

# DIRECTIONS HYDRAULIQUES POUR MOTEURS HORS-BORD



ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



**POMPES** **LS**

# SOMMAIRE

	Pages
• Introduction – Descriptif .....	1
• Principe de fonctionnement .....	2
• Choix de la direction .....	2
• Différents types de montage.....	3
• Directions hydrauliques pour puissance maxi 75 CV .....	4
• Directions hydrauliques pour puissance maxi 115 CV .....	5
• Directions hydrauliques pour puissance maxi 150 CV .....	6
• Directions hydrauliques pour puissance maxi 175 CV .....	7
• Directions hydrauliques pour puissance maxi 200 CV .....	8
• Directions hydrauliques pour puissance maxi 300 CV .....	9 à 10
• Directions hydrauliques pour montages latéraux (puissance maxi 115 CV, 175 CV, 300 CV)	11
• Directions hydrauliques assistées pour puissance 150 CV et plus .....	12 à 13
• Directions hydrauliques Push-Pull course .....	14
• Directions hydrauliques pour moteurs Z-Drive .....	15
• Accessoires .....	16 à 18
• Notes	
• Garanties	

# DIRECTIONS HYDRAULIQUES POUR MOTEURS HB

## INTRODUCTION

### Les directions hydrauliques L.S

Nos directions hydrauliques pour moteurs hors-bord **répondent parfaitement aux nécessités des différentes utilisations** à savoir : la navigation de plaisance ou de service, la pêche sportive ou professionnelle, la compétition ou son accompagnement.

Elles sont **simples à installer et à entretenir**, conçues et usinées avec des **techniques modernes**, dans des matériaux **adaptés à l'ambiance marine**.

Notre gamme, la plus large du marché, permet **de sélectionner avec facilité le système le mieux adapté**, tout en conservant **efficacité, fiabilité et douceur** d'utilisation.

Nos directions sont **garanties 2 ans** et sont **homologuées CE**.

## DESCRIPTIF DES DIRECTIONS HYDRAULIQUES L.S

D'une manière générale, la composition de base d'une direction comporte :

- 1 vérin,
- 1 pompe manuelle,
- des raccords et de la tuyauterie pour relier le vérin à la pompe manuelle.

En fonction du nombre de postes de pilotage, du nombre de moteurs hors-bord à actionner, de l'addition d'un groupe électro-hydraulique pour pilotage automatique, d'autres éléments viendront se greffer à la composition de base.

### Le vérin

C'est l'élément déterminant dans la sélection du système. C'est lui qui donne la puissance de la direction. Son choix se fera selon la méthode décrite à la page 2.

### La pompe manuelle

Il s'agit d'une pompe à pistons axiaux qui permet d'aspirer et de refouler l'huile contenue dans le circuit durant la manœuvre du volant. Sa cylindrée déterminera le nombre de tours à effectuer pour obtenir la course complète du ou des moteurs. La pompe, équipée de clapets anti-retour, empêche tout mouvement intempestif du ou des moteurs. Elle est également équipée de clapets de surpression qui protègent le circuit contre une montée en pression anormale.

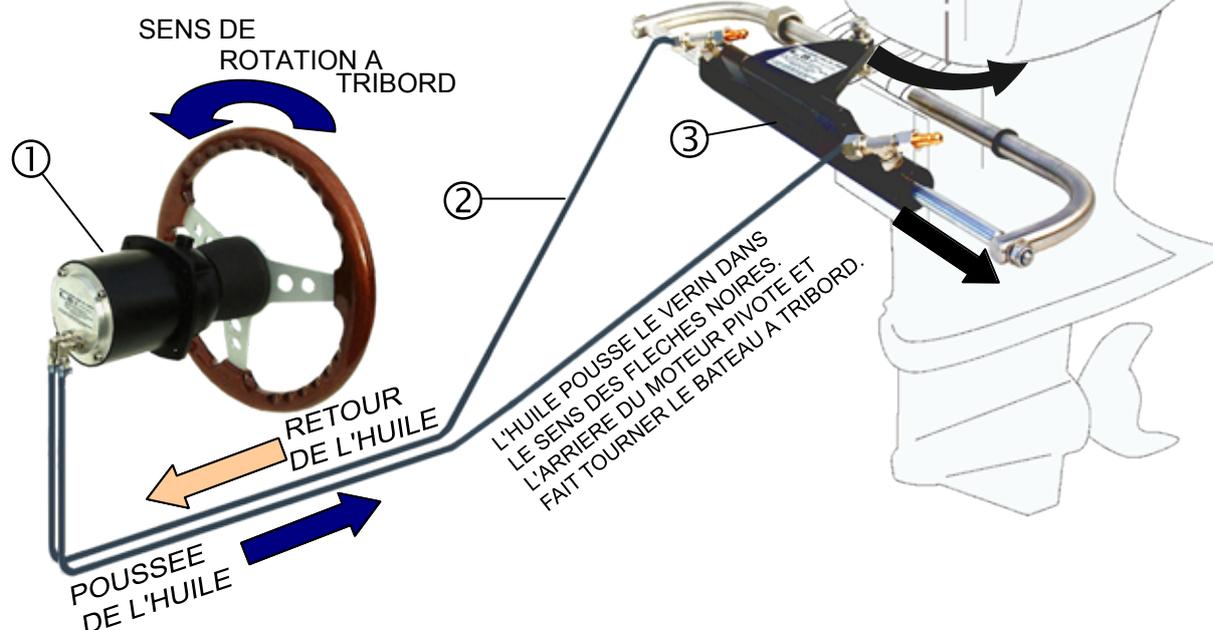
### La tuyauterie

Elle est prévue pour du transfert hydraulique sous pression. Sa souplesse et son faible rayon de courbure permettent une intégration facile. Son diamètre est adapté au débit de la pompe manuelle.

# DIRECTIONS HYDRAULIQUES POUR MOTEURS HB

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

- ① Pompe manuelle
- ② Tuyau souple
- ③ Vérin



## CHOIX DE LA DIRECTION

Pour choisir le modèle de direction dans la gamme, nous nous attacherons dans un premier temps à déterminer la puissance maxi en CV du ou des moteurs hors-bord ainsi que le sens de rotation des hélices sur les montages avec plusieurs moteurs.

En effet :

- **pour les montages bi-moteurs avec le même sens de rotation, il faudra additionner les puissances** (voir exemple ci-dessous),  
alors que :
- **pour un montage bi-moteurs avec contre-rotation, nous ne prendrons en compte que la puissance d'un moteur** (voir exemple ci-dessous).

Exemples :

	Puissance maxi
Pour un montage monomoteur 1 x 240 CV .....	<b>240 CV</b>
Pour un montage bi-moteurs 2 x 115 CV (même sens de rotation) .....	<b>230 CV</b>
Pour un montage bi-moteurs 2 x 115 CV (en contre-rotation) .....	<b>115 CV</b>

Nous choisirons ensuite dans la gamme, la direction hydraulique permettant de couvrir la puissance maxi du ou des moteurs :

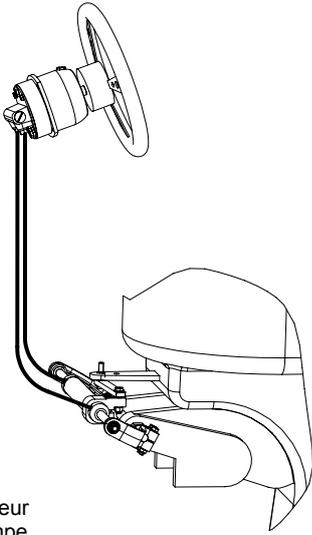
Exemples :

Puissance maxi 115 CV .....	<b>LS 226</b> (page 5)
Puissance maxi 230 CV .....	<b>LS 300 PRO</b> (page 9) ou <b>LS 232 C</b> (page 10)

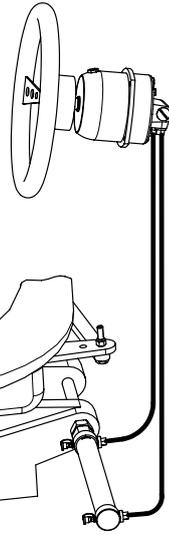
En bi-motorisation, lorsque la puissance maxi déterminée dépasse la puissance maxi pour laquelle est conçue la direction (ex : 2 x 175 CV même sens de rotation = 350 CV), nous monterons un vérin sur chaque moteur avec un circuit hydraulique en parallèle (voir rubrique "Différents types de montage" page 3).

