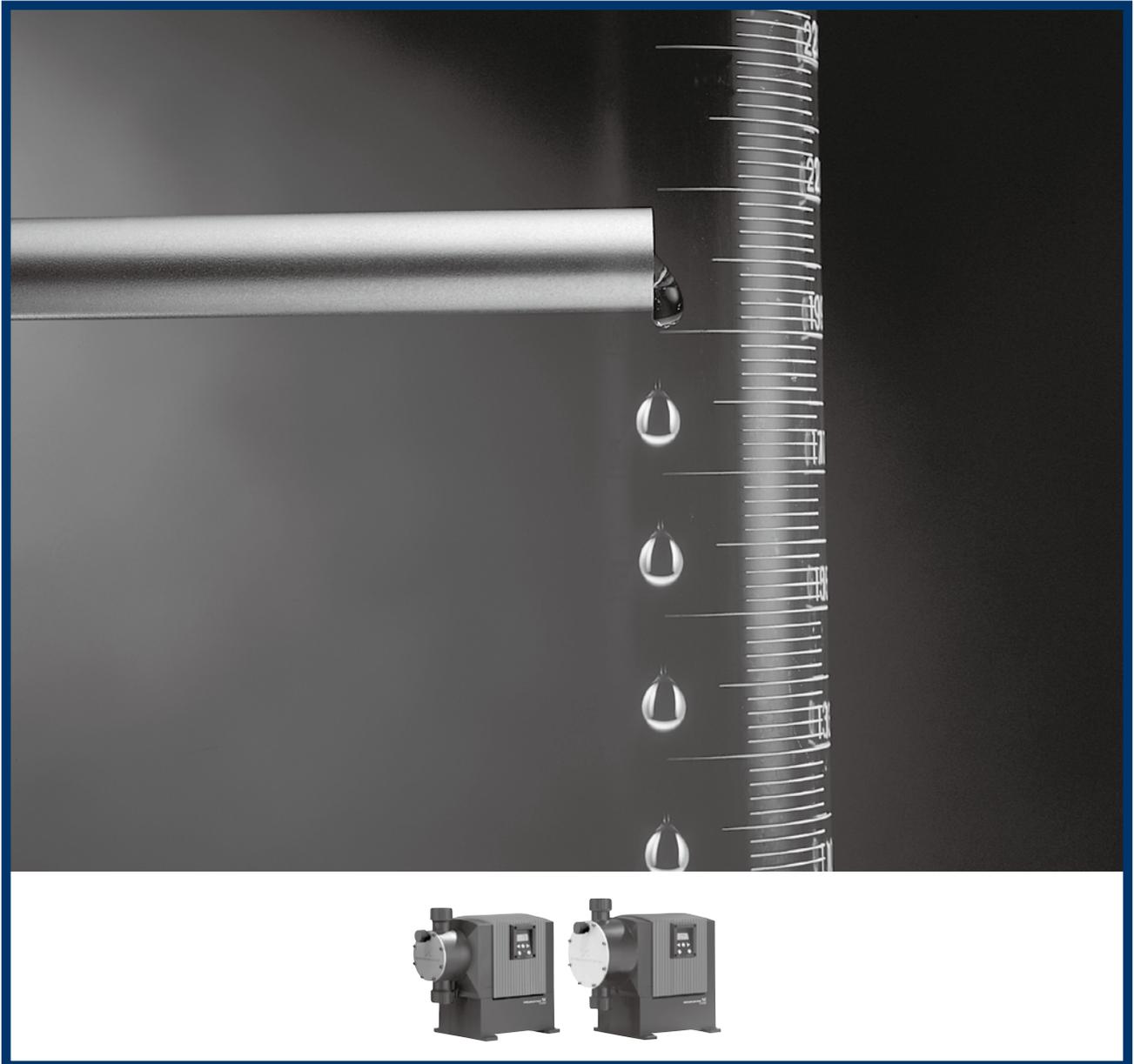


# DME

ダイヤフラム式 デジタル定量ポンプ



**特長**

デジタル定量ポンプ TM DME.....	3
-----------------------	---

**機能**

能力の範囲.....	4
機能の概要.....	5
コントロールパネル.....	6
メニュー.....	7
運転制御モード.....	8
各種機能の説明.....	9

**製品コード**

コードの説明.....	12
標準品のコード組み合わせ.....	12

**信号接続**

信号ケーブル接続仕様 (DME375 ~ 940).....	13
--------------------------------	----

**構造**

DME 375 ~ 940 の断面図材質仕様.....	15
-----------------------------	----

**寸法**

DME 375 ~ 940 の寸法.....	16
------------------------	----

**テクニカルデータ**

仕様.....	17
---------	----

**取り扱い液**

主な取り扱い液リスト.....	18
-----------------	----

## 特長

### ■ デジタル定量ポンプ TM DME

#### ● シンプルな操作とわかりやすいディスプレイ

グルンドフォスのデジタル定量ポンプ DME は、電動機駆動のダイヤフラム式薬注定量ポンプです。DME は設置が容易で、用途に合わせて必要量の液を精確に吐出することができるポンプです。ポンプの設定情報は液晶デジタルディスプレイに常に表示され、直接 ℓ/h (リットル毎時)、または ml/h (ミリリットル毎時) の単位で読み取ることができます。また、様々な運転制御モードが選択可能ですが、使用中のモードはディスプレイ上にアイコンによって表示されるため識別は容易です。

#### ● 独自の駆動方式による精度の高い薬注

DME は、グルンドフォス独自の駆動方式およびマイクロプロセッサによる電子制御方式の長所を十分に活かし、低い脈動で精度良く液を吐出することができます。DME は、従来の定量ポンプのようなストローク長を調整する方式ではなく、吐出動作中に電動機を速度を自在に変化させることによって時間当たりの吐出量を調整する方式を採用しています。これによりユーザーの要求する最適な薬注を行うことができます。

### ■ 特長

DME は DC ブラシレス電動機を採用しており、ダイヤフラムの速度を非常に広い範囲で精密に制御することができます。下図に示すように、設定された量の吐出を実現するために、電動機を速度を精密にコントロールして、吐出動作にかかる時間を変化させます (吸入動作にかかる時間は変化させません)。また、吐出動作中はダイヤフラムの速度を一定に保ち、流量が吐出の間、変化しないように (均一になるように) しています。これらのことにより、DME は動作中において以下のような特長を持ちます。

#### ● 多機能で幅広いニーズをカバー

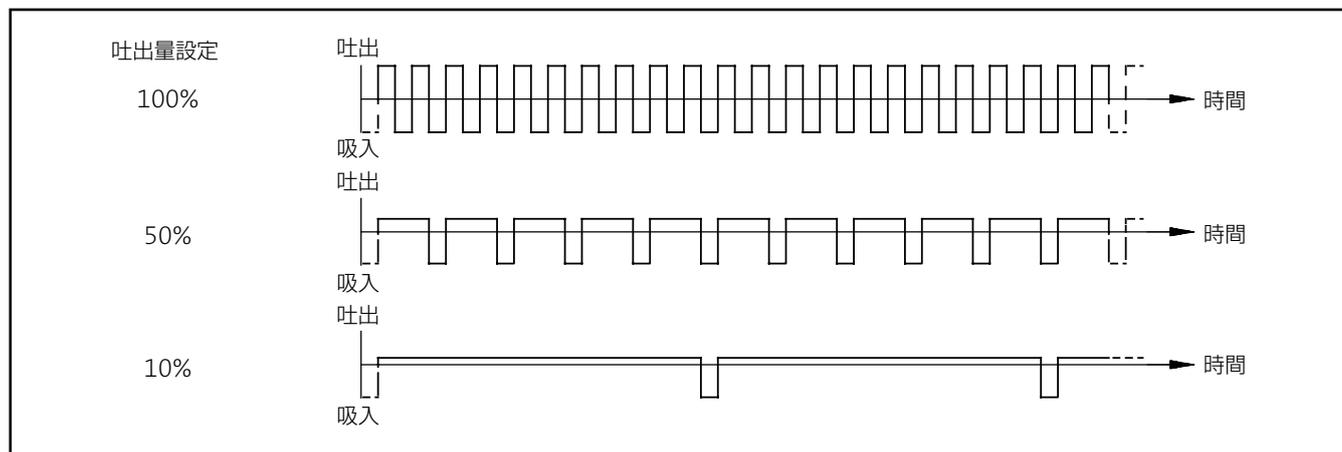
DME は、1:800 ~ 1:750 の DC ブラシレス電動機をポンプ駆動用として採用しています。この電動機は以下に挙げた様々な方式で電子制御され、数多くの機能を DME に提供します。

