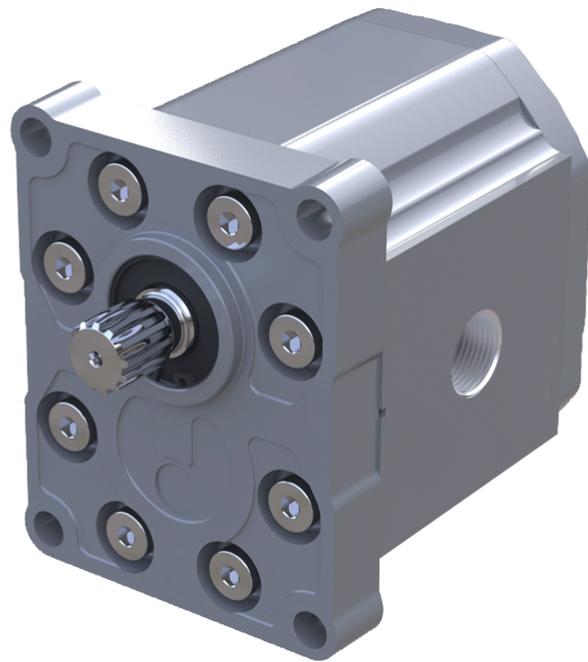


ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

テクニカルインフォメーション

GearMe ギアポンプ (グループ 3)



改訂履歴

改訂表

日付	変更済み	改訂
February 2023	誤字訂正	0202
January 2023	製品名称に GearMe を追加	0201
February 2020	旧式のポンプを削除。押しのけ容積値を更新。その他コード修正。	0102
October 2019	初版	0101

目次

一般情報

概要.....	4
グループ 3 ギアポンプの特性.....	5
ポンプの押しのけ容積.....	5
SNP3NN テクニカルデータ	6
ポンプサイズの選定.....	6

製品コード

モデルコード.....	8
A - シリーズ.....	8
B - 押しのけ容積.....	8
C - 回転方向.....	8
D - プロジェクトバージョン.....	8
E - 取付フランジ.....	8
F - シャフト.....	9
G - リアカバー.....	9
H - 入口ポートサイズ； I - 出口ポートサイズ.....	9
J - ポート位置と特殊ボディ.....	11
K - シール.....	11
L - ネジ類.....	11
M - セットバルブ.....	11
N - マーキングの種類.....	11
O - マーキングの位置.....	11

システム要件

圧力.....	12
回転数.....	12
作動油.....	13
温度と粘度.....	13
フィルトレーション.....	14
フィルタ.....	14
フィルタの選択.....	14
オイルタンク.....	14
配管のサイズ決定.....	15
ポンプシャフト.....	15
ポンプシャフトの負荷データフォーム.....	16
ポンプ寿命.....	17
音のレベル.....	17

ポンプ性能

ポンプの性能グラフ.....	19
----------------	----

製品オプション

シャフト、フランジ、ポートの構成.....	22
取付フランジ.....	24
シャフトオプション.....	24
ポート構成.....	25
ポーティング.....	26

寸法

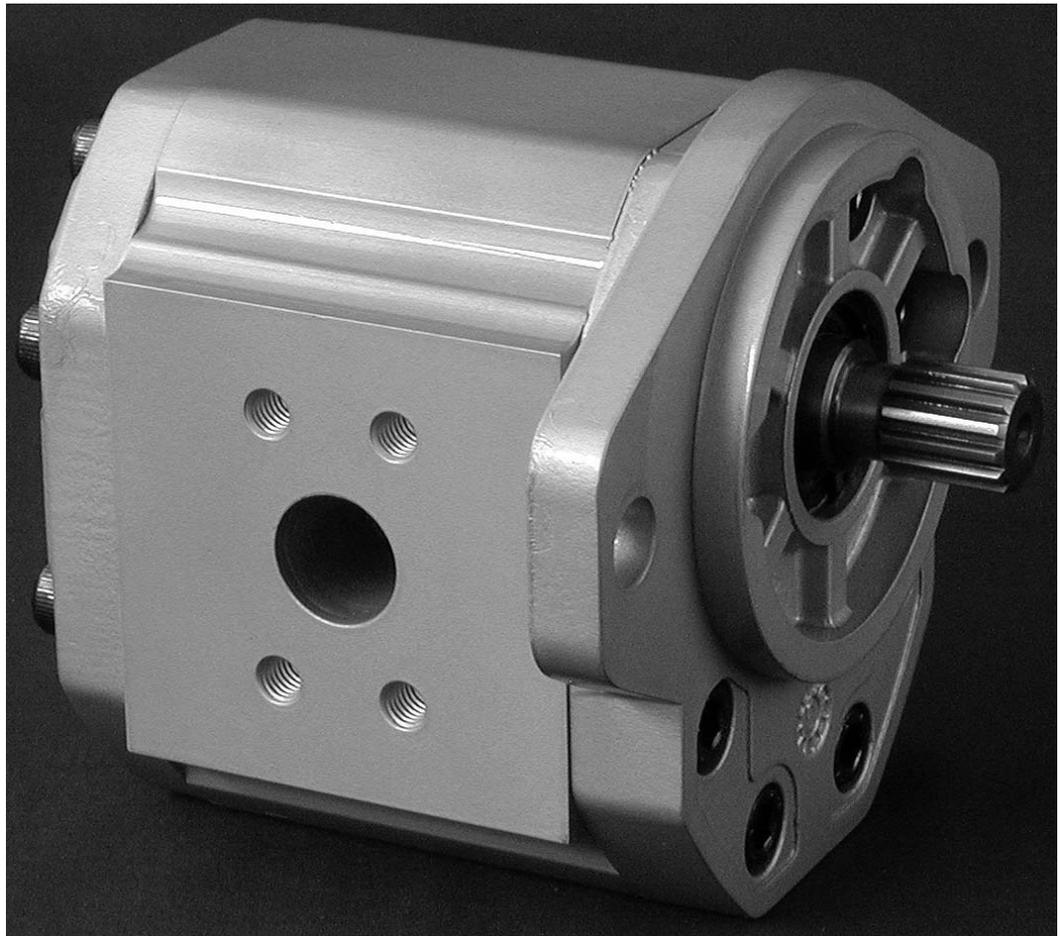
SNP3NN - 01FA, 01DA, 01BA.....	28
SNP3NN - 02FA, 02DA, および 02BA.....	29
SNP3NN - 03FB, 03BB.....	30
SNP3NN - 06DD, 06AA.....	31
SNP3NN - 07SA, 07GA.....	32

一般情報

概要

ダンフォス社ギアポンプグループ 3 は、広範囲の最高性能を持つ固定容量ギアポンプです。ポンプはいずれもアルミニウムカバーとフランジを備えた高強度押し出し成形アルミニウムボディ構造で、圧力バランスによって卓越した効率を示します。

SNP3NN 075A



一般情報

SNP3NN 01BA

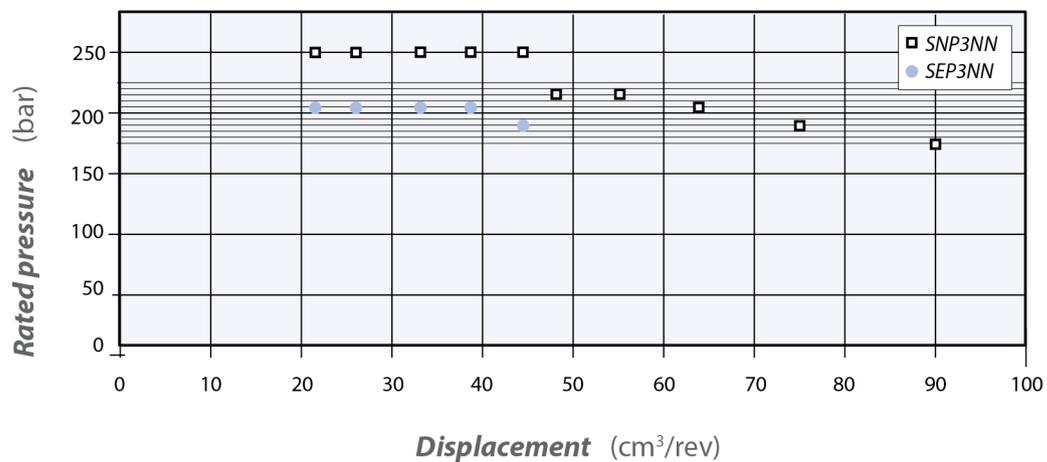


グループ 3 ギアポンプの特性

- 22~90 cm³/rev [1.34~5.49 in³/rev]の広範囲な押しのけ容積
- 最大連続定格圧力 250 bar [3625 psi]
- 最高回転数 3000 min⁻¹(rpm)
- SAE、DIN、ヨーロッパ標準取付フランジ
- 高品質なケース硬化鋼製ギア
- SNP2NN、SKP2NN、SNP3NN と組み合わせた複数のポンプ構成

ポンプの押しのけ容積

定格圧力に対するポンプの押しのけ容積に関するクイックリファレンス チャート



一般情報

SNP3NN テクニカルデータ

SNP3NN ポンプモデル		フレームサイズ									
		022	026	033	038	044	048	055	063	075	090
押しのけ容積	cm ³ /rev [in ³ /rev]	22.1 [1.35]	26.2 [1.60]	33.1 [2.02]	37.9 [2.32]	44.1 [2.69]	48.3 [2.93]	55.1 [3.36]	63.4 [3.87]	74.4 [4.54]	88.2 [5.38]
ピーク圧力	bar [psi]	270 [3910]	270 [3910]	270 [3910]	270 [3910]	270 [3910]	250 [3625]	250 [3625]	230 [3350]	200 [2910]	170 [2465]
定格圧力		250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	230 [3350]	230 [3350]	210 [3045]	180 [2610]	150 [2175]
最低回転数	min-1 (rpm)	800	800	800	800	800	800	800	600	600	600
最高回転数		3000	3000	3000	3000	3000	3000	2500	2500	2500	2500
重量	kg [lb]	6.8 [15.0]	6.8 [15.0]	7.2 [15.8]	7.3 [16.1]	7.5 [16.5]	7.6 [16.8]	7.8 [17.3]	8.1 [17.9]	8.5 [18.7]	8.9 [19.6]
慣性モーメント	x 10 ⁻⁶ kg·m ²	198	216	246	267.2	294.2	312.2	342.3	378.3	426.4	486.5
回転部品	[x 10 ⁻⁶ lbf·ft ²]	[4698]	[5126]	[5838]	[6340]	[6891]	[7408]	[8123]	[8977]	[10118]	[11545]
理論流量	l/min	66.3	78.6	99.3	113.7	132.3	144.9	137.8	158.5	186	220.5
最高回転数	[US gal/min]	[17.5]	[20.8]	[26.2]	[30.0]	[35.0]	[38.3]	[36.4]	[41.8]	[49.1]	[58.3]

