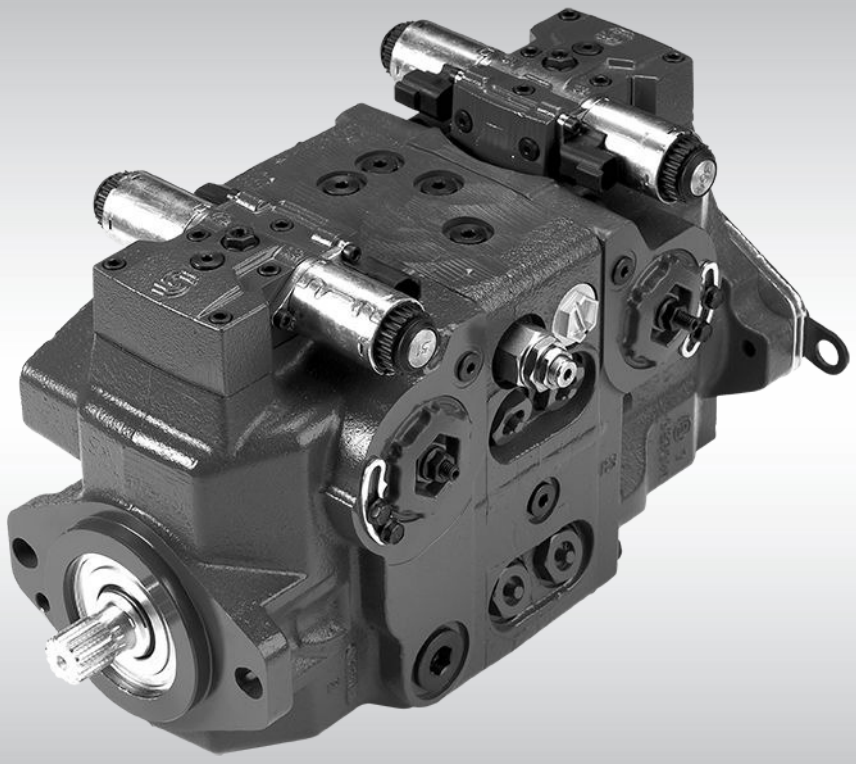
テクニカルインフォメーション

H1T 045/053/060/068
アキシャルピストンタンデムポンプ



daikin-sauer-danfoss.com

改訂履歴

改訂表

日付	変更済み	改訂
May 2024	マスターモデルコード、コントロールオプションに J8 追加	1003
February 2024	HDC コントロールを削除	1002
December 2021	HDC コントロールを追加	1001
April 2021	ECU とのインターフェイス (EDC)の修正	0905
June 2020	ポートの章にセクションタイトル追加	0904
March 2020	ポート情報を追加し、文書番号を BC00000060 から変更	0903
July 2018	大幅修正	0801
June 2018	角度センサの章 追加	0701
September 2017	G6 オプション追加	0603
June 2017	40 ページに若干の修正	0602
April 2017	サイズ 60-68 追加	0601
November 2015	マスターモデルコード変更	0501
2010-2014	様々な変更	BA-EA
Jul 2009	初版	AA

目次

テクニカルデータ

H1 ポンプ一般仕様 5
H1T テクニカルデータ 5
H1T オペレーティング仕様 6
作動油仕様 7
H1T 外部ラジアル軸荷重 7
ベアリング寿命 8
H1T 045/053 取付フランジ負荷 8
H1T 060/068 取付フランジ負荷 9
ケースドレン 9

マスターモデルコード

H1T 回転方向、ポート形状、第 2 ポンプオプション 10
H1T コントロールオプション 10
H1T オリフィスおよび最大容量調整オプション 11
H1T エンドキャップおよび取付フランジ オプション 11
H1T 入力軸および補助取付オプション 12
H1T 高圧リリーフバルブオプション 12
H1T 圧力リミッタ、チャージポンプ、フィルトレーションオプション 13
H1T チャージ圧力リリーフ、特殊ハードウェア及び特殊設定 14

コントロールオプション

電気容量コントロール (EDC) 15
　コントロールソレノイドデータ 16
マニュアル容量コントロール(MDC) 18
3 ポジションコントロール (FNR) 22
　コントロール応答 23
ノンフィードバック電気比例コントロール (NFPE) 24
マニュアルオーバーライド (MOR) 26
EDC コントロール向け斜板角度センサ 27
　斜板角度センサパラメータ (EDC) 27
　斜板角度センサコネクタ 28
　ECU とのインターフェイス (EDC) 28
NFPE および AC2 コントロール向け斜板角度センサ 29
　斜板角度センサパラメータ (NFPE/AC) 29
　斜板角度センサコネクタ (NFPE/AC2) 30
　ECU とのインターフェイス (NFPE) 30
コントロールカットオフ弁 (CCO) とブレーキ解除バルブ 31
最大容量調整 33

ポート位置

H1T 045/053 タンデムポンプポート 34
H1T 060/068 タンデムポンプポート 36

外形寸法

H1T 045/053 寸法 37
H1T 060/068 寸法 40
入力軸、オプション G1 (SAE C、14 歯) (045/053/060/068) 41
入力軸、オプション G5 (SAE B-B、15 歯) (045/053 のみ) 42
入力軸、オプション G6 (19 歯ロング) (045/053 のみ) 43
入力軸、オプション F1 (060/068 のみ) 44
補助取付パッド 45
H1T 060/068 コントロール部寸法 51
H1T 045/053 コントロール部寸法 54
中央部継手、トルク定格 60
コントロールカットオフ (CCO) 61

目次

045/053 CCO....61
060/068 CCO....62
H1T 最大容量調整 - オプション B....63

テクニカルデータ

H1 ポンプ一般仕様

クレードル斜板設計の可変容量アキシャルピストンポンプ (回転方向：時計回り/反時計回り)。

配管接続

- メイン圧力ポート H1P 045/053： SAE 規格ストレートネジ O リングボス
- メイン圧力ポート H1P 060/068： ISO 規格スプリットフランジボス
- 残りのポート： SAE 規格ストレートネジ O リングボス

推奨する取付位置

ポンプ取付位置は任意です。しかし、推奨されるコントロールバルブの位置は上部または上部側面を推奨します。コントロールバルブが一番下にポンプが取り付けされる場合、EDC、FNR、NFPE 制御バルブの M14 ポートからフラッシング流量を提供する必要があります。

入力軸の垂直取付は可能です。入力軸が上部にある場合、1 bar のケース圧力は動作時に維持されなければなりません。ケースは常に作動油で満たしてください。複数のポンプを取付る場合は、出力流量の大きいものから入力ソースに向かって配置することを推奨します。これらのガイドラインに適合していない場合は、ダンフォスにご相談ください。

補助ポンプ取付部の空洞圧力

内蔵チャージポンプで吸い込み圧力になり、外部チャージ供給でケース圧になります。動作パラメータを参照ください。嵌合ポンプ軸シール能力を確認してください。

H1T テクニカルデータ

テクニカルデータ

仕様	単位	045	053	060	068
押しのけ容積	cm^3 [in^3]	45.0 [2.75]	53.8 [3.28]	60.4 [3.69]	68.0 [4.15]
定格 (連続) 回転数での流量*	l/min [US gal/min]	153 [40]	183 [48]	210 [55.5]	238 [62.8]
最大押しのけ容積でのトルク (理論値)	N•m/bar [lb•in/1000 psi]	0.8 [488]	0.9 [549]0.007 8 [0.00575]	0.96 [590]	1.08 [610]
回転部品の質量慣性モーメント	$kg•m^2$ [$slug•ft^2$]	0.0077 [0.00568]	0.0078 [0.00575	0.0143 [0.01055]	0.0143 [0.01052]
乾燥質量 [重量]	kg [lb]	65 [143]	65 [143]	96.2 [212]	96.2 [212]
作動油量	l [US gal]	2.3 [0.61]	2.3 [0.61]	4.2 [1.1]	4.2 [1.1]

* 各回転グループに適用

軸、フランジ、ポートの説明

説明	045/053	060/068
ISO 3019-1 準拠取付フランジ	フランジ 101-2 (SAE B)、特殊ボルト	プランジ 127-4 (SAE C)
入力軸外径、スプライン (ISO 3019-1 準拠)	• Ø25 mm - 4 (SAE B-B、15 歯) • Ø32 mm - 4 (SAE C、14 歯) • Ø31 mm - 4 (19 歯)	• Ø32 mm - 4 (SAE C、14 歯) • Ø35 mm - 4 (SAE C、21 歯)

テクニカルデータ

軸、フランジ、ポートの説明（続き）

説明	045/053	060/068
メトリック締結付補助取付フランジ、軸外径およびスプライン、ISO 3019-1 に準拠	フランジ **82–2** 外径： • Ø16 mm - 4 (SAE A、9 歯) • Ø19 mm - 4 (SAE A、11 歯) フランジ **101–2** 外径： • Ø22 mm - 4 (SAE B、13 歯) • Ø25 mm - 4 (SAE B-B、15 歯)	フランジ **101–2** 外径： • Ø22 mm - 4 (SAE B、13 歯) • Ø25 mm - 4 (SAE B-B、15 歯)
ISO 11926-1 に基づくチャージ入口ポート	$\frac{7}{8}$ -14 (SAE O リングボス)	1 $\frac{1}{16}$ -14 (SAE O リングボス)
メインポート形状	ISO 11926-1: 1 $\frac{5}{16}$ -12 (SAE O リングボス)	ISO 6162: M12 x 1.75 (スプリットフランジ)
その他のポート	SAE O リングボス	
顧客取付部ネジ	メトリック締結	

H1T オペレーティング仕様

入力回転数 (最小チャージ/制御圧力)

説明	サイズ 045/053	サイズ 060/068
外部チャージ供給の最小 [1]	min^{-1} (rpm)	500 min^{-1} (rpm)
定格	3400 min^{-1} (rpm)	3500 min^{-1} (rpm)
最大	3500 min^{-1} (rpm)	4000 min^{-1} (rpm)

[1] フル性能（圧力と押しのけ容積）は最小チャージとコントロール圧力供給で可能です。

システム圧力

説明		サイズ 045	サイズ 053	サイズ 060	サイズ 068
システム圧力	最大 動作	420 bar [6092 psi]	380 bar [5511 psi]	420 bar [6090 psi]	380 bar [5510 psi]
	最大 (ピーク)	450 bar [6527 psi]	400 bar [5802 psi]	450 bar [6525 psi]	400 bar [5800 psi]
	最大 低圧側ループ	45 bar [653 psi]		45 bar [650 psi]	
	最小 低圧側ループ	10 bar [145 psi]		10 bar [145 psi]	
コントロール圧力	最小値 (EDC、MDC、FNR のコーナーパワー)	21.5 bar [312 psi]		18.5 bar [270 psi]	
	最大	40 bar [580 psi]		40 bar [580 psi]	

全タンデムポンプのその他圧力タイプ

説明		045–068
チャージ圧力	CCO バルブ**なし**最小	14.5 bar [210 psi]
	CCO バルブ**付き**最小	18 bar [265 psi]
	最大	34 bar [493 psi]
ケース圧力	定格	3.0 bar [44.0 psi]
	最大	5.0 bar [73.0 psi]
シャフトシール外部	最大	0.4 bar [5.8 psi]

テクニカルデータ

作動油仕様

粘度

間欠 [1]	5 mm^2/s [42 SUS]
最低	7 mm^2/s [49 SUS]
推奨範囲	12 – 80 mm^2/s [66 – 370 SUS]
最高	1600 mm^2/s [7500 SUS]

[1] 間欠= 1 回あたり 1 分未満の短い時間で、デューティーサイクルに基づく負荷寿命の 2%を超えないもの。

温度

最低 [1]	-40°C [-40°F]
定格	104°C [220°F]
推奨範囲 [2]	60 – 85°C [140 – 185°F]
最高間欠	115°C [240°F]

[1] コールドスタート= 短時間、3 分以内、p ≤ 50bar[725 psi]、n ≤ 1000 min-1 (rpm)

[2] 最高油温ポイント、通常はケースドレンポート

H1T 外部ラジアル軸荷重

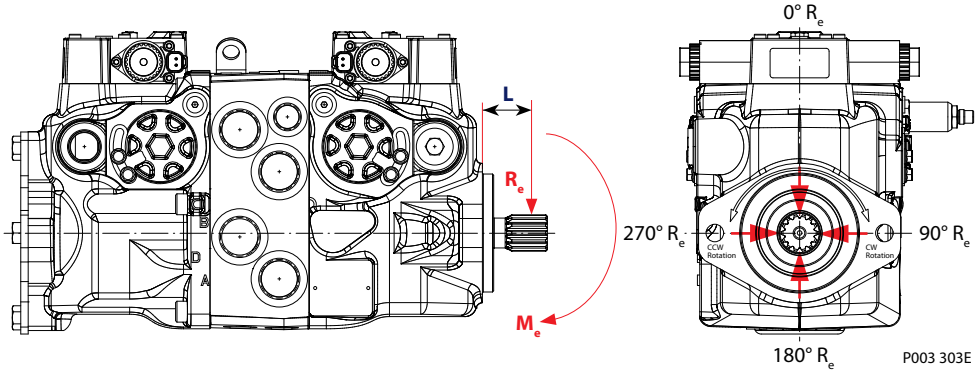
外部ラジアル軸荷重

H1 ポンプは多少の外部ラジアル荷重を許容できるベアリングで設計されています。外部ラジアル軸荷重限度は、荷重位置、方向、ユニットの作動条件に依存します。外部ラジアルシャフト荷重は寿命に影響します。寿命の計算はダンフォスにお問い合わせください。

最大許容ラジアル負荷(R_e)は最大外部モーメント(M_e)と取り付けフランジから負荷への距離(L)に基づいています。

以下の式を使用して決定できます。 $$R_e = \frac{M_e}{L}$$

ラジアル荷重位置(045/053 参照)



M_e = 軸モーメント

L = フランジ距離

R_e = 軸に対する外部の力

スラスト荷重は避けてください。スラスト荷重が予想される場合はご相談ください。

テクニカルデータ

ベアリング寿命

軸のたわみに基づく最大外部軸負荷

外部半径方向モーメント	単位	サイズ 045 / 053	サイズ 060 / 068
M_e	N•m [lbf•in]	104 [920]	104 [920]

すべての外部軸荷重は、ベアリング寿命に影響を与えます。外部シャフト荷重が働くアプリケーションでは、図に示すように 0°または 180°に負荷を配置することで、影響を最小化します。

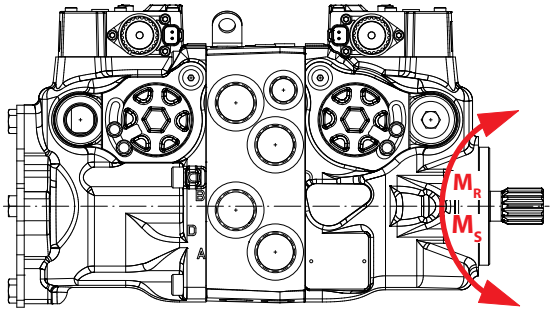
ラジアル軸荷重の働くアプリケーションの場合、ダンフォスはクランプタイプの継手を推奨します。

最大許容ラジアル荷重 (Re) の 25%を超える外部荷重がかかる場合や、ポンプの斜板が常時またはほぼ常時、一方向に傾転する場合のユニットのベアリング寿命の査定についてはダンフォスにお問い合わせください。

H1T 045/053 取付フランジ負荷

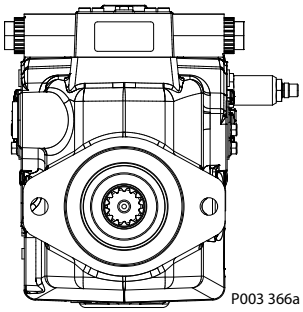
H1 タンデムポンプフロントフランジ負荷

取付フランジ負荷H1T 045/053、上部にコントロール



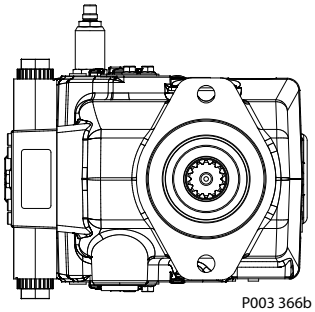
下図のモーメントは、上または側面のコントロール方向に適用されます。

取付フランジ負荷、上部にコントロール



定格モーメント：
M_R = 2020 N•m [17 880 lbf•in]
衝撃荷重モーメント：
M_S = 4110 N•m [36 380 lbf•in]

取付フランジ負荷、側部にコントロール



定格モーメント：
M_R = 1300 N•m [11 510 lbf•in]
衝撃荷重モーメント：
M_S = 2930 N•m [25 935 lbf•in]

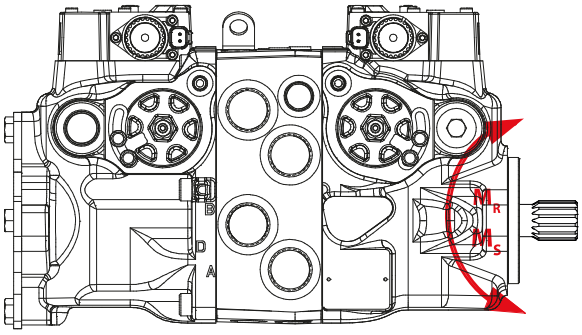
詳細については、*H1 アキシャルピストンポンプ、基本情報*、**BC152886483968**、「取付フランジ負荷」の章をご覧ください。

テクニカルデータ

H1T 060/068 取付フランジ負荷

H1 タンデムポンプフロントフランジ負荷

取付フランジ負荷H1T 060/068、上部にコントロール



定格モーメント:
M_R = 2190 N•m [19 380 lbf•in]

衝撃荷重モーメント:
M_S = 6560 N•m [58 060 lbf•in]

P109515

示されたモーメントは、上または側面のコントロール方向に適用されます。

詳細については、*H1 アキシャルピストンポンプ、基本情報*、**BC152886483968**、「取付フランジ負荷」の章をご覧ください。

ケースドレン

タンデムハウジングは、中央部を貫通するドリル穴を通って接続しています。チャージリリーフバルブによってオイルがフロントハウジングに排出されます。正の流れが両ハウジングを通過するためには、リアハウジングのケースドレンを使用する必要があります。フロントハウジングのケース圧力ポートは、外部ドレン流がリアハウジングに流入かつフロントハウジングから排出される車両で、ポンプが共通ドレンマニホールドとして使用される場合のみ使用してください。

許容ケース圧力は要求仕様に応じなければなりません。

マスターモデルコード

H1T 回転方向、ポート形状、第 2 ポンプオプション

押しのけ容積 (フロントポンプ、第 2 ポンプについては「C」を参照)

コード	説明
045	45 cm^3 [2.75 in^3]
053	53.8 cm^3 [3.28 in^3]
060	60 cm^3 [3.66 in^3]
068	68 cm^3 [4.15 in^3]

A – 回転方向

L	左 (反時計回り)
R	右 (時計回り)

B – 製品バージョン

A	リビジョンコード

Z – ポート形状

A	インチ、顧客の O リングポートシーリング ISO 11926-1 準拠

C – 第 2 ポンプのサイズ

N	リアステージのフレームサイズはフロントステージと同等 (デフォルト)
A	リアステージキット 45cc/rev (53cc/rev フロントステージでのみ使用)
B	リアステージキット 60cc/rev (68cc/rev フロントステージでのみ使用)

