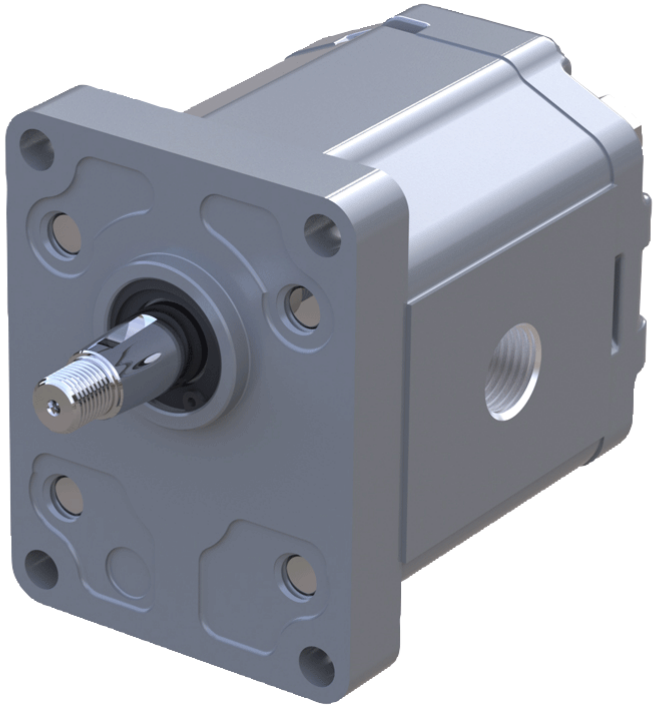
ENGINEERING
TOMORROW

テクニカルインフォメーション

GearMe ギアポンプ
(グループ 2)



www.danfoss.com

改訂履歴

改訂表

日付	変更済み	改訂
February 2023	誤字訂正	0105
January 2023	製品名称に GearMe を追加	0104
April 2020	製品コード、イラストの軽微な改訂	0103
November 2019	製品コードの訂正	0102
October 2019	初版	0101

目次

一般情報

概要 5
ポンプ デザイン 8
特長と利点 9
押しのけ容積 10
ギアポンプ回路 10

テクニカルデータ

テクニカルデータ 11

製品コード

モデルコード 12
A - ファミリー 12
B - 押しのけ容積 12
C - 回転方向 12
D - プロジェクトバージョン 12
E - 取付フランジ 13
F - シャフト 13
G - リアカバー 14
H - 入口ポートサイズ； I - 出口ポートサイズ 14
J - ポート位置と特殊ボディ 15
K - シール 15
L - ネジ類 15
M - セットバルブ 16
N - マークの種類 16
O - マーキング位置 16

ポンプサイズの選定

SI 単位/米国単位 17

システム要件

圧力 18
回転数 18
作動油 19
温度と粘度 19
フィルトレーション 20
フィルタ 20
フィルタの選択 20
オイルタンク 20
配管のサイズ決定 21
ポンプシャフトの接続 21
ポンプシャフトの負荷データフォーム 22
ポンプ寿命 23
音のレベル 23

ポンプ性能

性能グラフ 25

製品オプション

フランジ、シャフト、ポートの構成 27
シャフトオプション 28
内蔵リリーフバルブ付ポンプ- SNP2EN および SNP2IN 29
内蔵リリーフバルブ注文用機種コード 30
内蔵リリーフバルブ カバー SNP2IN 31
アウトリガー軸受 32
アウトリガー軸受アセンブリ 33
補助取付パッド 34

目次

ポンプポート 36

寸法

SNP2NN - 01DA、01FA、および 01BA 38
SNP2NN - 02DB および 02AA 39
SNP2NN - 03CA 40
SNP2NN - 04/05DB および 04/05AA 41
SKP2NN - 06SB および SNP2NN - 06SA、06GA 42
SNP2NN - 06SA..BxBxBxYY../ 43
SNP2NN - A9BJ 44

一般情報

概要

ダンフォス社 アルミニウム製ギアポンプは、以下のような幅広い用途に理想的です。

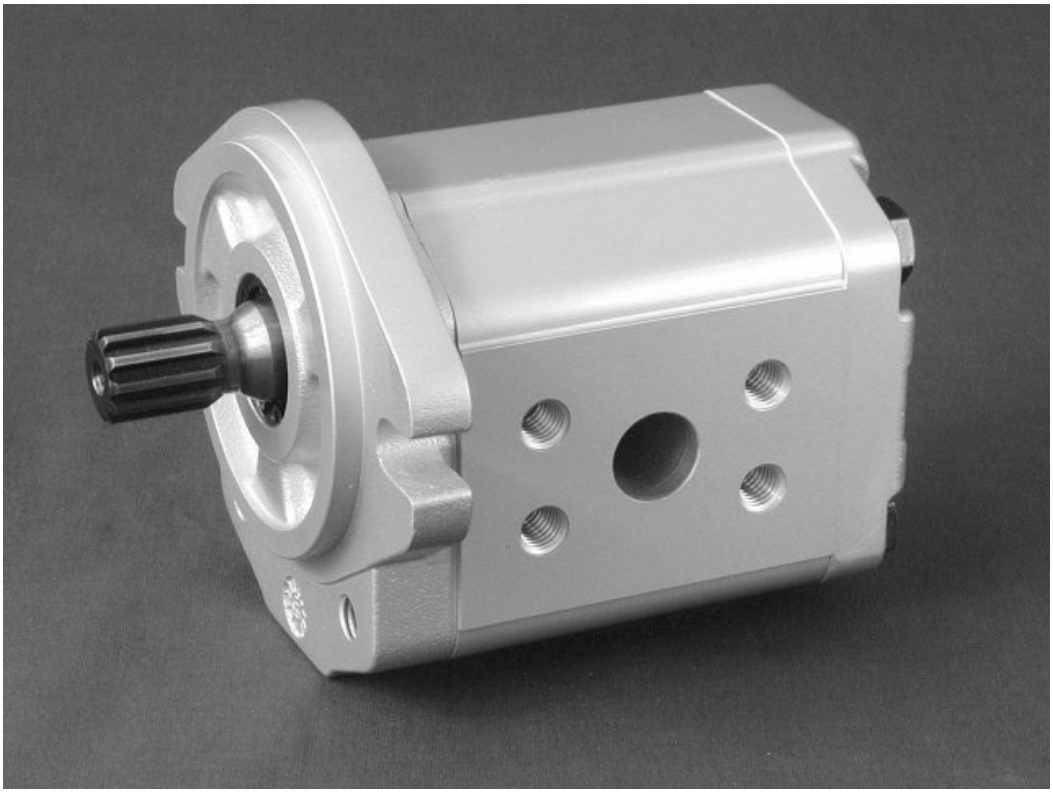
- 高所作業車、ターフケア、電動フォークリフトなどの小型車両。高効率を実現する一体型バルブと圧力バランス、および高強度押し出し成形アルミニウムボディを備えた SKP2NN シリーズのポンプが、こうしたニーズを満たします。
- トラクタ、バックホーローダ、ダンプカー、

  テレスコピックハンドラーなどの中型および大型のオフ・ハイウェイ車両には、SNP2NN をご提供します。

記載するポンプの組み合わせの多くは、あらゆるニーズに適合するように製造されたマルチプルユニットとして利用可能です。ダンフォスは、パワーパックを含む産業用途で使用する標準ポンプを提供します。

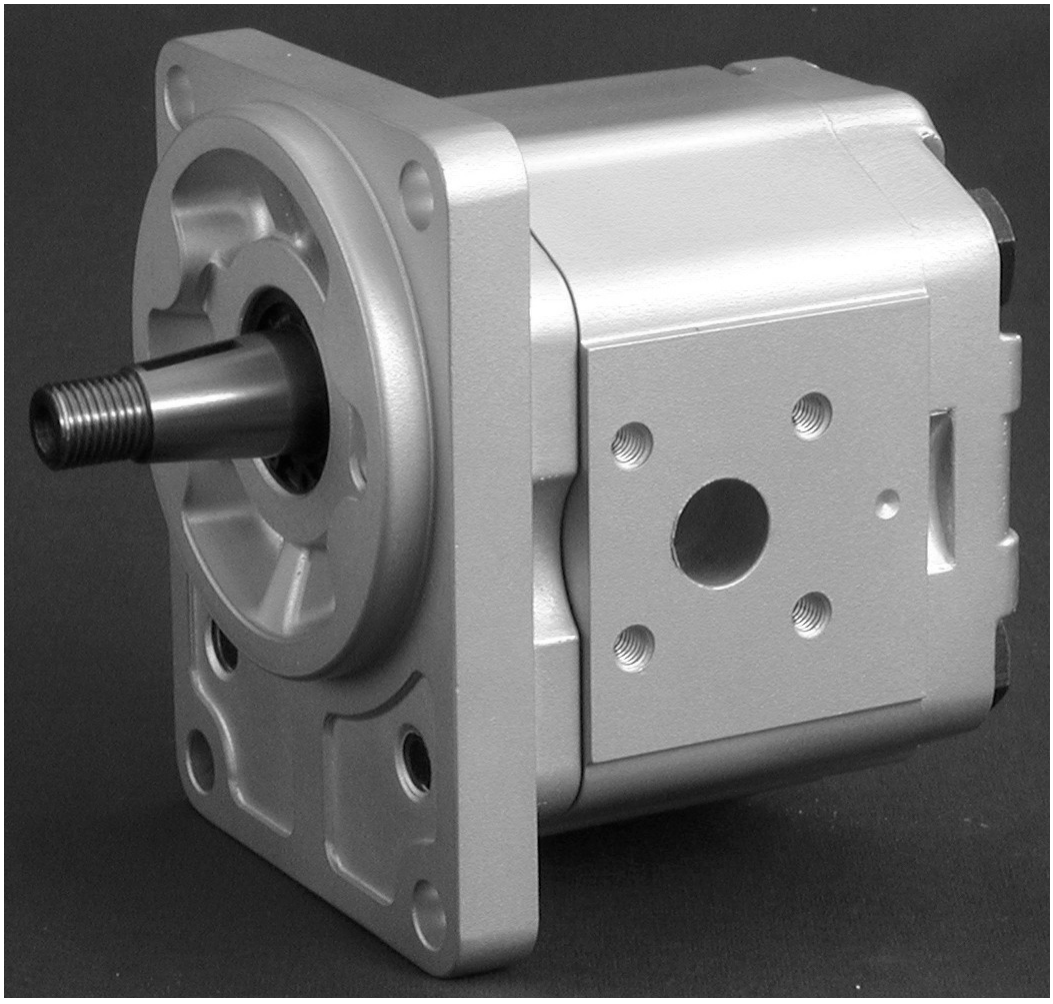
グループ 2 ギアポンプの代表モデル:

