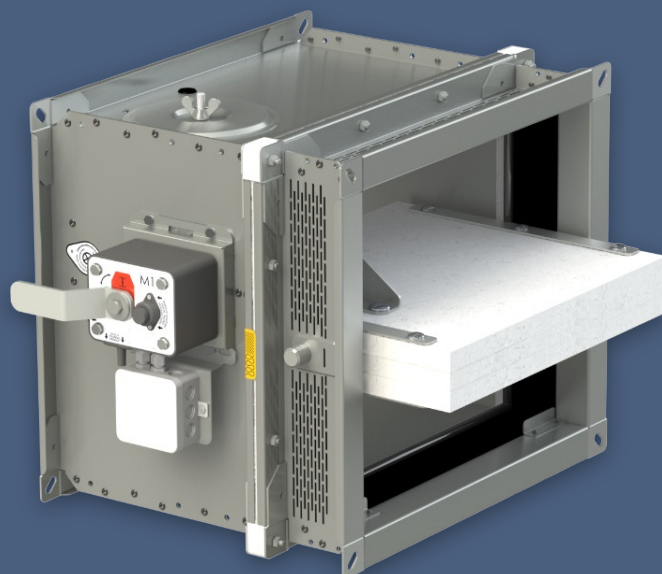
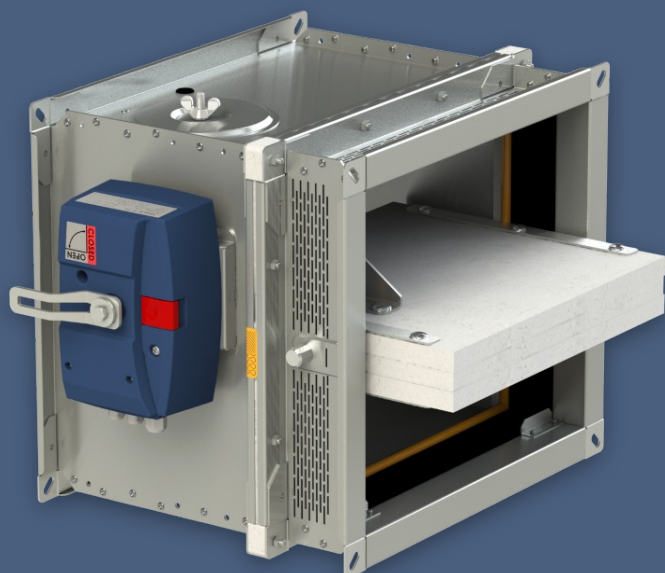


FDMQ 180

Clapet coupe-feu

Documentation technique

Manuel d'installation, mise en service, utilisation, maintenance



CE
1391

NF 61 937-1

NF 61 937-5

Ces spécifications techniques concernent une gamme de modèles de clapets coupe-feu FDMQ 180.
Elles sont valables pour la production, la conception, la commande, la livraison, la maintenance et l'utilisation.

TABLE DES MATIÈRES

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES.....	3
Descriptif.....	3
II. CONCEPTION.....	4
Conception du mécanisme évolutif MODULAR.....	4
Conception du mécanisme manuel M.....	8
III. DIMENSIONS.....	10
Paramètres techniques.....	12
IV. INSTALLATION.....	17
Placement et installation.....	17
Liste des types et méthodes d'installation.....	18
Installation dans le mur massif.....	19
Dans le plafond massif.....	20
V. SYSTÈMES DE SUSPENSION.....	21
Exemple de raccordement de conduits.....	24
VI. AÉRODYNAMIQUE ET ACOUSTIQUE.....	25
Perte de charge.....	25
Acoustique.....	27
VII. MATÉRIAUX, REVÊTEMENTS.....	28
VIII. TRANSPORT, STOCKAGE ET GARANTIE.....	29
Termes logistiques.....	29
Garanties.....	29
IX. INSTALLATION, UTILISATION ET MAINTENANCE.....	30
Mécanisme MODULAR – remplacement ou ajout de modules.....	31
Mécanisme manuel M – remplacement du fusible thermique du mécanisme.....	33
Mise en service et révisions.....	34
X. INFORMATIONS DE COMMANDE.....	36
Clé de commande.....	36
Pièces de rechange et modules supplémentaires.....	37
Étiquette de marquage.....	38

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Descriptif

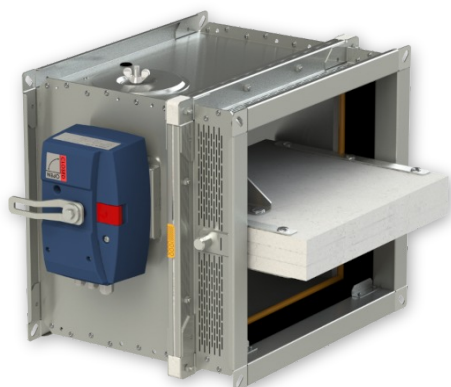
Les clapets coupe-feu sont des éléments de sécurité en cas d'incendie. Leur rôle est d'assurer la non propagation du feu et des particules en combustion dans un réseau de ventilation, en bloquant le passage de l'air, d'un compartiment coupe-feu à un autre. L'installation est située à la traversée d'une cloison ou d'un plancher de compartimentage.

Les clapets sont équipés, soit d'un mécanisme non-évolutif manuel M, soit d'un mécanisme évolutif MODULAR. Le clapet ferme automatiquement le conduit d'air à l'aide d'un ressort de fermeture (énergie intrinsèque). Le ressort de fermeture peut-être actionné en appuyant sur un bouton du mécanisme (mode test) ou en cas d'incendie, par la fonte du fusible thermique à 72°C (autocommande).

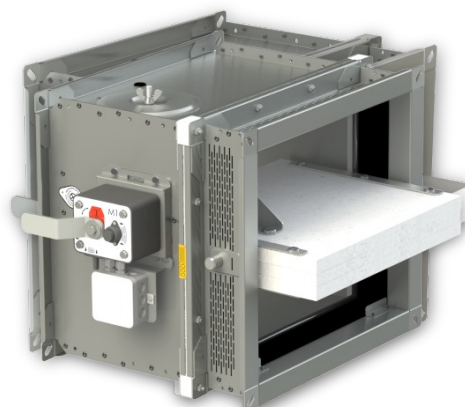
Après avoir fermé la lame, le clapet est scellé avec un joint en silicone contre la pénétration de la fumée. Sur une demande client, le clapet

peut être fourni avec un joint sans silicone. En position fermée, le clapet est également scellé avec un matériau expansif qui rend le conduit d'air étanche lors de l'augmentation de la température et rend la séparation du conduit d'air étanche.

Les clapets avec le mécanisme évolutif MODULAR peuvent être équipés, en option, de début et fin de course unipolaire ou bipolaire et/ou d'un système de commande à ventouse: L'option ventouse permet d'actionner le clapet via en mode télécommandé (24V / 48V). En supplément, il est également possible d'intégrer un moteur de réarmement en option) afin de pouvoir rétablir la position ouverte du clapet lors des tests de fonctionnement périodique sans avoir à accéder au clapet.



FDMQ 180 avec mécanisme MODULAR



FDMQ 180 avec mécanisme manuel M

Caractéristiques du clapet

- Certifié CE selon EN 15650
- Testé conformément à la norme EN 1366-2
- Classé selon EN 13501-3+A1
- Classe de fuite externe (à travers du corps) min. ATC 3 (ancienne classe "C"), classe de fuite interne (autour la lame) min. 3 selon EN 1751
- Cyclage classe C₃₀₀ selon EN 15650 (clapets avec le mécanisme MODULAR)
- Certificat de constance des performances n° 1391-CPR-XXXX/XXXX
- Certificat n° EMC-B-00936-23
- Déclaration de performance n° PM/FDMQ180/01/XX/X
- Déclaration UE de conformité (EMC, RoHs) n° PM/FDMQ180/03/XX/X
- Évaluation hygiénique des clapets coupe-feu - Rapport n° 1.6/pos/19/19b
- Conformément à NF 61 937-1 et NF 61 937-5 (les deux mécanismes: M et MODULAR)
- Efectis France Procès-verbal d'aptitude à l'emploi des mécanismes EFR-24-000158, extension 24/1
- Degré de protection du mécanisme IP 42 (MODULAR) ou IP 54 (M).

Conditions d'utilisation

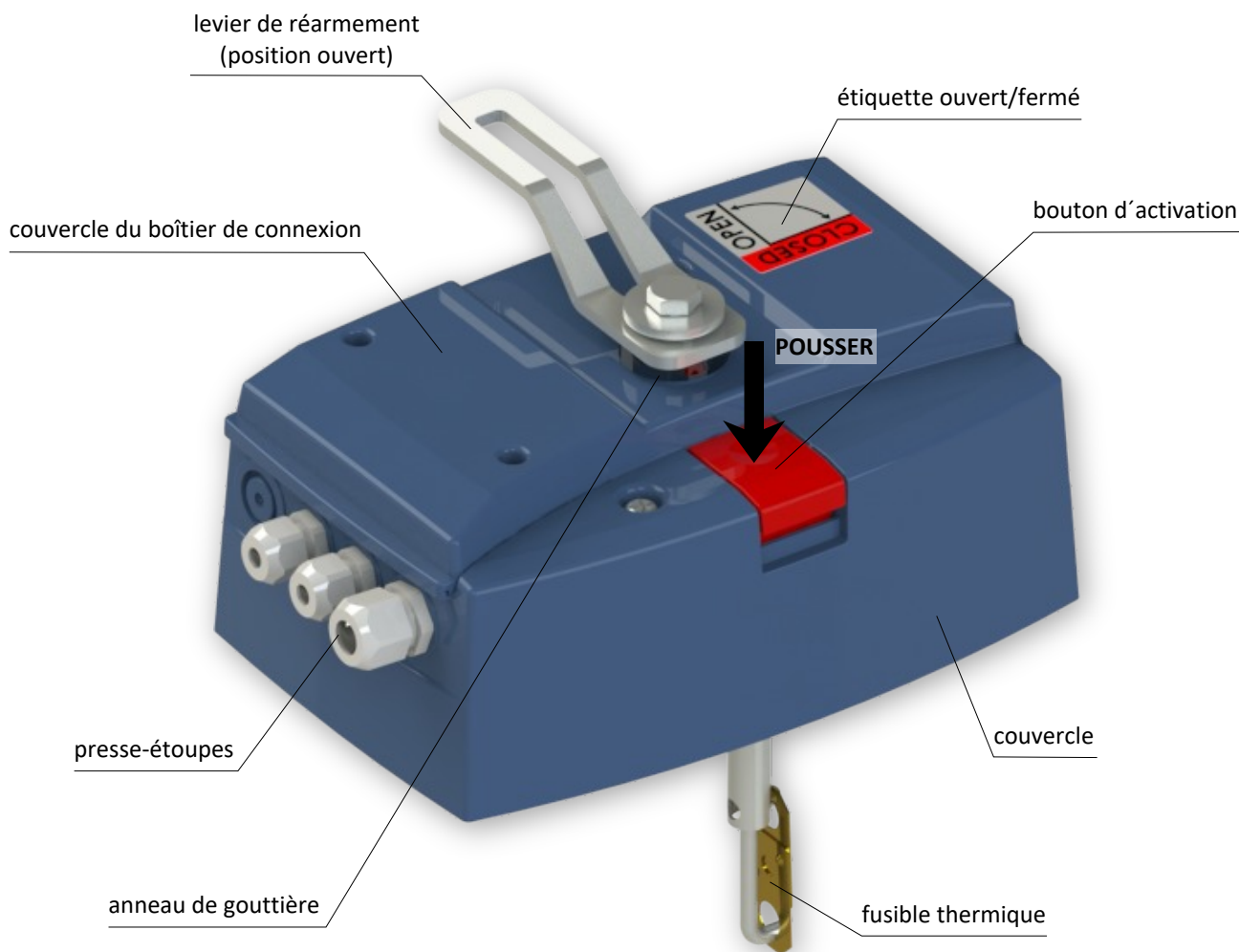
- Le bon fonctionnement du clapet est assuré dans les conditions suivantes:
 - vitesse d'air maximale 12 m/s
 - différence de pression maximale 1200 Pa
 - la répartition de la circulation de l'air dans le conduit doit être uniforme
- Les clapets peuvent être installés dans une position arbitraire sauf le mécanisme MODULAR orienté vers le bas (pour garantir IP42).
- Les clapets conviennent aux systèmes sans particules abrasives, chimiques et adhésives.
- Les clapets sont conçus pour les zones macro-climatiques à climat doux selon EN IEC 60 721-3-3 ed.2., classe 3K22. (L'environnement 3K22 est généralement un endroit protégé avec une température régulée.)
- La température sur le lieu d'installation entre -30°C et +50°C.

II. CONCEPTION

Conception du mécanisme évolutif MODULAR

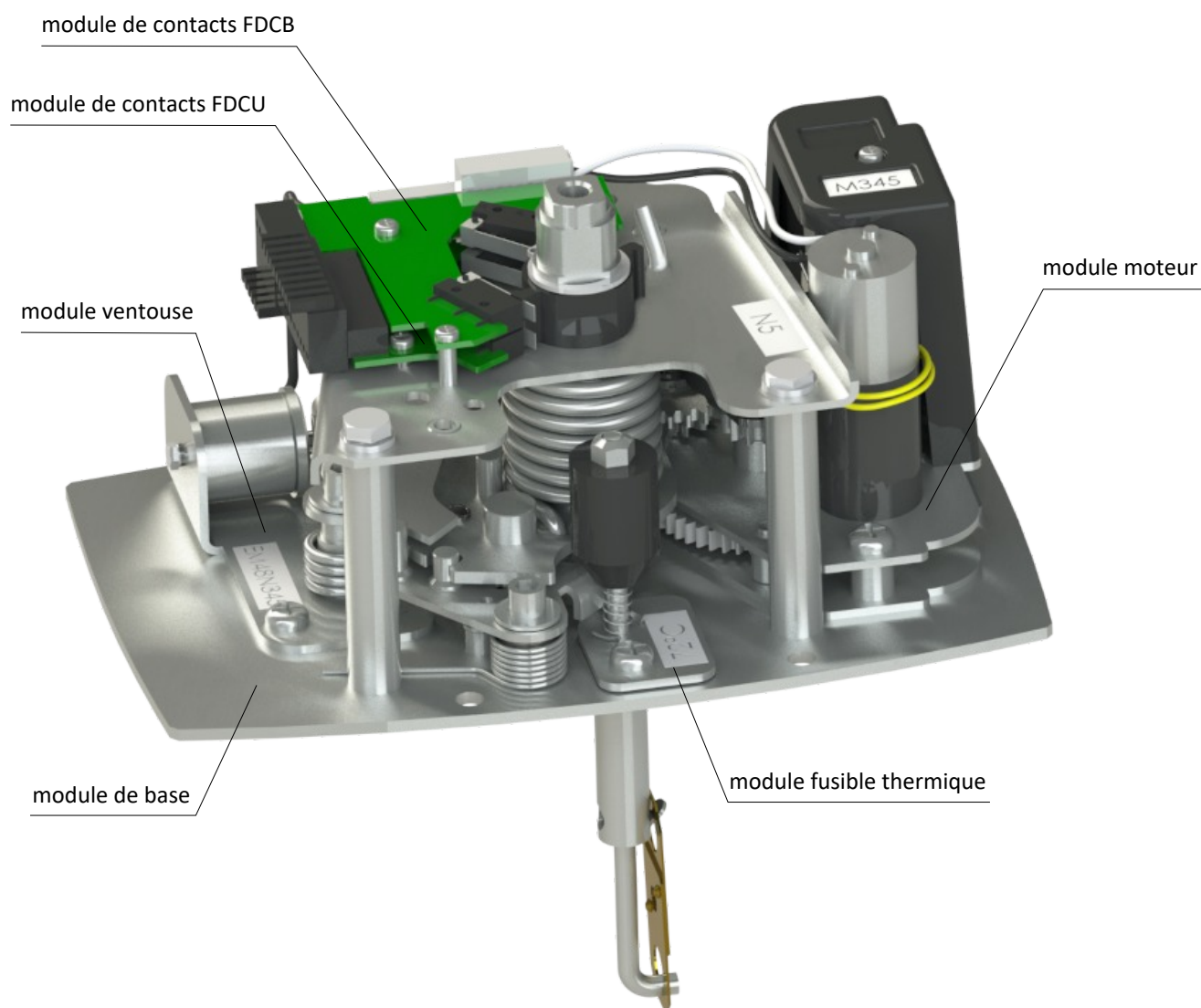
Informations générales

- Le mécanisme a été conçu selon les critères normatifs en vigueur et testé par des laboratoires notifiés ou agréés et fabriqué conformément à la norme harmonisée, ainsi qu'aux normes nationales françaises NF 61 937-1 et NF 61 937-5.
- Il permet de changer la position du clapet de la position d'attente OUVERTE à la position de sécurité FERMÉE et de le maintenir dans cette position avec un ressort précontraint. Le déclenchement autonome (autocommande) est toujours permise par un module fusible thermique thermomécanique. Il est également possible d'activer le clapet manuellement à l'aide d'un bouton de déclenchement. Dans le cas du mécanisme équipé d'un module ventouse, il est également possible d'activer le clapet à distance avec un signal électrique (télécommande).
- **Attention:** lors de l'activation du clapet, évitez qu'une partie du corps humain soit heurtée par le levier de réarmement.
- Le changement de position du clapet de la position FERMÉE à la position d'attente OUVERTE est toujours possible manuellement à l'aide du levier de réarmement. Dans le cas du mécanisme équipé d'un moteur de réarmement, le clapet peut également être ouvert avec celui-ci.
- **Attention:** Si le clapet a été préalablement fermé en activant le fusible thermique, le module fusible thermique doit toujours être restauré ou remplacé avant de tenter d'ouvrir le clapet.



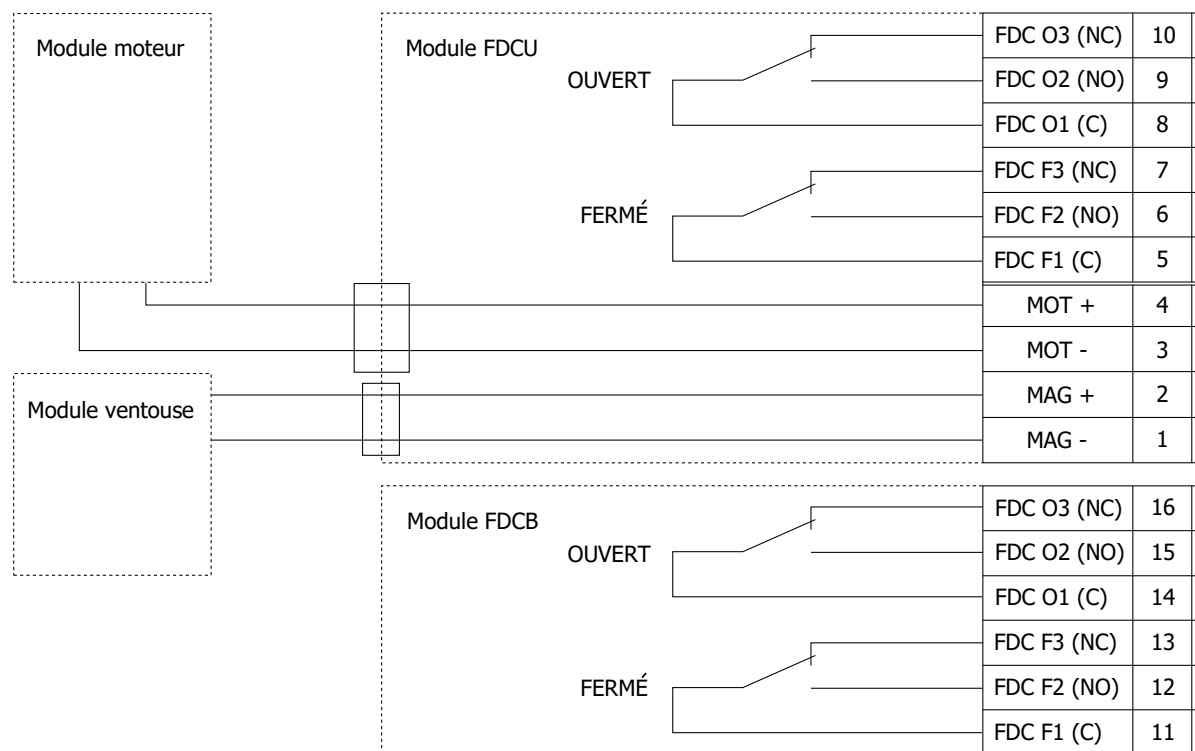
Modules

- Le mécanisme se compose de modules individuels; le constructeur ne propose que des configurations conformes à la fois à la norme harmonisée et aux normes nationales françaises NF 61 937-1 et NF 61 937-5. La configuration minimale se compose d'un module de base et d'un *module fusible thermique*; la configuration la plus complexe comprend également un *module de contacts FDCU* (unipolaire), un *module de contacts FDCB* (bipolaire), un *module ventouse* et un *module moteur*. L'ensemble des modules est placé sous un couvercle en plastique avec une étiquette d'identification posée sur le couvercle depuis l'extérieur. Les modules individuels (sauf le module de base) peuvent être commandés séparément en extension (évolution) ou en pièce de rechange.
- Le module de base comprend l'un des 5 ressorts N1 à N5 selon la taille du clapet. Les modules de fusibles thermiques sont respectivement dotés d'un fusible thermique de 72 °C, 104 °C ou 147 °C. Le module de contacts FDCU comprend une paire de contacts de position FERMÉ/OUVERT ainsi qu'un bornier pour connecter les contacts, le module magnétique (à ventouse) et le module moteur. Le module de contacts FDCB comprend une autre paire de contacts de position FERMÉ/OUVERT et un bornier pour les connecter. Les modules ventouses sont dotés d'un aimant permanent, d'un électro-aimant, d'une tension d'alimentation de 24 V DC ou 48 V DC, d'une version moins puissante (pour les modules de base N1 et N2) et d'une version plus puissante (pour les modules de base N3, N4 et N5). Les modules moteurs sont universels pour les tensions d'alimentation de 24 V DC et 48 V DC. Il existe néanmoins une version du module moteur moins puissante pour les modules de base N1 et N2, et une version plus puissante pour les modules de base N3 à N5.
- Lors d'une consultation ou une commande d'un clapet coupe-feu donné avec le mécanisme MODULAR, **la sélection d'un des codes de configurations du produit .F00 à .F58 donne les informations nécessaires et suffisantes pour configurer le mécanisme** (voir Clé de commande).

