

## ER 60 I

### Évacuation d'air décentralisée

- Au niveau de l'évacuation d'air décentralisée, plusieurs pièces et habitations sont raccordées à une gaine principale commune.
- Une gaine d'air sortant centralisée traverse tout le bâtiment verticalement.
- Différents ventilateurs installés dans les habitations garantissent l'échange d'air nécessaire.
- La ventilation se règle ainsi individuellement.
- Avec les versions ER ... G / GVZ EC et l'insert de ventilateur ER EC avec les caches de protection ER-AK / ER-AH et ER-AB on peut réaliser une ventilation continue. C'est un gage d'hygiène et de santé. Les habitations inoccupées peuvent ainsi être aérées automatiquement pour le plus grand bien des matériaux de construction.
- La combinaison avec tous les systèmes de protection contre les incendies présentés ci-après est possible.
  - ① Capot de toiture
  - ② Isolation (protection anti-incendie + prévention de la formation de condensation)
  - ③ Gaine principale
  - ④ Gaine de raccordement
  - ⑤ Scellement dans le plafond
  - ⑥ Boîtier encastré ER-UP... / ER GH avec insert de ventilateur ER / ER EC
  - ⑦ Ventilateur pour montage apparent ER-AP / ER GH AP
  - ⑧ Gaine de ventilation ou d'installation
  - ⑨ Grille de ventilation de porte MLK
  - ⑩ Orifice de nettoyage, couvercle d'extrémité
  - ⑪ Passage d'air extérieur ALD

### Constitution d'une installation de ventilation selon DIN 18017

- ① Capot de toiture
- ② Isolation thermique
- ③ Gaine principale
- ④ Conduit de raccordement
- ⑤ Scellement dans le plafond
- ⑥ Gaine de ventilation ou d'installation
- ⑦ Trappe de visite, couvercle d'extrémité

#### Capot de toiture

Les capots de toiture MAICO ont été spécialement développés pour les installations de ventilation. Ils ne produisent aucune perte de charge statique et peuvent donc être considérés comme un tube ouvert lors du calcul de perte de charge.

#### Isolation thermique

Les gaines d'air dans les zones froides des greniers non isolés doivent être isolés contre la condensation.

#### Gaine principale

La gaine principale est la gaine d'air centrale. Elle traverse toute la maison verticalement. Les conduits de raccordement vers les différents ventilateurs en sont dérivés.

La gaine principale doit être réalisée dans un matériau ininflammable (par exemple tuyau agrafé). Il doit en outre être hermétique et protégé contre les dommages provoqués par la condensation.

La gaine principale doit s'étendre verticalement entre le conduit de raccordement le plus bas et le plus haut, doit être rectiligne et doit présenter une section nominale constante. Sa fixation doit garantir sa stabilité statique, par exemple contre un mur massif.

#### Conduit de raccordement

Le conduit de raccordement s'étend de chacun des ventilateurs à la gaine principale.

## ER 60 I

### Scellement dans le plafond

Si l'immeuble fait l'objet d'une réglementation de protection contre les incendies, il doit exister un scellement d'au moins 100 mm d'épaisseur entre la gaine principale et le chemisage technique de protection contre les incendies au niveau du passage entre deux étages.

MAICO recommande un scellement dans le plafond pour tous les immeubles pour l'insonorisation entre les étages.

### Gaine de ventilation ou d'installation avec ou sans classification de protection contre les incendies

Suivant le système de protection contre les incendies, les gaines de ventilation ou d'installation n'ont pas besoin d'une classification de protection contre les incendies.

### Trappe de visite, couvercle d'extrémité pour l'écoulement de la condensation

Installer la trappe de visite si possible dans la cave afin de ne pas salir les habitations lors du nettoyage de la gaine principale.

Installer le couvercle d'extrémité si possible dans la cave.

Si le couvercle d'extrémité n'est pas installé dans la cave et que la gaine principale traverse des parties non chauffées de l'immeuble, il est nécessaire de prévoir un raccordement pour condensats au système d'évacuation de l'immeuble. Il faut en plus prévoir une trappe de visite.