! 注意

記載された定格圧力とピーク圧力は、フランジ付ポートを備えたポンプのみが対象です。ネジ込みポートが必要なときは、定格されていない性能もご検討ください。ネジ込みポートポンプを使用する高圧アプリケーションの適合性を検証確認するときは、ダンフォスまでお問合せください。

ポンプサイズの選定

特定のアプリケーションのポンプサイズを決定するときは、これらの計算式を使用します。

Based on SI units

Based on US units

Output flow: $Q = \frac{Vg \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ l/min

$Q = \frac{Vg \cdot n \cdot \eta_v}{231}$ [US gal/min]

Input torque: $M = \frac{Vg \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_m}$ N·m

$M = \frac{Vg \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_m}$ [lbf·in]

Input power: $P = \frac{M \cdot n}{9550} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ kW

$P = \frac{M \cdot n}{63.025} = \frac{Q \cdot \Delta p}{1714 \cdot \eta_t}$ [hp]

Vg =	1 回転あたりのポンプ容量	cm ³ /rev [in ³ /rev]
pHD =	出口圧力	bar [psi]
pND =	入口圧力	bar [psi]
Δp =	P _{HD} - P _{ND}	bar [psi]
n =	回転数	min ⁻¹ (rpm)
η_v =	容積効率	

一般情報

$\eta_m =$	機械効率 (トルク)	
$\eta_t =$	全効率 ($\eta_v \cdot \eta_m$)	

製品コード

モデルコード

A - シリーズ

A						B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
●	●	●	●	●	●	/											/			

SNP3NN	標準グループ 3 ギャポンプ
---------------	----------------

B - 押しのけ容積

A						B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
						/	●	●	●								/			

022	22,1 cc
026	26,2 cc
033	33,1 cc
038	37,9 cc
044	44,1 cc
048	48,3 cc
055	55,2 cc
063	63,4 cc
075	74,4 cc
090	88,2 cc

C - 回転方向

A						B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
						/		●									/			

L	左回転
R	右回転

D - プロジェクトバージョン

A						B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
						/		●									/			

N	プロジェクトの標準バージョン
----------	----------------

E - 取付フランジ

A						B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
						/			●	●							/			

コード	説明 (フランジのタイプ・駆動ギアのタイプ・構成時の優先ポート)
01	ヨーロッパ 4 ボルトフランジ(98,4x128,1) - インロー径 Ø50,8
02	ヨーロッパ 4 ボルトフランジ(98,4x137) - インロー径 Ø50,8
03	ヨーロッパ 4 ボルトフランジ(114,3x149,5) - インロー径 Ø60,3

製品コード

コード	説明 (フランジのタイプ・駆動ギアのタイプ・構成時の優先ポート)
06	ドイツ標準 4 ボルトフランジ(102,0x145,0) - インロー径 Ø105
07	SAE B - インロー径 Ø101,6 +2 穴
08	SAE C - インロー径 Ø127 +4 穴
09	SAE A - インロー径 Ø82,55 +2 穴
91	ヨーロッパ 4 ボルトフランジ インロー径 Ø50,8 -テーパ 1:8 M14x1,5 キー 4x7,5 付アウトリガー軸受
D7	SAE B インロー径 Ø 101,6 +2 穴+ダブルシャフトシール用-スペシャル

F - シャフト

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
					●	●								

AA	テーパ 1:5-M16x1,5-キー 5
BA	テーパ 1:8-M14x1,5-キー 4
BB	テーパ 1:8-M16x1,5-キー 4,79
BC	テーパ 1:8-5/8-18UNF-2A-キー 6,375
BP	テーパ 1:8-5/8-18UNF-2A-キー 6,375、ナット&ワッシャ付 (SAE B フランジ用)
CA	タンク 8xØ22,2 - スペシャル
DA	DIN 5482 B22x19 L=24 (フランジ 01 用)
DD	DIN 5482 B28x25 L28 (フランジ 06 用)
FA	パラレルキー Ø20-キー 5x5 L30 (フランジ 01-02 用)
FB	パラレルキー Ø22-キー 5x5 L40 (フランジ 03 用)
GA	パラレルキー Ø22,225 x L25,4-キー 6,375x6,375 L25,4
GB	パラレルキー Ø22,225xL25,4-キー ,375x6,375x25,4+スレッド穴:1/4-20UNC-2B
SA	SAE J498-13T-16/32-SAE B
SB	SAE J498-13T-16/32-SAE A (フランジ 09 用)
RA	SAE J498-14T-12/24-SAE C-4 ボルト (08 フランジ用)
SH	SAE J498-15T-16/32-SAE B - スペシャル

G - リアカバー

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
						●	●							

P1	ポンプ用標準カバー
----	-----------

H - 入口ポートサイズ ; I - 出口ポートサイズ

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
							●	●	●	●				

製品コード

A2	18,5x22,23x47,63x3/8-16UNC	
A3	25x26,19x52,37x3/8-16UNC	
A4	31x30,18x58,72x7/16-14UNC	
A5	37,5/27x35,71x69,85x1/2-13UNC	
B7	20x40xM6	
BA	18x55xM8	
BB	27x55xM8	
BC	36/27x55xM8	
C7	20x40xM8	
CA	27x51xM10	
CD	36x62xM10	
CZ	27x51xM10(2 垂直穴)	
G7	20x40x5/16-18UNC - スペシャル	
GA	27x51x3/8-16UNC - スペシャル	
E5	7/8-14UNF	
E6	1-1/16-12UN	
E8	1-5/16-12UN	
E9	1-5/8-12UN	
EA	1-7/8-12UN	
H8	M27x2-ISO6149	
H9	M33x2-ISO6149	
F5	BSP 3/4 Gas	
F6	BSP 1 Gas	
F7	BSP 1-1/4 Gas	
M5	25x52,37x26,19xM10	
M6	31x30,18x58,72xM10	
M7	37,5x35,71x69,85xM12	
MF	25x52,37x26,19xM8 深さ 12 水平	
MG	25/20x52,37x26,19xM10(=) - スペシャル	
MH	31x30,18x58,72xM10 深さ 18 (=)	
MN	31x30,18x58,72xM10 深さ 12 (=)	
MR	37,5x35,71x69,85xM12 深さ 20 (=)	

製品コード

J-ポート位置と特殊ボディ

A				/	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	/	M	N	O	
				/									●	●		/				

NN	カタログ標準
ZZ	ポートタイプ Bx-Bx ボディ中央

K-シール

A				/	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	/	M	N	O	
				/										●		/				

N	標準 NBR シール
D	NBR シール+ダストリップ付バイトンシャフトシール
I	2つの反対側のシャフトシール

L-ネジ類

A				/	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	/	M	N	O	
				/											●	/				

N	標準ツヤありネジ
B	防錆ネジ

M-セットバルブ

A				/	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	/	M	N	O	
				/												/	●	●	●	

NNN	バルブなし
------------	-------

N-マーキングの種類

A				/	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	/	M	N	O	
				/												/				●

N	標準ダンフォスマーキング
A	標準ダンフォスマーキング+顧客コード
Z	マーキングなし

O-マーキングの位置

A				/	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	/	M	N	O	
				/												/				●

N	標準マーキング位置 (最上部)
A	底部の特殊マーキング位置

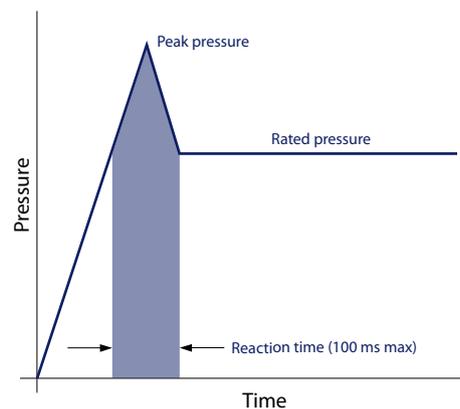
システム要件

圧力

望まれるポンプ寿命と性能を実現するためには、入口真空を管理しなければなりません。システム設計は、あらゆる作動モード中での入口圧力要件を満たさなければなりません。コールドスタート時は入口圧力が低くなるとお考え下さい。作動油の温度が高くなると入口圧力も直ちに改善されます。

Max. 連続真空	bar (絶対値) [in. Hg]	0.8 [23.6]
Max. 間欠真空		0.6 [17.7]
Max. 圧力		3.0 [88.5]

ピーク圧力は、リリーフバルブのオーバーシュート (応答時間) で決まります。100 ms 以下で起きると想定されます。



定格圧力とは平均の、定期的に発生する作動入口圧力で、満足できる製品寿命をもたらします。モータ軸での最大主機側負荷により定格圧力が決定されます。

システム圧力は入口ポートと出口ポート間の圧力差のことです。油圧ユニットの寿命に影響を与える主要なファクターです。ポンプ軸の大きな負荷のために高いシステム圧力が発生しますと、予想寿命が短縮されてしまいます。システム圧力は、予想される寿命を達成するため、作動中に定格圧力を下回るよう保持または以下にする必要があります。

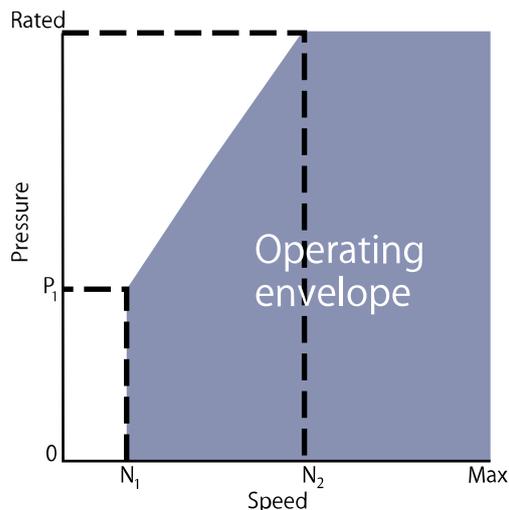
回転数

最高回転数は、定格圧力での動作中、特定のギアポンプを対象にダンフォスが推奨する限度です。通常の寿命が想定できる最高回転数です。

作動回転数の最低限度が、**最低回転数**です。通常の寿命が想定できる最低回転数です。最低回転数は、動作システム圧力の増加に応じて上昇します。より高い圧力で操作するときは、次に図解表示されたように最低回転数もより高く維持する必要があります。