# DIFFERENTS TYPES DE MONTAGE

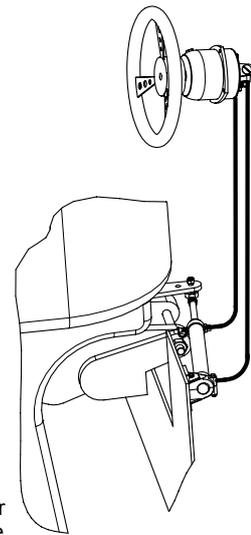
## Mono-moteur



1 moteur  
1 pompe  
1 vérin frontal

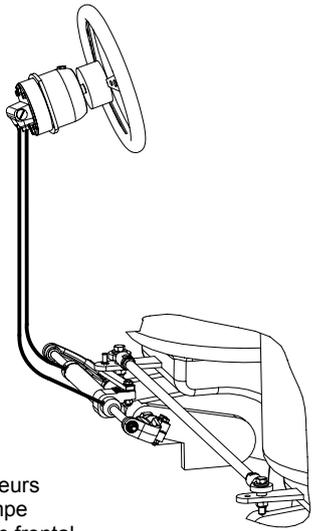


1 moteur  
1 pompe  
1 vérin latéral

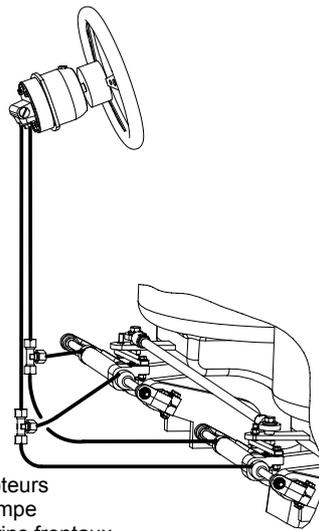


1 moteur  
1 pompe  
1 vérin latéral sur tableau

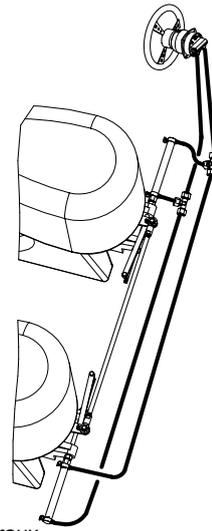
## Bi-moteurs



2 moteurs  
1 pompe  
1 vérin frontal  
1 barre de liaison



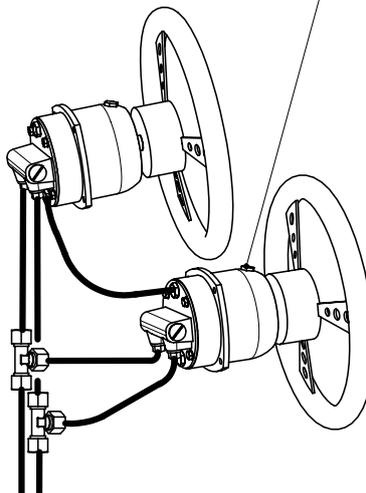
2 moteurs  
1 pompe  
2 vérins frontaux  
1 barre de liaison



2 moteurs  
1 pompe  
2 vérins latéraux  
1 barre de liaison

## Montage double poste de pilotage

Bouchon étanche impératif



# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB



## POUR MOTEURS HORS-BORD JUSQU'A 75 CV

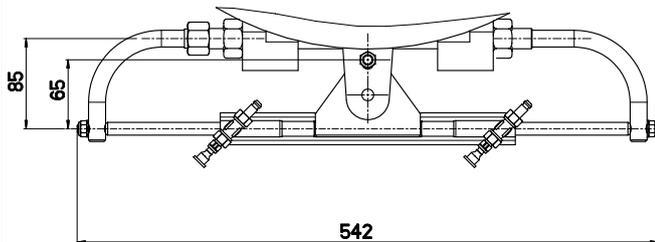
*nous consulter pour des vitesses supérieures à 40 nœuds*

**LS 2024 2201982** Pompe 201 HB-CAR+ raccords  
+ vérin VHM 224 + raccords  
+ 10 m de flexible

BABORD – TRIBORD 3,6 tours

### Code des éléments pouvant composer un ensemble

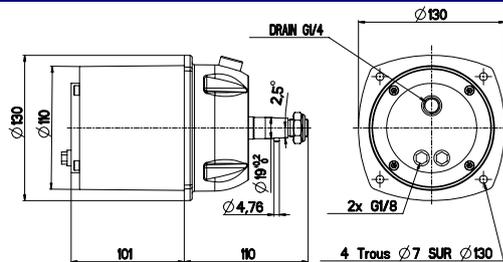
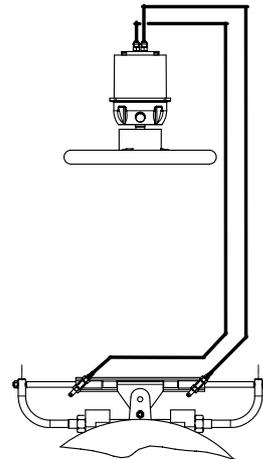
<b>2201980</b>	Pompe 201 HB-CAR
<b>2201981</b>	Vérin VHM 224 + raccords
<b>2201989</b>	Jeu de raccords pompe 201 HB-CAR
<b>2200810</b>	Tuyau souple Ø 6 mm le mètre
<b>2200017</b>	Huile bidon 2 litres



**2201981** VHM 224

**Poids : 2 kg**

1 moteur  
1 vérin  
1 pompe



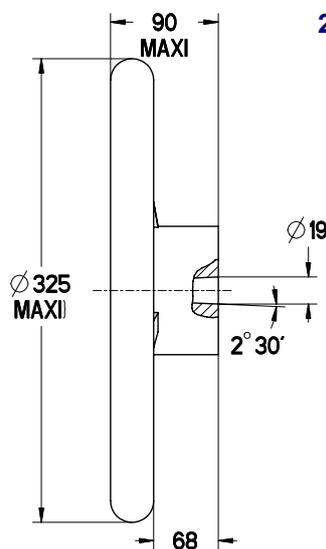
**2201980** 201 HB + CAR

**Poids : 2,7 kg**

**2200181** Volant plastique



**2200182** Volant simili / alu anodisé



# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB

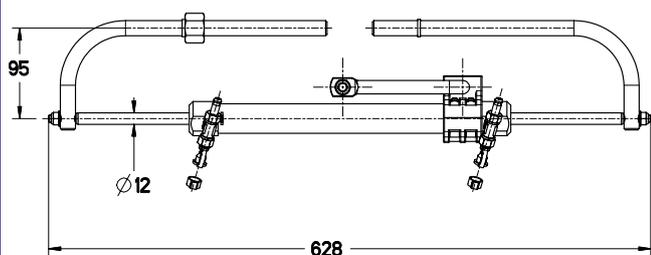


## POUR MOTEURS HORS-BORD JUSQU'A 115 CV (180 CV pour bi-motorisation en contre rotation)

**LS 226**    **2201757**    Pompe 20 HB-CAR + raccords  
+ vérin VHM 226 + raccords  
inoxydables + 10 m de flexible

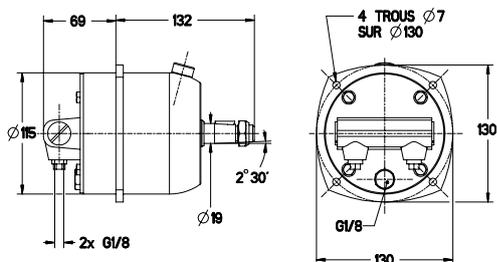
BABORD – TRIBORD    4,5 tours

### Code des éléments pouvant composer un ensemble



<b>2200804</b>	Pompe 20 HB-CAR
<b>2200830</b>	VHM 226 + raccords
<b>2200807</b>	Jeu de raccords pompe
<b>2200809</b>	Jeu de tés souple Ø6 mm
<b>2200810</b>	Tuyau souple Ø6 mm le mètre
<b>2200017</b>	Bidon huile 2 litres
<b>2202041</b>	Barre liaison 470 – 710 mm