## Principes légaux

### Normes et réglementations

Les directives générales de protection contre les incendies se trouvent dans :

- La réglementation sur la construction type.
- Réglementation nationale sur la construction.
- La directive du Centre technique du bâtiment sur les contraintes techniques de protection contre les incendies des installations de ventilation.

Les directives techniques se trouvent dans :

- DIN 4102-4.
- DIN 18017-3.
- certificats d'homologation.

Les plus importants sont ici les certificats d'homologation dans lesquels sont définies les exécutions techniques des dispositifs de protection contre les incendies.

### Dispositions réglementaires relatives au montage selon DIN

Toutes les mesures de protection contre les incendies ont pour objet, en cas d'incendie, d'empêcher la propagation du feu et de la fumée dans les autres sections incendie.

### Gaines d'installation à l'épreuve du feu selon DIN 4102-4

Les gaines de ventilation doivent être réalisées dans des matériaux minéraux classifiés selon les techniques de protection contre les incendies.

La section de la gaine de ventilation ne doit pas dépasser 1000 cm<sup>2</sup> betragen.

La gaine principale doit être réalisée dans un matériau ininflammable.

## ER 60 I

Si l'immeuble fait l'objet d'une réglementation de protection contre les incendies, il doit exister un scellement d'au moins 100 mm d'épaisseur entre la gaine principale et le chemisage technique de protection contre les incendies au niveau du passage entre deux étages.

### Dispositif d'arrêt coupe-feu pour les équipements selon DIN 18017-3

Les dispositifs d'arrêt coupe-feu protègent les conduits de raccordement contre le feu et la fumée.

Cette protection est réalisée, au choix, par :

- Des clapets métalliques (clapets anti-retour).
- Des cloisons de plafond.

Tous les dispositifs d'arrêt pare-feu MAICO sont sans entretien.

### Appareils de ventilation dans les appartements pour les équipements selon DIN 18017-3

Conformément aux homologations correspondantes, les cuisines privées, salles de bains et WC peuvent être évacués par une gaine principale commune.

Installer tous les appareils de ventilation de manière à permettre le contrôle et le nettoyage de chacun des composants en position montée.

Les clapets anti-retour de tous les appareils de ventilation MAICO sont accessibles en un tour de main.

### Evacuation d'air de la cuisine conformément à la réglementation nationale sur la construction

Une insufflation mécanique est imposée pour :

- Les cuisines intérieures.
- Les niches de cuisson non équipées de leur propre fenêtre.

Il ne faut pas installer de dispositifs d'arrêt pare-feu selon DIN 18017-3 dans les cuisines professionnelles, ceux-ci sont insuffisants. Il faut à la place installer une gaine d'air avec dispositif d'arrêt pare-feu selon DIN 4102.

Pour les cuisines, MAICO recommande une ventilation de base à l'aide d'un système d'aération monotube séparé. En plus de cela, une hotte d'extraction au-dessus de la cuisinière fonctionnant en mode circulation d'air doit purifier l'air sortant de la cuisine chargé en graisses.

Il est interdit de raccorder la hotte d'extraction à la gaine principale.

### Zones protégées dans les sanitaires selon DIN VDE 0100-701

- Distances à respecter - Zones protégées dans les sanitaires selon DIN VDE 0100-701
- Les sanitaires sont divisés en 3 zones dans lesquelles les appareils électriques sont soumis à différentes exigences en matière de type de protection.

Zone	Tension admissible	Type de protection IP pour les consommateurs électriques
0	CA 12 V ou CC 30 V	IP X7
1	230 V (ventilateurs)	IP X5
2	230 V	IP X4, (IP X5 s'il y a danger de projections d'eau)

- Choisir des appareils dotés du type de protection IP X5 en cas de projections d'eau dans la zone 1 et 2.

## ER 60 I

- Tous les appareils MAICO ER- / ER EC possèdent le type de protection IP X5.

