

**GasMultiBloc®**

レギュレータ付安全二重遮断弁  
空燃比連続可変制御タイプ

**MBC-300-VEF**  
**MBC-700-VEF**  
**MBC-1200-VEF**

**DUNGS®**  
Combustion Controls

7.03



#### 技術説明

DUNGS製マルチ機能アクチュエーター MBC...VEFは、フィルター、遮断弁、そしてサーボ式レギュレーター一つのコンパクトユニットに搭載された製品です。

- ダートトラップ: マイクロフィルタ
- DIN EN 161 クラス A グループ 2 に準拠する、360 mbar (36 kPa) までのダブルソレノイドバルブ
- DIN EN 88 クラス A グループ 2; EN 12067-1 に準拠したサーボ式レギュレーター
- ガス及び空気圧力比の微調整
- ISO 7/1 又は NPT に準拠した管用ねじ付きフランジ接続
- 簡単な据付
- 軽量

バルブブロービングシステム、圧力低/高スイッチ、及び圧力リミットスイッチを用いたモジュールシステムによりお客様のニーズに沿ったソリューションを提供できます。低差圧でも高い流量値を実現する。

#### 適用範囲

サーボ式レギュレータによって、エアバーナや先混合バーナにおいて最適な混合ガスの形成が可能となります。この空燃比制御は連続可変や2ステージ運転に追従します。適用対象気体は、都市ガス、天然ガス、LPG、及びその他の中性ガスです。

#### 認可

EC型式試験証明書:

- ECガス燃焼機器指令
- EC圧力容器指令

他の主要ガス消費諸国における認可

機能説明

ガス流れ

- 1. 遮断弁 V1 及び V2 が閉じている場合、チャンバ a は入口圧下にあります。
- 2. 圧力低スイッチ (オプション) が穴を通じてチャンバ a と繋がっています。入口圧力が、圧力スイッチにて設定済みの規定値を上回る場合、このスイッチによりガス燃焼自動装置が作動します。
- 3. ガス燃焼自動装置によって、遮断弁 V1 及び V2 が開き、チャンバ a 及び b へガスが導入されます。

遮断弁制御一体構造の機能説明

遮断弁 V1 及び V2 は電氣的に個別に制御可能です。それが開く際に、アーマチュアが圧縮スプリングをチャッキングします。両方の遮断弁が開いている場合、ワーキングダイアフラム M 下に圧力パルスがかかります。この圧力パルスの大きさは、調整可能な絞り弁位置 D によって変わります。

バーナ供給ガス圧  $p_{Br}$  に関する比較ダイアフラム  $S_1$  及び燃焼用空気圧  $p_L$  に関する比較ダイアフラム  $S_2$  は、ロッドを通じて互いにつながっています。ベアリングポイントの変位によって、比率 V が設定されます。

ゼロ値補正 N は、空気ダイアフラム  $S_2$  によるロッドメカニズムに作用します。

周囲環境圧  $p_{amb}$  又は炉内圧  $p_F$  が比較ダイアフラム間に作用させる必要があります。炉内圧は、比率 V が 1 より大きい場合、バーナ供給ガス圧を下げます。