SKP2NN 06SB



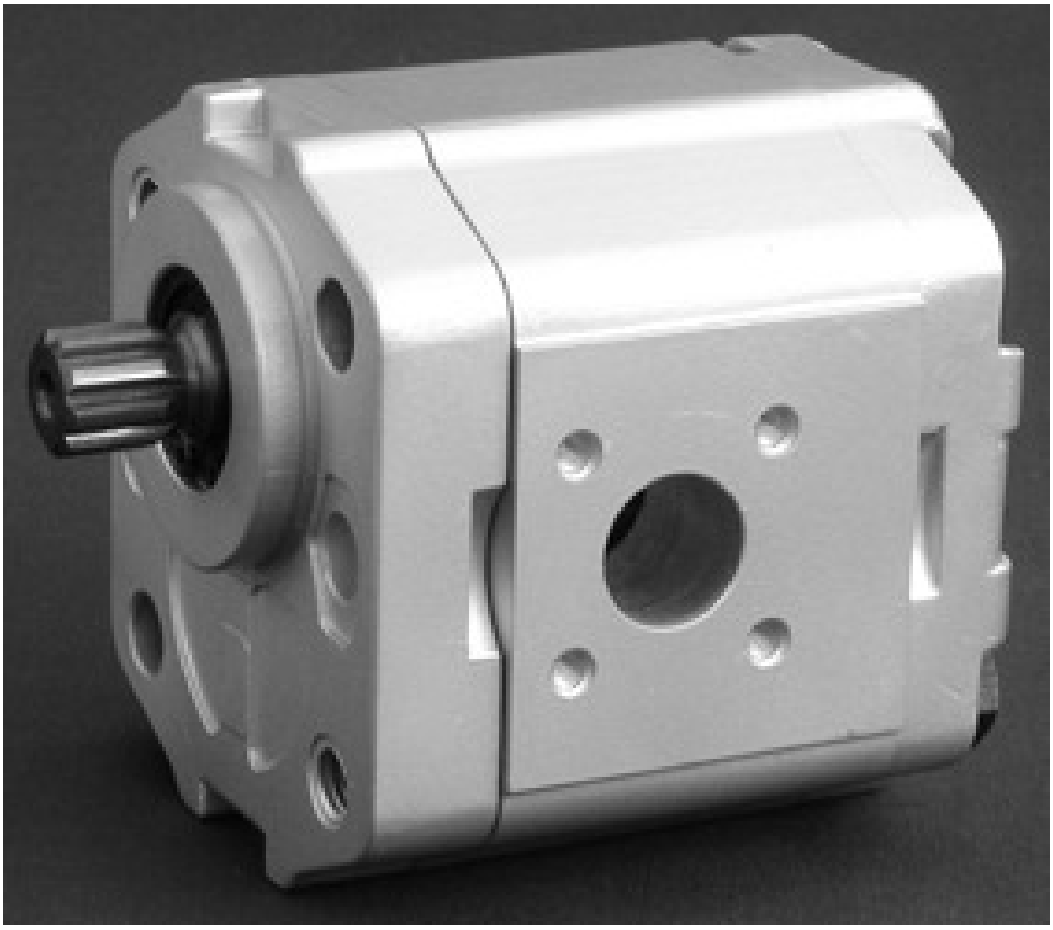
一般情報

SNP2NN 02AA



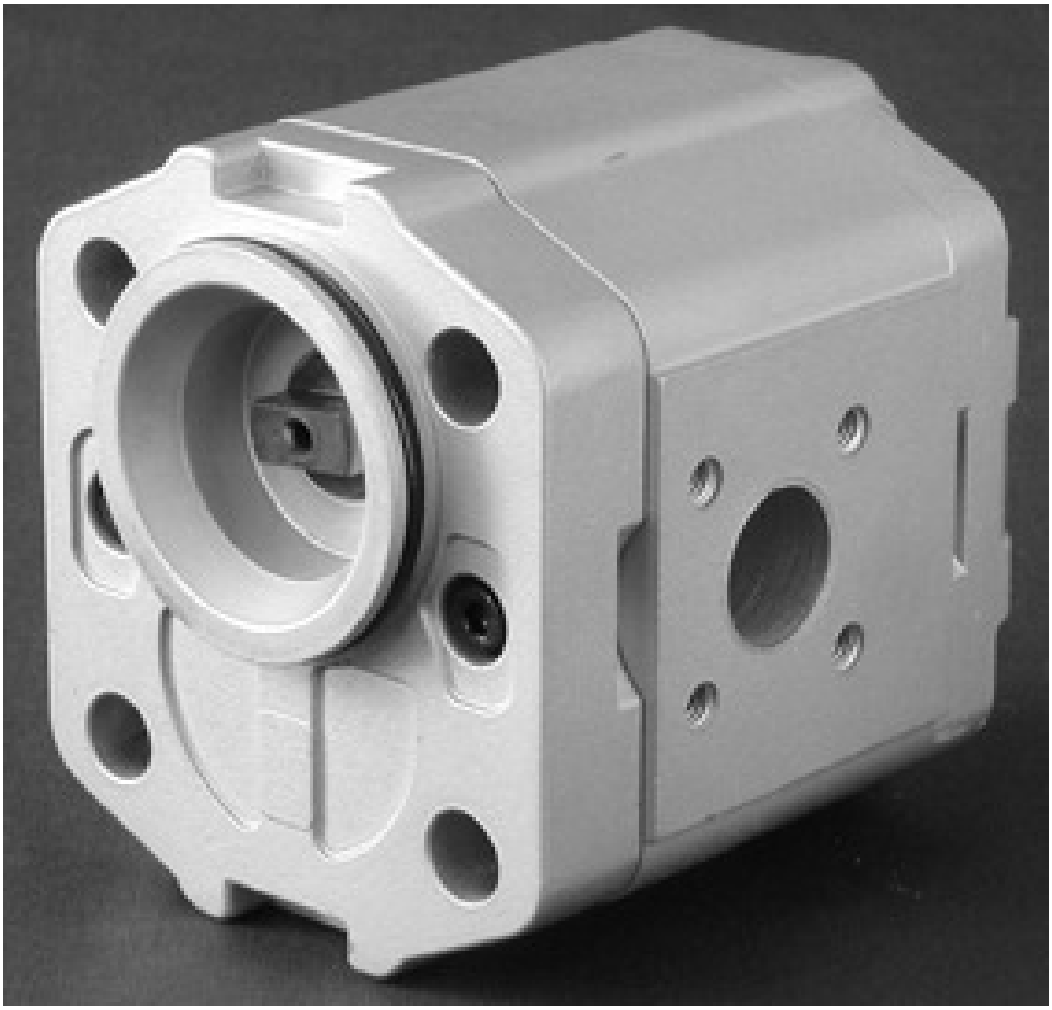
一般情報

SNP2NN 04DA



一般情報

SNP2NN 03CA



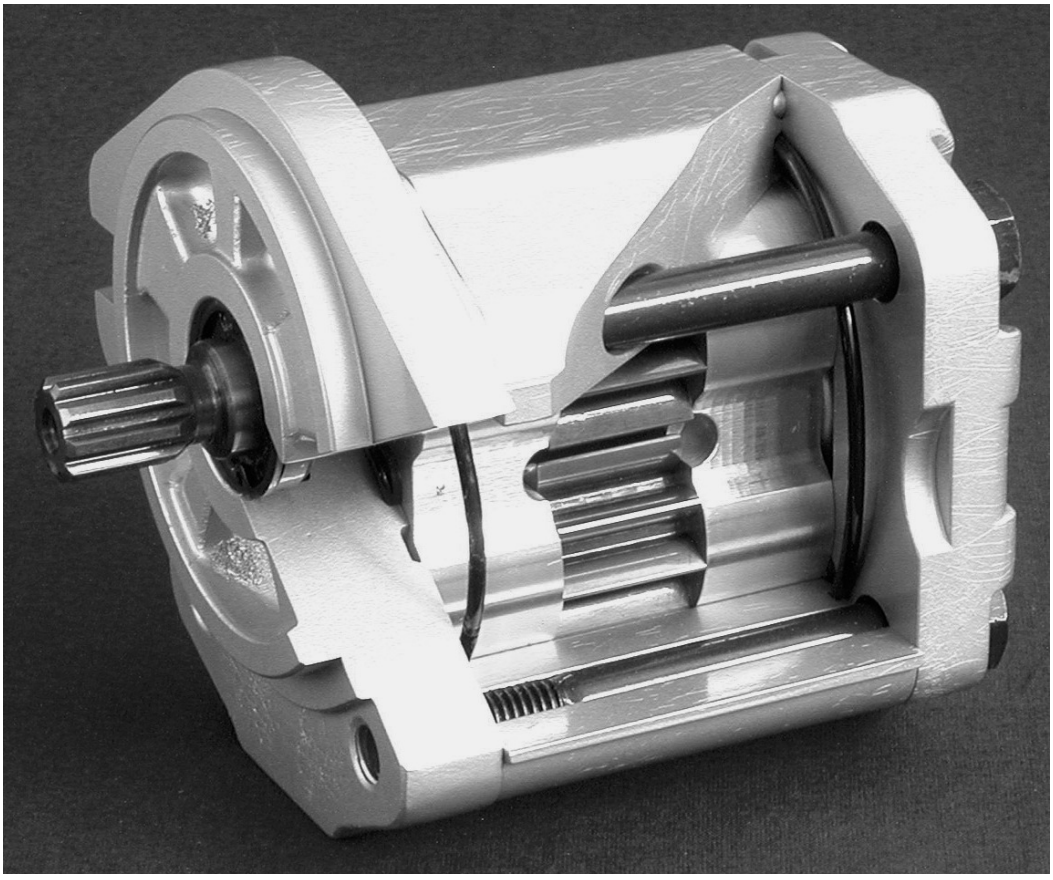
ポンプ デザイン

ダンフォス社高性能ギアポンプは、以下の図に示すように、ポンプハウジング、ドライブギア、ドリブンギア、DU ブッシング、リアカバー、フロントフランジ、シャフトシール、および内部/外部シールで構成される固定容量ポンプです。ポンプは圧力バランスの取れた設計で、シリーズ全体で高効率を実現しています。

SNP2NN ポンプは SAE 9 歯に対応し、SKP2NN は SNP2NN の特別バージョンです。高トルクのアプリケーション向けに SAE 11T 16/32 DP 歯のスプラインシャフトに対応するように設計されています。

一般情報

SNP2NN 06SA カットアウェイ



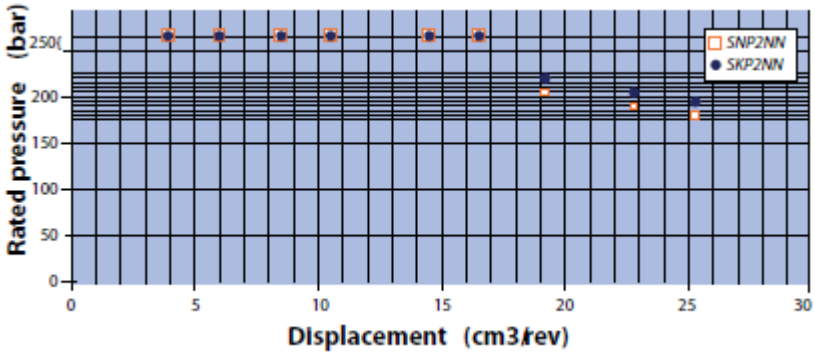
特長と利点

- 3.9～25.2 cm^3/rev [0.24～1.54 in^3/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 4000 min-1(rpm)
- SAE、DIN、ヨーロピアン標準取付フランジとシャフト
- コンパクト、軽量
- SNP1NN、SNP2NN、SKP2NN、SNP3NN と組み合わせた複数のポンプ構成
- 静かな作動
- リリーフバルブ内蔵も可能

一般情報

押しのけ容積

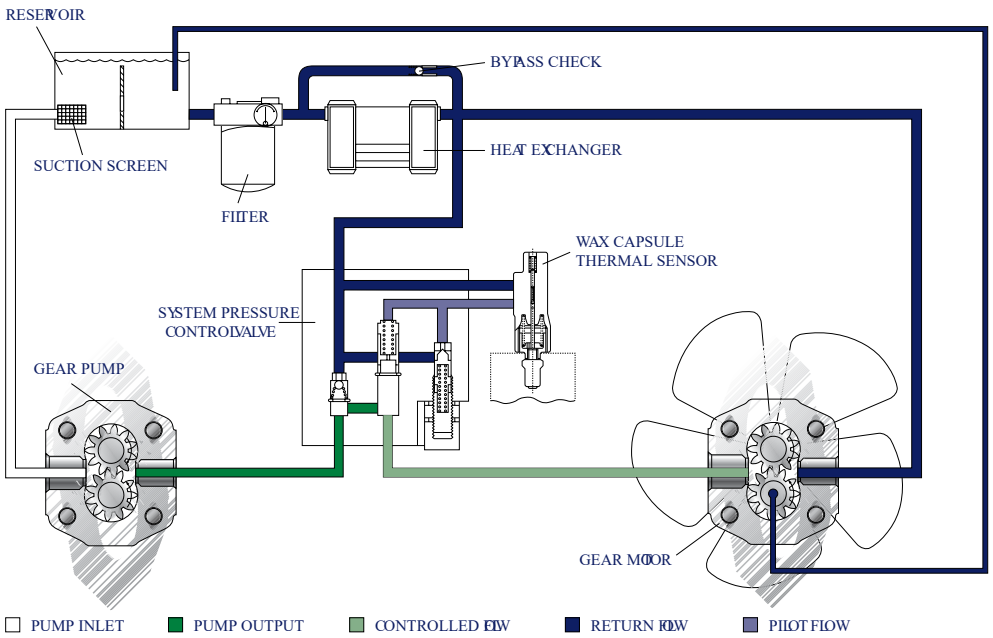
定格圧力に対するポンプ押しのけ容積に関するクイックリファレンス チャート



ギアポンプ回路

この標準的な回路では、システム圧力制御バルブを通して SNM2NN ギアモータを駆動する SNP2NN ギアポンプを示しています。システム圧力制御バルブは、ワックスカプセル温度センサからの入力に基づいてモータ速度を調整します。ギアモータからの吐出は、バイパスチェックバルブが装備されている熱交換器を介してタンクに戻されます。この回路内の作動油は、熱交換器とタンクの間にあるリターンラインフィルタで洗浄されます。タンク内の吸入スクリーンがインレットラインをカバーします。

油圧回路図の例



テクニカルデータ

テクニカルデータ

フレームサイズ		**4.0**	**6.0**	**8.0**	**011**	**014**	**017**	**019**	**022**	**025**
押しのけ容積	cm^3/rev [in^3/rev]	3.9 [0.24]	6.0 [0.37]	8.4 [0.51]	10.8 [0.66]	14.4 [0.88]	16.8 [1.02]	19.2 [1.17]	22.8 [1.39]	25.2 [1.54]
SNP2NN										
ピーク圧力	bar [psi]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	230 [3335]	200 [2900]	175 [2638]
定格圧力		250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	210 [3045]	180 [2610]	160 [2320]
0-100 bar での最低回転数	min^{-1} (rpm)	600	600	600	500	500	500	500	500	500
100-180 bar での最低回転数		1200	1200	1000	800	750	750	700	700	700
180 bar での最低回転数から定格圧力		1400	1400	1400	1200	1000	1000	1000	800	–
最高回転数		4000	4000	4000	4000	3500	3000	3000	3000	3000
SKP2NN										
ピーク圧力	bar [psi]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	280 [4060]	260 [3770]	230 [3335]	200 [2900]
定格圧力		250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	250 [3625]	240 [3480]	210 [3045]	190 [2755]
0-100 bar での最低回転数	min^{-1} (rpm)	600	600	600	500	500	500	500	500	500
100-180 bar での最低回転数		1200	1200	1000	800	750	750	700	700	700
180 bar での最低回転数から定格圧力		1400	1400	1400	1200	1000	1000	1000	800	800
最高回転数		4000	4000	4000	4000	3500	3000	3000	3000	3000
両方 (SNP2NN、SKP2NN)										
重量	kg [lb]	2.3 [5.1]	2.4 [5.3]	2.5 [5.5]	2.7 [5.8]	2.9 [6.3]	3.0 [6.5]	3.1 [6.7]	3.2 [7.0]	3.3 [7.3]
回転コンポーネントの慣性モーメント	x 10^{-6} $kg{\cdot}m^2$ [x 10^{-6} $lb{\cdot}ft^2$]	21.3 [505]	26.5 [629]	32.4 [769]	38.4 [911]	47.3 [1122]	53.3 [1265]	59.2 [1405]	68.1 [1616]	74.1 [1758]
最高回転数での理論的流量	l/min [US gal/min]	15.6 [4.1]	24.0 [6.3]	33.6 [8.9]	43.2 [11.4]	50.4 [13.3]	50.4 [13.3]	57.6 [15.2]	68.4 [18.0]	75.6 [20.0]

1 $kg{\cdot}m^2$ = 23.68 $lb{\cdot}ft^2$

注意

記載された定格圧力と最大圧力は、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、定格以下の性能も考慮しなければなりません。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。

製品コード

モデルコード

A - ファミリー

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

SNP2NN	標準グループ 2 ポンプ
SNP2EN	標準グループ 2 ポンプ+外部ドレン RV
SNP2IN	標準グループ 2 ポンプ+内蔵ドレン RV
SNC2NN	標準グループ 2 カバー内ポンプインレットおよびアウトレット
SKP2NN	高トルクグループ 2 ポンプ
SKP2EN	高トルクグループ 2 ポンプ+外部ドレン RV
SKP2IN	高トルクグループ 2 ポンプ+内蔵ドレン RV
SKC2NN	高トルクグループ 2 カバー外ポンプインレットおよびアウトレット

B - 押しのけ容積

A				B			C	D			E			F			G			H			I			L	M	N	O			P	Q	R
				●	●	●																													

4.0	押しのけ容積 3,9 cc
6.0	押しのけ容積 6,0 cc
8.0	押しのけ容積 8,4 cc
011	押しのけ容積 10,8 cc
014	押しのけ容積 14,4 cc
017	押しのけ容積 16,8 cc
019	押しのけ容積 19,2 cc
022	押しのけ容積 22,8 cc
025	押しのけ容積 25,2 cc