### Planification / Dimensionnement selon DIN 1946-6

- Avec des systèmes d'évacuation d'air individuels et centraux homologués par le centre technique allemand du bâtiment pour être utilisées selon DIN 18017-3, on peut planifier et exécuter ce type d'installations ou bien des installations de ventilation selon DIN 1946-6. Toutefois, considérez les exigences différentes impliquées par les normes respectives. Notamment, une protection anti-incendie selon DIN 18017-3 n'est admise que si les prescriptions de la DIN 18017-3 et de la directive sur les installations de ventilation sont respectées.

### Classification en fonction du matériau et des classes de matériau de construction selon DIN 4102, Partie 1

Les matériaux de construction, les conduites et tous les autres matériaux utilisés sont répartis en classes de matériau en fonction de leur inflammabilité.

En principe, les gaines d'air ainsi que leurs revêtements et les matériaux isolants doivent être composés de matériaux ininflammables (classe A1). Des exceptions ne sont tolérées que s'il est certifié que le feu et la fumée ne puissent pas gagner les autres étages ou les autres sections incendie.

TABLEAU

### Durée de résistance au feu

Durée minimale en minutes pendant laquelle un élément de construction doit retenir les flammes et la fumée. Les classes de résistance au feu F30, F60, F90, etc. sont définies à partir de la durée de résistance au feu.

TABLEAU

Les durées préconisées de résistance au feu varient d'un pays à l'autre.

TABLEAU

Les étages pleins sont les étages qui dépassent de plus de 1,4 m de la surface du terrain mesurée au centre et qui ont une hauteur minimale de 2,3 m. Pour l'étage le plus élevé, cette hauteur doit exister sur au moins 3/4 de la surface au sol de l'étage inférieur (cette règle est en vigueur dans le Bade-Wurtemberg, d'autres dispositions sont peut-être applicables dans les autres régions ou pays).

Les immeubles élevés sont des bâtiments dont le plancher d'au moins une pièce d'habitation se trouve à plus de 22 m au-dessus de la surface du terrain.

Les immeubles de faible hauteur sont des bâtiments dont le plancher d'aucune pièce d'habitation ne se trouve à plus de 7 m au-dessus de la surface du terrain.

La règle suivante s'applique dans le Bade-Wurtemberg : Les immeubles de faible hauteur sont des bâtiments dont la hauteur d'appui des fenêtres dans chacune des pièces d'habitation ne se trouve pas à plus de 8 m au-dessus de la surface du terrain.

Reportez-vous à la réglementation locale sur la construction pour plus d'informations, par exemple pour connaître la définition des étages pleins. Cela est généralement lié à un coût élevé.

Le logiciel de protection contre les incendies TGAplus permet de réaliser cette opération beaucoup plus rapidement et simplement. Vous trouverez ce programme sur notre site web à l'adresse [www.maico-ventilatoren.com](http://www.maico-ventilatoren.com).

### Détermination du débit d'air - conception du système de conduits

La réglementation de 2002 sur les économies d'énergie (EnEV) préconise un taux de renouvellement d'air de 0,4 à 0,8 pour les habitations. Par conséquent, les valeurs indicatives suivantes s'appliquent pour les débits volumiques de l'air sortant et entrant. Il est ici supposé que l'air sortant est aspiré dans les zones à forte teneur en odeurs et en humidité de la cuisine, de

## ER 60 I

la salle de bains et des toilettes et que l'air entrant est acheminé dans les zones de séjour comme le salon et les chambres à coucher.

### TABLEAU

Les habitations équipés de foyers dépendants de l'air ambiant sont soumis à des dispositions particulières.

L'utilisation d'appareils d'évacuation d'air est seulement autorisée :

Si l'évacuation des gaz d'échappement est contrôlée par des dispositifs de sécurité spéciaux qui, lorsqu'ils se déclenchent, doivent débrancher l'installation de ventilation.

### Tenir compte des points suivants pour l'arrivée d'air :

Acheminement d'air frais à l'intérieur de l'habitat : garantir un flux d'air des pièces de séjour en direction de la cuisine, de la salle de bains et des toilettes.

Chaque pièce intérieure dont il faut évacuer l'air doit présenter une section d'arrivée d'air libre et impossible à fermer d'au moins 150 cm<sup>2</sup>. Les grilles de ventilation de porte MAICO, par exemple, conviennent ici très bien.