**2200830**    VHM 226 + raccords    **Poids : 3 kg**



Nous préconisons de l'huile  
**DEXRON II**  
ou  
de l'huile de viscosité **ISO 22**



**2200804**    20 HB-CAR    **Poids : 2,3 kg**

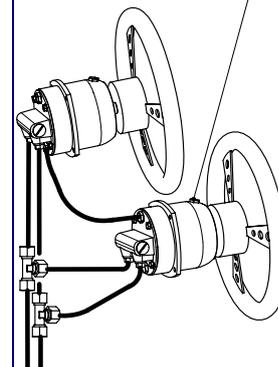
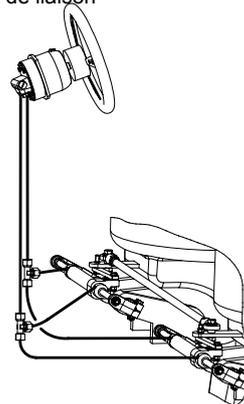
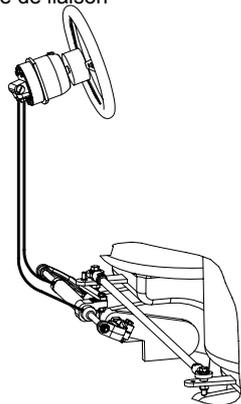
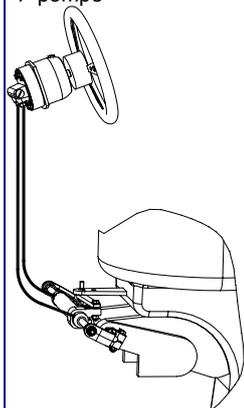
1 moteur  
1 vérin  
1 pompe

2 moteurs  
1 vérin  
1 pompe  
1 barre de liaison

2 moteurs  
2 vérins  
1 pompe  
1 barre de liaison

**Montage double poste**

**IMPERATIF**  
Bouchon étanche



# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB



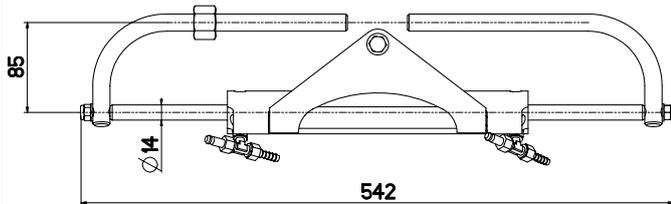
**POUR MOTEURS HORS-BORD JUSQU'A 150 CV  
(230 CV pour bi-motorisation en contre rotation)**  
*nous consulter pour des vitesses supérieures à 40 nœuds*

**LS 2428**    **2202274**    Pompe 201 HB-CAR+ raccords  
+ vérin VHM EX 281 + raccords  
+ 10 m de flexible

**Code des éléments pouvant  
composer un ensemble**

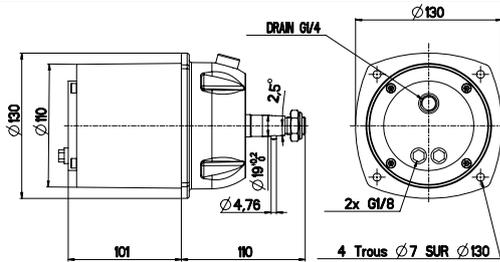
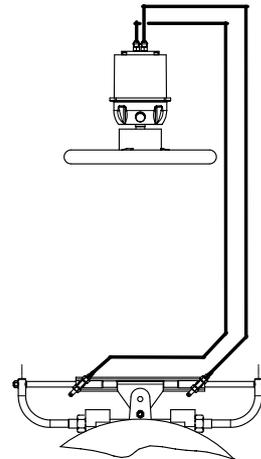
BABORD – TRIBORD    4, 8 tours

<b>2201980</b>	Pompe 201 HB-CAR
<b>2202275</b>	Vérin VHM EX 281 + raccords
<b>2201989</b>	Jeu de raccords pompe 201 HB-CAR
<b>2200810</b>	Tuyau souple Ø 6 mm le mètre
<b>2200017</b>	Huile bidon 2 litres



1 moteur  
1 vérin  
1 pompe

**2202275**    VHM EX 281    **Poids : 2,8 kg**

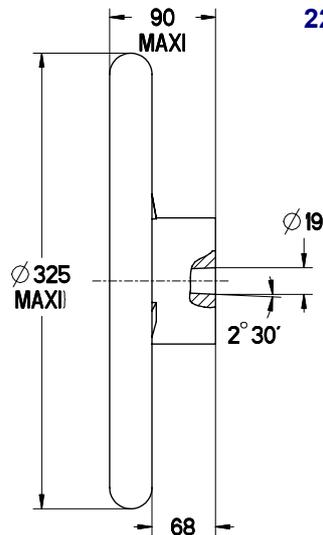


**2201980**    201 HB + CAR    **Poids : 2,7 kg**

**2200181**    Volant plastique



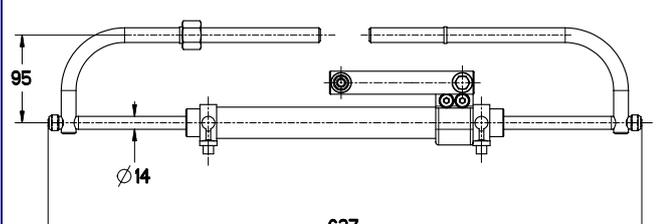
**2200182**    Volant simili / alu anodisé

