

pour entraînements stationnaires à plusieurs moteurs  
avec soulèvement des rouleaux et paliers hydrodynamiques



## Utilisées en

- ◆ Survireur

à des vitesses très élevées, qui peuvent être identiques ou similaires en phase roue libre et en phase d'entraînement

## Caractéristiques

Les roues libres sous carter FHHS avec soulèvement hydrodynamique des rouleaux sont utilisées dans les cas où un ensemble est entraîné par plusieurs moteurs ou turbines à la même vitesse ou à des vitesses comparables. Elles permettent un fonctionnement de l'installation sans interruption en cas de défaillance d'une source d'énergie ou d'un organe d'entraînement ainsi qu'une économie d'énergie en charge partielle.

Les roues libres sous carter FHHS sont entièrement étanches, disposées sur emplacement fixe, équipées de l'arbre d'entrée et de l'arbre de sortie.

Grâce au palier hydrodynamique, la roue libre peut être utilisée à des vitesses allant jusqu'à 12 000 tr/min.

## Avantages

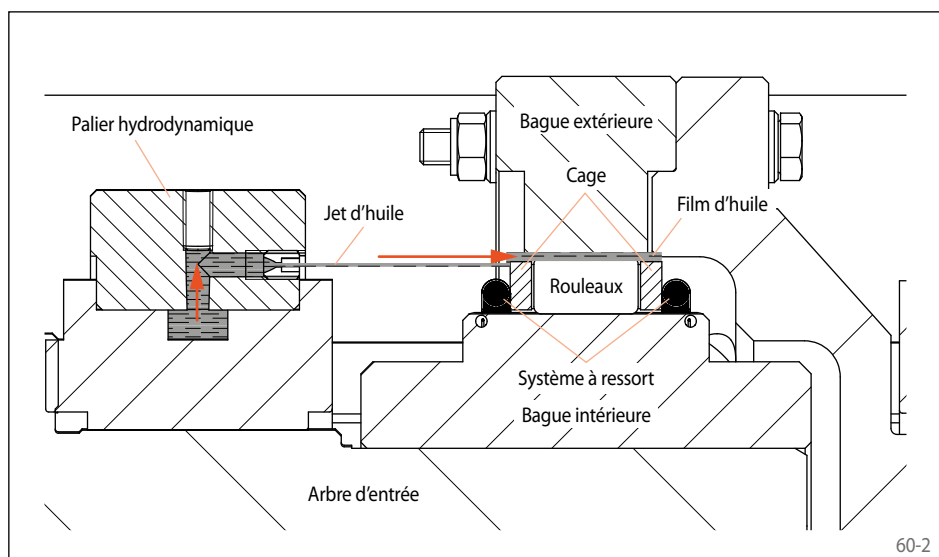
- Couples nominaux jusqu'à 24 405 Nm
- Diamètres d'arbre jusqu'à 141,28 mm
- Fonctionnement à grande vitesse sans usure
- Frein de blocage intégré

## Soulèvement hydrodynamique des rouleaux

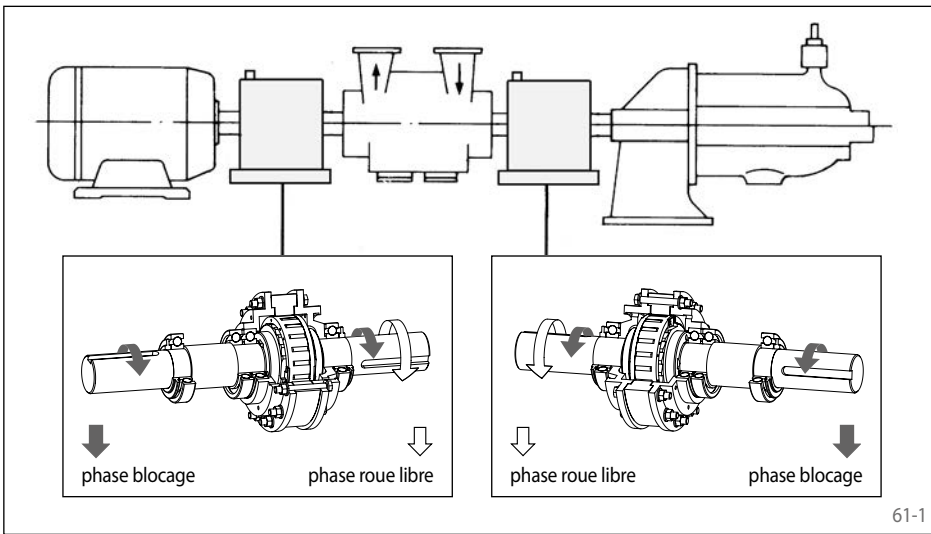
Le soulèvement hydrodynamique des rouleaux est la solution idéale pour les survireurs fonctionnant à vitesse élevée en phase roue

