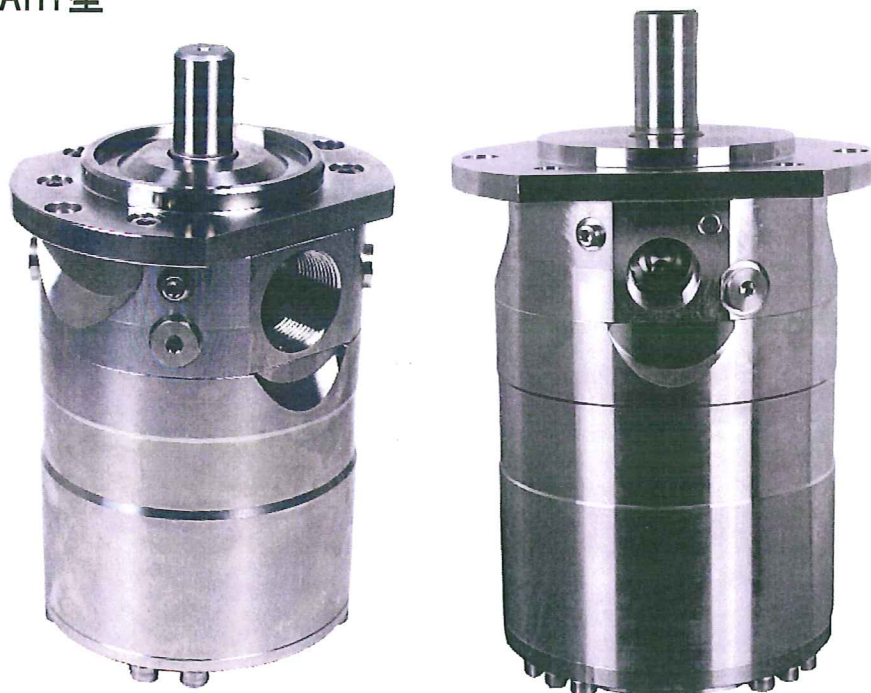


Nessie
高圧ポンプ(純水用)
PAHT型



概要

ダンフォス高圧ポンプは、RO水、脱塩水、脱イオン水などの工業水での運転に適するように特別に設計されています。
吐出容量が20~90cm³/revの吐出量までの8種類のポンプサイズで、9~152L/minの供給流量範囲をまかさないです。

アキシアルピストン形の原理を使用した高効率、小さく、コンパクトな設計で、長寿命なポンプです。
ダンフォスポンプは、水自身で内部潤滑するため、他の潤滑手段を含まず、サービス寿命が来るまでメンテナンスフリーを実現しました。

利点

- ・ 水による内部潤滑、ベルト掛けのない直接駆動でメンテナンス不要
- ・ 遠心ポンプや、3連プランジャポンプに比べて非常に高効率
- ・ 小型、コンパクトな軽量設計
- ・ 圧力脈動が極めて小さく、脈動ダンパーが不要
- ・ 過熱しにくい、再循環機能(90%以上)
- ・ 巾広い回転数域で運転が可能
- ・ AISI316ステンレススチール設計
- ・ 最も厳しい衛生基準に適合(VDI 6022,HACCP)
- ・ ポンプ入口は増圧、タンクからの水供給のいずれにも適します
- ・ ATEX認定が可能

アプリケーション例

- ・ 断熱冷却システム
- ・ 粉塵抑制と臭気制御システム
- ・ タービン装置
 - 入口噴霧
 - 濡れ圧縮
 - 窒素酸化物制御
 - 高圧洗浄
- ・ ディーゼルエンジンの窒素酸化物制御
- ・ 脱イオン水/RO水による高圧洗浄機能

データシート

High-Pressure Pumps for technical water, type PAHT

回転方向は時計回り

コードナンバー

PAHT 20	180B0019
PAHT 25	180B0020
PAHT 32	180B0021
PAHT 50	180B0085
PAHT 63	180B0086
PAHT 70	180B0087
PAHT 80	180B0088
PAHT 90	180B0089

ATEXに認定されているポンプのコードナンバーはダンフォスにお問い合わせください

テクニカルデータ

ポンプサイズ		20	25	32	50	63	70	80	90
理論吐出量	cm ³ /rev	20	25	32	50	63	70	80	90
最大連続吐出圧力	MPa	8	16	16	8	16	16	16	16
最低回転数	rpm	700	700	700	700	700	700	700	700
最高回転数	rpm	2400	2400	2400	1800	1800	1800	1800	1800
代表的な流量:									
700 rpm @ 16 MPa		12,3*	13,2	18,5	28,6*	32,4	39,0	44,8	52,3
1500 rpm @ 16 MPa	l/min	27,7*	33,4	45,0	68,7*	83,1	95,2	109,2	124,3
代表的な電動機サイズ:									
最高圧力時@1500 rpm	kW	5,5*	11	15	15*	30	30	37	45
最高圧力時@ 1800 rpm	HP	7,5*	18	18	18*	48	48	60	73
重量	kg	19	19	19	34	34	34	34	34