回転数 vs 圧力

システム要件



ここで、

N_1 = 100 bar での最低回転数

N_2 = 180 bar での最低回転数

作動油

SNP3NN および SHP3NN ギアポンプの定格とデータは、酸化防止剤、防錆剤、消泡剤を含む耐摩耗性作動油の使用により決定したものです。作動油は、内部部品の磨耗、侵食、腐食を防止するため、良好な熱安定性と加水分解に対する安定性を持たなければなりません。例えば、

- DIN 51524、パート 2 (HLP) およびパート 3 (HVLP) の仕様に適合した作動油
- SAE J183 準拠 API CD エンジンオイル
- 自動変速機油 M2C33F または G
- 特定銘柄トラクタ専用オイル

ポンプおよび油圧回路には清浄な作動油を使用してください。

⚠ 注意

作動油は混合しないでください。

温度と粘度

温度と粘度の要求事項は、同時に満たす必要があります。鉱物油ベースの作動油を使用するよう強くお勧めします。

高温制限はポンプの入口ポートに適用されます。ポンプは最高連続温度、またはそれ以下で運転してください。ピーク温度は材料の特性に基づきます。これを超えて使用しないでください。

作動油の温度が低い場合は、一般的にポンプ部品の耐久性には影響しません。流動性および動力伝達能力に影響する可能性があります。この理由により、作動油の流動点より 16°C [60 °F] 以上の温度を維持する必要があります。

最低(コールドスタート)温度は構成部品の材料の物性に関連します。

最低粘度は、最高周囲温度および過負荷運転の条件下で短時間のみ対応可能です。最高粘度は、コールドスタート時のみ発生します。この状態が続く間は、システムのウォームアップが完了するまで回転数を制限してください。

これらの制限内に作動油を維持するように熱交換器のサイズを決めてください。これらの温度と粘度の限界を超えないよう、定期的な検証試験を行ってください。ユニットの効率とベアリング寿命を最大限確保するため、作動油粘度は推奨粘度範囲内におさまるよう維持してください。

システム要件

作動油粘度制限

最大 (コールドスタート)	mm ² /s [SUS]	1000 [4600]
推奨範囲		12-60 [66-290]
最小		10 [60]

温度制限

最低 (コールドスタート)	°C [°F]	-20 [-4]
最大 (連続)		80 [176]
ピーク (断続的)		90 [194]

フィルトレーション

フィルタ

ISO4406 クラス 22/18/13 (またはそれ以上) に準拠したフィルタを使用してください。出口 (プレッシャラインフィルトレーション) または入口 (リターンラインフィルトレーション) に設置されます。

フィルタの選択

フィルタの選択の際は、以下を考慮してください。

- 汚染物質の侵入率 (システムで使用されるアクチュエータの数のような要因で決まります)
- システム内の汚染物質発生
- 必要な作動油清浄度
- 推奨メンテナンス間隔
- 他システムコンポーネントのフィルトレーション要件

フィルター効率 β_x はベータ比 (β_x) で測定します。すなわち

- オイルタンクへの侵入を制御するサククションフィルトレーションには、 $\beta_{35-45} = 75$ フィルタを使用します
- リターンまたはプレッシャフィルトレーションには、 $\beta_{10} = 75$ 効率のフィルトレーションを使用します

フィルタ β_x 比は ISO 4572 で定義されたフィルタ効率の測定値です。フィルタの上流と下流とで、一定の直径 (r_x ミクロン) 以上の大きさを持つ粒子がそれぞれ何個存在するか、その数の下流側に対する上流側の比率です。

清浄度と β_x 比

作動油清浄度レベル (ISO 4406 準拠)	Class 22/18/13 またはそれ以上
β_x 比 (サククションフィルトレーション)	$\beta_{35-45} = 75$ および $\beta_{10} = 2$
β_x 比 (プレッシャまたはリターンラインフィルトレーション)	$\beta_{10} = 75$
入口側スクリーンの推奨サイズ	100-125 μm [0.004-0.005 in]

フィルトレーション要件はそれぞれのシステム独自のものです。プロトタイプをモニタリング、テストして、フィルトレーションシステムの能力を評価してください。

オイルタンク

オイルタンクは、清潔な作動油を供給、熱を放散、空気を放出するとともに、作動油の膨張やシリンダのディファレンシャル量に関連する作動油量の変化を許容します。正しいサイズのオイルタンクは、あらゆるシステム動作モード中で最大容積の変化に対応します。通過する作動油のエア抜きを促進し、作動油の滞留時間を 60~180 秒に調整して混入空気を逃がします。

システム要件

最小オイルタンク容量は、すべての格納シリンダからの作動油を冷却および維持するために必要な容量に依存し、温度変化による膨張を可能にします。ポンプ吐出量 (毎分) の 1~3 倍のキャパシティで十分です。最小オイルタンク容量は、作動油量の 125% です。

オイルタンク底部の上にサクシジョンラインを取り付け、重力分離を利用して大きな異物がラインに侵入するのを防ぎます。ラインを 100~125 ミクロンスクリーンで覆います。ポンプは、予想される最低作動油液面より下でなければなりません。予想される最低作動油レベルより下にリターンラインを配置し、オイルタンクに排出することで最大滞留と効率的なエア抜きを可能にします。バッフル板をタンクのリターンとサクシジョンラインの間に設けることにより、作動油のエア抜きと流量サージを低減することを促進します。

配管のサイズ決定

システムノイズ、圧力降下、オーバーヒートを低減する最小流速に適応する配管サイズを選定ください。このことがシステム寿命と性能を最大化します。

通常動作中、0.8 bar (絶対値) を超える持続ポンプ入口圧力を維持するよう入口配管を設計してください。管路流速は下記の表に示された値を超えることはできません。

最大管路流速

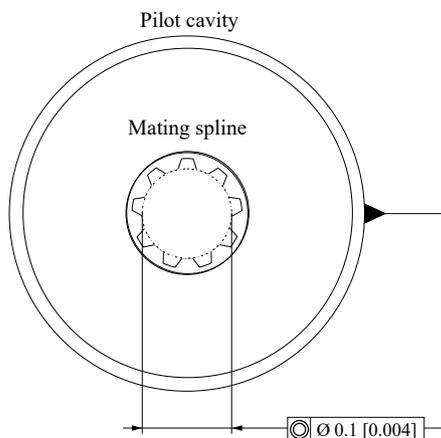
入口	m/s [ft/sec]	2.5 [8.2]
出口		5.0 [16.4]
リターン		3.0 [9.8]

大抵のシステムは、容積の 10% の溶解空気を含む作動油を使用します。入口が真空条件下にあるとき、作動油は溶存空気を放出します。入口の真空が特に厳しいときは作動油によってキャビテーションが発生し、隣接する金属表面が侵食される原因となるおそれがあります。**オーバーエアレーション**は、ポンプ入口側の空気漏れとフローライン制限によって発生します。入口の真空と定格速度要件が維持される、オイルタンクのサイズと場所が適切であり、適切なサイズのパイプを使用して鋭い屈曲やフローライン断面積の減少となるエルボ継手が回避されている場合は、この問題が発生することはありません。

ポンプシャフト

グループ 3 ギアポンプのシャフトオプションには、テーパ、タング、スプライン、パラレルシャフトがあります。これらは、ラジアル荷重やスラスト荷重の直接駆動、間接駆動を使用する幅広いアプリケーションに適しています。

スプラインシャフト接続は、スプラインシャフトでのみ許容され、嵌合スプラインがしっかりと支持されている場合、厳しいラジアル荷重をかける可能性があります。スプラインの隙間を多くしても、この条件は緩和されません。



システム要件

スプラインシャフト接続は、相手側スプラインとパイロット径の同心度が 0.1 mm [0.004 in]以内であるときのみ使用してください。駆動部に作動油浸漬により駆動軸を潤滑ください。3 ピースカップリングがラジアル負荷やスラスト負荷を最小限に抑えます。

❗ 注意

スプラインシャフトの損傷を回避するため、表面硬度 80~82 HRA の浸炭硬化スチールカップリングを使用してください。

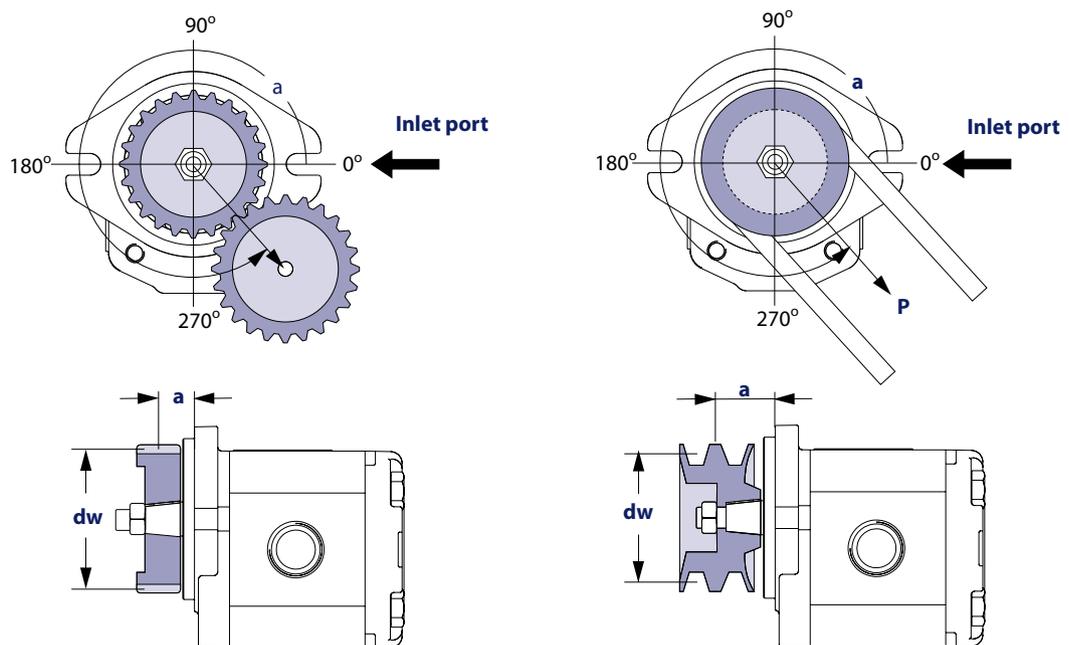
許容ラジアルシャフト負荷は、負荷の位置、負荷の方向、油圧ポンプ動作圧力の関数です。すべての外部シャフト負荷は軸受の寿命に影響し、その結果ポンプ性能に影響を及ぼす可能性があります。