libre comme en phase blocage, c'est le cas par exemple pour les transmissions multi-moteurs. En cas de soulèvement des rouleaux hydrody-

namiques, la force de levage est générée par un jet d'huile, qui est dirigé à travers plusieurs jets d'huile axiaux dans les paliers hydrodynamiques. Cela permet un fonctionnement en roue libre pratiquement sans usure. Le soulèvement hydrodynamique dépend de la vitesse relative entre les bagues intérieure et extérieure. Lorsque la vitesse relative entre les bagues extérieure et intérieure décroît, la force de soulèvement diminue. Avant même que la vitesse synchrone entre les bagues extérieure et intérieure soit atteinte, les rouleaux guidés dans une cage rappelée par ressort ont repris contact avec la bague extérieure et sont prêts au blocage. Une prise de couple immédiate est assurée lorsque la vitesse synchrone est atteinte.



pour entraînements stationnaires à plusieurs moteurs  
avec soulèvement des rouleaux et paliers hydrodynamiques



## Domaines d'utilisation

En tant que systèmes d'embrayage automatique, les survireurs assurent une fonction importante. Ils désolidarisent l'entraînement automatiquement, dès que celui-ci ne fournit plus de puissance à la machine réceptrice. De plus, les survireurs ne nécessitent aucun asservissement.

Les applications typiques se trouvent dans des endroits tels que :

- Raffineries
- Usines chimiques
- Usines d'engrais
- Traitement des hydrocarbures
- Endroits où les vitesses dépassent celles des roulements à billes

## Exemple d'applications

Le système de pompage est démarré par un moteur. Après le démarrage, la turbine de récupération d'énergie hydraulique prend le relais et entraîne la pompe via la roue libre. Le moteur peut alors être arrêté. Cela permet d'utiliser efficacement l'énergie hydraulique disponible dans le système, de réduire la consommation d'énergie et de réaliser d'importantes économies. Le système est particulièrement adapté aux applications industrielles avec un fonctionnement continu de la pompe, car il optimise le fonctionnement de l'installation.



## Détermination du couple de sélection des roues libres sous carter FHHS

Dans de nombreux cas d'usage de survireurs, les processus dynamiques peuvent engendrer d'importants couples de pointe. Il faut particulièrement tenir compte des couples de démarrage. Les moteurs asynchrones ont des couples de pointe au démarrage qui peuvent atteindre une valeur supérieure à celle calculée à partir du couple de décrochage du moteur, surtout lorsque d'importantes masses sont accélérées et en cas d'utilisation d'accouplements élastiques. Les conditions sont comparables pour les moteurs thermiques qui, du fait de leur irrégularité, engendrent des couples de pointe bien au-delà du couple nominal, même en fonctionnement normal.

La meilleure prédétermination du couple maximal en fonctionnement consiste à réaliser une analyse des oscillations torsionnelles de la chaîne cinématique. Cela suppose toutefois de connaître entre autres les masses en rotation,

les rigidités torsionnelles et tous les couples provoqués par la cinématique. Dans de nombreux cas, le calcul des oscillations est trop complexe, et souvent dans la phase d'étude, on ne dispose pas de toutes les données requises. On peut alors déterminer le couple de calcul  $M_A$  du survireur comme suit:

$$M_A = K \cdot M_L$$

avec:

$M_A$  = Couple de sélection de la roue libre

$K$  = Facteur de service

$M_L$  = Couple résistant à vitesse constante:  
=  $9550 \cdot P_0 / n_{FR}$

$P_0$  = Puissance nominale du moteur [kW]

$n_{FR}$  = Vitesse de rotation en phase blocage  
[min<sup>-1</sup>]