ご要望に応じて、他のフレームサイズおよび押しのけ容積もご利用いただけます。

C - 回転方向

A				B			C	D			E			F			G			H			I			L	M	N	O			P	Q	R
							●																												

R	右回転
L	左回転

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	標準ギアポンプ

製品コード

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・シャフトのタイプ・構成時の優先ポート)
01	インロー径 Ø36,5+4 穴
02	インロー径 Ø80+4 穴
03	インロー径 Ø52+O リング+ボディー貫通 4 穴
04	インロー径 Ø50+O リング+ボディー貫通 2 穴
A4	インロー径 Ø50+ボディー貫通 2 穴+シールオンパイロット
05	インロー径 Ø50+ボディー貫通 2 穴
06	SAE A インロー径 Ø82,55+2 穴
A6	SAE A インロー径 Ø82,55+2 穴+シールオンパイロット
09	インロー径 Ø52,34+ネジ穴 2 穴
91	アウトリガー タイプ 01+テーパーシャフト 1:8-M12x1,25-キー 4 - アウトリガー軸受
94	アウトリガー タイプ 04+テーパーシャフト 1:5-M12x1,25-キー 3 - アウトリガー軸受
9A	アウトリガー タイプ 01+テーパーシャフト 1:8-M12x1,25-Key3.2 - アウトリガー軸受
9F	アウトリガー タイプ 02+テーパーシャフト 1:5-M14x1,5-キー 4 -アウトリガー軸受
9H	アウトリガー タイプ 06+テーパーシャフト 1:8-M12x1,25-キー 4
9J	アウトリガー タイプ 06、パラレルキーシャフト Ø3/4 (Ø19.05 mm) 付き - アウトリガー軸受

F - シャフト

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

AA	テーパー 1:5-M12x1,25-キー 3
AB	テーパー 1:5-M12x1,5-キー 3
BA	テーパー 1:8-M12x1,25-キー 4
BB	テーパー 1:8-M12x1,25-キー 4/3,2
CA	タング 8x17,8xL6,5 FR03
DA	スプライン DIN 5482 B17x14-L10
DB	スプライン DIN 5482 B17x14-L14
FA	パラレルキー Ø15-L30+キー 4x25
GA	パラレルキー SAE Ø15,875-L23,8-キー 4x18
GB	パラレルキー SAE Ø15,875-L50,8-キー 4x40
SA	スプライン SAE J498-9T-16/32
SB	スプライン SAE J498-11T-16/32 (SKP2 のみ)

製品コード

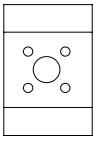
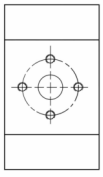
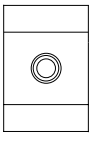
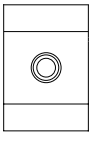
G - リアカバー

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

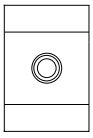
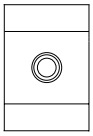
C1	ポンプカバーフロント BSP ポート: 入口 3/4 Gas 出口 1/2 Gas
C6	ポンプカバーフロント SAE スレッドポート:In.1-1/16-12UN;Out.7/8-14UNF
C7	ポンプカバーフロント SAE スレッドポート:In.3/4-16UNF-2B;Out.3/4-16UNF-2B
D1	出口ポート 1/2 Gas 付ポンプカバー
D6	出口ポート 7/8-14UNF-2B 付ポンプカバー
E1	リリーフバルブ外部ドレン 3/8 Gas 付ポンプカバー
E2	リリーフバルブ用ポンプカバー外部ドレン付 M12x1.5 付 - CCW 回転アイドル側、CW 回転ドライブ側
E3	リリーフバルブ用ポンプカバー M5 穴付外部ドレン 3/8 Gas
E4	リリーフバルブ用ポンプカバー M5 穴付外部ドレン 3/4-16UNF-2B
E6	リリーフバルブ用ポンプカバー外部ドレン 3/4-16UNF-2B
I1	リリーフバルブ用ポンプカバー内部ドレン
I3	リリーフバルブ用ポンプカバー M5 穴付内部ドレン
P1	ポンプ用標準カバー
P3	ポンプ用 M5 穴付標準カバー

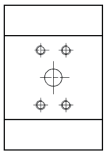
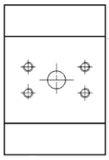
H - 入口ポートサイズ； I - 出口ポートサイズ

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

B5	15x35xM6	
B6	15x40xM6	
B7	20x40xM6	
C3	13,5x30xM6	
C5	13,5x40xM8	
C7	20x40xM8	
D5	M18x1,5	
D7	M22x1,5	
E4	3/4-16UNF	
E5	7/8-14UNF	
E6	1-1/16-12UN	

製品コード

F3	3/8 Gas	
F4	1/2 Gas	
F5	3/4 Gas	
H5	M18x1,5-ISO6149	
H7	M22x1,5-ISO6149	
H8	M27x2-ISO6149	
H9	M33x2-ISO6149	

M1	12x17, 48x38, 1xM6	
M2	12x17, 48x38, 1xM8	
M3	18,5x17、48x38、1xM8	
MB	12x38, 1x17, 48xM8 (=)	
MC	18,5x47, 63x22, 23xM6 (=)	
MD	18,5x47, 63x22, 23xM8 (=)	
ME	18,5x47, 63x22, 23xM10 (=)	
MG	25/20x52, 37x26, 19xM19 (=)	
NN	出口ポートなし	

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
YY	ポート Bx-Bx、フランジ SAE-A 付、フィッティングネジを取り付けるためにリアカバーにオフセット
ZZ	ポート Bx-Bx ボディ中央 - オプション

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
B	バイトンシール (SNP2 ポンプのみ)
D	ダストリップ付バイトンシール

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
A	亜鉛メッキネジ
B	ジオメットネジ

製品コード

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
V*をご覧ください。	内蔵リリーフバルブの圧力設定

* 詳細については、*内蔵リリーフバルブ注文用機種コード*（30 ページ）

N - マークの種類

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

ポンプサイズの選定

SI 単位/米国単位

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]

変数： SI 単位 [米国単位]

Vg =	1 回転あたりのポンプ容量	cm3/rev [in^3/rev]
p_{HD} =	出口圧力	bar [psi]
p_{ND} =	入口圧力	bar [psi]
Δp =	$p_{HD} - p_{ND}$	bar [psi]
n =	回転数	min^{-1} (rpm)
ηv =	容積効率	
ηm =	機械効率 (トルク)	
ηt =	全効率 (ηv • ηm)	

システム要件

圧力

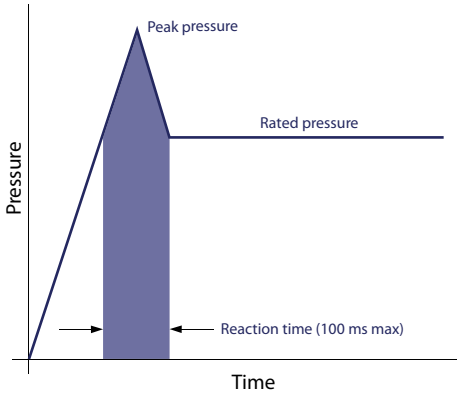
望まれるポンプ寿命と性能を実現するためには、入口真空を管理しなければなりません。システム設計は、あらゆる作動モード中での入口圧力要件を満たさなければなりません。コールドスタート時は入口圧力が低くなるとお考え下さい。作動油の温度が高くなると入口圧力も直ちに改善されます。

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		4.0 [118.1]

ピーク圧力

ピーク圧力は、許容間欠圧力の最高値です。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。添付図は、定格圧力と応答時間 (最大 100 ms) に対する最大圧力を示します。

時間vs 圧力



定格圧力

定格圧力とは平均の、定期的に発生する動作圧力で、満足できる製品寿命をもたらします。要求される最大主機側負荷によって定格圧力が決まります。すべてのシステムにおいて、負荷はこの圧力以下で移動するようにしてください。

システム圧力

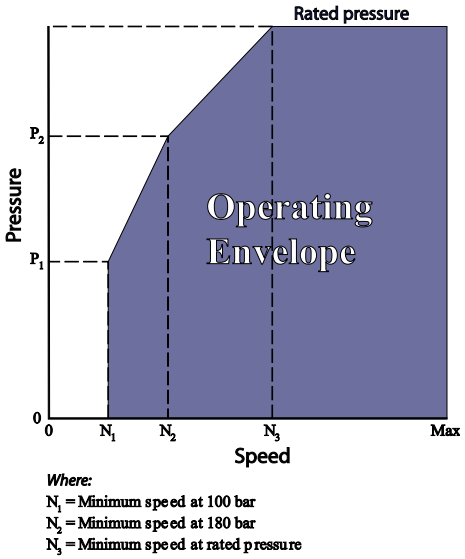
システム圧力は吐出ポートと吸入ポートの間の圧力差のことです。油圧ユニットの寿命に影響を与える主要なファクターです。高負荷によって高いシステム圧力が発生しますと、予想寿命が短縮されてしまいます。システム圧力は、予想される寿命を達成するため、通常動作中に定格圧力を下回るよう維持する必要があります。

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制限です。通常の寿命が想定できる最高回転数です。動作速度の最低限度が、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、動作圧力の増加に応じて上昇します。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。

システム要件

回転数vs 圧力



Where:
N_1 = Minimum speed at 100 bar
N_2 = Minimum speed at 180 bar
N_3 = Minimum speed at rated pressure

作動油

SNP2NN および SKP2NN ギアポンプの定格と各データは、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、内部部品の摩耗、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

作動油の混合はしないでください。

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してください。

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。流動性および作動油の動力伝達機能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、定期的に検証試験を実施して下さい。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

最大 (コールドスタート)	mm2/s [SUS]	1600 [7273]
推奨範囲		12-100 [66-456]
最小		10 [60]

温度 *(標準 NBR シール付)*

最低値 (コールドスタート)	℃ [°F]	-20 [-4]
最大 (連続)		80 [176]
ピーク時 (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ーを使用してください。ポンプ吐出側 (圧力フィルトレーション)、吸込側 (サクションフィルトレーション)、またはオイルタンクリターン (戻り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、$\beta_{10} = 75$ の効率のフィルトレーションを使用します

βx 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 (「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 *βx* 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 (サクションフィルトレーション)	$\beta_{35-45} = 75$ および $b_{10} = 2$
β_x 比 (プレッシャまたはリター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 mm [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

システム要件

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。

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

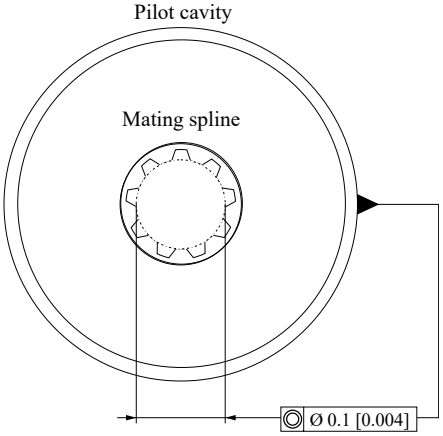
入口	m/s [ft/sec]	2.5 [8.2]
出口		5.0 [16.4]
リターン		3.0 [9.8]

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を発生し、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。

ポンプシャフトの接続

グループ 2 ギアポンプのシャフトオプションには、テーパー、タング、スプライン、パラレルキーがあります。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。

プラグインドライブ、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

差し込み式駆動は、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。駆動部に作動油を注いで潤滑します。3 ピース継手がラジアル軸負荷やスラスト軸負荷を最小限に抑えます。

注意

スプライン軸の損傷を避けるため、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下さい。

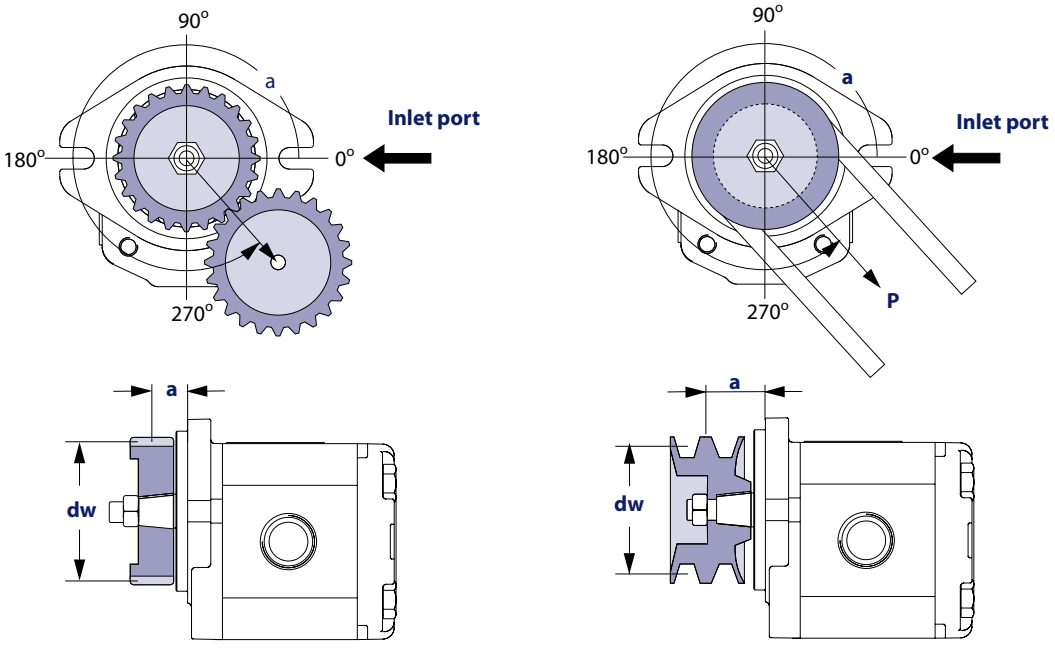
許容ラジアル軸負荷 は、負荷の位置、負荷の方向、油圧ポンプ動作圧力の関数です。すべての外部軸負荷は軸受の寿命に影響し、その結果ポンプ性能に影響を及ぼす可能性があります。

外部軸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。テーパー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。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使用のポンプに関するアドバイスは、このページを記入し、フォーム全てをダンフォスまでご送付ください。

ポンプシャフトの負荷データフォーム

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			☐ cm3/rev ☐ in3/rev
定格システム圧力			☐ bar ☐ psi
リリーフバルブの設定			
ポンプ軸回転方向			☐ 左 ☐ 右
ポンプ最低回転数			☐ min-1 ☐ 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)			☐ 度
ベルトタイプ (ギア駆動のみ)			☐ V ☐ ノッチ
ベルト張力 (ギア駆動のみ)	**P**		☐ N ☐ lbf
入口ポートへのラジアル負荷の角度	**a**		☐ 度
歯車またはプーリの有効径	$\mathbf{d_w}$		☐ mm ☐ 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 すべり軸受を使用し、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、推奨制限内の動作が忠実に守られれば、長い寿命が期待できます。

