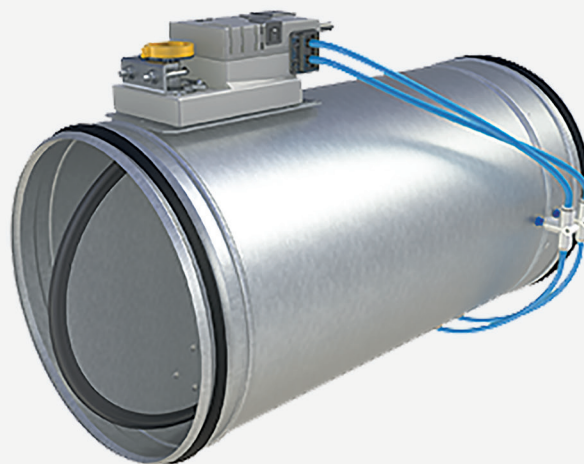


# Halton Max MLC

Régulateur à débit d'air variable



Le régulateur de débit d'air Halton Max MLC permet le réglage des débits d'air de soufflage et d'extraction sur les installations à débit d'air variable.

Il est conçu pour fonctionner même en cas de faible vitesse et de faible pression.

Il peut fonctionner en contrôle de pression statique en gaine comme en régulation de débit.

Son système de mesure très précis ne nécessite pas de conditions amont particulières.

## Applications

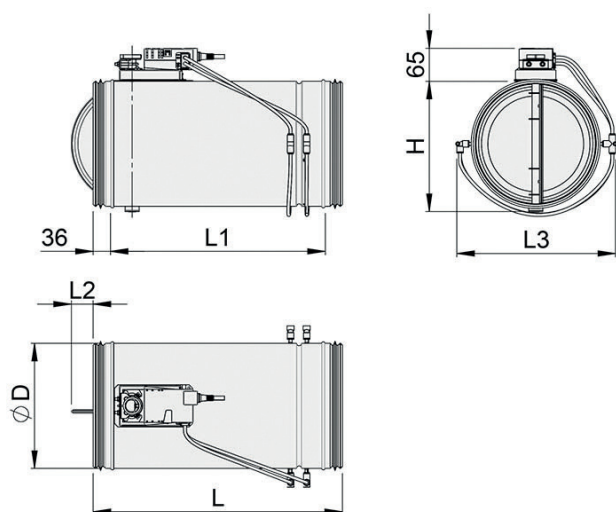
- Le débit est mesuré par un diaphragme calibré en usine.
- Régulation de débit ou de pression en gaine.
- Installation au soufflage et à l'extraction.
- Vitesse comprise entre 0,5 et 6 m/s.

## Caractéristiques

- Fonctionnement indépendant de la pression amont.
- Pas de colmatage en cas d'air pollué.
- Permet une grande flexibilité du système en cas d'aménagement intérieur.
- Réglage des débits en usine.
- Large gamme de régulateurs disponible (analogique, Modbus, BACnet/IP, LON,...).
- Raccordement possible sur une supervision.
- Etanchéité EN 1751 classe C.
- Fermeture étanche suivant EN 1751 classe 4.