- パルス信号制御
- アナログ信号制御 (4-20mA 信号など)
- タイマー応答バッチ制御
- パルス応答バッチ制御
- フィールドバス通信モジュールによる制御
- 液面レベル信号による制御

DME は、単相 100 ~ 240V、50/60Hz の範囲であればどの電源でも使用することができます。

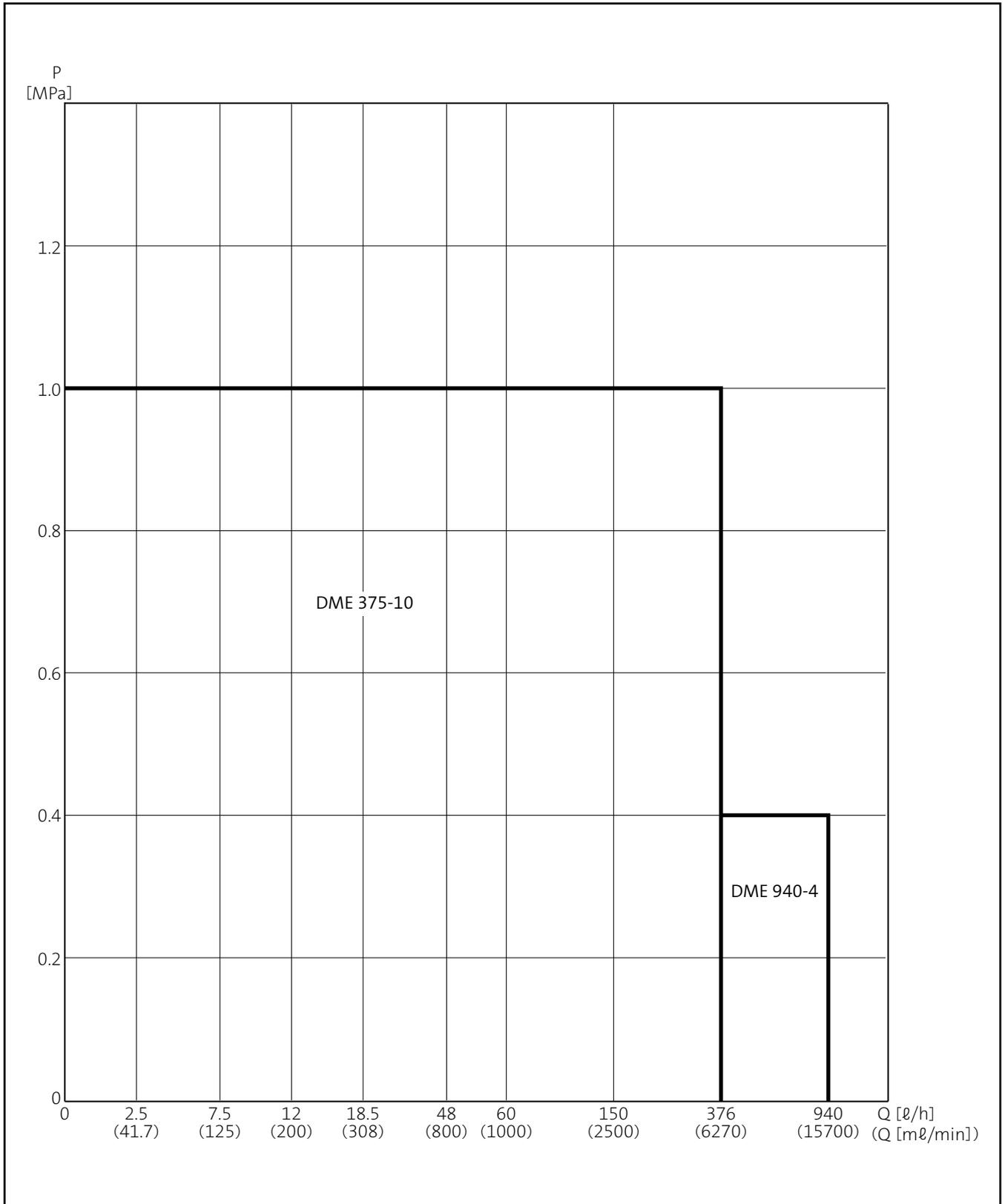
DME には電源ケーブルが付属しています。

- 特に低い吐出量で運転している場合に、脈動を大きく抑えることができます (例: 下図の吐出量 10% 時)。
- 吐出脈動が低く抑えられているので、吐出配管が細く、長くても吐出性能に影響が出にくくなっています。
- 吐出の圧力サージが非常に低いため、ダイヤフラム、チューブ、接続部、その他の部分に大きな機械的応力がかかりにくくなっています。
- 設定された吐出量にかかわらず常にフルストロークで動作しているため、常に高い精度が得られます。下図に示したような吸入 / 吐出過程の変化のパターンは DME がどの運転制御モードを用いても同様です。



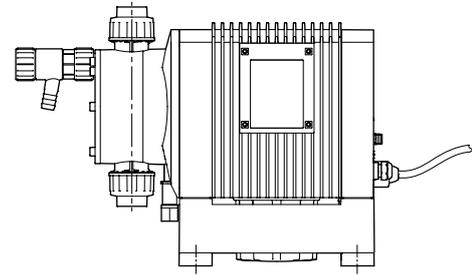
## 機能

## ■ 能力の範囲



## ■ 機能の概要

### DME 375~940



#### コントロールパネル(6,7頁参照)

吐出量の設定(l/時, m <sup>3</sup> /時)	●
液晶デジタルディスプレイ	●
セットアップメニュー	●
オン/オフボタン	●
プライミングボタン(100%運転ボタン)	●
緑ランプ(運転状態表示用)	●
赤ランプ(エラー状態表示用)	●

#### 運転制御モード(8頁参照)

手動制御(マニュアル)モード	●
パルス制御モード	●
アナログ制御モード	●
タイマー応答バッチ制御モード	●
パルス応答バッチ制御モード	●

#### 機能(9,10頁参照)

キャビテーション防止機能	●
キャリブレーション(校正)機能	●
最大能力の制限機能	●
カウンタ機能(ストローク数、運転時間、電源オン/オフ回数)	●
操作ロック機能	●
外部信号によるポンプ停止機能	●
液面レベル検知・ポンプ制御機能	*1 ●
フローモニタ信号検知機能	*2 ●
バス通信機能	△ *3
アラームリレー出力機能	●
ダイヤフラム破損検知・ポンプ制御機能	*4 ●
ポンプ運転中信号出力機能	●
過負荷保護機能	●
ディスプレイへのエラーメッセージ	●

#### 外部信号入出力装備(12頁参照)

パルス制御信号入力端子	●
アナログ制御信号入力端子	●
ポンプ停止外部信号入力端子	●
液面レベル信号入力端子	●
フローモニタ信号入力端子	●
バス通信用端子	△ *3
アラームリレー出力ケーブル	×
アラームリレー出力端子	●
ダイヤフラム破損検知信号入力端子	●
ポンプ運転中信号出力端子	●

●：標準機能(装備) △：オプション機能(装備) ×：機能(装備)なし

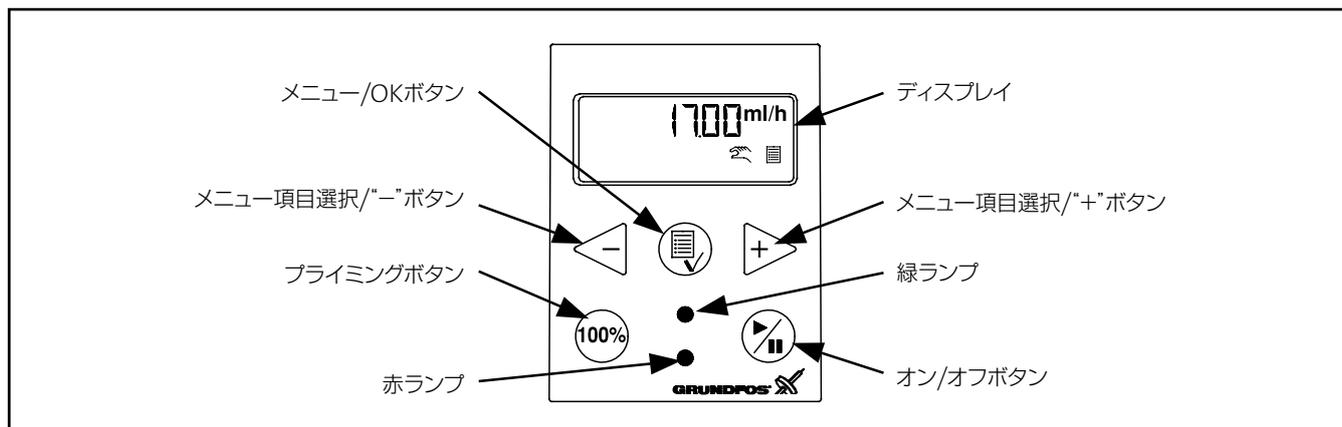
\*1 別途液面レベル検知センサ(別売品)が必要

\*2 別途フローモニタ(別売品)が必要

\*3 制御機能タイプ：APのみ

\*4 別途ダイヤフラム破損検知センサ(別売品)が必要

## ■ コントロールパネル



## ■ 運転状態表示ランプ・エラー表示ランプ、ディスプレイ、アラームリレー出力について

DME のコントロールパネルでは、緑および赤ランプによって運転状態やエラーを表示します。ある種の運転状態やエラーでは、ディスプレイに文字が表示される場合があります。