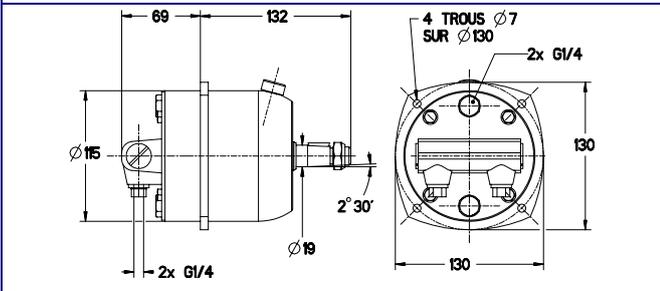


# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB



## POUR MOTEURS HORS-BORD JUSQU'A 175 CV (300 CV pour bi-motorisation en contre rotation)

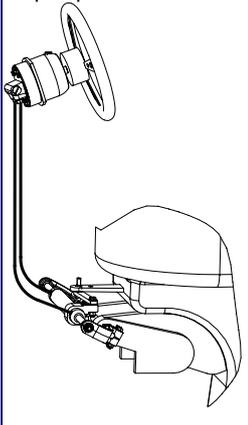
<b>LS 228 C 2202198</b> Pompe 26 HB-CAR + raccords + vérin VHM 228 + raccords inoxydables + 10 m de flexible  BABORD – TRIBORD 4,1 tours	<b>Code des éléments pouvant composer un ensemble</b>	<b>Type de pompe</b>	<b>Nb tours bâbord tribord</b>	
 <p><b>2200020 VHM 228</b> <b>Poids : 4,1 kg</b></p>	<b>2202644</b>	Pompe 20 HB-CAR G1/4	<b>2202644</b> 20 HB-CAR G1/4	5,1
	<b>2200948</b>	Pompe 26 HB-CAR		
	<b>2200950</b>	Pompe 30 HB-CAR		
	<b>2200020</b>	Vérin VHM 228		
	<b>2200322</b>	Vérin VHM 228 + racc inox	<b>2200948</b> 26 HB-CAR	4,1
	<b>2200021</b>	Jeu de raccords pompe		
	<b>2200038</b>	Jeu de racc. acier inox pompe		
	<b>2200023</b>	Jeu de racc. acier inox vérin	<b>2200950</b> 30 HB-CAR	3,5
<b>2200047</b>	Jeu de tés souple Ø8 mm			
<b>2200024</b>	Tuyau souple Ø8 le mètre			
<b>2200017</b>	Bidon huile 2 litres			
<b>2202041</b>	Barre liaison 470 – 710 mm			

 <p><b>2200948 26 HB-CAR</b> <b>Poids : 2,3 kg</b></p>
---

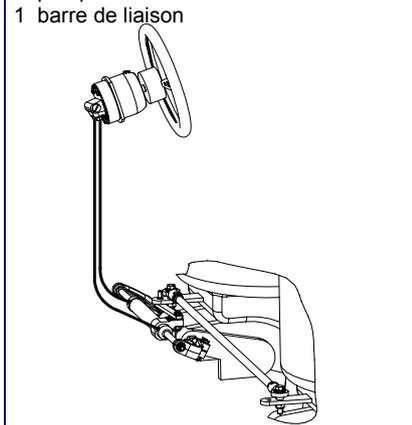
Nous préconisons de l'huile **DEXRON II**  
ou  
de l'huile de viscosité **ISO 22**



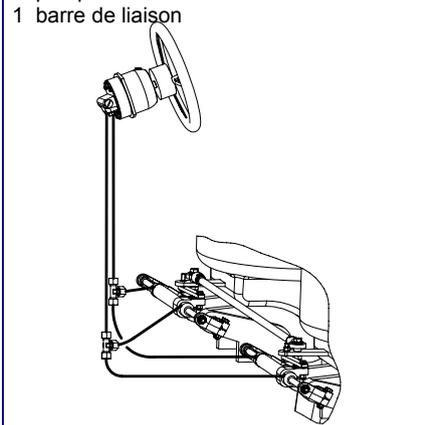
1 moteur  
1 vérin  
1 pompe



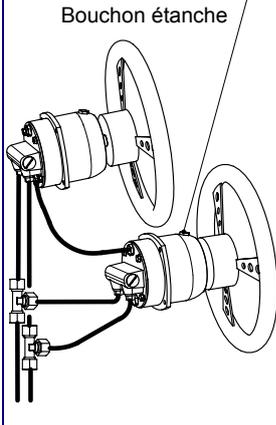
2 moteurs  
1 vérin  
1 pompe  
1 barre de liaison



2 moteurs  
2 vérins  
1 pompe  
1 barre de liaison



**Montage double poste**  
**IMPERATIF**  
Bouchon étanche



# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB



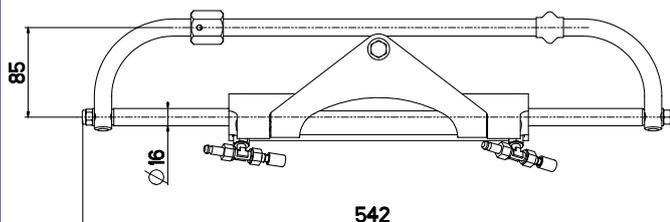
## POUR MOTEURS HORS-BORD JUSQU'A 200 CV (350 CV pour bi-motorisation en contre rotation)

**LS 2832 2202112** Pompe 281 HB-CAR+ raccords  
+ vérin VHM EX 321 + raccords  
+ 10 m de flexible

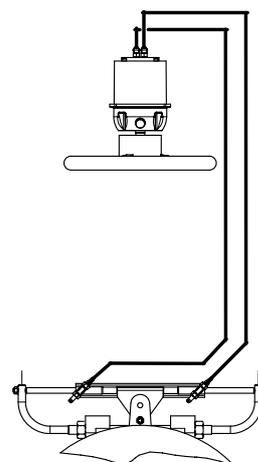
BABORD – TRIBORD 4,5 tours

### Code des éléments pouvant composer un ensemble

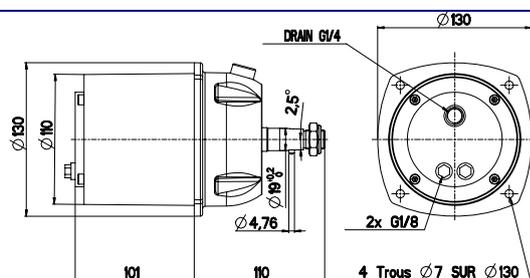
<b>2202113</b>	Pompe 281 HB-CAR
<b>2202114</b>	Vérin VHM EX 321 + raccords
<b>2202115</b>	Jeu de raccords pompe 281 HB-CAR
<b>2200024</b>	Tuyau souple Ø 8 mm le mètre
<b>2200017</b>	Huile bidon 2 litres



1 moteur  
1 vérin  
1 pompe



**2202114** VHM EX 321 **Poids : 2,8 kg**

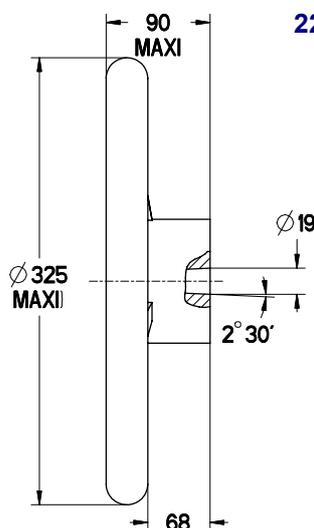


**2202113** 281 HB-CAR **Poids : 2,7 kg**

**2200181** Volant plastique



**2200182** Volant simili / alu anodisé

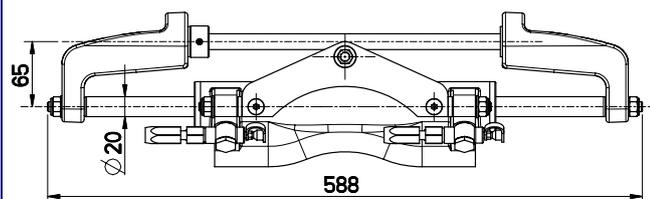


# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB PRO



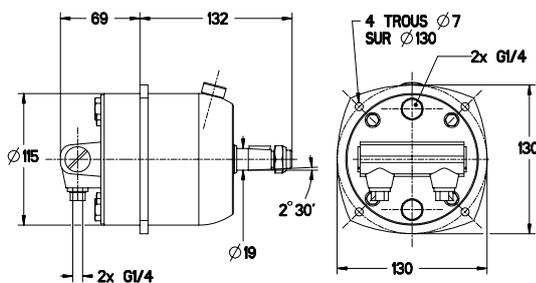
## POUR MOTEURS HORS-BORD JUSQU'A 300 CV (500 CV pour bi-motorisation en contre rotation)

<b>LS 300 PRO/26 2202645</b> Pompe 26 HB-CAR+racc + vérin VHM 300 PRO + raccords inox + 10 m flexible  BABORD – TRIBORD 5,3 tours	<b>Code des éléments pouvant composer un ensemble</b>	<b>Type de pompe</b>	<b>Nb tours bâbord tribord</b>