B_{10} 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。すべり軸受に B_{10} ライフは存在しません。

高負荷は高圧力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の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同様に、ノイズは好ましくない音です 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には、ノイズがどのように生成され、伝達されるの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出口に排出されるときの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。

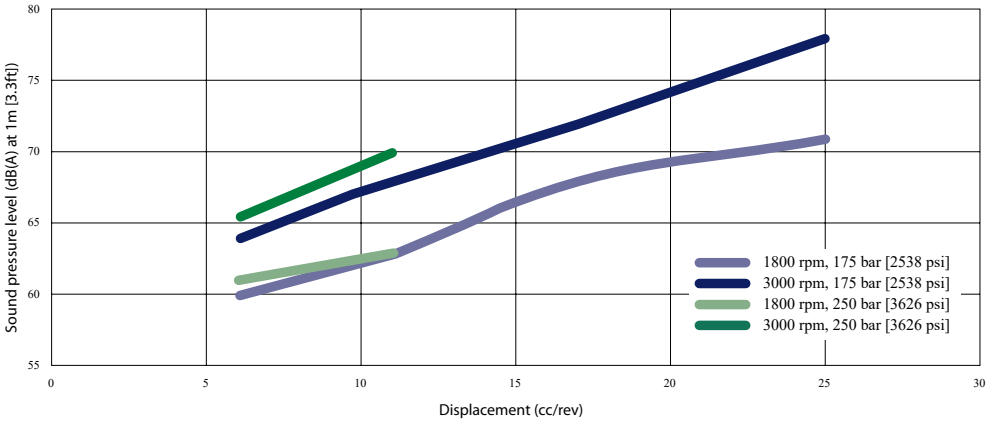
構造から発生するノイズは、ポンプケースが他のシステムと接続されているときは常に伝わる可能性があります。回路コンポーネントの励振に対する反応は、サイズ、形、取り付けによって異なります。このため、システムラインは実際にはポンプより大きいノイズレベルを備えている可能性があります ノイズを最小限に抑えるため、鋼配管の代わりに柔軟性のあるホースを使用します。鋼配管を使用する必要がある場合は、ラインをクランプします。他の構造から発生するノイズを最小限に抑えるためには、柔軟性のある (ゴム製) 取り付け。

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 SNP2NN 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

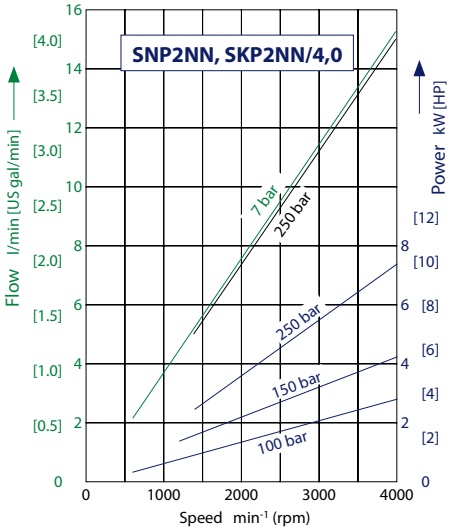
音レベルグラフ

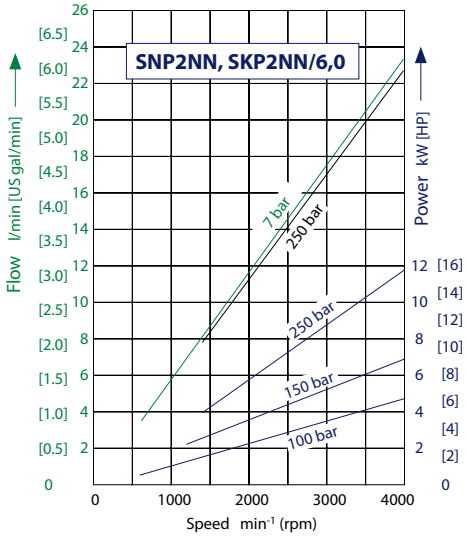


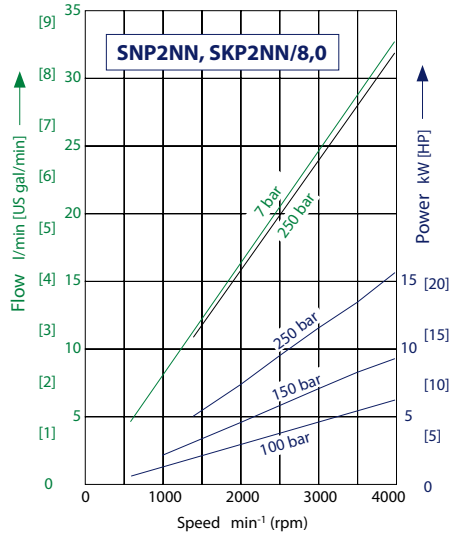
ポンプ性能

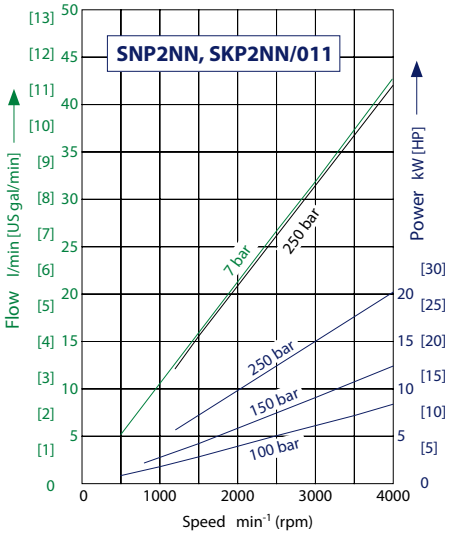
性能グラフ

次のグラフは、グループ 2 ポンプに関してさまざまな動作圧力での一般的な出口流量と入力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 (粘度 28 mm^2/s [cSt]) で使用して取得されました。

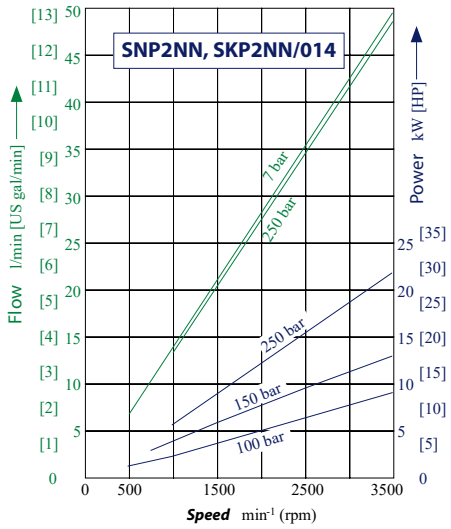


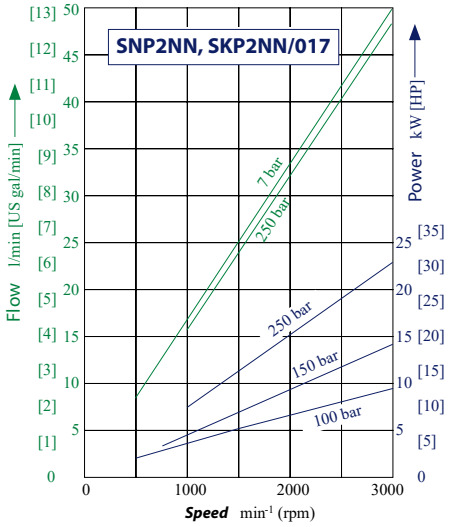


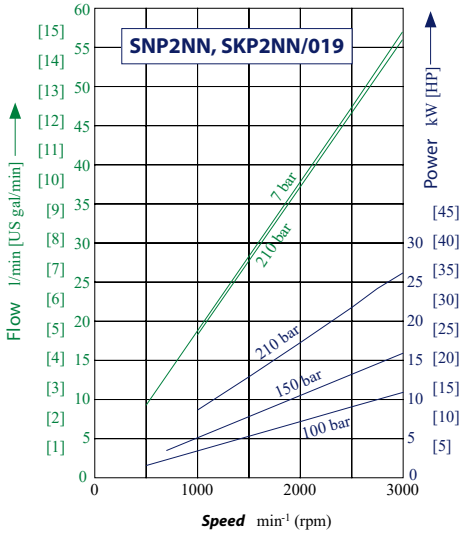


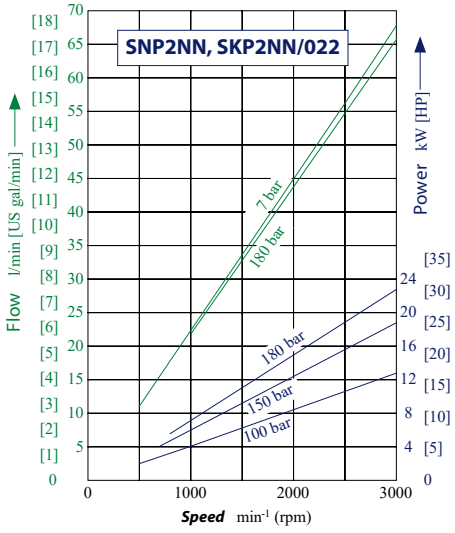


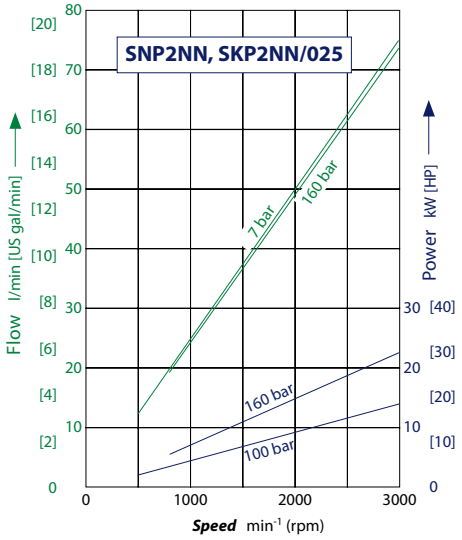
ポンプ性能


SNP2NN, SKP2NN/014
Flow l/min [US gal/min]
Power kW [HP]
7 bar
250 bar
250 bar
150 bar
100 bar
Speed min-1 (rpm)


SNP2NN, SKP2NN/017
Flow l/min [US gal/min]
Power kW [HP]
7 bar
250 bar
250 bar
150 bar
100 bar
Speed min-1 (rpm)

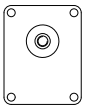
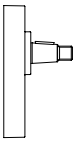
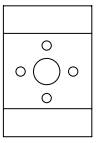
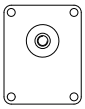
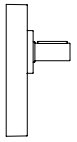
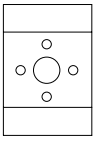
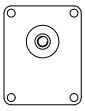
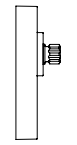
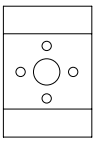
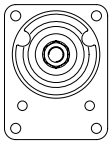
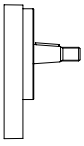
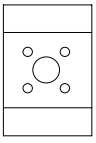
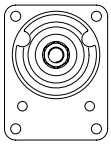
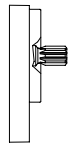
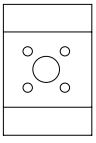
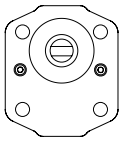
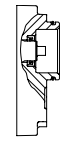
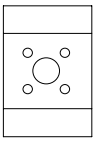
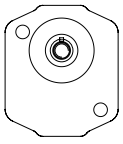
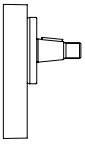
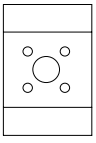
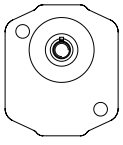
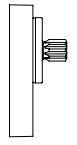
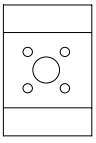
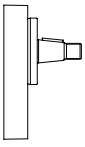
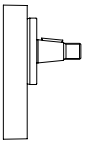
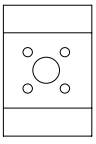
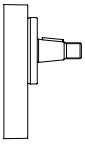
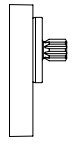
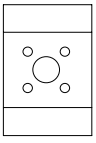

SNP2NN, SKP2NN/019
Flow l/min [US gal/min]
Power kW [HP]
7 bar
210 bar
210 bar
150 bar
100 bar
Speed min-1 (rpm)


SNP2NN, SKP2NN/022
Flow l/min [US gal/min]
Power kW [HP]
7 bar
180 bar
180 bar
150 bar
100 bar
Speed min-1 (rpm)

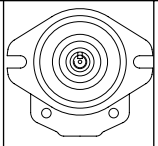
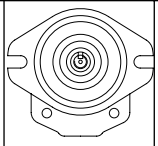
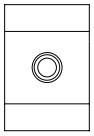
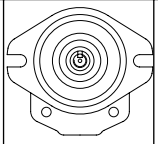
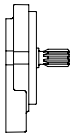
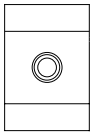
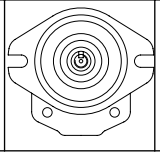
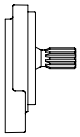
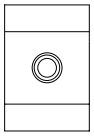

SNP2NN, SKP2NN/025
Flow l/min [US gal/min]
Power kW [HP]
7 bar
160 bar
160 bar
100 bar
Speed min-1 (rpm)

製品オプション

フランジ、シャフト、ポートの構成

コード	フランジ		シャフト		ポート	
01BA	インロー径 Ø 36.5 mm [1.438 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 + パターン	
01FA	インロー径 Ø 36.5 mm [1.438 in] ヨーロピアン 01, 4 ボルト		Ø 15 mm [0.59 in] パラレル		ヨーロピアンフランジ付 + パターン	
01DA	インロー径 Ø 36.5 mm [1.438 in] ヨーロピアン 01, 4 ボルト		スプライン 9T - m 1.60 DIN 5482-B17x14		ヨーロピアンフランジ付 + パターン	
02AA	パイロット Ø 80 mm [3.15 in] ドイツ PTO、4 ボルト		1:5 テーパー		ドイツ標準 × パターン	
02DB	パイロット Ø 80 mm [3.15 in] ドイツ式 PTO 4 ボルト		スプライン 9T - m 1.60 DIN 5482-B17x14		ドイツ標準 × パターン	
03CA	ダンフォス 03		ダンフォス タング		ドイツ標準 × パターン	
04AA	インロー径 Ø 50 mm [1.969 in] ドイツ標準 PTO、2 ボルト		1:5 テーパー		ドイツ標準 × パターン	
04DB	インロー径 Ø 50 mm [1.969 in] ドイツ標準 PTO、2 ボルト		スプライン 9T - m 1.60 DIN 5482-B17x14		ドイツ標準、× パターン	
05AA	インロー径 Ø 50 mm [1.969 in] ドイツ標準 PTO、2 ボルト		1:5 テーパー		ドイツ標準 × パターン	
05DB	インロー径 Ø 50 mm [1.969 in] ドイツ標準 PTO、2 ボルト		スプライン 9T - m 1.60 DIN 5482-B17x14		ドイツ標準 × パターン	