制御タイプ：AR の DME では、エラーの状況によってポンプに組み込んだアラームリレーを作動させることができます。アラームリレーは無電圧の接点 (NC, NO, Common) で構成されています。

緑および赤ランプ、ディスプレイの表示、アラームリレー作動、ポンプの運転状態については、この頁の表を参照してください。

### ● DME 375 ~ 940

状態	緑ランプ	赤ランプ	ディスプレイ表示	アラームリレー★1 作動状態	ポンプ 運転状態
ポンプ運転中	ON	OFF	通常表示		運転
ポンプ一時停止中	点滅	OFF	通常表示		停止
ポンプ制御機能異常	OFF	ON	EEPROM		停止
電源故障	OFF	OFF	表示なし		停止
フローモニタ信号 による送液不良検知 ★2	ON	ON	NO FLOW		運転
液面レベルセンサ 下限レベル 信号検知 ★3	ON	ON	LOW		運転
液面レベルセンサ 最下限レベル信号検知 ★3	OFF	ON	EMPTY		停止
入力信号電流不良 (アナログ制御モード中のみ)	OFF	ON	NOmA		停止
最大吐出量を超える パルス信号入力 (パルス制御モード中のみ)	ON	ON	MAX FLOW		運転
過熱状態	OFF	ON	MAX TEMP		停止
内部制御回路異常	OFF	ON	INT COM		停止
内部制御回路異常	OFF	ON	HALL		停止
ダイヤフラム 破損信号検知	OFF	ON	LEAKAGE		停止
過負荷検知	OFF	ON	OVERLOAD		停止
モーター回転不検知 ON	ON	ON	ORIGO		運転 ★4

★1 制御タイプ：AR のみ装備しています。

★2 別途フローモニタ (別売品) が必要で、ポンプのフローモニタ機能を ON にしておく必要があります。

★3 別途液面レベルセンサ (別売品) が必要です。

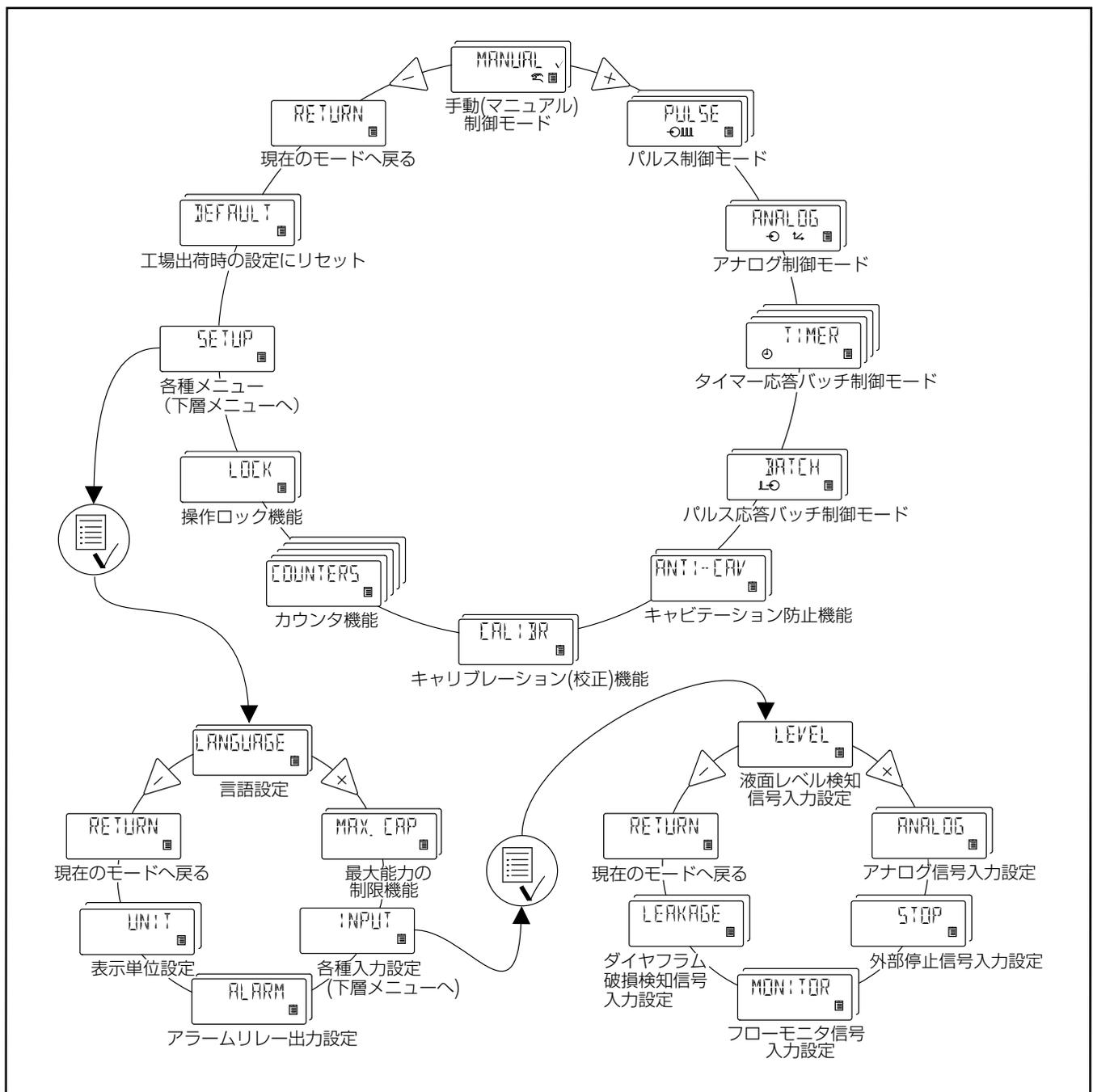
★4 モーター回転不検知の状態でも運転しているときは、ポンプの吐出動作が不安定になり、設定どおりの吐出量が得られません。

■メニュー

DME ではわかりやすいメニュー画面によって各機能呼び出します。この画面は(☰)ボタンを押すと使用できるようになります。メニューの文字は全て英語表示されていますが、他に10種類の言語を選択して表示させることもできます。

メニューは下記のようなロータリー / 階層式で構成されており、目的の機能を簡単に呼び出すことができます。

DME のタイプによってメニュー構成は若干異なります。



## ■ 運転制御モード

DMEには5つの運転制御モードがあり、目的に応じてモードを選択することができます。

### [1] 手動（マニュアル）制御モード

ポンプは ◀ ボタンか ▶ ボタンで単位を ℓ/h、または mℓ/h で設定された量に従って一定速度で吐出します。

	最小値	最大値	キャビテーション防止機能動作時の最大値
DME 375-10	500 mℓ/h	376 ℓ/h	(282 / 210 / 101 ℓ/h)
DME 940-4	1200 mℓ/h	940 ℓ/h	(705 / 525 / 252 ℓ/h)

キャビテーション防止機能が動作している場合、吐出量の最大値が低下します。詳しくは9頁を参照してください。

### [2] パルス制御モード

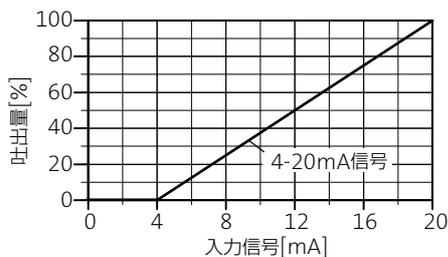
ポンプは流量計等から発信されるパルス信号に従って吐出します。ポンプはパルスの頻度を読み取って、自動的に速度を計算して、必要量が吐出されるようにします。ポンプ側の設定は、パルス1回分相当の吐出量を mℓ で入力します。つまり、「パルス信号頻度」と「設定された量」の2種類の要素に従ってポンプはストローク速度を調整して吐出を行います。