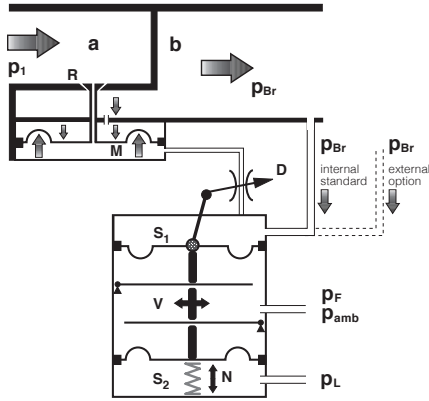
力の均衡における変化は流れ断面の変化をもたらします。

ワーキングダイアフラム下の圧力は、再調整されます。制御装置は、バルブの開口面積を新しい流量に従って適応させます。

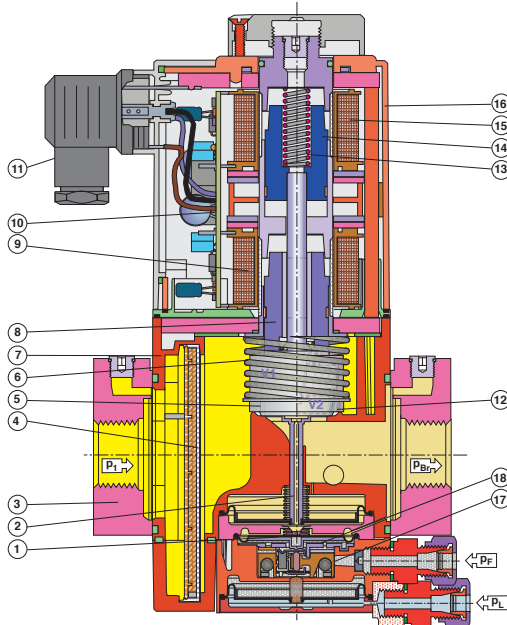
遮断機能

V1 及び V2 のバルブのソレノイドコイルへの電圧供給が中断すると、圧縮スプリングが 1 秒以内に遮断弁を閉じます。

遮断弁チャート MBC...VEF

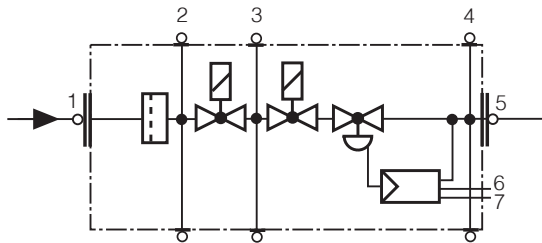


|       |                                   |           |                |
|-------|-----------------------------------|-----------|----------------|
| M     | ワーキングダイアフラム                       | a, b      | 流れ方向の圧力チャンバ    |
| D     | 絞り部                               | $p_1$     | 入口圧力           |
| $S_1$ | バーナ供給用ガス圧 $p_{Br}$ のためのサーボ式ダイアフラム | $p_{Br}$  | バーナ供給ガス圧、出口圧力: |
| $S_2$ | 燃焼用空気圧 $p_L$ のためのサーボ式ダイアフラム       | $p_{amb}$ | 炉内圧            |
| R     | 制御ディスク                            | $p_L$     | 燃焼用空気圧         |



|   |            |    |            |     |            |
|---|------------|----|------------|-----|------------|
| 1 | レギュレータ     | 8  | アーマチュア V1  | 15  | ソレノイド V2   |
| 2 | 圧力設定用スプリング | 9  | ソレノイド V1   | 16  | ソレノイドハウジング |
| 3 | 接続フランジ     | 10 | プリント基板     | 設定: |            |
| 4 | マイクロフィルタ   | 11 | 電気接続       | 17  | 空燃比        |
| 5 | 遮断弁 V1     | 12 | 遮断弁 V2     | 18  | ゼロ値補正      |
| 6 | 閉止スプリング V1 | 13 | 閉止スプリング V2 |     |            |
| 7 | ハウジング      | 14 | アーマチュア V2  |     |            |

圧力タップ、ガスフロー図  
MBC...VEF



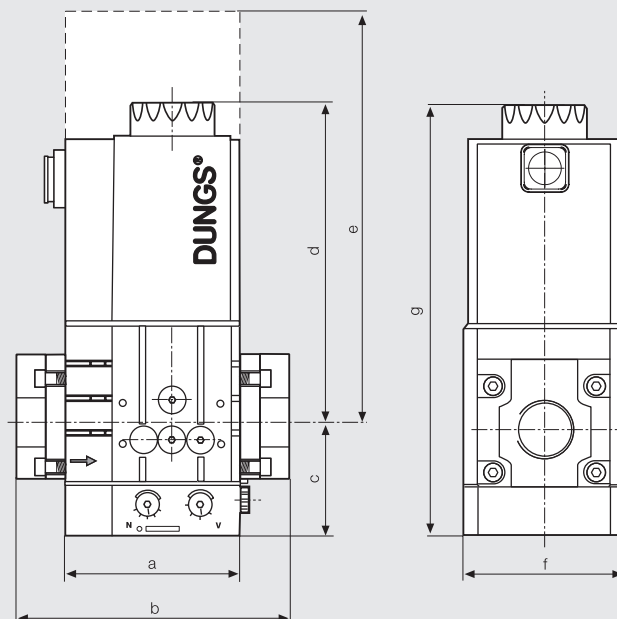
- 1, 2, 3, 4, 5   ねじ込みプラグ G 1/8
- 6, 7           シールプラグ G 1/8