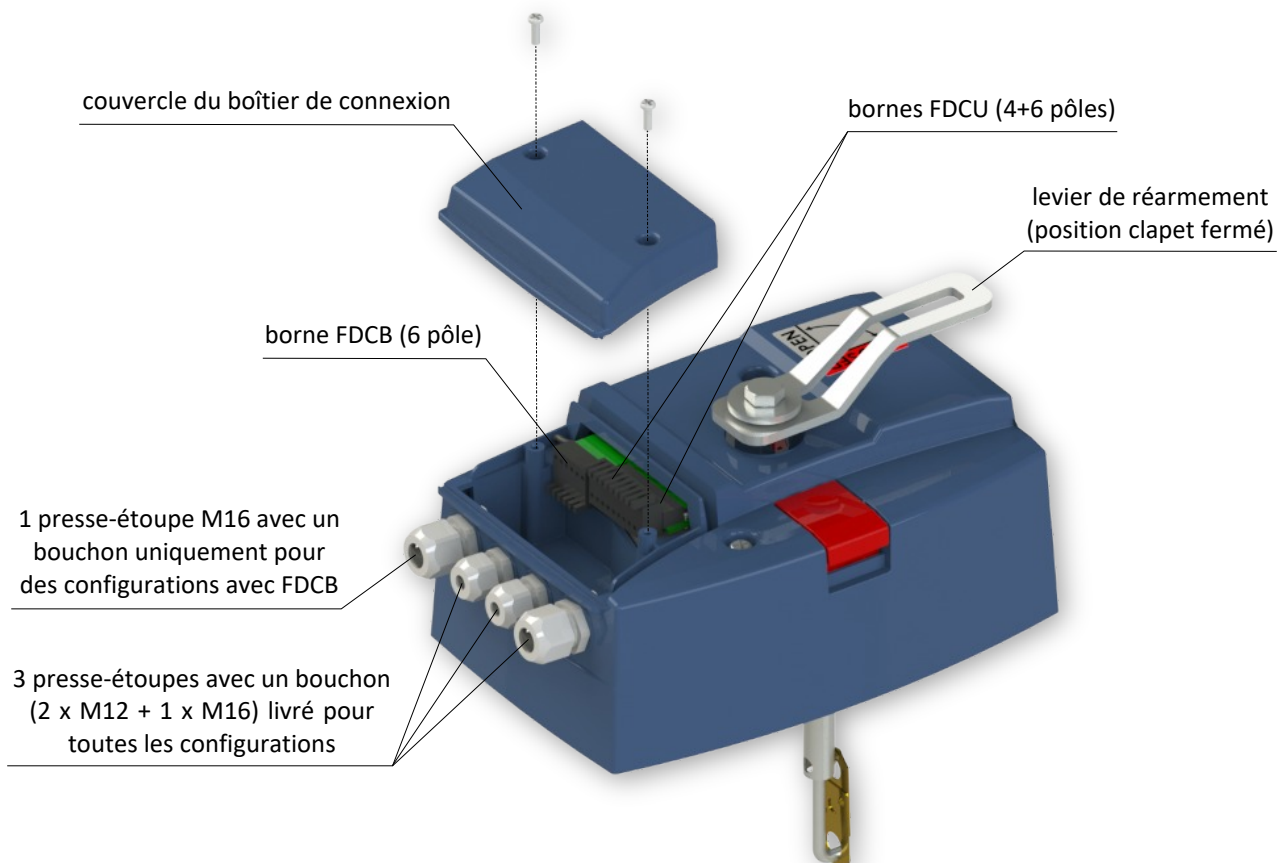


Paramètres, schéma de câblage, installation électrique

L'ensemble				
Degré de protection du mécanisme	IP42			
Section maximale du fil de connexion - taille du bornier	1.5 mm ²			
Plage de température	-30 °C ... +50 °C			
Longévité – cycles	≥ 300			
Ventouses (aimants)				
Module	PM24...	PM48...	EM24...	EM48...
- pour fonctionner avec modules N1, N2	PM24N12	PM48N12	EM24N12	EM48N12
- pour fonctionner avec modules N3, N4, N5	PM24N345	PM48N345	EM24N345	EM48N345
Codes de configurations du produit	F03, F04, F11, F12, F23, F24, F31, F32, F43, F44, F51, F52	F05, F06, F13, F14, F25, F26, F33, F34, F45, F46, F53, F54	F07, F08, F15, F16, F27, F28, F35, F36, F47, F48, F55, F56	F09, F10, F17, F18, F29, F30, F37, F38, F49, F50, F57, F58
Signal de télécommande	émission de courant [aimant permanent]		interruption de courant [électro-aimant]	
Tension nominale	24 V DC	48 V DC	24 V DC	48 V DC
Plage de tension	20.4 ... 28.8 V	40.8 ... 27.6 V	20.4 ... 28.8 V	40.8 ... 57.6 V
Puissance d'entrée	3.5 W	3.5 W	1.5 W	1.5 W
Resistance électrique	173 Ohm ± 5%	695 Ohm ± 5%	404 Ohm ± 5%	1616 Ohm ± 5%
Inductance	134 mH ± 5%	550 mH ± 5%	420 mH ± 5%	1.50 mH ± 5%
Test de validation de température	1 heure à 70 °C			
Test de fonctionnement continu à 20 °C	> 5 heures			
Conformité	NF 61.937-1, NF 61.937-5			
Contacts de position				
Modules	FDCU (unipolaire ouvert/fermée) FDCB (bipolaire ouvert/fermée)			
Type; (configuration de contacts)	G905; (C-NO-NC)			
Tension	≤ 60 V DC			
Courant commutable	> 0.5 A			
Résistance de contact	< 0.1 Ohm			
Tension d'isolement contacts ouvertes	> 500 V			
Puissance de coupure (DC)	> 10 W			
Longévité – cycles	> 1000			
Valeur nominale AC du micro-interrupteur	230 V AC / 5 A			
Degré de protection du micro-interrupteur	IP67			
Conformité	NF 61.937-1, NF 61.937-5			
Moteur de réarmement				
Motor module	M12 (pour fonctionner avec modules N1, N2)	M345 (pour fonctionner avec modules N3, N4, N5)		
Tension nominale	24 V / 48 V DC			
Plage de tension	20.4 ... 57.6 V			
Puissance d'entrée (valeur moyenne en marche)	6 W	9 W		
Dimensionnement	18 VA	26 VA		
Durée de mise en marche recommandée	40 s			
Durée de réarmement à température ambiante	< 30 s			
Longévité – cycles	≥ 300			
Maintenance	sans maintenance			
Conformité	NF 61.937-1, NF 61.937-5			



- Le raccordement électrique du mécanisme avec un électro-aimant doit être effectué alors que le clapet est en position FERMÉ; cette position d'installation est également recommandée pour d'autres modèles.
- Pour connecter le clapet, ouvrez le couvercle du boîtier de connexion à l'aide d'un tournevis PH 2. Le schéma de câblage est affiché à l'intérieur du couvercle du boîtier de connexion. Les câbles doivent être tirés à travers les presse-étoupes, connectés aux bornes et enfin protégés contre l'arrachement en serrant les presse-étoupes. D'autres presse-étoupes que ceux livrés avec le mécanisme peuvent être utilisés certaines si leur degré de protection est au moins IP 68.
- **Attention:** Le raccordement électrique du clapet doit être effectué par une personne habilitée et qualifiée. Le clapet équipé d'un un électro-aimant ne reste pas en position OUVERT jusqu'à ce que la ventouse soit mise sous tension.



Conception du mécanisme manuel M

- Le mécanisme manuel M est équipé d'un des cinq ressorts M1 à M5 selon la taille du clapet. Les mécanismes sont dotés d'un fusible thermique de 72 °C (par défaut), 104 °C (doit être précisé lors de la commande) ou 147 °C (doit être précisé lors de la commande).
- Pour une taille de clapet donnée, la sélection d'un des codes de configurations du produit .01, .11F, .80F donne les informations nécessaires et suffisantes pour configurer le mécanisme, en termes de force du ressort M1 à M5, de la présence et le nombre de contacts de position et de la présence d'un boîtier de connection. Fusible 72 °C sera livre par défaut.

Configuration .01

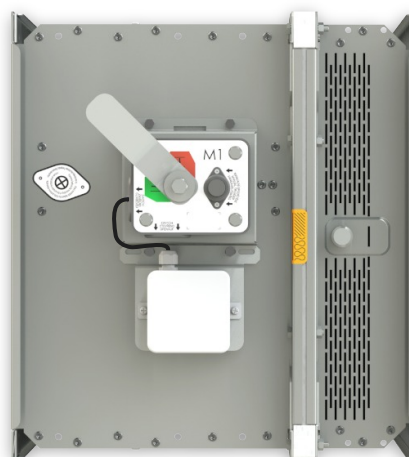
- Sans contacts de position
- Sans boîtier de connection



Configuration .01

Configuration .11F

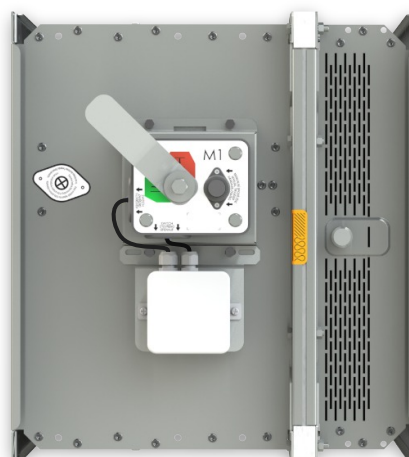
- Contacts de position FCU (unipolaires, position clapet fermé)
- Boîtier de classe de protection IP54 avec un bornier de connection à vis
- Spécification de contacts et du bornier, schéma de connection → voir page 9



Configuration .11F

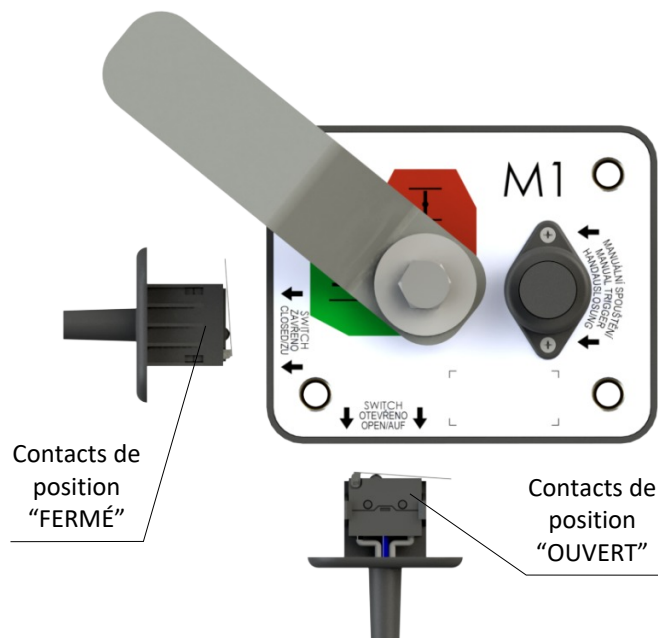
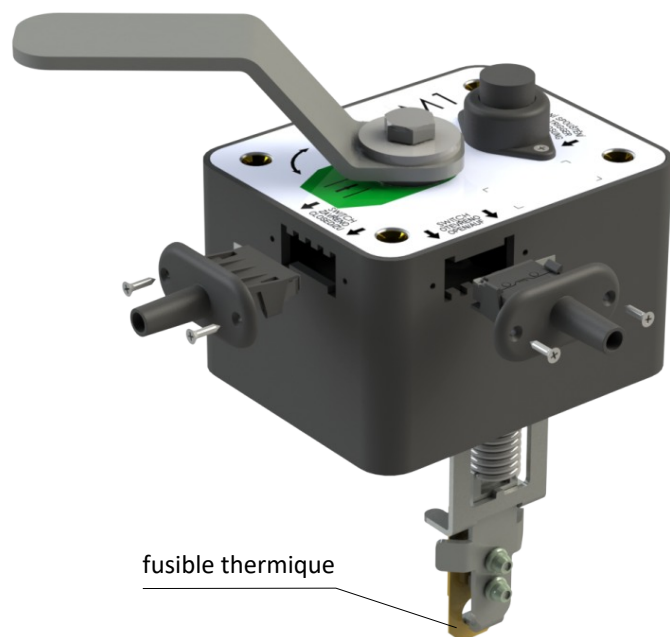
Configuration .80F

- Contacts de position FDCU (unipolaires, positions clapet fermé et clapet ouvert)
- Boîtier de classe de protection IP54 avec un bornier de connection à vis
- Spécification de contacts et du bornier, schéma de connection → voir page 9



Configuration .80F

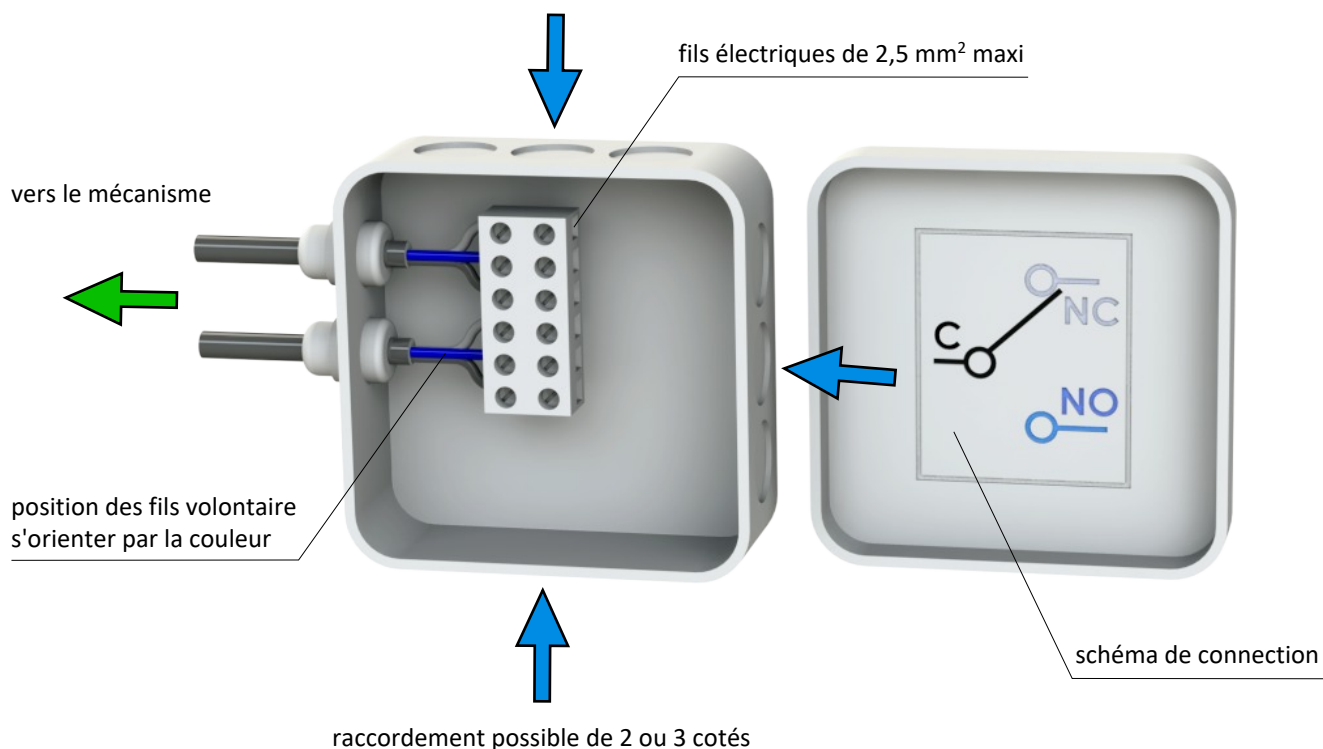
Mécanisme manuel M



Contacts de position G905-300E03W1

Tension nominale et courant maximal	AC 230V / 5A DC 60V/0.5A
Classe de protection	IP 67

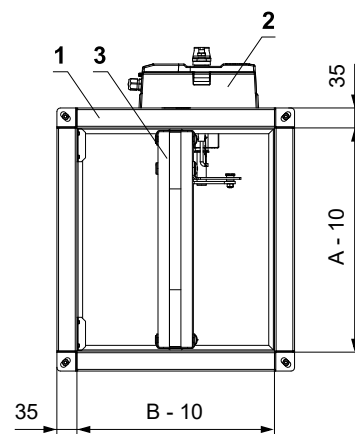
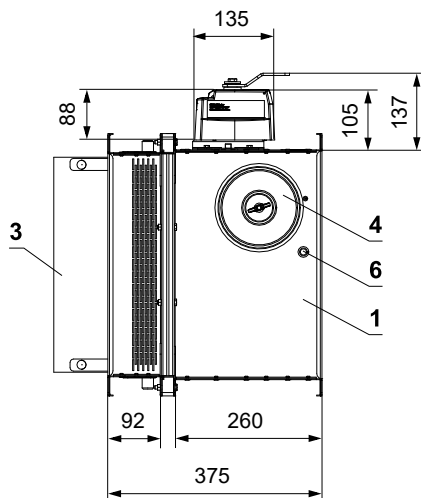
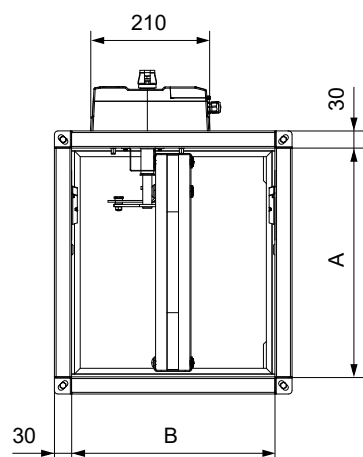
Boîtier de classe de protection IP54



Attention: Le raccordement électrique du clapet doit être réalisé avec des presse-étoupes de classe de protection au moins IP 42 (les presse-étoupes ne sont pas inclus dans la livraison).

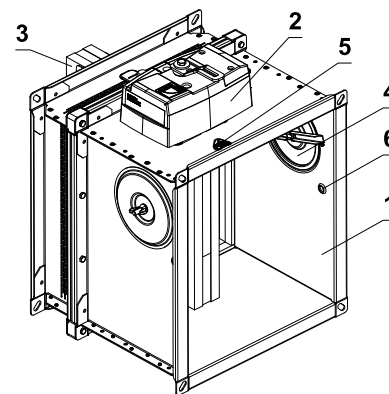
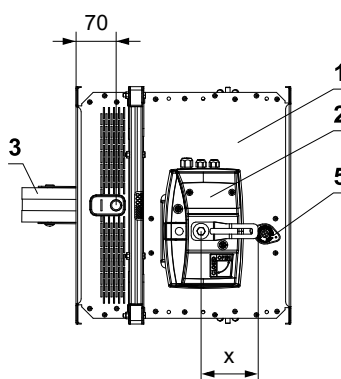
III. DIMENSIONS

FDMQ 180 avec un mécanisme MODULAR

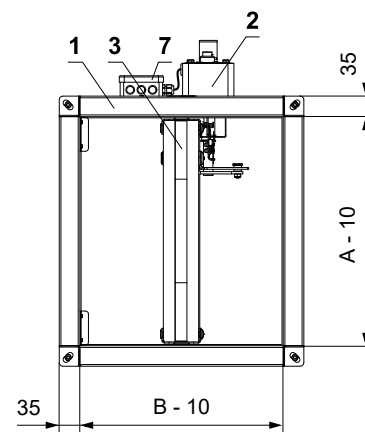
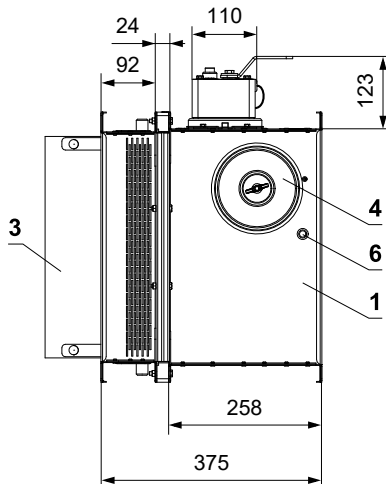
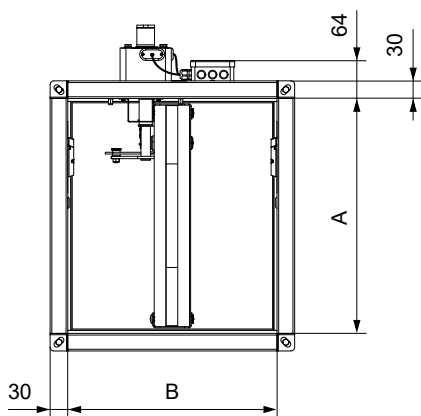


- 1 Enveloppe du clapet
- 2 Mécanisme MODULAR
- 3 Lame du clapet
- 4 Trappe de visite
- 5 Ouverture pour des capteurs
- 6 Ouverture pour une camera

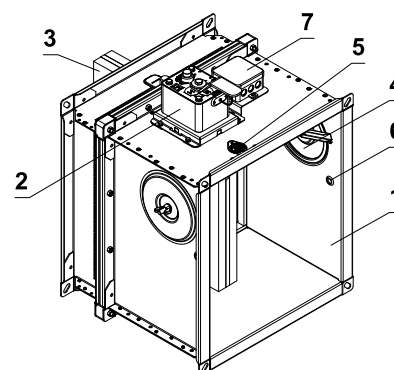
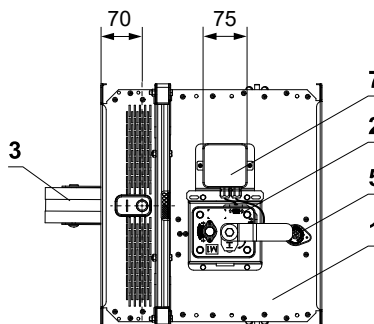
x = 100 mm pour N1, N2
 x = 140 mm pour N3, N4
 x = 190 mm pour N5



FDMQ 180 avec un mécanisme manuel M

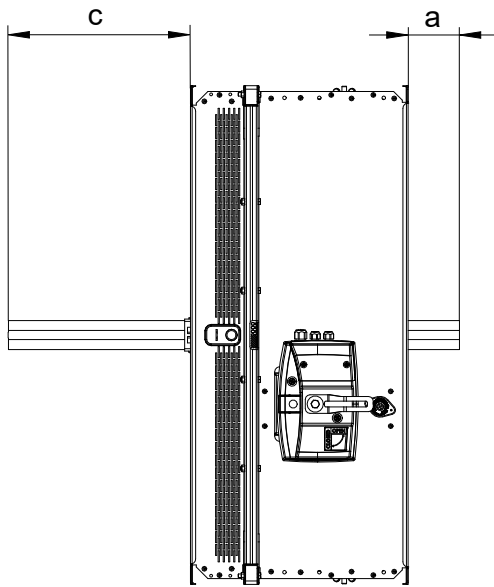


- 1 Enveloppe du clapet
- 2 Mécanisme manuel M
- 3 Lame du clapet
- 4 Trappe de visite
- 5 Ouverture pour des capteurs
- 6 Ouverture pour une camera
- 7 Boîtier de connection



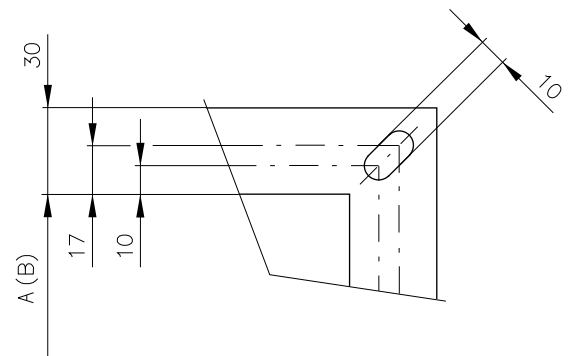
Pénétration de la lame dans le conduit

- Dimensions « a » et « c » → voir pages 12 à 16

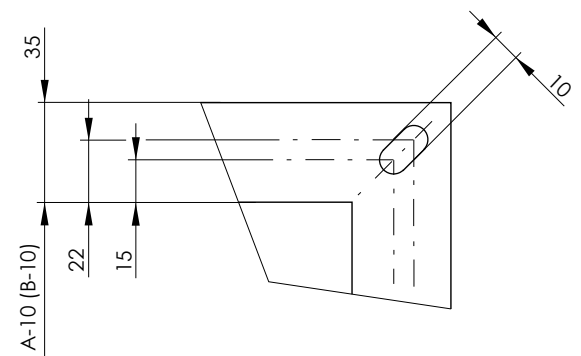


Les valeurs "a" et "c" doivent être respectées lors de la conception du conduit de