	最小値	最大値
DME 375-10	0.003920 mℓ / パルス	750 mℓ / パルス
DME 940-4	0.009800 mℓ / パルス	1880 mℓ / パルス

### [3] アナログ制御モード

ポンプは外部のアナログ信号に従って吐出します。アナログ信号は、4-20mA、20-4mA、0-20mA、20-0mAの4つから選ぶことができます。吐出量は入力信号の電流値 (mA) に比例して変化します。たとえば、4-20mAの信号の場合は、4mA=吐出量0%、20mA=吐出量100%として、その間を直線的に比例変化します。

ここで言う吐出量100%とはポンプの最大能力、または制限設定された最大能力での吐出量を指します(9頁参照)。

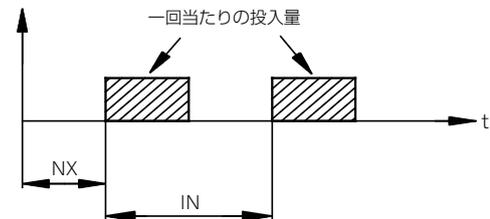


### [4] タイマー応答バッチ制御モード

ポンプは設定されたインターバルに従って、設定された量をまとめて吐出します。

最初の吐出までの時間 (NX) とその後の吐出までの時間 (IN) は分、時、日単位で設定できます。最大時間は、9日、23時間、59分 (9:23:59) です。最小時間は1分です。INは一回分の吐出 (バッチ) を行うための時間より長くする必要があります。INがこの時間より短いと、次のバッチは無視されます。このモードでは、吐出中は常に最大速度 (または制限設定された最大能力における速度) で動作します。

	最小値	最大値
DME 375-10	39.1 mℓ / バッチ	750 ℓ / バッチ
DME 940-4	97.9 mℓ / バッチ	1880 ℓ / バッチ

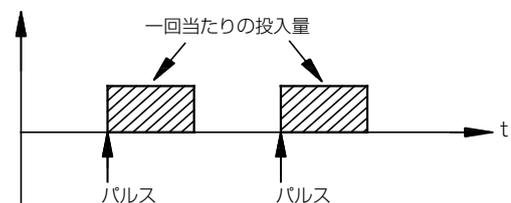


### [5] パルス応答バッチ制御モード

ポンプは外部からパルスを受信するたびに、設定された量をまとめて吐出します (あるバッチの吐出が完了する前に次のパルスを受信した場合は、そのパルスは無視されます)。

このモードでは、吐出中は常に最大速度 (または制限設定された最大能力における速度) で動作します。

	最小値	最大値
DME 375-10	39.1 mℓ / バッチ	750 ℓ / バッチ
DME 940-4	97.9 mℓ / バッチ	1880 ℓ / バッチ



## ■ 各種機能の説明

DME には各種の便利な機能があります。

### ① キャビテーション防止機能

ポンプにはキャビテーション防止機能があります。この機能を働かせると、ポンプは吸入ストロークを引き延ばして滑らかにし、プライミングが緩やかに行われるようにします。

キャビテーション防止機能は以下の場合に使用します。

- ・ 高粘性の液体を取り扱う場合
- ・ ガス化性液体を取り扱う場合
- ・ 吸入配管が長い場合
- ・ 吸入揚程が高い場合

この機能を働かせるとポンプの最大能力が低下します。以下のデータを参照してください。

	キャビテーション防止機能動作時の最大吐出能力			
	ON	ON (75%)	ON (50%)	ON (25%)
DME 375-10	-	282 ℓ/h	210 ℓ/h	101 ℓ/h
DME 940-4	-	705 ℓ/h	525 ℓ/h	252 ℓ/h

### ② キャリブレーション (校正) 機能

ポンプは起動後に実際の設置状態を基準として校正し、表示された値を確認することができます。校正はメニューの中の校正機能を使用すると簡単に実行することができます。機能がスタートするとポンプはダイアフラムを100回ストロークさせます。その時、実際に吸入した量、または吐出した量を測定してコントロールパネルで入力します。入力された量をもとにポンプは内部で自動的に校正を行います。

### ③ 最大能力の制限機能

これはポンプの最大吐出能力を制限する機能です。この機能を使用すると、大型のポンプをそれより小型のポンプとして使用するように制限設定することができます。例えば手動制御モードにおいては、その時に設定されている最大能力より大きい吐出量に設定することができなくなります。

また、この最大能力の制限機能を使用すると、タイマー応答バッチ制御モードの時、パルス応答バッチ制御モードの時、そしてキャリブレーション (校正) 機能を用いている時にもポンプの運転速度を下げるすることができます。すなわち上記のモードや機能の使用時には、そのとき制限設定されている最このようにポンプはその時に制限設定されている最大能力を超えて運転することはできませんが、プライミングボタンを押した場合には、唯一例外的にこの制限設定にかかわらず常にポンプ自身が持つ元々の最大能力で運転することができます。

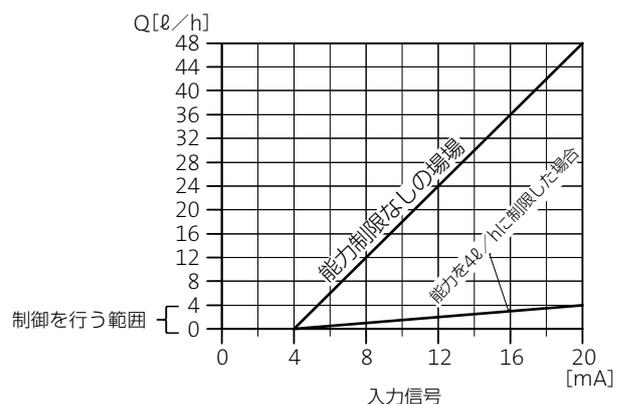
また、DME は非常に広い能力調整範囲 (1:752 ~ 1:783) を持っていますので、この最大能力の制限機能を効果的に使用することで、次のようなメリットを生じさせることができます。

- 低吐出量領域を中心に用いることで、DME の滑らかで平坦な吐出特性 (3 頁参照) を発揮します。すなわち、
  - ◎ 注入点における液の混合が均一になります。
  - ◎ 吐出配管が長い場合でも吐出が容易になります。
  - ◎ 粘性が高い液体の吐出が容易になります。
- 1 種類のポンプで複数の用途 (異なる吐出量設定が必要な用途) をカバーします。
- アナログ制御モードにおいて制御の精度を向上させます。最大能力の制限機能を用いている状態では (4-20mA 信号では) 20mA が 100% (= その時に制限設定されている最大吐出量) に対応します。すなわち少量の吐出量領域でも、4-20mA の入力信号を全て用いて非常に微妙な吐出量コントロールを行うことができます。

次の例を参照してください。

#### 例：

DME48-3 を用いている時に、吐出量 0 ~ 4 ℓ/h の吐出量のコントロールをアナログ制御モード (4-20mA 信号) にて行う必要が生じたと仮定します。通常設定 (最大能力制限なし) ですと、4mA から約 5mA 程度までの狭い範囲の信号を用いて、吐出量 0 ~ 4 ℓ/h のコントロールを行うこととなります。そこでポンプの最大能力を 4 ℓ/h に制限するように設定します。そうすれば、信号が 4mA の時に吐出量 = 0 ℓ/h、20mA の時に吐出量 = 4 ℓ/h となり、結果として 4mA から 20mA の広い範囲の信号を用いてのコントロールが可能になります (グラフを参照)。この例のような最大能力の制限機能の使い方は、入力信号のポンプ制御の分解能を向上させる目的で用いられていると言えます。



#### ④ カウンタ機能

ポンプはカウンタ機能により各種データを記録・表示します。

- 「QUANTITY」..... 累計吐出量 (ℓ)
- 「STROKES」..... 累計ストローク数 (回)
- 「HOURS」..... 累計電源投入時間 (時間)
- 「POWER ON」..... 累計電源投入回数 (回)

これらのデータはポンプが工場出荷時以降、累計して記録され続けます (リセットはできません)。

#### ⑤ 操作ロック機能

ポンプはコントロールパネルでの操作をロックして、モードや吐出量の設定を変更できないようにすることができます。

この機能を使用すると、セットされた任意の4桁の暗証番号を入力しない限り、 ボタン、 ボタン、 ボタンを操作することができなくなります。

#### ⑥ 外部信号によるポンプ停止機能

ポンプは外部からの信号によって、即座に運転を停止することができます。これはポンプの電源をオフにしたくはないが、一時的に吐出を止めたい場合に有効です。

#### ⑦ 液面レベル検知・ポンプ制御機能

ポンプはタンク内の液面レベルを監視するためのセンサ (別売品) に接続することができます。この機能を用いると、タンク液面レベルが下限と最下限の時、接続したセンサからの信号に反応して、ポンプは次の表のように動作します。