**2202305** VHM 300 PRO RI **Poids : 5,9 kg**

<b>2202644</b>	Pompe 20 HB – CAR G1/4	<b>2202644</b> 20HB-CAR G1/4	7
<b>2200948</b>	Pompe 26 HB – CAR		
<b>2200950</b>	Pompe 30 HB – CAR		
<b>2202305</b>	Vérin VHM 300 PRO RI	<b>2200948</b> 26HB-CAR	5,3
<b>2200021</b>	Jeu de raccords pompe		
<b>2201733</b>	Jeu de raccords vérin inoxyd.		
<b>2200038</b>	Jeu de racc acier inox pompe		
<b>2200047</b>	Jeu de tés souple Ø8 mm		
<b>2200024</b>	Tuyau souple Ø8 le mètre		
<b>2200017</b>	Bidon huile 2 litres		
<b>2202103</b>	Barre de liaison 300 PRO entraxe 580 – 810 mm	<b>2200950</b> 30HB-CAR	4,5

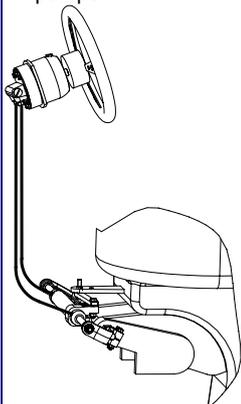


**2200948** 26 HB - CAR **Poids : 2,3 kg**

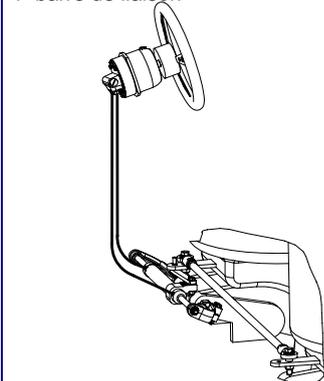
Nous préconisons de l'huile  
**DEXRON II**  
ou  
de l'huile de viscosité **ISO 22**



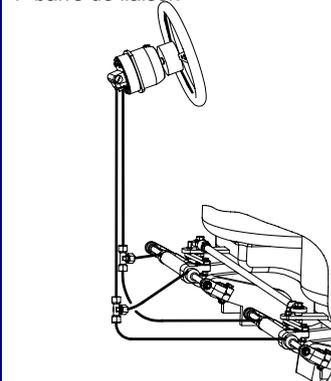
1 moteur  
1 vérin  
1 pompe



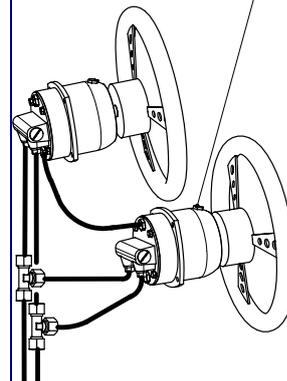
2 moteurs  
1 vérin  
1 pompe  
1 barre de liaison



2 moteurs  
2 vérins  
1 pompe  
1 barre de liaison



**Montage double poste**  
**IMPERATIF**  
Bouchon étanche

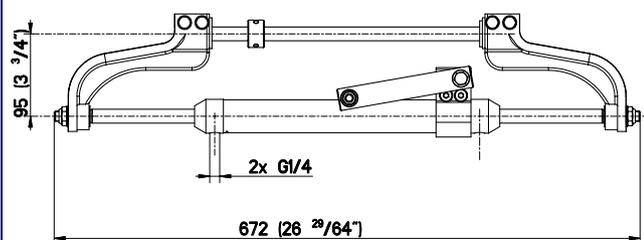


# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB

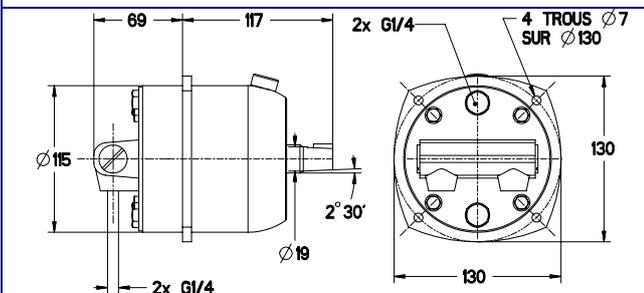


## POUR MOTEURS HORS-BORD JUSQU'A 300 CV (500 CV pour bi-motorisation en contre rotation)

<b>LS 232 C 2202224</b> Pompe 30 HB-CAR + raccords + vérin VHM 232 H + raccords inoxydables + 10 m de flexible  BABORD – TRIBORD 4,7 tours	<b>Code des éléments pouvant composer un ensemble</b>	<b>Type de pompe</b>	<b>Nb tours bâbord tribord</b>



**2200596 VHM 232 H Poids : 4,1 kg**

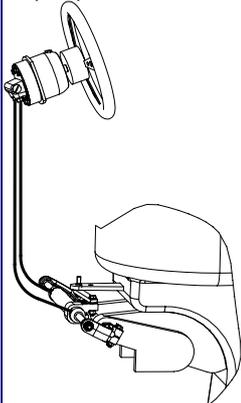


**2200950 30 HB-CAR Poids : 3,4 kg**

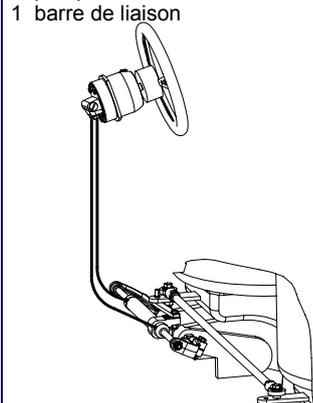
Nous préconisons de l'huile **DEXRON II** ou de l'huile de viscosité **ISO 22**



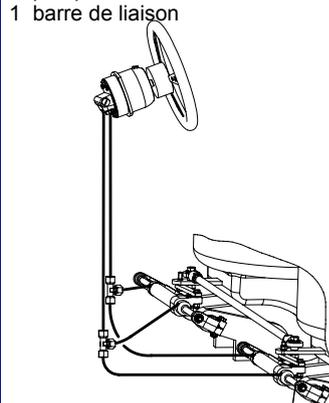
- 1 moteur
- 1 vérin
- 1 pompe



- 2 moteurs
- 1 vérin
- 1 pompe
- 1 barre de liaison

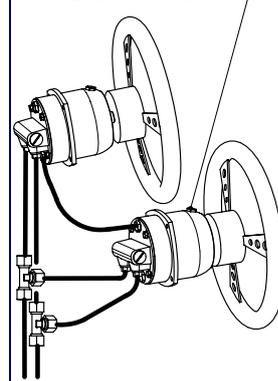


- 2 moteurs
- 2 vérins
- 1 pompe
- 1 barre de liaison



### Montage double poste

IMPERATIF  
Bouchon étanche



# DIRECTIONS HYDRAULIQUES HB



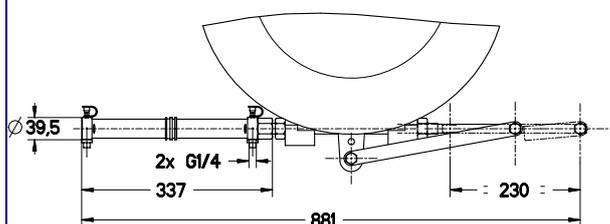
## POUR MONTAGES LATERAUX

Puissance maxi moteur **115 CV**      **2201134**    **LS 26 HB**  
(Pompe 20 HB-CAR + raccords + VHM 26 ST HB + raccords + 8 m flexible)

Puissance maxi moteur **175 CV**      **2200951**    **LS 26 A**  
(Pompe 26 HB-CAR + raccords + VHM 28 ST HB + raccords + 8 m flexible)