外部シャフト負荷を回避できないアプリケーションでは、負荷の方向と大きさを最適化して、ポンプへの影響を最小限に抑えます。テーパ入力シャフトを使用してください。ベルトまたはギア駆動アプリケーションにはスプラインシャフトを使用しないでください。ベルト駆動アプリケーションでは、過度の張力を回避するため、バネ留めベルト張力装置をお勧めします。いずれの方向のスラスト負荷も避けてください。

ポンプシャフトの負荷データフォーム

外部ラジアル荷重やスラスト荷重が継続的にかかる場合は、ダンフォスまでお問い合わせください。ベルトまたはギア駆動のポンプに関するアドバイスは、このページを記入し、フォーム全てを弊社までご送付ください。この図は回転方向が左回転のポンプを示しています。

最適なラジアル荷重位置



アプリケーションデータ

項目	値	単位
ポンプの押しのけ容積		<input type="checkbox"/> cm ³ /rev <input type="checkbox"/> in ³ /rev
定格システム圧力		<input type="checkbox"/> bar <input type="checkbox"/> psi
リリーフバルブの設定		
ポンプ軸回転方向		<input type="checkbox"/> 左 <input type="checkbox"/> 右
ポンプ最低回転数		<input type="checkbox"/> min ⁻¹ <input type="checkbox"/> rpm
ポンプ最高回転数		

システム要件

アプリケーションデータ (続き)

項目	値	単位
駆動ギアねじれ角 (ギア駆動のみ)		<input type="checkbox"/> 度
ベルトタイプ (ギア駆動のみ)		<input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> ノッチ
ベルト張力 (ギア駆動のみ)	P	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> lbf
入口ポートへのラジアル負荷の角度	α	<input type="checkbox"/> 度
歯車またはプーリの有効径	dw	<input type="checkbox"/> mm <input type="checkbox"/> in
フランジからラジアル負荷までの距離	a	

ポンプ寿命

ポンプの寿命は、速度、システム圧力、他のシステムパラメータ (作動油の質、清浄度など) の関数です。

ダンフォスギアポンプはすべてジャーナルベアリングを使用し、ギア/シャフトと軸受面の間には常に油膜が保たれています。油膜が適切なシステムメンテナンスを通じて十分に維持され、推奨制限内の作動が忠実に守られれば、長い寿命が期待できます。

[B₁₀ ライフは、予想寿命で一般には転がり軸受性能に関係します。ジャーナルベアリングには B₁₀ ライフは存在しません。](#)

高負荷圧はポンプ寿命に影響します。アプリケーションをレビューに提出する際は、さまざまな負荷と速度に対する時間の割合、などの機械のデューティサイクルデータを提供してください。システム設計を最終的に完成させる前に、動作パラメータと寿命への影響を検証するプロトタイプテストプログラムを実施を推奨いたします。

音のレベル

油圧システムがノイズを発生させます。多くの高出力密度デバイスと同様に、ノイズが望ましくない副作用となります。ノイズを最小限に抑えるために使用できるテクニックが多数あります。これらの方法を効果的に適用するため、ノイズがどのように生成され、どのようにリスナーに到達するかを理解する必要があります。騒音エネルギーは、流体から発生するノイズ (圧力リップル) と構造から発生するノイズとして伝達されます。

圧力リップルは、作動油を出口に供給するポンプ作用要素 (ギアの歯) の数と、それぞれの排出要素容量を低圧から高圧に徐々に変化させるポンプ能力の結果です。圧力リップルは、それぞれのポンプ作用要素がポンプの吐出口に排出されるときに作動油の圧縮性に影響されます。圧力脈動は、システム (エルボ継手など) に変化があるまで、音速 (作動油中は約 1400 m/s) で油圧ラインを伝わります。そのため圧力振幅は全体のライン長や位置に応じて変化します。

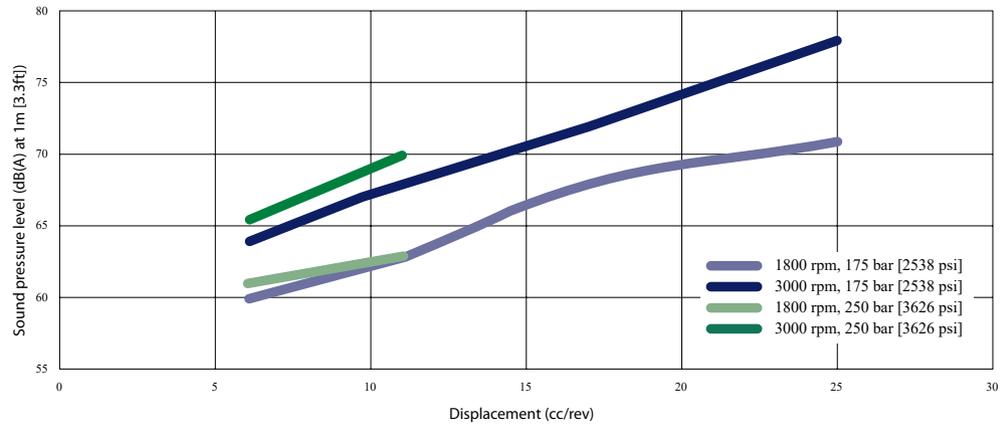
構造から発生するノイズは、ポンプケースが他のシステムと接続されているときは常に伝わる可能性があります。回路コンポーネントの励振に対する反応は、サイズ、形、取り付けによって異なります。このため、システムラインは実際にはポンプより大きいノイズレベルを備えている可能性があります。この励起を低減するには、鋼配管の代わりに柔軟性のあるホースを使用します。鋼配管を使用する必要がある場合は、ラインのクランピングを推奨します。ノイズを最小限に抑えるためには、柔軟性のある (ゴム製) 取り付け具を使用します。

次のグラフは、ユニットから 1 m [3.28 ft] で dB (A) 単位で測定された SNP3NN ポンプ (SAE A フランジとプラグイン駆動のスプラインシャフト付) の一般的な音圧レベルを示しています。これらの値から 3 dB (A) を減算することで、異音レベルを推定できます。

[システムノイズ制御については、ダンフォスまでお問い合わせください。](#)

システム要件

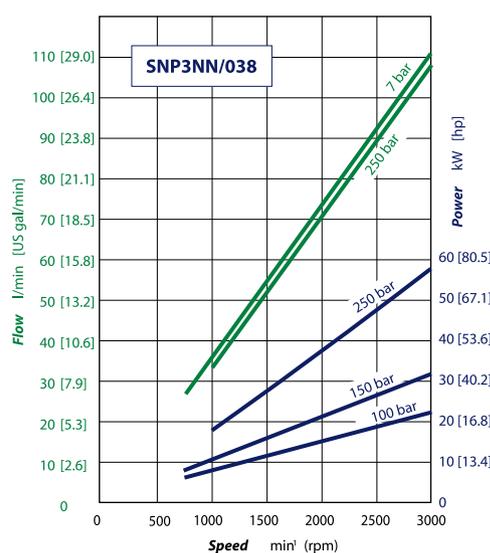
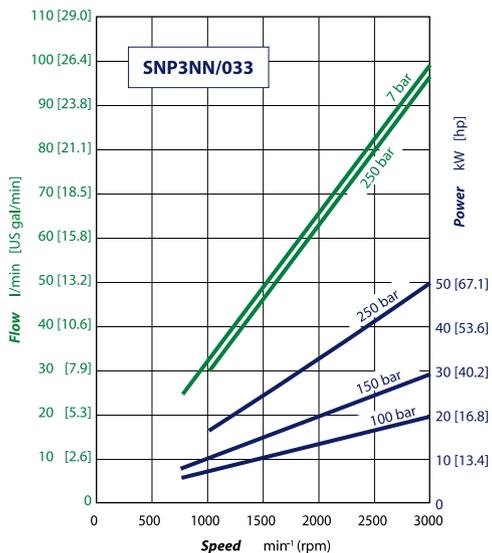
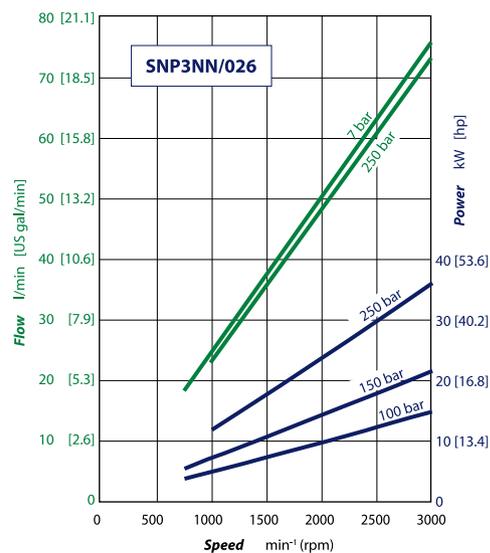
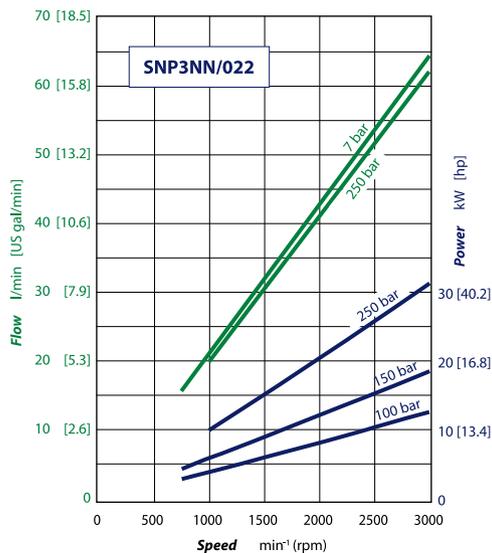
音レベルグラフ