センサ位置	アラーム信号 / 赤ランプ	ポンプ運転状態
通常	OFF	運転
下限	ON	運転
最下限	ON	停止

この機能では、過敏動作防止のため信号を1秒間検知し続けた後でなければ、上記の動作は実行されません。また、最下限レベル信号を (1秒間) 検知するとポンプは停止状態になりますが、その後液面レベルが復帰して最下限レベル信号が検知されなくなった場合、ポンプ運転の復帰は以下の様に行われます。

 ボタンを押して復帰させます (自動的に復帰しません)。

#### ⑧ フローモニタ信号検知機能

ポンプは送液が適切に行われているかどうか監視するためのフローモニタ (別売品) に接続することができます。ポンプのストローク3回分の間、フローモニタからの信号が検知できなかった場合、ポンプはアラームを発します (ただし、ポンプは運転し続け停止はしません)。

#### ⑨ バス通信機能

(制御タイプ: AP のみ)

ポンプには Profibus システム (制御タイプ: AP の場合)、とバス通信を行うためのモジュールをオプションで内蔵させることができます。これらのモジュールにより、バスシステムを通じてポンプを遠隔運転したり、遠隔地から動作を監視したり設定変更したりすることができます。

#### ⑩ アラームリレー出力機能

ポンプは自身がアラームを発した際に、内蔵リレーを用いて外部の機器のスイッチングを行うことができます。3芯のケーブルを用い、NO (ノーマルオープン)、NC (ノーマルクローズ) 両方のスイッチングが可能です。

#### ⑪ ダイヤフラム破損検知・ポンプ制御機能

ポンプは自身のダイヤフラムが破損したことを検知する光学センサ (別売品) に接続することができます。光学センサからの信号を受信した場合、ポンプはアラームを発し、運転していた場合は直ちに停止します。

#### ⑫ ポンプ運転中信号出力機能

ポンプは自身が運転中であることを外部に知らせる信号を出力することができます。

#### ⑬ 過負荷保護機能

ポンプは運転中に能力を超える負荷 (例: 能力以上の背圧) を受けて吐出動作を行えなくなった場合、自身を保護するために運転を停止します。その後最大10回再運転を試みて、それでも吐出動作を行えない場合、アラームを発して完全に停止します。このときディスプレイには「OVERLOAD」と表示されます。

#### ⑭ ディスプレイへのエラーメッセージ詳細表示機能

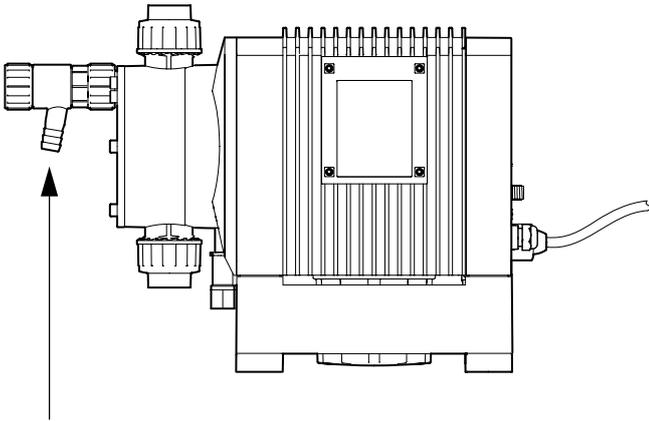
ポンプは何かのエラーが発生した際に、メッセージを表示する機能を持っています。メッセージリストに関しては6頁、メッセージの詳細に関しては取扱説明書を参照してください。

### ⑮ ベント（ガス抜き）バルブ

ポンプには内蔵のベントバルブがあります。バルブを使用すると、ポンプ起動時のプライミングが容易になります。

1. ベントバルブを反時計方向に 1/8 ～ 1/4 回廻して開いてからプライミングボタンを押します。
2. ポンプと吸入配管のガス抜きが終わったらバルブを元のように閉めます。

ベントバルブには PVC チューブを接続することができます。



ベントバルブチューブ接続口  
内径15mmのチューブを接続可能

## DME375 ～ 940

### ⑯ 運転状態の記憶能力

ポンプは自身の現在の状態（運転中／停止中の区別、運転制御モードの種類、吐出量や NO / NC などの全ての設定）を内蔵メモリーに常に記憶しています。このため、突然電源を遮断されても、その後電源を再投入されると、電源遮断直前の状態に復帰できます。

例えば、手動（マニュアル）制御モード、300ml/h の設定で運転中（＝緑ランプ点灯）のポンプの電源を遮断し、後に電源を再投入した場合、ポンプは直ちに手動（マニュアル）制御モード、300ml/h の設定に従って運転を再開します。

（逆に、停止中（＝緑ランプ点滅状態）のポンプの電源を遮断し、後に電源を再投入した場合は、ポンプは停止してる状態のままです）

従って、コントロールパネルのボタン操作ではなく電源の投入／遮断によってポンプの運転／停止を制御したい場合も問題なくそれを行うことができます。

## 製品コード

## ■ コードの説明

例 DME 940 - 4 A- PP / E / C -F -3 1 11 J

- 最大能力 (ℓ/h) —————
- 最大圧力 (bar) —————
- 制御タイプ
  - A 標準 —————
  - AR 標準+アラームリレー —————
  - AP 標準+Profibus —————
- ポンプヘッド材質
  - PP ポリプロピレン —————
  - PV VDF —————
- ガスケット材質
  - E EPDM —————
  - V FKM —————
- チェックボール材質
  - C セラミック —————
  - G ガラス —————
  - SS SUS316 —————
- コントロールパネルの位置
  - F 正面 —————
  - S 側面 —————
- 電源電圧
  - 3 単相、100 ~ 240V、50/60Hz —————
- チェックバルブ
  - 1 標準バルブ —————
  - 2 バネ付バルブ —————
- 吸入/吐出接続口
  - A2 ネジ式 Rp11/4 —————
- 電源ケーブル仕様 (ケーブル長さ 1.5m)
  - J 日本 (プラグなし、Y型圧着端子付き) —————

## ■ 標準品のコード組み合わせ

DME 375, 940 (制御タイプ: Aは選択不可)

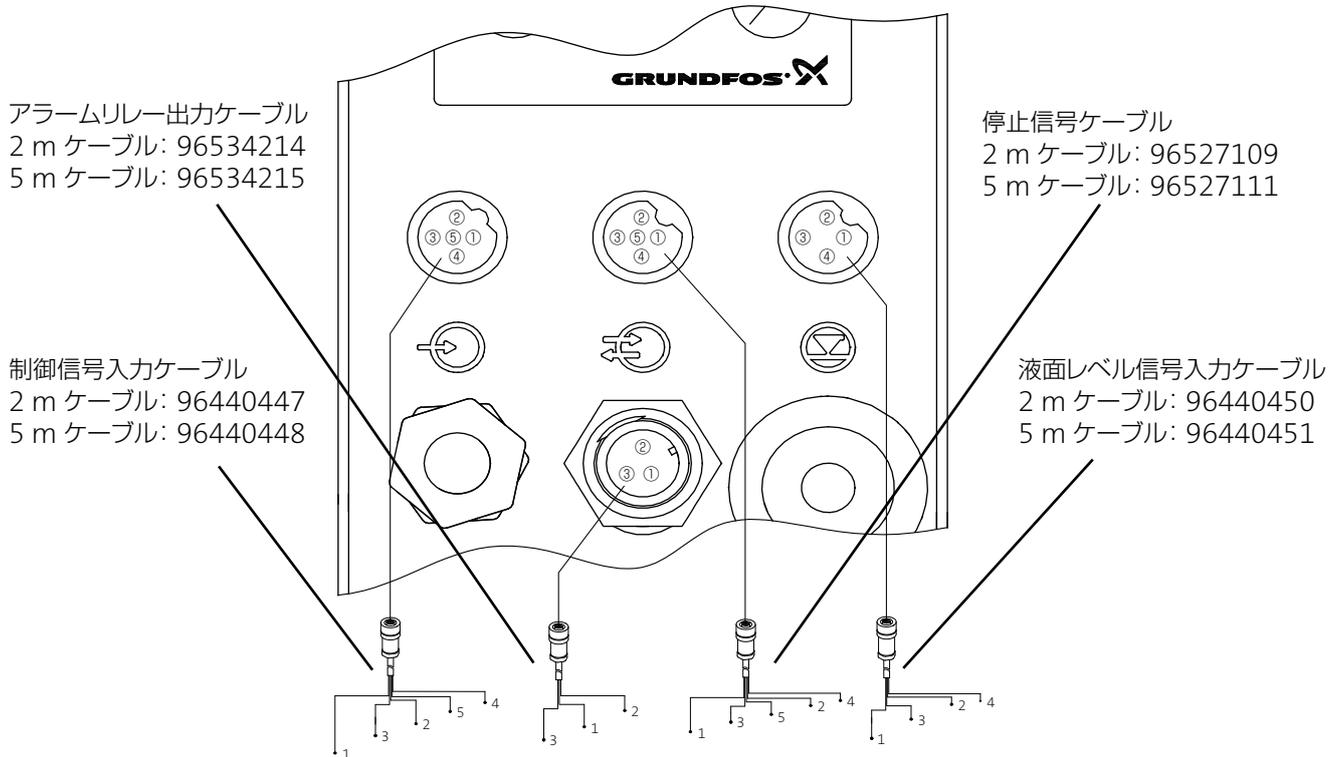
ポンプヘッド 材質	ガスケット 材質	チェック ボール材質	接続口
PP	EPDM	ガラス	ネジ式 Rp1 1/4
DME □-□ AR - PP / E / G -□- 3 □ A2A2 J			
PVDF	FKM	ガラス	ネジ式 Rp1 1/4
DME □-□ AR - PV / V / G -□- 3 □ A2A2 J			
SUS316	FKM	SUS316	ネジ式 Rp1 1/4
DME □-□ AR - SS / V / SS -□- 3 □ A2A2 J			