製品オプション

コード	フランジ		シャフト		ポート	
06GA	インロー径 Ø 82.55 mm [3.25 in] SAE A、2 ボルト		Ø 15.875 mm [0.625 in] パラレル		スレッド SAE O リングボス	
06SA	インロー径 Ø 82.55 mm [3.25 in] SAE A、2 ボルト		9 歯スプライン SAE スプライン J 498-9T-16/32DP		スレッド SAE O リングボス	
06SB	インロー径 Ø 82.55 mm [3.25 in] SAE A、2 ボルト		11 歯スプライン SAE スプライン J		スレッド SAE O リングボス	

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 2 のポンプにはさまざまなタング、スプライン、パラレル、テーパー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。

シャフトオプションと公称トルク能力

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

シャフト		**最大トルク N•m [lb•in]での取付フランジコード**					
説明	*コード*	**01**	**02**	**03**	**04**	**05**	**06**
テーパー 1:5	**AA**	–	140 [1239]	–	140 [1239]	140 [1239]	–
テーパー 1:8	**BA**	150 [1328]	–	–	–	–	–
DIN スプライン B17x14	**DA**	90 [797]	–	–	–	–	–
DIN スプライン B17x14	**DB**	–	130 [1151]	–	130 [1151]	130 [1151]	–
SAE スプライン 9T 16/32p	**SA**	–	–	–	–	–	75 [646]
SAE スプライン 11T 16/32p	**SB**	–	–	–	–	–	150 [1328]
パラレル 15 mm [0.590 in]	**FA**	90 [797]	–	–	–	–	–
パラレル 15.875 mm [0.625 in]	**GA**	–	–	–	–	–	80 [708]
ダンフォス タング	**CA**	–	–	70 [620]	–	–	–

グループ 2 スプライン出力シャフトの推奨される相手側スプラインは SAE J498 または DIN 5482 に準拠していることを推奨します。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。外部 DIN スプラインは 0.1 mm [0.004 in] の増加で調整します。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を低減しています。

シャフトのオプションは他にもございます。適用可能性についてはダンフォスまでお問合せください。

製品オプション

注意

シャフトトルク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。

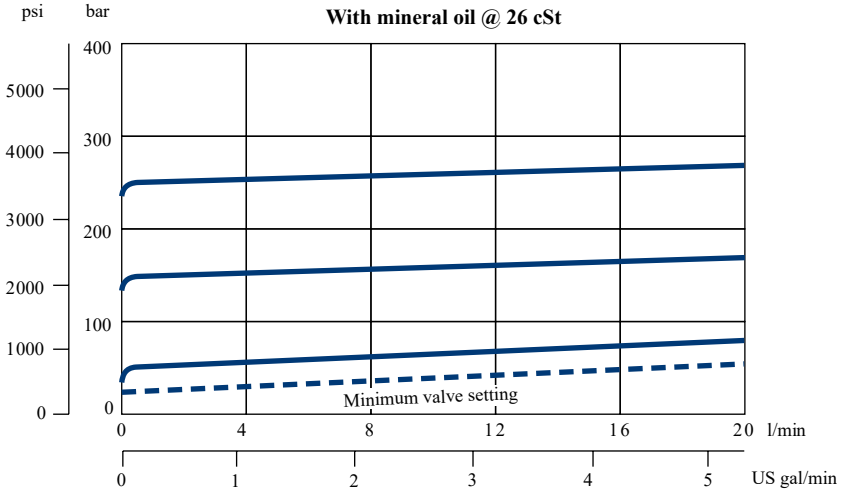
内蔵リリーフバルブ付ポンプ- SNP2EN および SNP2IN

グループ 2 ポンプには、リアカバーにオプションのリリーフバルブが付いています。このバルブには、内部(SNP2IN)または外部(SNP2EN)ドレンを装備できます。このバルブは、出口での圧力がバルブ設定値に達すると、すべての流れをポンプ出口から内部または外部のドレンに向けて開きます。このバルブは、以下の表に示されている圧力にプリセットされた状態で注文できます。バルブの性能曲線、リアカバーの断面図、回路図を以下に示します。

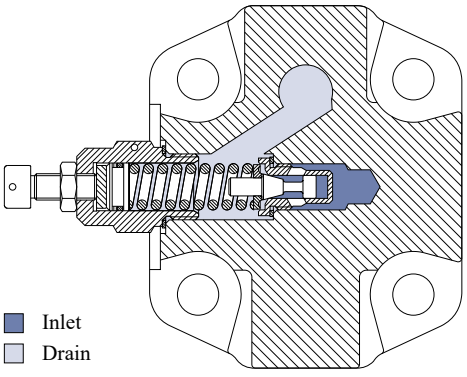
注意

リリーフバルブがバイパス条件で動作中のときは、急速に加熱します。このバイパス条件が継続すると、ポンプが早期故障します。この理由は、例外ではなく、法則であるためです。頻繁な操作が必要な場合は、外部ドレンオプション(SNP2EN)を使用する必要があります。

バルブの性能グラフ



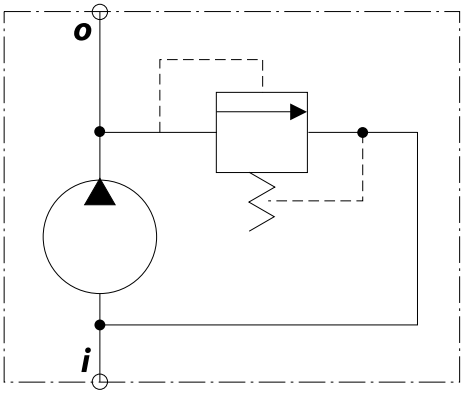
内蔵リリーフバルブの断面



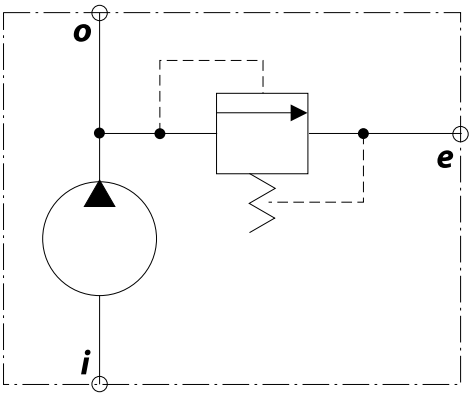
製品オプション

内蔵リリーフバルブ回路図

Integral relief valve (internal drain)



Integral relief valve (external drain)



P101 563E

ここで、

S = 入口

B = 出口

e = 外部ドレン

内蔵リリーフバルブ注文用機種コード

これらの表は、内蔵リリーフバルブの注文に必要なコードが記載されています。

A							B			C	D	E		F		G		H		I		J		K	L		M			N	O
S	N	P	2	E	N	/																				/	V	●			
S	N	P	2	I	N	/																				/	V	●			

コード	RV 設定用ポンプ回転数
A	定義なし
C	500 min^{-1} (rpm)
E	1000 min^{-1} (rpm)
F	1250 min^{-1} (rpm)
G	1500 min^{-1} (rpm)
K	2000 min^{-1} (rpm)
I	2250 min^{-1} (rpm)
L	2500 min^{-1} (rpm)
M	2800 min^{-1} (rpm)
N	3000 min^{-1} (rpm)
O	3250 min^{-1} (rpm)

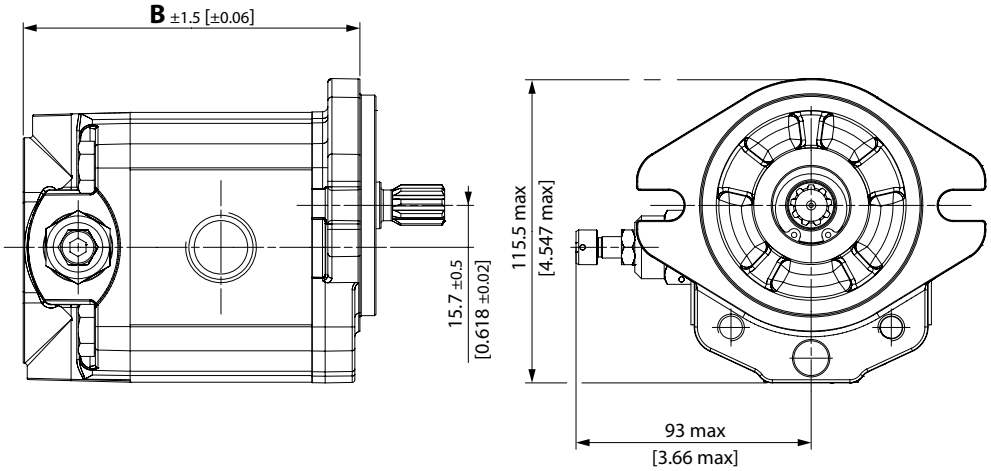
A							B			C	D	E		F		G		H		I		J		K	L		M			N	O
S	N	P	2	E	N	/																				/	V		●		
S	N	P	2	I	N	/																				/	V		●		

製品オプション

コード	圧力設定
A	設定なし
B	バルブなし
C	18 bar [261 psi]
D	25 bar [363 psi]
E	30 bar [435 psi]
F	35 bar [508 psi]
G	40 bar [580 psi]
K	50 bar [725 psi]
L	60 bar [870 psi]
M	70 bar [1015 psi]
N	80 bar [1160 psi]
O	90 bar [1305 psi]
P	100 bar [1450 psi]
Q	110 bar [1595 psi]
R	120 bar [1740 psi]
S	130 bar [1885 psi]
T	140 bar [2030 psi]
U	160 bar [2320 psi]
V	170 bar [2465 psi]
W	180 bar [2611 psi]
X	210 bar [3046 psi]
Y	240 bar [3480 psi]
Z	250 bar [3626 psi]

210 bar [3046 psi]より高く、40 bar [580 psi]より低い圧力については、ダンフォスにお問い合わせください。

内蔵リリーフバルブ カバー **SNP2IN**



製品オプション

SAE フランジ付一体型リリーフバルブカバーの寸法

タイプ	4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
B mm [in]	110.0 [4.33]	113.5 [4.47]	117.5 [4.63]	121.5 [4.78]	127.5 [5.02]	131.5 [5.18]	135.5 [5.33]	141.5 [5.57]	145.5 [5.73]

アウトリガー軸受

アウトリガー軸受は、シャフトに高いラジアル荷重またはスラスト荷重にかかるアプリケーションを対象にしています。このオプションは、シャフト負荷の高い用途 (ベルトやチェーンドライブなど) に主に使用します。ローラーベアリングを前部取付フランジに使用する設計です。これらのベアリングはシャフトのラジアル荷重とスラスト荷重を吸収し、ポンプ寿命に影響することはありません。ローラーベアリングの使用により、B_{10} 時間に説明された寿命が可能になります。

入手可能な構成

コード **9ADB**、**9FDB**、**94DB**、**9HDB** および **9JDB** はアセンブリ (アウトリガー軸受を備えたポンプ) を表します。

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

コード	シャフト	取付フランジ
9A	テーパー 1:8	ヨーロピアン 4 ボルト
9F	テーパー 1:5	ドイツ標準 PTO
94	テーパー 1:5	ドイツ標準 4 ボルト
9H	テーパー 1:8	SAE A
9J	パラレル	SAE A

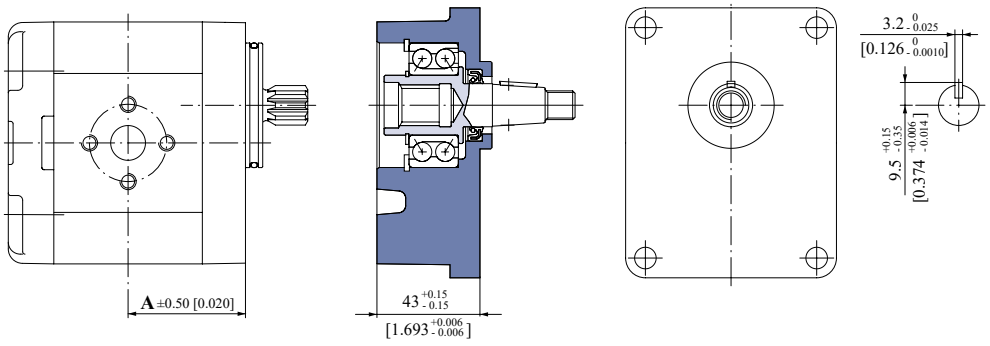
製品オプション

アウトリガー軸受アセンブリ

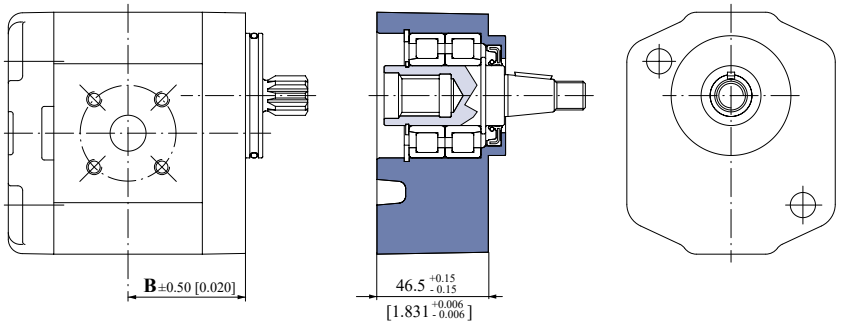
寸法

mm [in]