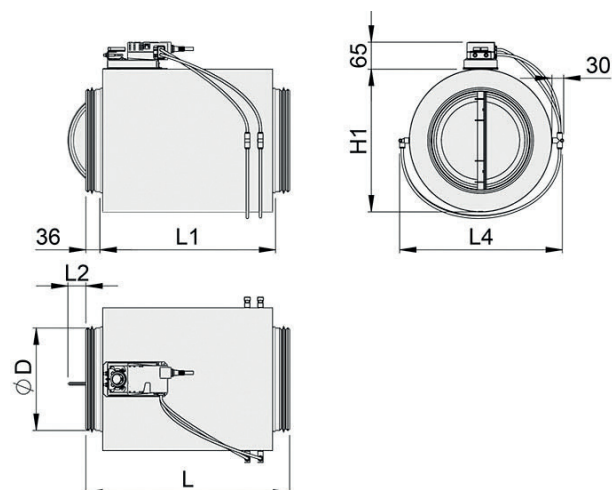
## DIMENSIONS ET POIDS

Halton Max MLC/G, modèle sans isolation



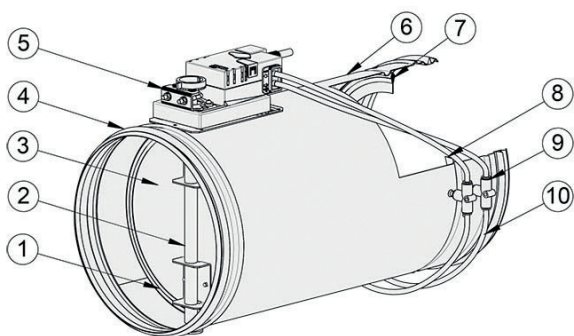
Taille	ØD	L	L1	L2	L3	H	Poids (kg)
125	124	329	257	-	184	134	1,9
160	159	329	257	-	219	169	2,2
200	199	494	422	15	259	209	2,6
250	249	494	422	38	309	259	3,2

Halton Max MLC/I, modèle avec isolation (50 mm)



Taille	ØD	L	L1	L2	L4	H1	Poids (kg)
125	124	329	257	-	305	225	2,7
160	159	329	257	-	340	260	3,6
200	199	494	422	15	380	300	4,4
250	249	494	422	38	430	350	5,3

## MATÉRIAUX



N°	Partie	Matériau
1	Joint du volet	Caoutchouc EPDM
2	Axe	Acier galvanisé
3	Volet	Acier galvanisé
4	Joint d'étanchéité	Caoutchouc
5	Boîtier de régulation pour régulation spécifique	Plastique, acier, câble PVC
6	Enveloppe	Acier galvanisé
7	Joint du diaphragme	Caoutchouc EPDM
8	Diaphragme	Acier galvanisé
9	Raccords des tubes	Polyacétal
10	Tubes de mesure	Polyuréthane

## DONNÉES TECHNIQUES

Caractéristiques	Valeur
Diamètre de raccordement	Ø 125-500 mm
Matériau	Acier galvanisé
Plage de vitesse d'air	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.5 – 6 m/s pour la régulation de débit</li> <li>• 0.5 – 5 m/s pour la régulation de pression en gaine (pour une régulation optimale vitesse inférieure à 4 m/s)</li> </ul>
Plage de température ambiante	0-50 °C
Humidité relative (non saturée)	< 95%
Communication	BACnet/IP, Modbus, LON
Modes de fonctionnement :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fermeture totale</li> <li>• Pression différentielle maximale 500 Pa</li> <li>• Pression statique 40 à 200 Pa en régulation de pression</li> </ul>
Accessoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Silencieux</li> <li>• Isolation 50 mm en laine minérale pour le bruit rayonné et la condensation</li> </ul>
Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulateur : IP20</li> </ul>
Alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AC 24 V -15%/+20%</li> </ul>
Normes et certifications	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Régulateur avec marquage CE standard ISO9001</li> <li>• Certificat matériau de construction, certificat de conformité</li> <li>• Norme environnementale ISO14001</li> <li>• Etanchéité EN 1751 classe C</li> <li>• Fermeture étanche suivant EN 1751 classe 4</li> </ul>
Maintenance	Pas de maintenance

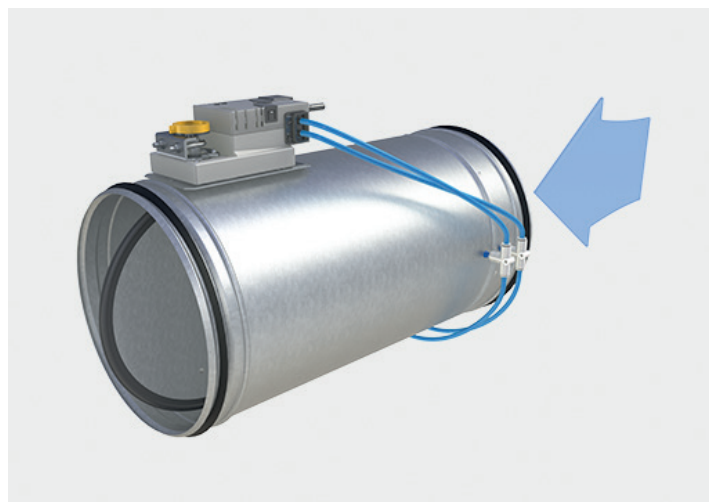
## FONCTIONNEMENT

Le régulateur peut fonctionner en soufflage comme en reprise. Il maintient le débit ou la valeur de la pression statique à la valeur souhaitée. Il fonctionne indépendamment des variations de pression amont.