*8MPa時

流量

- 理論流量: $Q_{(th)} [l/min] = \text{ポンプ理論容量}[cm^3] \times \text{回転数} \div 1000$
- 最大圧力時の流量: 最高圧力時の流量 $Q(P_{max})$ は表に示します
- 無負荷時の流量: 無負荷(圧力ゼロ)時の実流量は、理論流量 $Q(th)$ に等しくなります
- 最高圧力(P_{max})以下での流量(Q_{eff})は次の方程式で求める事ができます。

$$Q_{eff} = Q_{(th)} - [(Q_{(th)} - Q_{(p_{max})}) \times (p / p_{max})]$$

電動機選定

電動機必要出力:

下記の計算式から希望流量・ポンプ回転数により電動機出力を算出できます:

$$P [kW] = \frac{\text{回転数 [rpm]} \times 1 \text{回転当りの理論容量}[cm^3/rev] \times \text{ポンプ圧力差}[MPa] \times 10}{600 \times \eta_t (\text{ポンプの全効率})}$$

下記の計算式から必要トルクを算出できます:

$$M [Nm] = \frac{1 \text{回転当りの理論容量}[cm^3/rev] \times \text{ポンプ圧力差}[MPa] \times 10}{62.8 \times \eta_{mech} (\text{ポンプの機械効率})}$$

電動機サイズを決定するため、必要な出力とトルクを確認してください。

ポンプの機械効率はおよそ下記の通りです。

PAHT 20, 25, 32, 50, 63, 70, 80, 90	0.95
-------------------------------------	------

データシート

High-Pressure Pumps for technical water, type PAHT

運転状態

入口圧力:
PAH20-90は、押し込み圧の状況下で作動するように設計されています。
押し込み圧は、0.2-0.6MPa間を推奨します。
供給圧力を監査するために1/4ポートに適した圧カスイッチを使用して下さい

タンクから供給して使用する場合は、ポンプは最小入口圧を0MPa(0.1MPa abs)にして、水に浸した条件で操作下さい。

状況が疑わしいなら、ダンフォースに相談してください

最高入口圧力は2MPa
入口最高圧が不明のときは、ポンプの入口に1.5MPaのリリーフ弁を取り付けてください。

温度:
水温度:
・ 最低+3°C、最高+50°C
最高圧力で使用時
・ 最高+60°C (最大吐出圧10MPaで使用の時)

周囲温度:
・ 最低+0°C、最高+50°C

保管温度:
・ 最低-40°C、最高+70°C
(工場内不凍結保護)

ノイズレベル

ポンプは、ベルハウジング、もしくは、フレームに取り付けられるので、ノイズレベルはユニット(システム)により決定されます。
このため、ポンプは、振動とノイズを最小限にするためのダンパを備えたフレーム上に正確に取り付ける事が重要です。
更に、ポンプ吐出部は、アプリケーションに応じて高圧フレキシブルホースを接続してください。

ノイズレベルは以下に影響されます。
・ ポンプ速度:高回転の方が低回転より大きいノイズを発生します
・ 吐出圧:高圧力の方が低圧より大きいノイズが発生します
・ ポンプ取付:厳格な取付の方が柔軟性のある取付よりノイズが発生します。
・ 配管の取付:ポンプに直接配管する場合は、柔軟性のあるホース接続に比べノイズを増大させます。

フィルタレーション

水は10 μ m abs、 β 10-値>5000のフィルターでろ過することが必要です。

フィルターの詳細についてはダンフォースまでお問合せください

工業水

工業水は3つグループに分類する事ができます。

- ・ 軟水(陽イオン交換水)
- ・ 脱塩水(電離水/脱イオン水)
- ・ 逆浸透原理による精製水(RO-水)

軟水*)と脱塩水は、その精製工程で人に有害で、危険な化学薬品を使用するため、ヨーロッパの多くの国では、飲料水としていません。

*再生ユニットのみ適応

特有な工程の記述には、軟水、脱塩水、逆浸透原理での精製システムのすべてが含まれます。

HFA(オイルエマルジョン)、HFC(高分子化合物水溶液)など、ほかの作動水を使用する場合は、ダンフォースまでお問合せください。

不凍結保護

もし、ポンプが凍結温度以下にさらされるような場合には凍結に対する保護が必要になります。「運転」の項目も合わせてご参照ください。

ダンフォースは、生物学的還元ができる、モノ プロピレン グリコール抗凍結液DOWCAL NとCHILLSAFEの2つを推奨します。

(DOWCAL N POLO社製)
(CHILLSAFE ATCO社製)