Acheminement d'air frais dans l'habitat : Les pièces munies de fenêtres ou de portes donnant sur l'extérieur ont un taux de renouvellement d'air de 0,5 conformément à DIN 1946-6.

L'ensemble de l'habitat a un taux de renouvellement d'air de 0,35.

Si le débit d'air sortant dépasse les débits d'air entrant supposés par défaut selon DIN 1946-6, il faut alors installer des éléments d'air entrant pour établir l'équilibre entre l'air sortant et l'air entrant.

### Exemple de conception :

Ce débit d'air entrant de 62,4 m<sup>3</sup>/h permet d'installer dans la salle de bains un ventilateur d'air sortant ayant un débit de 60 m<sup>3</sup>/h sans dispositions supplémentaires.

Mais si le ventilateur d'air sortant installé dans la salle de bains a un débit de 100 m<sup>3</sup>/h, le débit d'air sortant devient alors nettement supérieur au débit d'air entrant. Il faut alors installer des éléments d'air entrant supplémentaires.

### Dimensionnement de la gaine principale

Les illustrations suivantes servent à déterminer le diamètre de la gaine principale conformément à DIN 18017-3.

La conception se base sur les conditions préalables suivantes :

- Conduites de raccordement DN 80 mm max. 2 m de long et 2 coudes.
- Gaine principale verticale sans détours.
- Diamètre constant de la gaine principale.
- Pression parasite résiduelle 75 Pa.
- Rugosité du conduit  $k = 0,15$  mm
- Hauteur d'un étage 2,75 m
- Hauteur du conduit d'évacuation 1,5 m
- Facteur de simultanéité 100 %

### Exemple de dimensionnement de l'évacuation décentralisée selon DIN 18017-3

#### Hypothèse :

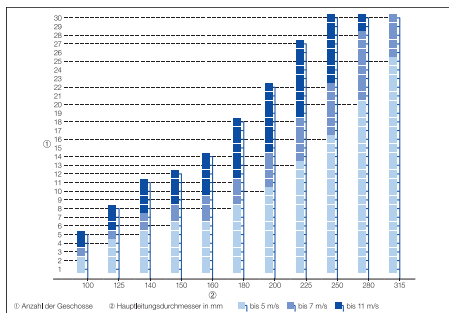
- Ventilateurs de 60 m<sup>3</sup>/h dans la gaine de raccordement.
- 2 ventilateurs par étage habitable.
- Immeuble de 11 étages.

## ER 60 I

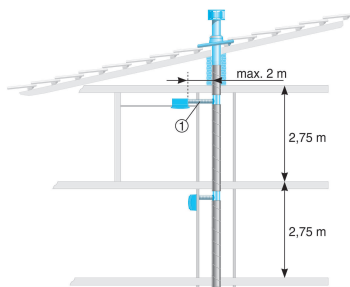
### Procédure :

- Dans le graphique correspondant à 2 ventilateurs de 60 m<sup>3</sup>/h par étage, relever le point « 11 étages » sur l'axe Y et lire le diamètre correspondant de la gaine principale qui est de 225 mm.

### ER 60, un appareil par étage habitable\*

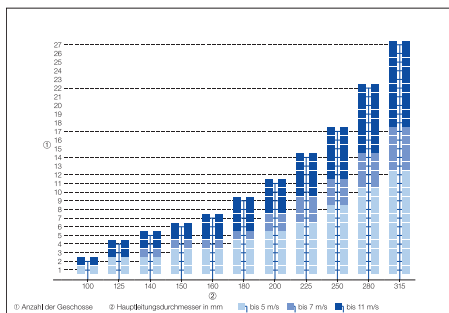


- ① Nombre d'étages
- ② Diamètre de la gaine principale en mm



- ① 2 coudes au maximum

### ER 60, deux appareils par étage habitable\*



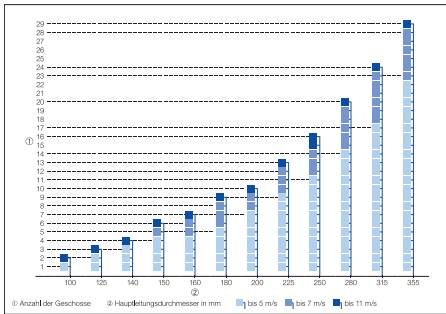
- ① Nombre d'étages
- ② Diamètre de la gaine principale en mm