Puissance maxi moteur **175 CV**      **2200952**    **LS 26 B**  
(Pompe 26 HB-CAR + raccords + VHM 28 ST HBR + raccords + 8 m flexible)

Puissance maxi moteur **300 CV**      **2201327**    **LS 32 HB**  
(Pompe 30 HB-CAR + raccords + VHM 32 ST HB + raccords + 8 m flexible)



**2201113** VHM 26 ST HB

**Poids : 1,2 kg**

**2200033** VHM 28 ST HB

**Poids : 1,5 kg**

**2200608** VHM 32 ST HB

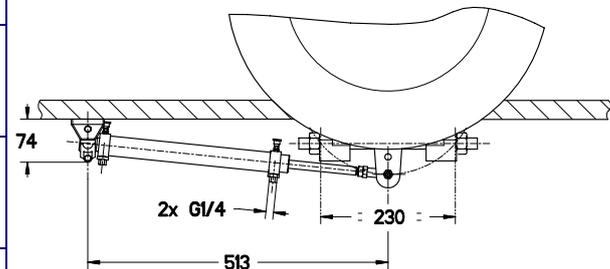
**Poids : 1,5 kg**

### Code des éléments pouvant composer un ensemble

### Type de pompe

<b>2200804</b>	Pompe 20 HB-CAR
<b>2200948</b>	Pompe 26 HB-CAR
<b>2200950</b>	Pompe 30 HB-CAR
<b>2201113</b>	Vérin VHM 26 ST HB
<b>2200033</b>	Vérin VHM 28 ST HB
<b>2200196</b>	Vérin VHM 28 ST HBR
<b>2200608</b>	Vérin VHM 32 ST HB
<b>2200807</b>	Jeu de raccords 20 HB
<b>2200021</b>	Jeu de raccords pompe
<b>2200022</b>	Jeu de raccords vérin
<b>2200038</b>	Jeu de racc. acier inox pompe
<b>2200023</b>	Jeu de raccords acier inox vérin
<b>2200809</b>	Jeu de tés souple Ø6 mm
<b>2200047</b>	Jeu de tés souple Ø8 mm
<b>2200810</b>	Tuyau souple Ø6 le mètre
<b>2200024</b>	Tuyau souple Ø8 le mètre
<b>2202041</b>	Barre de liaison 470 - 710 mm
<b>2200017</b>	Bidon huile 2 litres

<b>2200804</b> <b>20 HB-CAR</b>
<b>2200948</b> <b>26 HB-CAR</b>
<b>2200950</b> <b>30 HB-CAR</b>



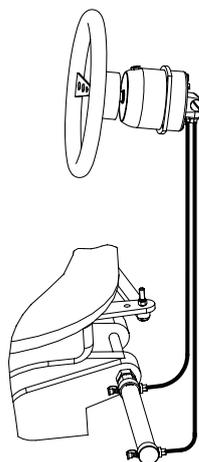
**2200196** VHM 28 ST HBR

**Poids : 1,1 kg**

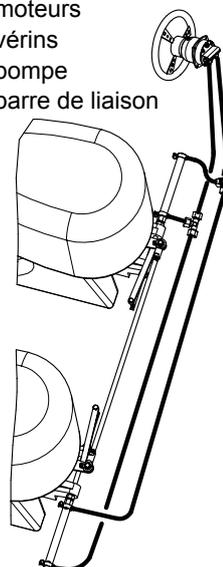
Nous préconisons de l'huile  
**Dexron II**  
ou de l'huile de viscosité **ISO 22**.



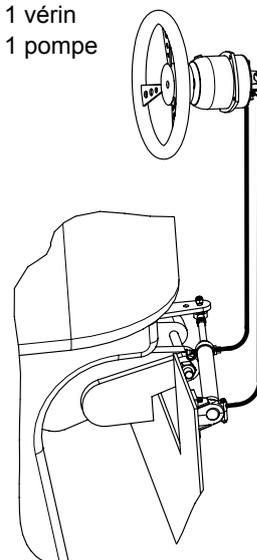
1 moteur  
1 vérin  
1 pompe



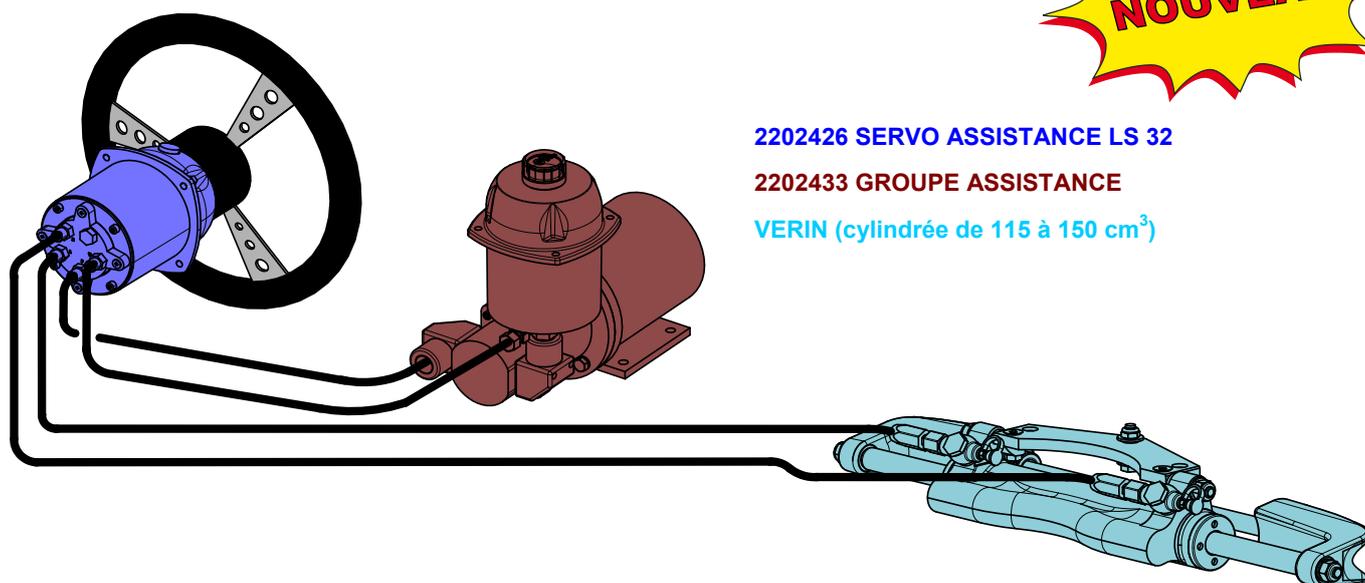
2 moteurs  
2 vérins  
1 pompe  
1 barre de liaison



1 moteur  
1 vérin  
1 pompe



# DIRECTION ASSISTEE HORS-BORD



**2202426 SERVO ASSISTANCE LS 32**

**2202433 GROUPE ASSISTANCE**

**VERIN (cylindrée de 115 à 150 cm<sup>3</sup>)**

Conçus pour la première monte ou le rétro fit, simple ou double poste, les kits assistance et direction assistée permettent de piloter du bout des doigts.

La direction est précise, souple et sportive (4,5 tours bâbord tribord avec un vérin de 115 à 150 cm<sup>3</sup>).