## テクニカルデータ

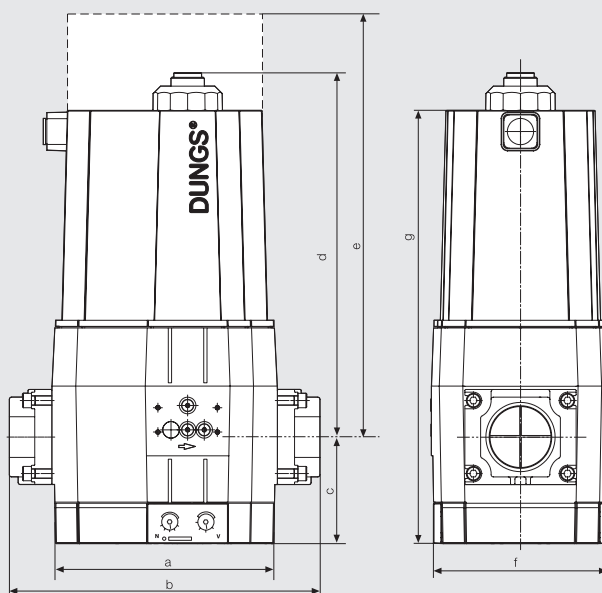
|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                                 |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 定格幅<br>管用ねじ付きフランジ<br>ISO 7/1 (DIN 2999) に準拠    | MBC-300-VEF<br>Rp 1/2、3/4、1、1 1/4<br>及びその組み合わせ                                                                                                                                                                                                      | MBC-700-VEF<br>Rp 1、1 1/4、1 1/2、2<br>及びその組み合わせ | MBC-1200-VEF<br>Rp 1、1 1/4、1 1/2、2<br>及びその組み合わせ |
| 最大動作圧力<br>入口圧力範囲<br>ガイド範囲<br>バーナ供給ガス圧範囲        | 360 mbar (36 kPa)<br>p <sub>e</sub> : 15 mbar (1.5 kPa) から 360 mbar (36 kPa)<br>p <sub>L</sub> : 0.4 mbar (0.04 kPa) から 100 mbar (10 kPa)<br>p <sub>Br</sub> : 0.5 mbar (0.05 kPa) から 100 mbar (10 kPa)                                             |                                                |                                                 |
| ガス種                                            | 都市ガス、天然ガス、LPG、及びその他の中性ガス。                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                                                 |
| 許容動作周囲温度                                       | -15 °C から +70 °C (MBC-VEF を 0 °C 以下で使用しないでください。液状炭化水素はシール材を損傷します)                                                                                                                                                                                   |                                                |                                                 |
| ダートトラップ                                        | 不織布製マイクロフィルタ。配管を解体せずフィルターを交換可能                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                                                 |
| 圧力スイッチ                                         | このシステムは、DIN EN 1854 に準拠した圧力スイッチタイプ GW A5、NB A2、ÜB A2 を搭載可能です。さらに詳しい内容については、「DUNGS マルチガス遮断弁用圧力スイッチ」データシート 5.02 をご参照ください                                                                                                                              |                                                |                                                 |
| サーボ式レギュレータ                                     | 調整可能なバーナ供給ガス圧機能付きサーボ式レギュレータ、DIN EN 88 に準拠<br>クラス A、グループ 2; EN 12067-1<br>調節可能な比率 V 付き空燃比制御、並びにゼロ補正 N 及び炉内圧補正                                                                                                                                        |                                                |                                                 |
| 比率設定範囲 V                                       | 比率 V = p <sub>Br</sub> / p <sub>L</sub> = 0.4:1... 3:1、他の比率についてはお問合せ下さい。                                                                                                                                                                            |                                                |                                                 |
| ゼロ値補正 N                                        | 可能                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                                 |
| ソレノイドバルブ V1、V2                                 | DIN EN 161 クラス A グループ 2 に準拠した遮断弁、クイックシャット、クイックオープン                                                                                                                                                                                                  |                                                |                                                 |
| 計測ポート                                          | G 1/8 DIN ISO 228、入口及び出口フランジ、<br>フィルターの後両側、V1 及び V2 の間、V2 の下流<br>(圧力スイッチの配管により、一部の計測ポートが使えない場合があります)                                                                                                                                                |                                                |                                                 |
| バーナ供給ガス圧力モニター p <sub>Br</sub>                  | 遮断弁 V2 の下流側の接続、圧力スイッチはアダプタ側面上に取り付け可能です                                                                                                                                                                                                              |                                                |                                                 |
| パルス及び接続ライン                                     | バーナ供給ガス圧 (p <sub>Br</sub> ; ガス)、燃焼用空気圧 (p <sub>L</sub> ; 空気)、炉内圧 (p <sub>F</sub> ; 燃焼、環境) に<br>関する DIN ISO 228 に準拠した G 1/8 接続<br>パルス及び接続ラインは、鋼鉄製で PN1、DN4 に適していなければなりません。<br>パルス及び接続ラインから発生する凝縮水がアーマチュア内に入らないようにしてください。<br>取扱説明書及び取付説明書に必ず留意してください。 |                                                |                                                 |
| 電圧/周波数                                         | ~(AC) 50 - 60 Hz、100-120 VAC、200-230 VAC、-15 % +10 %、<br>他の電圧についてはお問い合わせください。                                                                                                                                                                       |                                                |                                                 |
| 電気接続                                           | 遮断弁用 DIN EN 175301-803 に準拠するプラグ接続                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                                                 |
| 出力/電力消費量<br>通電時間<br>切り替えサイクル<br>保護等級<br>無線障害干渉 | ~ (AC) 230 V; +20 °C: 型式一覧表をご覧ください<br>100 % 使用<br>毎時 60 (30 秒 オン/オフ)<br>IEC 529 (EN 60529) に準拠した IP 54<br>干渉レベル N                                                                                                                                   |                                                |                                                 |
| ガス接触部材質                                        | ハウジング:<br>ダイアフラム<br>ソレノイド駆動部                                                                                                                                                                                                                        | アルミダイキャスト<br>NBR (標準)<br>鋼鉄、アルミニウム             |                                                 |
| 取り付け姿勢                                         | ソレノイドを上向きに立てて垂直に設置、または磁石を水平にした設置、それらスパーサーも同様                                                                                                                                                                                                        |                                                |                                                 |

