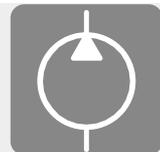


Élément de pompe, types MPE et PE, pour pompes à pistons radiaux

Documentation produit



Pression de service p_{\max} :	700 bar
Volume de refoulement $V_{g_{\max}}$:	1,52 cm ³ /tr
Débit volumique Q_{\max} :	2,2 l/min (1450 tr/min) 4,2 l/min (2850 tr/min)



© by HAWE Hydraulik SE.

Sauf autorisation expresse, la transmission et la reproduction de ce document tout comme l'utilisation et la communication de son contenu sont interdites.

Tout manquement expose son auteur au versement de dommages et intérêts.

Tous droits réservés en cas d'enregistrement de brevet ou de modèle d'utilité.

Les appellations commerciales, marques de produit et marques déposées ne sont pas identifiées de manière spécifique. Notamment lorsqu'il s'agit d'appellations et de marques de produit déposées et protégées, leur utilisation est soumise aux dispositions légales.

HAWE Hydraulik reconnaît ces dispositions légales dans tous les cas.

Date d'impression / document créé le : 26.10.2020

Table des matières

1	Vue d'ensemble de éléments de pompe types MPE et PE pour pompes à pistons radiaux.....	4
2	Versions livrables, caractéristiques techniques principales.....	5
2.1	Code d'article.....	5
2.2	Version livrable types MPE et PE.....	5
2.3	Disposition des cylindres.....	7
3	Caractéristiques.....	8
4	Dimensions.....	9
4.1	Version standard.....	9
4.2	Versions spéciales.....	10
5	Consignes de montage, d'utilisation et d'entretien.....	11
5.1	Utilisation conforme.....	11
5.2	Instructions de montage.....	11
5.3	Consignes d'utilisation.....	12
5.4	Consignes d'entretien.....	12
6	Informations diverses.....	13
6.1	Description du fonctionnement.....	13

1 Vue d'ensemble de éléments de pompe types MPE et PE pour pompes à pistons radiaux

Les éléments de pompe types MPE et PE assurent le refoulement de fluides hydrauliques lubrifiants et génèrent simultanément une contre-pression s'opposant à la résistance de travail d'un récepteur raccordé.

Les éléments de pompe types MPE et PE constituent la pierre angulaire de toutes les pompes à pistons radiaux HAWE.

L'assemblage d'éléments de pompe et de pièces d'entraînement appropriées permet de concevoir des pompes haute pression adaptées à différentes exigences.

Propriétés et avantages :

- Livrable séparément
- Utilisation universelle
- Pour des pressions élevées atteignant jusqu'à 700 bar

Domaines d'application :

- Machines-outils
- Dispositifs de serrage de pièces à usiner
- Outils hydrauliques



Élément de pompe

2 Versions livrables, caractéristiques techniques principales

2.1 Code d'article

Exemple de commande :

MPE	5	- HC
		Supplément "Tableau 2"
		Diamètre du piston
Type	"Tableau 1"	

2.2 Version livrable types MPE et PE

Tableau 1 Type

Type	Piston, \emptyset	Volume de refoulement VG (cm ³ /tr)	Débit volumique Q (l/min) *		Force du piston dans le sens de la course pour 1 bar (N)	Puissance absorbée pour 100 bar (kW)		p _{maxi} (bar)
			1450 tr/min	2850 tr/min		1450 tr/min	2850 tr/min	
MPE	4	0,062	0,09	0,18	1,26	0,018 k	0,033 k	700
	5	0,096	0,14	0,27	1,96	0,026 k	0,050 k	700
	6	0,14	0,2	0,4	2,83	0,036 k	0,073 k	700
	7	0,19	0,28	0,54	3,85	0,050 k	0,10 k	700
	8	0,25	0,36	0,71	5,03	0,070 k	0,13 k	700
	9	0,31	0,45	0,89	6,36	0,087 k	0,17 k	550
PE	6	0,21	0,3	0,6	2,83	0,055 k	0,12 k	700
	7	0,29	0,4	0,8	3,90	0,07 k	0,16 k	700
	8	0,38	0,5	1,0	5,03	0,09 k	0,18 k	700
	10	0,59	0,8	1,6	7,85	0,15 k	0,29 k	560
	12	0,84	1,2	2,4	11,3	0,22 k	0,44 k	390
	13	1,0	1,45	2,8	13,3	0,26 k	0,52 k	330
	14	1,15	1,7	3,3	15,4	0,31 k	0,63 k	290
	15	1,32	1,9	3,7	17,7	0,35 k	0,70 k	250
16	1,52	2,2	4,2	20,0	0,43 k	0,84 k	220	

k k = coefficient de correction pour le nombre de vérins et la valeur d'irrégularité

* Pour course intégrale h_{maxi} et $\eta_{vol.} \approx 0,95$

- MPE : h_{maxi} = 5 mm
- PE : h_{maxi} = 7,6 mm

i REMARQUE

La pression de service max. admissible se réfère à l'élément de pompe en lui-même. La grandeur limitant la durée de vie correspond généralement à la charge sur les paliers (en combinaison avec un roulement à billes radial). Tenir compte de la valeur de charge admissible sur l'arbre.