H1T コントロールオプション

D – コントロール

コード	コントロールタイプ	電圧	その他オプション	コネクタ
A2	EDC	12 V	—	DEUTSCH
A3	EDC	24 V	—	DEUTSCH
A4	EDC	12 V	MOR	DEUTSCH
A5	EDC	24 V	MOR	DEUTSCH
A9	FNR	12 V	MOR	DEUTSCH
H3	EDC	24 V	角度センサ	DEUTSCH
H4	MDC フロントユニット	—	NSS 付ゲイン 0.52	—
	FNR リアユニット	12 V	MOR 付ゲイン 0.52	DEUTSCH
H6	EDC	12 V	角度センサ + MOR	DEUTSCH
H7	EDC	24 V	角度センサ + MOR	DEUTSCH
B1	FNR	24 V	MOR	DEUTSCH
B6	FNR フロントユニット	12 V	—	DEUTSCH
	EDC リアユニット	12 V	ゲイン 0.52	DEUTSCH
D7	EDC フロントユニット	12 V	MOR	DEUTSCH
	FNR リアユニット	12 V	MOR	DEUTSCH

マスターモデルコード

D – コントロール （続き）

コード	コントロールタイプ	電圧	その他オプション	コネクタ
D9	MDC フロントユニット	—	NSS 付ゲイン 0.52	—
	MDC リアユニット	—	ゲイン 0.52	DEUTSCH
J8	MDC フロントユニット	—	NSS 付ゲイン 0.52	—
	EDC リアユニット	12 V	MOR	DEUTSCH
N1	NFPE[1]	12 V	MOR	DEUTSCH
N2	NFPE[1]	24 V	MOR	DEUTSCH
N5	NFPE[1]	12 V	角度センサ + MOR	DEUTSCH
N6	NFPE[1]	24 V	角度センサ + MOR	DEUTSCH
M1	MDC	—	—	—
M2	MDC	—	NSS	—

[1] 以下のオプションと調整: E: 最大容量調整, W: 特別なハードウェア

H1T オリフィスおよび最大容量調整オプション

F – オリフィス *(mm)*

コード	タンク (A+B)	P	A / B	注意
C3	オリフィスなし			FDC コントロールとモバイルアプリケーションでは使用不可
C1	–	–	0.8	FDC コントロールでは使用不可
C6	1	–	–	MDC コントロール のみで使用
C7	1.3	–	–	
C8	0.6	0.8	–	
C9	0.6	1	–	
D1	0.8	1	–	
D2	0.8	1.3	–	
D3	1	1.3	–	
D4	1	1.3	1.3	
D5	0.6	0.6	0.8	

E - 最大容量調整

N	なし
C	容量制限なし、二重バネ、NFPE に必要
B	外部から調整可能
D	二重バネで外部から調整可能、NFPE に必要

H1T エンドキャップおよび取付フランジ オプション

G – エンドキャップオプション

コード	説明	045/053	060/068
E7	タンデム、同側面 SAE O リングボスポート、(HPRV のみ) 標準	●	—
D1	タンデム、同側面 SAE O リングボスポート、コントロールカットオフ付き(HPRV のみ)、12 V	●	—

マスターモデルコード

G – エンドキャップオプション （続き）

コード	説明	045/053	060/068
F7	タンデム、同側面 SAE O リングボスポート、コントロールカットオフ付き(HPRV のみ)、24 V	●	—
H3	タンデム、反対側 ポートコード 62、12V CCO & ブレーキ	—	●
H4	タンデム、反対側 ポートコード 62、24V CCO & ブレーキ	—	●
H5	タンデム、反対側 ポートコード 62、12V CCO	—	●
H6	タンデム、反対側 ポートコード 62、24V CCO	—	●
H7	タンデム、反対側 ポートコード 62	—	●
H8	タンデム、反対側 ポートコード 62、反対側チャージ入口	—	●

H – 取付フランジ

F	ISO 3019-1、フランジ 101-2 SAE B (045/053)
H	ISO 3019-1、フランジ 127-4 SAE C (060/068)
J	ISO 3019-1、フランジ 101–2 SAE B、速度センサ付 (045/053)

H1T 入力軸および補助取付オプション

J – 入力軸

コード	説明	045/053	060/068
G1	ISO 3019-1、外径 32 mm - 4 (SAE C、14T スプライン軸 12/24 ピッチ)	●	●
G5	ISO 3019-1、外径 25 mm - 4 (SAE B-B、15 歯スプライン軸 16/32 ピッチ)	●	—
G6	ISO 3019-1、外径 31 mm - 4 (19 歯スプライン軸 16/32 ピッチ) (45/53 のみ)	●	—
F1	ISO 3019-1、外径 35 mm -4 (SAE C、21 歯スプライン軸 16/32 ピッチ) (60/68 のみ)	—	●

K – 補助取付パッド *(ISO 3019-1)* (チャージポンプなし、出荷用カバー付き)

コード	説明	045/053	060/068
NN	補助取付パッドなし、出荷用カバーなし	●	—
H2	フランジ 82 - 2、外径 16 mm - 4 (SAE A、9 歯 16/32 カップリング) (45/53)	●	●
H1	フランジ 82 - 2、外径 19 mm - 4 (SAE A、11 歯 16/32 カップリング) (45/53)	●	●
H3	フランジ 101 - 2、外径 22 mm - 4 (SAE B、13 歯 16/32 カップリング)	●	●
H5	フランジ 101 - 2、外径 25 mm - 4 (SAE B-B、15 歯 16/32 カップリング)	●	●

オプション S – チャージポンプおよび Y – 特殊設定と連携

H1T 高圧リリーフバルブオプション

M – 高圧リリーフバルブ設定

コード	圧力設定 (ポート A、B、C、D の選択を使用)	045	053	60	68
13	130 bar [1885 psi]	●	●	—	—
15	150 bar [2175 psi]	●	●	—	—

マスターモデルコード

M – 高圧リリーフバルブ設定 （続き）

コード	圧力設定 (ポート A、B、C、D の選択を使用)	045	053	60	68
18	180 bar [2610 psi]	●	●	●	●
20	200 bar [2900 psi]	●	●	●	●
23	230 bar [3336 psi]	●	●	●	●
25	250 bar [3630 psi]	●	●	●	●
28	280 bar [4061 psi]	●	●	●	●
30	300 bar [4350 psi]	●	●	●	●
33	330 bar [4786 psi]	●	●	●	●
35	350 bar [5080 psi]	●	●	●	●
38	380 bar [5510 psi]	●	●	●	●
40	400 bar [5800 psi]	●	—	●	—
41	410 bar [5946 psi]	●	—	—	—
42	420 bar [6090 psi]	●	—	●	—

バイパスなし、「A」側 (フロントポンプ) N – 高圧リリーフバルブ設定、バイパスなし「B」側 (フロントポンプ) P – 高圧リリーフバルブ設定、バイパスなし、「C」側 (リアポンプ) R – 高圧リリーフバルブ設定、バイパスなし、「D」側 (リアポンプ)

H1T 圧力リミッタ、チャージポンプ、フィルトレーションオプション

圧力リミッタ *060/068*

コード	圧力リミッタ設定 (ポート A、B、C、D に選択使用)	060	068
AE	150 bar PL / 200 bar HPRV	●	●
AH	180 bar PL / 250 bar HPRV	●	●
BK	200 bar PL / 250 bar HPRV	●	●
BC	230 bar PL / 280 bar HPRV	●	●
BE	250 bar PL / 300 bar HPRV	●	●
BH	280 bar PL / 330 bar HPRV	●	●
CK	300 bar PL / 350 bar HPRV	●	●
CC	330 bar PL / 380 bar HPRV	●	●
CE	350 bar PL / 400 bar HPRV	●	●
CH	380 bar PL / 430 bar HPRV	●	●
DK	400 bar PL / 450 bar HPRV	●	-
DA	410 bar PL / 450 bar HPRV	●	-
DB	420 bar PL / 450 bar HPRV	●	-

S – チャージポンプ

N	チャージポンプなし、外部チャージ供給 (オプション： T - フィルトレーションと連携)

マスターモデルコード

T – フィルトレーション

P	リモートフルチャージ流量フィルトレーション (045/053 のみ)
E	外部チャージフィルトレーション (060/068 のみ)

H1T チャージ圧力リリーフ、特殊ハードウェア及び特殊設定

V – チャージ圧力設定

コード	説明	
18	18 bar [261 psi]	**NFPE** コントロールでは使用不可
20	20 bar [290 psi]	
22	22 bar [319 psi]	
24	24 bar [348 psi]	
26	26 bar [377 psi]	
28	28 bar [406 psi]	
30	30 bar [435 psi]	
32	32 bar [464 psi]	
34	34 bar [493 psi]	

W – 特別なハードウェア機能

PN	EDC/FNR/MDC バルブプレート (ハンドルなし)
P1	NFPE バルブプレート (オプション：D – コントロールの選択および E – 最大容量調整と連携)
P4	EDC/FNR/MDC バルブプレート及び速度リング (045/053 のみ)
H1	EDC/FNR/MDC バルブプレート、MDC ハンドル付 (全フレーム)
H2	EDC/FNR/MDC バルブプレート、MDC ハンドルフロント、システムループバイパス (045/053 のみ)

X – 塗装とネームタグ

NNN	黒色塗装とダンフォスネームタグ

Y – 特殊設定

NNN	なし
M00	MDC (ハンドル標準位置)

コントロールオプション

電気容量コントロール (EDC)

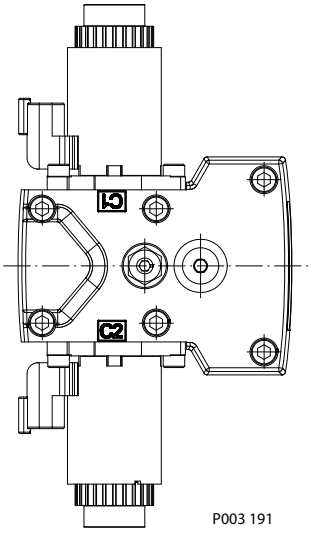
EDC は容量 (流量) コントロールです。ポンプの斜板位置は、入力コマンドに比例します。そのため、車両または機器の速度 (効率の影響は除く) は原動機速度またはモータ容量に依存します。

電気容量コントロール (**EDC**) は 3 位置 4 方向タイプのスプールとその各側にペアの比例ソレノイドが取付けられています。比例ソレノイドはスプールに入力をかけ、スプールは油圧を複動式サーボピストンのどちらか片側に送ります。サーボピストンの差圧は斜板を回転させ、ポンプの容量を一方向の最大容量から反対方向の最大容量まで変えることができます。

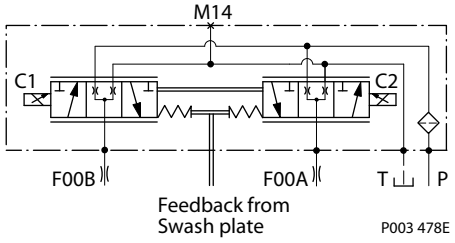
実用的な 125µm スクリーンフィルタがコントロールポーティングスプールの直前にある供給ラインに置かれています。

コンタミネーションなどの環境によっては、コントロールスプールが固着し、ポンプがある容量で停止することがあります。

電気容量コントロール

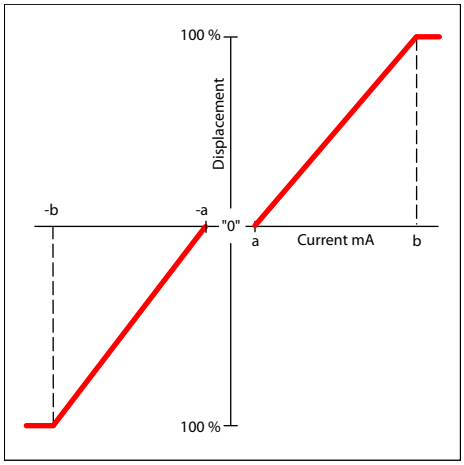


EDC 回路図、斜板からのフィードバック機構



コントロール入力信号条件、EDC H1T

ポンプ容量とコントロール電流



コントロールオプション

EDC コントロール電流

電圧		12 V_{DC}	24 V_{DC}
ポンプをストロークするための最小電流	**a***	640 mA	330 mA
	b	1640 mA	820 mA
ピン接続		任意の順番	

* 工場テスト電流値。車両の移動やアプリケーション作動のためには、より高い値またはより低い値が必要な場合があります。

コントロールソレノイドデータ

説明		12 V	24 V
最大電流		1800 mA	920 mA
公称コイル抵抗	@ 20 °C [68 °F]	3.66 Ω	14.20 Ω
	@ 80 °C [176 °F]	4.52 Ω	17.52 Ω
インダクタンス		33 mH	140 mH
PWM 信号周波数	範囲	70 – 200 Hz	
	*推奨	100 Hz	
IP 等級	IEC 60 529	IP 67	
	DIN 40 050、part9	IP 69K (相手側コネクタ付)	
コネクタの色		黒	

* PWM 信号は最適な制御性能のために必要。

コントロール応答

H1T のコントロールはアプリケーションの要求に対して斜板の応答性が合うようにコントロールラインにオプションのオリフィスを装着できます (電気系統不具合時等)。

ポンプ出力流量がゼロからフル流量（加速）またはフル流量からゼロ（減速）に変わるのに必要な時間は、主にスプールポーティング、オリフィスそしてチャージ圧に依存します。

斜板応答は、それぞれのフレームサイズに対しての斜板応答時間表を参照してください。望ましい応答を得るため、適切なオリフィスが選択されているかテストを実施して下さい。以下の条件での代表的な応答時間：

Δ p = 250 bar [3626 psi]
チャージ圧力 = 20 bar [290 psi]
粘度および温度 e = 30 mm^2/s [141 SUS] および 50 °C [122 °F]
回転数 = 1800 min^{-1} (rpm)

応答時間、EDC 045/053

ストローク方向	0.8 mm [0.03 in] オリフィス	1.3 mm [0.05 in] オリフィス	オリフィスなし
ニュートラルからフル流量	1.7 s	0.9 s	0.5 s
フル流量からニュートラル	1.1 s	0.6 s	0.3 s

応答時間、EDC 060/068

ストローク方向	0.8 mm [0.03 in]オリフィス C1	1.3 mm [0.05 in]オリフィス C2	オリフィスなし C3
ニュートラルからフル流量	2.6 s	1.2 s	0.8 s
フル流量からニュートラル	1.7 s	0.8 s	0.4 s

コントロールオプション

コントロールオプション

マニュアル容量コントロール(MDC)

マニュアル容量コントロール (**MDC**) は回転するコントロール入力軸の上にハンドルが取付けられます。この軸はフィードバックリンクに偏心して接続されています。リンクは一方の端がコントロールスプールに接続されています。このリンクの他方の端は、ポンプの斜板に接続されています。

この設計により、バネなしで移動フィードバック機構を実現できます。この軸を回転させると、スプールの移動により、油圧をポンプの複動式サーボピストンの片側に導きます。

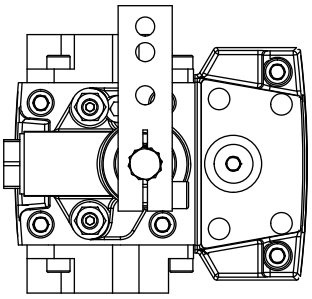
サーボピストン働く差圧が、斜板を回転させ、ポンプの容量を変化させます。同時に斜板の移動がコントロールスプールにフィードバックされ、コントロールバルブの軸回転と斜板傾転を釣り合わせます。MDC はゼロ流量と最大容量の間で両方向へポンプ容量を変化させます。

コンタミネーションなどの環境によっては、コントロールスプールが固着し、ポンプがある容量で停止することがあります。

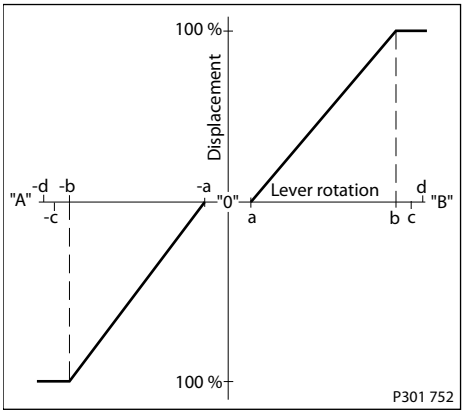
CCO オプション付き MDC の場合、コイルに通電するとブレーキポート (X7) がチャージ圧を提供し、ブレーキリリースなどの静的機能をアクティブにします。X7 ポートは、継続的なオイル消費には使用しないでください。

MDC はコントロール軸アッセイとコントロールブロック間で、静的 O リングによってシールされています。軸は低摩擦の特殊な O リングによってシールされています。この特殊な O リングは特殊リップシールによって埃、水、活性の高い流体や気体から保護されています。

マニュアル容量コントロール



ポンプ容量とコントロールレバー回転



B 側のデッドバンド: **a = 3° ±1°**
最大ポンプストローク: **b = 30° +2/-1°**
顧客にて必要なストップエンド: **c = 36° ±3°**
内部のストップエンド: **d = 40°**

MDC の動作

MDC は、機械的な作動での誤差を克服するために必要な機械的不感帯を提供します。MDC は不適切な位置にハンドルが回せないように内部にストッパーがあります。

MDC は、MDC 入力軸をニュートラル位置に戻すためにのみ、適切な永続復帰モーメントを提供します。これは、ワイヤーケーブルとコントロールの間の機械的な接続に、遊び、ガタを与えるために必要です。

高ケース圧力は、過剰損耗の原因となることがあり、コントロールがニュートラル位置ではないことを NSS に表示させることがあります。さらに、5bar を超えるケース圧力の場合、十分な復帰モーメントが無くなる可能性があります。
The MDC は最大ケース圧力 5bar と定格ケース圧力 3bar に対して設計されています。

コントロールオプション

- お客様は、ワイヤーケーブルの設定範囲を制限するため、サポート等を設置し、MDC の過負荷を防止する必要があります。
- お客様は独自のハンドル設計を適用できますが、ハンドルとコントロール軸の間のしっかりとしたクランプ接続に十分に注意し、コントロール軸の過負荷を避けるようにしてください。
- お客様は、タンデムユニットの 2 つの MDC を、パイロットコントロールから 2 番目のコントロールに作動力が伝達されるように接続することができます。リンク機構の運動により、いずれのコントロールシャフトにも過負荷トルクが発生しないようにする必要があります。

注意

入力軸部の内部バネ力を使用することは、顧客の接続リンク系統をニュートラルに戻すために適切な方法ではなく、またはワイヤーケーブルやジョイスティックを強制的にニュートラル位置に戻すために適切な方法ではありません。これは、軸に働くトルクが絶対に 20 N•m を超えない場合を除き、ワイヤーケーブルストロークの制限には利用できません。

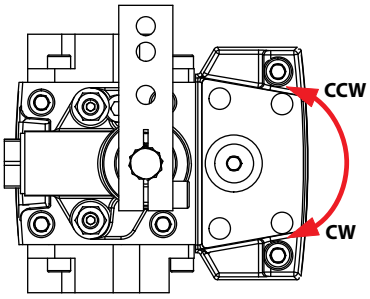
MDC トルク

説明	値
最大容量へハンドルを動かすのに必要なトルク	1.4 N•m [12.39 lbf•in]
所定の容量にハンドルを保持するために必要なトルク	0.6 N•m [5.31 lbf•in]
最大許容入力トルク	20 N•m [177 lbf•in]

注意

システムの容量効率は、入力コマンドの開始と終了に影響します。

MDC 軸回転



*ポンプ軸回転	右回転(CW)		左回転(CCW)	
MDC 軸回転	CW	CCW	CW	CCW
ポート A	in (low)	out (high)	out (high)	in (low)
ポート B	out (high)	in (low)	in (low)	out (high)
加圧側サーボポート	M5	M4	M5	M4

* 軸側から見た

コントロール応答

H1T のコントロールはアプリケーションの要求に対して斜板の応答性が合うようにコントロールラインにオプションのオリフィスを装着できます (電気系統不具合時等)。

ポンプ出力流量がゼロからフル流量（加速）またはフル流量からゼロ（減速）に変わるのに必要な時間は、主にスプールポーティング、オリフィスそしてチャージ圧に依存します。