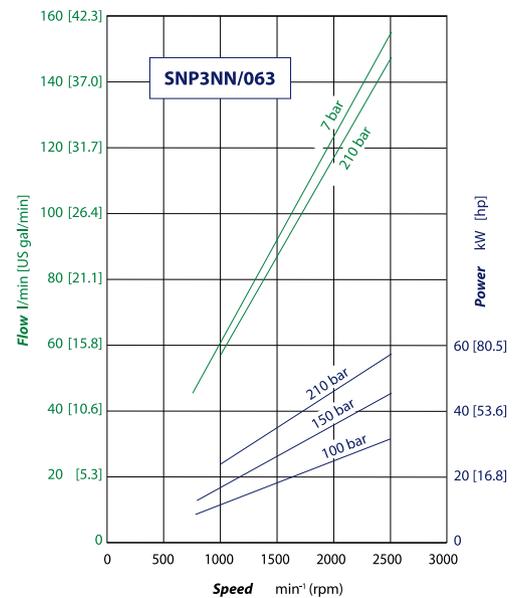
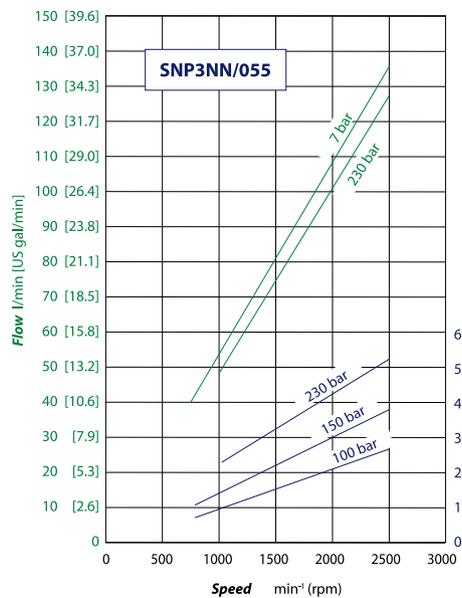
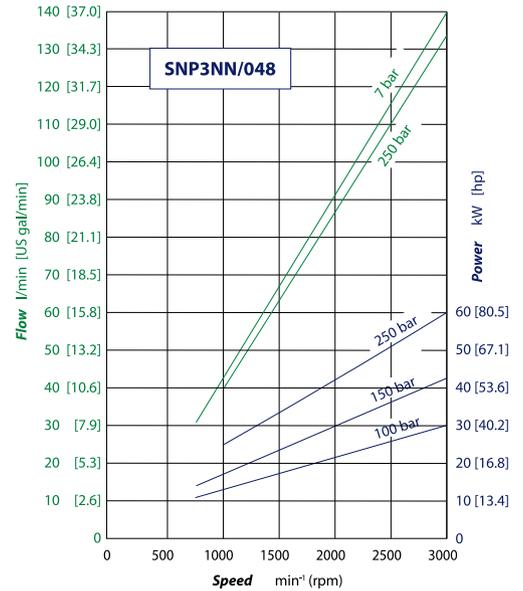
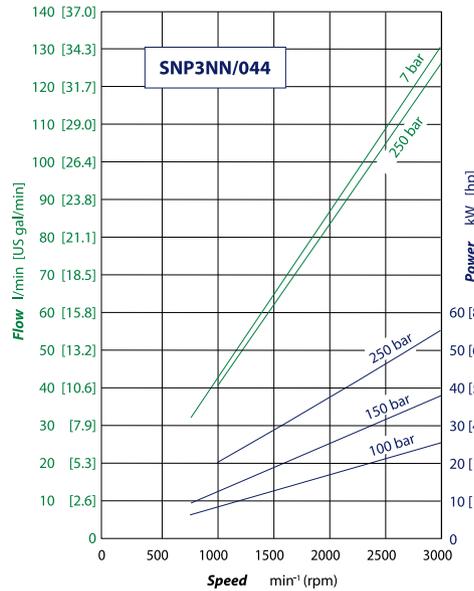
ポンプ性能

ポンプの性能グラフ

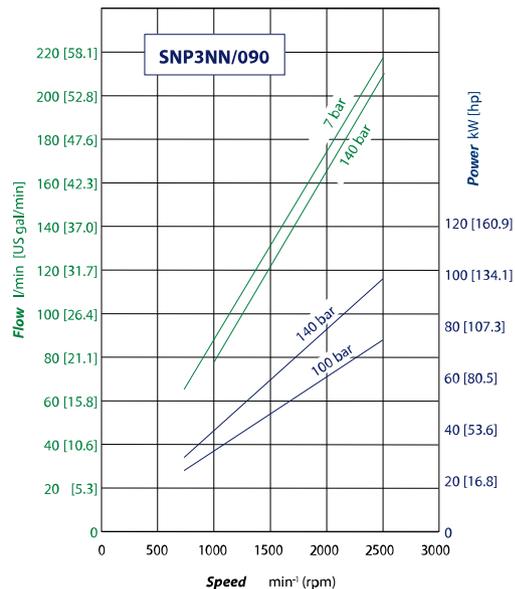
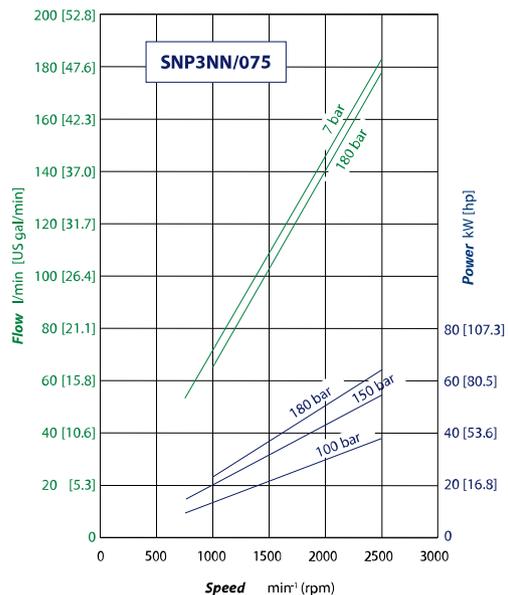
次のグラフは、グループ 3 ポンプに関してさまざまな作動圧力での一般的な出口流量と入口流量を示しています。データは ISO VG46 鉱物油ベースの作動油を 50°C [122 °F] (粘度 = 28 mm²/s [132 SUS]) で使用して取得されました。



ポンプ性能



ポンプ性能



製品オプション

シャフト、フランジ、ポートの構成

ポンプ	コード	フランジ		シャフト		ポート	
SNP3NN	01BA	インロー径 50.8 mm [2.0 in] ヨーロピアン 01、4 ボルト		1:8 テーパー		ヨーロピアンフ ランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	02BA	インロー径 50.8 mm [2.0 in] ヨーロピアン 02、4 ボルト		1:8 テーパー		ヨーロピアンフ ランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	03BB	インロー径 60.3 mm [2.374 in] ヨーロピアン 03、4 ボルト		1:8 テーパー		ヨーロピアンフ ランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	06AA	インロー径 105 mm [4.133 in] ドイツ標準、4 ボルト		1:5 テーパー		ドイツ標準ポー ト、ポート X パ ターン	
SNP3NN	06CA	インロー径 105 mm [4.133 in] ドイツ標準、4 ボルト		タンク 8 x Ø22,2		ドイツ標準ポー ト、ポート X パ ターン	
SNP3NN	01FA	インロー径 50.8 mm [2.0 in] ヨーロピアン 01、4 ボルト		Ø 20 mm [0.787 in] パラレル		ヨーロピアンフ ランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	02FA	インロー径 50.8 mm [2.0 in] ヨーロピアン 02、4 ボルト		Ø 20 mm [0.787 in] パラレル		ヨーロピアンフ ランジ付ポート + パターン	

製品オプション

ポンプ	コード	フランジ		シャフト		ポート	
SNP3NN	03FB	インロー径 60.3 mm [2.374 in] ヨーロピアン 03、4 ボルト		Ø 22 mm [0.866 in] パラレル		ヨーロピアン フランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	07GA	インロー径 101.6 mm SAE B、2 ボルト		Ø 22.225 mm [0.875 in] パラレル		垂直 4 ボルト フランジ付ポート	
SNP3NN	01DA	インロー径 50.8 mm [2.0 in] ヨーロピアン 01、4 ボルト		スプラインシャフト 13T - m 1.60 DIN 5482 - B22 x 19		ヨーロピアン フランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	02DA	インロー径 50.8 mm [2.0 in] ヨーロピアン 02、4 ボルト		スプラインシャフト 13T - m 1.60 DIN 5482 - B22 x 19		ヨーロピアン フランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	06DD	インロー径 105 mm [4.133 in] ドイツ標準 4 ボルト		スプラインシャフト 15T - m 1.60 DIN 5482 - B28 x 25		ドイツ標準 ポート、ポート X パターン	
SNP3NN	07BC	インロー径 101.6 mm SAE B、2 ボルト		1:8 テーパー - 5/8 - 18 UNF - 2A		垂直 4 ボルト フランジ付ポート	
SNP3NN	07SA	インロー径 101.6 mm SAE B、2 ボルト		スプラインシャフト SAE J498 13T - 16/32DP		垂直 4 ボルト フランジ付ポート	
SNP3NN	08RA	インロー径 127 mm [5.0 in] SAE C、4 ボルト		スプラインシャフト SAE J498 14T - 12/24DP		垂直 4 ボルト フランジ付ポート	
SNP3NN	09SB	パイロット 82.55 mm [3.25 in] SAE A、2 ボルト		スプラインシャフト SAE J498 13T - 16/32DP		垂直 4 ボルト フランジ付ポート	

製品オプション

ポンプ	コード	フランジ		シャフト		ポート	
SNP3NN	91BA	アウトリガー軸受 ヨーロッパ 4 ボルトフランジ インロー径 Ø50,8		テーパ 1:8 M14x1,5 キー 4x7,5		ヨーロッパ フランジ付ポート + パターン	
SNP3NN	D7SA	インロー径 Ø 101.6 mm [4.0 in] SAE B、2 ボル ト、特別 ダブルシャフト シール		スプラインシャ フト SAE J498 13T - 16/32DP		垂直 4 ボルトフ ランジ付ポート	

取付フランジ

ダンフォスは多くの種類の工業用標準取付フランジをご用意しています。この表は、入手可能な取付フランジと用途の注文コードを示します。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
				●	●									

コード	説明
01	ヨーロッパ 50.8 mm [2.0 in] 4 ボルト
02	
03	ヨーロッパ 60.3 mm [2.374 in] 4 ボルト
06	ドイツ標準 105 mm [4.134 in] 4 ボルト
07	SAE B 2 ボルト
08	SAE C 4 ボルト