Le régulateur comporte un système de mesure de débit par plaque à orifices calibrés, un capteur de la pression (différentielle ou statique) et un moteur pour actionner le volet.

Les orifices de l'organe de mesure sont dimensionnés pour obtenir une grande sensibilité même en cas de faible débit.

Le signal de contrôle et les valeurs des débits sont paramétrés dans le régulateur VAV. Le régulateur envoie à l'actionneur une commande pour modifier la position du clapet pour maintenir le débit à la valeur définie.



## MODÈLES

Les régulateurs à débit d'air variable Halton Max sont disponibles dans deux modèles : G et I :

- Les 2 modèles incluent un joint d'étanchéité sur le clapet pour une fermeture étanche.
- Le modèle I inclut une isolation périphérique de 50 mm pour le traitement du bruit rayonné.

Caractéristique	Modèle G	Modèle I
Joint du volet	x	x
Isolation externe 50 mm		x
Étanchéité EN 1751, classe C et classe 4	x	x
Couple minimal 5 Nm	Tailles 100-250	Tailles 100-250

## RÉGULATIONS

Une gamme de régulations est disponible suivant les applications demandées.

Toutes les régulations intègrent une mesure de la pression différentielle avec un débit de fuite au niveau de la membrane.

Les débits sont réglés en usine.

Régulation	Remarques	Couple (Nm)	Taille	Interface de communication	Code commande
Halton EH	Moteur analogique Fabricant : Siemens	5	100-250	CC 0...10V / 2...10V	EH = GDB181.1E/3
Halton EG	Moteur analogique Fabricant : Siemens	10	315-630	CC 0...10V / 2...10V	EG = GLB181.1E/3
Halton EM	Moteur analogique Fabricant : Belimo	5	100-250	CC 0...10V / 2...10V	EM = LMV-D3-MF-F.1 HI
Halton EK	Moteur analogique Fabricant : Belimo	10	315-630	CC 0...10V / 2...10V	EK = NMV-D3-MF-F.1 HI
Halton EC	Moteur analogique / MPbus avec puce NFC Fabricant : Belimo	5	100-250	Belimo MPbus ou CC 0...10V / 2...10V	EC = LMV-D3-MP
Halton EE	Moteur analogique / MPbus avec puce NFC Fabricant : Belimo	10	315-630	Belimo MPbus ou CC 0...10V / 2...10V	EE = NMV-D3-MP
Halton ER	Moteur KNX Fabricant : Belimo	5	100-250	KNX	ER = LMV-D3-KNX
Halton ES	Moteur KNX Fabricant : Belimo	10	315-630	KNX	ES = NMV-D3-KNX
Halton ET	Moteur Modbus Fabricant : Belimo	5	100-250	Modbus ou BACnet MS/TP	ET = LMV-D3-MOD
Halton EU	Moteur Modbus Fabricant : Belimo	10	315-630	Modbus ou BACnet MS/TP	EU = NMV-D3-MOD
Halton EV	Moteur KNX Fabricant : Siemens	5	100-250	KNX Longueur câble : 0,9 m	EV = GDB181.1E/KN (tailles 100-250)
Halton EW	Moteur KNX Fabricant : Siemens	10	315-630	KNX Longueur câble : 0,9 m	EW = GLB181.1E/KN (tailles 315-630)
Halton HM	Moteur LON Fabricant : Distech	5	100-250	LonWorks	HM = ECL-VAV-S
Halton HK	Moteur LON Fabricant : Distech	10	315-630	LonWorks	HK = ECL-VAV-N
Halton EB	Moteur Modbus RTU (RS-485) Fabricant : Siemens	5	100-250	Modbus	EB = GDB181.1E/MO (Modbus RTU), 5 Nm
Halton EF	Moteur Modbus RTU (RS-485) Fabricant : Siemens	10	100-630	Modbus	EF = GLB181.1E/MO (Modbus RTU), 10 Nm

## INSTALLATION

### Options d'installation

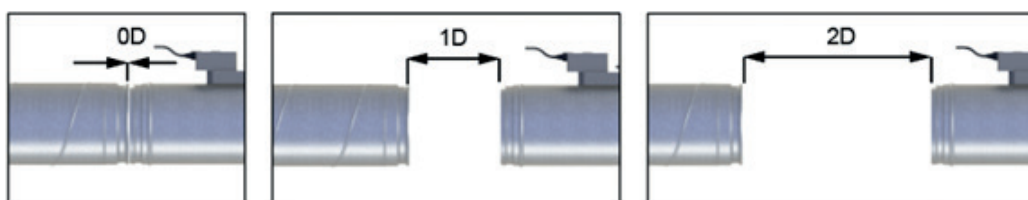
Le régulateur Halton Max MLC peut être installé sans distance de sécurité. La précision du débit d'air mesuré est indiquée dans un tableau en page 7.