Bride du clapet – coté mécanisme



Bride du clapet – coté construction



Paramètres techniques

A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m ²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.	A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m ²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.			
	a	c	MOD.	Man.					a	c	MOD.	Man.						
	[mm]	[mm]	[kg]*	[kg]					[mm]	[mm]	[kg]*	[kg]						
200 x	200	-	17	11,6	10,8	N1	M1	250 x	700	32	267	25,7	24,9	0,1384	N2	M2		
	225	-	29	12,3	11,5				0,0245	710	37	272	25,9				25,1	0,1406
	250	-	42	12,8	12,0				0,0289	750	57	292	26,9	26,1	0,1496	N3	M3	
	280	-	57	13,5	12,7				0,0341	800	82	317	28,2	27,4	0,1609			
	300	-	67	14,1	13,3				0,0376	200	-	17	13,4	12,6	0,0293	N1	M1	
	315	-	74	14,5	13,7				0,0403	225	-	29	14,2	13,4	0,0357			
	355	-	94	15,6	14,8				0,0473	250	-	42	14,9	14,1	0,0421			
	400	-	117	16,6	15,8				0,0551	280	-	57	15,7	14,9	0,0497			
	450	-	142	17,8	17,0				0,0639	300	-	67	16,4	15,6	0,0548			
	500	-	167	18,9	18,1				0,0726	315	-	74	16,8	16,0	0,0587			
	550	-	192	19,7	18,9				0,0814	355	-	94	18,1	17,3	0,0689			
	560	-	197	19,9	19,1				0,0831	400	-	117	19,4	18,6	0,0803			
	600	-	217	20,8	20,0				0,0901	450	-	142	20,7	19,9	0,0931			
	630	-	232	21,5	20,7				0,0954	280 x	500	-	167	22,0	21,2	0,1058	N2	M2
	650	7	242	21,9	21,1				0,0989	550	-	192	23,1	22,3	0,1186			
	700	32	267	23,1	22,3				0,1076	560	-	197	23,4	22,6	0,1211			
710	37	272	23,3	22,5	0,1094	600	-	217	24,5	23,7	0,1313							
750	57	292	24,2	23,4	0,1164	630	-	232	25,3	24,5	0,1390							
800	82	317	25,3	24,5	0,1251	650	7	242	25,8	25,0	0,1441							
200	-	17	12,1	11,3	0,0230	700	32	267	27,2	26,4	0,1568							
225	-	29	12,9	12,1	0,0280	710	37	272	27,5	26,7	0,1594							
250	-	42	13,5	12,7	0,0330	750	57	292	28,5	27,7	0,1696							
280	-	57	14,2	13,4	0,0390	800	82	317	29,9	29,1	0,1823							
300	-	67	14,9	14,1	0,0430	200	-	17	13,7	12,9	0,0316							
315	-	74	15,2	14,4	0,0460	225	-	29	14,5	13,7	0,0385							
355	-	94	16,4	15,6	0,0540	250	-	42	15,2	14,4	0,0454							
400	-	117	17,5	16,7	0,0630	280	-	57	16,1	15,3	0,0536							
450	-	142	18,7	17,9	0,0730	300	-	67	17,1	16,3	0,0591							
225 x	500	-	167	19,9	19,1	0,0830	315	-	74	17,5	16,7	0,0633						
550	-	192	20,8	20,0	0,0930	355	-	94	18,8	18,0	0,0743							
560	-	197	21,0	20,2	0,0950	400	-	117	20,0	19,2	0,0866							
600	-	217	22,0	21,2	0,1030	450	-	142	21,4	20,6	0,1004							
630	-	232	22,7	21,9	0,1090	300 x	500	-	167	22,8	22,0	0,1141						
650	7	242	23,2	22,4	0,1130	550	-	192	23,6	22,8	0,1279							
700	32	267	24,4	23,6	0,1230	560	-	197	23,9	23,1	0,1306							
710	37	272	24,6	23,8	0,1250	600	-	217	25,0	24,2	0,1416							
750	57	292	25,6	24,8	0,1330	630	-	232	25,8	25,0	0,1499							
800	82	317	26,8	26,0	0,1430	650	7	242	26,3	25,5	0,1554							
200	-	17	12,7	11,9	0,0259	700	32	267	27,6	26,8	0,1691							
225	-	29	13,5	12,7	0,0315	710	37	272	27,9	27,1	0,1719							
250	-	42	14,1	13,3	0,0371	750	57	292	29,0	28,2	0,1829							
280	-	57	14,9	14,1	0,0439	800	82	317	30,3	29,5	0,1966							
300	-	67	15,6	14,8	0,0484	200	-	17	14,0	13,2	0,0334							
315	-	74	15,9	15,1	0,0518	225	-	29	14,9	14,1	0,0406							
355	-	94	17,2	16,4	0,0608	250	-	42	15,6	14,8	0,0479							
250 x	400	-	117	18,3	17,5	0,0709	280	-	57	16,5	15,7	0,0566						
450	-	142	19,6	18,8	0,0821	300	-	67	17,5	16,7	0,0624							
500	-	167	20,9	20,1	0,0934	315 x	315	-	74	17,9	17,1	0,0667						
550	-	192	21,8	21,0	0,1046	355	-	94	19,3	18,5	0,0783							
560	-	197	22,1	21,3	0,1069	400	-	117	20,5	19,7	0,0914							
600	-	217	23,1	22,3	0,1159	450	-	142	21,9	21,1	0,1059							
630	-	232	23,9	23,1	0,1226	500	-	167	23,3	22,5	0,1204							
650	7	242	24,4	23,6	0,1271	550	-	192	24,2	23,4	0,1349							

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.	A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.		
	a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]					a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]					
315 x	600	-	217	25,6	24,8	0,1648	N2	M2	450 x	500	-	167	28,1	27,3	0,1764	N2	M2
	630	-	232	26,4	25,6	0,1581				550	-	192	29,3	28,5	0,1976		
	650	7	242	26,9	26,1	0,1639				560	-	197	29,6	28,8	0,2019		
	700	32	267	28,3	27,5	0,1784				600	-	217	31,0	30,2	0,2189		
	710	37	272	28,6	27,8	0,1813				630	-	232	32,0	31,2	0,2316		
	750	57	292	29,7	28,9	0,1929				650	7	242	32,6	31,8	0,2401		
	800	82	317	31,0	30,2	0,2074				700	32	267	34,3	33,5	0,2614		
355 x	200	-	17	14,9	14,1	0,0380	N1	M1	500 x	710	37	272	34,6	33,8	0,2656	N3	M3
	225	-	29	15,8	15,0	0,0462				750	57	292	36,0	35,2	0,2826		
	250	-	42	16,6	15,8	0,0545				800	82	317	37,6	36,8	0,3039		
	280	-	57	17,5	16,7	0,0644				200	-	17	18,1	17,3	0,0546		
	300	-	67	18,5	17,7	0,0710				225	-	29	19,2	18,4	0,0665		
	315	-	74	19,0	18,2	0,0759				250	-	42	20,2	19,4	0,0784		
	355	-	94	20,4	19,6	0,0891				280	-	57	21,4	20,6	0,0926		
	400	-	117	21,8	21,0	0,1040				300	-	67	22,4	21,6	0,1021		
	450	-	142	23,2	22,4	0,1205				315	-	74	23,0	22,2	0,1093		
	500	-	167	24,7	23,9	0,1370				355	-	94	24,7	23,9	0,1283		
400 x	550	-	192	25,7	24,9	0,1535	N2	M2	500 x	400	-	117	26,3	25,5	0,1496	N2	M2
	560	-	197	26,0	25,2	0,1568				450	-	142	28,1	27,3	0,1734		
	600	-	217	27,2	26,4	0,1700				500	-	167	29,9	29,1	0,1971		
	630	-	232	28,0	27,2	0,1799				550	-	192	31,5	30,7	0,2209		
	650	7	242	28,6	27,8	0,1865				560	-	197	31,9	31,1	0,2256		
	700	32	267	30,1	29,3	0,2030				600	-	217	33,4	32,6	0,2446		
	710	37	272	30,4	29,6	0,2063				630	-	232	34,5	33,7	0,2589		
	750	57	292	31,5	30,7	0,2195				650	7	242	35,2	34,4	0,2684		
	800	82	317	33,0	32,2	0,2360				700	32	267	37,1	36,3	0,2921		
	200	-	17	15,9	15,1	0,0431				N1	M1	550 x	710	37	272		
225	-	29	16,9	16,1	0,0525	750	57	292	38,9				38,1	0,3159			
250	-	42	17,7	16,9	0,0619	800	82	317	40,7				39,9	0,3396			
280	-	57	18,7	17,9	0,0731	200	-	17	19,2				18,4	0,0604			
300	-	67	19,7	18,9	0,0806	225	-	29	20,4				19,6	0,0735			
315	-	74	20,2	19,4	0,0863	250	-	42	21,5				20,7	0,0866			
355	-	94	21,7	20,9	0,1013	280	-	57	22,7				21,9	0,1024			
400	-	117	23,2	22,4	0,1181	300	-	67	23,8				23,0	0,1129			
450	-	142	24,7	23,9	0,1369	315	-	74	24,4				23,6	0,1208			
500	-	167	26,3	25,5	0,1556	355	-	94	26,1				25,3	0,1418			
450 x	550	-	192	27,4	26,6	0,1744	N2	M2	560 x	400	-	117	27,9	27,1	0,1654	N2	M2
	560	-	197	27,7	26,9	0,1781				450	-	142	29,8	29,0	0,1916		
	600	-	217	29,0	28,2	0,1931				500	-	167	32,0	31,2	0,2179		
	630	-	232	29,9	29,1	0,2044				550	-	192	33,4	32,6	0,2441		
	650	7	242	30,5	29,7	0,2119				560	-	197	33,8	33,0	0,2494		
	700	32	267	32,1	31,3	0,2306				600	-	217	35,4	34,6	0,2704		
	710	37	272	32,4	31,6	0,2344				630	-	232	36,6	35,8	0,2861		
	750	57	292	33,6	32,8	0,2494				650	7	242	37,4	36,6	0,2966		
	800	82	317	35,2	34,4	0,2681				700	32	267	39,3	38,5	0,3229		
	200	-	17	17,0	16,2	0,0489				N1	M1	560 x	710	37	272		
225	-	29	18,1	17,3	0,0595	750	57	292	41,2				40,4	0,3491			
250	-	42	19,0	18,2	0,0701	800	82	317	43,2				42,4	0,3754			
280	-	57	20,0	19,2	0,0829	200	-	17	19,5				18,7	0,0615			
300	-	67	21,1	20,3	0,0914	225	-	29	20,7				19,9	0,0749			
315	-	74	21,6	20,8	0,0978	250	-	42	21,7				20,9	0,0883			
355	-	94	23,2	22,4	0,1148	280	-	57	23,0				22,2	0,1043			
400	-	117	24,7	23,9	0,1339	300	-	67	24,0				23,2	0,1150			
450	-	142	26,4	25,6	0,1551	315	-	74	24,6				23,8	0,1231			

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.	A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.	
	a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]					a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]				
560 x	355	-	94	26,4	25,6	0,1445		650 x	280	-	57	25,0	24,2	0,1219		
	400	-	117	28,2	27,4	0,1685			300	-	67	26,0	25,2	0,1344		
	450	-	142	30,1	29,3	0,1953			315	-	74	26,7	25,9	0,1438		
	500	-	167	32,3	31,5	0,2220			355	-	94	28,6	27,8	0,1688		
	550	-	192	33,8	33,0	0,2488			400	-	117	30,5	29,7	0,1969		
	560	-	197	34,2	33,4	0,2541	N2			450	-	142	32,5	31,7	0,2281	
	600	-	217	35,8	35,0	0,2755			M2	500	-	167	34,9	34,1	0,2594	
	630	-	232	37,0	36,2	0,2916			550	-	192	36,5	35,7	0,2906	N2	
	650	7	242	37,8	37,0	0,3023			560	-	197	36,9	36,1	0,2969		
	700	32	267	39,7	38,9	0,3290			600	-	217	38,6	37,8	0,3219		
	710	37	272	40,1	39,3	0,3344			630	-	232	39,9	39,1	0,3406		
	750	57	292	41,7	40,9	0,3558			650	7	242	40,7	39,9	0,3531		
800	82	317	43,7	42,9	0,3825	N3		700	32	267	42,8	42,0	0,3844			
600 x	200	-	17	20,1	19,3	0,0661		710	37	272	43,2	42,4	0,3906			
	225	-	29	21,3	20,5	0,0805		750	57	292	44,9	44,1	0,4156	N3		
	250	-	42	22,4	21,6	0,0949		800	82	317	47,0	46,2	0,4469	N4		
	280	-	57	23,7	22,9	0,1121		M1	200	-	17	22,3	21,5	0,0776		
	300	-	67	24,7	23,9	0,1236		225	-	29	23,6	22,8	0,0945			
	315	-	74	25,3	24,5	0,1323		250	-	42	24,8	24,0	0,1114			
	355	-	94	27,1	26,3	0,1553		280	-	57	26,2	25,4	0,1316			
	400	-	117	28,9	28,1	0,1811		300	-	67	27,3	26,5	0,1451			
	450	-	142	30,9	30,1	0,2099	N2		315	-	74	28,0	27,2	0,1553		
	500	-	167	33,1	32,3	0,2386		355	-	94	30,0	29,2	0,1823			
	550	-	192	34,6	33,8	0,2674		400	-	117	32,0	31,2	0,2126			
	560	-	197	35,0	34,2	0,2731		450	-	142	34,1	33,3	0,2464	N2		
	600	-	217	36,7	35,9	0,2961		700 x	500	-	167	36,6	35,8	0,2801		
	630	-	232	37,9	37,1	0,3134		550	-	192	38,3	37,5	0,3139			
	650	7	242	38,6	37,8	0,3249		560	-	197	38,8	38,0	0,3206			
	700	32	267	40,6	39,8	0,3536		600	-	217	40,5	39,7	0,3476			
	710	37	272	41,0	40,2	0,3594		630	-	232	41,9	41,1	0,3679			
	750	57	292	42,6	41,8	0,3824		650	7	242	42,7	41,9	0,3814			
800	82	317	44,6	43,8	0,4111	N3		700	32	267	44,9	44,1	0,4151			
630 x	200	-	17	20,8	20,0	0,0696		710	37	272	45,4	44,6	0,4219			
	225	-	29	22,0	21,2	0,0847		750	57	292	47,1	46,3	0,4489	N3		
	250	-	42	23,1	22,3	0,0998		800	82	317	49,3	48,5	0,4826	N4		
	280	-	57	24,4	23,6	0,1180		M1	200	-	17	22,5	21,7	0,0788		
	300	-	67	25,5	24,7	0,1301		225	-	29	23,8	23,0	0,0959			
	315	-	74	26,1	25,3	0,1392		250	-	42	25,1	24,3	0,1130			
	355	-	94	28,0	27,2	0,1634		280	-	57	26,5	25,7	0,1336			
	400	-	117	29,8	29,0	0,1906		300	-	67	27,6	26,8	0,1473			
	450	-	142	31,9	31,1	0,2208	N2		315	-	74	28,3	27,5	0,1576		
	500	-	167	34,2	33,4	0,2511		355	-	94	30,3	29,5	0,1850			
	550	-	192	35,7	34,9	0,2813		400	-	117	32,3	31,5	0,2158			
	560	-	197	36,2	35,4	0,2874		450	-	142	34,5	33,7	0,2500	N2		
	600	-	217	37,8	37,0	0,3116		710 x	500	-	167	36,9	36,1	0,2843		
	630	-	232	39,1	38,3	0,3297		550	-	192	38,7	37,9	0,3185			
	650	7	242	39,9	39,1	0,3418		560	-	197	39,1	38,3	0,3254			
	700	32	267	41,9	41,1	0,3721		600	-	217	40,9	40,1	0,3528			
	710	37	272	42,3	41,5	0,3781		630	-	232	42,3	41,5	0,3733			
	750	57	292	44,0	43,2	0,4023	N3		650	7	242	43,1	42,3	0,3870		
800	82	317	46,0	45,2	0,4326	N4		700	32	267	45,4	44,6	0,4213			
650 x	200	-	17	21,2	20,4	0,0719		710	37	272	45,8	45,0	0,4281			
	225	-	29	22,5	21,7	0,0875	N2		750	57	292	47,6	46,8	0,4555	N3	
	250	-	42	23,6	22,8	0,1031		800	82	317	49,8	49,0	0,4898	N4		