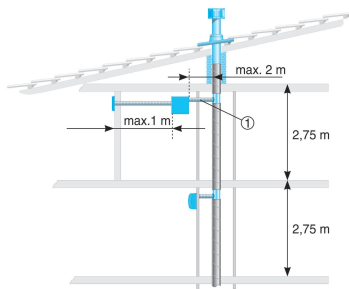
- ① 2 coudes au maximum

## ER 60 I

### ER 100, un appareil par étage habitable\*

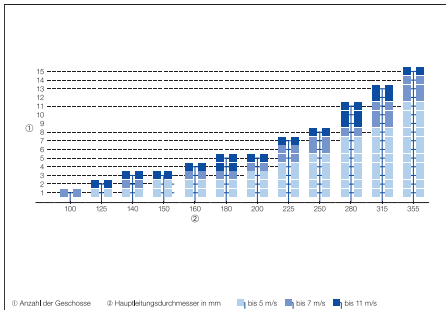


- ① Nombre d'étages
- ② Diamètre de la gaine principale en mm

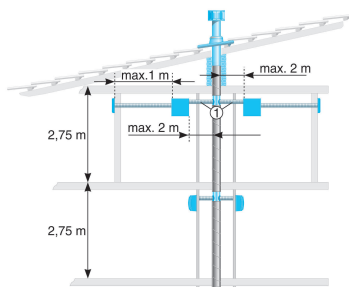


- ① 2 coudes au maximum

### ER 100, deux appareils par étage habitable\*



- ① Nombre d'étages
- ② Diamètre de la gaine principale en mm



- ① 2 coudes au maximum

\*Dimensionnement pour un facteur de simultanéité de 100 %.

#### **Veillez noter que :**

- Les graphiques de sélection ci-dessus ne s'appliquent pas au système d'évacuation d'air centralisé Centro. Veuillez aussi consulter à ce sujet les conseils de planification séparés.

## ER 60 I

- En cas d'exigences acoustiques renforcées, tenir compte des vitesses du flux.

### Ventilation domestique contrôlée

#### Pourquoi la ventilation domestique contrôlée est-elle si importante ?

- Pas de murs humides ou de moisissures
- Une aération régulière permet de diminuer les frais de chauffage
- Moins de substances toxiques et d'odeurs
- Air entrant purifié par les filtres
- Pas de bruit de l'extérieur
- La sécurité grâce aux fenêtres fermées

#### Que veut dire "ventilation domestique contrôlée" ?

- Les ventilateurs apportent et extraient toujours le débit d'air nécessaire indépendamment des conditions météorologiques.
- L'air s'écoule toujours des zones faiblement chargées en direction des zones fortement chargées de l'habitat. L'air est alors aspiré ici.

#### Brève description technique

Le point central de la ventilation domestique contrôlée est un flux d'air à l'intérieur de l'habitat qui circule des pièces les moins polluées aux pièces les plus polluées. Des ventilateurs individuels aspirent généralement l'air sortant de la cuisine, de la salle de bains et des toilettes et l'air extérieur s'écoule dans le salon et la chambre à coucher à travers les ouvertures d'air entrant ce qui élimine les désagréments liés aux odeurs, aux vapeurs ou aux substances toxiques dans les pièces de l'habitation. Des orifices de décharge (par exemple grilles de ventilation de porte) entre chacune des pièces assurent ici le flux d'air à l'intérieur de l'habitat.

#### Ventilation domestique contrôlée en construction neuve et en réhabilitation

La ventilation domestique contrôlée en construction neuve et en réhabilitation offre des avantages incontournables :

- Séchage plus rapide.
- La charge provoquée par l'évaporation des revêtements de sol, des revêtements muraux ou des meubles neufs est considérablement réduite
- Les logements qui ne sont pas occupés immédiatement restent frais et sains.