上表のいずれにも当てはまらないコードの組み合わせのポンプは特注品となります (もしくは組み合わせ不可能となる場合もあります)。詳細はお問い合わせください。

## 信号接続

### ■ 信号ケーブル接続仕様 (DME375 ~ 940)

入出力信号の詳細については 17 頁を参照してください。



#### 制御信号入力ケーブル(5芯)

信号種類・タイプ		ケーブルNo.(色)				
		1(茶)	2(白)	3(青)	4(黒)	5(灰)
パルス信号	入力	無電圧接触	●		●	
		DC 5V 印加	+5V			GND
アナログ信号	入力	電流(4-20mA等)			(-)	(+)
ダイヤフラム破損信号	入力	無電圧接触		●	●	
		DC 5V 印加		+5V		GND

#### 液面レベル信号入力ケーブル(4芯)

信号種類・タイプ		ケーブルNo.(色)			
		1(茶)	2(白)	3(青)	4(黒)
下限信号	入力	無電圧接触 ※	●		●
		DC 5V 印加	+5V		GND
最下限信号	入力	無電圧接触 ※		●	●
		DC 5V 印加		+5V	GND

※ 液面レベル信号の無電圧接触による入力は、NO(ノーマルオープン) もしくはNC(ノーマルクローズ)のいずれかに設定することができます。

#### アラームリレー出力ケーブル(3芯)

アラームリレー信号		ケーブルNo.(色)		
		1(茶)	2(白)	3(青)
出力	NO or NC	Common(コモン)	NO(ノーマルオープン)	NC(ノーマルクローズ)

停止信号ケーブル(5芯)

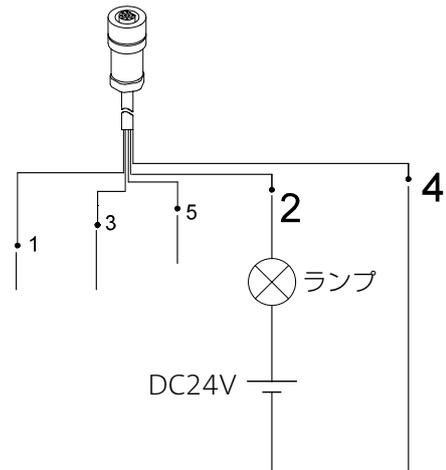
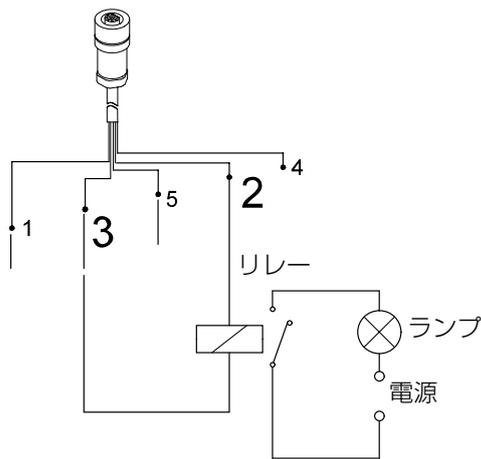
ケーブルNo.(色)		1(茶)	2(白)	3(青)	4(黒)	5(灰)
ポンプ停止信号	入力	無電圧接触 ※	●			
		DC 5V 印加	+5V			GND
フローモニタ信号	入力	無電圧接触		●		●
		DC 5V 印加				GND
ポンプ運転中信号	出力	NPN		オープンコレクタ★	+5V	●

※ ポンプ停止信号の無電圧接触による入力は、NO(ノーマルオープン) もしくはNC(ノーマルクローズ)のいずれかに設定することができます。

★ オープンコレクタ接点はリレー動作、直接スイッチング用、両方に使用可能です。下の回路例を参考にしてください。

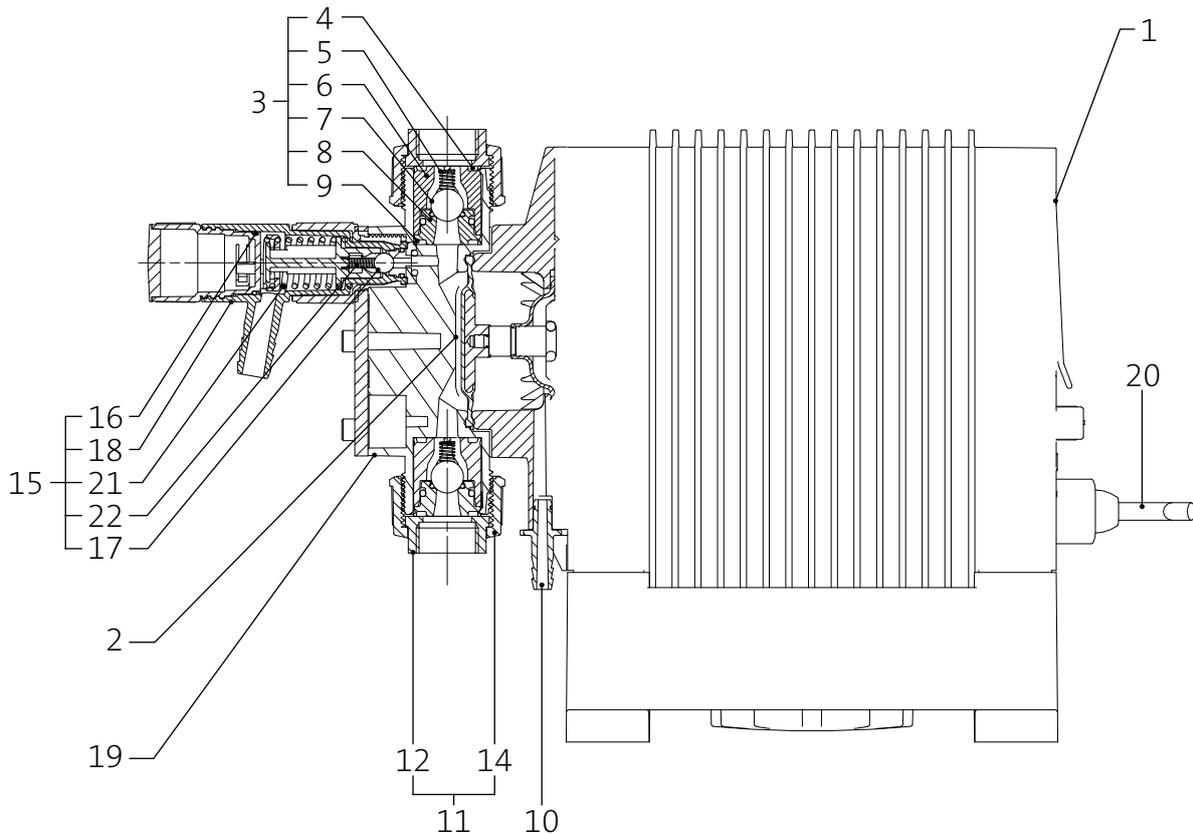
DME内部のDC 5V電源を用いてリレーを動作させる場合は、  
2番-3番間を接続してください。  
(最大許容電流値:100mA)