DOWCAL NとCHILLSAFE のメーカーは、混合率を最小限で30%を奨めています。これは、DOWCAL N/CHILLSAFE の生物学的還元によるシステム内でのバイオフィームの生成を避けるためです。

腐食保護

もし、システムを4週間以上にわたって使わない場合、あるいは運搬するときにはポンプが腐食しないように保護します。決して、ポンプ内の水を排水しないでください

詳細については、ポンプに出荷時に付属する取扱説明書をご参照ください。

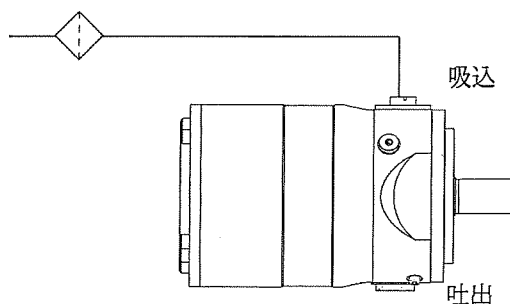
サービス

PAHTポンプはサービス寿命(修理点検が必要になるまでの寿命)内においては、メンテナンスフリー(無保守)です。最長サービス寿命を得るためには、適切な作動水の供給とフィルタレーションの維持が大切になります。

サービス寿命時間はポンプの運転状態によります
 可変回転運転では:
 PAHTポンプは、前記[流量]項で表示した回転数の範囲内で運転できます。可変回転運転は、代表的な運転サイクルに対応するポンプ回転数の運転サイクル範囲で決まります。

取付方法

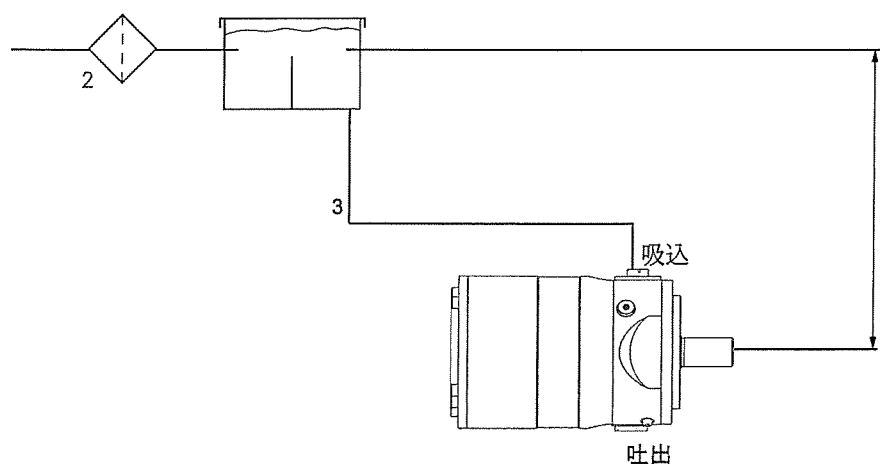
ポンプは水供給源から直接、もしくは、押し込みポンプにより供給されます。通常押し込み圧は0.2MPa-0.6MPa(0.3-0.7MPa abs)を推奨します



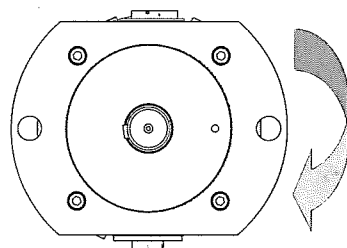
(1-3は以下記述に関連します)

キャビテーションのリスクを排除するため以下のガイドラインを守って下さい。最小吸込み圧力0MPa(0.1MPa abs)を保ちます。

- 1) タンクは常にポンプより高い所に設置してください
(水位は常にポンプより高い位置にして下さい)
- 2) タンクの前にフィルターを設置してください
- 3) 吸込み配管の圧力損失を最小にしてください
(内径を大きく、長さを最短で、曲がり避け、できるだけ圧力損失を少なくする継手で)



回転方向



時計回り

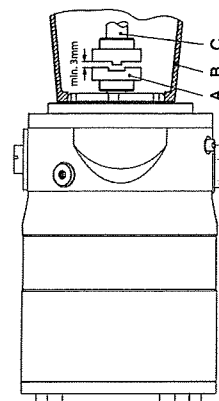
電動機との接続

ポンプ(のシャフト)には、アキシャル荷重もラジアル荷重もかけられません。そのために、ポンプを電動モータや燃焼エンジンと接続するとき、フレキシブルカップリングを使います。