Durée de vie du palier :

$$L_h = \left(\frac{\pi \cdot C_{dyn.} \cdot \eta_{mechan.} \cdot e}{50 \cdot V_g \cdot p} \right)^3 \cdot \frac{10^6}{n \cdot 60}$$

Pression de service pour la durée de vie de palier souhaitée :

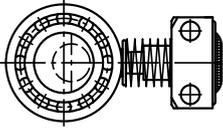
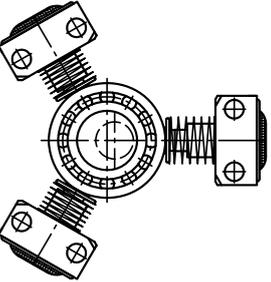
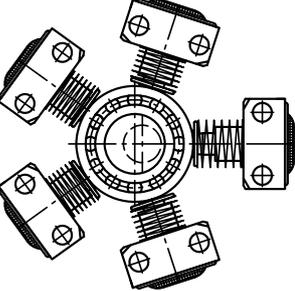
$$p = \frac{\pi \cdot C_{dyn.} \cdot \eta_{mechan.} \cdot e}{1.96 \cdot V_g \cdot \sqrt[3]{L_h \cdot n}}$$

- L_h = durée de vie en h
- $C_{dyn.}$ = charge dynamique de base du palier en N
- $\eta_{mechan.}$ = rendement mécanique (env. 0,85)
- e = excentricité en mm
- V_g = cylindrée en cm^3
- p = pression de service en bar
- n = vitesse de rotation en tr/min

Tableau 2 Versions spéciales

Type	Exemple de commande	Version	Remarque
PE 6-HFA PE 7-HFA PE 8-HFA PE 10-HFA PE 12-HFA	PE 10-HFA	Pour fluides de faible viscosité (par ex. HFA ou eaux de passage)	Surface nitrurée en phase gazeuse Rendement réduit en raison de la faible viscosité Dimensions, voir Version standard
MPE 4...9-PYD PE 6...16-PYD	MPE 4-PYD	Avec joints en FKM (Viton)	Dimensions, voir Version standard
MPE 4...9-AT PE 6...16-AT	PE 12-AT	Avec joints en EPDM (par ex. pour liquide de frein ou Skydrol)	Dimensions, voir Version standard
MPE 4...9-HC	MPE 6-HC	Sans filtre d'aspiration	Le fluide hydraulique doit être filtré au moins avec une toile métallique à mailles de 0,5 mm (selon ISO 4783-2).
MPE 4...9-HC compl. PE 6...16-HC34 compl. PE 6...16-HC32 compl.	MPE 6-HC compl.	Avec tuyau d'aspiration supplémentaire	S'utilise par ex. pour le type HC(W) selon D 7900 en version horizontale
PE 6...16-HKL compl.	PE 12-HKL compl.	Avec tuyau d'aspiration supplémentaire	S'utilise par ex. pour le type HKL(W) selon D 7600-3L

2.3 Disposition des cylindres

Nombre de cylindres	Coefficient de correction k	
1	3	
2	1,5	
3 - 4	1	
5 - 7	1	

Données générales

Désignation	Élément de pompe
Conception	Élément de pompe à commande par valve
Position de montage	Au choix L'ouverture de la valve d'aspiration sur l'élément de pompe doit se trouver entièrement au-dessous du niveau d'huile afin d'éviter l'aspiration d'air. Pour le fonctionnement en continu, les paliers de piston et les roulements doivent se trouver entièrement au-dessous du niveau d'huile afin de garantir une lubrification permanente.
Matériau	Acier ; pièces fonctionnelles internes trempées, rectifiées
Fluides hydrauliques	Huile hydraulique : selon DIN 51 524 partie 1 à 3 ; ISO VG 10 à 68 selon DIN 51 519 Plage de viscosité : env. 4 mini ; env. 800 mm ² /s maxi Fonctionnement optimal : env. 10 ... 500 mm ² /s Convient également aux fluides hydrauliques biodégradables de type HEPG (polyalkylène-glycol) et HEES (esters synthétiques) lorsque les températures de service ne dépassent pas +70 °C environ.
Classe de pureté	Pureté recommandée selon ISO 4406, voir Huiles recommandées D 5488/1
Températures	Ambiante: env. -40 ... +80°C, De l'huile: env. -25 ... +80°C ; attention à la plage de viscosité! Température au démarrage admissible : jusqu'à -40 °C (tenir compte des viscosités initiales !) lorsque la température d'équilibre thermique pendant le fonctionnement ultérieur est supérieure d'au moins 20 K. Fluides hydrauliques biodégradables: observer les instructions du fabricant. Ne pas dépasser +70°C pour que les joints d'étanchéité ne soient pas attaqués.