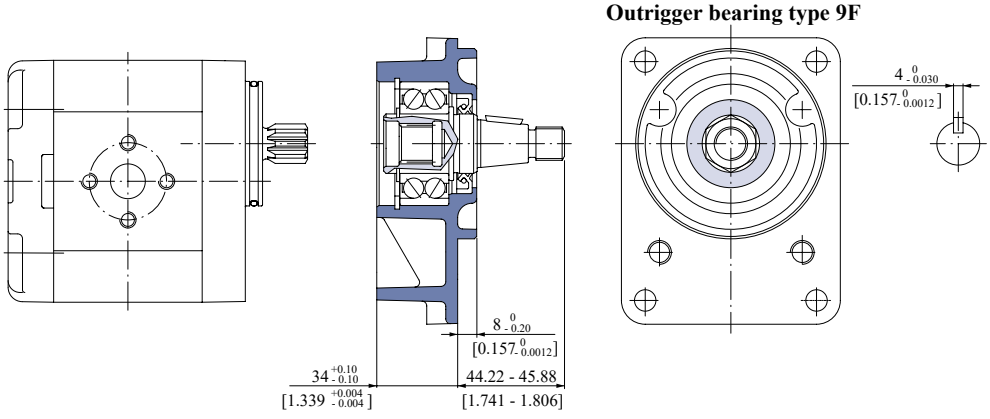
Outrigger bearing type 9A



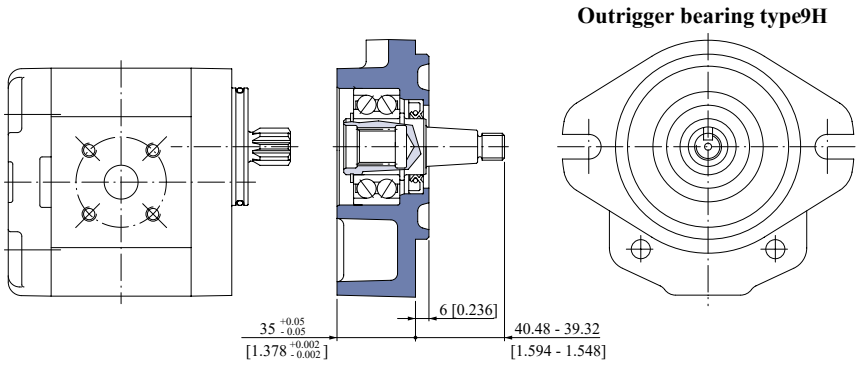
Outrigger bearing type 94

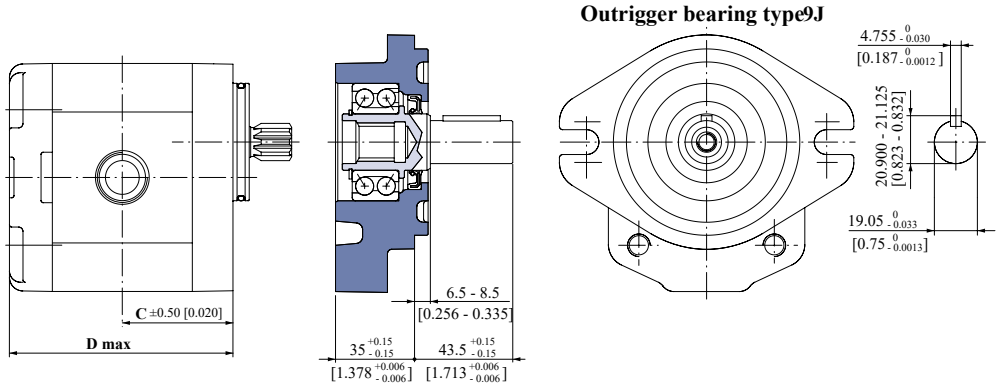


Outrigger bearing type 9F



製品オプション





タイプ (押しのけ容積)	4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
A	43.25 [1.703]	45.0 [1.772]	47.0 [1.850]	49.0 [1.929]	52.0 [2.047]	54.0 [2.126]	56.0 [2.205]	59.0 [2.323]	61.0 [2.402]
B	128.5 [5.059]	132 [5.197]	136 [5.354]	140 [5.512]	146 [5.748]	150 [5.906]	154 [6.063]	160 [6.299]	164 [6.457]
入口 C	1.063 (1 1/16) 12UN - 2B; 深さ 18 mm [0.709 in]								
出口 C	0.875 (7/8) - 14UNF - 2B; 深さ 16.7 mm [0.658 in]								

補助取付パッド

SAE A 補助取付パッドは、SAE A フロントフランジおよびカップリング 9 歯 16/32 ピッチのすべてのグループ 2 ポンプで利用できます。これらのパッドは補助油圧ポンプの取付け、または特殊なタンデムギアポンプの作成に使用されます。

SAE A 補助取付フランジ付ポンプの注文:

- 以下に示すように、モデルコードのフィールド E で 06SL を指定します。
- 補助取付パッドキット(部品番号 818.20.079.0K)を注文します。

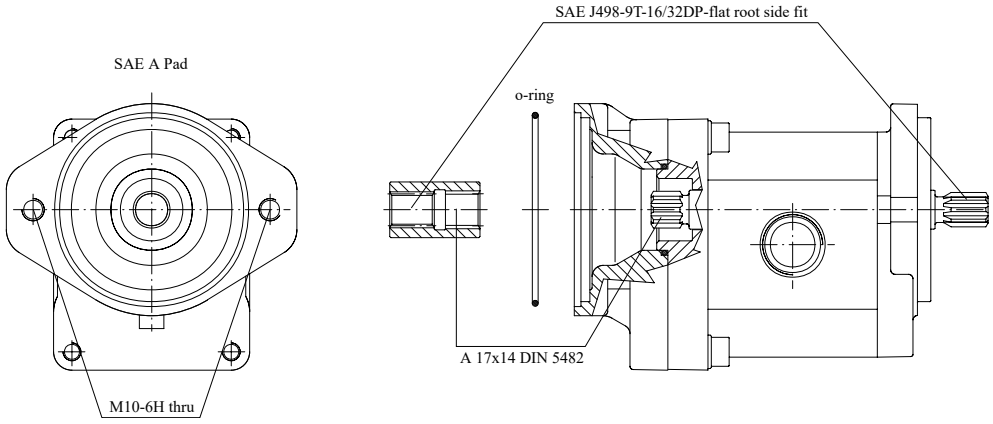
A							B				C	D	E		F		G		H		I		J		K	L		M			N	O
						/							0	6	S	L											/					

駆動継手はメインポンプインレットからのオイルで潤滑されるため、補助ポンプ取付フランジをパッドにシールするには O リングを使用する必要があります。

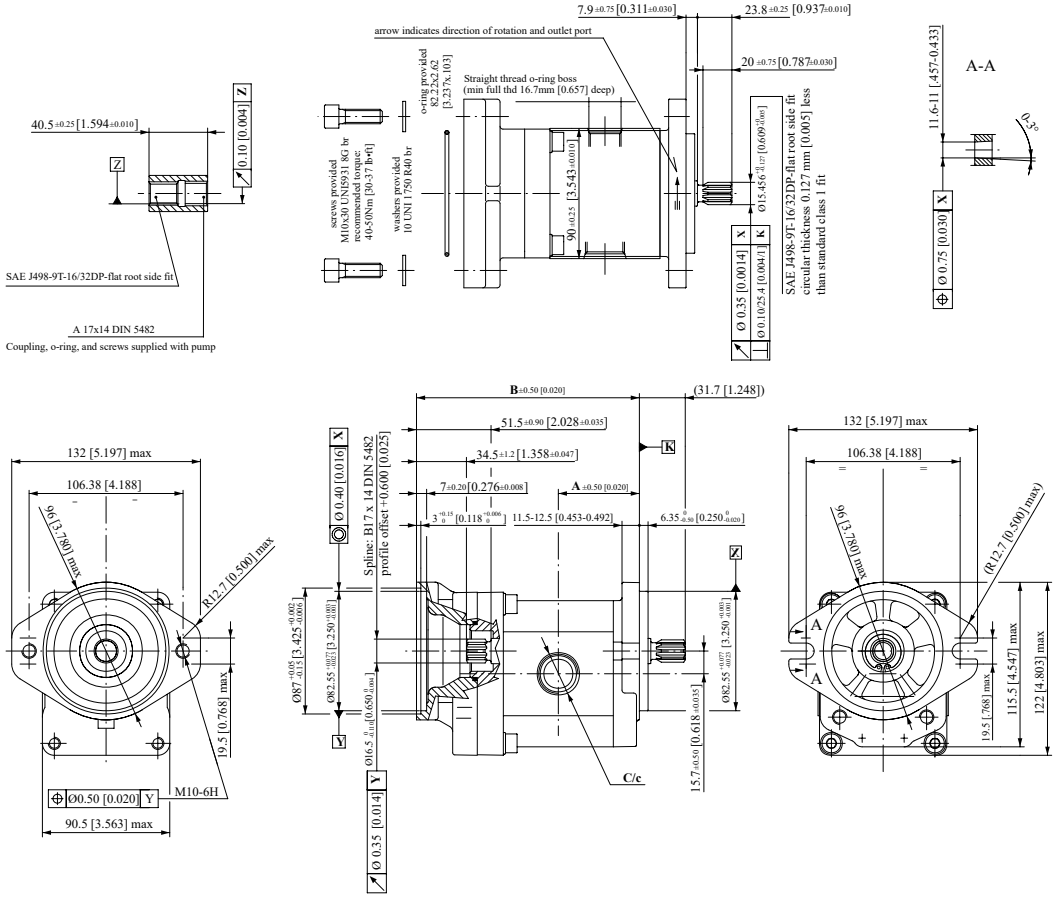
製品オプション

- 補助取付パッドシャフトトルクおよびメインポンプのトルクの組み合わせは、最大ポンプ入力シャフト定格 75 N•m [664 lbf•in]を超えてはいけません。
- 全てのトルク値は、嵌合するポンプのシャフトスプライン硬度が 58 HRC であることを前提としています。

補助ポンプの取付フランジとシャフトの寸法を示した概要図



補助取付パッドキットを取付けた SNP2NN / 06SL フランジ/シャフトオプションの寸法



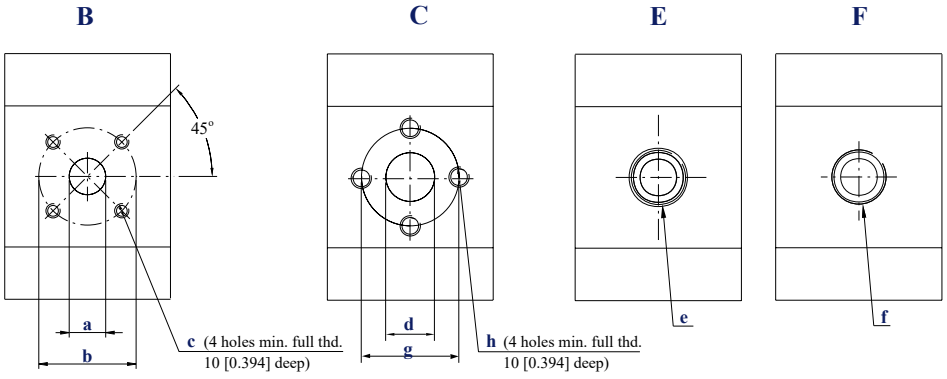
製品オプション

寸法

タイプ (押しのけ容積)	4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
A	43.25 [1.703]	45.0 [1.772]	47.0 [1.850]	49.0 [1.929]	52.0 [2.047]	54.0 [2.126]	56.0 [2.205]	59.0 [2.323]	61.0 [2.402]
B	128.5 [5.059]	132 [5.197]	136 [5.354]	140 [5.512]	146 [5.748]	150 [5.906]	154 [6.063]	160 [6.299]	164 [6.457]
入口 C	1.063 (1 1/16) 12UN - 2B; 深さ 18 mm [0.709 in]								
出口 C	0.875 (7/8) - 14UNF - 2B; 深さ 16.7 mm [0.658 in]								

ポンプポート

適用可能なポンプポート



製品オプション

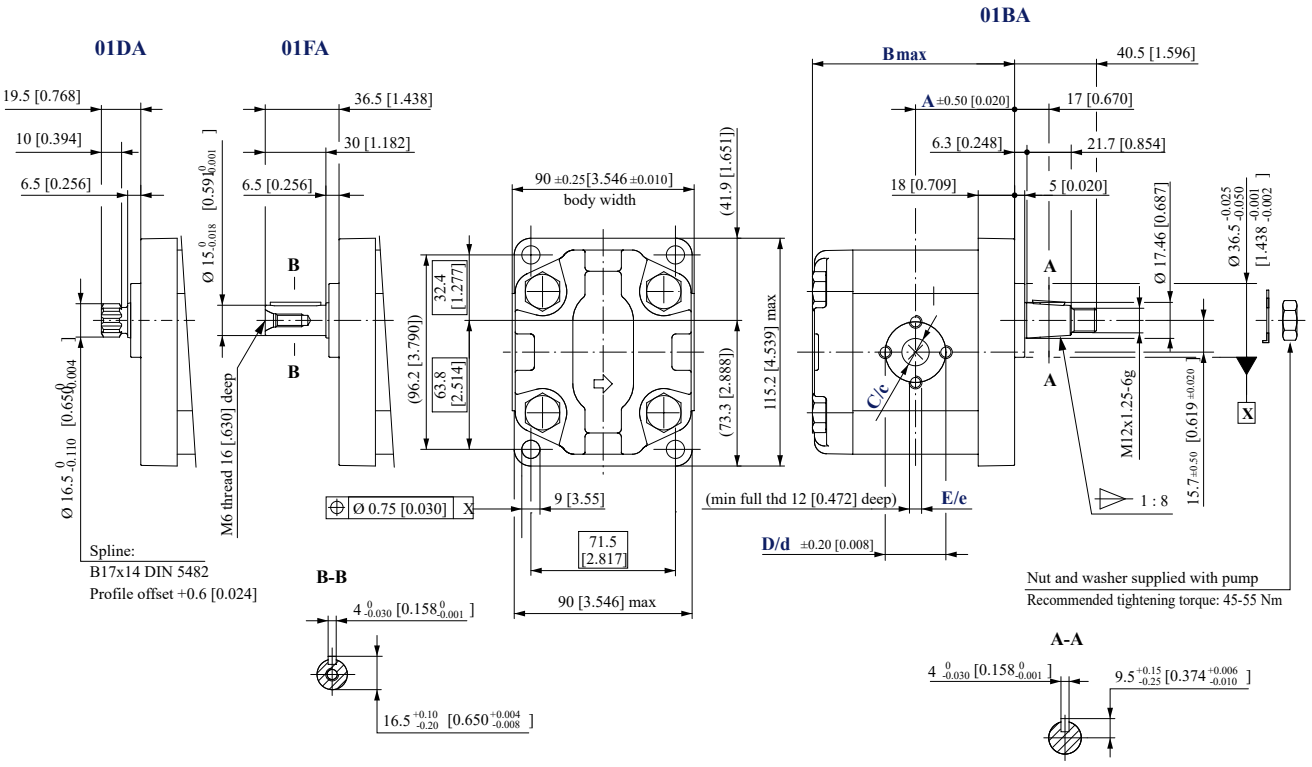
ポンプポート寸法

ポートタイプ			B スタイル			C スタイル			E スタイル	F スタイル
ポート寸法			a	b	c	d	g	h	e	f
フレームサイズ	4.0	入口	15 [0.591]	40 [1.575]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	1 1/16–12UNF–2B	½ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	6.0	入口	15 [0.591]	40 [1.575]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	1 1/16–12UNF–2B	½ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	8.0	入口	20 [0.787]	40 [1.575]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	1 1/16–12UNF–2B	½ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	011	入口	20 [0.787]	40 [1.575]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	1 1/16–12UNF–2B	¾ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	014	入口	20 [0.787]	40 [1.575]	M6	20.0 [0.787]	40 [1.575]	M8	1 1/16–12UNF–2B	¾ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	017	入口	20 [0.787]	40 [1.575]	M6	20.0 [0.787]	40 [1.575]	M8	1 1/16–12UNF–2B	¾ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	019	入口	20 [0.787]	40 [1.575]	M6	20.0 [0.787]	40 [1.575]	M8	1 1/16–12UNF–2B	¾ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	022	入口	20 [0.787]	40 [1.575]	M6	20.0 [0.787]	40 [1.575]	M8	1 1/16–12UNF–2B	¾ Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	13.5 [0.531]	30 [1.181]	M6	7/8–14UNF–2B	½ Gas (BSPP)
	025	入口	20 [0.787]	40 [1.575]	M6	23.5 [0.925]	40 [1.575]	M8	1 1/16–12UNF–2B	1 Gas (BSPP)
		出口	15 [0.591]	35 [1.378]	M6	20.0 [0.787]	40 [1.575]	M8	7/8–14UNF–2B	¾ Gas (BSPP)