外部の電源を用いて直接スイッチングを行う場合は、  
2番-4番間を接続してください。  
(最大許容電流値:100mA、最大許容電圧:DC 24V)



## 構造

## ■ 断面図 (DME 375 ~ 940)



## ■ 材質仕様

No.	名称	材質
1	本体キャビネット	20% 繊維強化 PPE/PS 樹脂
2	ダイヤフラム	PTFE コーティング繊維強化 EPDM
3	チェックバルブキット	—
4	ガスケット用 O-リング	EPDM / FKM
5	チェックバルブバネ *1	ハステロイC
6	チェックバルブケーシング	PP / PVDF / SUS316
7	チェックボール	セラミック / SUS316
8	チェックバルブシート部	PP / PVDF / SUS316
9	ガスケット用 O-リング	EPDM / FKM
10	ドレンバルブ (兼ダイヤフラム破損センサ取付け穴)	—
11	ポンプ継手	—
12	ネジピース (Rp メスネジ)	PP / PVDF / SUS316
13		
14	ユニオンナット	PP / PVDF / SUS316
15	ベントバルブキット	—
16	ベントバルブ用 O-リング	EPDM / FKM
17	ベントバルブ用ボール	セラミック
18	ベントバルブつまみ	PP / PVDF / SUS316
19	ポンプヘッド	PP / PVDF / SUS316
20	電源コード	VCT
21	ベントバルブバネ	ハステロイC
22	ベントバルブバネ	ハステロイC

\*1バルブ仕様 = バネ付バルブのみ

## ■ 構造

DME 375 ~ 940 は DC ブラシレス電動機駆動式のダイヤフラム式薬注定量ポンプで、以下の主要部品で構成されています。

本体キャビネット：ドライブユニット、電子回路、コントロールパネル、および各種の電線コネクタを収容しています。

ダイヤフラム：PTFE を塗布し、繊維で強化した EPDM ダイヤフラムで長寿命です。

チェックバルブ：吸入側 1 個、吐出側 1 個の計 2 個あります。オプションでバネ付バルブも装備できます。

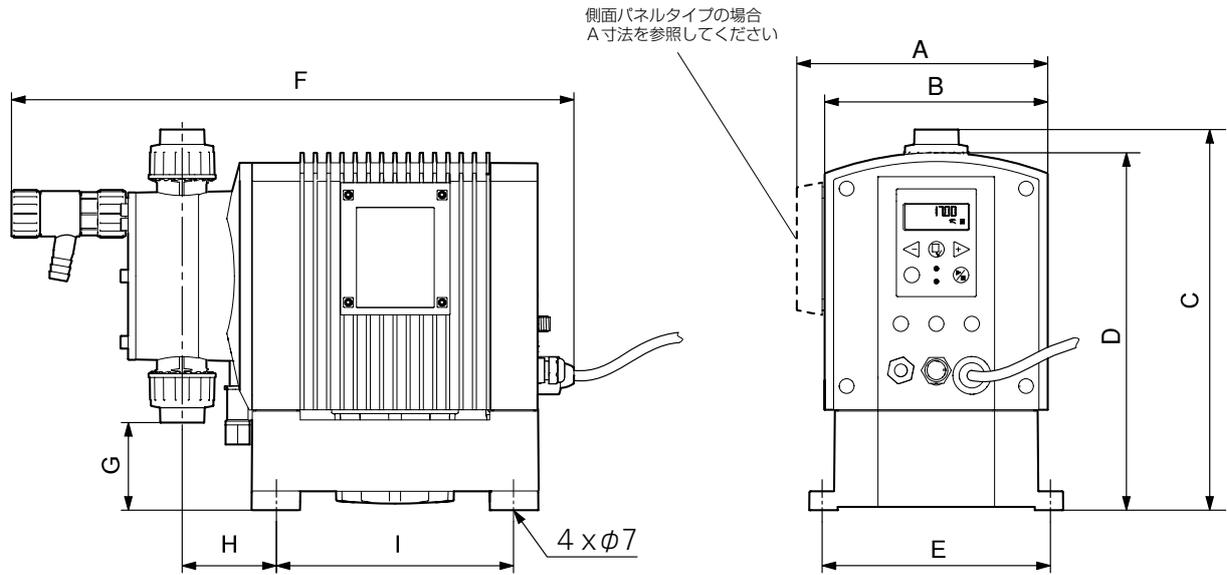
ベントバルブ：ガス抜き用で、内径 15mm のチューブに接続できます。

ポンプヘッド：ポンプは吸入とガス抜きが効率良くできるように、最小のデッドスペースにした設計です。ポンプヘッドにはチェックバルブが組込まれています。

ドライブユニット：ダイヤフラム接続ロッド、クランク、および DC ブラシレス電動機を丈夫なフレームに取り付けた構造になっています。

# 寸法

## ■ 寸法図 (DME 375, 940)



ポンプのタイプ	DME 375-10	DME 940-4
A [mm]		238
B [mm]		218
C [mm]	410	430
D [mm]		364
E [mm]		230
F [mm]		543
G [mm]	95	75
H [mm]		95
I [mm]		246

## テクニカルデータ

### ■仕様

ポンプ形式			DME 375-10	DME 940-4
運転 関連	最大吐出量 (キャビテーション防止機能 OFF)	*1 [ℓ/h] (mℓ/min)	376 (6267)	940 (15667)
	最大吐出量 (キャビテーション防止機能 ON)	*1 [ℓ/h] (mℓ/min)	—	—
	最大吐出量 (キャビテーション防止機能 (75%))	*1 [ℓ/h] (mℓ/min)	282 (4700)	705 (11750)
	最大吐出量 (キャビテーション防止機能 (50%))	*1 [ℓ/h] (mℓ/min)	210 (3500)	525 (8750)
	最大吐出量 (キャビテーション防止機能 (25%))	*1 [ℓ/h] (mℓ/min)	101 (1683)	252 (4200)
	最小吐出量	*1 [mℓ/h] (mℓ/min)	500 (8.33)	1200 (20)
	最大吐出圧力	[MPa]	1.0	0.4
	吐出量調整範囲		1 : 752	1 : 783
	最大ストローク数	*2 [spm]		160
	運転時の最大吸込み揚程	*3 [m]		6
	ウェットバルブでの最大吸込み揚程	*3 [m]		1.5
	最大対応粘度 (バネ付きバルブ使用時)	*4 [mPas(=cP)]		3000 *5
	最大対応粘度 (バネ付きバルブ未使用時)	*4 [mPas(=cP)]		200
	最高許容液温	[°C]		50
	最低許容液温	[°C]		0
	最高許容周辺温度	[°C]		45
最低許容周辺温度	[°C]		-10	
繰り返し精度	[%]		± 1	
質量 寸法	本体質量	[kg]	21	22.5
	ダイヤフラム直径	[mm]	124	173
電気 関連	電源仕様	—	単相 100 ~ 240V (50/60Hz)	
	最大消費電流 (100V 時)	[A]	2.40	
	最大消費電流 (200V 時)	[A]	1.19	
	最大消費電力 (P1)	[W]	240	
	筐体等級	—	IP65	
	絶縁等級	—	B	
入力 信号	液面レベル信号入力端子電圧 (直流)	[V]	5	
	パルス信号入力端子電圧 (直流)	[V]	5	
	パルス信号入力の識別最小周期	*6 [ms]	3.3	
	アナログ(4-20mA)信号入力回路のインピーダンス	[Ω]	250	
	パルス信号入力回路内の最大ループ抵抗	[Ω]	350	
出力 信号	液面レベル信号入力回路内の最大ループ抵抗	[Ω]	350	
	アラームリレー出力回路最大負荷電流 (抵抗負荷時)	[A]	2	
認証	アラームリレー出力回路最大許容電圧	[V]	42	
	取得している認証	—	CE, cCSAus, GHOST	

\*1 常温常圧で清水を用いて運転した場合、ポンプが実際の設置状態で校正を行っている時の数値です

\*2 最大ストローク数は校正状態によって変化することがあります

\*3 常温常圧で清水を用いて運転した場合の数値です

\*4 最大対応粘度付近で運転した場合の最大吸込み揚程は 1m 程度になります

\*5 最大対応粘度付近で運転した場合の最大吐出能力は清水時の 50 % 程度になります

\*6 パルスの立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの周期です

## 取り扱い液

### ■ 主な取り扱い液リスト

この表は（室温における）材料の一般的な適性のみについて示したもので、具体的な使用状況のもとでの薬品およびポンプの材質の適性を示したものではありません。

ここに示したデータは入手可能な各種の資料からの情報に基づいたものですが、個々の材料の薬品に対する適性は、その純度、温度、研磨性物質の有無等の様々な要因により異なります。また、この表に示した薬品の中には、有毒なもの、腐食性のもの、または有害なものがありますので、これらの液体の取り扱いには特にご注意ください。