Après le calcul de  $M_A$ , on choisira la taille de la roue libre d'après le tableau du catalogue, et dans tous les cas avec:

$$M_N \geq M_A$$

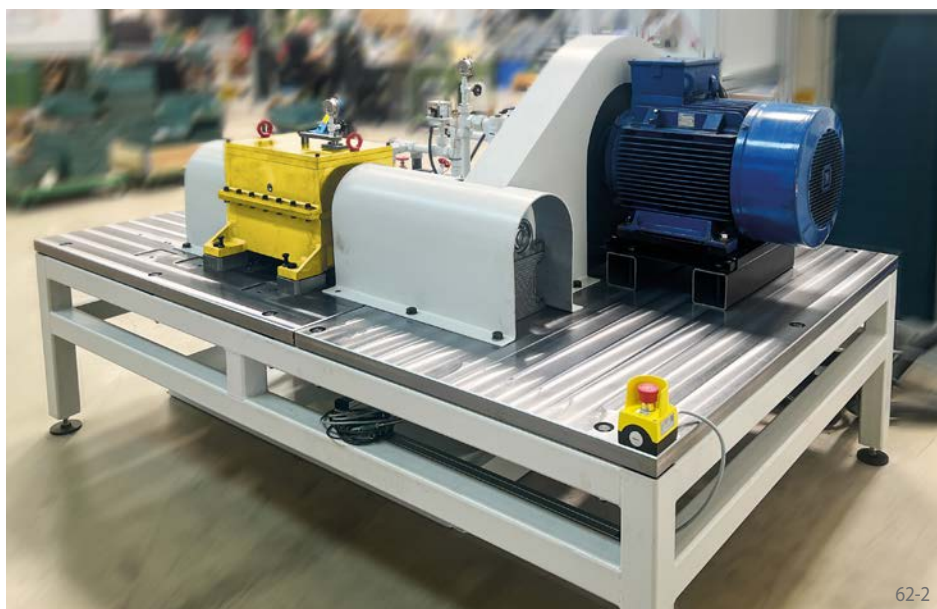
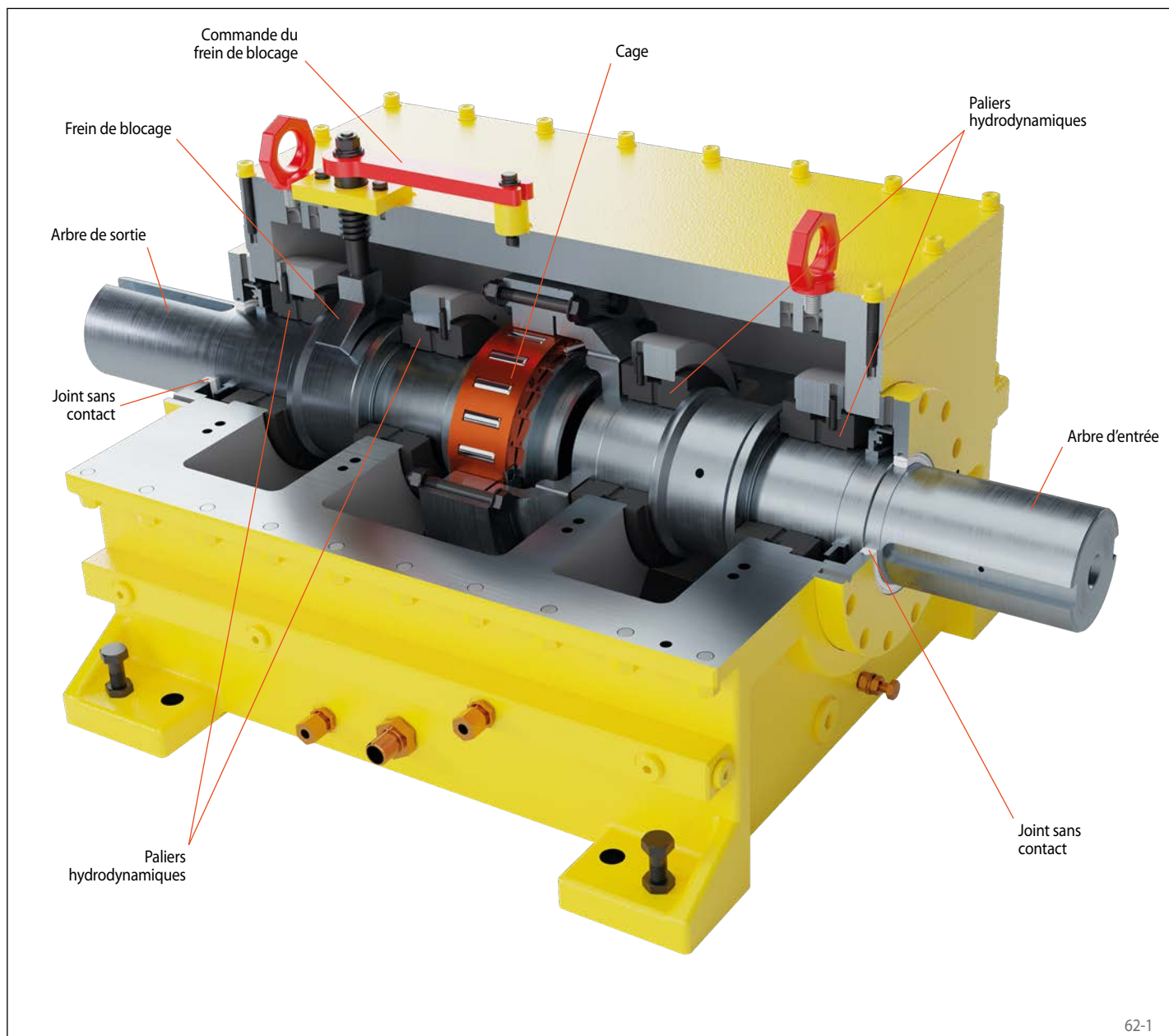
$M_N$  = Couple nominal de la roue libre sous carter FHHS selon les valeurs du tableau [Nm]