斜板応答は、それぞれのフレームサイズに対しての斜板応答時間表を参照してください。望ましい応答を得るため、適切なオリフィスが選択されているかテストを実施して下さい。以下の条件での代表的な応答時間：

コントロールオプション

Δ p = 250 bar [3626 psi]
チャージ圧力 = 20 bar [290 psi]
粘度および温度 e = 30 mm^2/s [141 SUS] および 50 °C [122 °F]
回転数 = 1800 min^{-1} (rpm)

応答時間、MDC 045/053

コード	オリフィスの種類 (mm)				ストローク方向 (秒)	
	P	A	B	タンク (A+B)	ニュートラルからフル流量	フル流量からニュートラル
C3	–	–	–	–	0.3	0.4
C6	–	–	–	1	0.9	0.8
C7	–	–	–	1.3	0.6	0.6
C8	0.8	–	–	0.6	2.9	2.0
C9	1	–	–	0.6	2.7	1.9
D1	1	–	–	0.8	1.7	1.2
D2	1.3	–	–	0.8	1.5	1.1
D3	1.3	–	–	1	1.1	0.8
D4	1.3	1.3	1.3	1	1.3	1.0
D5	0.6	0.8	0.8	0.6	5.4	2.8

応答時間、MDC H1T

コード	オリフィスの種類（mm）			ストローク方向	
	タンク（A+B）	P	A/B	ニュートラルからフル流量	フル流量からニュートラル
C3	オリフィスなし			s	s
C6	1	–	–	s	s
C7	1.3	–	–	s	s
D1	0.8	1	–	s	s
D2	0.8	1.3	–	s	s
D3	1	1.3	–	s	s
D4	1	1.3	1.3	s	s

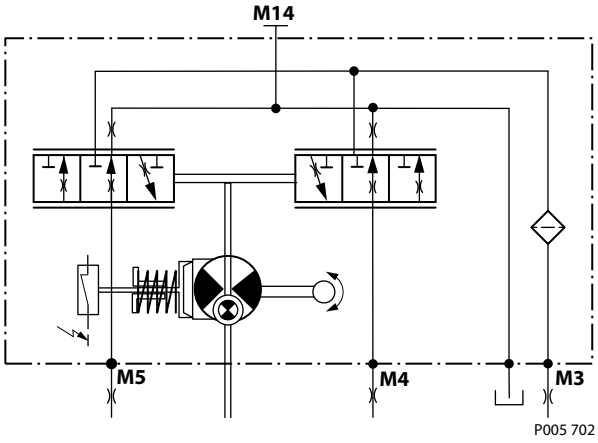
詳細データにつきましては、ダンフォスまでお問い合わせください。

ニュートラルスタートスイッチ(NSS)

ニュートラルスタートスイッチ **(NSS)** には、コントロールがニュートラルかどうかを示す信号を提供する電気スイッチが含まれています。ニュートラルの信号は通常はクローズドで **(NC)**。

コントロールオプション

ニュートラルスタートスイッチの回路図



ニュートラルスタートスイッチデータ

スイッチ時の最大連続電流	8.4 A
スイッチなしの最大連続電流	20 A
最大電圧	36 V_{DC}
IP 保護等級	IP67 / IP69K (相手側コネクタ付)

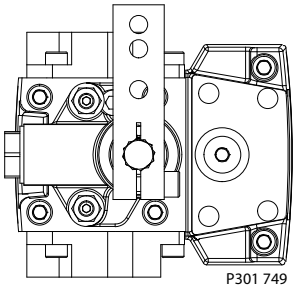
ケースゲージポート M14

コントロールをユニットの下部に設置し、コントロールから残留するコンタミネーションを取り除くため、このドレンポートを使用してください。

レバー

MDC コントロールはオプションのレバー/ハンドル搭載型が利用可能です。設定: モデルコード Y モジュールと連携

標準方向 90°（入力シャフトから見た）



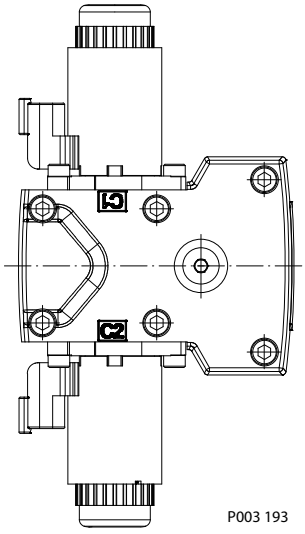
コントロールオプション

3 ポジションコントロール (FNR)

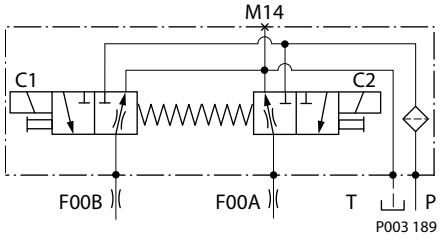
3 位置の FNR コントロールオプション **A9**（12 V）および **B1**（24 V）は、ポンプをフルストローク位置に切り替える電気入力信号を使用します。実用的な 125µm スクリーンフィルタがコントロールスプールの直前にある供給ラインに置かれています。

コンタミネーションなど環境によっては、コントロールスプールが固着し、ポンプがある容量で停止することがあります。

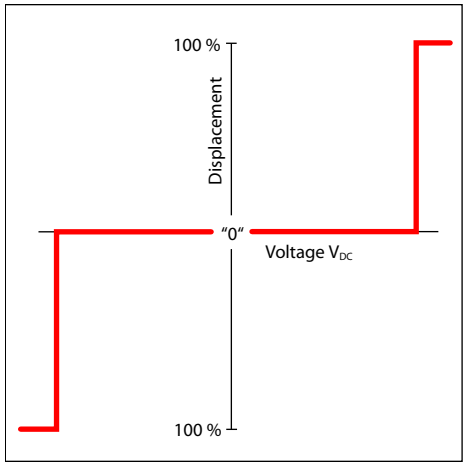
3 ポジションロール(FNR）



FNR 油圧回路図



ポンプ容量と電気信号



FNR 制御電流

電圧	**12 V_{DC}**	**24 V_{DC}**
ポンプをストロークするための最小電流	750 mA	380 mA
ピン接続	任意の順番	

コントロールオプション

コントロール応答

H1T のコントロールはアプリケーションの要求に対して斜板の応答性が合うようにコントロールラインにオプションのオリフィスを装着できます (電気系統不具合時等)。

ポンプ出力流量がゼロからフル流量（加速）またはフル流量からゼロ（減速）に変わるのに必要な時間は、主にスプールポーティング、オリフィスそしてチャージ圧に依存します。

斜板応答は、それぞれのフレームサイズに対しての斜板応答時間表を参照してください。望ましい応答を得るため、適切なオリフィスが選択されているかテストを実施して下さい。以下の条件での代表的な応答時間：

Δ p = 250 bar [3626 psi]
チャージ圧力 = 20 bar [290 psi]
粘度および温度 e = 30 mm^2/s [141 SUS] および 50 °C [122 °F]
回転数 = 1800 min^{-1} (rpm)

応答時間、FNR

ストローク方向	サイズ組み合わせ	0.8 [0.03] オリフィス	1.3 [0.05] オリフィス	オリフィスなし
ニュートラルからフル流量	045/053	1.8 s	0.9 s	0.5 s
	060/068	2.7 s	1.3 s	0.8 s
フル流量からニュートラル	045/053	1.6 s	0.8 s	0.4 s
	060/068	2.3 s	1.1 s	0.5 s

コントロールオプション

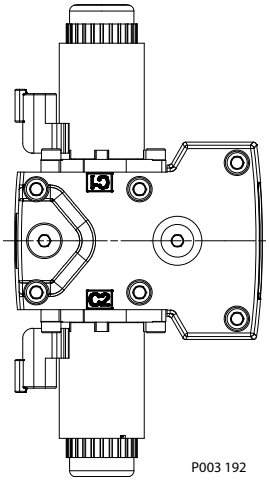
ノンフィードバック電気比例コントロール (NFPE)

ノンフィードバック電気比例コントロール (**NFPE**) は、電気的オートモーティブコントロールであり、ポンプのサーボシリンダの片側にチャージ圧力を送り込むため、電気入力信号により 2 つのソレノイドの 1 つを作動させます。NFPE コントロールは機械的なフィードバック機構を持ちません。

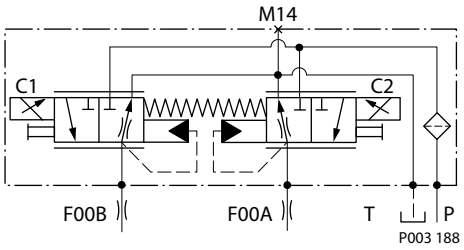
実用的な 170µm スクリーンフィルタがコントロールポーティングスプールの直前にある供給ラインに置かれています。

コンタミネーションなどの環境によっては、コントロールスプールが固着し、ポンプがある容量で停止することがあります。

ノンフィードバック電気比例コントロール



NFPE 回路図



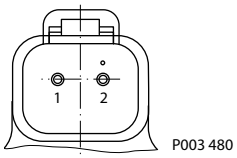
制御信号要件、NFPE 045/053 タンデム

コントロール電流

電圧	*mA	b mA	c mA	ピン接続
12 V	870	1290	1550	任意の順番
24 V	440	670	775	

* 工場テスト電流値。車両の移動やアプリケーション作動のためには　より高い値またはより低い値が必要な場合があります。

DEUTSCH コネクタ、2 ピン



コネクタ注文データ

説明	数量	注文データ
相手側コネクタ	1	DEUTSCH DT06-2S
ウェッジロック	1	DEUTSCH W2S
ソケット接触子 (16 および 18 AWG)	2	DEUTSCH 0462-201-16141
相手側コネクタキット	1	K29657

コントロールオプション

説明		12 V	24 V
最大電流		1800 mA	920 mA
公称コイル抵抗	@ 20 °C [68 °F]	3.66 Ω	14.20 Ω
	@ 80 °C [176 °F]	4.52 Ω	17.52 Ω
インダクタンス		33 mH	140 mH
PWM 信号周波数	範囲	70 – 200 Hz	
	*推奨	100 Hz	
IP 等級	IEC 60 529	IP 67	
	DIN 40 050、part9	IP 69K (相手側コネクタ付)	
コネクタの色		黒	

* PWM 信号は最適な制御性能のために必要。

ポンプ出力流量方向 *vs.* 制御信号

軸回転	CW		CCW	
コイル通電済*	C1	C2	C1	C2
ポート A	in	out	out	in
ポート B	out	in	in	out
サーボポート加圧ポート	M5	M4	M5	M4

* コイルの場所は取付図を参照してください。

コントロール応答

H1T のコントロールはアプリケーションの要求に対して斜板の応答性が合うようにコントロールラインにオプションのオリフィスを装着できます (電気系統不具合時等)。

ポンプ出力流量がゼロからフル流量（加速）またはフル流量からゼロ（減速）に変わるのに必要な時間は、主にスプールポーティング、オリフィスそしてチャージ圧に依存します。

斜板応答は、それぞれのフレームサイズに対しての斜板応答時間表を参照してください。望ましい応答を得るため、適切なオリフィスが選択されているかテストを実施して下さい。以下の条件での代表的な応答時間：

Δ p = 250 bar [3626 psi]
チャージ圧力 = 20 bar [290 psi]
粘度および温度 e = 30 mm^2/s [141 SUS] および 50 °C [122 °F]
回転数 = 1800 min^{-1} (rpm)

応答時間、NFPE

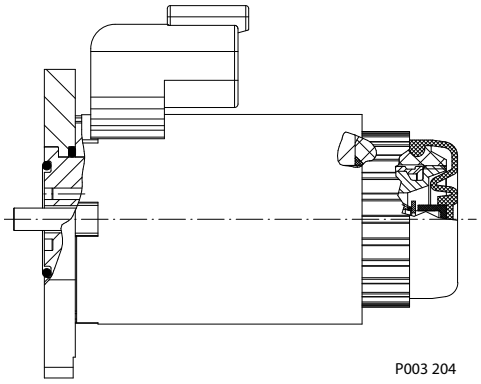
ストローク方向	サイズ組み合わせ	0.8 [0.03] オリフィス	1.3 [0.05] オリフィス	オリフィスなし
ニュートラルからフル流量	045/053	2.2 s	1.2 s	0.8 s
	060/068	3.3 s	1.6 s	1.0 s
フル流量からニュートラル	045/053	1.5 s	0.7 s	0.4 s
	060/068	1.9 s	0.8 s	0.4 s

コントロールオプション

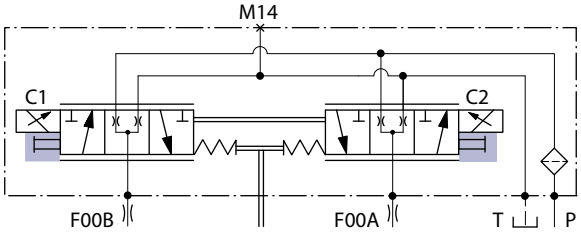
マニュアルオーバーライド (MOR)

すべてのコントロールは、診断を補助するためコントロールの一時的な作動確認用として、標準またはオプションでマニュアルオーバーライド (MOR) を利用できます。

コントロール、マニュアルオーバーライドあり



MOR の回路図（EDC コントロールを示す）



斜板からのフィードバック機構。

MOR ブランジャーは 4mm の直径で、手動で押してください。ブランジャーを押すことで、制御スプールが機械的に移動し、ポンプがストロークを開始することを可能にします。MOR によりポンプがフルストローク応答をすることを前もって確認できます。
MOR ブランジャーのシールには O リングが使われていて、ブランジャーの初期起動には 45N の力を要します。その後の作動は一般的には、MOR ブランジャーにかける必要な力はより小さくなります。
MOR 作動によるポンプの比例制御は期待できません。

⚠ 警告

意図しない MOR 操作により、ポンプがストローク方向に動くことがあります; *例:* 車両が地面から持ち上げられている。
MOR 機能を使用する場合は必ず車両や機器が安全な状態にあることが必要です。

ソレノイドと流量の方向の関係については、コントロールフローの表を参照ください。

コントロールオプション

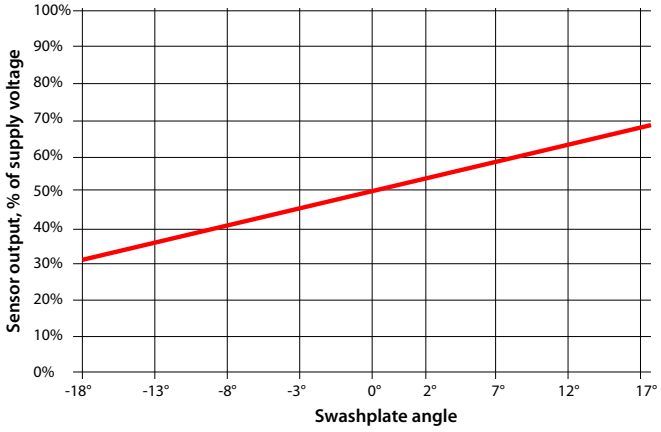
EDC コントロール向け斜板角度センサ

角度センサは、その用途とニュートラル位置からの傾転方向に対し行った較正に基づき精度良く斜板位置を検出します。センサは、少なくとも順方向、逆方向、ニュートラル (FNR) での検出に使用できます。

センサはホール効果技術で作動します。適用される技術はチップ面に平行な磁場方向の測定に基づいています。この磁場方向は出力時の圧力信号に変換されます。

非線形動作の高度な較正によりポンプの斜板角度がより正確に較正されます。4 ピン DEUTSCH コネクタはセンサケースに含まれます。斜板角度センサは、12 V と 24 V のすべての EDC コントロールで利用可能です。

斜板角度vs 出力供給電圧



警告

センサに近接する強力な磁場はセンサ信号に影響することがあるため、回避が必要です。

角度センサを安全機能に使用する場合は、弊社にお問い合わせください。

斜板角度センサパラメータ (EDC)

パラメータ	最低	標準値	最大
供給電圧範囲	4.5 V_{DC}	5 V_{DC}	5.5 V_{DC}
保護電圧	–	–	18 V_{DC}
ポンプのニュートラル出力（供給圧力の%）	–	50%	–
作動範囲（斜板角度）	–18°	–	18°
要求電流	–	–	30 mA
出力電流信号	–	9 mA	11 mA
作動温度	–40 °C	80 °C	115 °C

電気保護	標準	等級
IP 定格	IEC 60 529	IP 67
	DIN 40 050, part 9	IP 69K (相手側コネクタ付き)
EMC イミュニティ	ISO 11452-2	100 V/m

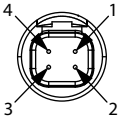
コントロールオプション

ソフトウェア内のセンサ出力較正は必須です。ソフトウェアの車両ニュートラルしきい値（±0.5°）は車両によって異なり、 システム温度、システム圧力、軸回転数などの多様な条件を考慮する必要があります。

安全性機能: センサが失敗（無効な信号が 10%未満または供給電圧 90%超）した場合、ドライバーが完全制御できるようにするため、または機械的なブレーキが有効になるように ECU が診断モードと制限モードになるようにする必要があります。センサに近接する強力な磁場はセンサ信号に影響することがあるため、回避が必要です。

斜板角度センサコネクタ

コネクタDEUTSCH、4 ピン



Pin の割り当て:

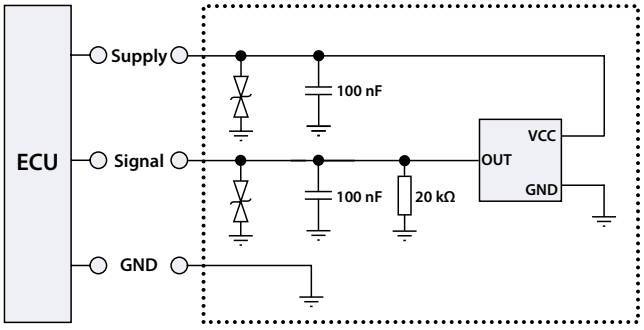
1. アース接地 (GND)
2. 未接続
3. 出力信号 1 (SIG 1)
4. 供給電圧 (V+)

コネクタの注文番号

説明	数量	注文番号
相手側コネクタ DEUTSCH DTM06-4S-E004	1	**11105824**
ウェッジロック WM-4S	1	非対応
ソケット接触子 0462-201-2031	3	
相手側コネクタキット	1	**11212713**

ECU とのインターフェイス (EDC)

ECU とのインターフェイス回路図

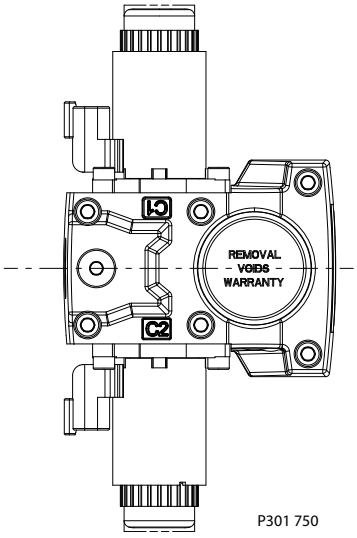


コントロールオプション

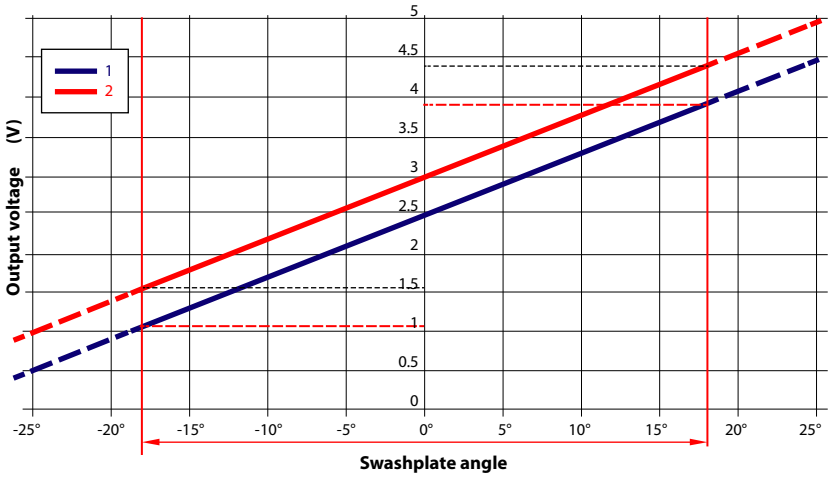
NFPE および AC2 コントロール向け斜板角度センサ

角度センサは、斜板角度位置とゼロ位置からの傾転方向を検出します。斜板角度センサは AMR センシング技術 (異方性磁気抵抗技術) で作動します。飽和磁場では、特定方向からの磁界の強さに応じて磁気抵抗値が変化します。