イラスト図は、ポンプと電動モータ/燃焼エンジンをどのように接続するかを説明したものです。

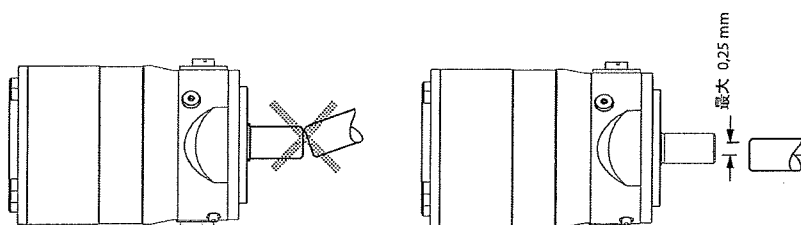
- A: フレキシブルカップリング
- B: ベルハウジング
- C: モータシャフト

もし、その他の接続が必要な場合は、ダンフォスまでお問い合わせください。



シャフトとフレキシブルカップリングを、工具などを使わないで容易に装着するためには、はめあい公差数値を順守します。
ポンプシャフト上にラジアル荷重がかからないようにするためには、フレキシブルカップリングを使用するうえでの二軸間の最大許容寸法公差を順守します。

ダンフォスは、ベルハウジングとフレキシブルカップリングキットを別途に用意しています。詳細につきましては、お問合せください。



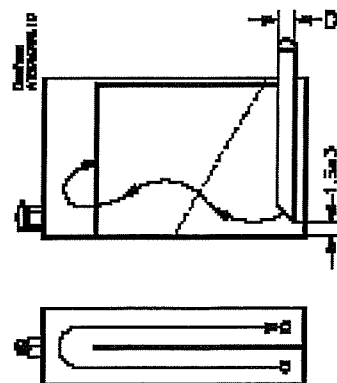
タンク

水タンクは、ポンプへの連続的な清浄水の供給、分熱効果、システム内のエア除去、水量変動の許容などの機能をもちます。

最少タンク容量は、作動水の冷却に必要な容量、作動水の拡張容量などによって決まります。一般的には、流量の15%以上を新しい水に更新させるようにするために、ポンプ流量(l/min)の0.7倍以上をタンク容量の目安にします。

ポンプの入口へ接続する入口配管は、ポンプの吸込み時に不純物の吸引を避けるため、入口配管口径(D)のおよそ1.5倍の距離をタンク底面から離します。タンクに接続する全ての配管(吸込、ドレン、戻り)は、タンク水面より下になるように配置します。ドレン配管と戻り配管は、吸込配管からできるだけ離して配置し、タンク内に仕切り板を設けて分離するようにします。

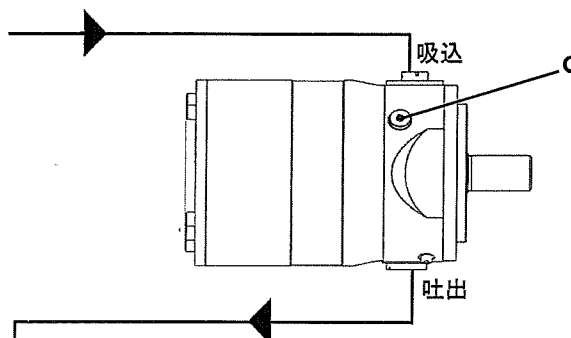
さらに、吸込、ドレン、戻りの各配管は、下端面を45°にカットします。(イラスト図参照)



操作

始動:

システムの始動の前にパイプ、ホースをフラッシングしてください



ポンプを始動する前に、上部エア抜きプラグ(C)を緩めます。水がプラグ穴から流れ出れば、ポンプは水で満たされたことになり、フラブを締め直します。ポンプの回転方向が正しいことを確かめます。

入口(吸込)配管が給水元、あるいはタンクに接続されていれば、ポンプは出口(吐出)ポートPIに水を送り、運転が始まります。

システムの最初の始動時には、パイプやホースなどの不純物を取り除くために、ポンプを5分間ほど無負荷(圧力をかけない状態)で運転します。

システムは、すくなくとも30分間は、作動水でフラッシングします。(取扱説明書「水圧システムのクリーニング」を参照)フラッシングが終了した後、フィルターエレメントを交換します。