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.	A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]					a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
750 x	200	-	17	23,3	22,5	0,0834	M1	900 x	710	37	272	54,1	53,3	0,5469	N3	M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	225	-	29	24,8	24,0	0,1015			250	-	42	26,0	25,2	0,1196			280	-	57	27,5	26,7	0,1414	300	-	67	28,7	27,9	0,1559	N2	1000 x	200	-	17	28,8	28,0	0,1121	N2	M2	315	-	74	29,3	28,5	0,1668	355	-	94	31,4	30,6	0,1958	400	-	117	33,5	32,7	0,2284	450	-	142	35,8	35,0	0,2646	500	-	167	38,3	37,5	0,3009	550	-	192	40,2	39,4	0,3371	560	-	197	40,6	39,8	0,3444	600	-	217	42,5	41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1	46,3	0,4459	710	37	272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x	710	37	272	58,4	57,6	0,6094	N4	M4	225	-	29	25,9	25,1	0,1085	250	-	42	27,2	26,4	0,1279	280	-	57	28,8	28,0	0,1511	300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17	30,9	30,1	0,1236	N2	M2	315	-	74	30,7	29,9	0,1783	355	-	94	32,9	32,1	0,2093	400	-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250	-	42	29,7	28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																								
	250	-	42	26,0	25,2	0,1196			280	-	57	27,5	26,7	0,1414			300	-	67	28,7	27,9	0,1559	N2	1000 x	200	-	17	28,8			28,0	0,1121	N2	M2	315	-			74	29,3	28,5	0,1668	355	-	94	31,4	30,6	0,1958	400	-	117	33,5	32,7	0,2284	450	-	142	35,8	35,0	0,2646	500	-	167	38,3	37,5	0,3009	550	-	192	40,2	39,4	0,3371	560	-	197	40,6	39,8	0,3444	600	-	217	42,5	41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3			700	32	267	47,1	46,3	0,4459	710	37	272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4		800 x	200	-	17	24,4	23,6			0,0891	M1	1000 x	710	37	272			58,4	57,6	0,6094	N4	M4	225	-	29	25,9	25,1	0,1085	250	-	42	27,2	26,4	0,1279	280	-	57	28,8	28,0	0,1511	300			-	67	30,0	29,2	0,1666	N2			1100 x	200	-	17	30,9	30,1	0,1236	N2	M2	315	-	74	30,7	29,9	0,1783	355	-	94	32,9	32,1	0,2093	400	-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232			45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292		51,7	50,9	0,5154	800	82	317			54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x			200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250	-			42	29,7	28,9	0,1444	280	-			57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7			44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5			52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																
	280	-	57	27,5	26,7	0,1414			300	-	67	28,7	27,9	0,1559			N2	1000 x	200	-	17	28,8			28,0	0,1121	N2	M2			315	-			74	29,3			28,5	0,1668	355	-	94	31,4	30,6	0,1958	400	-	117	33,5	32,7	0,2284	450	-	142	35,8	35,0	0,2646	500	-	167	38,3	37,5	0,3009	550	-	192	40,2	39,4	0,3371	560	-	197	40,6	39,8	0,3444	600	-	217	42,5	41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3					700	32	267	47,1	46,3	0,4459	710	37	272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4			800 x	200	-	17	24,4			23,6			0,0891	M1	1000 x			710	37	272			58,4	57,6	0,6094	N4	M4	225	-	29	25,9	25,1	0,1085	250	-	42	27,2	26,4	0,1279	280	-			57	28,8	28,0	0,1511	300					-	67	30,0	29,2	0,1666	N2			1100 x	200	-	17	30,9	30,1	0,1236	N2	M2	315	-	74	30,7	29,9	0,1783	355	-	94	32,9	32,1	0,2093	400	-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681			600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232			45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2		48,4	0,4766	710	37	272	49,7			48,9	0,4844	750	57	292				51,7	50,9	0,5154	800	82	317			54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x			200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x			710	37	272	62,8	62,0	0,6719			N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250	-			42	29,7	28,9	0,1444	280	-			57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-			117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7			44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-			217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5			52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535								
	300	-	67	28,7	27,9	0,1559	N2	1000 x	200	-	17	28,8	28,0	0,1121	N2	M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	315	-	74	29,3	28,5	0,1668			355	-	94	31,4	30,6	0,1958					400	-	117	33,5			32,7	0,2284					450	-			142	35,8			35,0	0,2646	500	-	167	38,3	37,5	0,3009	550	-	192	40,2	39,4	0,3371	560	-	197	40,6	39,8	0,3444	600	-	217	42,5	41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1	46,3	0,4459	710	37	272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4					48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x	710	37	272	58,4	57,6	0,6094	N4	M4	225				-	29	25,9	25,1	0,1085	250	-			42			27,2	26,4	0,1279	280	-			57	28,8	28,0			0,1511	300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17	30,9	30,1			0,1236	N2	M2	315	-					74	30,7	29,9	0,1783	355					-	94	32,9	32,1	0,2093	400			-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2			48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750			57	292	51,7	50,9		0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17		26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272			62,8	62,0	0,6719	N4	M4				225	-	29	28,2	27,4	0,1225					250	-	42	29,7	28,9	0,1444					280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-			67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x			200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2	315	-			74	33,4	32,6	0,2013	355	-			94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-			217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5			52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82			317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157			392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																
	355	-	94	31,4	30,6	0,1958			400	-	117	33,5	32,7	0,2284					450	-	142	35,8			35,0	0,2646					500	-			167	38,3			37,5	0,3009	550	-	192	40,2	39,4	0,3371	560	-	197	40,6	39,8	0,3444	600	-	217	42,5	41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1			46,3	0,4459	710	37	272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82			317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6		0,0891	M1	1000 x	710	37	272			58,4	57,6	0,6094	N4	M4	225			-				29	25,9	25,1	0,1085	250	-	42	27,2	26,4	0,1279			280	-	57	28,8	28,0	0,1511	300	-	67	30,0			29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17			30,9	30,1	0,1236	N2	M2			315			-	74					30,7	29,9	0,1783	355	-					94	32,9	32,1	0,2093	400	-			117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3			M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57			292	51,7	50,9	0,5154		800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x		200	-	17		26,6	25,8	0,1006			M1	1250 x	710	37	272	62,8	62,0	0,6719				N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225					250	-	42	29,7	28,9	0,1444					280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-			67	32,6	31,8	0,1881					N2	1250 x	200	-	17	33,9			33,1	0,1409			N2	M2	315	-	74	33,4			32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9			49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944			700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9			62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9			65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535												
	400	-	117	33,5	32,7	0,2284			450	-	142	35,8	35,0	0,2646					500	-	167	38,3			37,5	0,3009					550	-			192	40,2			39,4	0,3371	560	-	197	40,6	39,8	0,3444	600	-	217	42,5	41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1			46,3	0,4459	710	37			272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6		0,0891	M1	1000 x	710	37		272			58,4	57,6	0,6094			N4	M4	225			-			29				25,9	25,1	0,1085	250	-	42	27,2	26,4	0,1279	280	-	57	28,8	28,0	0,1511	300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17			30,9	30,1	0,1236			N2	M2	315					-			74	30,7					29,9	0,1783	355	-	94					32,9	32,1	0,2093	400	-	117			35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3					M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800		82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x			200	-	17		26,6	25,8	0,1006					M1	1250 x	710	37	272	62,8						62,0	0,6719	N4	M4	225	-	29	28,2			27,4	0,1225	250	-	42	29,7			28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-			67	32,6	31,8	0,1881							N2	1250 x	200	-			17	33,9					33,1	0,1409	N2	M2			315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506			630	-			232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4			850	107			342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535								
	450	-	142	35,8	35,0	0,2646			500	-	167	38,3	37,5	0,3009					550	-	192	40,2			39,4	0,3371					560	-			197	40,6			39,8	0,3444	600	-	217	42,5	41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1			46,3	0,4459	710	37			272	47,6	46,8	0,4531			750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17		24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x		710			37	272		58,4			57,6	0,6094	N4					M4			225			-				29	25,9	25,1	0,1085	250	-	42	27,2	26,4	0,1279	280	-	57	28,8	28,0	0,1511	300	-	67	30,0	29,2			0,1666	N2	1100 x			200	-	17					30,9					30,1			0,1236	N2					M2	315	-	74	30,7					29,9	0,1783	355	-	94	32,9			32,1	0,2093	400	-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650							7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844		750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800				82	317	54,1		53,3	0,5541	N4							M4	900 x	200	-						17	26,6			25,8	0,1006	M1	1250 x			710	37	272	62,8	62,0	0,6719			N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250	-			42	29,7	28,9	0,1444									280	-			57	31,4					30,6	0,1706					300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-			192	45,7			44,9	0,4069	560	-			197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32			267	53,5			52,7	0,5381	750	57			292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919
	500	-	167	38,3	37,5	0,3009			550	-	192	40,2	39,4	0,3371					560	-	197	40,6			39,8	0,3444					600	-			217	42,5			41,7	0,3734	630	-	232	43,9	43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1			46,3	0,4459	710	37			272	47,6	46,8	0,4531			750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6		0,0891	M1	1000 x		710	37	272				58,4			57,6	0,6094		N4			M4	225		-	29						25,9	25,1	0,1085	250				-	42	27,2	26,4	0,1279	280	-	57	28,8	28,0	0,1511	300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-			17					30,9	30,1	0,1236					N2					M2			315							-	74	30,7	29,9					0,1783	355	-	94	32,9	32,1			0,2093	400	-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7			242	46,8			46,0	0,4379	N3	M3	700			32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750		57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82				317	54,1	53,3		0,5541	N4	M4	900 x	200					-		17	26,6	25,8	0,1006				M1	1250 x			710	37					272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4					225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250	-			42	29,7	28,9	0,1444									280	-			57	31,4					30,6	0,1706					300	-	67	32,6	31,8	0,1881			N2	1250 x	200	-	17	33,9			33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-			192	45,7	44,9	0,4069			560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9			49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32			267	53,5	52,7	0,5381			750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9			62,1	0,6611	N3	M3	900	132
	550	-	192	40,2	39,4	0,3371			560	-	197	40,6	39,8	0,3444					600	-	217	42,5			41,7	0,3734					630	-			232	43,9			43,1	0,3951	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1			46,3	0,4459	710	37			272	47,6	46,8	0,4531			750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6		0,0891	M1	1000 x	710	37		272				58,4	57,6	0,6094				N4			M4	225			-	29		25,9		25,1	0,1085				250	-	42	27,2	26,4	0,1279				280	-	57	28,8	28,0	0,1511	300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17			30,9	30,1			0,1236					N2	M2	315													-							74	30,7	29,9	0,1783					355	-	94	32,9	32,1	0,2093			400	-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242		46,8	46,0	0,4379	N3		M3	700			32			267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57		292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317				54,1	53,3	0,5541		N4	M4	900 x		200	-	17			26,6		25,8	0,1006	M1	1250 x		710	37					272	62,8					62,0	0,6719	N4	M4							225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250	-			42	29,7	28,9	0,1444									280	-			57	31,4					30,6	0,1706					300	-	67	32,6	31,8	0,1881					N2	1250 x	200	-			17	33,9			33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7			44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-			232	49,9			49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5			52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107			342	62,9			62,1	0,6611
	560	-	197	40,6	39,8	0,3444			600	-	217	42,5	41,7	0,3734					630	-	232	43,9			43,1	0,3951			650	7	242	44,8			44,0	0,4096	N3	M3	700	32	267	47,1	46,3	0,4459	710	37			272	47,6	46,8	0,4531			750	57	292	49,4			48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x	710		37	272	58,4	57,6	0,6094		N4			M4	225		-				29	25,9	25,1					0,1085	250		-			42	27,2		26,4		0,1279	280	-	57		28,8	28,0	0,1511	300	-	67				30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17	30,9	30,1	0,1236	N2			M2	315	-			74	30,7			29,9							0,1783								355	-				94			32,9	32,1			0,2093	400	-	117					35,0	34,2	0,2441	450	-	142			37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37		272		49,7			48,9			0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3		0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17				26,6	25,8	0,1006		M1	1250 x			710	37	272	62,8	62,0	0,6719		N4	M4				225	-			29	28,2	27,4	0,1225			250	-	42	29,7					28,9	0,1444			280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-			67	32,6	31,8	0,1881									N2	1250 x			200	-					17	33,9					33,1	0,1409	N2	M2	315	-							74	33,4			32,6	0,2013			355	-			94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9			50,1	0,4944			700	32			267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9			65,1	0,6919			950	157
	600	-	217	42,5	41,7	0,3734			630	-	232	43,9	43,1	0,3951					650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3			700	32	267	47,1	46,3	0,4459	710	37			272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4			48,6	0,4821	800	82			317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x	710		37	272	58,4	57,6	0,6094	N4			M4		225	-	29	25,9	25,1						0,1085		250				-	42	27,2	26,4	0,1279			280	-		57			28,8	28,0		0,1511	300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17	30,9				30,1	0,1236	N2			M2	315	-	74	30,7	29,9					0,1783	355			-	94			32,9							32,1								0,2093	400				-		117	35,0	34,2	0,2441		450	-	142	37,4		36,6	0,2829		500	-	167	40,0	39,2	0,3216			550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710			37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292		51,7		50,9			0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8		0,1006	M1	1250 x		710	37	272				62,8	62,0	0,6719						N4	M4	225	-	29	28,2							27,4	0,1225			250	-	42	29,7	28,9	0,1444	280	-	57	31,4					30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2			315	-									74	33,4					32,6	0,2013					355	-			94	35,7							34,9	0,2363			400	-			117	38,0			37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944			700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57			292	56,9			56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919			950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182			417	71,9
	630	-	232	43,9	43,1	0,3951			650	7	242	44,8	44,0	0,4096			N3	M3	700	32	267	47,1	46,3	0,4459			710	37	272	47,6	46,8	0,4531	750	57	292	49,4			48,6	0,4821	800	82	317	51,7	50,9	0,5184			N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x	710		37	272	58,4	57,6	0,6094	N4			M4		225	-	29	25,9	25,1						0,1085	250	-	42	27,2						26,4		0,1279	280	-		57	28,8	28,0	0,1511	300			-	67		30,0		29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17	30,9	30,1	0,1236	N2			M2	315	-	74				30,7	29,9					0,1783	355	-	94	32,9					32,1	0,2093			400	-			117							35,0								34,2	0,2441				450		-	142	37,4	36,6		0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216	550	-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710			37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57			292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1		53,3		0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x		710	37	272	62,8	62,0		0,6719				N4	M4	225				-	29	28,2								27,4	0,1225	250	-							42	29,7	28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6			31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409			N2	M2	315	-	74	33,4					32,6	0,2013									355	-	94	35,7			34,9	0,2363			400	-	117	38,0			37,2	0,2756							450	-			142	40,6			39,8	0,3194			500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944			700	32	267	53,5	52,7	0,5381			750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308			N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919			950	157	392	68,9	68,1	0,7227			1000	182	417	71,9	71,1	0,7535						
	650	7	242	44,8	44,0	0,4096	N3	M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	700	32	267	47,1	46,3	0,4459			710	37	272	47,6	46,8	0,4531	750	57			292	49,4	48,6	0,4821	800	82			317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x	710	37	272	58,4	57,6	0,6094	N4	M4	225		-	29	25,9	25,1	0,1085	250			-		42	27,2	26,4	0,1279	280						-	57	28,8	28,0	0,1511		300	-			67	30,0	29,2	0,1666	N2		1100 x	200	-	17	30,9		30,1	0,1236	N2		M2	315	-	74	30,7		29,9	0,1783	355	-	94		32,9	32,1			0,2093	400	-	117	35,0	34,2					0,2441	450	-				142	37,4					36,6	0,2829	500	-	167					40,0	39,2			0,3216	550			-							192	42,0	41,2						0,3604	560		-	197	42,5		41,7	0,3681	600	-		217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800			82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4			900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225		250	-	42	29,7	28,9	0,1444				280	-	57	31,4	30,6		0,1706						300				-	67	32,6		31,8	0,1881					N2	1250 x	200	-		17	33,9	33,1	0,1409		N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0			37,2	0,2756	450	-	142	40,6					39,8	0,3194	500	-			167	43,5	42,7	0,3631							550	-	192	45,7	44,9	0,4069			560	-			197	46,2	45,4	0,4156			600	-							217	48,3			47,5	0,4506			630	-			232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308			N4	M4	850	107	342	62,9			62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																						
	710	37	272	47,6	46,8	0,4531			750	57	292	49,4	48,6	0,4821	800	82			317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1		1000 x	710	37	272	58,4	57,6			0,6094	N4	M4	225	-	29			25,9		25,1	0,1085	250	-	42	27,2			26,4		0,1279	280	-	57	28,8		28,0	0,1511			300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200		-	17	30,9	30,1				0,1236	N2	M2	315		-	74				30,7	29,9	0,1783	355		-	94	32,9	32,1	0,2093		400	-			117	35,0	34,2	0,2441	450	-					142	37,4	36,6				0,2829	500					-	167	40,0	39,2	0,3216					550	-			192	42,0			41,2			0,3604	560			-	197	42,5				41,7	0,3681	600	-		217	44,4	43,6		0,3991	630	-	232		45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4			0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541			N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006		M1	1250 x	710	37	272	62,8			62,0	0,6719	N4	M4	225	-			29	28,2	27,4	0,1225	250	-		42	29,7	28,9	0,1444	280	-				57	31,4	30,6	0,1706	300		-	67	32,6				31,8				0,1881	N2	1250 x		200	-			17	33,9			33,1	0,1409		N2	M2	315	-				74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756			450	-	142	40,6	39,8	0,3194					500	-	167	43,5			42,7	0,3631	550	-	192	45,7					44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-			217	48,3	47,5	0,4506			630	-							232	49,9			49,1	0,4769			N3	M3			650	7	242	50,9			50,1	0,4944	700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107			342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9			65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																										
	750	57	292	49,4	48,6	0,4821			800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1		1000 x	710	37	272	58,4	57,6				0,6094	N4	M4	225	-			29			25,9	25,1	0,1085			250		-	42	27,2	26,4	0,1279	280	-	57	28,8		28,0	0,1511	300	-	67	30,0	29,2	0,1666	N2		1100 x	200	-	17	30,9	30,1			0,1236		N2	M2	315	-				74			30,7		29,9	0,1783				355	-	94	32,9		32,1	0,2093	400	-	117		35,0	34,2			0,2441	450	-	142	37,4	36,6					0,2829	500	-				167	40,0					39,2	0,3216	550	-	192					42,0	41,2			0,3604	560	-	197	42,5			41,7	0,3681			600	-	217	44,4	43,6		0,3991	630	-	232		45,9	45,1	0,4224		650	7	242	46,8		46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4			0,4766	710	37	272	49,7			48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006		M1	1250 x	710	37	272	62,8				62,0	0,6719	N4	M4			225	-			29	28,2			27,4	0,1225	250	-	42	29,7		28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706		300	-	67	32,6	31,8		0,1881	N2	1250 x		200	-	17				33,9				33,1	0,1409			N2	M2			315	-				74	33,4				32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-			142	40,6	39,8	0,3194	500	-					167	43,5	42,7	0,3631			550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-			197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769			N3	M3							650	7			242	50,9							50,1	0,4944	700	32			267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9			65,1	0,6919	950	157			392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																														
	800	82	317	51,7	50,9	0,5184	N4	M4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	800 x	200	-	17	24,4	23,6	0,0891	M1	1000 x	710	37	272	58,4	57,6	0,6094	N4		M4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
225		-	29	25,9	25,1	0,1085	250			-	42	27,2	26,4	0,1279	280				-	57	28,8	28,0	0,1511				300	-	67	30,0	29,2	0,1666		N2	1100 x			200	-	17	30,9	30,1	0,1236	N2	M2	315	-	74	30,7	29,9		0,1783	355	-	94	32,9	32,1	0,2093	400	-		117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4				36,6	0,2829	500	-	167			40,0				39,2	0,3216				550			-		192	42,0				41,2	0,3604	560	-		197	42,5	41,7	0,3681	600		-	217			44,4	43,6	0,3991	630	-	232					45,9	45,1	0,4224				650	7					242	46,8	46,0	0,4379	N3		M3	700		32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272			62,8	62,0	0,6719	N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250	-	42	29,7	28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2		1250 x	200	-	17	33,9	33,1				0,1409	N2	M2	315		-	74	33,4	32,6			0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142		40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7		0,3631	550	-	192	45,7		44,9				0,4069	560	-				197				46,2	45,4							0,4156	600				-	217				48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1			0,4944	700	32	267	53,5	52,7					0,5381	750	57	292			56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1			0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1					0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																									
250		-	42	27,2	26,4	0,1279	280			-	57	28,8	28,0	0,1511	300				-	67	30,0	29,2	0,1666	N2		1100 x	200	-	17	30,9	30,1	0,1236				N2	M2	315	-	74	30,7	29,9	0,1783			355	-	94	32,9	32,1		0,2093	400	-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-		142	37,4	36,6	0,2829	500	-	167	40,0				39,2	0,3216	550	-	192			42,0				41,2	0,3604				560			-		197	42,5				41,7	0,3681	600	-		217	44,4	43,6	0,3991	630		-	232			45,9	45,1	0,4224	650	7	242					46,8	46,0	0,4379	N3			M3	700		32	267		49,2	48,4	0,4766	710		37		272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x		710	37	272	62,8	62,0	0,6719			N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225			250	-	42	29,7	28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9				33,1	0,1409	N2	M2	315		-	74	33,4			32,6		0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167		43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9		0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156				600	-	217				48,3				47,5	0,4506							630	-				232	49,9				49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1			0,4944	700	32	267	53,5			52,7	0,5381	750	57	292	56,9					56,1	0,5984	800	82			317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1			0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																		
280		-	57	28,8	28,0	0,1511	300			-	67	30,0	29,2	0,1666	N2				1100 x	200	-	17	30,9				30,1	0,1236	N2	M2	315	-						74	30,7	29,9	0,1783	355	-			94	32,9	32,1	0,2093	400		-	117	35,0	34,2	0,2441	450	-	142	37,4		36,6	0,2829	500	-	167	40,0	39,2	0,3216				550	-	192	42,0	41,2			0,3604				560	-				197			42,5		41,7	0,3681				600	-	217	44,4		43,6	0,3991	630	-	232		45,9	45,1			0,4224	650	7	242	46,8	46,0		0,4379	N3		M3	700	32		267			49,2	48,4	0,4766	710	37	272	49,7	48,9	0,4844		750		57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6		25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37				272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4					225	-	29	28,2	27,4	0,1225			250	-	42	29,7	28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881			N2	1250 x	200	-				17	33,9			33,1		0,1409	N2	M2			315		-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8		0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550		-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-				197	46,2	45,4				0,4156			600	-	217							48,3	47,5				0,4506	630				-	232			49,9	49,1	0,4769	N3	M3			650	7	242	50,9	50,1			0,4944	700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750			57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1			0,6611	N3	M3	900	132			367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																															
300		-	67	30,0	29,2	0,1666	N2	1100 x	200	-	17	30,9	30,1	0,1236		N2		M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
315		-	74	30,7	29,9	0,1783			355	-	94	32,9	32,1	0,2093						400	-	117	35,0				34,2	0,2441			450	-						142	37,4	36,6	0,2829	500	-			167	40,0	39,2	0,3216	550		-	192	42,0	41,2	0,3604	560	-	197	42,5		41,7	0,3681	600	-	217	44,4	43,6	0,3991				630	-	232	45,9	45,1			0,4224				650	7				242			46,8		46,0	0,4379				N3	M3	700	32		267	49,2	48,4	0,4766	710		37	272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800		82		317	54,1		53,3	0,5541		N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4	225	-	29	28,2	27,4	0,1225		250	-	42	29,7		28,9	0,1444			280	-				57	31,4	30,6	0,1706			300	-			67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7	34,9	0,2363					400	-				117	38,0			37,2		0,2756					450		-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4		0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630		-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3				650	7	242				50,9			50,1	0,4944	700							32	267				53,5	52,7	0,5381			750	57			292	56,9	56,1			0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																										
355		-	94	32,9	32,1	0,2093			400	-	117	35,0	34,2	0,2441						450	-	142	37,4				36,6	0,2829			500	-						167	40,0	39,2	0,3216	550	-			192	42,0	41,2	0,3604	560		-	197	42,5	41,7	0,3681	600	-	217	44,4		43,6	0,3991	630	-	232	45,9	45,1	0,4224				650	7	242	46,8	46,0			0,4379				N3	M3	700		32	267			49,2		48,4	0,4766	710		37			272	49,7		48,9	0,4844	750	57	292	51,7	50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200		-		17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37		272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4			225	-	29	28,2	27,4	0,1225			250	-	42	29,7	28,9	0,1444		280	-	57	31,4		30,6	0,1706			300	-	67	32,6		31,8	0,1881	N2	1250 x			200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2			315	-	74	33,4	32,6	0,2013			355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756					450	-				142	40,6			39,8		0,3194					500		-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5		0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3		M3	650	7	242	50,9						50,1	0,4944	700			32	267			53,5	52,7	0,5381					750	57	292	56,9				56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107			342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392			68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																			
400		-	117	35,0	34,2	0,2441			450	-	142	37,4	36,6	0,2829						500	-	167	40,0				39,2	0,3216			550	-						192	42,0	41,2	0,3604	560	-			197	42,5	41,7	0,3681	600		-	217	44,4	43,6	0,3991	630	-	232	45,9		45,1	0,4224	650	7	242	46,8	46,0	0,4379				N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766						710		37	272	49,7	48,9	0,4844		750	57	292		51,7			50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x		710	37	272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4			225	-		29	28,2	27,4	0,1225					250	-	42	29,7	28,9	0,1444			280	-	57	31,4	30,6	0,1706		300	-	67	32,6		31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9		33,1	0,1409			N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013					355	-	94	35,7	34,9	0,2363			400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194					500	-				167	43,5			42,7		0,3631					550		-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1		0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9				50,1	0,4944	700	32						267	53,5	52,7		0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800					82	317	59,9	59,1		0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392			68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																														
450		-	142	37,4	36,6	0,2829			500	-	167	40,0	39,2	0,3216						550	-	192	42,0				41,2	0,3604			560	-						197	42,5	41,7	0,3681	600	-			217	44,4	43,6	0,3991	630		-	232	45,9	45,1	0,4224	650	7	242	46,8		46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4		0,4766			710	37	272	49,7	48,9	0,4844		750	57			292		51,7	50,9	0,5154	800	82		317	54,1	53,3	0,5541	N4			M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x		710	37	272	62,8	62,0	0,6719				N4	M4	225	-	29	28,2					27,4	0,1225		250	-	42	29,7					28,9	0,1444	280	-	57	31,4			30,6	0,1706	300	-	67	32,6		31,8	0,1881	N2	1250 x		200	-			17	33,9	33,1	0,1409		N2	M2					315	-	74	33,4	32,6	0,2013					355	-	94	35,7	34,9	0,2363			400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194					500	-				167	43,5			42,7		0,3631					550		-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1		0,4769			N3	M3	650	7				242	50,9	50,1	0,4944			700	32		267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82			317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4		850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900			132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9			68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																															
500		-	167	40,0	39,2	0,3216			550	-	192	42,0	41,2	0,3604						560	-	197	42,5				41,7	0,3681			600	-						217	44,4	43,6	0,3991	630	-			232	45,9	45,1	0,4224	650		7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3	700	32		267	49,2			48,4	0,4766	710	37	272		49,7			48,9	0,4844	750	57	292	51,7		50,9	0,5154			800		82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006		M1	1250 x	710	37	272	62,8				62,0	0,6719	N4	M4	225	-						29	28,2	27,4	0,1225					250	-		42	29,7	28,9	0,1444			280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-		17	33,9				33,1	0,1409			N2	M2	315	-								74	33,4	32,6	0,2013	355	-					94	35,7	34,9	0,2363	400	-			117	38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-					167	43,5				42,7	0,3631			550		-					192		45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3		M3					650	7				242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5		52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9			59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900			132			367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1			0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																
550		-	192	42,0	41,2	0,3604			560	-	197	42,5	41,7	0,3681						600	-	217	44,4				43,6	0,3991			630	-						232	45,9	45,1	0,4224	650	7			242	46,8	46,0	0,4379	N3		M3	700	32	267	49,2			48,4	0,4766		710	37			272	49,7	48,9	0,4844	750		57			292	51,7	50,9	0,5154	800	82		317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006		M1	1250 x	710	37	272	62,8				62,0	0,6719	N4	M4				225	-			29	28,2						27,4	0,1225	250	-			42	29,7	28,9	0,1444		280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9			33,1	0,1409		N2	M2				315	-					74	33,4								32,6	0,2013	355	-	94	35,7					34,9	0,2363	400	-	117	38,0			37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167	43,5					42,7	0,3631				550	-			192		45,7					44,9		0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3								650	7	242		50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5	52,7	0,5381		750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308		N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900			132			367			65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																			
560		-	197	42,5	41,7	0,3681			600	-	217	44,4	43,6	0,3991						630	-	232	45,9				45,1	0,4224			650	7		242	46,8			46,0	0,4379	N3	M3	700	32	267	49,2	48,4	0,4766	710	37				272	49,7	48,9	0,4844			750	57		292	51,7			50,9	0,5154	800	82	317		54,1	53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37		272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4				225	-	29	28,2				27,4	0,1225						250	-			42	29,7	28,9	0,1444				280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-	67	32,6		31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2			315	-	74	33,4			32,6	0,2013							355	-					94	35,7								34,9	0,2363	400	-	117	38,0					37,2	0,2756	450	-	142	40,6			39,8	0,3194	500	-	167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7					44,9	0,4069	560		-	197	46,2			45,4		0,4156			600	-	217		48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32						267	53,5			52,7	0,5381	750		57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9		59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392			68,9			68,1			0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																														
600		-	217	44,4	43,6	0,3991			630	-	232	45,9	45,1	0,4224						650	7	242	46,8	46,0		0,4379	N3	M3			700	32		267	49,2	48,4	0,4766	710	37			272	49,7	48,9	0,4844	750	57	292	51,7				50,9	0,5154	800	82			317	54,1		53,3	0,5541	N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37		272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4			225	-		29	28,2	27,4	0,1225						250	-	42	29,7				28,9	0,1444			280	-		57	31,4			30,6	0,1706	300	-		67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409		N2	M2			315	-	74	33,4	32,6	0,2013					355	-	94	35,7			34,9	0,2363							400	-					117	38,0								37,2	0,2756	450	-	142	40,6					39,8	0,3194	500	-	167	43,5			42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156			600	-	217		48,3	47,5	0,4506	630	-	232		49,9			49,1	0,4769	N3		M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32			267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9						56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1		0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392			68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																													
630		-	232	45,9	45,1	0,4224			650	7	242	46,8	46,0	0,4379	N3				M3	700	32	267	49,2	48,4		0,4766			710	37	272	49,7		48,9	0,4844	750	57	292	51,7			50,9	0,5154	800	82	317	54,1	53,3	0,5541				N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37		272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4			225	-		29	28,2	27,4	0,1225					250	-		42	29,7	28,9	0,1444						280	-	57	31,4		30,6	0,1706	300	-			67	32,6		31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9		33,1	0,1409	N2	M2			315	-	74	33,4	32,6	0,2013						355	-	94	35,7	34,9	0,2363					400	-	117	38,0			37,2	0,2756							450	-					142	40,6								39,8	0,3194	500	-	167	43,5					42,7	0,3631	550	-	192	45,7			44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1		0,4769	N3	M3	650	7	242		50,9	50,1	0,4944	700	32				267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9			56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308			N4		M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392			68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																								
650		7	242	46,8	46,0	0,4379	N3	M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
700		32	267	49,2	48,4	0,4766			710	37	272	49,7	48,9	0,4844		750		57		292	51,7	50,9	0,5154	800		82			317	54,1	53,3	0,5541		N4	M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4	225	-		29	28,2	27,4	0,1225	250	-			42	29,7		28,9	0,1444	280	-					57	31,4		30,6	0,1706	300	-			67	32,6	31,8	0,1881		N2	1250 x	200	-	17	33,9		33,1	0,1409	N2	M2	315	-		74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94	35,7		34,9	0,2363			400	-	117	38,0		37,2	0,2756					450	-	142	40,6	39,8	0,3194						500	-	167	43,5	42,7	0,3631					550	-	192	45,7			44,9	0,4069							560	-					197	46,2								45,4	0,4156	600	-	217	48,3			47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800		82			317	59,9	59,1		0,6308	N4	M4	850	107				342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																			
710		37	272	49,7	48,9	0,4844			750	57	292	51,7	50,9	0,5154		800		82		317	54,1	53,3	0,5541	N4		M4	900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x		710	37	272	62,8	62,0	0,6719			N4	M4	225	-	29	28,2			27,4	0,1225		250	-	42	29,7	28,9	0,1444			280	-		57	31,4	30,6	0,1706			300	-	67	32,6		31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409				N2	M2	315	-		74	33,4			32,6	0,2013		355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-		117	38,0			37,2	0,2756	450	-		142	40,6					39,8	0,3194	500	-	167	43,5						42,7	0,3631	550	-	192	45,7					44,9	0,4069	560	-			197	46,2							45,4	0,4156					600	-				217	48,3			47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944			700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4		M4			850	107	342		62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950			157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																										
750		57	292	51,7	50,9	0,5154			800	82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4		900 x	200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x		710	37	272	62,8	62,0	0,6719				N4	M4	225	-	29	28,2					27,4	0,1225	250	-			42	29,7		28,9	0,1444	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300	-		67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9		33,1	0,1409			N2	M2	315	-	74	33,4						32,6	0,2013		355	-			94	35,7		34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756		450	-			142	40,6	39,8	0,3194		500	-					167	43,5	42,7	0,3631	550	-						192	45,7	44,9	0,4069	560	-					197	46,2	45,4	0,4156			600	-							217	48,3	47,5	0,4506			630	-				232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9	50,1	0,4944			700	32	267	53,5	52,7	0,5381			750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1		0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950			157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182			417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																	
800		82	317	54,1	53,3	0,5541	N4	M4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
900 x		200	-	17	26,6	25,8	0,1006	M1	1250 x	710	37	272	62,8	62,0	0,6719	N4	M4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	225	-	29	28,2	27,4	0,1225	250			-	42	29,7	28,9	0,1444	280				-	57	31,4	30,6	0,1706	300				-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200				-	17	33,9	33,1	0,1409	N2	M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013	355	-	94		35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2	0,2756	450		-	142	40,6	39,8			0,3194	500	-	167		43,5	42,7					0,3631	550	-	192						45,7	44,9		0,4069	560			-	197		46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5		0,4506	630			-	232	49,9	49,1		0,4769	N3					M3	650	7	242	50,9	50,1						0,4944	700	32	267	53,5	52,7			0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317		59,9	59,1	0,6308	N4		M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9	65,1			0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	250	-	42	29,7	28,9	0,1444	280			-	57	31,4	30,6	0,1706	300				-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200		-	17	33,9	33,1	0,1409			N2		M2	315	-	74	33,4	32,6	0,2013			355	-	94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117		38,0	37,2	0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500		-	167	43,5	42,7			0,3631	550	-	192		45,7	44,9					0,4069	560	-	197						46,2	45,4		0,4156	600			-	217		48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1		0,4769	N3			M3	650	7	242		50,9							50,1	0,4944	700	32	267				53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342		62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919		950		157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	280	-	57	31,4	30,6	0,1706	300			-	67	32,6	31,8	0,1881	N2				1250 x	200	-	17	33,9			33,1		0,1409	N2	M2	315	-						74	33,4	32,6	0,2013	355	-			94	35,7	34,9	0,2363	400	-	117	38,0	37,2		0,2756	450	-	142	40,6	39,8	0,3194	500	-	167		43,5	42,7	0,3631	550			-	192	45,7	44,9		0,4069	560					-	197	46,2	45,4						0,4156	600		-	217			48,3	47,5		0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3		M3					650	7	242		50,9				50,1	0,4944		700	32	267	53,5	52,7		0,5381	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132		367		65,9	65,1	0,6919	950	157	392		68,9		68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
	300	-	67	32,6	31,8	0,1881	N2	1250 x	200	-	17	33,9	33,1	0,1409		N2	M2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	315	-	74	33,4	32,6	0,2013			355	-	94	35,7	34,9	0,2363						400	-	117	38,0			37,2		0,2756			450	-						142	40,6	39,8	0,3194	500	-			167	43,5	42,7	0,3631	550	-	192	45,7	44,9		0,4069	560	-	197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217		48,3	47,5	0,4506	630			-	232	49,9	49,1		0,4769	N3					M3	650	7	242						50,9	50,1		0,4944	700			32	267		53,5	52,7	0,5381	750	57	292	56,9					56,1	0,5984		800	82	317		59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	355	-	94	35,7	34,9	0,2363			400	-	117	38,0	37,2	0,2756						450	-	142	40,6			39,8		0,3194			500	-						167	43,5	42,7	0,3631	550	-			192	45,7	44,9	0,4069	560	-	197	46,2	45,4		0,4156	600	-	217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232		49,9	49,1	0,4769	N3			M3	650	7	242		50,9							50,1	0,4944	700		32	267			53,5	52,7		0,5381	750	57	292	56,9	56,1		0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308				N4	M4	850	107	342	62,9	62,1		0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157		392		68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	400	-	117	38,0	37,2	0,2756			450	-	142	40,6	39,8	0,3194						500	-	167	43,5			42,7		0,3631			550	-						192	45,7	44,9	0,4069	560	-			197	46,2	45,4	0,4156	600	-	217	48,3	47,5		0,4506	630	-	232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650		7	242	50,9					50,1	0,4944	700		32		267	53,5				52,7	0,5381	750		57	292	56,9	56,1	0,5984	800		82	317	59,9	59,1	0,6308	N4		M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392			68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1		0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	450	-	142	40,6	39,8	0,3194			500	-	167	43,5	42,7	0,3631						550	-	192	45,7			44,9		0,4069			560	-						197	46,2	45,4	0,4156	600	-			217	48,3	47,5	0,4506	630	-	232	49,9	49,1		0,4769	N3	M3	650	7	242	50,9			50,1		0,4944	700	32		267	53,5		52,7	0,5381	750		57		292	56,9	56,1	0,5984		800	82	317		59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850		107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919		950		157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9			71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	500	-	167	43,5	42,7	0,3631			550	-	192	45,7	44,9	0,4069						560	-	197	46,2			45,4		0,4156			600	-						217	48,3	47,5	0,4506	630	-			232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3	650	7	242		50,9			50,1	0,4944	700	32			267		53,5	52,7	0,5381		750	57		292	56,9	56,1		0,5984	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850		107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9		65,1		0,6919	950	157	392	68,9	68,1		0,7227		1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	550	-	192	45,7	44,9	0,4069			560	-	197	46,2	45,4	0,4156						600	-	217	48,3			47,5		0,4506			630	-						232	49,9	49,1	0,4769	N3	M3			650	7	242	50,9			50,1	0,4944	700		32			267	53,5	52,7	0,5381			750		57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1		0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9		65,1		0,6919	950	157	392		68,9		68,1	0,7227	1000	182	417	71,9		71,1		0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	560	-	197	46,2	45,4	0,4156			600	-	217	48,3	47,5	0,4506						630	-	232	49,9			49,1		0,4769			N3	M3	650	7				242	50,9	50,1	0,4944			700	32	267	53,5	52,7	0,5381			750	57	292		56,9			56,1	0,5984	800	82	317	59,9	59,1		0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157		392		68,9	68,1	0,7227	1000		182		417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	600	-	217	48,3	47,5	0,4506			630	-	232	49,9	49,1	0,4769						N3	M3	650	7	242	50,9	50,1		0,4944					700	32	267		53,5	52,7	0,5381	750	57			292	56,9	56,1	0,5984	800	82			317	59,9	59,1		0,6308	N4	M4	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3		M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157		392		68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1		0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	630	-	232	49,9	49,1	0,4769			N3	M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	650	7	242	50,9	50,1	0,4944	700	32			267	53,5	52,7	0,5381	750	57	292		56,9			56,1	0,5984	800	82	317		59,9	59,1	0,6308			N4	M4	850		107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900	132	367	65,9	65,1	0,6919	950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	700	32	267	53,5	52,7	0,5381	750	57			292	56,9	56,1	0,5984	800	82	317		59,9			59,1	0,6308	N4	M4	850		107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900		132	367	65,9	65,1	0,6919			950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	750	57	292	56,9	56,1	0,5984	800	82			317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4	850		107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3	900		132	367	65,9	65,1	0,6919			950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000			182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	800	82	317	59,9	59,1	0,6308	N4	M4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	850	107	342	62,9	62,1	0,6611	N3	M3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	900	132	367	65,9	65,1	0,6919			950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
950	157	392	68,9	68,1	0,7227	1000			182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
1000	182	417	71,9	71,1	0,7535																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.	A x B [mm]	Pénétration de la lamme		Poids [kg]		Surface libre Sef [m²]	Mécán. MOD.	Mécán. Man.		
	a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]					a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]					
1250 x	630	-	232	63,0	62,2	0,6676	N3	M3	1400 x	710	37	272	74,6	73,8	0,8594	N5	M5
	650	7	242	64,3	63,5	0,6921				750	57	292	77,5	76,7	0,9144		
	700	32	267	67,6	66,8	0,7534	N4	M4		800	82	317	81,1	80,3	0,9831		
	710	37	272	68,2	67,4	0,7656				200	-	17	39,2	38,4	0,1696		
	750	57	292	70,8	70,0	0,8146	N5	M5		225	-	29	41,6	40,8	0,2065		
	800	82	317	74,1	73,3	0,8759				250	-	42	43,8	43,0	0,2434		
1400 x	200	-	17	37,1	36,3	0,1581	N2	M2	280	-	57	46,4	45,6	0,2876	N2	M2	
	225	-	29	39,3	38,5	0,1925			300	-	67	47,7	46,9	0,3171			
	250	-	42	41,4	40,6	0,2269			315	-	74	48,9	48,1	0,3393			
	280	-	57	43,9	43,1	0,2681			355	-	94	52,1	51,3	0,3983			
	300	-	67	45,2	44,4	0,2956			N3	M3	400	-	117	55,6	54,8	0,4646	
	315	-	74	46,2	45,4	0,3163					450	-	142	59,3	58,5	0,5384	
	355	-	94	49,3	48,5	0,3713					500	-	167	63,4	62,6	0,6121	
	400	-	117	52,6	51,8	0,4331					550	-	192	66,7	65,9	0,6859	
	450	-	142	56,1	55,3	0,5019					560	-	197	67,5	66,7	0,7006	
	500	-	167	60,0	59,2	0,5706					600	-	217	70,5	69,7	0,7596	
	550	-	192	63,1	62,3	0,6394					630	-	232	72,8	72,0	0,8039	
	560	-	197	63,8	63,0	0,6531					650	7	242	74,3	73,5	0,8334	
	600	-	217	66,7	65,9	0,7081					700	32	267	78,1	77,3	0,9071	
	630	-	232	68,8	68,0	0,7494					N4	M4	710	37	272	78,9	78,1
650	7	242	70,3	69,5	0,7769	750	57	292	81,9	81,1			0,9809				
700	32	267	73,9	73,1	0,8456	N5	M5	800	82	317	85,7	84,9	1,0546				