出力信号は、検出範囲内のさまざまな磁石位置に対して線形出力電圧を与えます。



斜板角度 vs. 出力電圧



斜板角度センサパラメータ (NFPE/AC)

パラメータ	最小	通常	最大
供給電圧範囲	4.75 V	5 V	5.25 V
電源保護	–	–	28 V
供給電流	–	22 mA	25 mA
出力電流 (信号 1、2)	–	0.1 mA	–
供給または GND へのショート回路出力電流 [1)]	–	–	7.5 mA
感度	70.0 mV/deg	78.0 mV/deg	85.8 mV/deg

コントロールオプション

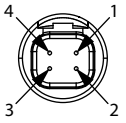
パラメータ	最小	通常	最大
動作範囲 (斜板角)	–18°	0°	18°
信号 1 と 2 の間の相関 [2)]	475 mV	500 mV	525 mV

[1)] 最大持続時間 2.5 秒、25°C

[2)] 信号 1 (公称) は信号 2 (冗長) よりも低い

斜板角度センサコネクタ (NFPE/AC2)

コネクタ DEUTSCH、4 ピン



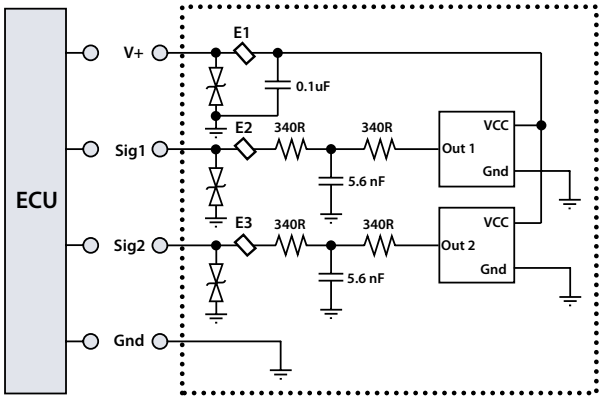
Pin の割り当て:

1. アース接地 (GND)
2. 出力信号 2 (SIG2) – セカンダリ (冗長)
3. 出力信号 1 (SIG 1)
4. 供給電圧 (V+)

コネクタの注文番号

説明	数量	注文番号
相手側コネクタ DEUTSCH DTM06-4S-E004	1	**11105824**
ウェッジロック W4S	1	**11084558**
ソケット接触子 DEUTSCH 0462-201-16141 (16–18 AWG)	2	**K02325**

ECU とのインターフェイス (NFPE)



最小推奨負荷抵抗は 100 kΩ です。

コントロールオプション

コントロールカットオフ弁 (CCO) とブレーキ解除バルブ

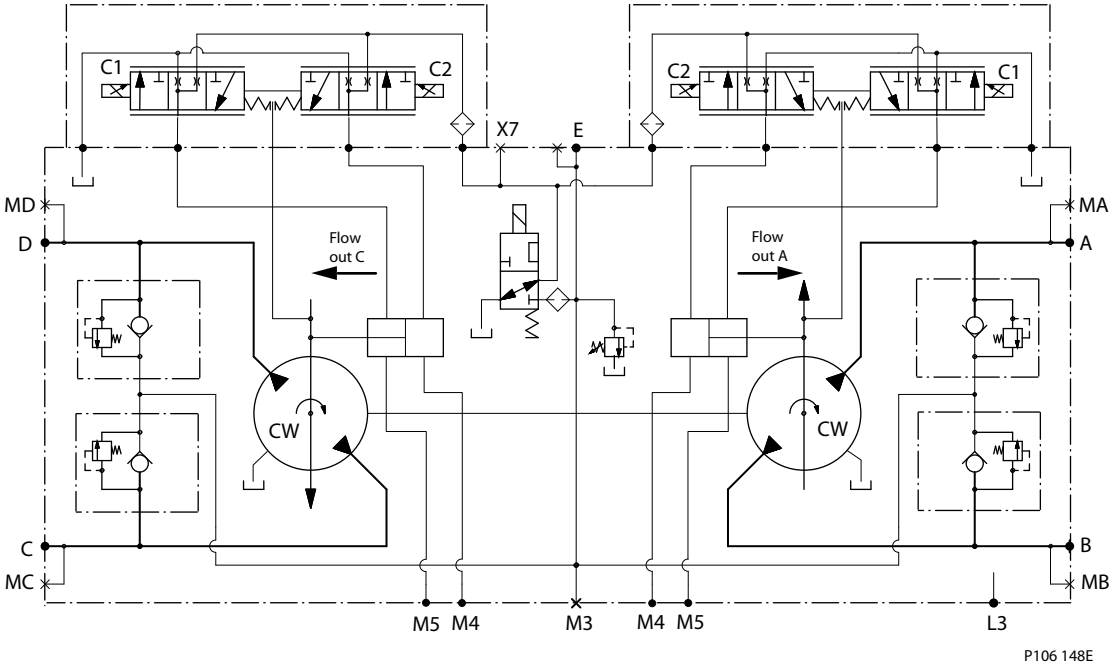
H1 タンデムポンプには、ポンプ中央部に組み込まれたオプションの**コントロールカットオフ**弁と、独立したブレーキ解除バルブが装備され、補助機能を有効にする前にコントロール部を作動させることが可能です。

CCO 弁はポンプコントロールからのチャージ圧力を分路し、サーボスプリングが両ポンプのストロークを減少できるようにします。フェールセーフ操作のため、バルブは通常開いた状態です。ポンプを動作するため、ソレノイドに電源を供給する必要があります。機械制御回路が CCO ソレノイドに電源を供給すると、チャージ供給がチャージギャラリーからポンプコントロールへ接続されます。

045/053 タンデムはチャージ圧力をポート X7 に供給し、スプリング適用/圧力解放ブレーキといった装置の補助操作も実行します。またコントロールカットオフ弁は、圧力をポート X7 から分路します。

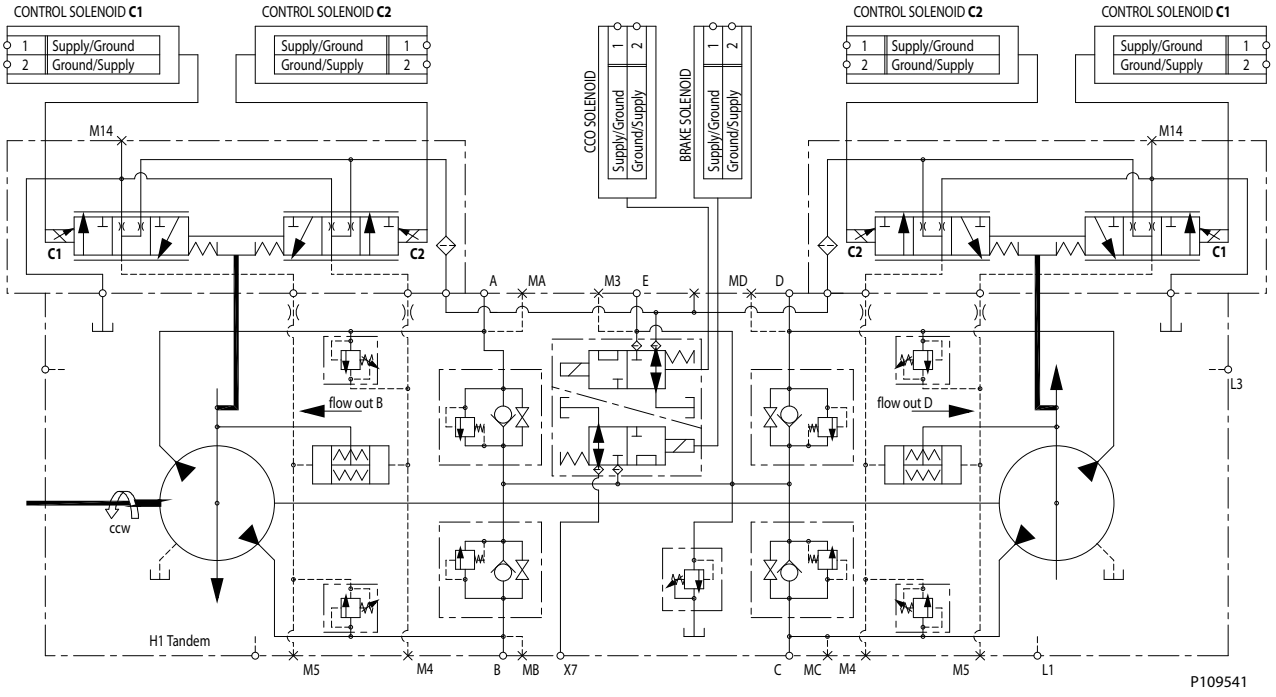
060/068 タンデムには CCO 弁とは別に作動するブレーキ解除バルブが装備され、補助機能を有効にする前にコントロールを作動させることが可能です。60/68 ブレーキバルブが無効になると、X7 ポートがケース圧に切り替わります。

045/053 タンデム



コントロールオプション

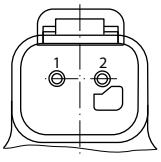
060/068 タンデム



ソレノイドデータ

説明		12 V	24 V
最小供給電圧		9 V_{DC}	18 V_{DC}
最大供給電圧 (連続)		16 V_{DC}	32 V_{DC}
IP 等級	IEC 60 529	IP 67	
	DIN 40 050、part9	IP 69K 相手側コネクタとで	
ピンコネクタ		任意の順番	

詳細情報につきましては、ダンフォスまでお問い合わせください。

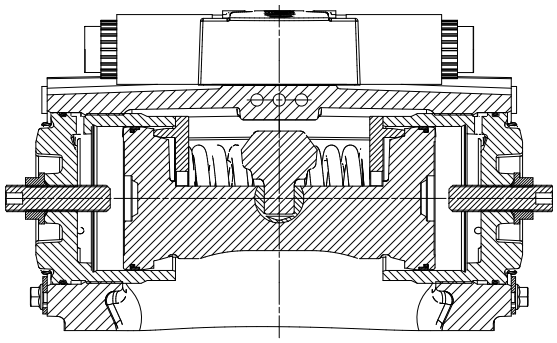


コントロールオプション

最大容量調整

H1 ポンプはオプションとして工場出荷時に最大容量を調整する機構を持っています。ポンプの最大容量は、正逆を個別に設定できるよう 2 つの調整ネジを使用して、機械的にサーボピストンの移動を制限することで、50%容量まで低下することができます。

動作時での調整は油漏れの原因となります。遠くへ回収運搬する場合、調整ネジはネジ穴から完全に取り外すことができます。



P003 266

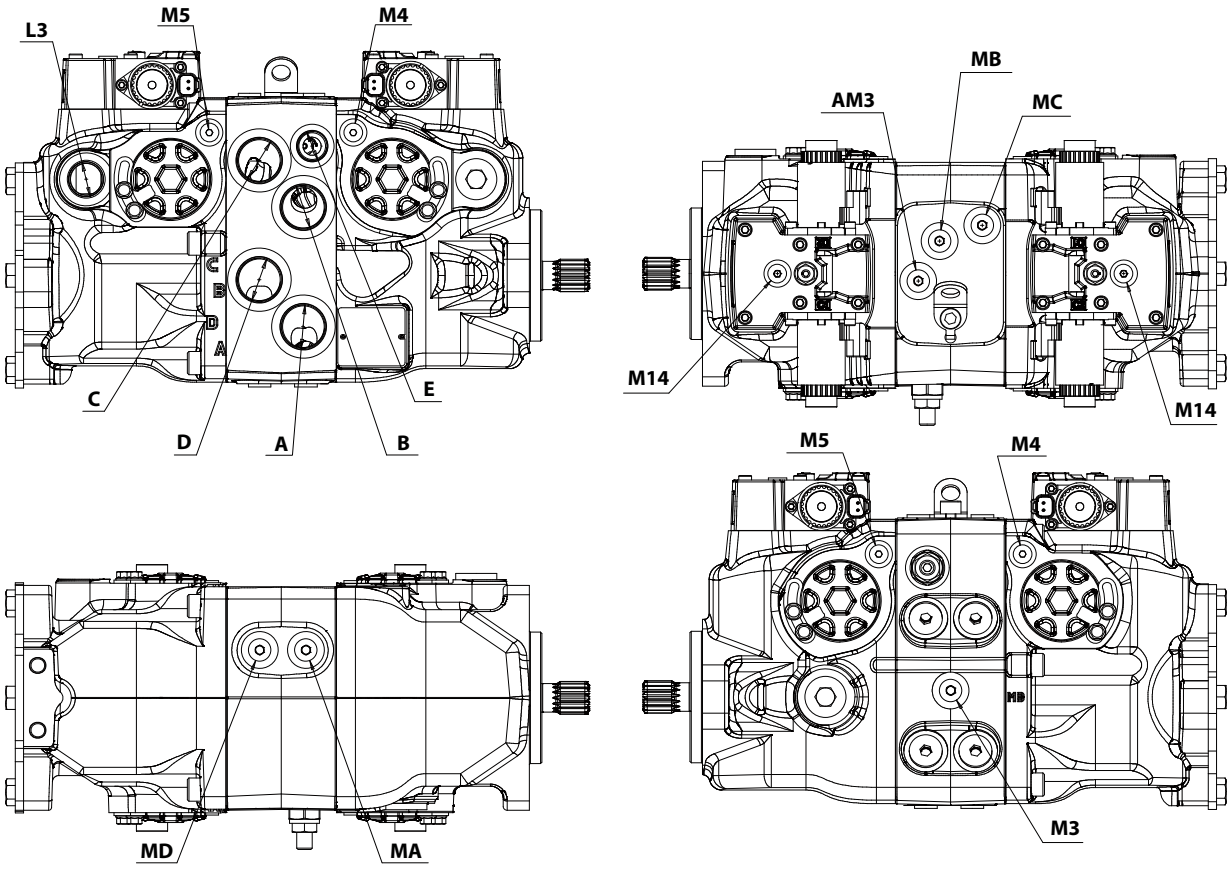
(およその) 容量変化

パラメータ	サイズ 045	サイズ 053	サイズ 060	サイズ 068
変位リミッターネジの 1 回転	5.1 cm^3 [0.31 in^3]	6.0 cm^3 [0.37 in^3]	5.9 cm^3 [0.36 in^3]	6.6 cm^3 [0.40 in^3]
内部レンチサイズ	4 mm			
外部レンチサイズ	13 mm			
外部六角シールロックナット用のトルク	23 N•m [204 lbf•in]			

詳細については、*H1 アキシャルピストンポンプ、サービスマニュアル*、**AX152886482551** の「容量リミッタ調整」の章をご覧ください。

ポート位置

H1T 045/053 タンデムポンプポート



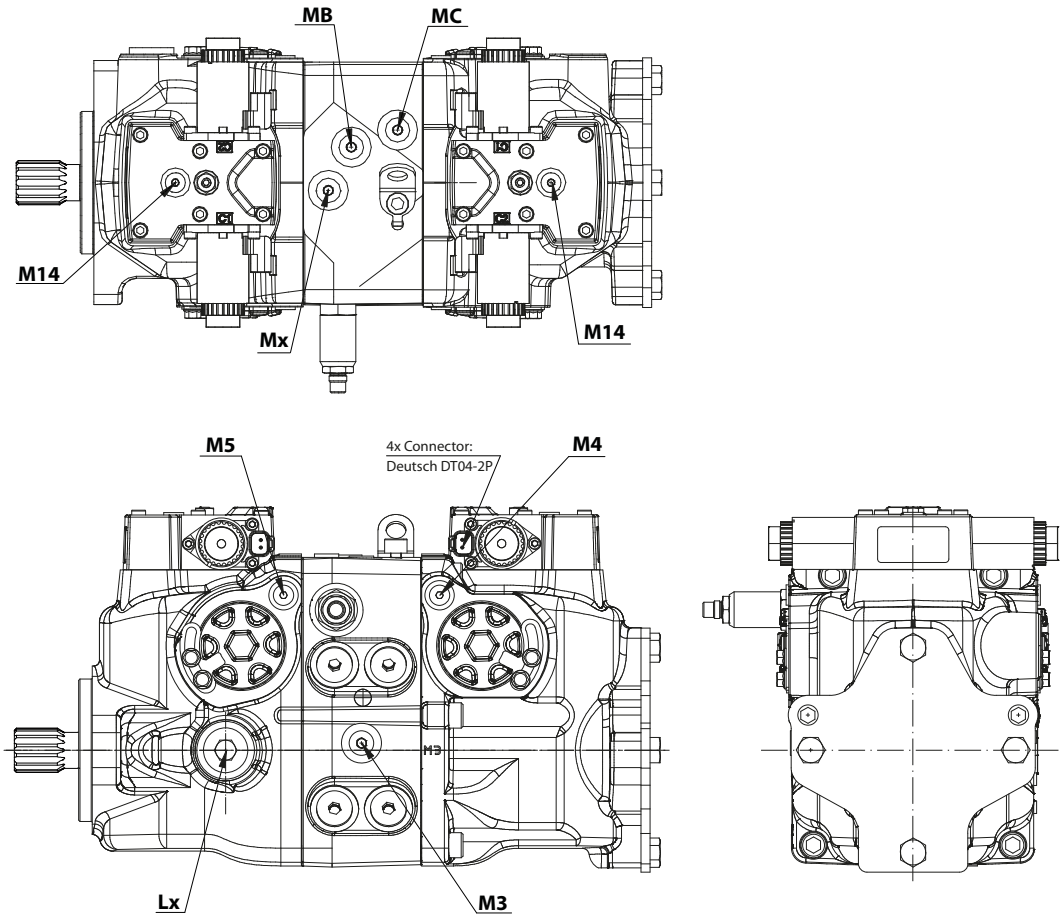
取付フランジ、軸とコネクタ面、塗装なし

ポートの説明、*ISO 11926-1*

ポート	説明	サイズ
A、B、C、D	システムポート： A、B、C、D； Ø48.5 取付最大すきま径	$1^{5}/_{16}$ –12
MA、MB、MC、MD	システムゲージポート A、B、C、D; Ø28 取付最大すきま径	$^{9}/_{16}$ – 18
E	フィルター出口チャージフィルトレーション入口ポート； Ø36 取付最大すきま径	$^{7}/_{8}$ –14
L3	ケースドレンポート； Ø48.5 取付最大すきま径	$1^{1}/_{16}$ –12
M3	チャージゲージ / 加圧ポート； Ø28 取付最大すきま径	$^{9}/_{16}$ – 18
M4、M5	サーボゲージポート； Ø24.5 取付最大すきま径	$^{7}/_{16}$ – 20
M14	ケースゲージポート； Ø21 取付最大すきま径 (EDC、MDC、FNR、NFPE)	$^{7}/_{16}$ – 20
AM3	代替チャージ圧力ポート	$^{9}/_{16}$ –18

