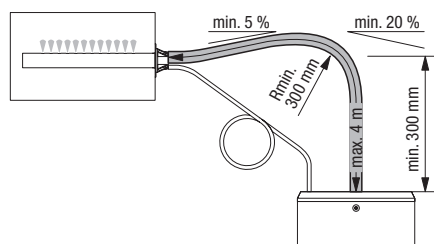
- Eviter des étranglements (coudes, par ex.) sur toute la longueur de la conduite. La pose d'une **vanne d'arrêt** dans la conduite de vapeur **n'est pas tolérée**.

- Les tuyaux de vapeur **doivent rester droits**, (poche de condensation); au besoin, installer des colliers de fixation, un rail ou un canal angulaire.

- Pour déterminer la longueur du tuyau, tenir compte, non seulement de son cheminement, mais encore du raccourcissement dû au vieillissement.

Fixation du tuyau

Fixer le tuyau au distributeur de vapeur et au raccord de vapeur de l'humidificateur à vapeur **par des colliers pour tuyaux**.



Conduite à vapeur par tuyauterie fixe

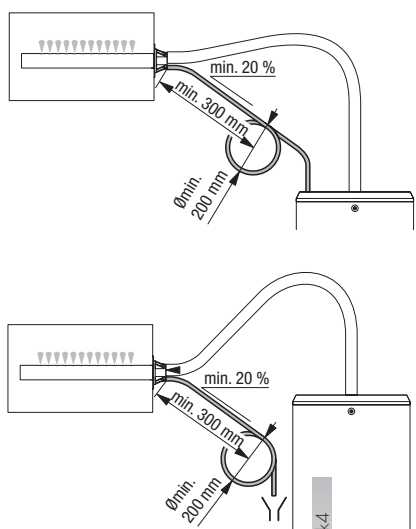
Si la conduite à vapeur est réalisée par une tuyauterie fixe (tube en cuivre ou en acier inoxydable $\varnothing 45$ mm), observez les consignes suivantes:

- Isoler la tuyauterie pour minimiser la formation de condensat (= pertes).
- Le **rayon de courbure minimal** pour tuyauterie fixe doit comporter **100 mm**.
- Le raccordement de la tuyau au distributeur de vapeur doit être effectué par le biais de tuyaux courts et de colliers pour tuyaux.

2.8 Montage du tuyau de condensat

Utilisez **uniquement le tuyau de condensat d'origine Defensor**. D'autres tuyaux pourraient conduire à des perturbations d'exploitation indésirables.

Pour le cheminement du tuyau, l'emplacement du distributeur de vapeur est déterminante:



- le distributeur de vapeur se trouve **au-dessus** de l'arête supérieure de l'appareil: conduire le tuyau sur l'appareil, vers le bas, en formant une boucle-siphon, avec une **déclivité descendante d'au moins 20 %**: A partir de ce point, introduire de 2 cm environ le tuyau dans l'ouverture prévue à cet effet.

- le distributeur de vapeur se trouve **au-dessous** de l'arête supérieure de l'appareil: conduire le tuyau de condensat en formant une boucle-siphon (rayon de courbure au moins $\varnothing 200$ mm), vers le bas, avec une **déclivité d'au moins 20 %**, directement dans un entonnoir d'écoulement.