Installez le régulateur de manière à ce que la direction du flux d'air à travers le régulateur soit celle indiquée par la flèche sur le boîtier de l'unité.

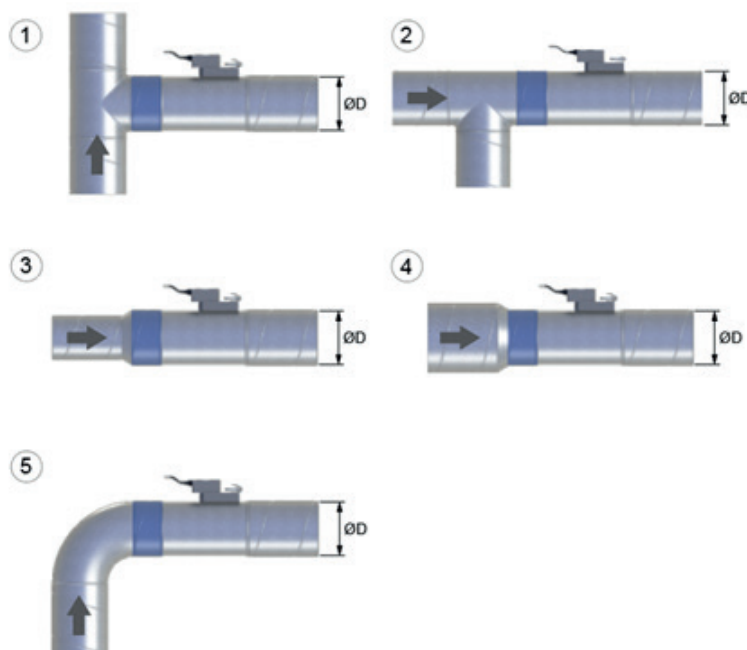
### Distances de sécurité

Des perturbations telles que des coudes, des embranchements en T et des silencieux peuvent créer des turbulences et rendre moins précise la lecture de débit.

L'espace entre le registre de débit d'air et les perturbations peut être réglé sur  $0 \times D$ . L'image ci-dessous montre ce que signifie  $0 \times D$ . La précision varie en fonction du débit d'air et de la taille de l'unité.



Exemples de distances de sécurité



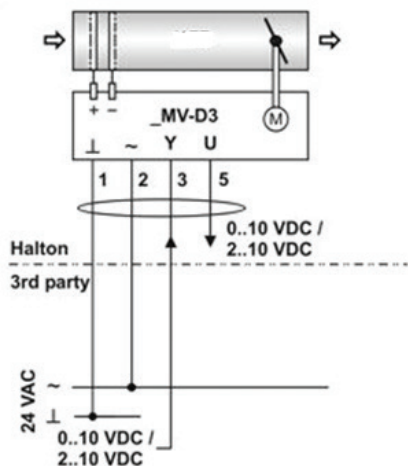
Différents cas d'installation

N°	Cas d'installation	Distance de sécurité
1	Raccordement en T, sur gaine latérale	$0 \times D$
2	Raccordement en T, sur gaine principale	$0 \times D$
3	Après une réduction, $< D$	$0 \times D$
4	Après une réduction, $> D$	$0 \times D$
5	Après un coude à $90^\circ$	$0 \times D$

## RACCORDEMENT

Les raccordements électriques doivent être exécutés suivant les normes électriques en vigueur.  
Pour l'alimentation électrique un transformateur d'isolement doit être prévu.

### Régulateur analogique BELIMO



Repère	Remarque
Halton	Fourni par Halton
3rd party	Hors fourniture Halton
1 (G0)	Neutre du système 24 VCA
2 (~)	24 VCA courant sous tension
3 (w)	Entrée du signal du point de consigne du débit d'air 2...10 VCC ou 0...10 VCC
5 (U5)	Sortie du signal de recopie du débit d'air 2...10 VCC ou 0...10 VCC

## ACCESSOIRES

### Sonde de CO<sub>2</sub> pour montage en gaine CO<sub>2</sub>G



La sonde de CO<sub>2</sub> est utilisée sur les réseaux de reprise.  
Elle est montée dans le régulateur MLC et raccordée sur la régulation.