ポート位置

H1T 045/053 タンデムポンプポート



取付フランジ、軸とコネクタ面、塗装なし

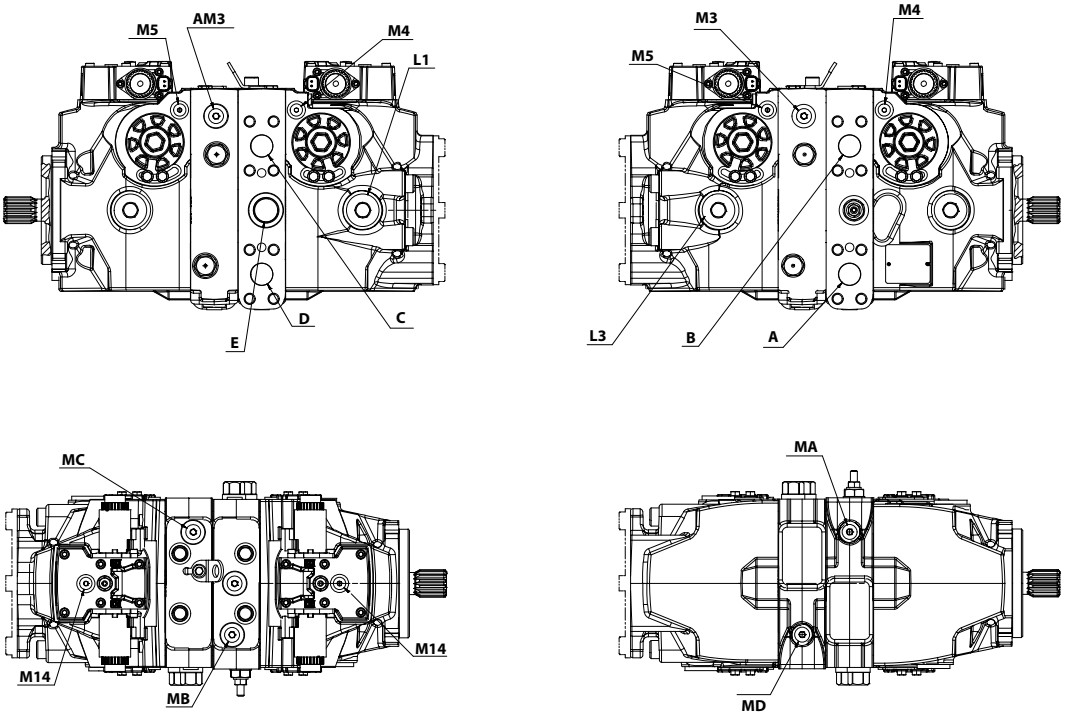
ポートの説明、*ISO 11926-1*

ポート	説明	サイズ
MA、MB、MC、MD	システムゲージポート A、B、C、D; Ø28 取付最大すきま径	9/16 – 18
M3、Mx	チャージゲージ / 加圧ポート； Ø28 取付最大すきま径	9/16 – 18
M4、M5	サーボゲージポート； Ø24.5 取付最大すきま径	7/16 – 20
M14	ケースゲージポート； Ø21 取付最大すきま径 (EDC、MDC、FNR、NFPE)	7/16 – 20

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

ポート位置

H1T 060/068 タンデムポンプポート

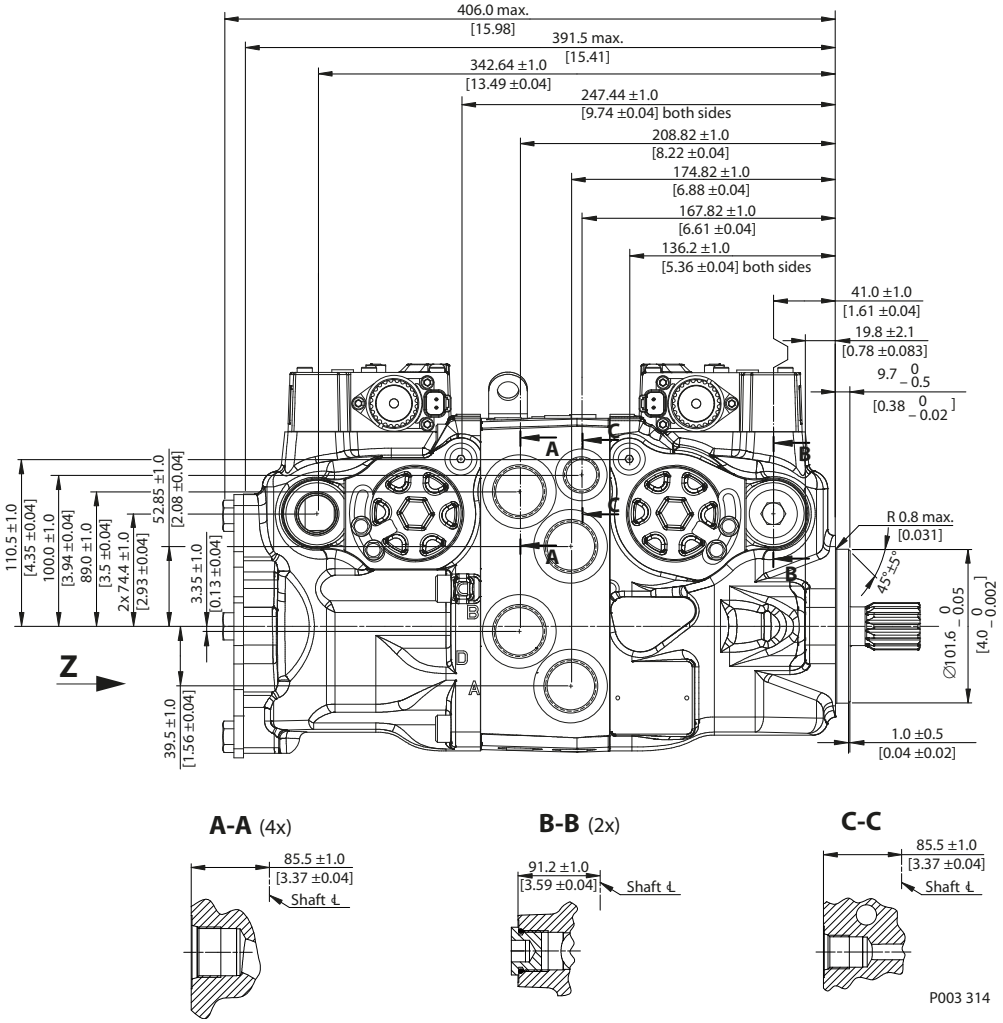


ポートの説明、*ISO 11926-1*

ポート	説明	サイズ
A、B、C、D	システムポート： A、B、C、D	スプリットフランジ、M12 x 1.75
MA、MB、MC、MD	システムゲージポート A、B、C、D	$^{9}/_{16}$ – 18
E	フィルタ出口チャージフィルトレーション入口ポート	$1^{1}/_{16}$ –12
L1、L3	ケースドレンポート	$1^{5}/_{16}$ –12
M3、Mx	チャージゲージ / 加圧ポート	$^{9}/_{16}$ – 18
M4、M5	サーボゲージポート	$^{7}/_{16}$ – 20
M14	ケースゲージポート； (EDC、MDC、FNR、NFPE)	$^{7}/_{16}$ – 20
AM3	代替チャージ圧力ポート	$^{9}/_{16}$ – 18

外形寸法

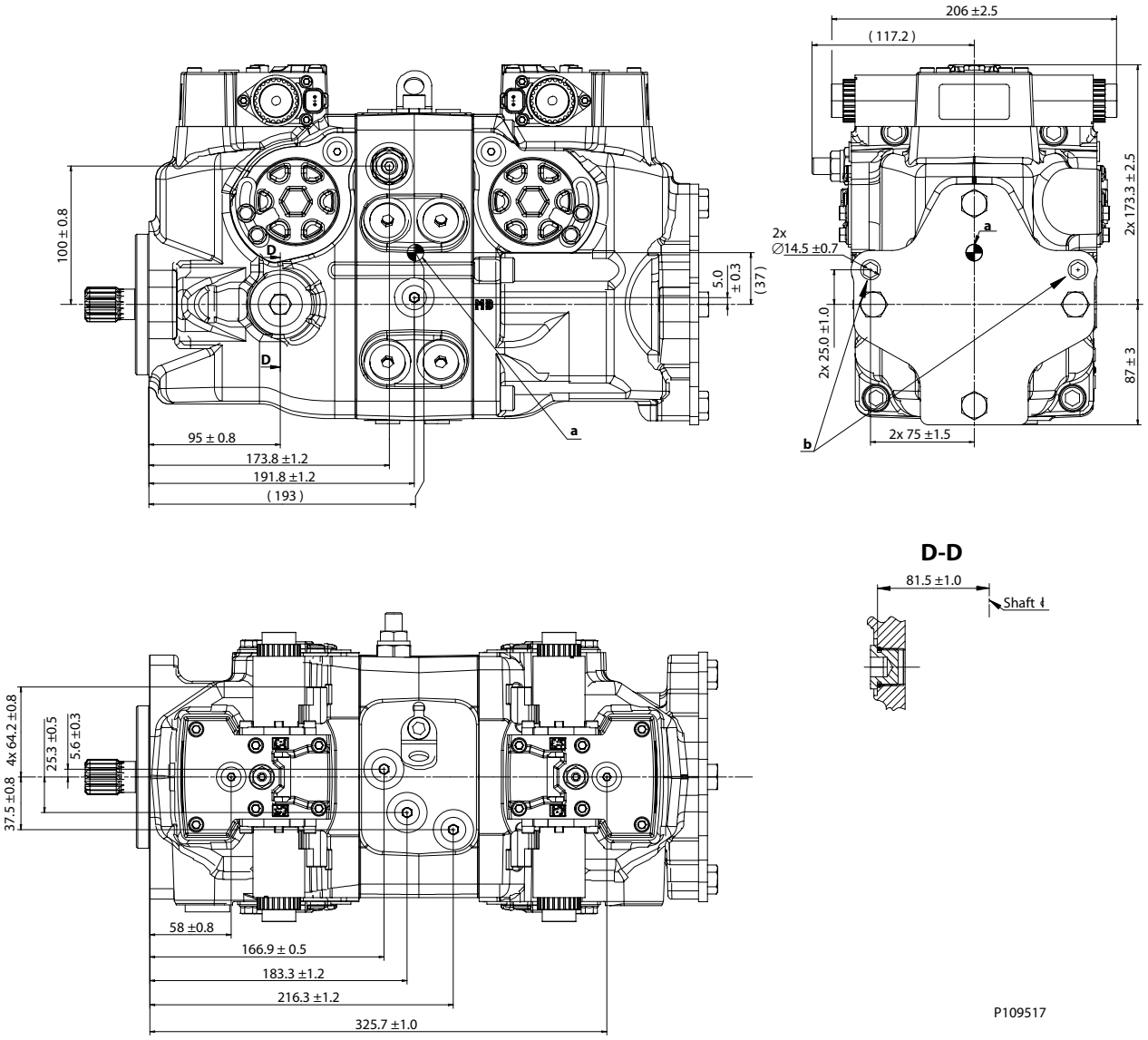
H1T 045/053 寸法



L3 ケースドレンポートを使用する必要があります（詳細は *ケースドレン*（9 ページ）をご覧ください）。

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法



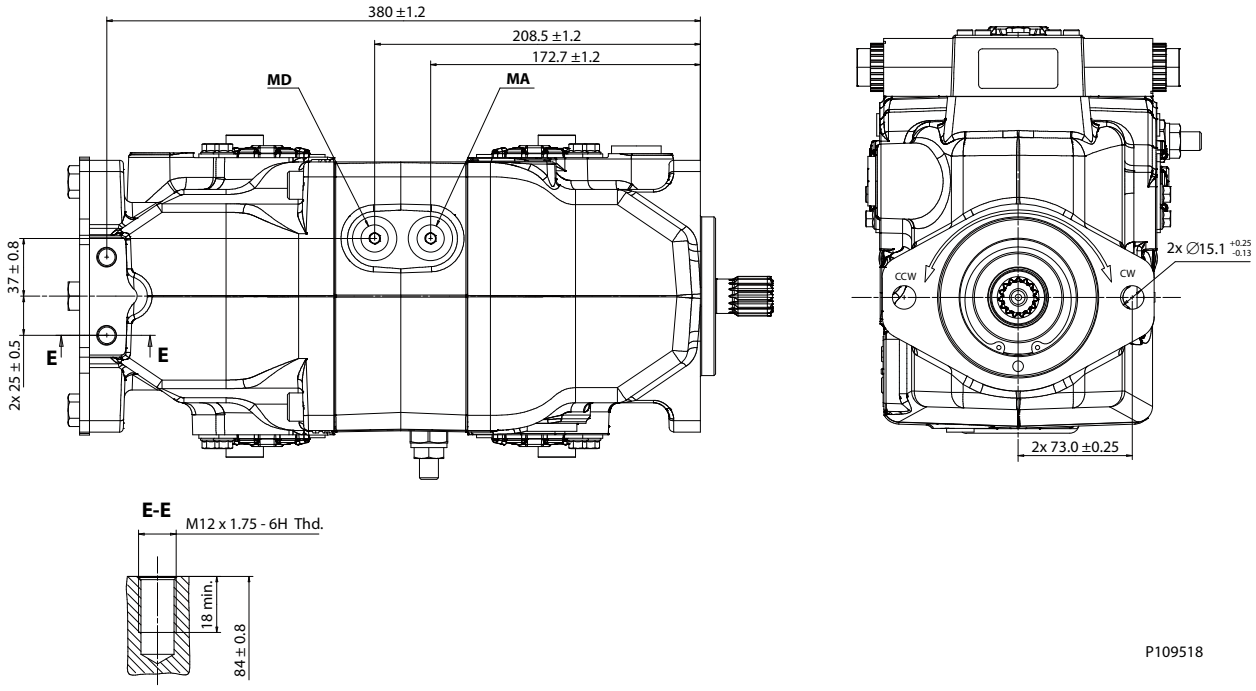
図面注記

a – 概ねの重心

b – リフト穴の重量制限は 75 kg [165 lb]を超えないこと

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

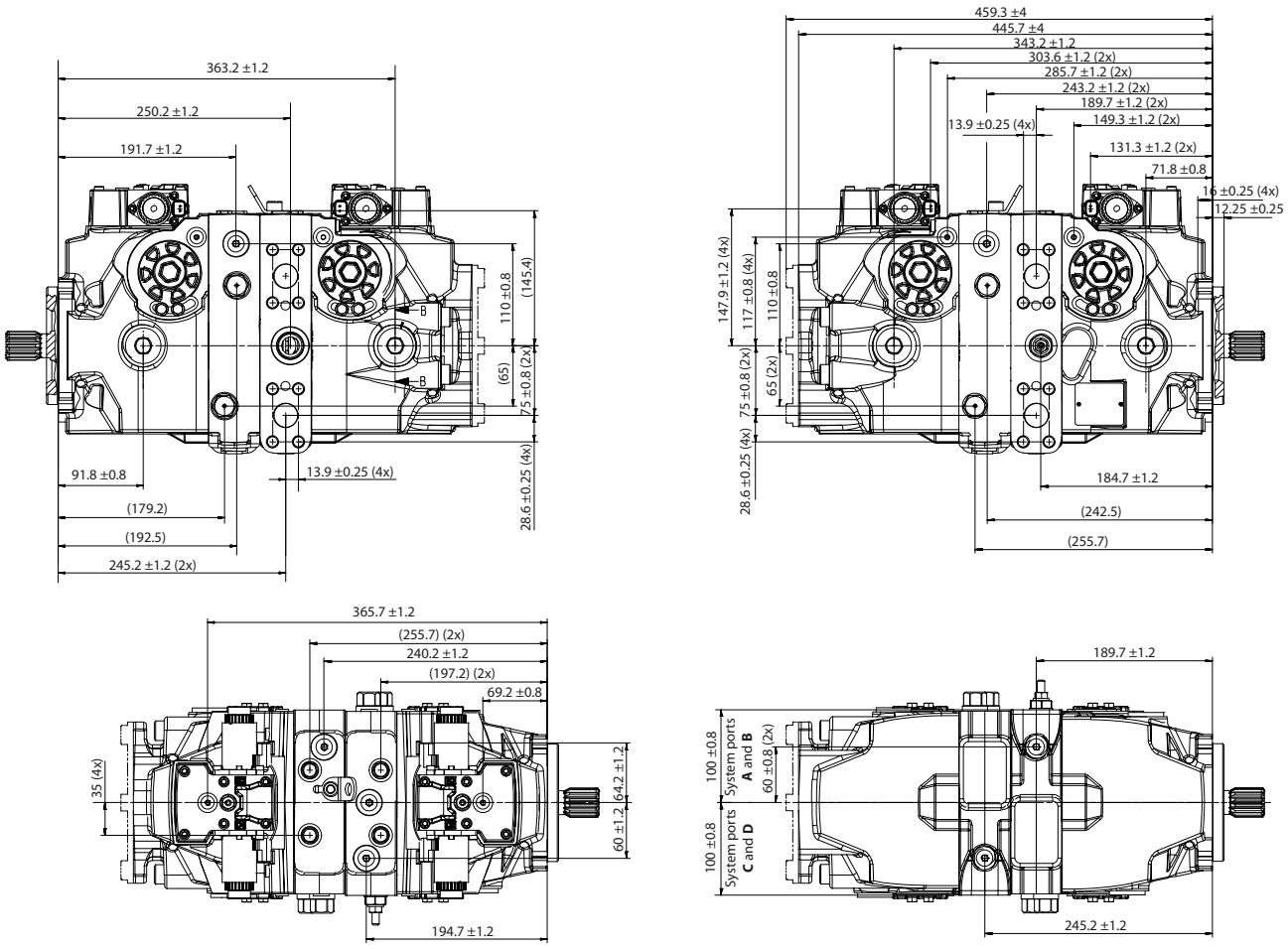


14 mm 締結用に取付ボルトの穴のサイズが決められています。M12 または ½ インチを使用できますが、硬化ワッシャが必要です。

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

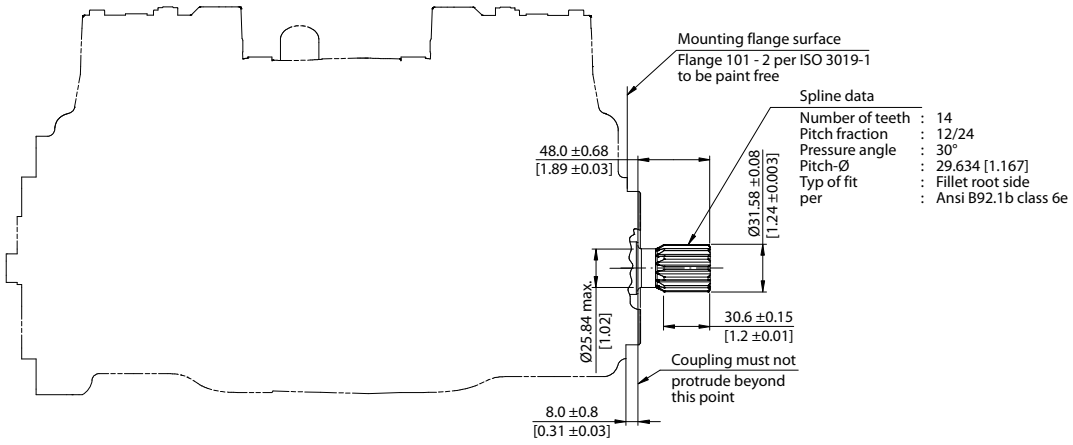
H1T 060/068 寸法



外形寸法

入力軸、オプション G1 (SAE C、14 歯) (045/053/060/068)

オプションG1



仕様

オプション		**G1**
スプライン		14 歯、12/24 ピッチ
最小アクティブスプライン長 [1)]		30.6 mm [1.205 in]
トルク定格 [2)]	**定格**	534 N•m [4720 lbf•in]
	最大	592 N•m [5240 lbf•in]