Pression et débit

Pression de service	$p_{\text{maxi}} = 700 \text{ bar}$ (pertes de rendement à $p \leq 20 \text{ bar}$)
Rendement	$\eta_{\text{vol.}} \sim 0,95$
Débit	Voir Chapitre 2.2, "Version livrable types MPE et PE"
Fréquence de course adm.	200 tr/minmin. 2850 tr/minmax. Au-dessous de la fréquence de course min. : le rendement volumétrique baisse rapidement. Au-dessus de la fréquence de course max. : des problèmes d'aspiration peuvent survenir (avec des cylindres de petit diamètre).

Poids

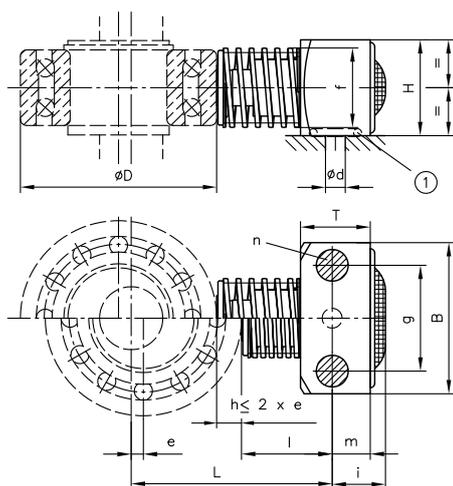
MPE 4 ... 9	90 g
PE 6 ... 16	300 g

4 Dimensions

Toutes les cotes sont en mm, sous réserve de modifications.

4.1 Version standard

MPE, PE



1 Joint torique

Type	B	H	T	Ød	e	f	g ±0,1	i	l	m	n	Joint torique NBR 90 Shore
MPE 4 ... 9	32	19,7 ^{-0,04}	16	3	2,5 ^{+0,05}	18,5	24	11	20	8	M6-8.8 (9 Nm)	8x2
PE 6 ... 16	50	31,7 ±0,02	22,9	6	3,8 ^{+0,05}	26	35	18,1	30,2	12,5	M10-8.8 (48 Nm)	12,37x2,62

REMARQUE

- Ne pas dépasser la course de piston max. admissible.
- Pour le type MPE : e = 3 mm est possible si ØD = 47 mm et L = 46,5 (±0,1 mm). Les valeurs de puissance absorbée (voir [Chapitre 2.2, "Version livrable types MPE et PE"](#)) doivent alors être multipliées par le coefficient 1,2.
- Respecter la valeur de référence L afin d'éviter un endommagement de la valve d'aspiration (en cas de point mort de piston trop bas).

Pour tous les autres diamètres de roulement D : calculer l'écart L :

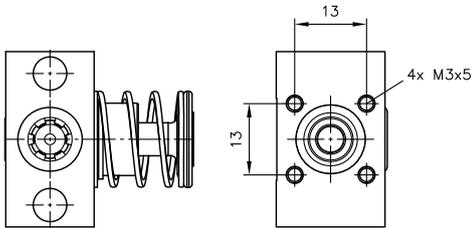
$$L \pm 0,1 = e + \frac{D}{2} + l \text{ (mm)}$$

Type	Palier excentrique DIN 628	ØD	Écart L ± 0,1
MPE	3204	47	46
PE	3205	52	60
PE	3206	62	65
PE	3207	72	70
PE	3208	80	74

4.2 Versions spéciales

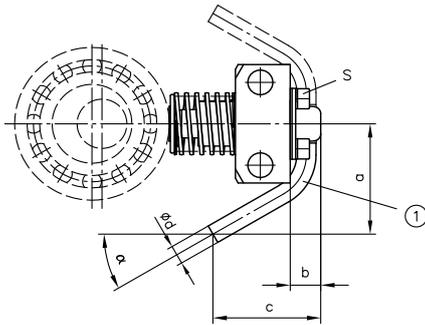
Version sans tuyau d'aspiration :

MPE..- HC
PE..-HC



Version avec tuyau d'aspiration supplémentaire :

MPE..- HC compl.
PE..-HC (HKL) compl.



1 Montage possible à droite et à gauche

Type	a	b	c	Ød	α	S
MPE 4...9-HC compl.	74	8	39	6x0,8	45°	4x M3x6
PE 6...16-HC34 compl.	70	13	100	8x1	30°	4x M5x10
PE 6...16-HC32 compl.	80	20	55	12x1	60°	2x M5x16 2x M5x25
PE 6...16-HKL compl.	47	13	45	8x1	45°	4x M5x10

Toutes les autres dimensions [Voir "Version standard"](#)

5 Consignes de montage, d'utilisation et d'entretien

5.1 Utilisation conforme

Ce modèle de pompe est exclusivement conçu pour des applications hydrauliques (transmissions hydrauliques).