寸法

SNP2NN - 01DA、01FA、および 01BA

01DA、01FA、01BA 標準ポーティング



SNP2NN – 01BA、01FA、および 01DA 寸法

フレームサイズ		4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
寸法	**A**	43.25 [1.703]	45 [1.772]	45 [1.772]	49 [1.929]	52 [2.047]	52 [2.047]	56 [2.205]	59 [2.323]	59 [2.323]
	B	90.0 [3.543]	93.0 [3.681]	97.5 [3.839]	101.5 [3.996]	107.5 [4.232]	111.5 [4.390]	115.5 [4.574]	121.5 [4.783]	125.5 [4.941]
入口	**C**	13.5 [0.531]	13.5 [0.531]	13.5 [0.531]	13.5 [0.531]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	23.5 [0.925]
	D	30 [1.181]	30 [1.181]	30 [1.181]	30 [1.181]	40 [1.575]	40 [1.575]	40 [1.575]	40 [1.575]	40 [1.575]
	E	M6				M8				
出口	**c**	13.5 [0.531]								20 [0.787]
	d	30 [1.181]								40 [1.575]
	e	M6								M8

モデルコードと最大シャフトトルク

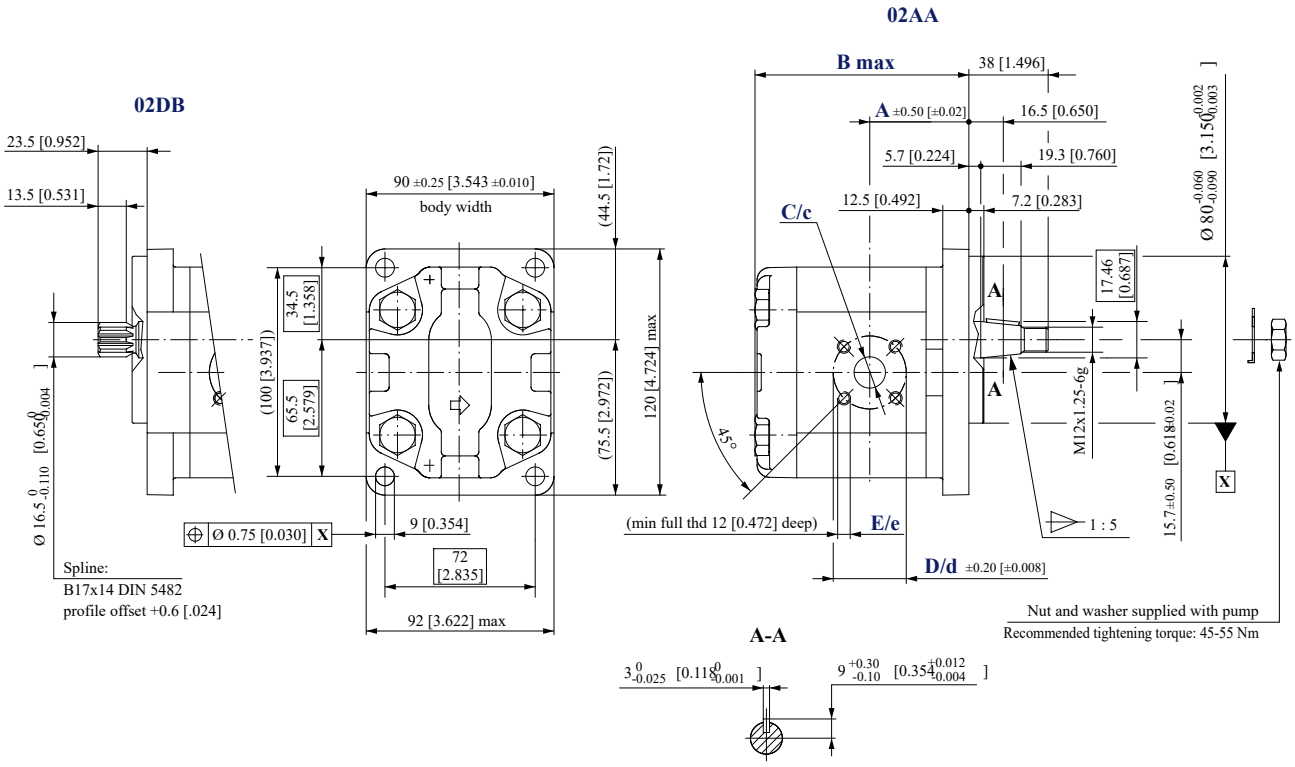
フランジ/シャフト	モデルコード	最大シャフトトルク
01DA	SNP2NN/014LN01DAP1C7C3NNNN/NNNNN	90 N•m [797 lbf•in]
01FA	SNP2NN/019LN01FAP1C7C3NNNN/NNNNN	90 N•m [797 lbf•in]
01BA	SNP2NN/8,0LN01BAP1C3C3NNNN/NNNNN	150 N•m [1328 lbf•in]

注文に関する詳細については、*モデルコード*（12 ページ）をご覧ください。

寸法

SNP2NN - 02DB および 02AA

02DB および02AA 標準ポーティング



SNP2NN - 02DB および 02AA 寸法

フレームサイズ		4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
寸法	**A**	39.8 [1.567]	41.1 [1.618]	43.1 [1.697]	47.5 [1.870]	47.5 [1.870]	47.5 [1.870]	47.5 [1.870]	55 [2.165]	64.5 [2.539]
	B	92.5 [3.642]	96 [3.780]	100 [3.937]	104 [4.094]	110 [4.331]	114 [4.488]	118 [4.646]	124 [4.882]	128 [5.039]
入口	**C**	15 [0.591]	15 [0.591]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]
	D	40 [1.575]								
	E	M6								
出口	**c**	15 [0.591]								
	d	35 [1.378]								
	e	M6								

モデルコードと最大シャフトトルク

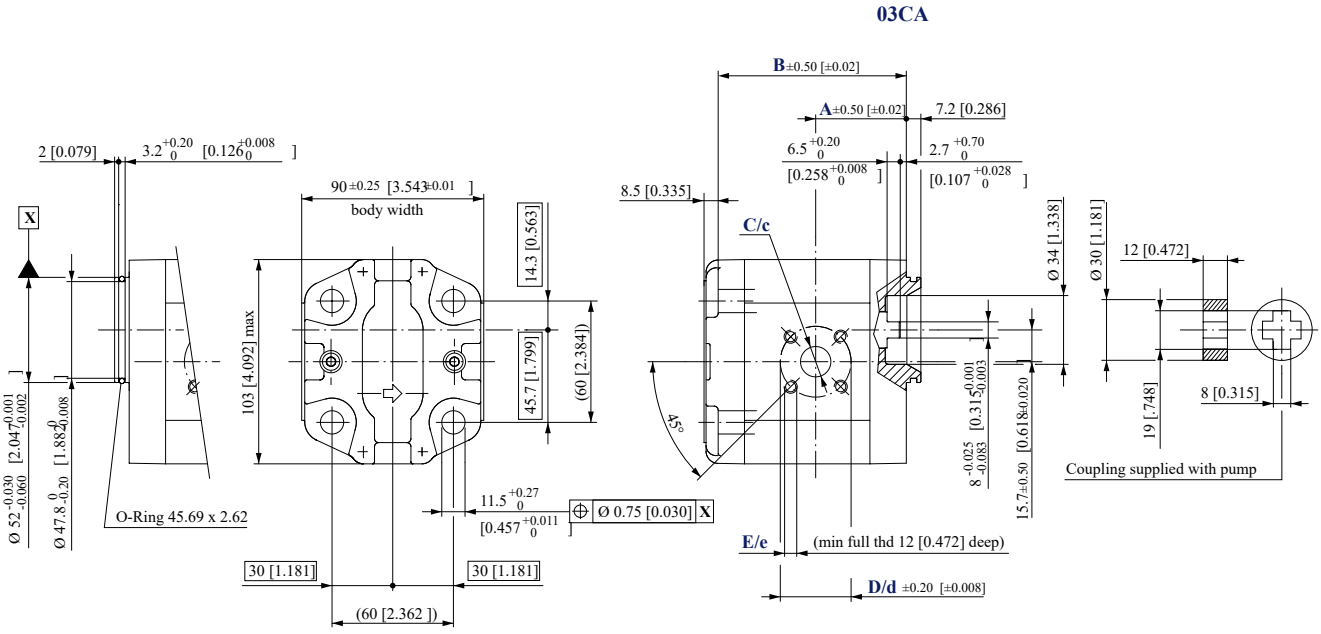
フランジ/シャフト	モデルコード	最大シャフトトルク
02DB	SNP2NN/017LN02DBP1B7B5NNNN/NNNNN	130 N•m [1151 lbf•in]
02AA	SNP2NN/6,0RN02AAP1B6B5NNNN/NNNNN	140 N•m [1239 lbf•in]

注文に関する詳細については、*モデルコード*（12 ページ）をご覧ください。

寸法

SNP2NN - 03CA

03CA 標準ポーティング



SNP2NN – 03CA 寸法

フレームサイズ		4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
寸法	**A**	37.3 [1.469]	38.6 [1.520]	40.6 [1.598]	45 [1.772]	45 [1.772]	45 [1.772]	45 [1.772]	52.5 [2.067]	62 [2.441]
	B	81.5 [3.209]	85 [3.346]	89 [3.504]	93 [3.661]	99 [3.897]	103 [4.055]	107 [4.212]	113 [4.448]	117 [4.606]
入口	**C**	15 [0.591]	15 [0.591]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]
	D	40 [1.575]								
	E	M6								
出口	**c**	15 [0.591]								
	d	35 [1.378]								
	e	M6								

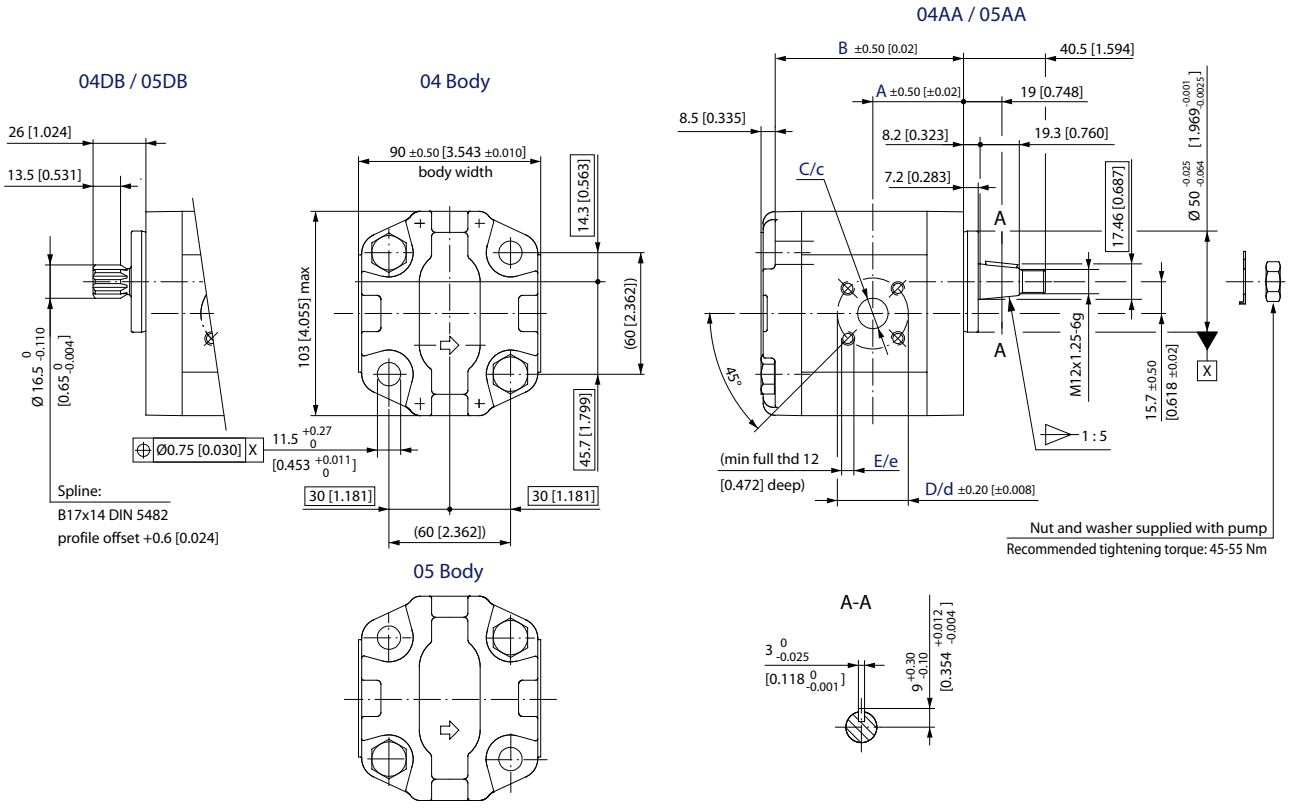
フランジ/シャフト	モデルコード	最大シャフトトルク
03CA	SNP2NN/014RN03CAP3B7B5NNNN/NNNNN	70 N•m [620 lbf•in]