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

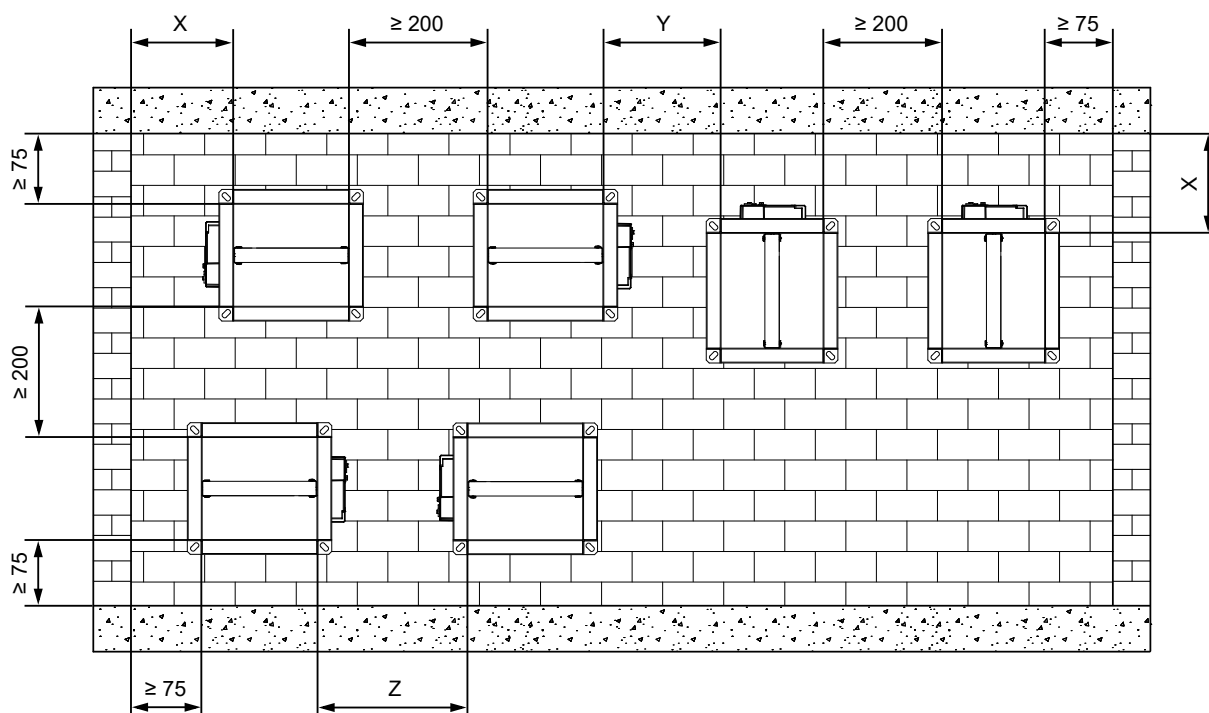
IV. INSTALLATION

Placement et installation

- Les clapets coupe-feu sont adaptés pour une installation dans des positions arbitraires, à l'exception du mécanisme MODULAR orienté vers le bas (pour garantir IP 42) dans les passages verticaux et horizontaux des constructions coupe-feu. Les procédures d'installation du clapet doivent être effectuées de manière à exclure absolument tout transfert de forces mécaniques des constructions coupe-feu vers le corps du clapet. Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit de raccordement vers le clapet coupe-feu. L'espace entre le corps du volet et la construction coupe-feu doit être parfaitement comblé avec un matériau approuvé.
- Le clapet doit être installé de manière à ce que la lame du clapet (en position fermée) soit située dans la construction coupe-feu – marquage par l'étiquette BUILT-IN EDGE sur le corps du clapet. Si une telle solution n'est pas possible, la partie du conduit localisé entre la construction coupe-feu et le clapet doit être protégée selon une des méthodes de montage certifiées → voir pages 19 à 20
- Pendant le processus d'installation et de plâtrage, le mécanisme MODULAR doit être protégé (couvert) contre les dommages et la pollution. Le corps du clapet ne doit pas être déformé lors du maçonnerie. Une fois le clapet intégré, la lame du clapet ne doit pas frotter contre le corps du clapet lors de l'ouverture ou de la fermeture.
- La distance entre le clapet coupe-feu et la construction (mur, plafond) doit être au minimum de 75 mm, selon la norme EN 1366-2. Si deux ou plusieurs clapets doivent être installés dans une construction coupe-feu, la distance entre les clapets adjacents doit être d'au moins 200 mm, conformément à la norme EN 1366-2.

Distance minimale entre les clapets coupe-feu et la construction

- distance minimale 200 mm entre les clapets, selon EN 1366-2
- distance minimale 75 mm entre le clapet et la construction (mur/plafond), selon EN 1366-2



X = Distance minimale recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 200 mm

X = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

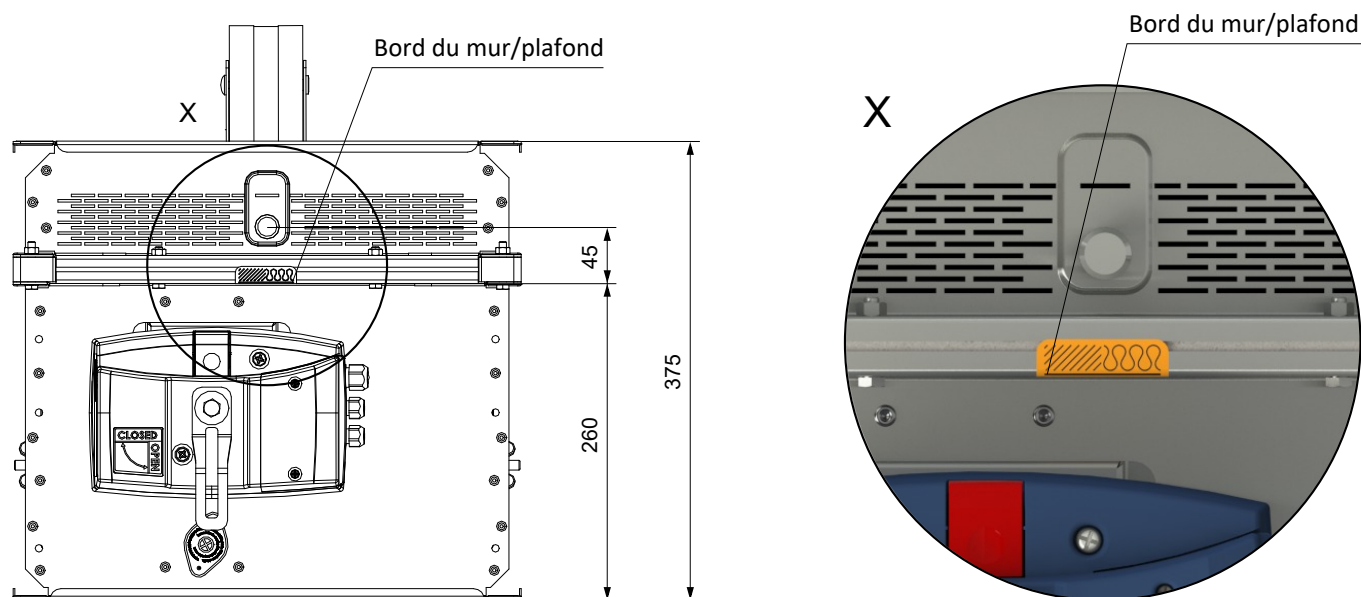
Y = Distance recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 230 mm selon EN 1366-2

Y = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

Z = Distance recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 320 mm selon EN 1366-2

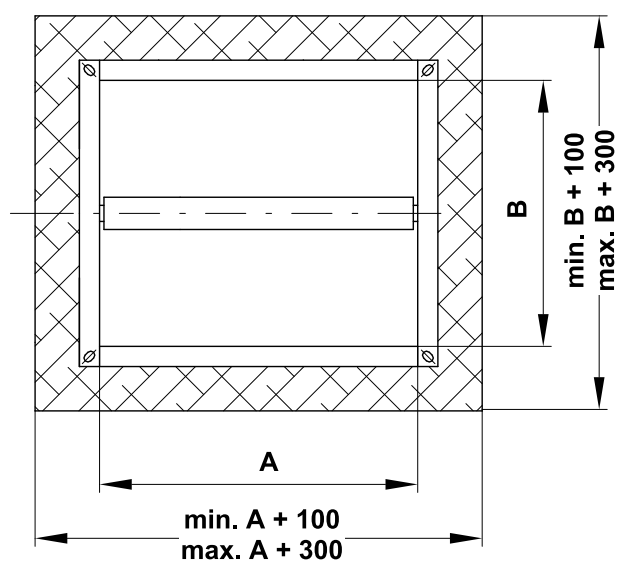
Z = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

Le bord du mur/plafond



L'étiquette "BUILT IN EDGE" indique le bord recommandé de la construction coupe-feu (mur/plafond). Le clapet doit être installé de manière à ce que l'ensemble du clapet (en position fermée) se trouve dans la construction coupe-feu (mur/plafond) et qu'en même temps le mécanisme et les ouvertures d'inspection soient librement accessibles.