ポンプ運転中の保護

運転中は、ポンプを空運転から避けるために、いつも給水元に接続しておきます。

水タンクを持つシステムでは、低水位を超えたとき、ポンプを停止させるレベルゲージを設けます。

最大吸込み圧が分からない場合、ポンプの吸込に1.5MPaのリリーフ弁を設けます。

全てのシステムに、作動水温が50°Cを超えたとき、ポンプを停止させるための温度ゲージを設けて下さい。

フィルター

ポンプの始動後、1-10時間運転後にフィルターエレメントを交換して下さい。“フィルター目詰まり”が表示されたときは、フィルターエレメントを交換して下さい。

配管の切離し

もし、ポンプ入口(吸込)Tポートへの供給水側を切離したときは、ポンプ内の水は空になります。このような状態からポンプを再起動する場合は、『始動』項に従います。

運搬と保管上での保護策

もし、水を空にするときは、システムをグリコール混合水(最少35%モノプロピレン グリコール)で防錆処理をします。

防錆処理は、水が空になってから2日以内に行います。

もし、運搬や保管の間に、凍結温度以下になる危険があるときは、システムを同様に、グリコール混合水(最少35%モノプロピレン グリコール)で防錆処理をします。

凍結保護の方法についての詳細は、ダンフォスまでお問合せください。

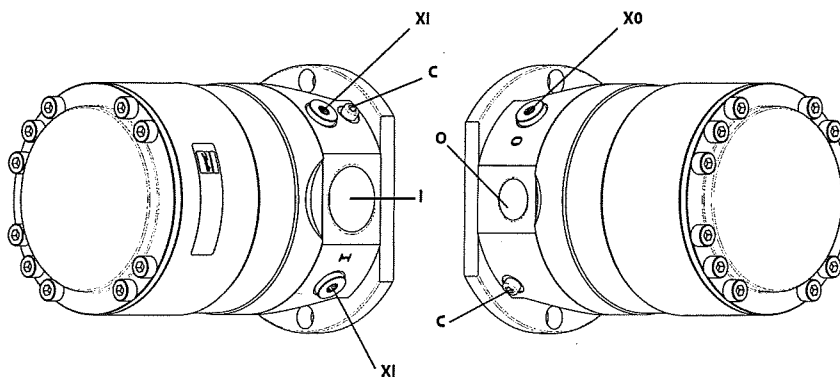
推奨手順

1. ポンプ/システムへの供給水を切断する
2. 下部のエア抜きプラグを緩めて、ポンプ内の水を空にして、プラグを締め直す
3. ポンプを不凍結溶液の入ったタンクに接続する。ポンプのPポートにホースをつなぎ、他端をタンクに戻す。
4. ポンプをインチング操作で起動させる。(ポンプの空運転に注意)
5. 下部のエア抜きプラグを緩めて、ポンプ内の不凍結溶液を空にして、プラグを締め直す
6. これでポンプは、内部の腐食と凍結から保護された状態になります。

データシート

High-Pressure Pumps for technical water, type PAHT

PAHT 20-32
接続箇所



I: 吸込口
O: 吐出口
C: エア抜きプラグ
XI: 入口ゲージポート*
XO: 出口ゲージポート*
平行キー:
PAHT 20/25/32: 8 × 7 × 32 DIN 6885

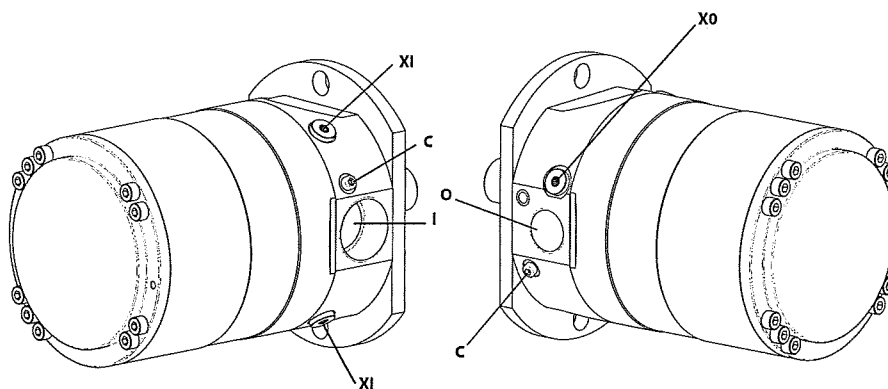
*吸込口の横の2つの1/4ポートは、例えば低圧スイッチと温度用のスイッチをオプションで取付けできます。
吐出口の1/4ポートは、例えば圧力変換器をオプション取付できます。

	PAHT 20			
	吐出口 (O)	吸込口 (I)	エア抜きプラグ (C)	ゲージ 1/4" ポート
ねじ径, ISO	3/4" 平行ねじ ねじ長さ16 mm	1" 平行ねじ ねじ長さ18mm	M6 二面幅=5mm	1/4" 平行ねじ ねじ長さ15mm
最大締付けトルク	90 Nm*	120 Nm*	4 Nm*	15 Nm*

	PAHT 25/32			
	吐出口 (O)	吸込口 (I)	エア抜きプラグ (C)	ゲージ 1/4" ポート
ねじ径, ISO	3/4" 平行ねじ ねじ長さ16 mm	1 1/4" 平行ねじ ねじ長さ20mm	M6 二面幅=5mm	1/4" 平行ねじ ねじ長さ15mm
最大締付けトルク	90 Nm*	150 Nm*	4 Nm*	15 Nm*