L'utilisateur doit observer les consignes de sécurité ainsi que les avertissements fournis dans cette documentation.

Conditions préalables à respecter impérativement pour un fonctionnement parfait et sans danger du produit :

- Observer toutes les informations fournies dans cette documentation. Ceci vaut notamment pour l'ensemble des consignes de sécurité et des avertissements.
- Le produit doit uniquement être monté et mis en service par le personnel spécialisé qualifié.
- Utiliser le produit uniquement dans les limites des paramètres techniques indiqués. Les paramètres techniques sont présentés en détail dans cette documentation.
- En cas d'utilisation dans un ensemble, tous les composants doivent convenir aux conditions de fonctionnement.
- Toujours observer en supplément la notice d'utilisation des composants, des ensembles et de l'installation complète spécifique.

Si le produit ne peut plus être utilisé sans danger :

1. Mettre le produit hors service et installer des panneaux le signalant comme tel.
- ✓ Il est alors interdit d'utiliser ou de faire fonctionner le produit.

5.2 Instructions de montage



DANGER

Mouvement brusque des entraînements hydrauliques en cas de démontage incorrect.

Blessures graves ou mort.

- Mettre le système hydraulique hors pression.
- Mettre en œuvre les mesures de sécurité préliminaires aux opérations d'entretien.

5.3 Consignes d'utilisation

Pureté et filtration du fluide hydraulique

La présence de salissures de petite taille peut perturber fortement le fonctionnement des composants hydrauliques. Un encrassement peut provoquer des dommages irréversibles.

Les salissures de petite taille possibles sont les suivantes :

- Copeaux métalliques
- Particules de caoutchouc provenant de flexibles et de joints
- Salissures dues au montage et à la maintenance
- Particules d'abrasion mécanique
- Vieillesse chimique du fluide hydraulique

REMARQUE

Le fluide hydraulique neuf en bidon n'a pas nécessairement la pureté requise.
Filtrer le fluide hydraulique avant l'utilisation.

Veiller à observer la classe de pureté du fluide hydraulique afin d'assurer le bon déroulement du fonctionnement.
(Voir également Classe de pureté au [Chapitre 3, "Caractéristiques"](#))

Autre document applicable : [D 5488/1](#) Huiles recommandées

5.4 Consignes d'entretien

Ce produit ne nécessite pas de maintenance.

6 Informations diverses

6.1 Description du fonctionnement

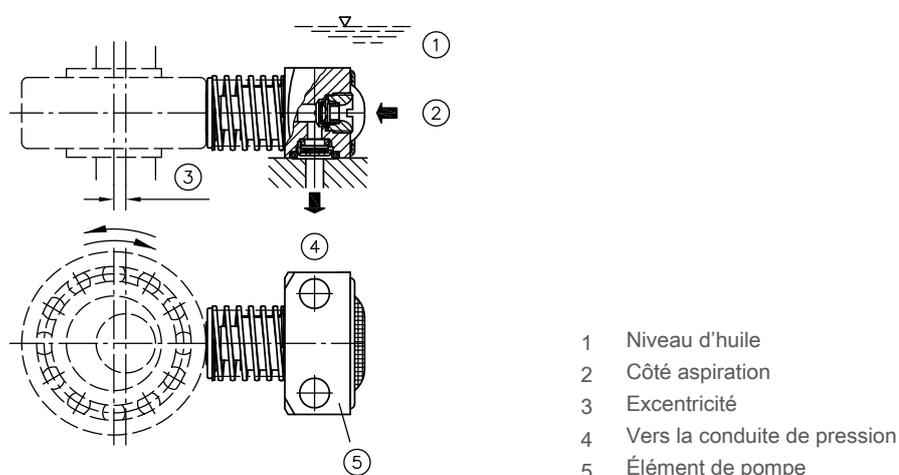
Type d'entraînement : arbre moteur rotatif

Sens de rotation de l'arbre : au choix (le sens de refoulement reste le même)

Un roulement est monté de manière excentrée sur l'arbre. La bague extérieure du roulement agit sur l'arrière du piston de l'élément de pompe.

Ceci permet d'obtenir, en combinaison avec le ressort de rappel, le mouvement de va-et-vient du piston.

La commande du débit volumique est assurée par des valves d'aspiration et pression à actionnement automatique, intégrées dans le corps de base de l'élément de pompe.



Autres informations

Autres versions

- Pompe à pistons radiaux, types R et RG : D 6010
- Élément de pompe double, type DMPE : D 5600 D