Le facteur de service  $K$  dépend des caractéristiques de l'entraînement et de la machine réceptrice. Ici s'appliquent les règles d'usage de la construction mécanique. Nous recommandons d'utiliser un facteur de service de 1,5 minimum. Nous sommes à votre disposition pour valider votre sélection.

# Roues libres sous carter FHHS

**RINGSPANN®**

pour entraînements stationnaires à plusieurs moteurs  
avec soulèvement des rouleaux et paliers hydrodynamiques

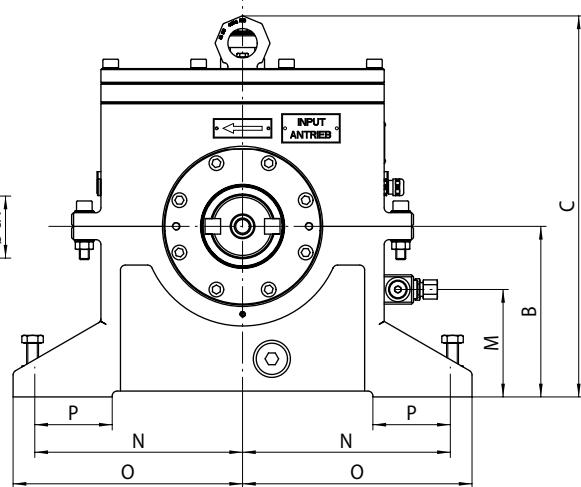
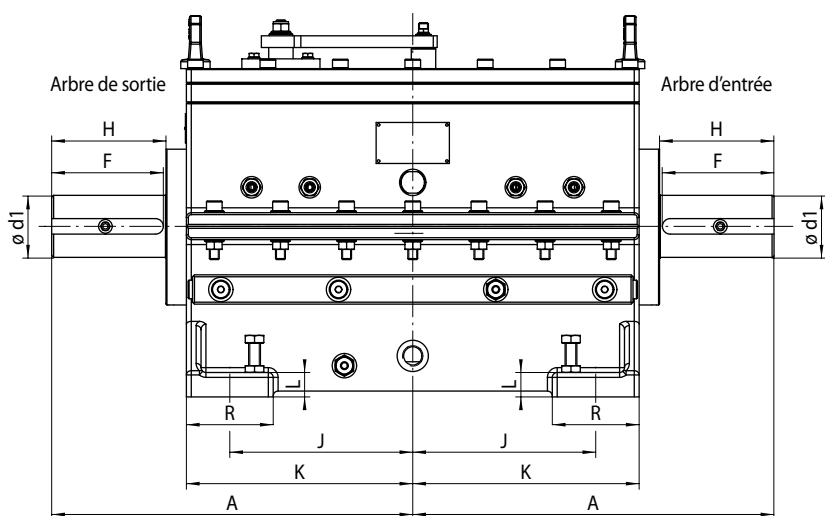


## Banc d'essai haute performance pour FHHS

Le banc d'essai permet d'examiner les roues libres sous carter à des vitesses pouvant atteindre 12 000 tr/min et sert à vérifier leurs caractéristiques de performance.