シャフトオプション

シャフトに向かって見える方向です。グループ 3 ポンプにはさまざまなスプライン、平行、テーパシャフトエンドを取り揃えております。全てのシャフトスタイルが全てのフランジスタイルと組み合わせることができるわけではありません。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
					●	●								

シャフト		最大トルク Nm [lb*in]での取付フランジコード								
コード	説明	01	02	03	06	07	08	09	D7	
AA	テーパシャフト 1:5-M16x1,5-キー 5				300					
BA	テーパシャフト 1:8-M14x1,5-キー 4	350	350							
BB	テーパシャフト 1:8-M16x1,5-キー 4,79			500						
BC	テーパシャフト 1:8-5/8-18UNF-2A-キー 6,375					300				
BD	テーパシャフト 1:8-M14x1,5-キー 4 + スルーホール M8 -スペシャル					300				
BP	テーパシャフト 1:8-5/8-18UNF-2A-キー 6,375 ナット&ワッシャ付 (SAE B フランジ用)					300				

製品オプション

シャフト		最大トルク Nm [lb*in]での取付フランジコード							
コード	説明	01	02	03	06	07	08	09	D7
CA	タンク 8xØ22,2 - スペシャル				90				
DA	DIN 5482 B22x19 L=24 (フランジ 01 用)	290	290						
DD	DIN 5482 B28x25 L28 (フランジ 06 用)				450				
FA	平行キーシャフト Ø20-キー 5x5 L30 (フランジ 01-02 用)	210	210						
FB	平行キーシャフト Ø22-キー 5x5 L40 (フランジ 03 用)			300					
GA	平行キー Ø22,225 x L25,4-キー 6,375x6,375 L25,4					230			
GB	平行キーシャフト Ø22,225xL25,4 キー 6,375x6,375x25,4+スレッド穴:1/4- 20UNC-2B					230			
GC	平行キーシャフト Ø22,225xL25,4 キー 6,375x6,375x25,4+スレッド穴:5/16- 18UNC-2B - スペシャル					230			
SA	SAE J498-13T-16/32- SAE B					270			270
SB	SAE J498-13T-16/32- SAE A (フランジ 09 用)							270	
RA	SAE J498-14T-12/24- SAE C-4 ボルト (フランジ 08 用)						400		
SH	SAE J498-15T-16/32- SAE B - スペシャル					400			

ダンフォスは、SAE J498 または DIN 5482 に適合した嵌合スプラインを推奨します。ダンフォス外部 SAE スプラインはフラットルートサイドフィットで、円形の歯厚が Class 1 フィットより 0.127 mm [0.005 in] 薄くなっています。相手側スプラインに余裕を持って確実にフィットするよう、寸法が調整されています。

⚠ 注意

シャフトトルク機能が許容圧力を制限することがあります。トルク定格は、外部ラジアル荷重はないと仮定しています。適用されるトルクは、指定された圧力パラメータに関わらずこれらの制限を超えることはできません。最大トルク定格は、シャフトのねじり強度に基づいています。

ポート構成

グループ 4 ポンプにはさまざまなポートの構成を取り揃えております。例えば、

- SAE スプリットフランジポート
- ヨーロピアン標準フランジ付ポート
- Gas ねじ込みポート (BSPP)

寸法表は [ポーティング](#) を参照してください。

利用可能なポート構成

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
							●	●	●	●				

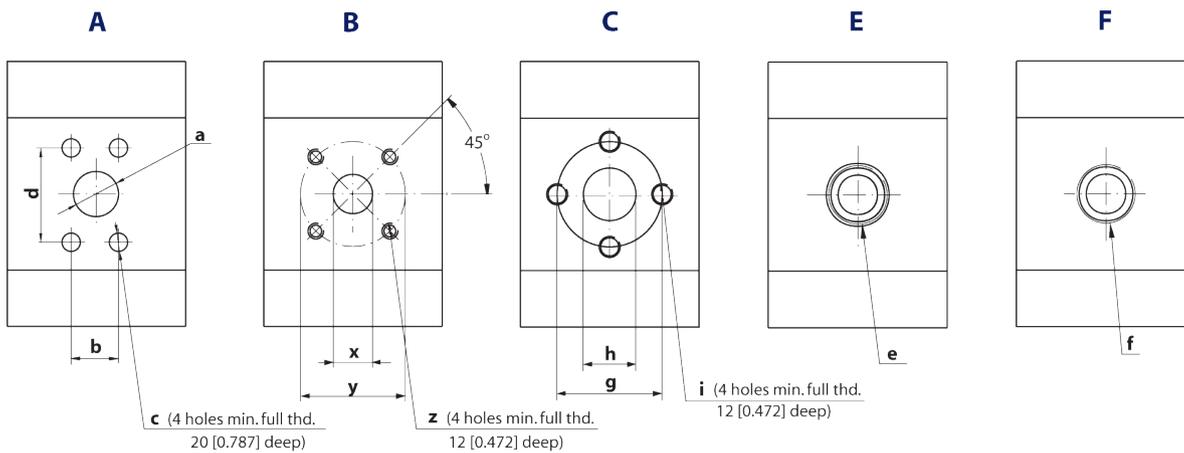
コード	説明
A4	31x30,18x58,72x7/16-14UNC
A5	37,5x35,71x69,85x1/2-13UNC
A6	50x42,88x77,77x1/2-13UNC

SAE フランジポート

製品オプション

CB	30x56xM10	スレッド穴付フランジポート + パターン
CC	32x62xM10	
CD	36x62xM10	
CE	32x62xM12	
CF	38x72,5xM12	
CG	40x72,5xM12	
CH	45x72,5xM12	
CK	48x72,5xM12	
CL	56x92xM12	
F7	1-1/4 Gas	
F8	1-1/2 Gas	
F9	1-3/4 Gas	
GE	32x62x7/16-14UNC	スレッド穴付フランジポート + パターン UN スレッド
GF	38x72,5x1/2-13UNC	
GK	48x72,5x1/2-13UNC	