Elle délivre un signal analogique 0-10 V en fonction d'une mesure 0-2000 ppm.

La régulation est paramétrée pour récupérer et interpréter le signal.

### Transformateur 230/24 V (35 VA) TF1



Le transformateur sera monté sur un rail DIN.

## MISE EN SERVICE

### Régulation de débit

Les plages de débit des régulateurs Halton Max MLC sont présentées dans le tableau ci-dessous. Ces plages sont valables à la fois pour la régulation de débit et de pression.

Sur une application bureau standard, le débit de soufflage est basé sur une régulation de pression en gaine. La valeur du débit de soufflage est mesurée et envoyée au régulateur de reprise comme valeur de consigne. Le dimensionnement suivant ces plages de débit est essentiel au soufflage comme à la reprise.

Taille	Débit (m <sup>3</sup> /h)	Précision (%)
125	25	15
	100	10
	190	8
	266	5
160	36	15
	145	10
	290	8
	434	5
200	56	15
	226	10
	452	8
	678	5
250	90	15
	354	10
	710	8
	1060	5

NOTA : La précision est donnée en prenant en compte toutes les conditions de montage représentées page 5.  
Pour une majorité de cas, la valeur obtenue est bien inférieure à celle indiquée.

Le débit d'air peut être calculé en fonction de la mesure de la pression différentielle et du facteur K.

$$q_v = k * \sqrt{\Delta p_m}$$

Où:

$q_v$  Débit d'air actuel [l/s]

$k$  Facteur k du produit

$\Delta p_m$  Mesure de la pression différentielle [Pa]

Les facteurs k sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Taille	Facteur k (l/s)	Facteur k (m <sup>3</sup> /h)
125	7.5	27.0
160	11.3	40.6
200	21.7	78.0
250	27.7	99.7

Le régulateur Halton Max MLC est équipé d'un capteur de pression, le débit d'air passant à travers ce capteur est très faible. C'est pourquoi un manomètre peut être branché en parallèle sur le régulateur (par exemple avec des connecteurs en T), la mesure peut ainsi être effectuée sans perturber le fonctionnement de l'appareil.

### Contrôle de pression en gaine

La valeur de pression en gaine est une valeur modifiable de consigne. La plage de réglage est de 40 à 200 Pa.

## SPECTRES ACOUSTIQUES

## Bruit du flux d'air sous 50 Pa

Taille	Débit m³/h	F (Hz)								Lw (dB)	LpA (dBA)	NR
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K			
125	25	43	40	40	34	24	12	10	11	35	27	22
	90	48	49	48	47	36	26	21	13	46	38	35
	150	53	53	52	51	41	32	27	13	46	38	35
	266	59	58	56	51	45	41	34	17	53	45	39
160	36	41	39	36	34	27	17	10	11	34	26	22
	135	49	49	47	42	36	30	25	19	43	35	30
	230	54	52	51	46	40	35	29	22	47	39	34
	434	53	55	52	49	43	41	38	25	51	43	37
200	56	38	38	38	34	26	18	15	12	34	26	22
	250	48	48	47	42	37	33	31	16	44	36	31
	400	53	53	50	45	40	37	35	18	48	40	33
	678	56	58	55	49	45	44	40	22	53	45	39
250	90	39	39	40	37	30	21	17	14	37	29	24
	410	50	50	47	41	35	32	26	18	43	35	29
	730	54	55	53	46	41	38	33	19	49	41	36
	1060	53	56	54	51	47	46	44	27	54	46	41

## Bruit rayonné sous 50 Pa

Taille	Débit m³/h	F (Hz)								Lw (dB)	LpA (dBA)	NR
		63	125	250	500	1K	2K	4K	8K			
125	25	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	90	42	23	20	15	6	3	3	3	19	11	3
	150	43	29	27	21	13	7	7	3	24	16	9
	266	44	34	28	28	23	18	16	7	29	21	16
160	36	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	135	30	22	24	14	12	13	10	3	21	13	9
	230	49	28	27	20	19	21	15	3	28	20	16
	434	34	31	34	29	24	23	18	9	31	23	18
200	56	29	19	20	19	14	3	3	3	19	11	6
	250	35	28	22	23	20	23	18	3	28	20	18
	400	32	33	27	26	24	23	17	6	30	22	18
	678	36	38	32	29	30	23	19	12	33	25	22
250	90	25	20	12	15	21	16	9	3	23	15	13
	410	34	30	30	24	19	21	16	3	28	20	16
	730	40	35	33	30	22	20	18	9	31	23	18
	1060	36	34	35	36	28	22	22	14	36	28	24

Lw(dB) : Niveau de puissance acoustique

LpA(dBA) : Niveau de pression acoustique en tenant compte d'une atténuation de 8 dB dans le local

NR : courbe NR du niveau de pression acoustique

Tous les niveaux de bruit sont disponibles sur notre logiciel HIT.