Dimensions d'une ouverture d'installation



Liste des types et méthodes d'installation

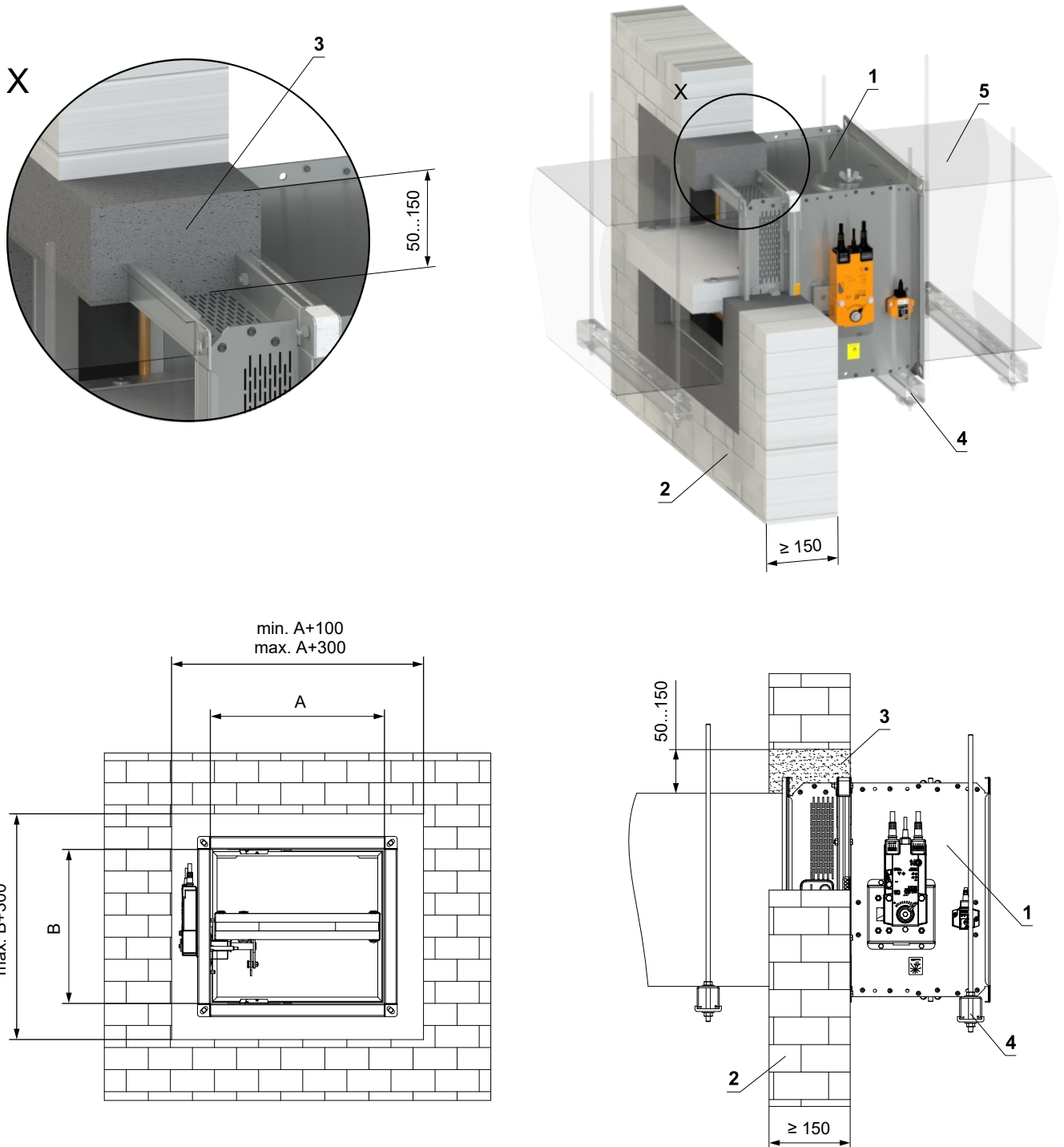
Placement du clapet	épaisseur min. mur/plafond [mm]	Méthode d'installation	Résistance au feu	Page
Dans le mur massif	150	Mortier ou plâtre	EI 180 (v _e i↔o) S - 500 Pa	19
Dans le plafond massif	150	Mortier ou plâtre	EI 180 (h _o i↔o) S - 500 Pa	20

Installation dans le mur massif

Dans le mur massif - mortier ou plâtre

EI 180 ($v_e i \leftrightarrow o$) S - 500 Pa

- Installation du conduit de raccordement → voir page 24



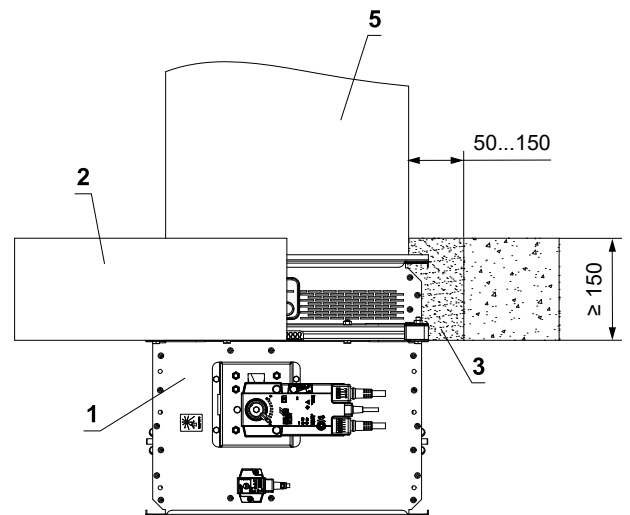
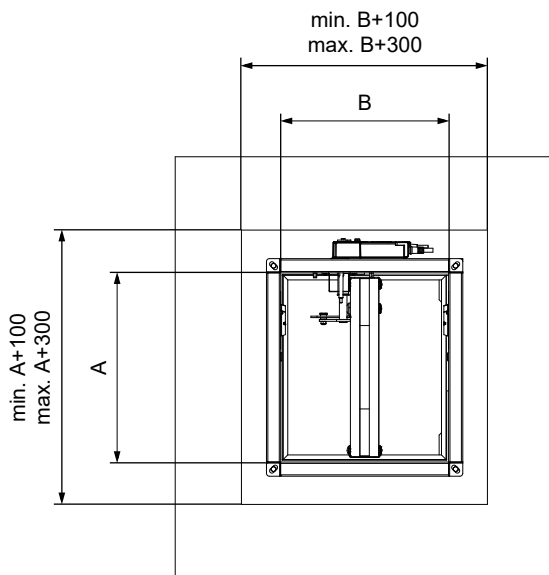
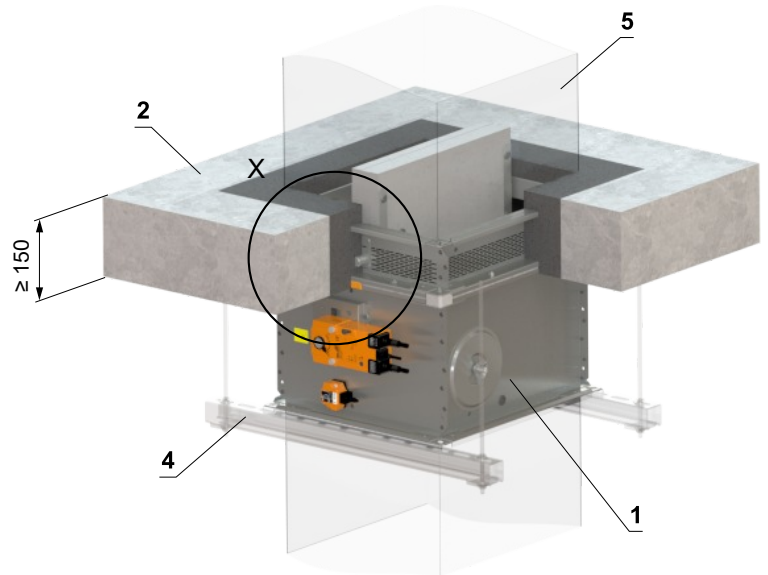
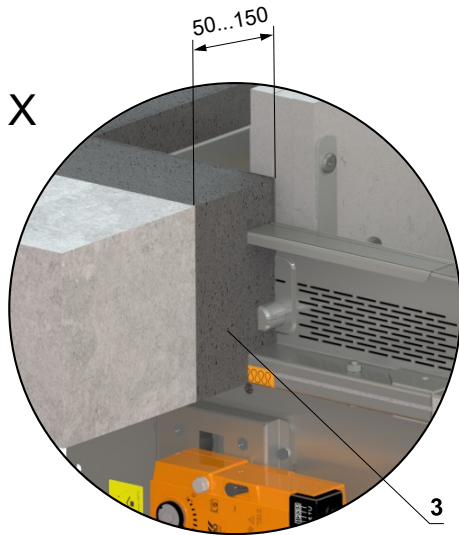
- 1 FDMQ 180
- 2 Mur massif
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 21 à 23
- 5 Conduit

Dans le plafond massif

Dans le plafond massif - mortier ou plâtre

EI 180 ($h_o \leftrightarrow o$) S - 500 Pa

- Installation du conduit de raccordement → voir page 24



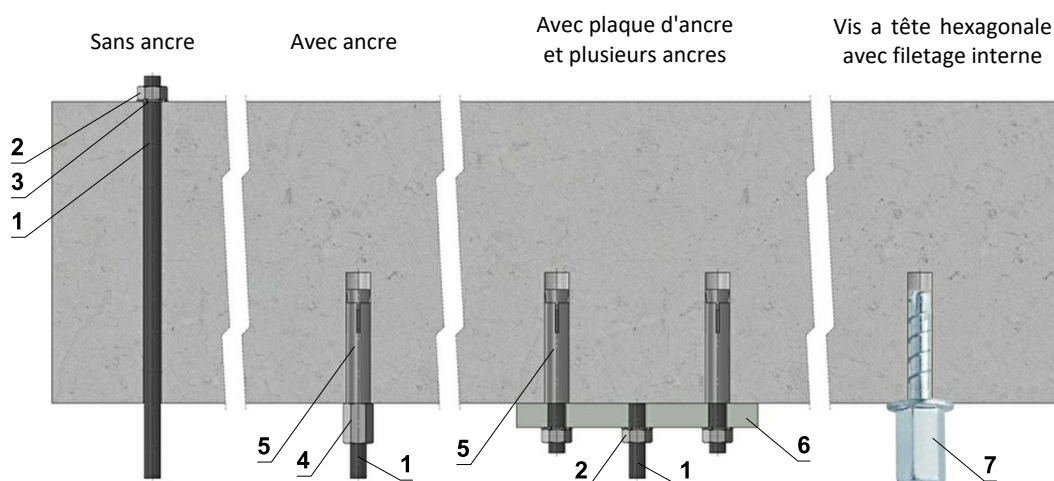
- 1 FDMQ 180
- 2 Plafond massif
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 21 à 23
- 5 Conduit

V. SYSTÈMES DE SUSPENSION

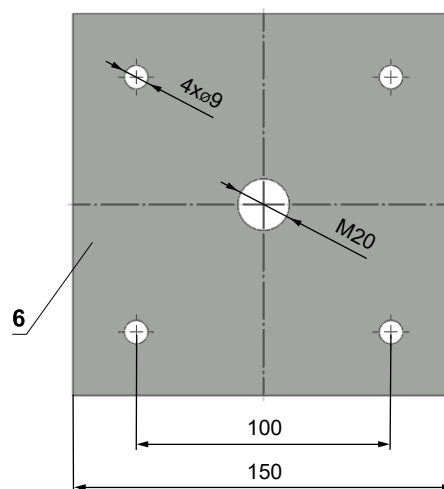
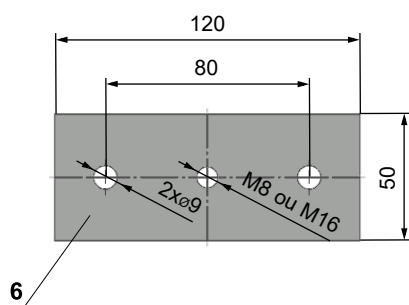
Montage au plafond

- Les clapets doivent être suspendus à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage. Leur dimensionnement dépend du poids du clapet.
- Les clapets et les conduits doivent être suspendus séparément.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à ce que tout transfert de la charge aux brides du clapet soit absolument exclue. Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu selon les exigences du fournisseur de conduits.
- Les tiges filetées d'une longueur supérieure à 1,5 m doivent être protégées par une isolation incendie.

Exemples d'ancrage à la construction du plafond



Plaques de charnière



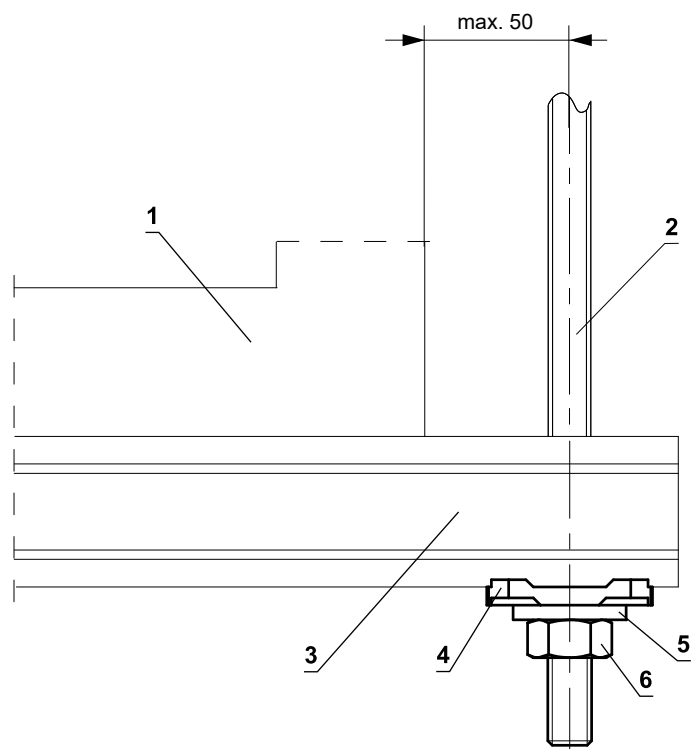
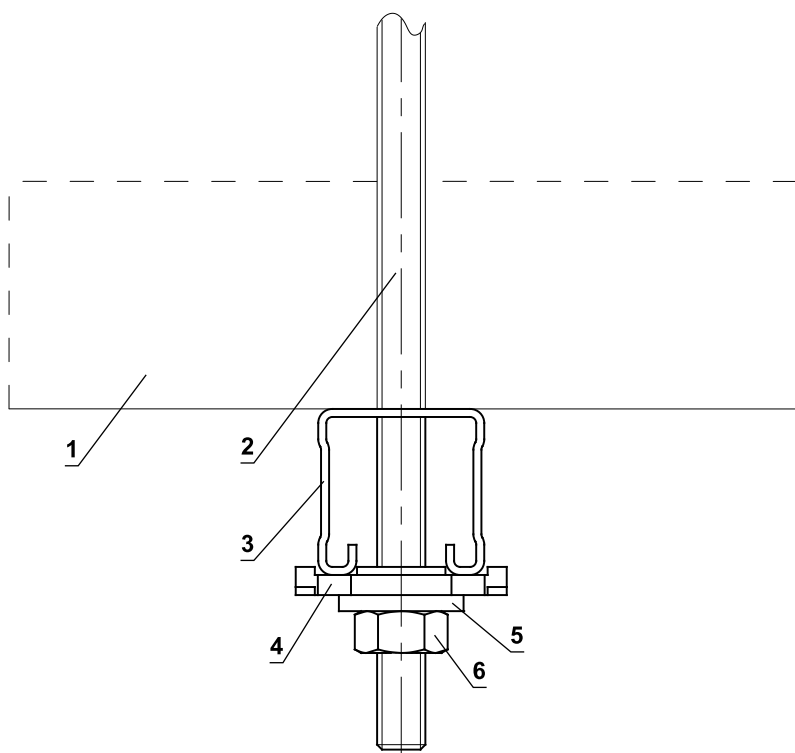
- En cas de doute, consultez toujours un spécialiste des ancrages tel que Halfen ou Hilti.

Capacités de charge des tiges filetées pour la résistance au feu 120 min. $t \le 240 \text{ min.}$

Taille	As [mm ²]	Poids [kg]	
		pour 1 tige	pour 2 tiges
M8	36,6	22	44
M10	58	35	70
M12	84,3	52	104
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

- 1 Tige filetée M8 - M20
- 2 Écrou M8 - M20
- 3 Rondelle pour M8 - M20
- 4 Écrou d'accouplement M8 - M20
- 5 Ancre
- 6 Plaque d'ancre - min. épaisseur 10 mm
- 7 Vis à béton testée pour la résistance au feu R30-R90, max. tension jusqu'à 0,75 KN (longueur 35 mm)

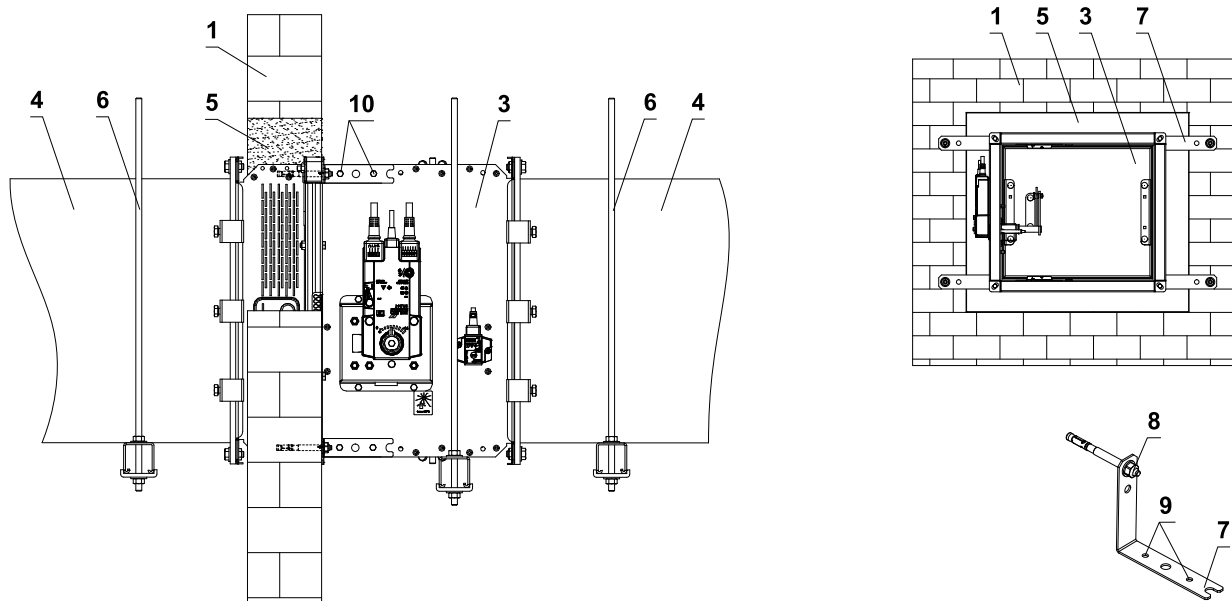
Placement des supports de montage



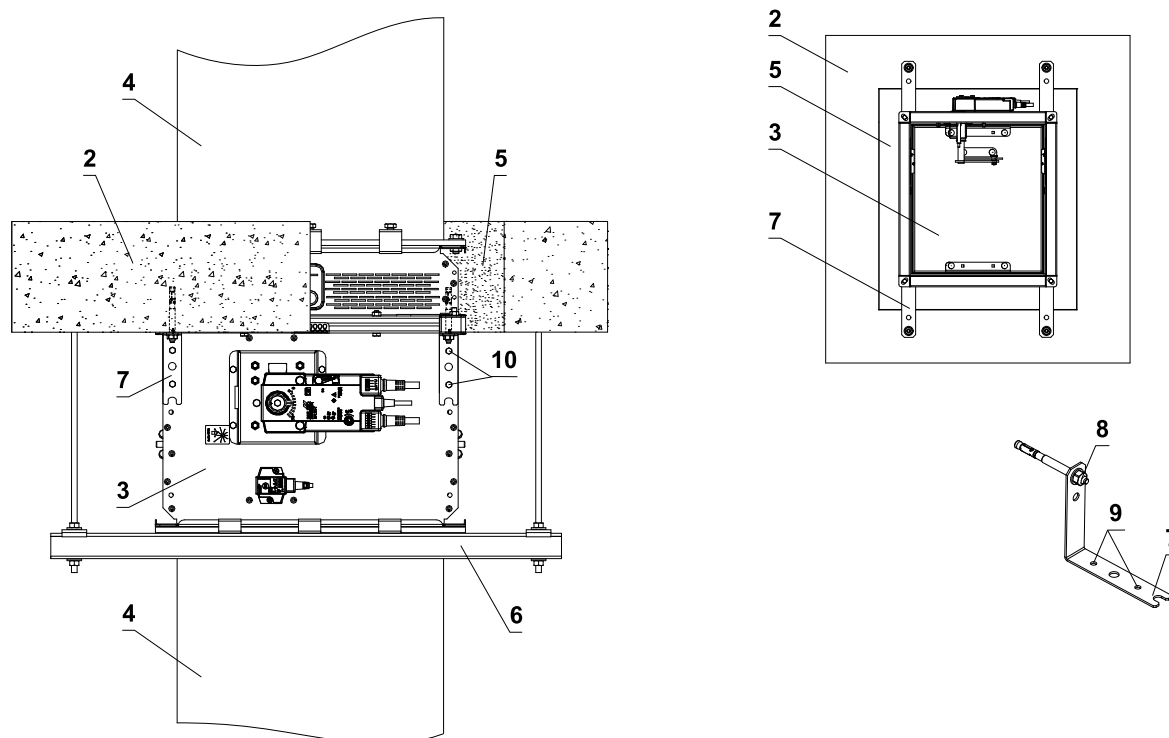
- 1 FDMQ 180
- 2 Tige filetée M8 - M12
- 3 Prise en charge HILTI MQ-41 ou MQ-41/3
- 4 Plaque alésée HILTI MQZ-L
- 5 Rondelle pour M8 - M12
- 6 Écrou M8 - M12

Exemple de fixation du clapet FDMQ 180 au mur

Clapet dans un mur massif



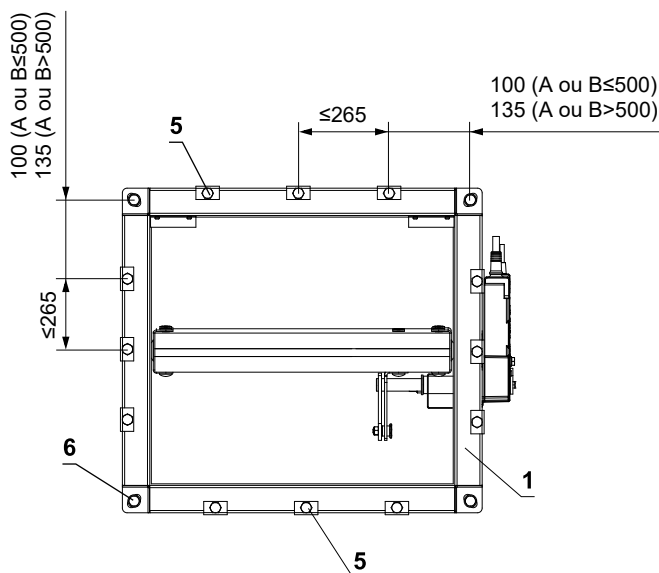
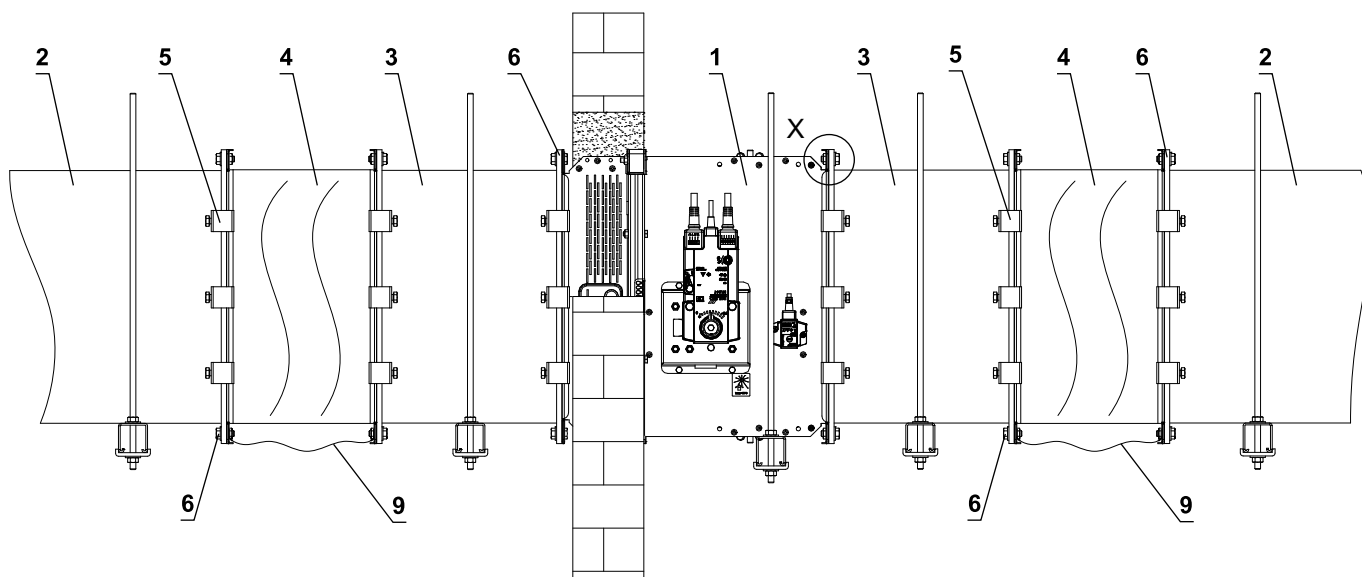
Clapet dans un plafond massif



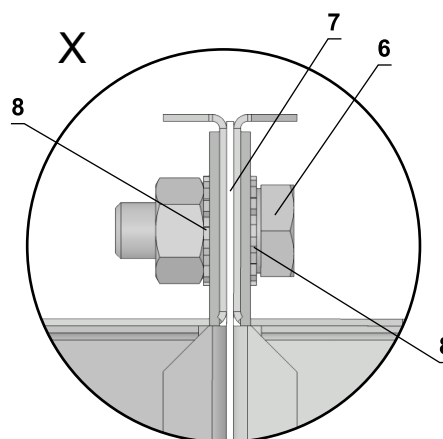
- 1 Mur massif
- 2 Plafond massif
- 3 FDMQ 180
- 4 Conduit
- 5 Mortier ou plâtre
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir page 22
- 7 Élément de fixation/support en acier pour relier le clapet au mur (accessoires en option MANDIK, a.s. ou tôle épaisseur min. 2 mm et largeur min. 60 mm)
- 8 Écrou M8 avec ancrage
- 9 Trous d'installation
- 10 Ensemble vis M6 (vis M6x10, écrou M6)

- La méthode de fixation doit respecter les exigences minimales de fixation et de raccordement des conduits conformément aux réglementations nationales. De plus, les éléments peuvent être suspendus par le haut, soutenus par le bas ou fixés sur le côté.