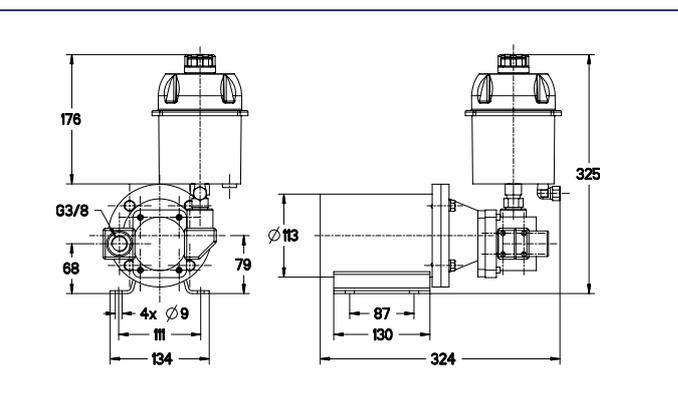
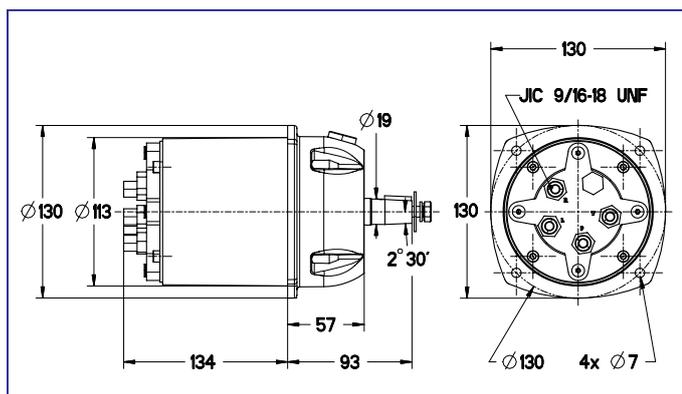
Facile à monter, compatible avec les pilotes automatiques hydrauliques, les assistances sont livrées en 12 V (24 V sur demande).

**2202430 Kit simple poste assisté en 12 V sans vérin** composé de :

- 1 servo assistance LS 32 **2202426**
- 1 groupe assistance **2202433**
- 1 kit de raccordement **2202427**

**2202431 Kit double poste assisté en 12 V sans vérin** composé de :

- 1 servo assistance LS 32 **2202426**
- 1 servo assistance LS 32 dble cde **2202649**
- 1 groupe assistance **2202433**
- 1 kit de raccordement dble cde **2202650**



**2202426 SERVO ASSISTANCE LS 32**  
**2202649 SERVO ASSISTANCE LS 32 dble commande**

**2202433 GROUPE ASSISTANCE en 12 V \***

## ACCESSOIRES

Huile DEXRON II, bidon de 2 litres	<b>2200017</b>	Tuyau souple Ø8 le mètre	<b>2200024</b>
Tilt assistance	<b>2202432</b>	Cache pompe	<b>2201058</b>
Passerelle	<b>2201753</b>	Volants voir page 17	

\* Tension en 24 V disponible sur demande.

# DIRECTION ASSISTEE HORS-BORD

**NOUVEAU**

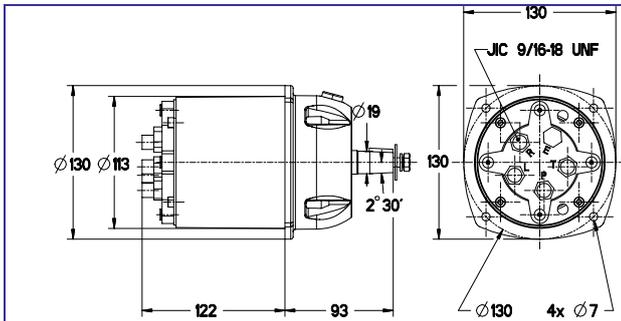


**2202428 LS 232 C ASSISTÉE 12 V** composée de :

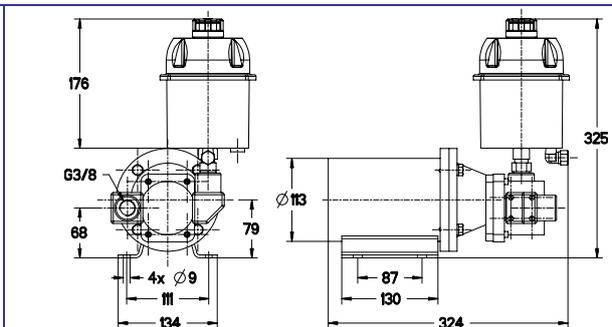
- 1 servo assistance LS 32 **2202426**
- 1 groupe assistance **2202433**
- 1 kit de raccordement **2202427**
- 1 vérin VHM 232 H + raccords inox **2200696**

**2202429 LS 300 PRO ASSISTÉE 12 V** composée de :

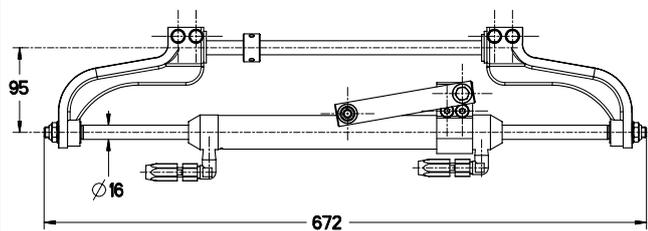
- 1 servo assistance LS 32 **2202426**
- 1 groupe assistance **2202433**
- 1 kit de raccordement **2202427**
- 1 vérin VHM 300 PRO + raccords inox **2202305**



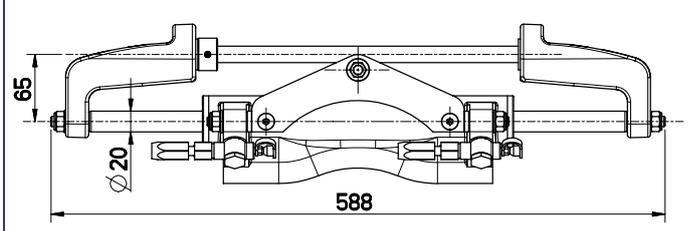
**2202426** SERVO ASSISTANCE LS 32



**2202433** GROUPE ASSISTANCE en 12 V \*



**2200696** VERIN VHM 232 H + RACCORDS INOX



**2202305** VERIN VHM 300 PRO + RACCORDS INOX

## ACCESSOIRES

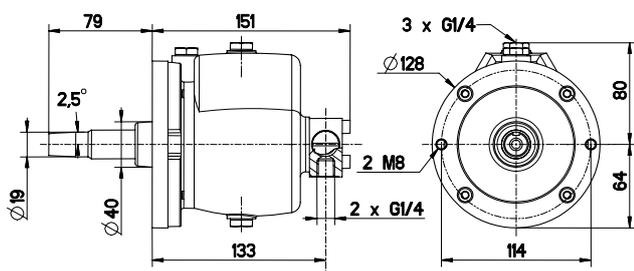
Huile DEXRON II, bidon de 2 litres	<b>2200017</b>	Tuyau souple Ø8 le mètre	<b>2200024</b>
Tilt assistance	<b>2202432</b>	Cache pompe	<b>2201058</b>
Barre de liaison 470 – 710 mm (232)	<b>2202041</b>	Passe coque	<b>2201753</b>
Barre de liaison 580 – 810 mm (300 PRO)	<b>2202103</b>	Volants voir page 17	

\* Tension en 24 V disponible sur demande.