*推奨するトルク値はゴムシール材を含むステンレスワッシャを参照して下さい。

PAHT 50-90
接続箇所



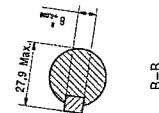
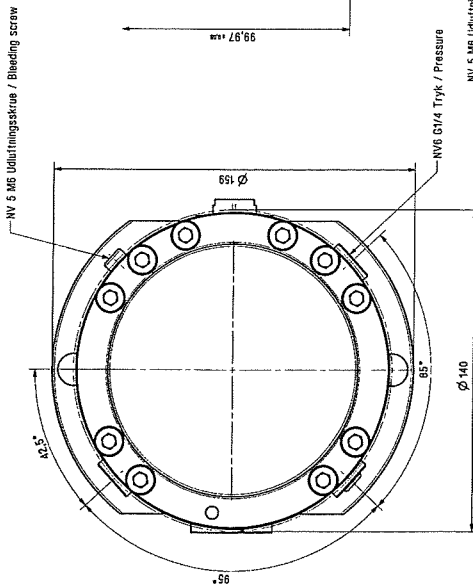
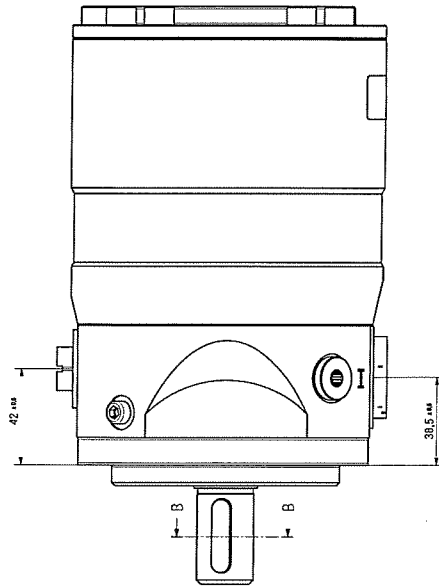
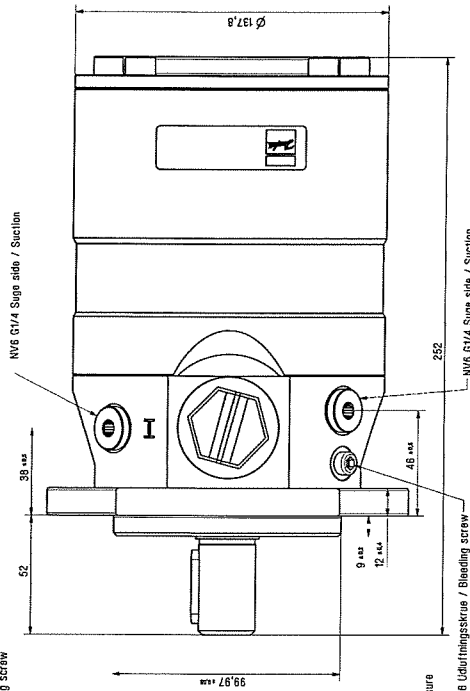
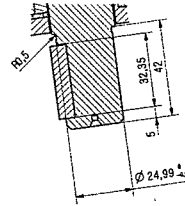
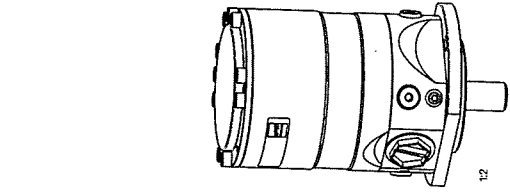
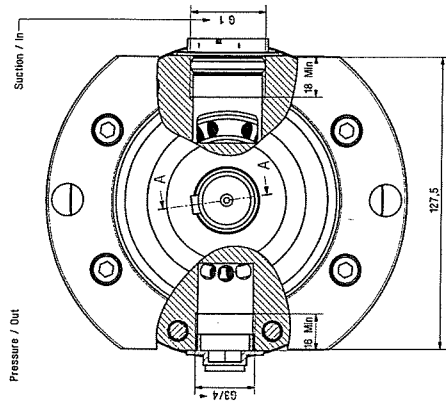
I: 吸込口
O: 吐出口
C: エア抜きプラグ
XI: 入口ゲージポート
XO: 出口ゲージポート
平行キー:
PAHT 50/63/70/80/90: 10 × 8 × 45.2 DIN 6885

*吸込口の横の2つの1/4ポートは、例えば低圧スイッチと温度用スイッチをオプションで取付けできます。
吐出口の1/4ポートは圧力変換器をオプション取付できます。

	PAHT 50/63/70/80/90			
	吐出口 (O)	吸込口 (I)	エア抜きプラグ (C)	ゲージ 1/4" ポート
ねじ径, ISO	1" 平行ねじ ねじ長さ24mm	1 1/2" 平行ねじ ねじ長さ24mm	M6 二面幅=5mm	1/4" 平行ねじ ねじ長さ15mm
最大締付けトルク	120 Nm*	180 Nm*	4 Nm*	15 Nm*