ポーティング



製品オプション

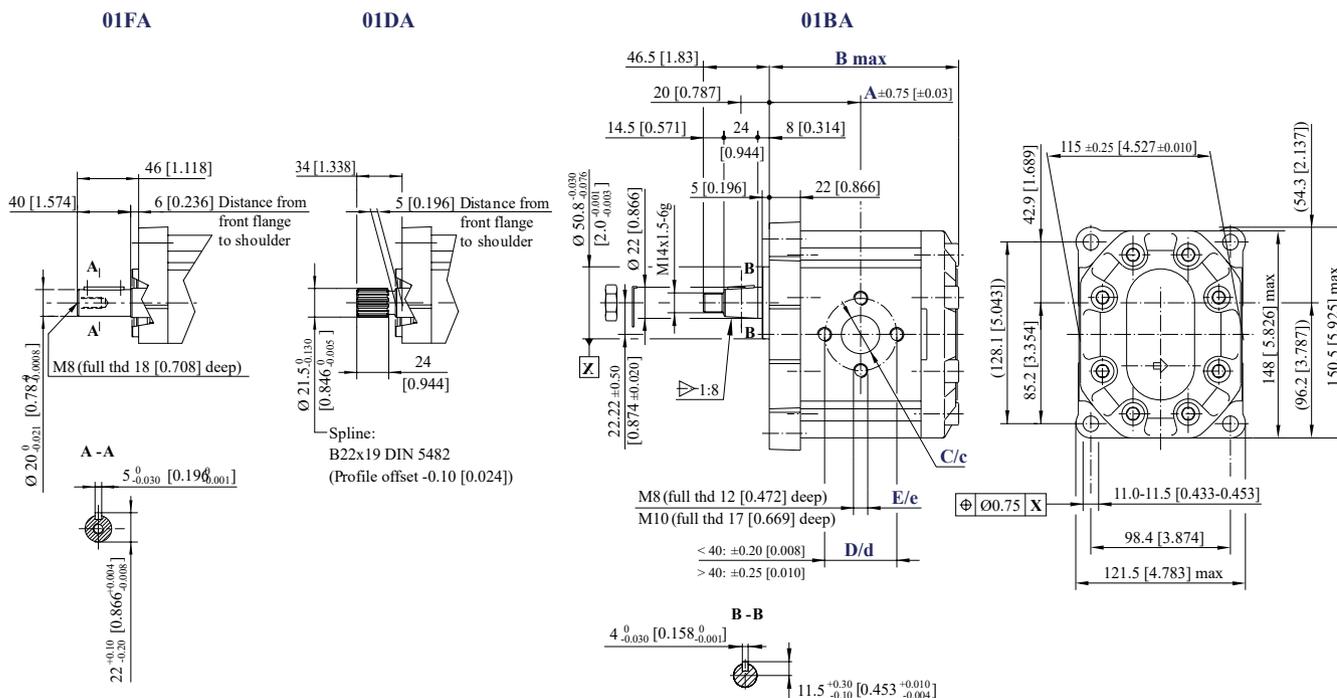
ポート寸法

ポートタイプ														
寸法			a	b	d	c	x	y	z	g	h	i	e	f
タイプ(押しのけ容積)	022	入口	25.4 [1.000]	26.19 [1.031]	52.37 [2.062]	3/8-16UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	40 [1.575]	20 [0.787]	M8	15/16-12UN-2B	¾ ガス (BSPP)
		出口	19.1 [0.752]	22.23 [0.875]	47.63 [1.875]	3/8-16UNC-2B	18 [0.709]	55 [2.165]	M8	40 [1.575]	20 [0.787]	M8	11/16-12UN-2B	¾ ガス (BSPP)
	026	入口	25.4 [1.000]	26.19 [1.031]	52.37 [2.062]	3/8-16UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	40 [1.575]	20 [0.787]	M8	15/16-12UN-2B	¾ ガス (BSPP)
		出口	19.1 [0.752]	22.23 [0.875]	47.63 [1.875]	3/8-16UNC-2B	18 [0.709]	55 [2.165]	M8	40 [1.575]	20 [0.787]	M8	11/16-12UN-2B	¾ ガス (BSPP)
	033	入口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
		出口	25.4 [1.000]	26.19 [1.031]	52.37 [2.062]	3/8-16UNC-2B	18 [0.709]	55 [2.165]	M8	40 [1.575]	20 [0.787]	M8	15/16-12UN-2B	¾ ガス (BSPP)
	038	入口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
		出口	25.4 [1.000]	26.19 [1.031]	52.37 [2.062]	3/8-16UNC-2B	18 [0.709]	55 [2.165]	M8	40 [1.575]	20 [0.787]	M8	15/16-12UN-2B	¾ ガス (BSPP)
	044	入口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
		出口	25.4 [1.000]	26.19 [1.031]	52.37 [2.062]	3/8-16UNC-2B	18 [0.709]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/16-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
	048	入口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
		出口	25.4 [1.000]	26.19 [1.031]	52.37 [2.062]	3/8-16UNC-2B	18 [0.709]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/16-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
	055	入口	38.1 [1.500]	35.71 [1.406]	69.85 [2.750]	½-13UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	17/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
		出口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	18 [0.709]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
	063	入口	38.1 [1.500]	35.71 [1.406]	69.85 [2.750]	½-13UNC-2B	36 [1.417]	55 [2.165]	M8	62 [2.441]	36 [1.417]	M10	17/8-12UN-2B	1¼ Gas (BSPP)
		出口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
	075	入口	38.1 [1.500]	35.71 [1.406]	69.85 [2.750]	½-13UNC-2B	36 [1.417]	55 [2.165]	M8	62 [2.441]	36 [1.417]	M10	17/8-12UN-2B	1¼ Gas (BSPP)
		出口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)
	090	入口	38.1 [1.500]	35.71 [1.406]	69.85 [2.750]	½-13UNC-2B	36 [1.417]	55 [2.165]	M8	62 [2.441]	36 [1.417]	M10	17/8-12UN-2B	1¼ Gas (BSPP)
		出口	31.8 [1.252]	30.18 [1.188]	58.72 [2.312]	7/16-14UNC-2B	27 [1.063]	55 [2.165]	M8	51 [2.008]	27 [1.063]	M10	15/8-12UN-2B	1 Gas (BSPP)

寸法

SNP3NN - 01FA, 01DA, 01BA

この図は、01FA、01DA、および 01BA の SNP3NN 標準ポーティングを示しています。



SNP3NN - 01FA, 01BA, 01DA

フレームサイズ		022	026	033	038	044	048	055	063	075	090	
寸法	A	63 [2.480]	64.5 [2.539]	67 [2.637]	68.8 [2.708]	71 [2.795]	72.5 [2.854]	75 [2.952]	78 [3.07]	82 [3.228]	87 [3.425]	
	B	132.5 [5.216]	135.5 [5.334]	140.5 [5.531]	144 [5.669]	148.5 [5.846]	151.5 [5.964]	156.5 [6.161]	162.5 [6.397]	170.5 [6.712]	180.5 [7.106]	
入口	C	20 [0.787]		27 [1.063]			36 [1.417]					
	D	40 [1.575]		51 [2.007]			62 [2.441]					
	E	M8		M10								
出口	c	20 [0.787]				27 [1.063]						
	d	40 [1.575]				51 [2.001]						
	e	M8				M10						

モデルコードと最大シャフトトルク

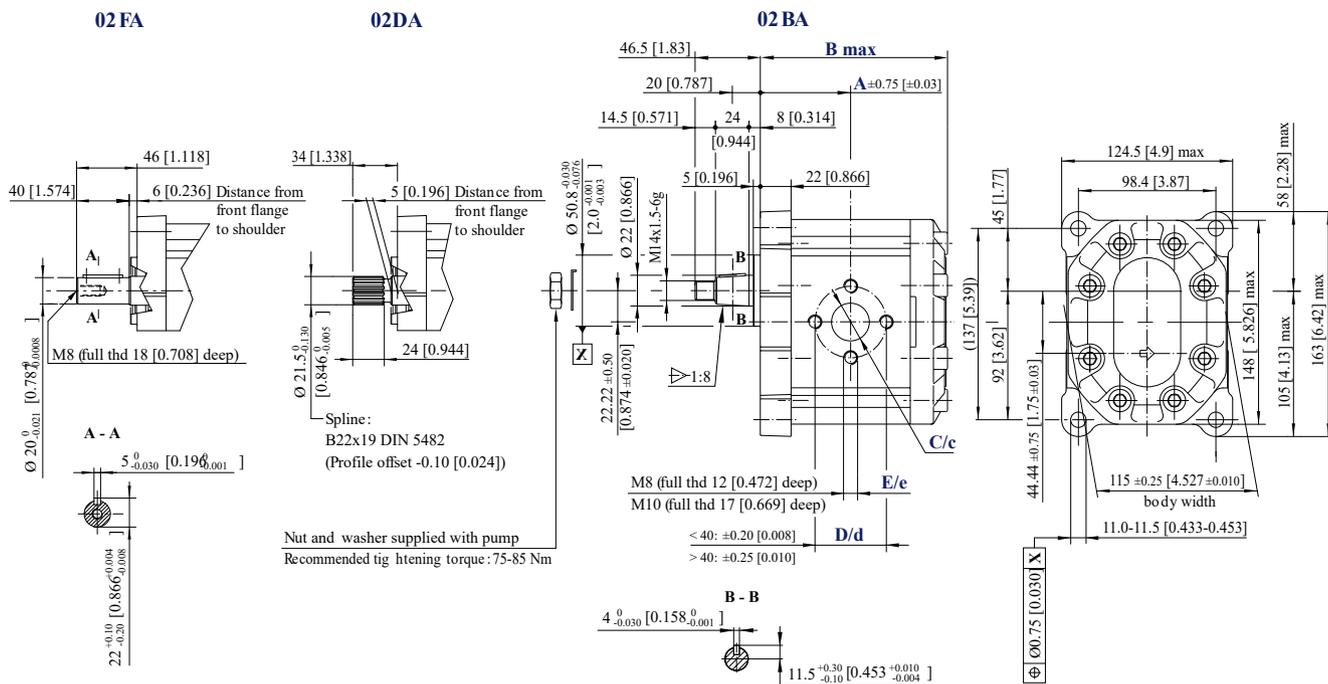
フランジ/シャフト	モデルコード	最大シャフトトルク
01DA	SNP3NN/075LN01DAP1CDCANNNN/NNNNN	290 N·m [2566 lb·in]
01FA	SNP3NN/033RN01FAP1CAC7NNNNN/NNNNN	210 N·m [1858 lb·in]
01BA	SNP3NN/022RN01BAP1C7C7NNNNN/NNNNN	350 N·m [3097 lb·in]

注文に関する詳細については、[モデルコード](#) (8 ページ) をご覧ください。

寸法

SNP3NN - 02FA, 02DA, および 02BA

この図は、02FA、02DA、および 02BA の標準ポーティングを示しています。



SNP3NN - 02FA, 02DA AND 02BA 寸法

フレームサイズ	022	026	033	038	044	048	055	063	075	090	
寸法	A	63 [2.480]	64.5 [2.539]	67 [2.637]	68.8 [2.708]	71 [2.795]	72.5 [2.854]	75 [2.952]	78 [3.07]	82 [3.228]	87 [3.425]
	B	132.5 [5.216]	135.5 [5.334]	140.5 [5.531]	144 [5.669]	148.5 [5.846]	151.5 [5.964]	156.5 [6.161]	162.5 [6.397]	170.5 [6.712]	180.5 [7.106]
入口	C	20 [0.787]		27 [1.063]			36 [1.417]				
	D	40 [1.575]		51 [2.007]			62 [2.441]				
	E	M8		M10							
出口	c	20 [0.787]			27 [1.063]						
	d	40 [1.575]			51 [2.001]						
	e	M8			M10						

モデルコードと最大シャフトトルク

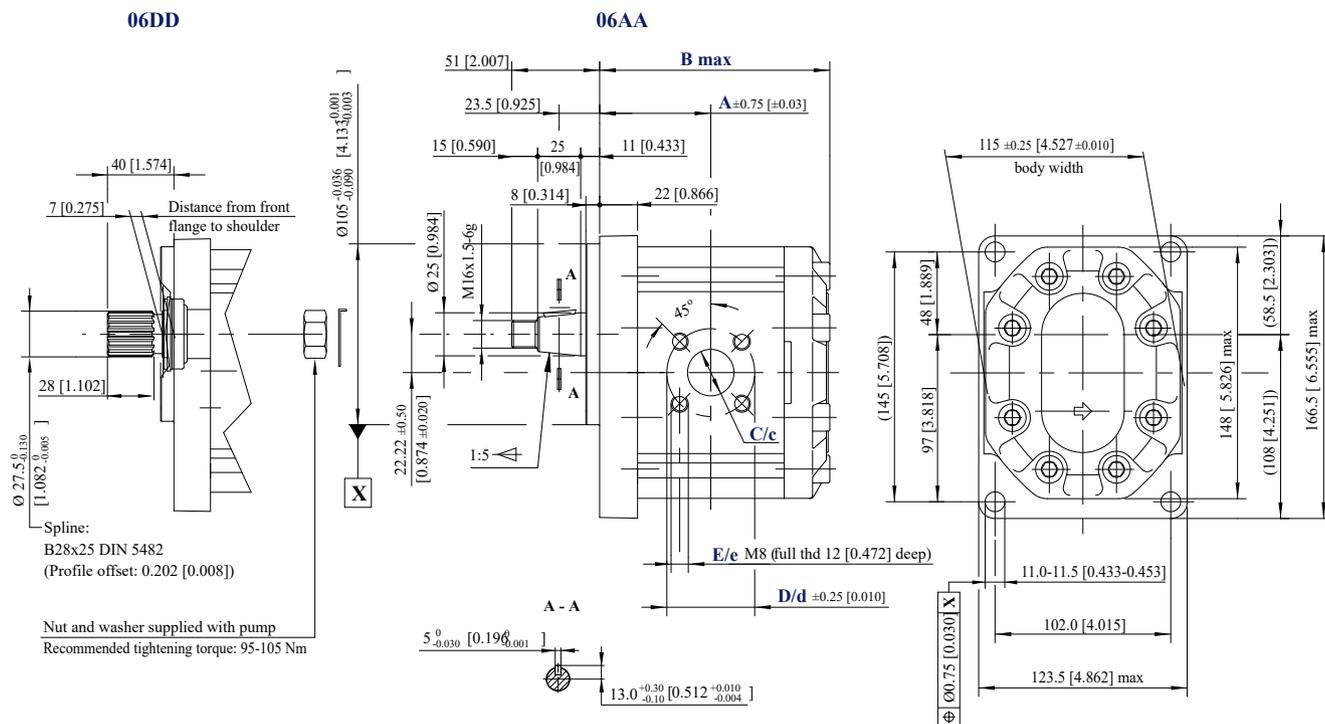
フランジ/シャフト構成	モデルコード	最大シャフトトルク N•m [lb•in]
02FA	SNP3NN/044RN02FAP1CACANNNN/NNNNN	210 [1858]
02DA	SNP3NN/033RN02DAP1CAC7NNNN/NNNNN	290 [2566]
02BA	SNP3NN/026LN02BAP1C7C7NNNN/NNNNN	350 [3097]