#### Ventilation domestique contrôlée avec appareils de ventilation pour pièce individuelle

Les appareils MAICO d'évacuation d'air pour pièce individuelle permettent de réaliser une ventilation domestique contrôlée en toute simplicité et en toute sécurité.

- Pas d'ajustage de l'équipement.
- Aucun dispositif d'insonorisation supplémentaire nécessaire. Différence de niveau sonore avec la gaine selon DIN 4109, contrôlé par IAB (institut allemand d'acoustique et d'architecture de calcul) à Oberursel.
- MAICO aeroduct permet de réaliser une protection contre les incendies sans entretien.
- Commande individuelle des appareils par logement.
- Facturation individuelle de la consommation électrique par logement.



## ER 60 I

### Remarques générales pour les ouvertures d'air sortant et d'air entrant

Une ouverture suffit généralement par pièce. Pour des pièces d'une surface supérieure à 25 m<sup>2</sup> utiliser deux ouvertures pour une meilleure aération de la pièce.

#### Ouverture de sortie d'air :

- Si possible à proximité du plafond.
- A proximité de sources d'humidité ou d'odeurs.
- Le plus loin possible de la porte.

#### Ouvertures d'air entrant :

- Ne pas poser à proximité immédiate de places assises.
- A proximité de corps de chauffe.
- Le plus loin possible de la porte.

#### Éléments d'air entrant,

MAICO propose des éléments d'air entrant à poser dans les cadres de fenêtre ou à encastrer dans le mur

#### ZE 45 F

Élément d'air entrant insonorisé pour montage en fenêtre pour la ventilation domestique décentralisée.

#### ZE 10 T

Élément d'air entrant auto-régulé avec thermostat pour ventilation domestique décentralisée et sans courant d'air.

#### ZE 10 IB

Élément d'air entrant pour la ventilation domestique décentralisée, à réglage continu.

### Dimensionnement

Détermination des zones d'air entrant, de débordement et d'évacuation de l'air

Zone d'air entrant – locaux d'habitation et de séjour :

- Salon
- Chambre à coucher
- Chambre d'enfant
- Bureau

Zone de débordement

- Hall

Zone d'évacuation de l'air – pièces contenant des émanations d'humidité et de substances odorantes

- WC
- Local utilitaire domestique
- Salle de bains
- Cuisine

### Détermination des débits volumiques

Air entrant

Au moins un élément d'air entrant dans chaque pièce de la zone d'air entrant.

## ER 60 I

Un élément d'air entrant par tranche de 25 m<sup>2</sup> dans les grandes pièces. L'installation de plusieurs éléments d'air entrant permet d'obtenir une circulation d'air homogène dans la pièce.

Exemple : Une pièce de 30 m<sup>2</sup> nécessite 2 éléments d'air entrant.

Recommandation :

Au moins 30 m<sup>3</sup>/h par personne, taux de renouvellement de l'air 0,3 à 0,8/h.

Air sortant

Débits volumiques recommandés

Exemple

### Air entrant

- Appartement ayant une surface au sol de 80 m<sup>2</sup>
- 3 personnes
- Pièces de 2,4 m de hauteur
- Taux de renouvellement d'air 0,6/h
- 80 m<sup>2</sup> x 2,4 m x 0,6/h = 115 m<sup>3</sup>/h
- Nombre de personnes : 3 x 30 m<sup>3</sup>/h = 90 m<sup>3</sup>/h

### Air sortant

- Salle de bains avec WC : 60 m<sup>3</sup>/h
- Cuisine : 60 m<sup>3</sup>/h
- Total : 120 m<sup>3</sup>/h

### Recommandation

- 2 x ER 100 D, à trois vitesses
- 3 x éléments d'air entrant ZE 10 IB, ZE 10 T ou ZE 45 F, suivant l'application.
- En cas d'absence et pendant la nuit, faire fonctionner les ventilateurs au régime le plus faible.
- Au régime moyen lorsque les occupants sont présents.
- Au régime maximum en cas de contrainte accrue (par exemple douche).