## 外形寸法図 [mm]

### MBC-300/700...VEF



### MBC-1200...VEF



e = ソレノイドを交換する際に必要とされるスペース

## パルスラインの取り付け

### MBC...VEF

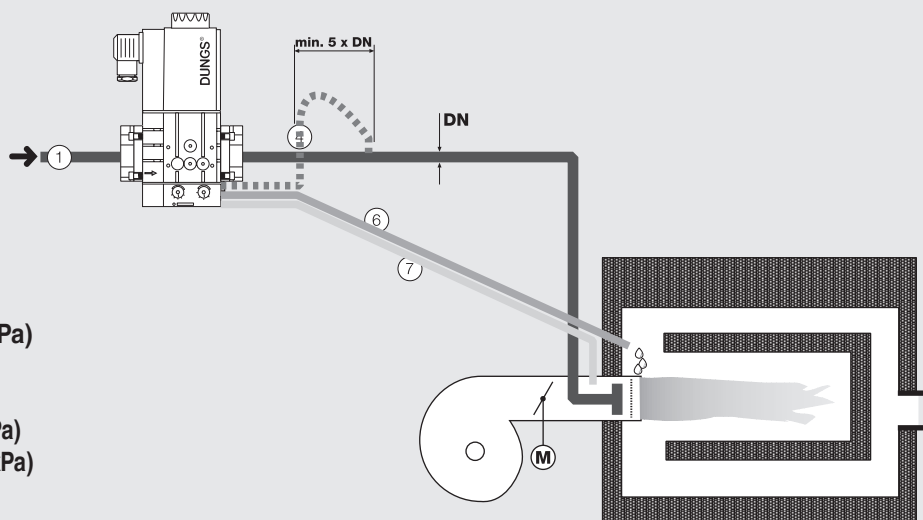
1  $p_g$  : ガス入口圧力  
15-360 mbar (1.5-36 kPa)