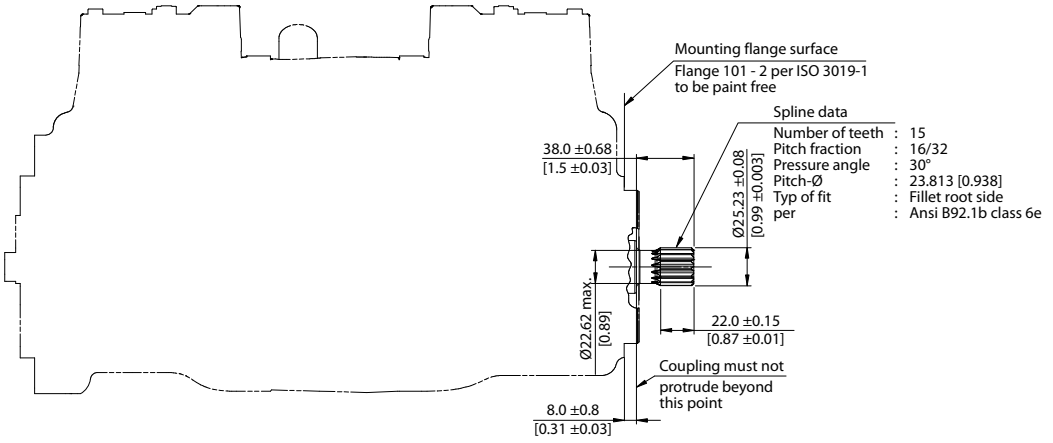
[1)] 規定トルク定格の最小アクティブスプライン長。

[2)] 最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

外形寸法

入力軸、オプション G5 (SAE B-B、15 歯) (045/053 のみ)

オプションG5



仕様

オプション		**G5**
スプライン		15 歯、16/32 ピッチ
最小アクティブスプライン長 [1]		22 mm [0.866 in]
トルク定格 [2]	**定格**	277 N•m [2450 lbf•in]
	最大	370 N•m [3270 lbf•in]

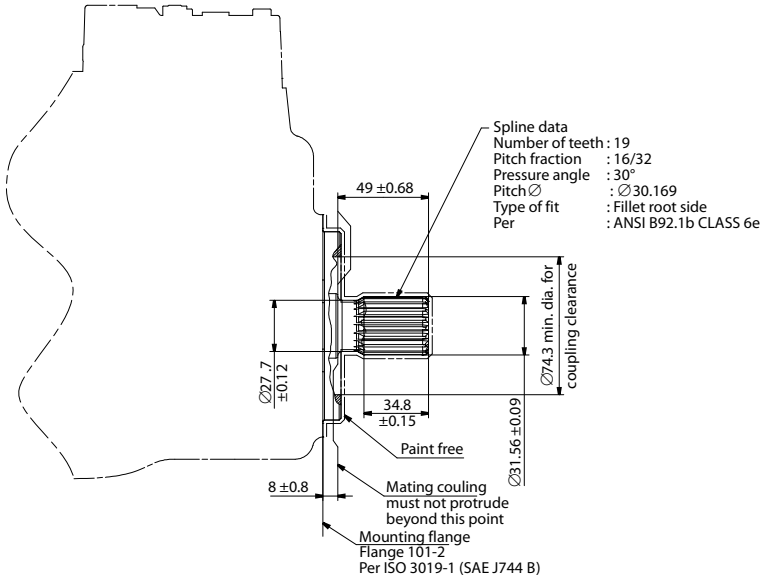
[1] 規定トルク定格の最小アクティブスプライン長。

[2] 最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

外形寸法

入力軸、オプション G6 (19 歯ロング) (045/053 のみ)

オプションG6、045/053



仕様

オプション		**G6**
スプライン		19 歯、16/32 ピッチ
最小アクティブスプライン長 [1]		34.8 mm [1.370 in]
トルク定格 [2]	**定格**	563 N•m [4980 lbf•in]
	最大	732 N•m [6478 lbf•in]

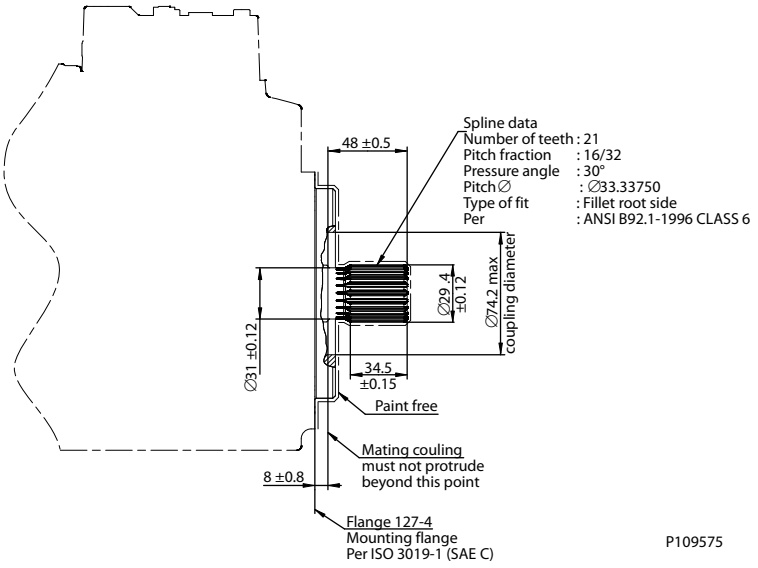
[1] 規定トルク定格の最小アクティブスプライン長。

[2] 最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

外形寸法

入力軸、オプション F1 (060/068 のみ)

オプション F1、ISO 3019-1、外径 32 mm-4 (SAE C、21 歯)



仕様

オプション		**F1**
スプライン		21 歯、16/32 ピッチ
最小アクティブスプライン長 [1]		31.5 mm [1.358 in]
トルク定格 [2]	**定格**	760 N•m [6730 lb•in]
	最大	1137 N•m [10060 lb•in]

[1] 規定トルク定格の最小アクティブスプライン長。

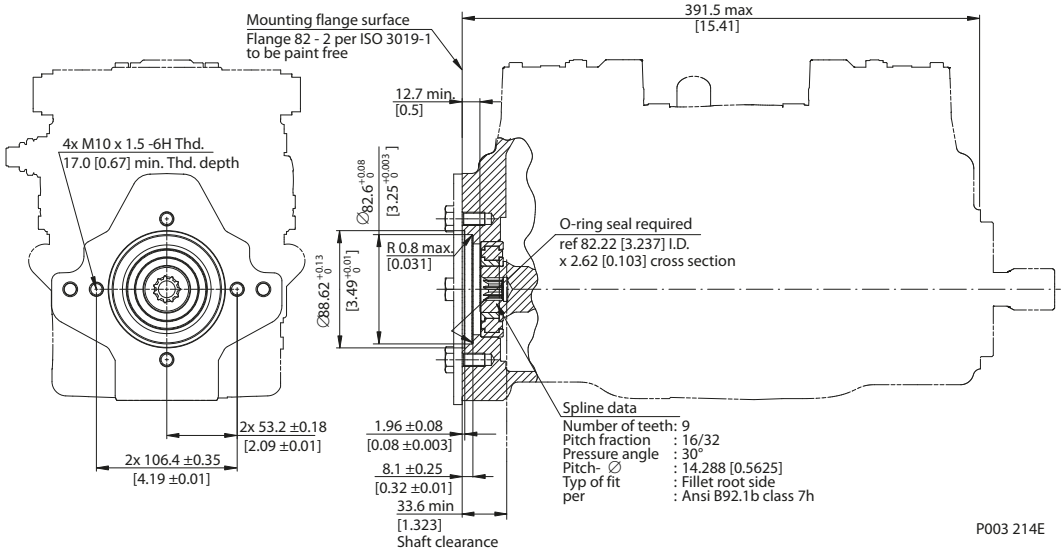
[2] 最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

外形寸法

補助取付パッド

オプション H2 (SAE A、9 歯) 045/053

オプション H2、ISO 3019-1、フランジ 82-2 (SAE A、9 歯)



仕様

オプション	**H2**
スプライン	9 歯、16/32 ピッチ
最大トルク [1)]	162 N•m [1430 lbf•in]

[1)] トルク定格最大と定格トルク値の定義については、*基本情報* **BC152886483968**、「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

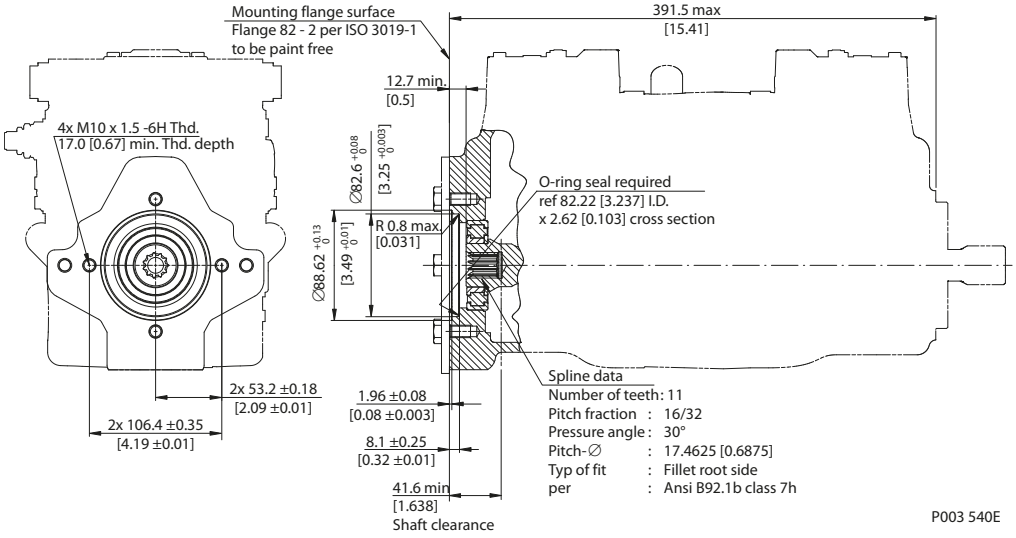
注意

標準パッドカバーは、輸送時におけるカップリングの固定のみを目的に取り付けられています。補助ポンプまたはランニングカバーが取り付けられていない状態でポンプを操作しないで下さい。

外形寸法

オプション H1 (SAE A、11 歯) 045/053

オプション H1、ISO 3019-1、フランジ 82-2 (SAE A、11 歯)



仕様

オプション	**H1**
スプライン	11 歯、16/32 ピッチ
最大トルク [1)]	296 N•m [2620 lbf•in]

[1)] トルク定格最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**、「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

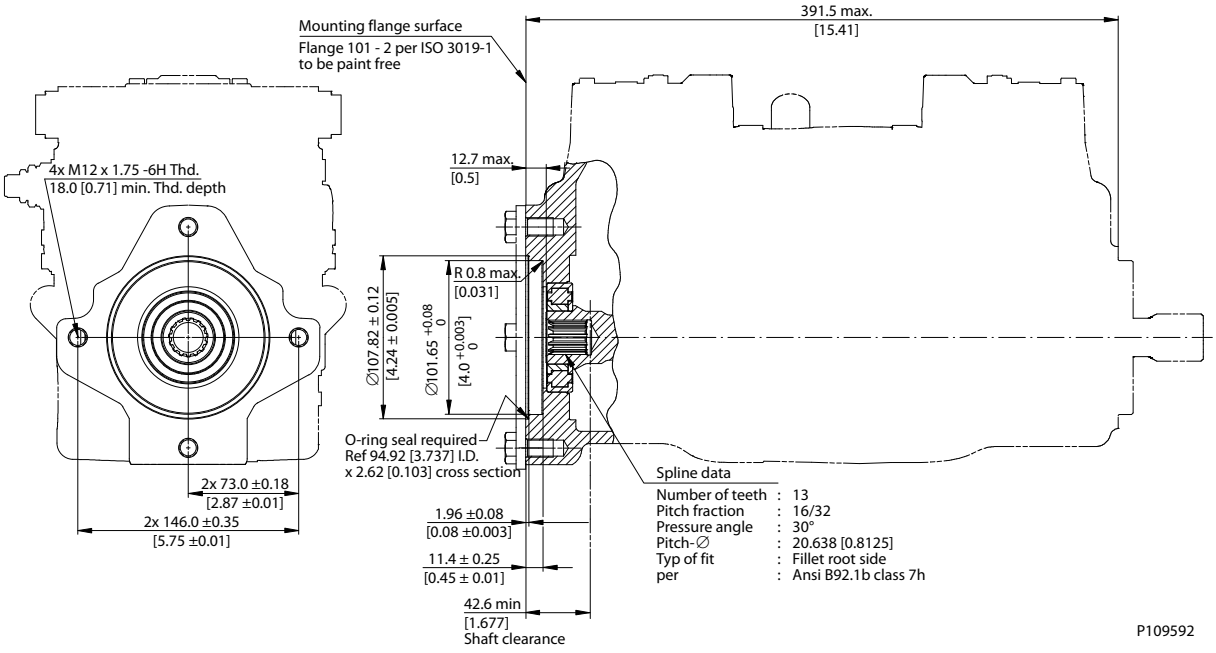
注意

標準パッドカバーは、輸送時におけるカップリングの固定のみを目的に取り付けられています。補助ポンプまたはランニングカバーが取り付けられていない状態でポンプを操作しないで下さい。

外形寸法

オプション H3 (SAE B、13 歯) 045/053

オプション H3、ISO 3019-1、フランジ 101-2 (SAE B、13 歯)



仕様

オプション	**H3**
スプライン	13 歯、16/32 ピッチ
最大トルク [1)]	395 N•m [3500 lbf•in]

[1)] トルク定格最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**、「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

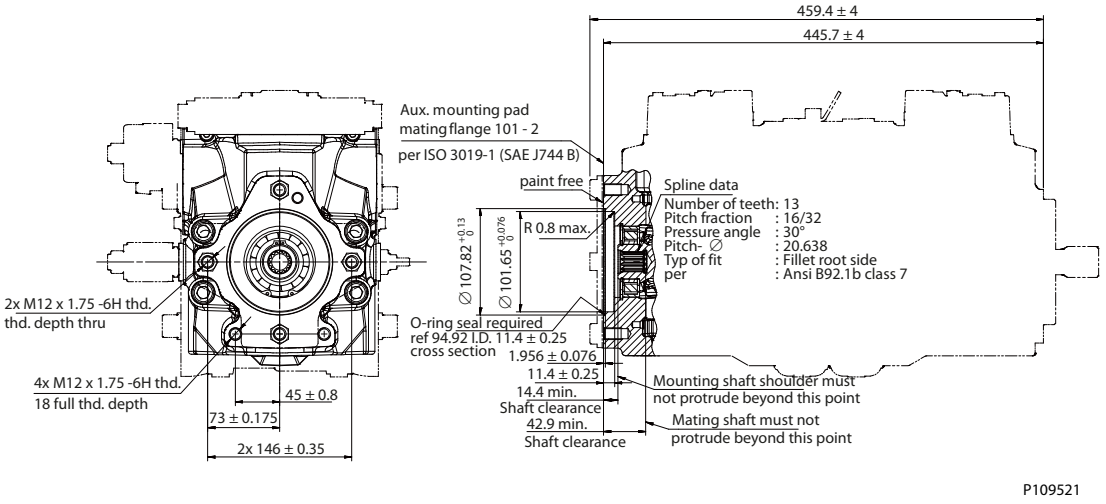
注意

標準パッドカバーは、輸送時におけるカップリングの固定のみを目的に取り付けられています。補助ポンプまたはランニングカバーが取り付けられていない状態でポンプを操作しないで下さい。

外形寸法

オプション H3 (SAE B、13 歯) 060/068

オプション H3、ISO 3019-1、フランジ 101-2 (SAE B、13 歯)



仕様

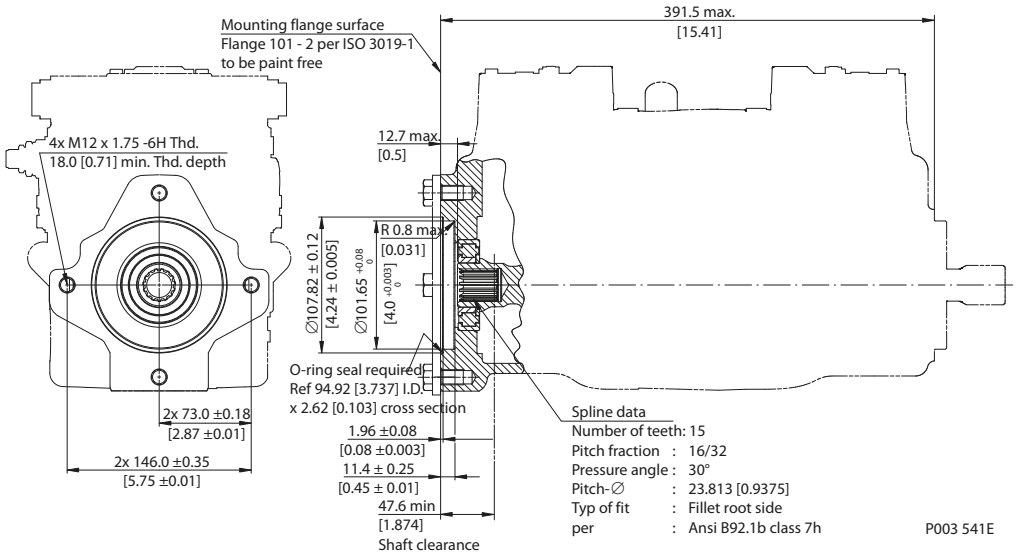
オプション	**H3**
スプライン	13 歯、16/32 ピッチ
最大トルク [1)]	395 N•m [3500 lbf•in]

[1)] トルク定格最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**、「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

外形寸法

オプション H5 (SAE B-B、15 歯) 045/053

オプション H5、ISO 3019-1、フランジ 101-2 (SAE B-B、15 歯)



仕様

オプション	**H5**
スプライン	15 歯、16/32 ピッチ
最大トルク [1)]	405 N•m [3580 lbf•in]

[1)] トルク定格最大と定格トルク値の定義については、*基本情報* **BC152886483968**、「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

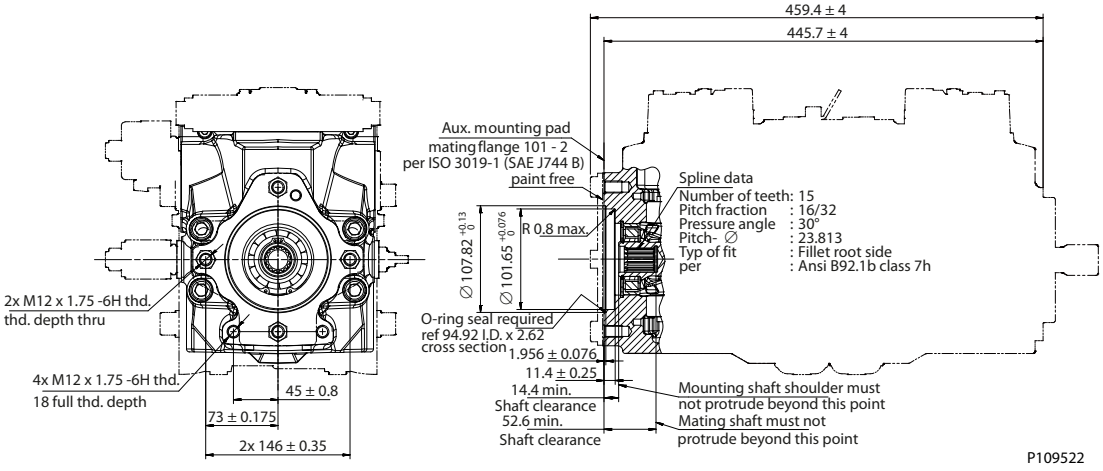
注意

標準パッドカバーは、輸送時におけるカップリングの固定のみを目的に取り付けられています。補助ポンプまたはランニングカバーが取り付けられていない状態でポンプを操作しないで下さい。

外形寸法

オプション H5 (SAE B-B、15 歯) 060/068

オプション H5、ISO 3019-1、フランジ 101-2 (SAE B-B、15 歯)