Les données mesurées peuvent être utilisées par les fabricants et les concepteurs d'installations pour soutenir leurs propres processus de qualité.

pour entraînements stationnaires à plusieurs moteurs  
avec soulèvement des rouleaux et paliers hydrodynamiques



63-1

63-2

Survireur

Soulèvement centrifuge hydrodynamique des rouleaux				Dimensions															
----------------------------------------------------	--	--	--	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Type de roue libre	Version	Couple nominal M <sub>N</sub>	Vitesse maxi		Arbre d1 et d2	A	B	C	F	H	J	K	L	M	N	O	P	R	Poids	
				Arbre de sortie en survirage	Arbre d'entrée en entraînement																
pouce			lb-ft	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	pouce	lbs
	FHHS 1000	R	1000	12000	12000	1 3/4	12 7/16	5 3/4	14 3/16	3 3/4	3 3/4	6 3/8	7 11/16	1	3 3/8	6 3/8	7 1/4	2 1/8	3	273	
	FHHS 2000	R	2000	10000	10000	2 1/2	14 9/16	6 7/8	15 1/4	4 1/2	4 5/8	7 3/8	9 1/8	1	4 5/16	8 3/8	9 1/4	3 1/8	3 1/2	420	
	FHHS 4000	R	4000	8000	8000	3 5/16	17	7 3/4	16 1/8	5 1/4	5 1/4	7 3/4	10 15/16	1	4 5/16	9	10 1/2	1 7/8	4	692	
	FHHS 8000	R	8000	7000	7000	4 5/16	21 5/8	8 5/8	18	5 15/16	6 15/16	11 1/2	13 11/16	1	4 3/16	10 3/4	11 3/4	2 5/16	4	1159	
	FHHS 12000	R	12000	6000	6000	4 13/16	24 1/16	9 3/16	20 1/2	6 1/4	7 3/4	12 3/4	15 3/8	1	4 3/4	12	13	2 1/8	4	1539	
FHHS 18000	R	18000	5000	5000	5 9/16	26 5/16	11	22 11/16	8 9/16	8 5/8	14	16 11/16	1	5 11/16	13 3/4	15	3 13/16	4 15/16	2063		
métrique			Nm	min <sup>-1</sup>	min <sup>-1</sup>	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
	FHHS 1000	R	1356	12000	12000	44,45	316,34	146,000	360,0	95,5	95,95	162,00	195,25	25	85	162,00	184,25	53,75	76,0	124	
	FHHS 2000	R	2712	10000	10000	63,50	369,70	174,625	388,0	114,3	117,00	187,33	231,78	25	110	212,73	234,95	79,28	88,9	191	
	FHHS 4000	R	5423	8000	8000	84,14	431,75	196,850	410,0	133,3	133,45	196,85	277,50	25	110	228,60	266,70	46,90	102,0	314	
	FHHS 8000	R	10847	7000	7000	109,54	549,45	219,750	456,5	150,4	176,65	292,10	347,50	25	107	273,00	298,50	59,50	102,0	526	
	FHHS 12000	R	16270	6000	6000	122,24	611,90	234,000	521,0	158,0	196,10	323,90	390,50	25	120	304,80	330,20	54,60	102,0	698	
FHHS 18000	R	24405	5000	5000	141,28	668,40	279,400	576,0	217,0	219,60	355,60	423,50	25	145	348,50	381,00	97,50	125,0	936		

Le couple maximal est égal au double du couple nominal indiqué. Voir page 14 pour la détermination du couple de sélection.

## Frein de blocage

En phase roue libre, l'arbre d'entrée de la roue libre sous carter est soumis à un couple résiduel issu de la rotation de l'arbre de sortie. En serrant manuellement le frein de blocage, l'arbre d'entrée n'est pas entraîné par les pièces tournantes.

## Conseil de montage

Le montage doit systématiquement être réalisé de sorte que l'arbre d1 soit l'arbre d'entrée et l'arbre d2 l'arbre de sortie.

L'entrée d'huile de la roue libre peut être configurée pour chaque côté.

## Exemple de commande

Avant la commande, prière de compléter la fiche de sélection de la page 121 en précisant le sens de rotation en entraînement vu selon X, pour que nous puissions vérifier les exigences particulières.