4  $p_{Br}$  : バーナ供給ガス圧、ガス  
0.5-100 mbar (0.05-10 kPa)  
オプション: 外部パルス  
標準: 内部パルス

6  $p_F$  : 炉内圧  
-20 mbar ... +50 mbar (-2 ... +5 kPa)  
又は大気圧

$\Delta p_{L \text{ max.}} = p_L - p_F = 100 \text{ mbar (10 kPa)}$   
 $\Delta p_{Br \text{ max.}} = p_{Br} - p_F = 100 \text{ mbar (10 kPa)}$

7  $p_L$  : 燃焼用空気圧、空気  
0.4 -100 mbar (0.04-10 kPa)



# パルスライン

 パルスライン 4、6、7 は鋼鉄製でなければならず、DN 4 以上 (直径 4 mm) で、PN 1 に相応していなければなりません。他の材質は、バーナを使った組み立てサンプルテストを行なった後でのみその使用が許されています。

 パルスラインは、凝縮水が MBC... VEF へと流れ込まないように配線してください。

 パルスラインは、切れたり変形することのないように配線してください。パルスラインは短く保ってください。

| 型式<br>バージョン  | 注文番号<br>200 VAC | DN<br>Rp    | 開時間   | 外形寸法 [mm] |     |    |     |     |     |     |  | ソレノイド<br>番号 | 切り替<br>え/時 | 重量<br>[kg] |
|--------------|-----------------|-------------|-------|-----------|-----|----|-----|-----|-----|-----|--|-------------|------------|------------|
| MBC-300-VEF  | 261 653         | 1/2 - 1 1/4 | < 1 秒 | 95        | 143 | 61 | 175 | 269 | 87  | 236 |  | 032/2P      | 60         | 3.6        |
| MBC-700-VEF  | 261 654         | 1 - 2       | < 1 秒 | 126       | 176 | 80 | 187 | 281 | 114 | 267 |  | 042/2P      | 60         | 5.1        |
| MBC-1200-VEF | 243 413         | 1 - 2       | < 1 秒 | 204       | 281 | 96 | 328 | 530 | 161 | 424 |  | 052/P       | 60         | 16.8       |

|              | $P_{max.}$<br>t = 3 秒 [VA] | $P_{max.}$<br>[VA] |
|--------------|----------------------------|--------------------|
| MBC-300-VEF  | 120                        | 15                 |
| MBC-700-VEF  | 180                        | 20                 |
| MBC-1200-VEF | 200                        | 30                 |

| 対象フランジ           | Rp/NPT    | 注文番号    | 注文番号                                                                                                                   |
|------------------|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MBC-300-VEF      | Rp 1/2    | 222 341 | 配線用コネクタ 3 極 + 接地 210 319                                                                                               |
| MBC-300-VEF      | Rp 3/4    | 222 342 |                                                                                                                        |
| MBC-300-VEF      | Rp 1      | 222 001 |                                                                                                                        |
| MBC-300-VEF      | Rp 1 1/4  | 240 506 |                                                                                                                        |
| MBC-700/1200-VEF | Rp 1      | 222 343 | アダプタ、圧力ゲージフランジセット G1/2 G1/4 付きアダプタ GW A 216 675<br>アダプタ $p_{Br}$ フランジ上のアダプタ GW A 222 982<br>214 975<br>221 630         |
| MBC-700/1200-VEF | Rp 1 1/4  | 222 344 |                                                                                                                        |
| MBC-700/1200-VEF | Rp 1 1/2  | 221 884 |                                                                                                                        |
| MBC-700/1200-VEF | Rp 2      | 221 926 |                                                                                                                        |
| MBC-300-VEF      | NPT 1/2   | 222 371 |  フランジ、プラグイン接続及びシステム付属品は、個別にご注文ください。 |
| MBC-300-VEF      | NPT 3/4   | 222 368 |                                                                                                                        |
| MBC-300-VEF      | NPT 1     | 221 999 |                                                                                                                        |
| MBC-300-VEF      | NPT 1 1/4 | 231 718 |                                                                                                                        |
| MBC-700/1200-VEF | NPT 1     | 222 369 |                                                                                                                        |
| MBC-700/1200-VEF | NPT 1 1/4 | 222 370 |                                                                                                                        |
| MBC-700/1200-VEF | NPT 1 1/2 | 222 003 |                                                                                                                        |
| MBC-700/1200-VEF | NPT 2     | 221 997 |                                                                                                                        |