Exemple de raccordement de conduits



Connexion électriquement conductrice*



* min. une des 2 connexions doit être électriquement conductrice

- 1 FDMQ 180
- 2 Conduit
- 3 Rallonge (si nécessaire)
- 4 Amortisseur de vibrations
- 5 Pince en acier min. vis M8
- 6 Ensemble vis M8 (vis M8x20 mm, 2 rondelles dentées M8, écrou M8) *
- 7 Ruban en céramique
- 8 Rondelle frein dentée M8
- 9 Fil de liaison de protection

VI. AÉRODYNAMIQUE ET ACOUSTIQUE

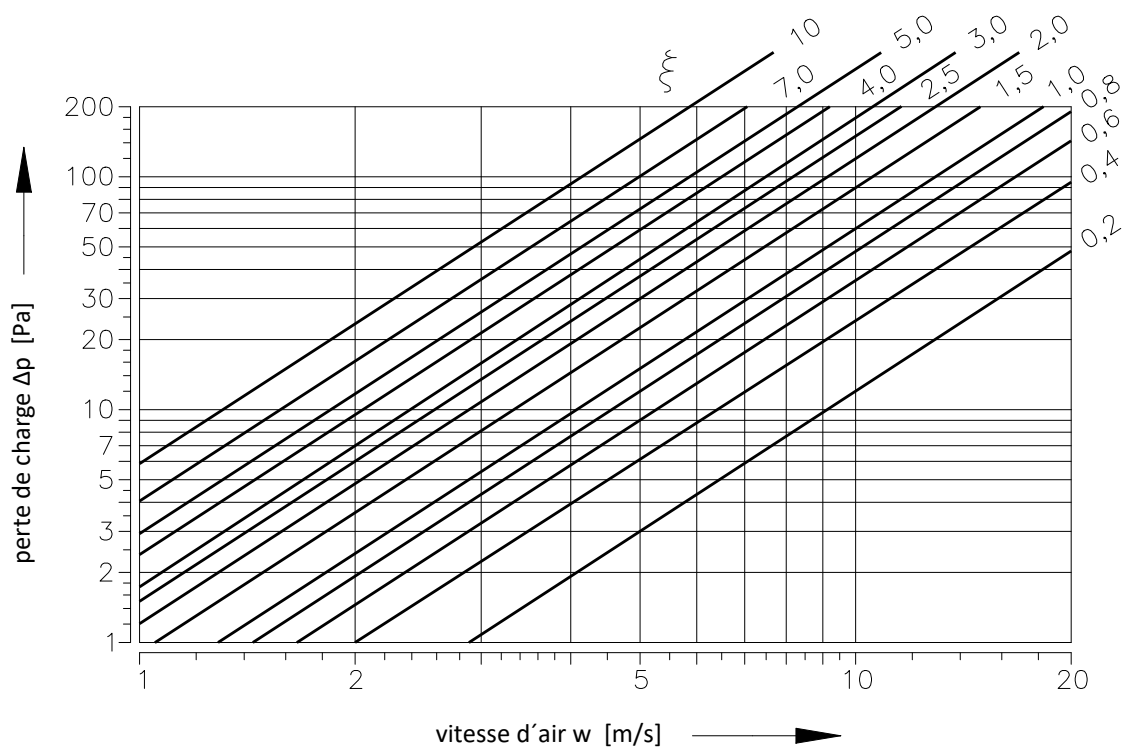
Perte de charge

Calcul de la perte de charge du clapet

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

Δp	[Pa]	perte de charge
w	[m/s]	vitesse moyenne à travers la section nominale du conduit
ρ	[kg/m ³]	densité d'air
ξ	[-]	coefficient de la perte de charge locale → voir page 26

Graphique de la perte de charge du clapet pour la densité d'air $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$



Coefficient de la perte de charge locale

B	A												
	200	225	250	280	300	315	355	400	450	500	550	560	600
200	2,035	1,953	1,878	1,775	1,714	1,634	1,565	1,508	1,459	1,419	1,401	1,385	1,363
225	1,516	1,374	1,347	1,310	1,270	1,225	1,165	1,106	1,088	1,053	1,023	1,011	1,003
250	1,218	1,174	1,134	1,071	1,014	0,976	0,932	0,899	0,869	0,846	0,831	0,823	0,816
280	1,107	1,061	1,024	0,974	0,914	0,863	0,805	0,779	0,757	0,744	0,735	0,718	0,712
300	0,981	0,943	0,901	0,848	0,798	0,742	0,710	0,695	0,658	0,649	0,643	0,639	0,624
315	0,815	0,788	0,755	0,716	0,673	0,647	0,619	0,594	0,574	0,559	0,548	0,543	0,536
355	0,686	0,655	0,629	0,598	0,568	0,545	0,519	0,500	0,482	0,468	0,460	0,456	0,451
400	0,590	0,563	0,542	0,512	0,493	0,467	0,447	0,428	0,414	0,402	0,395	0,390	0,387
450	0,517	0,496	0,477	0,454	0,427	0,408	0,391	0,375	0,362	0,350	0,348	0,342	0,337
500	0,465	0,447	0,433	0,405	0,387	0,367	0,350	0,336	0,325	0,315	0,312	0,308	0,302
550	0,440	0,422	0,407	0,383	0,359	0,341	0,331	0,313	0,301	0,299	0,290	0,287	0,284
560	0,421	0,406	0,387	0,364	0,349	0,331	0,316	0,303	0,293	0,285	0,281	0,277	0,275
600	0,399	0,382	0,369	0,346	0,328	0,313	0,300	0,292	0,281	0,269	0,263	0,254	0,251
630	0,384	0,370	0,356	0,334	0,317	0,302	0,288	0,277	0,267	0,259	0,246	0,251	0,249
650	0,369	0,354	0,341	0,321	0,308	0,294	0,276	0,266	0,259	0,249	0,237	0,241	0,238
700	0,359	0,344	0,332	0,316	0,299	0,284	0,271	0,258	0,252	0,242	0,229	0,228	0,226
710	0,354	0,340	0,326	0,310	0,294	0,277	0,265	0,255	0,245	0,238	0,226	0,226	0,224
750	0,340	0,331	0,318	0,295	0,279	0,267	0,254	0,245	0,237	0,229	0,226	0,222	0,218
800	0,329	0,318	0,305	0,290	0,272	0,258	0,246	0,236	0,227	0,221	0,217	0,215	0,211

B	A											
	630	650	700	710	750	800	900	1000	1100	1250	1400	1500
200	1,352	1,337	1,327	1,323	1,311	1,298	1,276	1,260	1,244	1,229	1,218	1,210
225	0,989	0,965	0,956	0,946	0,938	0,930	0,913	0,901	0,889	0,870	0,854	0,849
250	0,803	0,793	0,792	0,786	0,779	0,771	0,757	0,748	0,738	0,729	0,722	0,718
280	0,709	0,682	0,676	0,670	0,664	0,655	0,647	0,637	0,622	0,607	0,597	0,586
300	0,607	0,602	0,601	0,600	0,593	0,583	0,573	0,556	0,544	0,536	0,534	0,526
315	0,530	0,523	0,521	0,519	0,512	0,508	0,500	0,493	0,487	0,481	0,475	0,473
355	0,445	0,438	0,436	0,435	0,429	0,427	0,419	0,413	0,407	0,403	0,398	0,396
400	0,381	0,374	0,373	0,372	0,368	0,365	0,357	0,353	0,348	0,345	0,342	0,338
450	0,333	0,328	0,327	0,326	0,323	0,318	0,313	0,309	0,305	0,302	0,297	0,296
500	0,299	0,298	0,294	0,292	0,289	0,287	0,281	0,277	0,274	0,270	0,268	0,266
550	0,281	0,275	0,270	0,268	0,265	0,264	0,259	0,256	0,252	0,247	0,244	0,243
560	0,270	0,267	0,266	0,264	0,261	0,258	0,254	0,250	0,247	0,243	0,241	0,240
600	0,250	0,248	0,247	0,246	0,242	0,237	0,235	0,231	0,228	0,224	0,222	0,220
630	0,246	0,243	0,242	0,241	0,238	0,234	0,231	0,228	0,225	0,221	0,219	0,217
650	0,235	0,233	0,230	0,229	0,227	0,224	0,218	0,215	0,213	0,208	0,205	0,203
700	0,226	0,225	0,224	0,222	0,220	0,217	0,214	0,211	0,209	0,206	0,203	0,200
710	0,224	0,223	0,222	0,220	0,218	0,216	0,212	0,208	0,206	0,203	0,201	0,199
750	0,214	0,212	0,211	0,210	0,209	0,207	0,203	0,198	0,195	0,193	0,191	0,189
800	0,209	0,207	0,206	0,205	0,203	0,200	0,197	0,193	0,191	0,188	0,187	0,186

Acoustique

Niveau de puissance acoustique corrigé avec le filtre A

$$L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$$

L_{WA}	[dB(A)]	niveau de puissance acoustique corrigé avec le filtre A
L_{W1}	[dB]	niveau de puissance acoustique L_{W1} par 1 m ²
S	[m ²]	section nominale du conduit
K_A	[dB]	correction par filtre A

Niveau de puissance acoustique en bandes d'octave

$$L_{Woct} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$$

L_{Woct}	[dB]	niveau de puissance acoustique en bande d'octave donnée
L_{W1}	[dB]	niveau de puissance acoustique L_{W1} par 1 m ²
S	[m ²]	section nominale du conduit
L_{rel}	[dB]	niveau relatif exprimant la forme du spectre

Tableaux de valeurs acoustiques

Niveau de puissance acoustique L_{W1} [dB] par 1 m² de la section nominale du conduit

w [m/s]	ξ [-]																
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,5	2	2,5	3	4	5	8	10
2	15,5	18,7	20,9	22,6	24	25,2	26,3	27,2	28	31,2	33,4	35,1	36,5	38,8	40,5	44,2	45,9
3	26,1	29,2	31,5	33,2	34,6	35,8	36,9	37,8	38,6	41,7	44	45,7	47,1	49,4	51,1	54,7	56,5
4	33,6	36,7	39	40,7	42,1	43,3	44,3	45,3	46,1	49,2	51,5	53,2	54,6	56,9	58,6	62,2	64
5	39,4	42,5	44,8	46,5	47,9	49,1	50,2	51,1	51,9	55	57,3	59	60,4	62,7	64,4	68	69,8
6	44,1	47,3	49,5	51,3	52,7	53,9	54,9	55,8	56,6	59,8	62	63,8	65,2	67,4	69,2	72,8	74,5
7	48,2	51,3	53,5	55,3	56,7	57,9	58,9	59,8	60,7	63,8	66,1	67,8	69,2	71,4	73,2	76,8	78,6
8	51,6	54,8	57	58,8	60,2	61,4	62,4	63,3	64,1	67,3	69,5	71,3	72,7	74,9	76,7	80,3	82
9	54,7	57,9	60,1	61,8	63,2	64,4	65,5	66,4	67,2	70,4	72,6	74,3	75,7	78	79,7	83,4	85,1
10	57,4	60,6	62,8	64,6	66	67,2	68,2	69,1	70	73,1	75,3	77,1	78,5	80,7	82,5	86,1	87,9
11	59,9	63,1	65,3	67,1	68,5	69,7	70,7	71,6	72,4	75,6	77,8	79,6	81	83,2	85	88,6	90,3
12	62,2	65,4	67,6	69,3	70,7	71,9	73	73,9	74,7	77,9	80,1	81,8	83,2	85,5	87,2	90,9	92,6

Correction par filtre A

w [m/s]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
K_A [dB]	-15	-11,8	-9,8	-8,4	-7,3	-6,4	-5,7	-5	-4,5	-4	-3,6

Niveau relatif exprimant la forme du spectre L_{rel}

w [m/s]	f [Hz]							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
2	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9	-56,4
3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4	-48,9
4	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2	-43,9
5	-4	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30,0	-40,3
6	-4,2	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6	-37,4
7	-4,5	-3,9	-4,9	-7,5	-11,9	-17,9	-25,7	-35,1
8	-4,9	-3,9	-4,5	-6,9	-10,9	-16,7	-24,1	-33,2
9	-5,2	-3,9	-4,3	-6,4	-10,1	-15,6	-22,7	-31,5
10	-5,5	-4	-4,1	-5,9	-9,4	-14,6	-21,5	-30
11	-5,9	-4,1	-4	-5,6	-8,9	-13,8	-20,4	-28,8
12	-6,2	-4,3	-3,9	-5,3	-8,4	-13,1	-19,5	-27,6

VII. MATÉRIAUX, REVÊTEMENTS

- Les corps des clapets sont fabriqués en tôle galvanisée sans traitement de surface supplémentaire.
- Les lames de clapets sont fabriqués à partir des panneaux à base de silicate de calcium résistants au feu sans amiante.
- Les mécanismes sont dotés d'un corps ou couvercle en plastique recyclable (PA6 pour le mécanisme manuel M et ABS pour MODULAR). Les pièces mécaniques de mécanismes sont en acier galvanisées, en acier inoxydable ou (uniquement pour MODULAR) en polyamide PA 6.
- Les fusibles thermiques sont en tôle de laiton d'une épaisseur de 0,5 mm, avec de 3 alliages de brasage pour la température de 72°C, 104°C, ou 147°C respectivement.
- Les attaches sont en acier galvanisé. Les ressorts sont en acier galvanisé ou en acier inoxydable.
- Selon la demande du client, les clapets peuvent être fabriqués en acier inoxydable.

Spécifications pour la conception en acier inoxydable:

- Classe A2 – Acier inoxydable alimentaire (AISI 304 – EN 1.4301)
- Classe A4 – Acier inoxydable de qualité chimique (AISI 316, 316L – EN 1.4401, EN 1.4404)

L'acier inoxydable correspondant est le matériau de tous les composants situés ou entrant dans l'espace intérieur du clapet (sauf le mécanisme MODULAR); les composants à l'extérieur du corps du clapet sont généralement constitués de tôle galvanisée, de composants mécaniques et de composants de cadre, des rivets, les vis de fixation du mécanisme manuel M (en galva pour MODULAR).

Les composants suivants, y compris les fixations, étant fabriqués en acier inoxydable:

- 1) Enveloppe du clapet et tous les composants fixés en permanence
- 2) Porte-lames comprenant les broches, plus les parties métalliques des lames
- 3) Composants de contrôle du mouvement de la lame à l'intérieur du clapet (profil en L, goupille avec levier, tige, fixations)
- 4) Pour un mécanisme manuel M: Pièces mécaniques comme le porte-fusible et le ressort entrant à l'intérieur du corps du clapet.
- 5) Trappe de visite comprenant l'étrier et les fixations (s'ils font partie du couvercle)
- 6) Palier pour transfert de couple du levier avec axe sur le profil en L de la lame (en AISI 440C).

Informations Complémentaires:

La lame du clapets est constituée de plaques de matériau Promatect-H, reliées par des clips en forme de U en acier à l'extérieur, scellées avec de la colle Promat K84.

Le fusible thermique est identique pour toutes les variantes de matériaux des clapets. Sur spécification du client, le fusible thermique peut être fabriqué en tôle d'acier inoxydable A4 (AISI 316L).

Les composants en plastique, en caoutchoucs, en élastomères et en silicone, les produits d'étanchéité, les bandes de mousse, les joints en vitrocéramique, les manchons coulissants, les roulements en laiton de la lame et les contacts de fin de course sont identiques pour toutes les variantes de matériaux des clapets.

Certaines fixations et composants ne sont disponibles que dans une seule classe d'acier inoxydable; le type sera utilisé dans toutes les variantes en acier inoxydable.

Les lames des clapets dans la variante pour environnements chimiques (classe A4) sont toujours traitées avec un revêtement (imprégnation) de Promat SR chimiquement résistant.

Toute autre demande relative à la conception du clapet sera considérée comme atypique et sera traitée sur une base individuelle.

VIII. TRANSPORT, STOCKAGE ET GARANTIE

Termes logistiques

- Les clapets sont livrés sur palettes. En standard, les clapets sont enveloppés dans un film plastique pour les protéger pendant le transport et ne doivent pas être utilisés pour un stockage à long terme. Les changements de température pendant le transport peuvent provoquer de la condensation d'eau à l'intérieur de l'emballage et ainsi provoquer une corrosion des matériaux utilisés dans les clapets (par exemple corrosion blanche sur les articles zingués ou moisissure sur le silicate de calcium). Il est donc nécessaire de retirer l'emballage de transport immédiatement après le déchargement pour permettre à l'air de circuler autour du produit.
- Les clapets doivent être stockés dans un environnement propre, sec, bien aéré et sans poussière, à l'abri de la lumière directe du soleil. Assurer une protection contre l'humidité et les températures extrêmes (température minimale de +5°C). Les clapets doivent être protégés contre les dommages mécaniques et accidentels avant l'installation.
- Un autre système d'emballage requis doit être approuvé et accepté par le fabricant. Le matériel d'emballage n'est pas retournable dans le cas où un autre système d'emballage (matériau) est requis et utilisé et il n'est pas inclus dans le prix final du clapet.
- Les clapets doivent être transportés par véhicules de fret sans exposition directe aux intempéries, aucun choc ne doit se produire et la température ambiante ne doit pas dépasser +50°C. Les clapets doivent être protégés contre les chocs lors du transport et de la manipulation. Pendant le transport, la lame du clapet doit être en position FERMÉ.
- Les clapets doivent être stockés à l'intérieur dans un environnement exempt de vapeurs, gaz ou poussières agressives. La température intérieure doit être comprise entre -30°C et +50°C et l'humidité relative maximale doit être de 95 %.

Garanties

- Le fabricant accorde une garantie de 24 mois à compter de la date d'expédition.
- La garantie du fabricant sur les clapets coupe-feu FDMQ 180 est totalement nulle si les dispositifs d'actionnement, de fermeture et de commande sont manipulés de manière non professionnelle par des travailleurs non formés ou si des composants électriques, par exemple les contacts de fins de course, sont démontés.
- La garantie est annulée si les clapets sont utilisés dans des buts, systèmes et conditions de travail autres que ceux autorisés par les présentes conditions techniques ou si les clapets sont mécaniquement endommagés lors de la manipulation.
- Si les clapets sont endommagés lors du transport, un procès-verbal doit être établi auprès du transporteur à la réception pour des réclamations ultérieures.

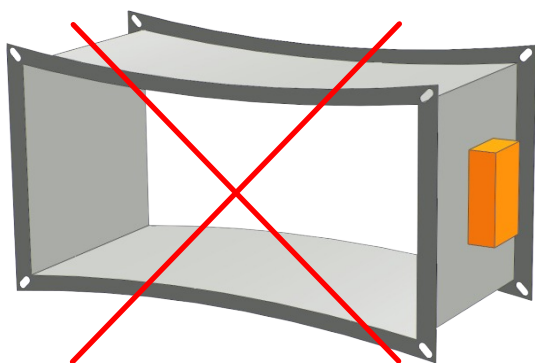
IX. INSTALLATION, UTILISATION ET MAINTENANCE

- L'installation, la maintenance et le contrôle du fonctionnement du clapet ne peuvent être effectués que par une personne qualifiée et formée, c'est-à-dire « PERSONNE AUTORISÉE », et selon la documentation du fabricant. Tous les travaux effectués sur les clapets coupe-feu doivent être effectués conformément aux normes, lois et règlements internationaux, nationales et locales.
- Lors de l'installation du clapet, toutes les normes et directives de sécurité en vigueur doivent être respectées.
- Pour garantir un fonctionnement fiable du clapet, il est nécessaire d'éviter de bloquer le mécanisme d'actionnement et les surfaces de contact avec de la poussière, des fibres, des matériaux collants et des solvants collectés.
- Les joints à bride et à vis doivent être connectés de manière conductrice pour protéger contre tout contact dangereux. 2 rondelles de blocage galvanisées placées sous la tête d'une vis et un écrou fixé sont utilisés pour la connexion conductrice.

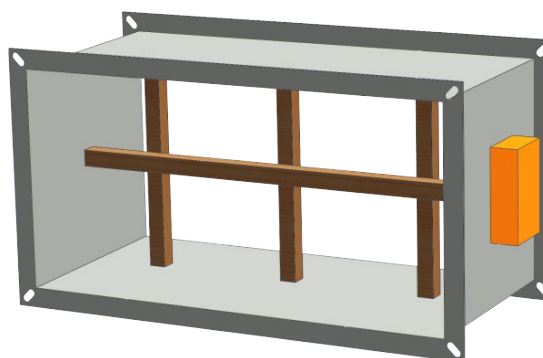
Installation / fixation du clapet

- Le corps du clapet ne doit pas être déformé au cours du maçonnerage.
- Une fois le clapet intégré, la lame du clapet ne doit pas grincer sur le corps du clapet ou sur les surfaces du conduit lors de l'ouverture ou de la fermeture.

Protection du corps du clapet contre le flambage lors de l'installation; crucial pour des grandes tailles de clapets!



MAL!



Renforcement du corps de clapet avec poutres en bois

Mécanisme MODULAR – remplacement ou ajout de modules

Procédure générale

Note: Pour simplement connecter le mécanisme et effectuer la mise en service voir les pages 7 et 34.