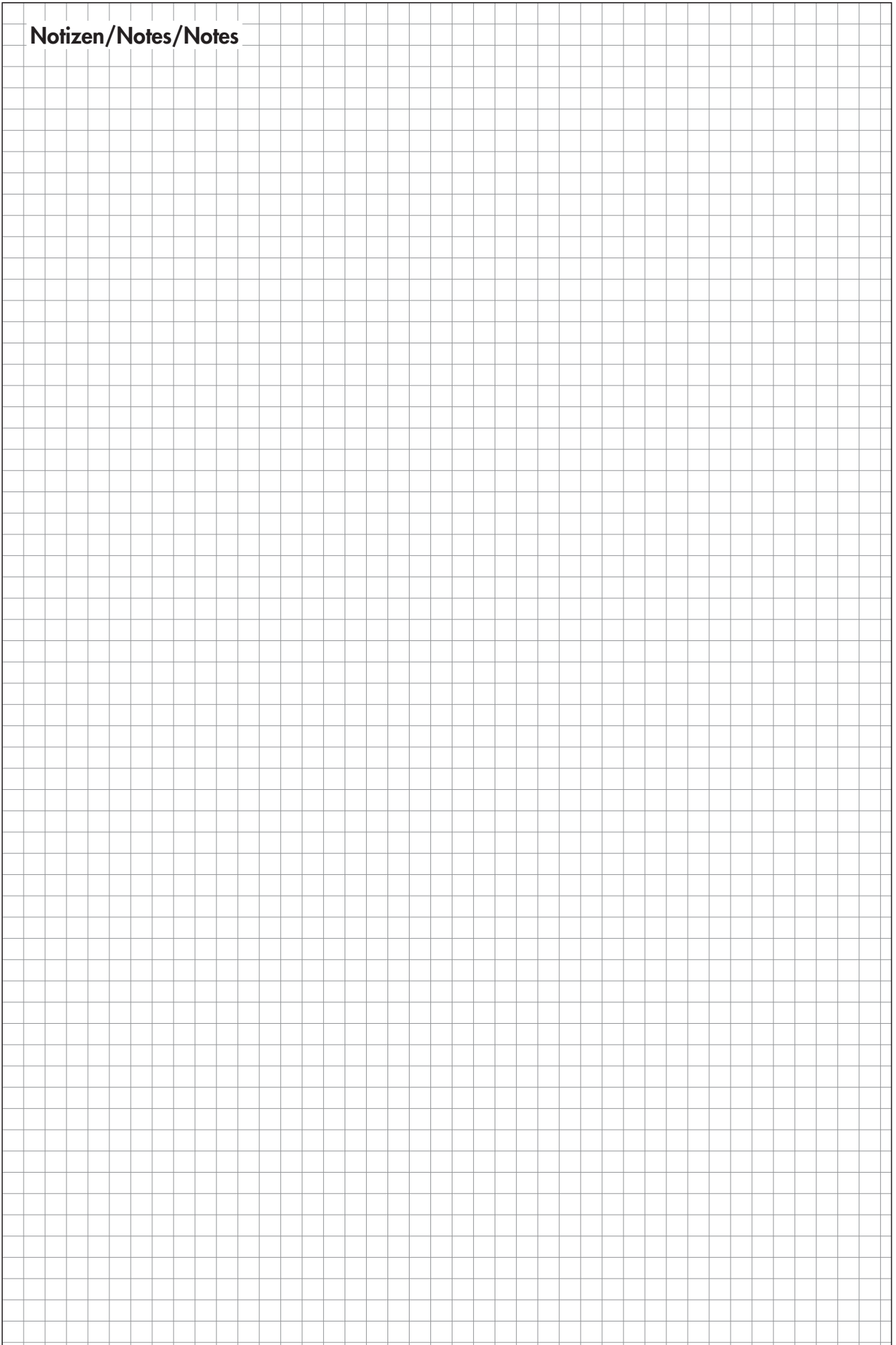
Important! Remplir d'eau le siphon du tuyau de condensat avant la mise en service.

2.9 Contrôle de l'installation de vapeur

Vérifiez l'installation de vapeur selon la liste de contrôle suivante:

- Distributeur de vapeur
 - Distributeur de vapeur correctement fixée (vis bloquées)?
 - Ouvertures de vaporisation orientées transversalement au flux d'air?
- Tuyau de vapeur
 - Longueur ne dépassant pas 4 m?
 - Aucun rayon de courbure inférieur à 300 mm?
 - Hauteur minimale (300 mm) au-dessus de l'arête supérieure de l'humidificateur respectée?
 - Inclinaison ascendante minimale de 20 % et déclivité minimale de 5 % respectée?
 - Pas de flexion du tuyau de vapeur (poche de condensat)?
 - Isolation présente en cas de tuyauterie fixe?
 - Tuyau de vapeur correctement raccordé par les colliers?
 - Tenu compte de la dilatation thermique en exploitation et du raccourcissement du tuyau par vieillissement?
- Tuyau de condensat
 - Déclivité minimale de 20 % respectée?
 - Siphon présent et rempli d'eau?
 - Tuyau de condensat fixé correctement?

Notizen/Notes/Notes





Reg.No. 40002-2

Consulting, Sales and Service:

Manufacturer:

Axair Ltd. Systems for Air Treatment

A WMH Company

CH-8808 Pfäffikon (Switzerland), Talstr. 35-37, P.O. Box

Telephone +41 55 416 61 11, Fax +41 55 416 62 62

Internet <http://www.axair.ch>, E-Mail info@axair.ch

Defensor[®]