注文に関する詳細については、*モデルコード*（12 ページ）をご覧ください。

寸法

SNP2NN - 04/05DB および 04/05AA

04/05DB および 04/05AA 標準ポーティング



SNP2NN – 04/05DB および 04/05AA 寸法

フレームサイズ		4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
寸法	**A**	37.3 [1.469]	38.6 [1.520]	40.6 [1.598]	45 [1.772]	45 [1.772]	45 [1.772]	45 [1.772]	52.5 [2.067]	62 [2.441]
	B	81.5 [3.208]	85 [3.364]	89 [3.503]	93 [3.661]	99 [3.897]	103 [4.055]	107 [4.212]	113 [4.448]	117 [4.606]
入口	**C**	15 [0.591]	15 [0.591]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]
	D	40 [1.575]								
	E	M6								
出口	**c**	15 [0.591]								
	d	35 [1.378]								
	e	M6								

モデルコードと最大シャフトトルク

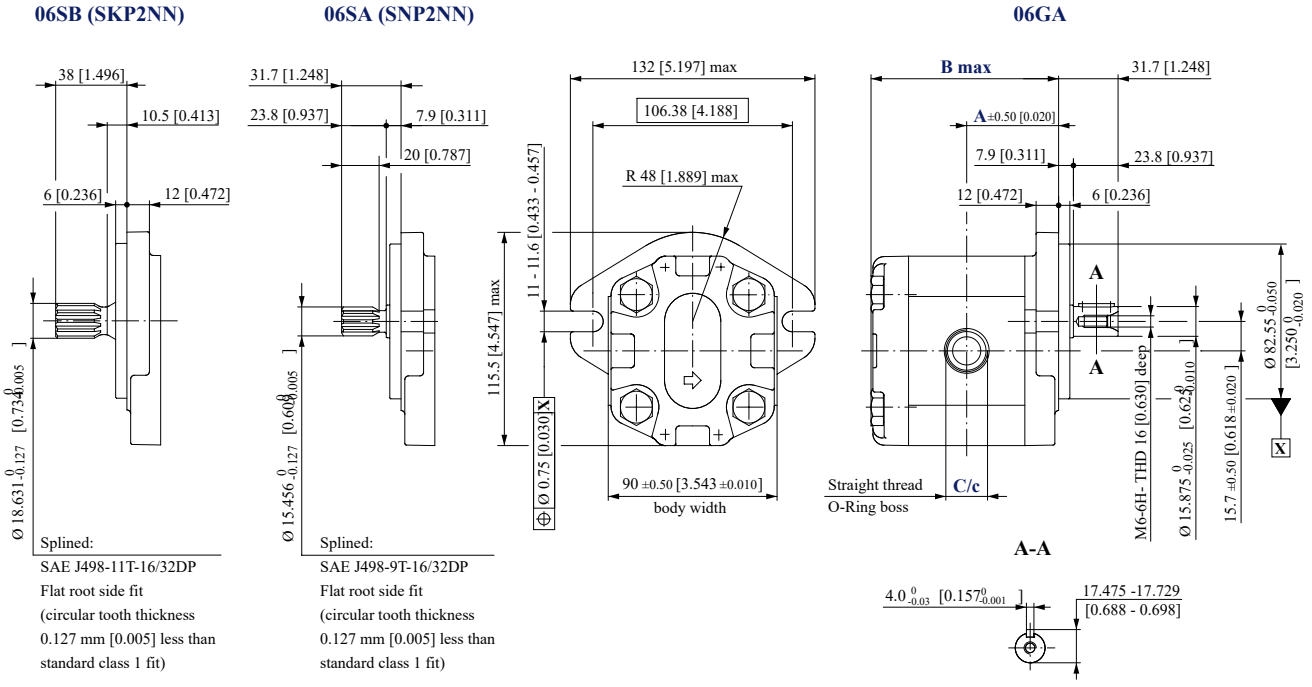
フランジ/シャフト	モデルコード	最大シャフトトルク
04DB	SNP2NN/8,0LN04DBP1B7B5NNNN/NNNNN	130 N•m [1151 lbf•in]
05DB	SNP2NN/022RN05DBP1B7B5NNNN/NNNNN	
04AA	SNP2NN/6,0LN04AAP1B6B5NNNN/NNNNN	140 N•m [1239 lbf•in]
05AA	SNP2NN/014RN05AAP1B7B5NNNN/NNNNN	

寸法

注文に関する詳細については、*モデルコード*（12 ページ）をご覧ください。

SKP2NN - 06SB および SNP2NN - 06SA、06GA

06SB (SKP2NN)、および 06SA、06GA (SNP2NN) の標準ポーティング



フレームサイズ		4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
寸法	A	43.25 [1.703]	45 [1.772]	47 [1.850]	49 [1.920]	52 [2.047]	54 [2.205]	56 [2.205]	59 [2.323]	61 [2.402]
	B	90 [3.543]	93.5 [3.681]	97.5 [3.839]	101.5 [3.996]	107.5 [4.232]	111.5 [4.390]	115.5 [4.547]	121.5 [4.783]	125.5 [4.941]
入口	C	11/16–12UNF–2B、深さ 18.0 [0.709]								
出口	c	7/8–14UNF–2B、深さ 16.7 [0.658]								

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
06GA	SNP2NN/6,0RN06GAP1E6E5NNNN/NNNNN	80 N•m [708 lbf•in]
06SA (SNP2NN)	SNP2NN/011LN06SAP1E6E5NNNN/NNNNN	75 N•m [664 lbf•in]
06SB (SKP2NN)	SKP2NN/022RN06SBP1E6E5NNNN/NNNNN	150 N•m [1328 lbf•in]

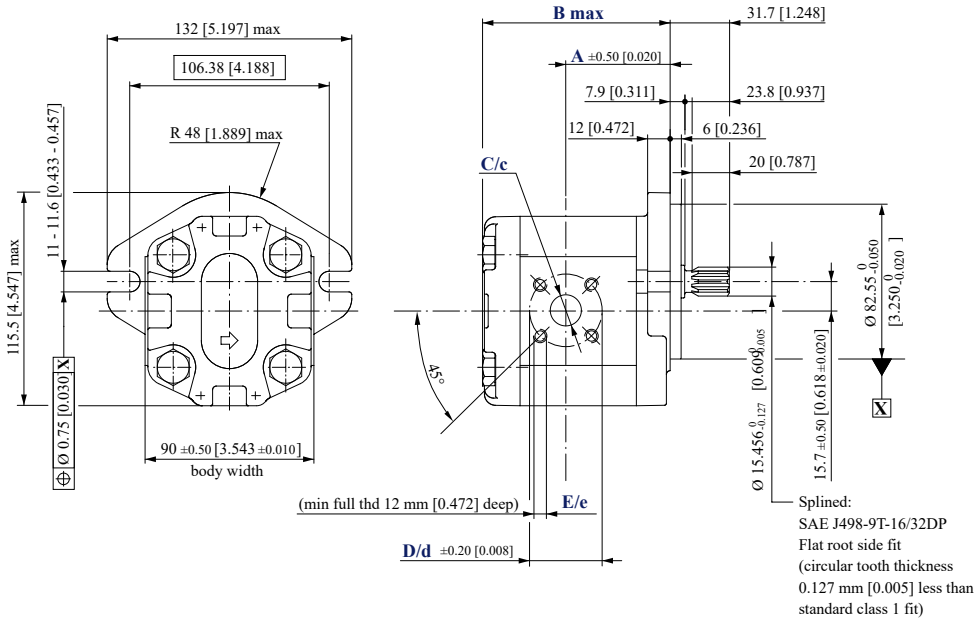
注文に関する詳細については、*モデルコード*（12 ページ）をご覧ください。

寸法

SNP2NN - 06SA..BxBxBxYY../....

06SA の標準ポーティング、ポートタイプ Bx、ボディ中央からオフセット

06SA..BxBxYY../.....



SNP2NN – 06SA..BxBxYY../..... 寸法

フレームサイズ		4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
寸法	A	49.2 [1.937]	51.4 [2.023]	53.4 [2.102]	53.0 [2.087]	59.0 [2.322]	63.0 [2.480]	67.0 [2.637]	65.5 [2.579]	60.0 [2.326]
	B	90 [3.543]	93.5 [3.681]	97.5 [3.839]	101.5 [3.996]	107.5 [4.232]	111.5 [4.390]	115.5 [4.547]	121.5 [4.783]	125.5 [4.941]
入口	C	15 [0.591]	15 [0.591]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]
	D	40 [1.575]								
	E	M6								
出口	c	15 [0.591]								
	d	35 [1.378]								
	e	M6								

モデルコードと最大シャフトトルク

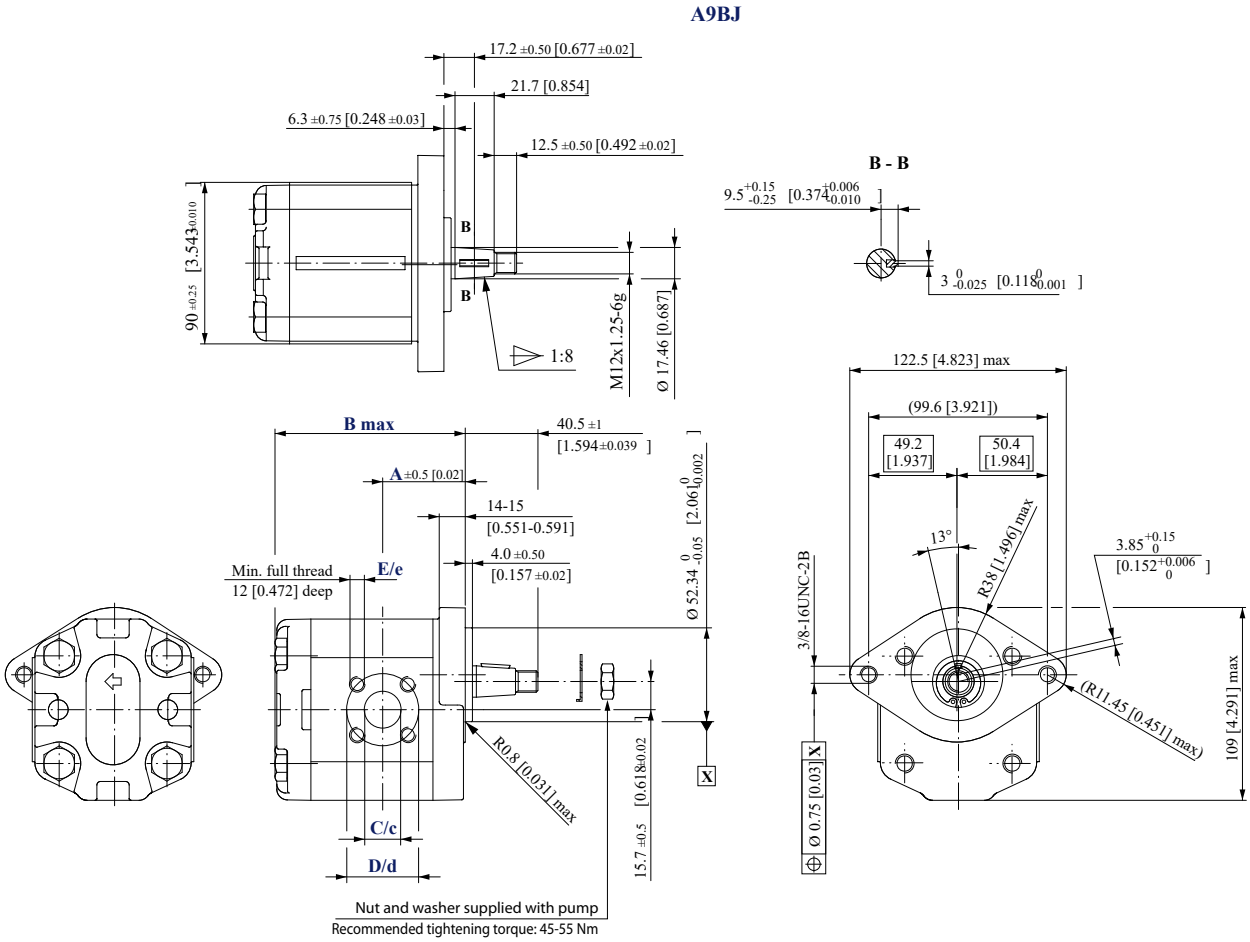
フランジ/シャフト	モデルコード	最大シャフトトルク
06SA..BxBxYY../.....	SNP2NN/019RN06SAP1B7B5YYNN/NNNNN	75 N•m [646 lbf•in]

注文に関する詳細については、*モデルコード*（12 ページ）をご覧ください。

寸法

SNP2NN - A9BJ

A9BJ 標準ポーティング



フレームサイズ		4.0	6.0	8.0	011	014	017	019	022	025
寸法	A	37.3 [1.469]	38.6 [1.520]	40.6 [1.598]	45.0 [1.772]	45.0 [1.772]	45.0 [1.772]	45.0 [1.772]	52.5 [2.067]	62 [2.441]
	B	90 [3.543]	93.5 [3.681]	97.5[3.839]	101.5 [3.996]	107.5 [4.232]	111.5 [4.390]	115.5 [4.547]	121.5 [4.783]	125.5 [4.941]
入口	C	15 [0.591]	15 [0.591]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]	20 [0.787]
	D	40 [1.575]								
	E	M6								
出口	c	15 [0.591]								
	d	35 [1.378]								
	e	M6								

モデルコードと最大軸トルク

フランジ/シャフト	モデルコード	最大シャフトトルク
A9BJ	SNP2NN/011RNA9BJP1C7C3NNNN/NNNNN	150 N•m [1328 lbf•in]

寸法

注文に関する詳細については、*モデルコード*（12 ページ）をご覧ください。

ENGINEERING
TOMORROW

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ル、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。

© Danfoss | February 2023

BC319580185580ja-JP0105