|                                                                                   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| ガス<br>ガス種 / 比重量 [kg/m³]                                                           |  |  |
| 流量 V [m³/h]<br>V <sub>min.</sub><br>V <sub>max.</sub>                             |  |  |
| ガス入口圧力 p <sub>e</sub> [mbar]<br>p <sub>e,min.</sub><br>p <sub>e,max.</sub>        |  |  |
| バーナ供給ガス圧 p <sub>Br</sub> [mbar]<br>V <sub>min.</sub> の場合<br>V <sub>max.</sub> の場合 |  |  |
| 燃焼用空気圧 p <sub>L</sub> [mbar]<br>V <sub>min.</sub> の場合<br>V <sub>max.</sub> の場合    |  |  |
| 炉内圧 p <sub>F</sub> [mbar]<br>V <sub>min.</sub> の場合<br>V <sub>max.</sub> の場合       |  |  |
| 空燃比制御範囲、燃焼負荷範囲                                                                    |  |  |
| 低負荷から高負荷への空気量絞り弁の調節時間 [s]                                                         |  |  |
| 開始時負荷 [m³/h]                                                                      |  |  |
| 御社名                                                                               |  |  |
| 御名前                                                                               |  |  |
| 電話＝                                                                               |  |  |

f =  $\sqrt{\frac{\text{空気比重量}}{\text{使用ガス比重量}}}$

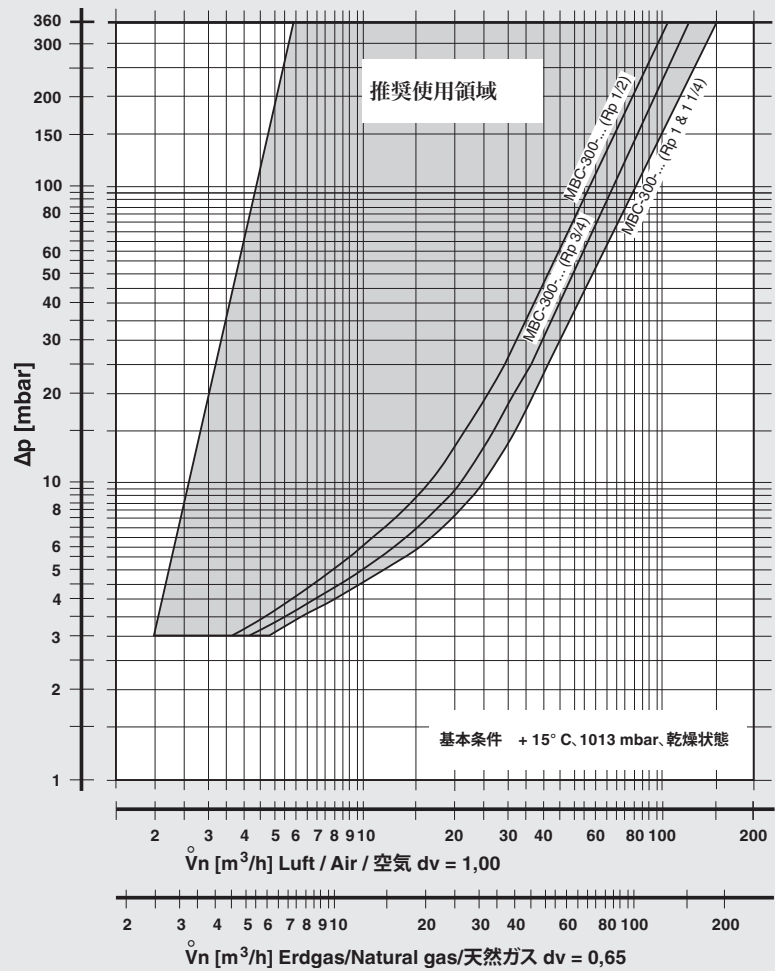
$\dot{V}_{\text{used Gas/使用ガス}} = \dot{V}_{\text{air/空気}} \times f$