仕様

オプション	**H5**
スプライン	15 歯、16/32 ピッチ
最大トルク [1)]	592 N•m [5240 lbf•in]

1) トルク定格最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**、「軸トルク定格とスプライン潤滑」の章を参照してください。

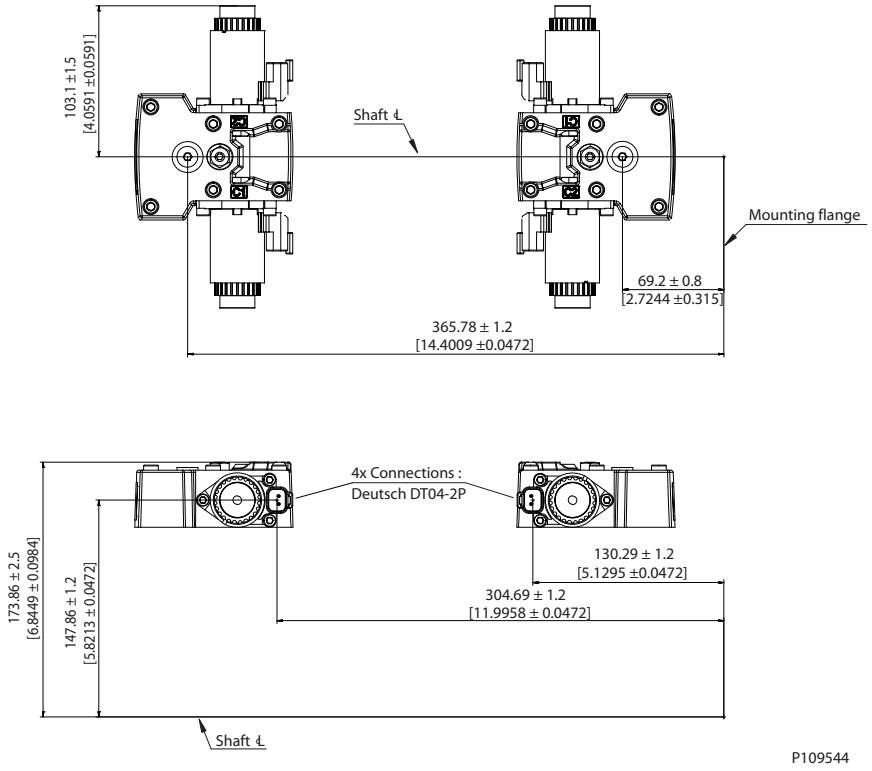
注意

標準パッドカバーは、輸送時におけるカップリングの固定のみを目的に取り付けられています。補助ポンプまたはランニングカバーが取り付けられていない状態でポンプを操作しないで下さい。

外形寸法

H1T 060/068 コントロール部寸法

H1T 060/068 EDC - オプション A2 (12V) / A3 (24V)



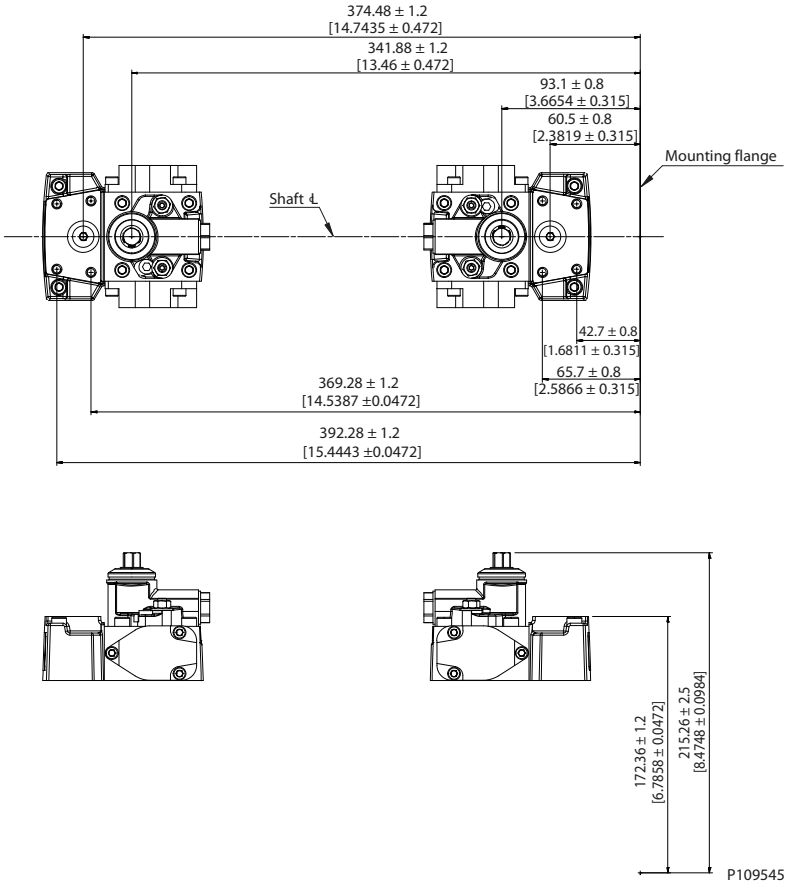
ケースゲージポート **M14 (2 個) :** ISO 11926-1 – 7/16 -20; Ø21.0 取付最大すきま径

コネクタ Deutsch DT04-2P 塗装なし (4 個)

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

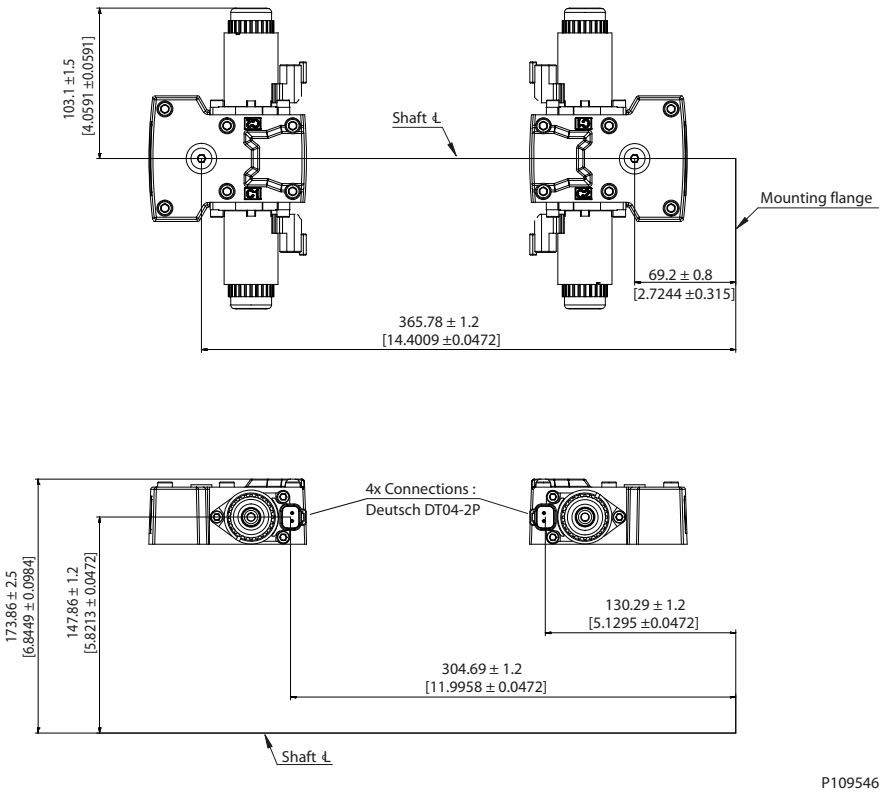
H1T 060/068 MDC - オプション M1



詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 060/068 MOR 付 FNR - オプション A9 (12 V)/ B1 (24 V)



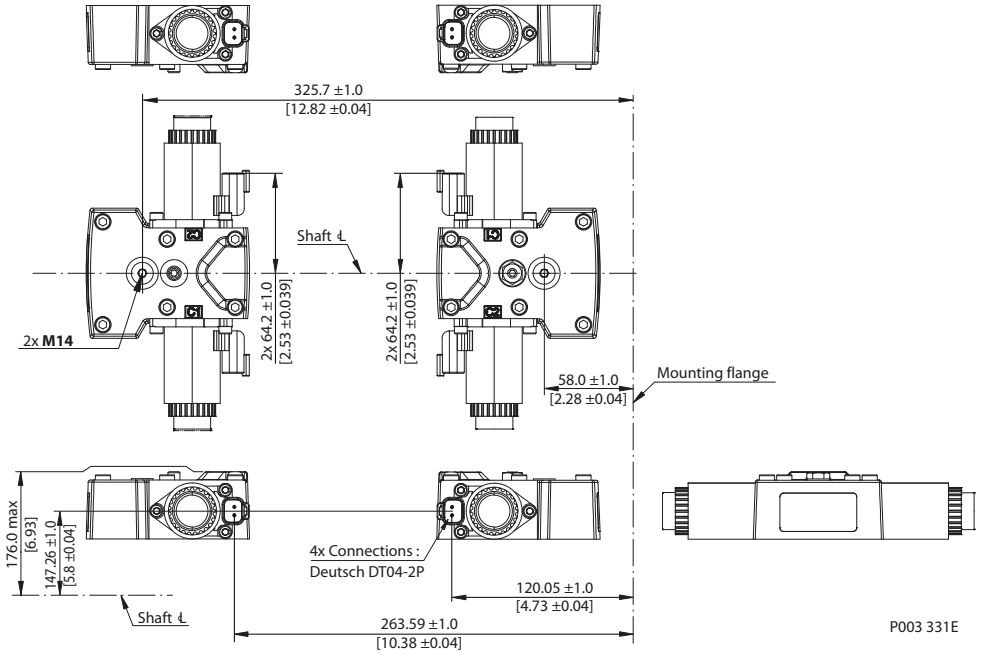
ケースゲージポート **M14 (2 個) :** ISO 11926-1; $^{7}/_{16}$–20; Ø21.0 取付最大すきま径 コネクタ Deutsch DT04-2P 塗装なし（4 個）

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 045/053 コントロール部寸法

H1T 045/053 EDC - オプション A2 (12V) / A3 (24V)



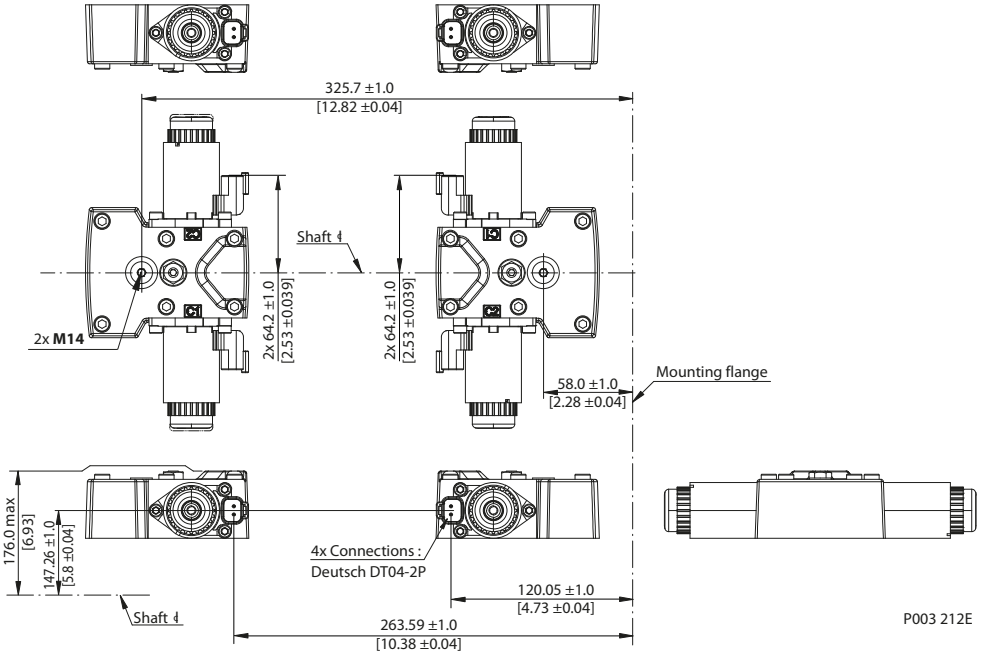
ケースゲージポート **M14 (2 個) :** ISO 11926-1 – 7/16 -20; Ø21.0 取付最大すきま径

コネクタ Deutsch DT04-2P 塗装なし (4 個)

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 045/053 MOR 付 EDC - オプション A4 (12 V) / A5 (24 V)



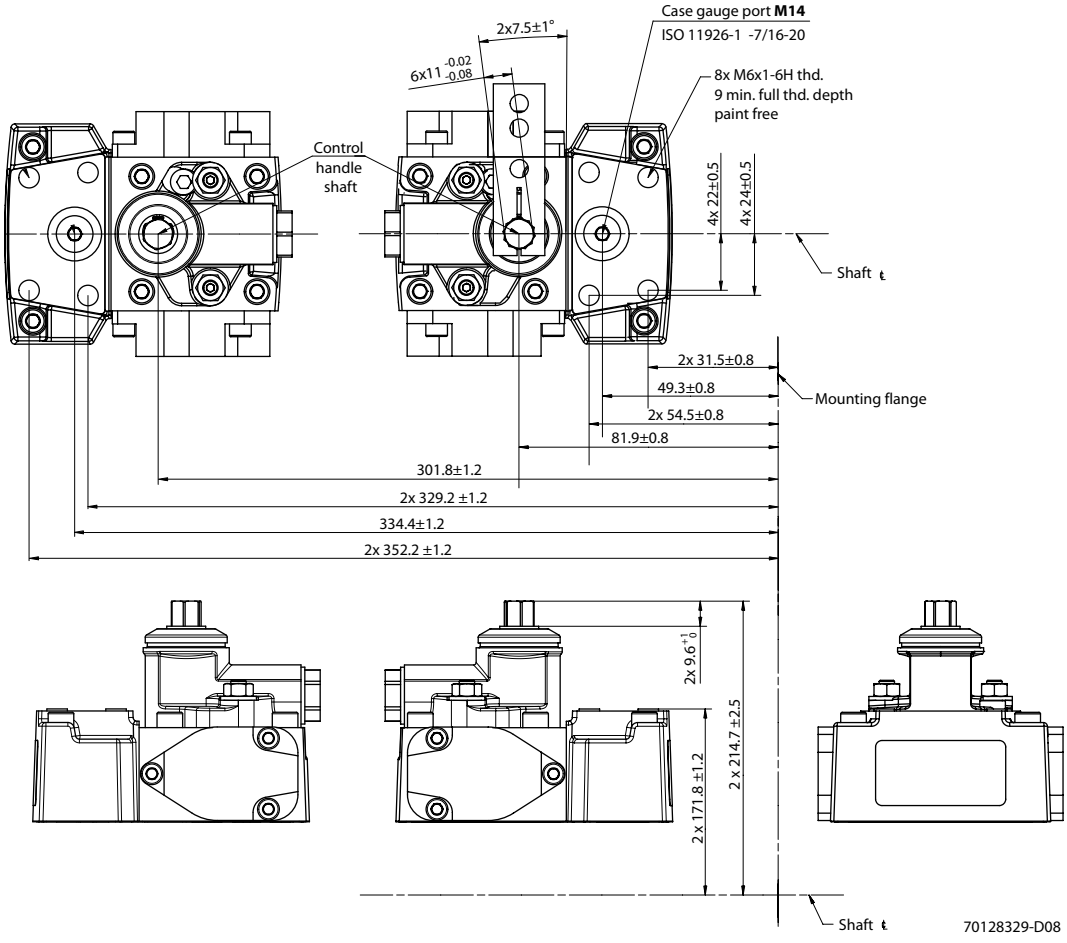
ケースゲージポート **M14 (2 個) :** ISO 11926-1 – 7/16 -20; Ø21.0 取付最大すきま径

コネクタ Deutsch DT04-2P 塗装なし (4 個)

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 045/053 MDC - オプション M1

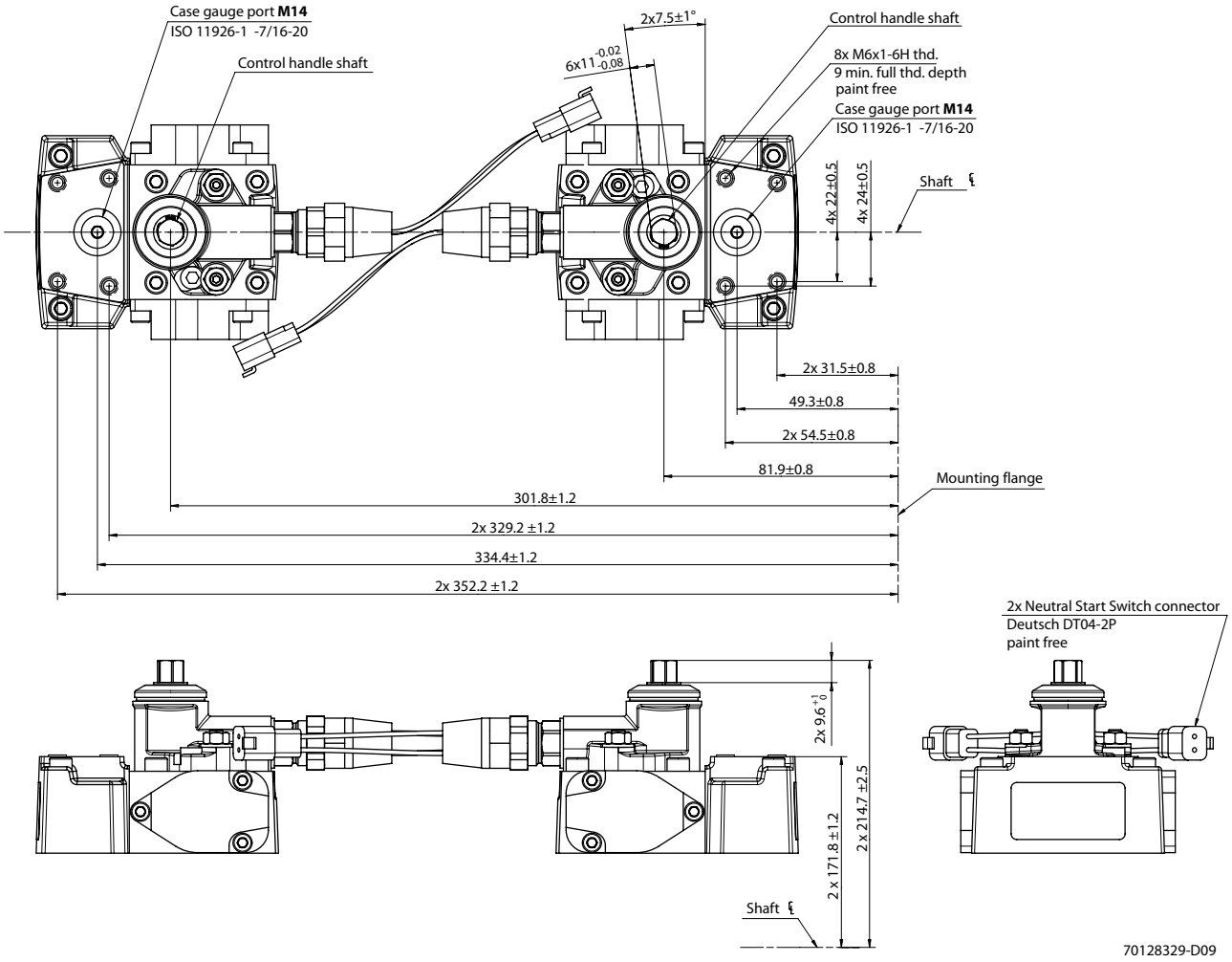


詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 045/053 NSS 付 MDC - オプション M2