取り扱い液（水溶液、20℃）		濃度（%）	材質の組み合わせ（ポンプヘッド / ガasket）		
			PP/EPDM	PVDF/FKM	SUS316/FKM
亜塩素酸ナトリウム	NaClO <sub>2</sub>	< 10	△	△	×
		< 25	△	×	×
亜硫酸	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	< 10	×	△	×
亜硫酸ナトリウム	*1 Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	< 20	●	●	●
アンモニア水	NH <sub>4</sub> OH	< 30	●	×	×
塩化アルミニウム	AlCl <sub>3</sub>	< 40	●	●	×
塩化水素酸（塩酸）	HCl	< 20	●	●	×
		< 37	×	●	×
塩化ナトリウム	NaCl	< 30	●	●	×
塩化第一鉄	*1 FeCl <sub>2</sub>	< 100	●	●	×
塩化第二鉄	*1 FeCl <sub>3</sub>	< 50	●	●	×
塩素酸ナトリウム	*1 NaClO <sub>3</sub>	< 30	●	●	×
過酸化水素	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	< 30	●	●	●
		< 50	×	●	●
過マンガン酸カリウム	*1 KMnO <sub>4</sub>	< 4	●	△	●
		< 10	●	×	△
過酢酸	CH <sub>3</sub> COOOH	< 5	△	×	×
クロム酸	H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub>	< 10	●	●	△
		< 50	×	●	×
酢酸	CH <sub>3</sub> COOH	< 25	●	×	×
		< 85	×	×	×
水酸化カリウム	KOH	< 50	●	×	●
水酸化カルシウム	Ca(OH) <sub>2</sub>	< 50	●	●	●
水酸化ナトリウム	NaOH	< 10	●	△	△
		< 50	●	×	△
		< 70	●	×	×
次亜塩素酸カルシウム	Ca(ClO) <sub>2</sub>	< 1	△	●	△
		< 20	△	●	×
次亜塩素酸ナトリウム	NaClO	< 1	△	●	△
		< 16	△	●	×
		< 30	△	●	●
硝酸	HNO <sub>3</sub>	< 40	△	●	●
		< 70	×	△	△
		< 85	×	△	△
フェノール	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	< 8	×	●	●
硫化ナトリウム	Na <sub>2</sub> S	< 30	●	●	×
硫酸	*2 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	< 80	△	●	×
		< 98	×	●	×
硫酸アルミニウム	*1 Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	< 30	●	●	●
		< 60	●	●	×
硫酸水素ナトリウム	*1 NaHSO <sub>4</sub>	< 30	●	△	×
硫酸ナトリウム	*1 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	< 20	●	△	●
硫酸第一鉄	*1 FeSO <sub>4</sub>	< 50	●	●	×
硫酸第二鉄	*1 Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	< 10	●	●	△
		< 30	●	●	×
		< 50	●	×	×
硫酸銅	CuSO <sub>4</sub>	< 30	●	●	●

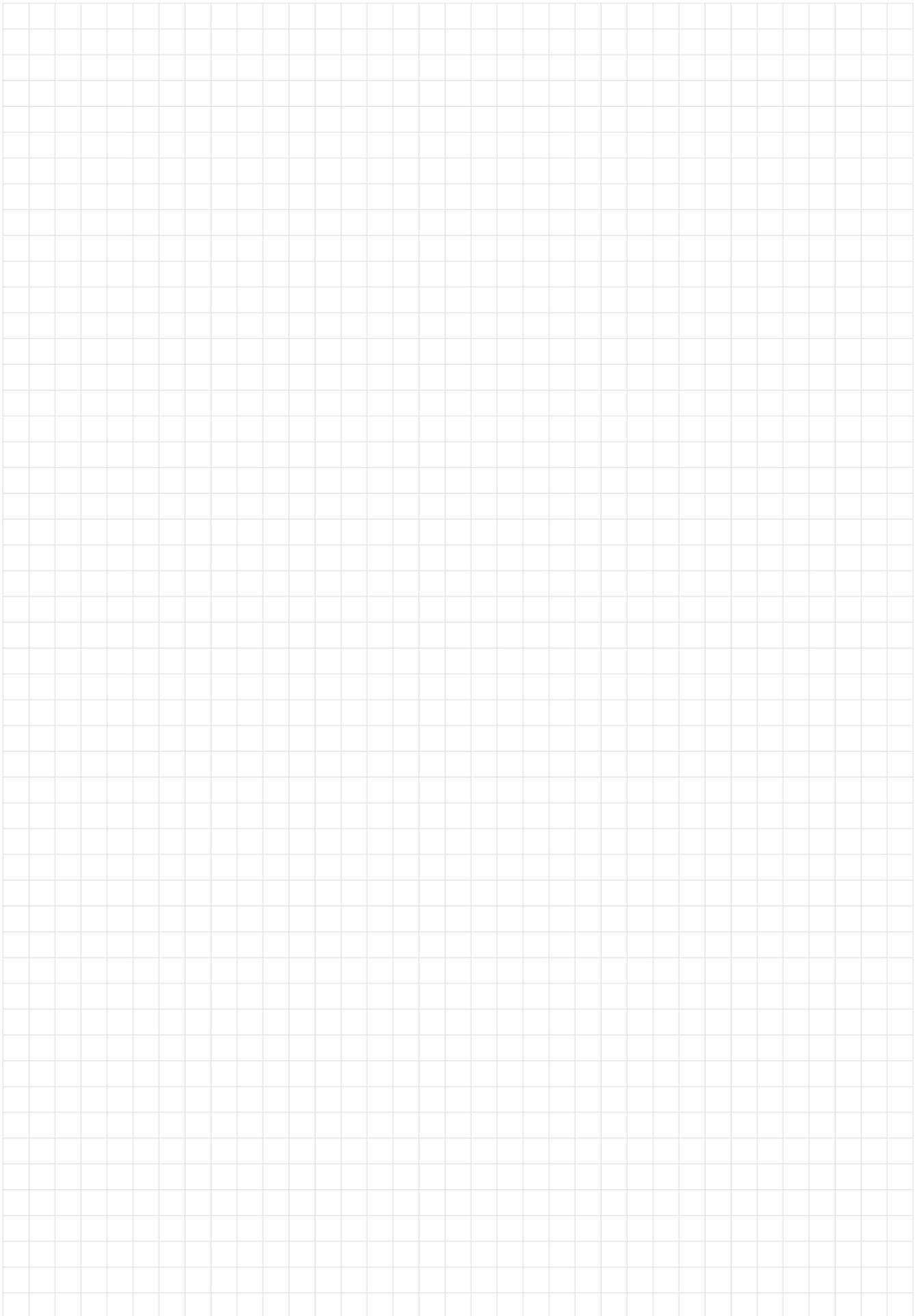
●：取り扱い可

△：取り扱い限定

×：取り扱い不可

\*1：結晶化の危険があります。

\*2：水と激しく反応し、大量の熱を発生します。（硫酸を取り扱う場合は、事前にポンプを完全に乾燥させておいてください。）



## Grundfosポンプ株式会社

※お問合せは下記弊社営業拠点、もしくは取扱い販売店までお願いいたします。

浜松本社	〒 431-2103 静岡県浜松市北区新都田1-2-3	TEL (053) 428-4760	FAX (053) 428-5005
東部支店	〒 141-0022 東京都品川区東五反田1-6-3 いちご東五反田ビル6F	TEL (03) 5448-1391	FAX (03) 5448-9619
西部支店	〒 532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島5-14-5 ニッセイ新大阪南口ビル10F	TEL (06) 6309-9930	FAX (06) 6309-9931
中部支店	〒 461-0002 愛知県名古屋市東区代官町16-17 アーク代官町ビルディング3F	TEL (052) 939-1505	FAX (052) 939-1507
仙台営業所	〒 981-3133 宮城県仙台市泉区泉中央1-47-1 アコーズ泉中央1F	TEL (022) 772-9685	FAX (022) 218-7059
北信越営業所	〒 940-1151 新潟県長岡市三和2-10-20	TEL (0258) 36-5933	FAX (0258) 34-6255
福岡営業所	〒 812-0007 福岡県福岡市博多区東比恵3-13-10 スピリッツ福岡	TEL (092) 476-3029	FAX (092) 476-3069
その他営業拠点	小山、広島、熊本		

<http://jp.grundfos.com/>

※カタログ内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

● 販売店



第15版 2018.12  
No. 97612984 20

GRUNDFOS