*推奨するトルク値はゴムシール材を含むステンレスワッシャを参照して下さい。

PAHT 20
寸法図

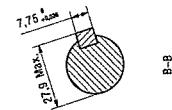
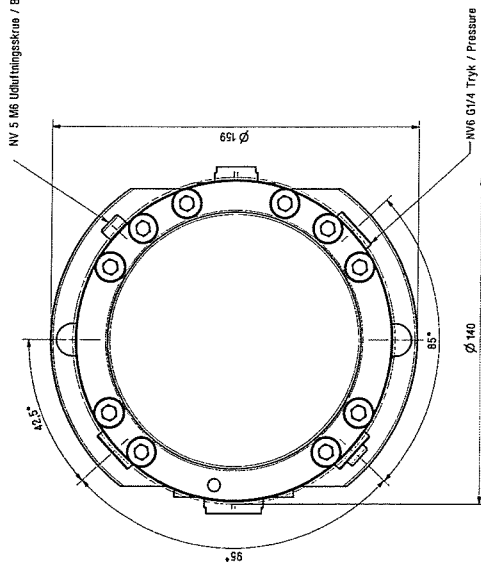
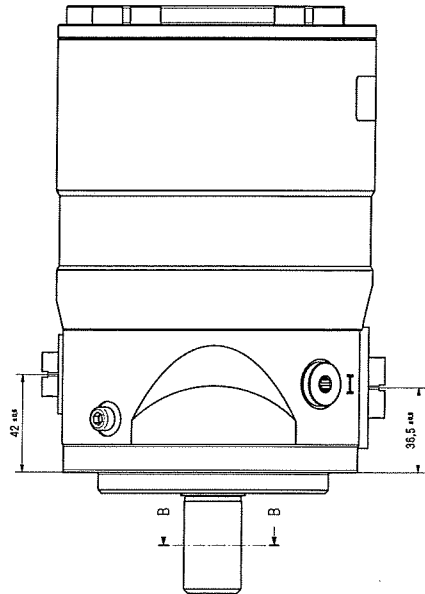
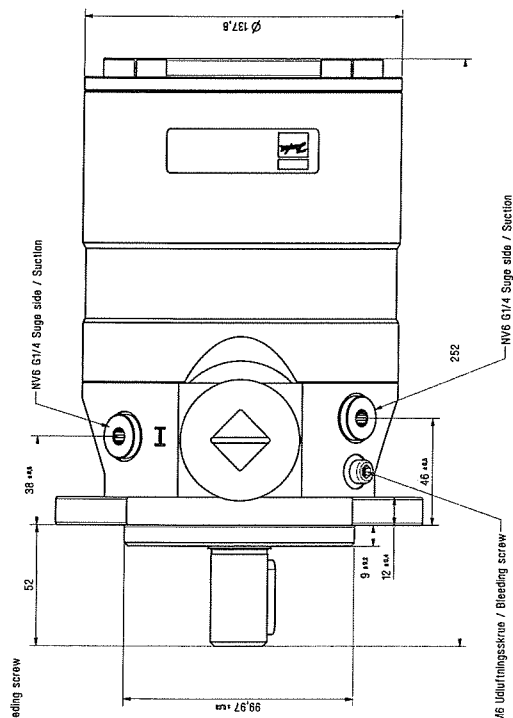
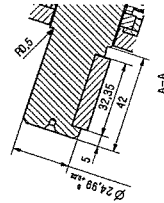
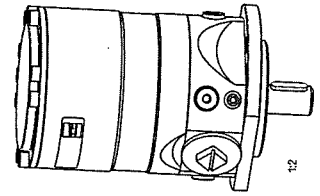
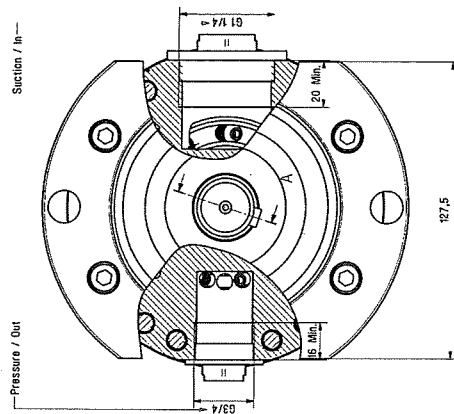


Dimensions without tolerances acc. to ISO 2768-1 designation C.