注文に関する詳細については、[モデルコード](#) (8 ページ) をご覧ください。

寸法

SNP3NN - 06DD, 06AA

この図は 06DD と 06AA の標準ポーティングを表しています。



SNP3NN - 06DD および 06AA 寸法

タイプ(押しのけ容積)		022	026	033	038	044	048	055	063	075	090
寸法	A	63.0 [2.480]	64.5 [2.539]	67.0 [2.637]	68.8 [2.708]	71.0 [2.795]	72.5 [2.854]	75.0 [2.952]	78.0 [3.070]	82.0 [3.228]	87.0 [3.425]
	B	132.5 [5.216]	135.5 [5.334]	140.5 [5.531]	144.0 [5.669]	148.5 [5.846]	151.5 [5.964]	156.5 [6.161]	162.5 [6.397]	170.5 [6.712]	180.5 [7.106]
入口	C	27 [1.063]								36 [1.417]	
	D	55 [2.165]									
	E	M8									
出口	c	18 [0.708]								27 [1.063]	
	d	55 [2.165]									
	e	M8									

モデルコードと最大シャフトトルク

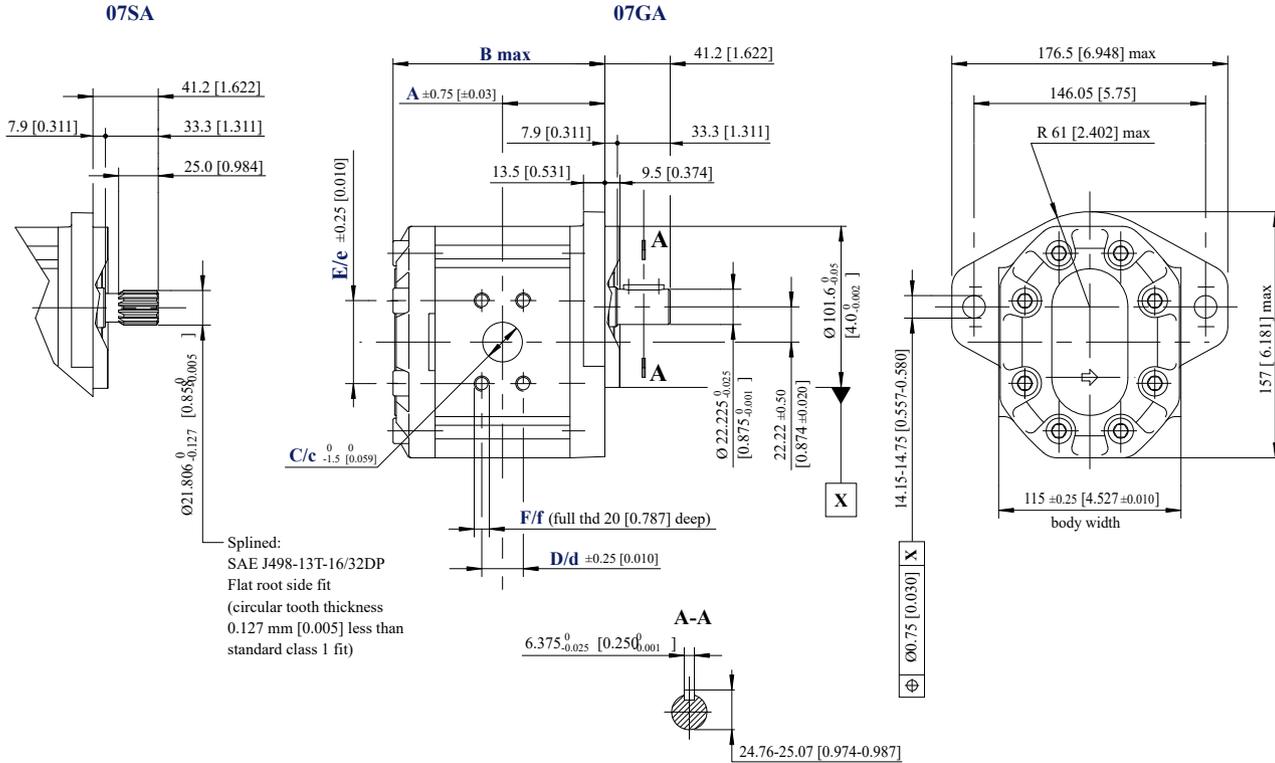
フランジシャフト構成	モデルコード	最大シャフトトルク N•m [lb•in]
06DD	SNP3NN/044RN06DDP1BBBANNNN/NNNNN	450 [3982]
06AA	SNP3NN/026LN06AAP1BBBANNNN/NNNNN	300 [2655]

注文に関する詳細については、[モデルコード](#) (8 ページ) をご覧ください。

寸法

SNP3NN - 07SA, 07GA

この図は、07SA および 07GA の SNP3NN 標準ポーティングを示しています。



SNP3NN - 07SA および 07GA 寸法

タイプ (押しのけ容積)		022	026	033	038	044	048	055	063	075	090
寸法	A	63.0 [2.480]	64.5 [2.539]	67.0 [2.637]	68.8 [2.708]	71.0 [2.795]	72.5 [2.854]	75.0 [2.952]	78.0 [3.070]	82.0 [3.228]	87.0 [3.425]
	B	132.5 [5.216]	135.5 [5.334]	140.5 [5.531]	144.0 [5.669]	148.5 [5.846]	151.5 [5.964]	156.5 [6.161]	162.5 [6.397]	170.5 [6.712]	180.5 [7.106]
入口	C	25.4 [1]		31.8 [1.251]				38.1 [1.5]			
	D	26.19 [1.031]		30.18 [1.188]				35.71 [1.405]			
	E	52.37 [2.061]		58.72 [2.311]				69.85 [2.75]			
	F	3/8-16UNC-2B		7/16-14UNC-2B				1/2-13UNC-2B			
出口	c	19.1 [0.751]		25.4 [1.0]				31.8 [1.251]			
	d	22.23 [0.875]		26.19 [1.031]				30.18 [1.188]			
	e	47.63 [1.875]		52.37 [2.061]				58.72 [2.311]			
	f	3/8-16UNC-2B		3/8-16UNC-2B				7/16-14UNC-2B			

モデルコードと最大シャフトトルク

フランジ/シャフト構成	モデルコード	最大シャフトトルク N·m [lb·in]
07SA	SNP3NN/063LN07SAP1A5A4NNNN/NNNNN	270 [2389]
07GA	SNP3NN/026LN07GAP1A3A2NNNN/NNNNN	230 [2035]

注文に関する詳細については、[モデルコード](#) (8 ページ) をご覧ください。

主な取扱製品：

- ・ シリンダ
- ・ エレクトリックコンバータと関連機器
- ・ エレクトリックコントローラ、HMI および IoT
- ・ ホースと継手
- ・ 油圧パワーユニットと関連システム
- ・ 油圧バルブ
- ・ 一般産業用クラッチとブレーキ
- ・ 油圧モータ
- ・ PLUS+1[®] ソフトウェア
- ・ 油圧ポンプ
- ・ ステアリング
- ・ トランスミッション

Danfoss Power Solutions は高品質の油圧、エレクトリック機器のグローバルメーカーです。私達は最先端のテクノロジーとソリューション提供に関する専門性を有しており、モバイルオフハイウェイ市場の過酷な動作条件だけではなく海洋部門もカバーします。幅広いアプリケーションの専門知識に基づいて、お客様と緊密に連携致します。世界中のお客様のシステム開発スピードアップ、コスト削減に貢献し、車両、船舶の市場投入を早める事に貢献致します。Danfoss Power Solutions – モバイル油圧、モバイル電化における最強のパートナー

詳細な製品情報については、www.danfoss.com をご覧ください。

私達は傑出したパフォーマンスの為に可能な限り最高のソリューションを確保し、専門家による世界的なサポートを提供致します。また、グローバルサービスパートナーの広範なネットワークにより全てのコンポーネントに対して包括的なグローバルサービスを提供します。



Hydro-Gear

www.hydro-gear.com

Daikin-Sauer-Danfoss

www.daikin-sauer-danfoss.com

ダンフォス株式会社

Danfoss Power Solutions (Japan) Ltd.

本社・東京営業所 〒108-0075 東京都品川区港南2丁目16番4号 品川グランドセントラルタワー15階
TEL 03-6433-2030 FAX 03-6433-2031

大阪営業所 〒530-0001 大阪市北区梅田3丁目4番5号 毎日インテシオ
TEL 06-6136-6105 FAX 06-6136-6107

福岡営業所 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前2丁目12番9号 第6グリーンビル
TEL 092-475-5364 FAX 092-412-2002

京都工場 〒621-0017 京都府亀岡市大井町北金岐柿木原35番地
TEL 0771-22-9600 FAX 0771-29-2021

Danfoss Power Solutions (US) Company
2800 East 13th Street
Ames, IA 50010, USA
Phone: +1 515 239 6000

Danfoss Power Solutions GmbH & Co. OHG
Krokamp 35
D-24539 Neumünster, Germany
Phone: +49 4321 871 0

Danfoss Power Solutions ApS
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg, Denmark
Phone: +45 7488 2222

Danfoss Power Solutions Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Building #22, No. 1000 Jin Hai Rd
Jin Qiao, Pudong New District
Shanghai, China 201206
Phone: +86 21 2080 6201

Danfoss はカタログ、パンフレット、その他の印刷物の誤りの可能性について一切の責任を負いません。Danfoss は予告なしに製品を変更する権利を留保します。同時に製品にも当てはまり、これはご注文済み製品にも適用されますが、但し既に合意されている仕様に対して追加変更処置が必要ない範囲に限ります。この資料に記載されているすべての商標は各企業の所有物です。Danfoss および Danfoss のロゴタイプは Danfoss A/S の商標です。無断転載を禁じます。