| ガス種  | 比重量<br>[kg/m³] | dv   | f    |
|------|----------------|------|------|
| 天然ガス | 0.81           | 0.65 | 1.24 |
| 都市ガス | 0.58           | 0.47 | 1.46 |
| 液体ガス | 2.08           | 1.67 | 0.77 |
| 空気   | 1.24           | 1.00 | 1.00 |

マイクロフィルタ付き調圧状態における圧力損失特性。

MBC-300-VEF

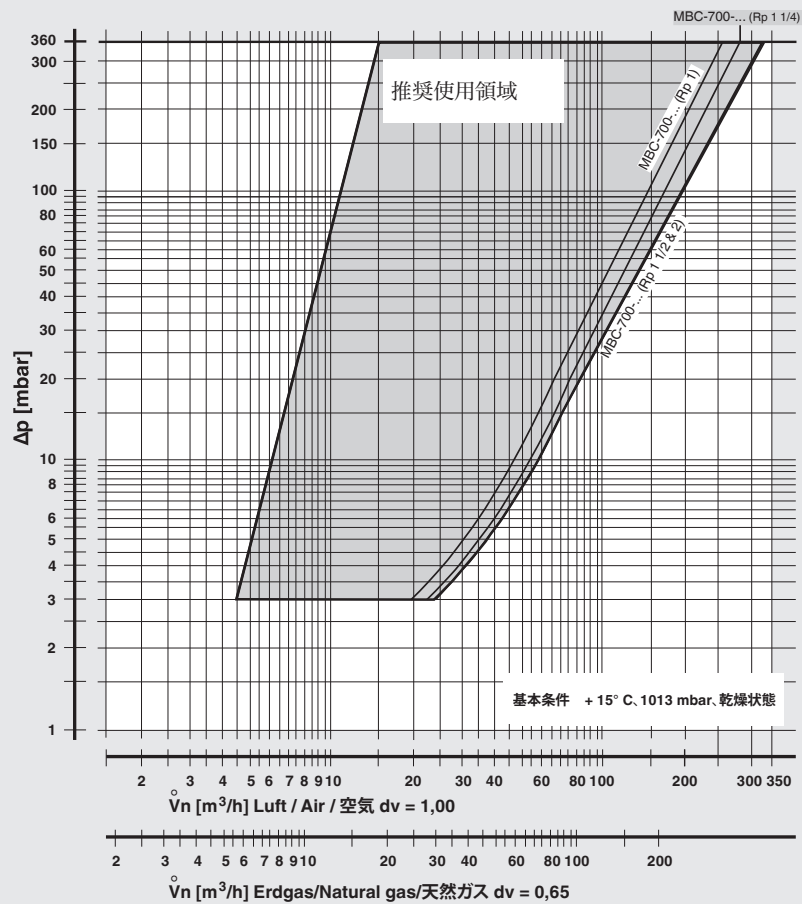
10 mbar = 1 kPa



マイクロフィルタ付き調圧状態における圧力損失特性

MBC-700-VEF

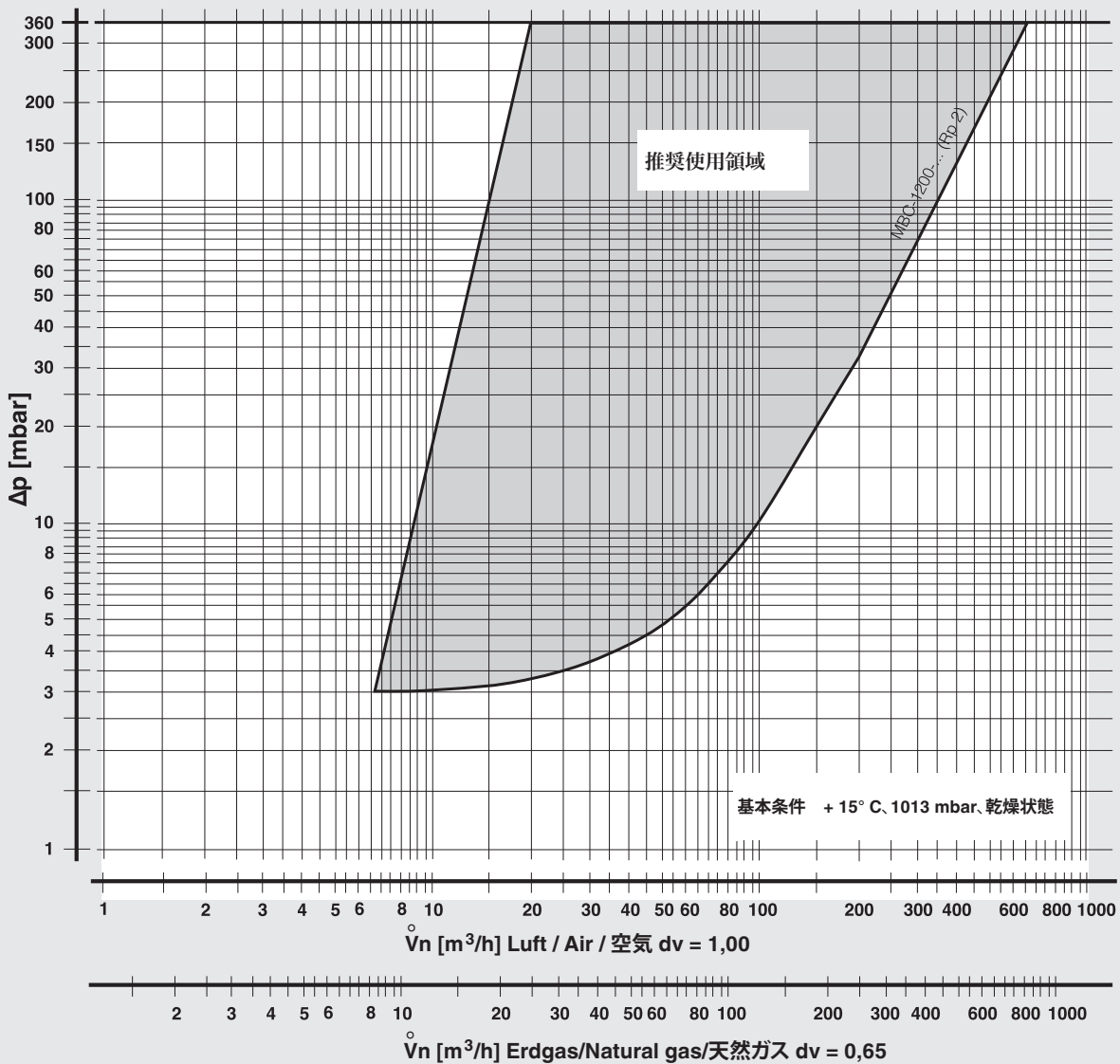
10 mbar = 1 kPa



マイクロフィルタ付き調圧状態における圧力損失特性

MBC-1200-VEF

10 mbar = 1 kPa



弊社は技術進歩の観点から内容を変更する権利を留保します。

本社・工場  
Karl Dungs GmbH & Co. KG  
Karl-Dungs-Platz 1  
D-73660 Urbach ドイツ  
Phone: +49 (0)7181-804-0  
Fax: +49 (0)7181-804-166  
info@dungs.com  
www.dungs.com

郵送先  
Karl Dungs G.K.  
1-1, Ebisu-cho, Kanagawa-ku,  
Yokohama-shi, Kanagawa  
221-0024, Japan  
Phone: +81 (0) 45 620 5486  
Fax: +81 (0) 45 620 5487  
info@dungs.jp  
www.dungs.jp