データシート

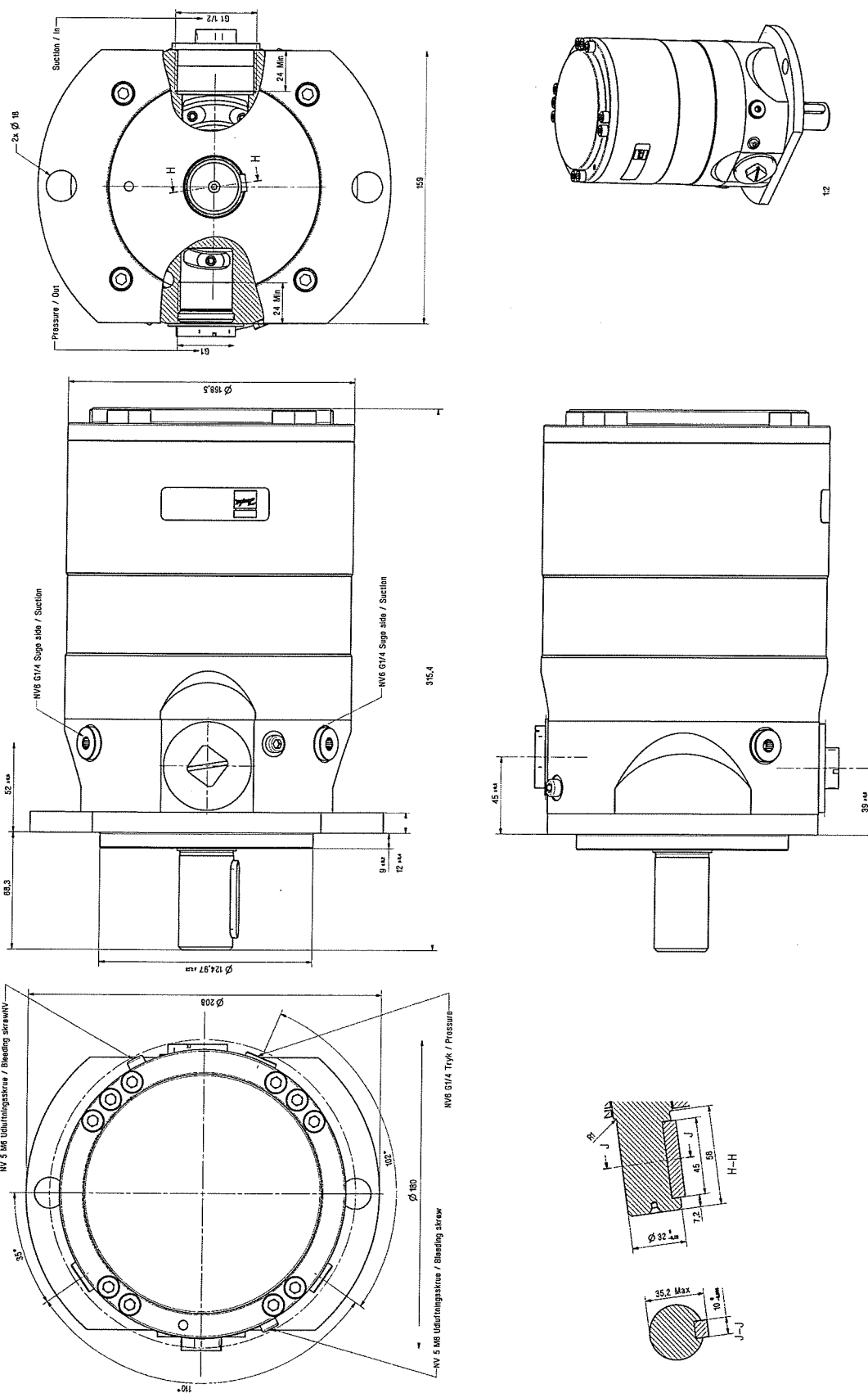
High-Pressure Pumps for technical water, type PAHT

PAHT 25-32
寸法図



Dimensions without tolerances acc. to ISO 2768-1 designation C.

PAHT 50-90
寸法図



Dimensions without tolerances acc. to ISO 2768-1 designation C.

仕様などの記載内容は予告なく変更することがありますのであらかじめご了承下さい。
このカタログに記載された内容の無断転載はかたくお断りいたします。



DK-6430 Nordborg
Denmark

TICタイヨー インタナショナル株式会社
Taiyo International Corporation

□東京 〒108-0071 東京都港区白金台2-9-6 ☎(03)5791-2511 (代表)
(白金台光和ビル) FAX(03)3280-5411

URL <http://www.tic-tokyo.co.jp> E-mail: mail@tic-tokyo.co.jp

□大阪 〒533-0033 大阪市東淀川区東中島1-6-14 ☎(06)6322-6311 (代表)
(第2日大ビル) FAX(06)6322-6445

E-mail: sales@tic-osaka.gr.jp