## SPÉCIFICATIONS

Régulateur circulaire Halton MLC pour installations à débit d'air variable avec faible vitesse et ne nécessitant pas de distance amont de montage.

Installation possible au soufflage comme à la reprise.

Régulateur en acier galvanisé avec volet permettant une fermeture étanche suivant EN 1751 classe 4.

Enveloppe étanche suivant EN 1751 classe C.

Le régulateur intègre un système de mesure par orifice calibré permettant la mesure des débits d'air même en cas de très faible vitesse d'air. Le système de mesure est résistant à la poussière.

Régulateur pouvant être équipé d'une régulation de débit ou d'une régulation de pression statique.

La sélection du régulateur est effectuée en fonction de la plage de débit de celui-ci. Les valeurs des débits mini et maxi sont données de façon indicative et peuvent varier en fonction du type et de la marque de régulation.

Les régulateurs sont livrés paramétrés d'usine en fonction de la demande du client.

Les valeurs des paramétrages usine sont indiquées sur chaque boîte ainsi que le repérage de la boîte dans l'installation.

Le régulateur est équipé en option d'un silencieux afin d'atteindre les exigences de niveau sonore du local.

### Construction

- Le régulateur inclut un système de mesure de débit, un régulateur, un capteur de mesure de pression et un actionneur.
- Raccordement sur gaine avec joint d'étanchéité en caoutchouc.
- Volet avec joint, l'étanchéité du clapet en position fermée est conforme à la norme EN1751 classe 4 et l'enveloppe à la norme EN 1751 classe C.
- Régulateur avec isolation extérieure en option composée d'une laine minérale de 50 mm d'épaisseur.
- Possibilité de fermeture totale avec le volet.

### Matériaux

- Acier galvanisé.

### Données électriques

- Protocole de communication BACnet/IP, ModBus ou LON.
- Alimentation électrique 24V, 230V en option.
- Consommation maxi pour dimensionnement du transfo 20 VA.

**CODE COMMANDE****MLC/S-D, MA-CU-CM-SA-ZT**

S = Modèle

- G Avec joint
- I Avec joint et isolation (50 mm)

D = Diamètre de raccordement

125, 160, 200, 250

**Options et Accessoires**

MA = Matériau

- GS Acier galvanisé

CU = Moteur

- EM LMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 5 Nm
- EK NMV-D3-MF-F.1 HI (DC 0/2...10 V), 10 Nm
- EC LMV-D3-MP (MP bus), 5 Nm
- EE NMV-D3-MP (MP bus), 10 Nm
- ER LMV-D3-KNX (KNX bus), 5 Nm
- ES NMV-D3-KNX (KNX bus), 10 Nm
- ET LMV-D3-MOD (Modbus RTU), 5 Nm
- EU NMV-D3-MOD (Modbus RTU), 10 Nm
- EH GDB181.1E/3 (DC 0/2...10 V), 5 Nm
- EG GLB181.1E/3 (DC 0/2...10V), 10 Nm
- EV GDB181.1E/KN (KNX bus), 5 Nm
- EW GLB181.1E/KN (KNX bus), 10 Nm
- EB GDB181.1E/MO (Modbus RTU), 5 Nm
- EF GLB181.1E/MO (Modbus RTU), 10 Nm
- HM ECL-VAV-S, HAV (LonWorks), 5Nm
- HK ECL-VAV-N, HAV + NM24A-SR  
(LonWorks), 10 Nm

SE = Sonde

- NA Non assigné
- DS1 Sonde CO<sub>2</sub> en gaine CO<sub>2</sub>G

TF = Transformateur

- NA Non assigné
- TF1 Transformateur 230/24 V (35VA)

ZT = Produit spécial

- N Non
- Y Oui

**Exemple de code**

MLC/G-160, MA=GS, CU=S1, CM=F1, ZT=N