H1 タンデム 045/053 マニュアル容量コントロール(MDC)、NSS あり、オプション M2



ニュートラル開始スイッチコネクタ：

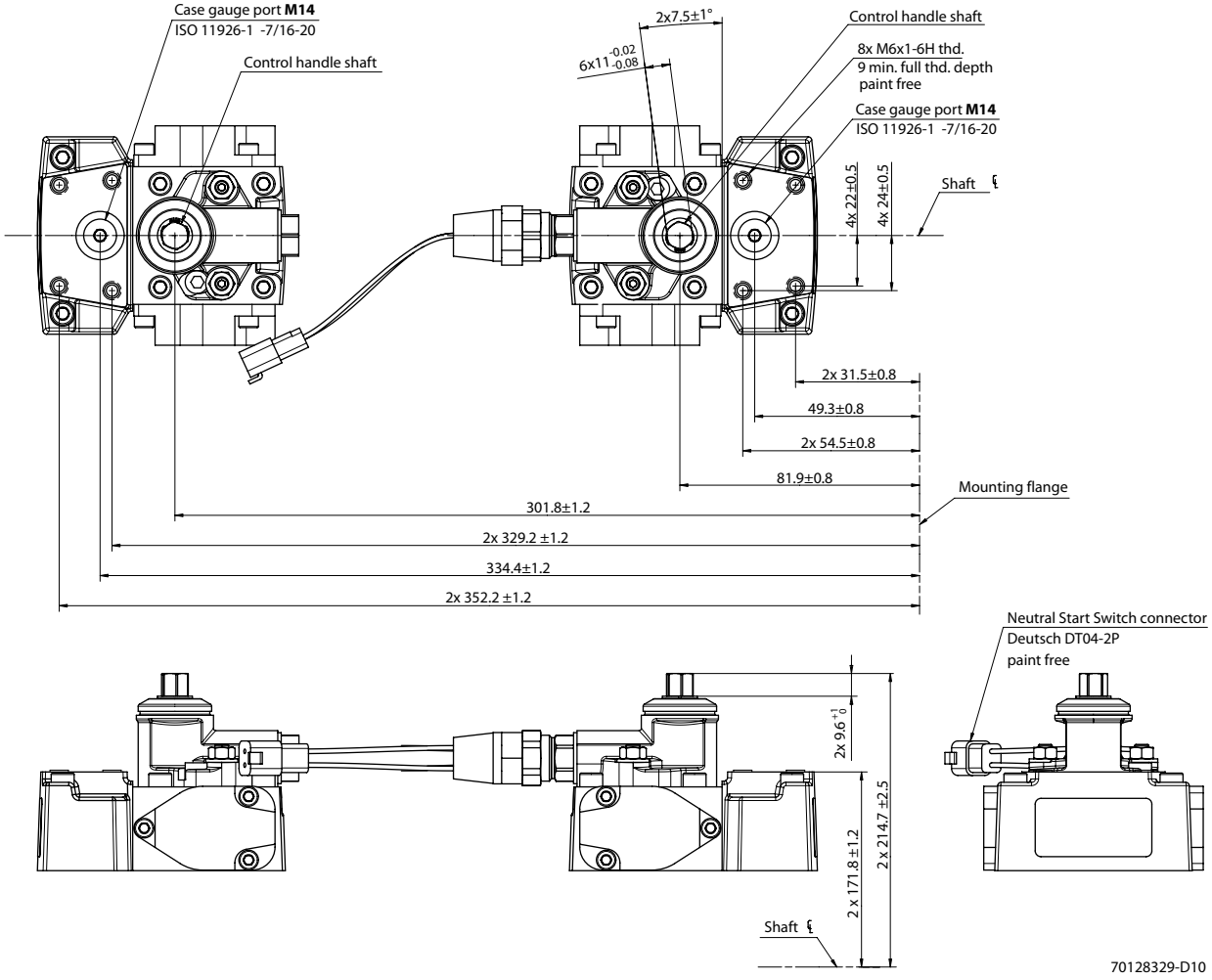
ピン	割り当て		ピン	割り当て
1	供給電圧	OR	1	グラウンド
2	グラウンド		2	供給電圧

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 045/053 NSS 付 MDC - オプション D9

H1T 045/053 NSS 付 MDC - オプション D9



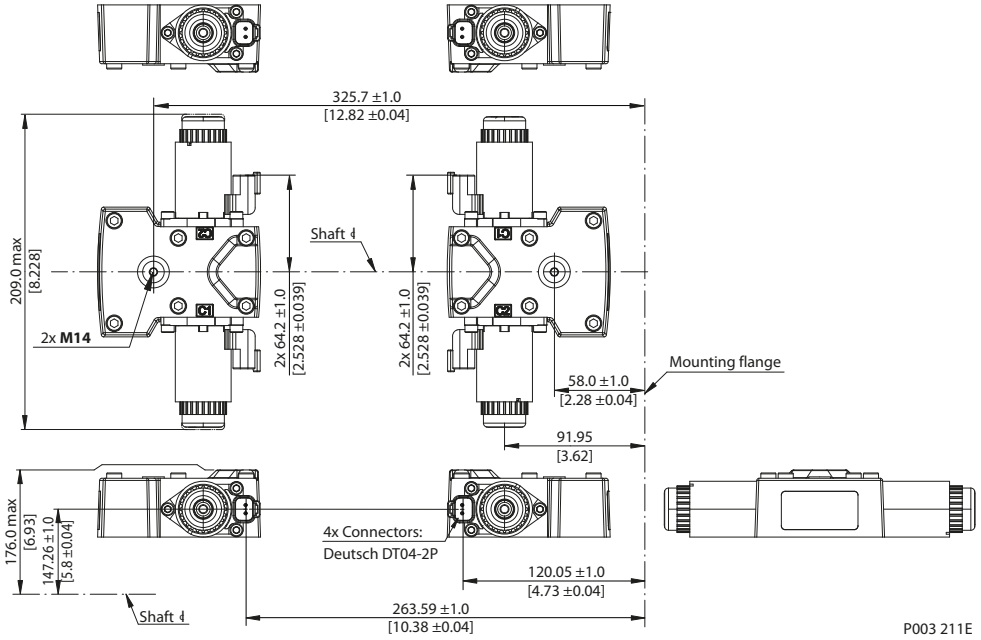
ニュートラル開始スイッチコネクタ：

ピン	割り当て		ピン	割り当て
1	供給電圧	OR	1	グラウンド
2	グラウンド		2	供給電圧

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 045/053 MOR 付 FNR - オプション A9 (12 V) / B1 (24 V)



ケースゲージポート **M14 (2 個) :** ISO 11926-1; $^{7}/_{16}$–20; Ø21.0 取付最大すきま径

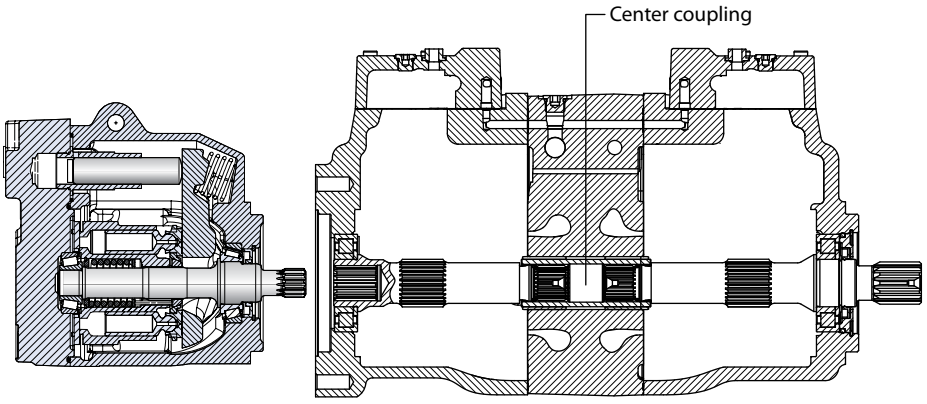
コネクタ Deutsch DT04-2P 塗料なし（4 個）

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

中央部継手、トルク定格

中央部継手のトルク定格



中央継手の最大トルク

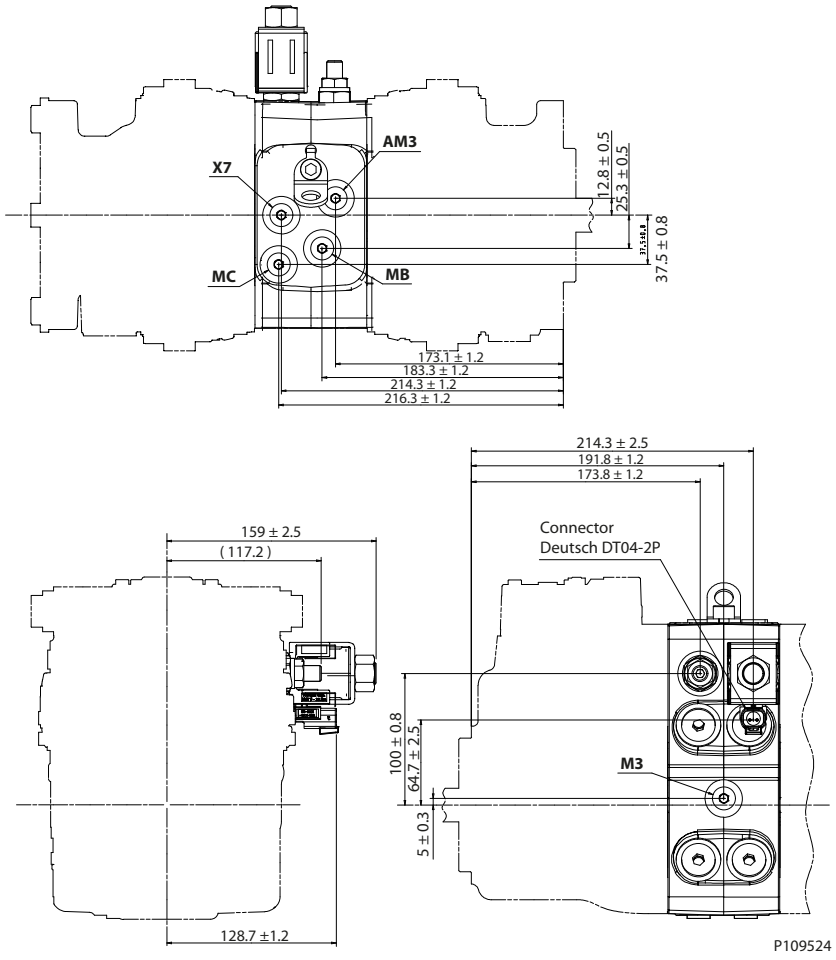
モデル	最大トルク
045/053	**405 N•m [3580 lbf•in]**
060/068	**592 N•m [5040 lbf•in]**

最大と定格トルク値の定義については、*基本情報***BC152886483968**、*軸トルク定格とスプライン潤滑*の章を参照してください。

外形寸法

コントロールカットオフ (CCO)

045/053 CCO



取付フランジ、軸とコネクタ面、塗装なし

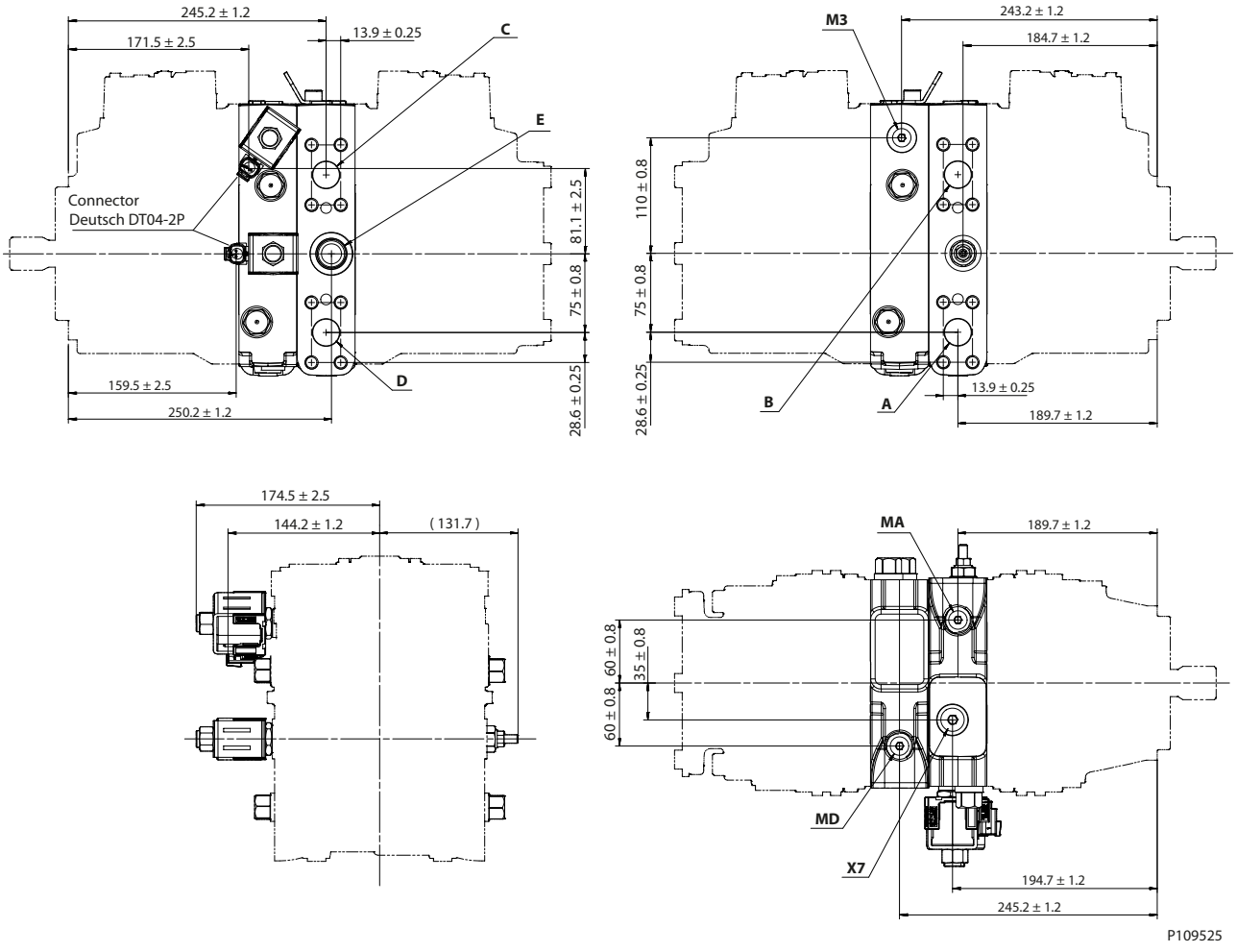
ポートの説明、*ISO 11926-1*

ポート	説明	サイズ
MB、MC	システムゲージポート **B**、**C**; Ø28 取付最大すきま径	9/16 – 18
AM3	チャージ加圧ポート； Ø28 取付最大すきま径	9/16 – 18
X7	ブレーキゲージポート	9/16 –18
M3	チャージゲージポート	9/16 –18

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

060/068 CCO



取付フランジ、軸とコネクタ面、塗装なし

ポートの説明、*ISO 11926-1*

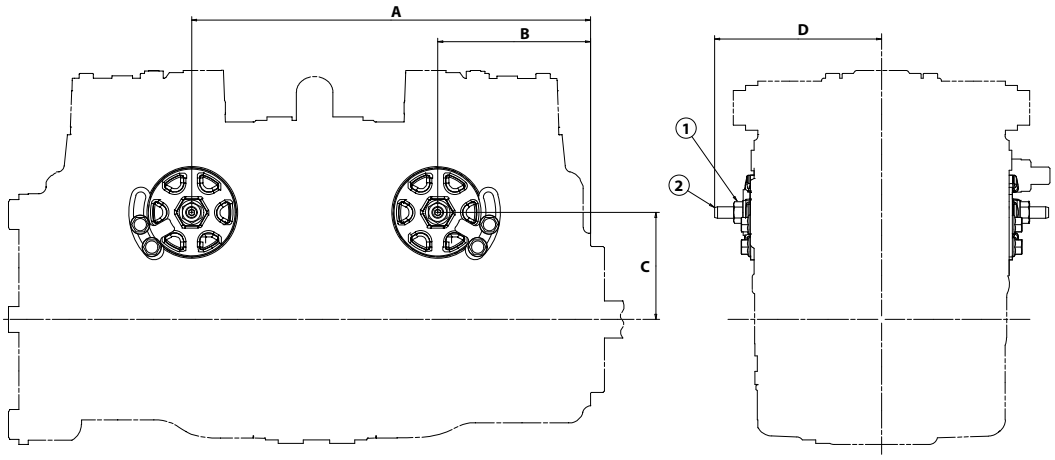
ポート	説明	サイズ
A、B、C、D	システムポート	スプリットフランジ、M12 x 1.75
MA、MD	システムゲージポート A、D	$^{9}/_{16}$ – 18
E	チャージ入口ポート	$1^{1}/_{16}$ – 12
X7	ブレーキゲージポート	$^{3}/_{4}$ –16
M3	チャージゲージポート	$^{9}/_{16}$ –18

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

外形寸法

H1T 最大容量調整 - オプション B

045/053 参照



P109539

	説明	レンチサイズ	トルク
1	シールナット	13 mm 外部六角形	23 Nm [17 lbf•ft]
2	調整ネジ	4 mm 内部六角形	-

寸法

	045/053	060/068
A	277.4 ± 1.2	314 ± 1.2
B	106.2 ± 0.8	120 ± 1.2
C	74.4 ± 0.8	79.5 ± 0.8
D	(116.1)	128.2

詳細な外形図については弊社までお問合せ下さい。

主な取扱製品：

- 油圧ポンプ
- 油圧モータ
- ギアポンプ
- ギアモータ
- PLUS+1® ソフトウェア
- コントローラ
- ディスプレイ
- ジョイスティック
- リモートコントロール
- 位置制御およびセンサ
- PVG 比例弁
- 油圧ステアリング
- e ステアリング
- オービタルモータ
- テレマティクス

ダイキン・ザウアーダンフォスは、世界各地に製造拠点と販売拠点を展開し、世界の車両市場にシステムソリューションを提供する総合油圧機器メーカーのダンフォスグループとともに、車両用油圧 システムの専門メーカーとして皆様のベストパートナーを目指しています。

閉回路用ポンプ･モータ、 開回路用ポンプ、 オービタルモータ、 バルブ、 ステアリングコンポーネント、 電子油圧制御機器など、 豊富で広範囲にわたる製品群とシステムを取り揃え、 農業･建設･ 物流･道路･芝刈･林業･オフハイウエイ環境等、 様々な分野で幅広く使用されています。

また豊富な販売代理店網および認定サービスセンターのネットワークを通して、グローバルなサービスを提供できる国際企業として高い評価をいただいています。

ダイキン･ザウアーダンフォス株式会社

本　　社　〒566-0044 大阪府摂津市西一津屋1-1
TEL: 06-6349-7264　FAX: 06-6349-6789

西日本営業　〒532-0004 大阪府大阪市淀川区西宮原1-5-28 新大阪テラサキ第3ビル6F
TEL: 06-6395-6090　FAX: 06-6395-8585

東日本営業　〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町2-7-1 神田IKビル8F
TEL: 03-5298-6363　FAX: 03-5295-6077

ダイキン・ザウアーダンフォスは、カタログ・資料およびその他の印刷物あるいは電子資料に生じ得る誤りに対して責任を負うものではありません。また弊社は予告なく製品仕様を変更する権利を有します。この変更は、すでに合意された仕様の変更を必要とするものでない限り、すでに発注された製品にも適用されます。本資料のすべての商標は該当各社が所有するものです。Danfoss、Danfoss ロゴタイプ、S-icon、PLUS+1®はダンフォスグループの商標です。Daikin、Daikin ロゴはダイキングループの商標です。無断転載を禁じます。

© Danfoss A/S, 2018