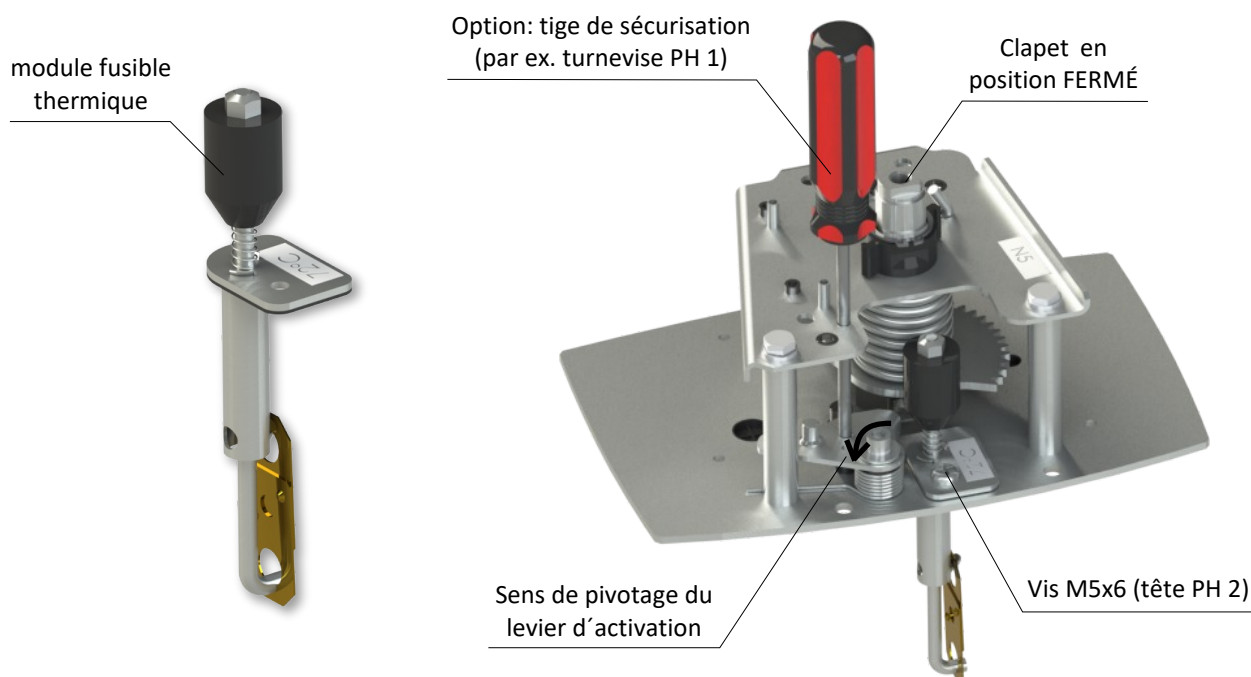
- 1) Mettre le clapet en position FERMÉ, par exemple en appuyant sur un bouton d'activation.
- 2) Ouvrir le couvercle de boîtier de connexion à l'aide d'un tournevis PH 2.
- 3) Retirez toutes les bornes de connexion des modules FDCU et FDCB de leur base (même dans le cas du mécanisme non connecté électriquement jusqu'à présent).
- 4) **Sécurité au travail:** Vérifiez à nouveau que le clapet est en position FERMÉ.
- 5) Retirez une vis M8x16 avec une clé 13, retirez la rondelle, le levier de réarmement et l'anneau de gouttière et rangez ces composants avec soin.
- 6) Retirez les 2 vis M5x6 avec le tournevis PH 2, retirez le couvercle du mécanisme.
- 7) Installez, remplacez ou réinitialisez le module concerné.
- 8) Remettez le couvercle du mécanisme et fixez-le avec les 2 vis.
- 9) Remettez l'anneau de gouttière, le levier de réarmement et la rondelle en place et fixez-les avec la vis.
- 10) Remettez les bornes de connexion à leur place.
- 11) Remettez le couvercle du boîtier de connexion et fixez-le avec les 2 vis.
- 12) Testez la fonction.
- 13) Si vous ajoutez des modules ou modifiez le type de module, mettez à jour l'étiquette située à l'extérieur du couvercle avec les autocollants livrés.

- **Attention:** Le remplacement ou l'ajout de modules doit être effectué par une personne compétente. Ne testez jamais le mécanisme sans tous les couvercles. Des modules mal sélectionnés entraîneront un dysfonctionnement du mécanisme. Un fonctionnement répété avec un module moteur ou un module ventouse mal sélectionnée ou mal contrôlé par télécommande peut provoquer des dommages mécaniques ou électriques.

Remplacement ou restauration du module fusible thermique

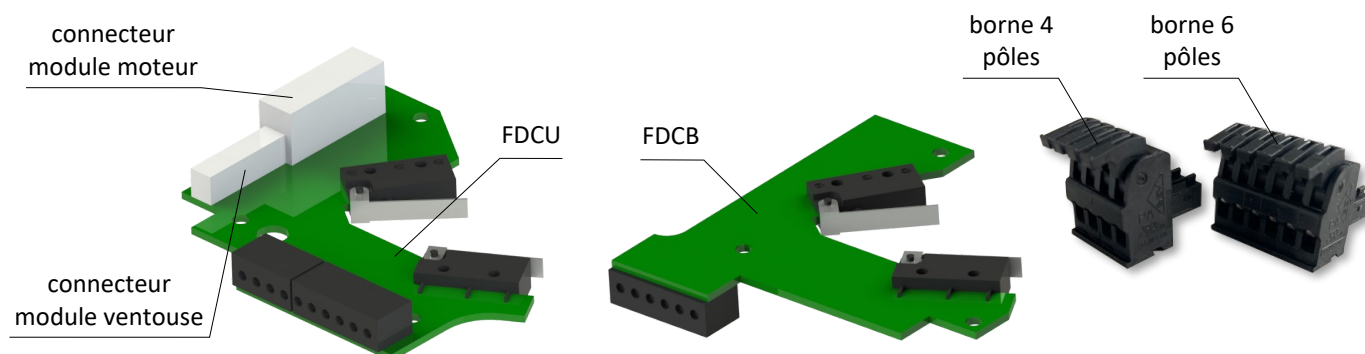
- 1) Faites pivoter le levier d'activation vers la position extrême gauche. Vous pouvez le sécuriser comme indiqué ci-dessous.
- 2) Remplacez ou réinitialisez le module et fixez-le avec une vis M5x6 à tête PH 2 (vis livrée avec le module de remplacement).
- 3) Pour finir, déverrouillez le levier d'activation.

- **Attention:** Le fonctionnement du clapet n'est autorisé qu'avec un module fusible thermique sur place.



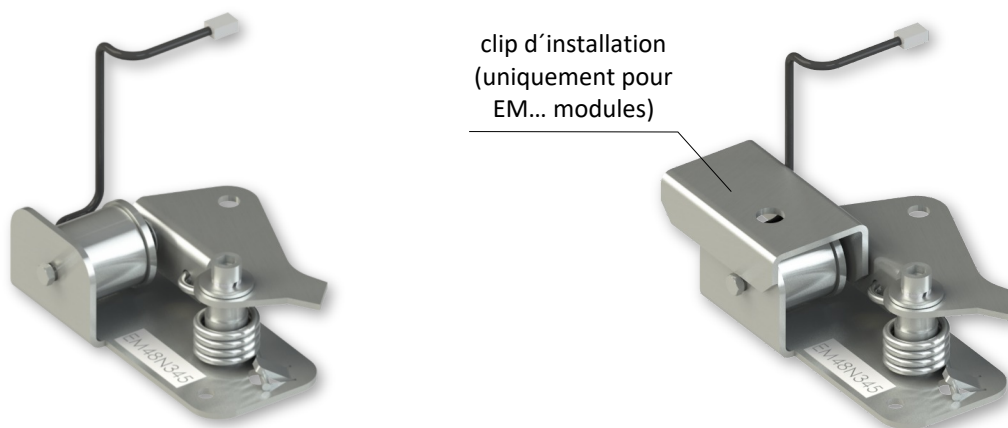
Installation des modules de contacts FDCU ou FDCB

- Installé avec 3 vis M3x5 à tête PH 1 pour chaque module. Des bornes enchassables à 6 pôles / 4 pôles sont inclus dans l'emballage ainsi que les vis de fixation. Pour FDCB, un presse-étoupe M16x1.5 est inclus dans l'emballage.



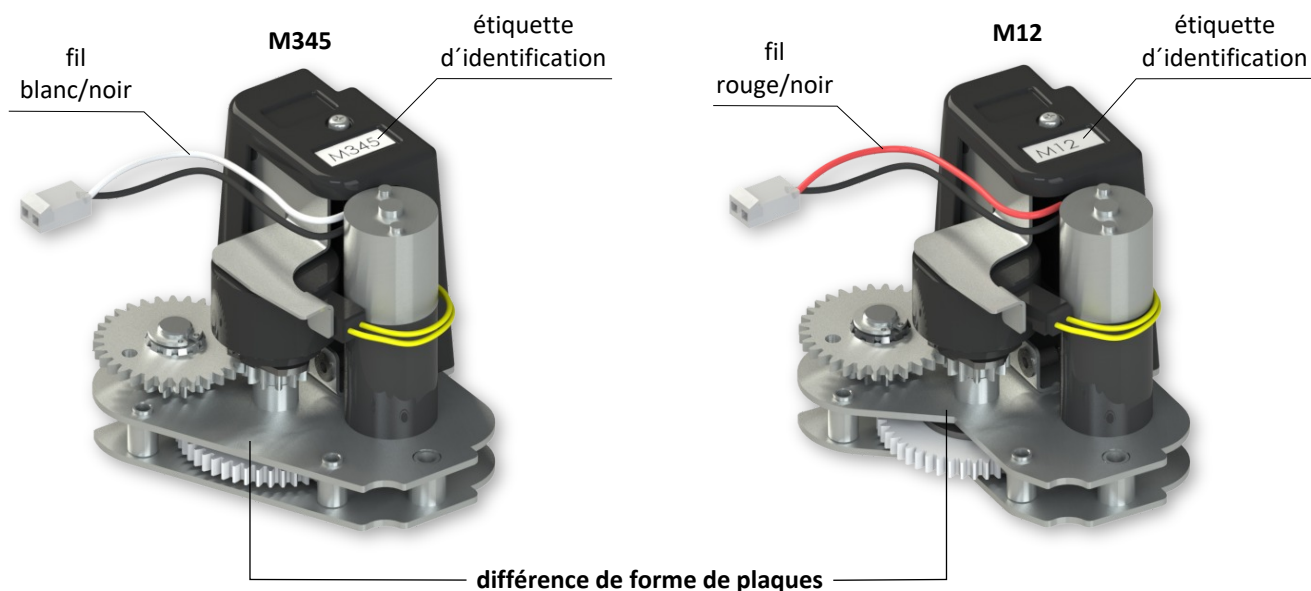
Installation des modules de ventouse

- Installé avec 2 vis M5x6 à tête PH 2 (livrées). Branchez le connecteur du câble dans le module de connexion FDCU. Pour une installation facile, les modules ventouse avec électro-aimant (EM...) sont livrés avec un clip d'installation maintenant la plaque de retenue à proximité de l'aimant.
- **Attention:** Retirez soigneusement le clip d'installation après l'installation du module. Faites attention à la trajectoire des fils de connexion (ne les pincer).



Installation des modules moteur

- Installé avec 2 vis M5x18 à tête PH 2 (livrées). Branchez le connecteur du câble dans le module de connexion FDCU en faisant attention à la trajectoire des fils (ne les pincer).



Mécanisme manuel M – remplacement du fusible thermique du mécanisme

Remplacement du fusible thermique

Le fusible thermique peut être remplacé soit:

- sans démontage du mécanisme du clapet, directement à l'intérieur du corps du volet (par exemple, à travers le trou d'inspection), soit
- après démontage du mécanisme du volet (dévisser les 4 vis M6). Ensuite, le mécanisme du clapet doit être réinstallé (voir ci dessous).

Dans les deux cas, il est nécessaire de vérifier le fonctionnement du clapet après avoir remplacé le fusible thermique, voir la section mis en service et inspections.

Réinstallation du mécanisme ou installation du mécanisme de remplacement

- Placez le mécanisme, et vissez les 4 vis M6 en ne serrant pas les vis à fond. Ouvrir et fermer le clapet. Serrez les vis à fond.
- Il est nécessaire de vérifier le fonctionnement du clapet après avoir remplacé ou réinstallé le mécanisme, voir la section mis en service et inspections.
- **Attention:** Le mécanisme de remplacement doit avoir la même taille de ressort M1 à M5, sinon le clapet pourrait ne pas se fermer complètement ou la lame du clapet pourrait être cassée.

Mise en service et révisions

- Avant de mettre le clapet en service, une vérification de la possibilité de maintenance (vérifier l'accès au mécanisme) et des tests fonctionnels doivent être effectués, y compris des tests de fonctionnalité de tous les éléments électriques. Après la mise en service, ces contrôles de bon fonctionnement doivent être effectués au moins deux fois par an. Si aucun défaut n'est constaté lors de deux contrôles de fonctionnement ultérieurs, ces contrôles peuvent être effectués une fois par an.
- Dans le cas où les clapets s'avèrent incapables de remplir leur fonction pour quelque raison que ce soit, cela doit être clairement marqué. L'exploitant est tenu de veiller à ce que le clapet soit mis dans un état dans lequel il est prêt à fonctionner et, entre-temps, il est tenu d'assurer la protection contre les incendies par un autre moyen approprié.
- Les résultats des contrôles réguliers, les imperfections constatées et tous les faits importants liés au fonctionnement du clapet doivent être enregistrés et immédiatement signalés à l'exploitant.
- Il est recommandé de faire effectuer des contrôles périodiques, des actions de maintenance et d'entretien sur les équipements d'incendie par des personnes autorisées. Les personnes autorisées peuvent être formées par le fabricant, ou par le distributeur agréé. Toutes les normes et directives de sécurité en vigueur doivent être respectées lors du montage du clapet coupe-feu.
- Inspection visuelle de l'installation correcte du clapet, de la zone intérieure du clapet, de la lame du clapet, des surfaces de contact et du joint en silicone.
- Pour une inspection régulière ou exceptionnelle de l'intérieur du clapet coupe-feu, un dispositif à micro-caméra peut être utilisé. Sur chaque clapet coupe-feu se trouve une ouverture d'inspection. Dans le cas d'une inspection avec caméra, retirer le capuchon en caoutchouc noir, insérer la caméra à l'intérieur du clapet, vérifier l'intérieur et à la fin de l'inspection, remettre hermétiquement le capuchon en caoutchouc pour couvrir le trou vide.

Pour vérifier le fonctionnement du mécanisme MODULAR, procéder comme expliqué ci-dessous:

- Tournez la lame du clapet en position OUVERT comme suit:
 - Le clapet étant équipé avec un électro-aimant, la ventouse doit être mise sous tension.
 - Tournez le levier de réarmement de 90° comme indiqué sur l'étiquette placée sur le couvercle du mécanisme.
 - Vérifier la rotation de la lame du clapet.
 - Le levier de réarmement se verrouille automatiquement en position OUVERT.
- Tournez la lame du clapet en position FERMÉ comme suit:
 - La lame du clapet est en position OUVERT.
 - Appuyer sur un bouton d'activation du mécanisme pour faire tourner le clapet en position FERMÉ.
 - Vérifier la rotation de la lame du clapet.
 - La fermeture du clapet doit être rapide, le levier de commande doit finir sa course en position FERMÉ.

Pour le mécanisme MODULAR avec un module ventouse ou avec le module moteur, un contrôle fonctionnel de la télécommande doit également être effectué, par des signaux d'ouverture/fermeture.

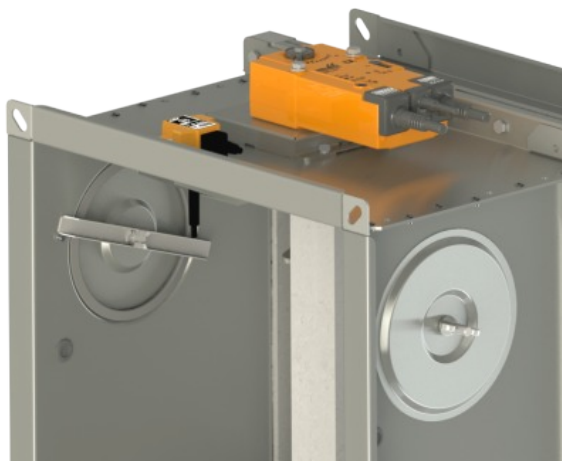
Pour vérifier le fonctionnement du mécanisme manuel M, procéder comme expliqué ci-dessous:

- Tournez le clapet du clapet en position « FERMÉ » comme suit:
 - Le clapet du clapet est en position "OUVERT".
 - Appuyer sur le bouton, pour faire tourner le clapet en position « FERMÉ ».
 - Vérifier la rotation du clapet en position "FERMÉ".
 - La fermeture du clapet doit être douce et rapide, le levier du mécanisme doit être en position « FERMÉ ».
- Tournez le clapet du clapet en position "OUVERT" comme suit:
 - Tournez le levier de commande de 90°.
 - Vérifier la rotation du clapet en position "OUVERT".
 - Le levier se verrouille automatiquement en position « OUVERT ».
- **Contrôle du fonctionnement et de l'état du fusible thermique:**
 - Pour vérifier le fonctionnement et l'état du fusible, il est possible de retirer le mécanisme du clapet coupe-feu qui est fixée au corps du clapet avec quatre vis M6.
 - En retirant le fusible thermique du porte-fusible, on vérifie son bon fonctionnement.
 - Le mécanisme est identifiée de M1 à M5, en fonction de la force du ressort de fermeture.

Démontage de l'ouverture de l'inspection

- Déverrouillez le couvercle en tournant l'écrou à oreilles et, tout en tournant le couvercle vers la droite ou la gauche, libérez-le de la corde de sécurité.
- Assurez-vous que la capacité opérationnelle de chaque clapet est entièrement vérifiée. Le contrôle doit être lancé

à partir du système de contrôle électronique ou par contrôle manuel. Les lames du volet doivent s'ouvrir et se fermer correctement et le fonctionnement doit être inspecté visuellement et documenté avant la remise.



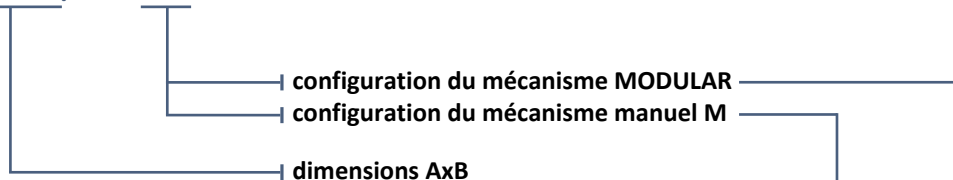
Détail de l'ouverture d'inspection

X. INFORMATIONS DE COMMANDE

Clé de commande

Clapet coupe-feu

FDMQ 180 800x400/375 .F01



EXEMPLE:

FDMQ 180 800x400/375 .F01 A - 800x400-dimensions du clapet, .F01-mécanisme sans télécommande avec contacts FDCU, A-clapet avec panneaux de protection

Mécanisme manuel M	Code
Sans contacts, sans boîtier de connexion	.01
FCU (contacts unipolaires position de sécurité – position clapet “fermé”)	.11F
FDCU (contacts unipolaires positions de sécurité et d’attente – position “fermé” et position “ouvert”)	.80F

Attention: Codes .11 et .80 correspondent à des configurations sans boîtier de connexion mais avec contact de position FCU ou FDCU, avec un ou deux câbles de raccordement, respectivement. Dans ce cas, le produit n’est pas conforme aux normes NF S 61937-1 et NF S 61937-5.

Mécanisme MODULAR

FDCU	FDCB	Ventouse	Moteur	avec fusible 72°C	avec fusible 104°C	avec fusible 147°C
0	0	0	0	.F00	.F20	.F40
1	0	0	0	.F01	.F21	.F41
1	1	0	0	.F02	.F22	.F42
1	0	PM24	0	.F03	.F23	.F43
1	1	PM24	0	.F04	.F24	.F44
1	0	PM48	0	.F05	.F25	.F45
1	1	PM48	0	.F06	.F26	.F46
1	0	EM24	0	.F07	.F27	.F47
1	1	EM24	0	.F08	.F28	.F48
1	0	EM48	0	.F09	.F29	.F49
1	1	EM48	0	.F10	.F30	.F50
1	0	PM24	1	.F11	.F31	.F51
1	1	PM24	1	.F12	.F32	.F52
1	0	PM48	1	.F13	.F33	.F53
1	1	PM48	1	.F14	.F34	.F54
1	0	EM24	1	.F15	.F35	.F55
1	1	EM24	1	.F16	.F36	.F56
1	0	EM48	1	.F17	.F37	.F57
1	1	EM48	1	.F18	.F38	.F58

Pièces de rechange et modules supplémentaires

Fusible thermique

THERMAL FUSE FDMQ 72 (idem pour les deux mécanismes)

- | 72 - température 72°C
- | 104 - température 104°C
- | 147 - température 147°C

Modules du mécanisme MODULAR

MODULAR MODULE 72

- | 72 - module avec fusible 72°C
- | 104 - module avec fusible 104°C
- | 147 - module avec fusible 147°C

MODULAR MODULE FDCU

- | FDCU - module unipolaire contacts de position ouvert/fermé
- | FDCB - module bipolaire contacts de position ouvert/fermé
(Module FDCU non compris)

MODULAR MODULE PM24N12

- | PM24N12 - module ventouse émission PM 24 V, pour N1, N2
- | PM48N12 - module ventouse émission PM 48 V, pour N1, N2
- | EM24N12 - module ventouse interruption EM 24 V, pour N1, N2
- | EM48N12 - module ventouse interruption EM 48 V, pour N1, N2
- | PM24N345 - module ventouse émission PM 24 V, pour N3, N4, N5
- | PM48N345 - module ventouse émission PM 48 V, pour N3, N4, N5
- | EM24N345 - module ventouse interruption EM 24 V, pour N3, N4, N5
- | EM48N345 - module ventouse interruption EM 48 V, pour N3, N4, N5

MODULAR MODULE M12

- | M12 - module moteur pour N1, N2
- | M345 - module moteur pour N3, N4, N5

Bornes

MODULAR TERMINAL 4

- | 4 - borne 4 pôles pour FDCU
- | 6 - borne 6 pôles pour FDCU ou FDCB



Jeu de pièces de fixation

MODULAR ATTACHES SET

- | 1 x anneau de gouttière
- | 2 x vis pour plastiques KA 35x10
- | 4 x vis M5x6 DIN 7985 A
- | 2 x vis M5x18 DIN 7985 A
- | 1 x vis M8x16 DIN 933
- | 1 x rondelle M8/9,0

Étiquette de marquage

- Étiquette de marquage fixé sur le corps du clapet (exemple):

MANDÍK [®]		MANDÍK, a.s. Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Czech Republic	
FIRE DAMPER - XXXX			
DIMENSION:		DESIGN:	
SERIAL.NO.:		WEIGHT (kg):	
CLASSIFICATION:			MANUAL
TPM XXX/XX	Cert. No.: 1391-CPR-XXXX/XXXX, DoP: PM/XXXX/XX/XX/X	EN 15650:2010	

- Étiquette MODULAR fixé sur le couvercle du mécanisme (exemple):

MODULAR N5 .F14		NF 61.937-1, NF 61.937-5	
Protection:	IP 42	Thermal fuse	72 °C
End-switches:	max 60 V DC; max 0.5 A; max 10 W		FDCB
Magnet:	48 V DC; 3.5 W (emission)		PM48N345
Motor:	24 V / 48 V DC; 9 W; 26 VA		M345

Le constructeur se réserve le droit d'innovations du produit.
Pour des informations actualisé sur le produit, voir www.mandik.com

MANDÍK[®]
www.mandik.com