# DIRECTIONS HYDRAULIQUES COURSE



## MONTAGE MONO-MOTEUR

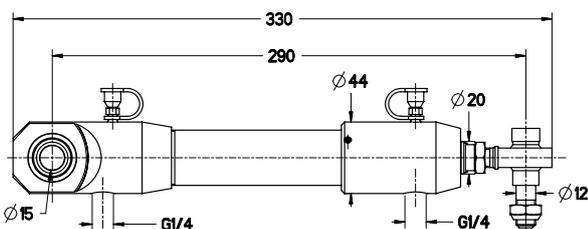


**2200073** Pompe 40 CT CAR

**Poids : 4,1 kg**

La direction sera composée de :

- 1 Pompe 40 CT CAR **2200073**
- 3 Jeux de raccords pompe **2200021**
- 1 Embase de distribution **2210002**
- 2 Jeux de raccords vérin **2200023**
- 2 Vérins " course " 28 C158 **2210000**
- x Mètres de tuyau sple Ø8 **2200024**



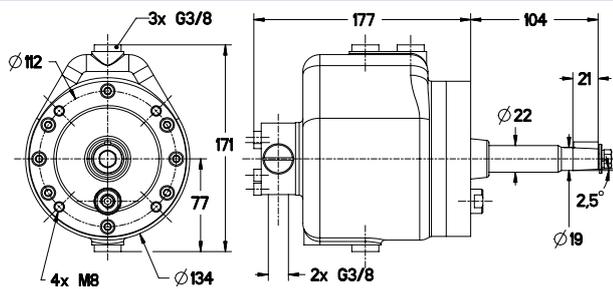
**2210000** Vérin course 28 C158

**Poids : 1,1 kg**

Nous préconisons de l'huile  
**DEXRON II**  
ou  
de l'huile de viscosité **ISO 22**



## MONTAGE BI-MOTEUR



**2202068** Pompe 30 -90 CT-CAR

**Poids : 7,5 kg**

La direction sera composée de :

- 1 Pompe 30-90 CT CAR **2202068**
- 1 Embase de distribution **2210002**
- 2 Jeux de raccords vérin **2200023**
- 2 Vérins inox 40 - 28 C220 **2201976**
- x Mètres de tuyau sple Ø10 **2200070**
- x Mètres de tuyau sple Ø8 **2200024**
- + raccords divers



**2201976** Vérin course 40 C220

**Poids : 6,4 kg**

Photo : Laurent PLASSE  
OFFSHORE PASSION

Champion de France 2003 – 2005 - 2006  
Champion du monde 2005

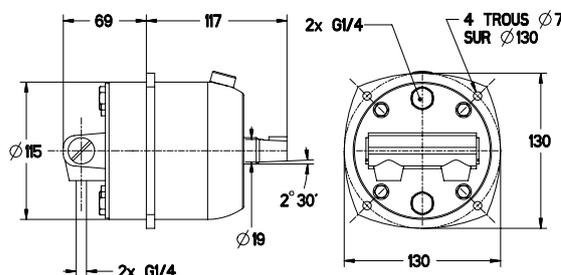
# DIRECTIONS HYDRAULIQUES POUR Z-DRIVE

## DIRECTIONS HYDRAULIQUES POUR MOTEURS Z-DRIVE EQUIPES D'UNE DIRECTION ASSISTEE

Le vérin 28 ST HB AS se fixe directement sur le bloc d'assistance sans kit de fixation particulier. Il est adapté pour les assistances de type Volvo, OMC, Mercruiser, Yamaha et autres...

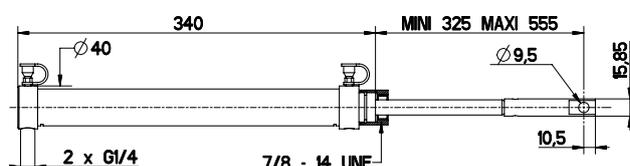
**Un kit simple commande sera composé de :**

- une pompe 30 HB CAR **2200950**
- un jeu de raccords pompe **2200021**
- un jeu de raccords vérin **2200022**
- un vérin VHM 28 ST HBAS **2200358**
- x mètres de tuyau souple Ø 8 **2200024**



**Pour une double commande, rajouter au kit simple commande :**

- une pompe 30 HB CAR **2200950**
- deux jeux de raccords **2200021**
- un jeu de té **2200047**
- x mètres de tuyau souple Ø 8 **2200024**



## VERINS POUR MOTEURS Z-DRIVE SANS DIRECTION ASSISTEE

Ces vérins se fixent directement en lieu et place des directions à câbles. On les équipera des mêmes raccords et tuyauteries que les vérins VHM 28 ST HBAS ci-dessus (2200358).

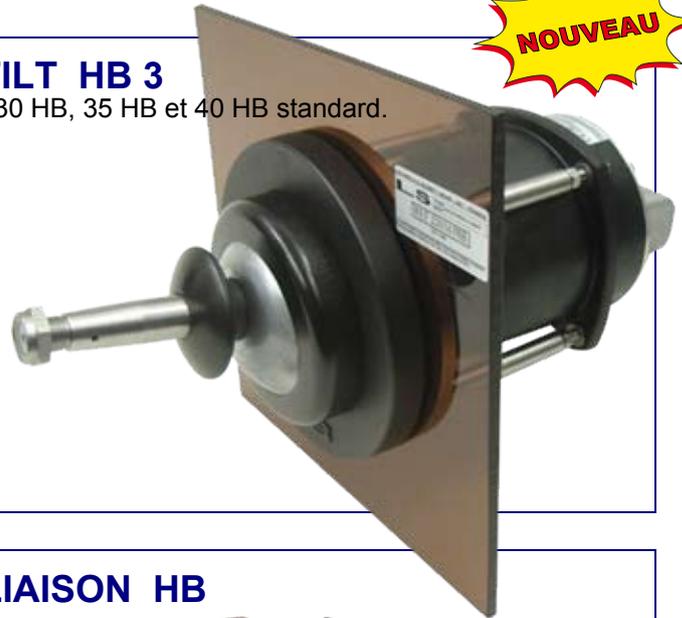
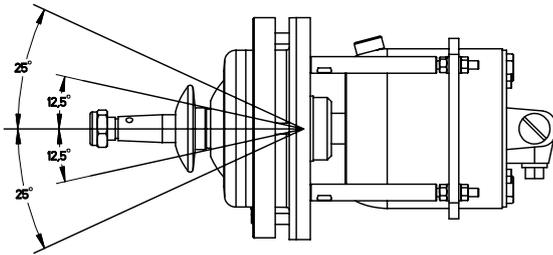
Nombre de tours de barre à roue en fonction du choix <b>POMPE / VERIN</b>	2200948 26 HB-CAR	2200950 30 HB-CAR	2201105 35 HB-CAR	2201107 40 HB-CAR	TYPE DE MOTEUR TYPE DE VERIN  (Autres types sur demande)
	4	3,6	3	2,6	Jusqu'à 175 CV VOLVO  <b>2200546</b> 28 ST HB DT
	5	4,5	3,7	3,2	Jusqu'à 260 CV VOLVO  <b>2200460</b> 32 ST HBV DT
	4,7	4,2	3,5	3	Jusqu'à 175 CV MERCUISER - OMC  <b>2200344</b> 32 ST HBM DT
	<b>2200948</b>	<b>26 HB-CAR</b>			
	<b>2200950</b> <b>2201105</b> <b>2201107</b>	<b>30 HB-CAR</b> <b>35 HB-CAR</b> <b>40 HB-CAR</b>			

# ACCESSOIRES DIRECTIONS HORD-BORD



## 2202655 TILT HB 3

Ce système s'adapte sur les pompes 30 HB, 35 HB et 40 HB standard.



### CAPACITE D'ORIENTATION

Ce concept permet une orientation du volant de plus ou moins 25° (5 réglages).

## BARRES DE LIAISON HB



*Permettent le relevage d'un moteur indépendamment de l'autre*

<b>2202041</b>	Entraxe 470 – 710 mm	
<b>2202102</b>	Entraxe 710 – 940 mm	
<b>2202103</b>	Entraxe 580 – 810 mm	<i>Pour montage avec 1 VHM 300 PRO</i>
<b>2202123</b>	Entraxe 660 – 900 mm	<i>Pour montage avec 2 VHM 300 PRO</i>

## 2201058 CACHE POMPE



## 2201753 PASSE COQUE

*(compatible avec tous les modèles de flexibles LS ou tout flexible de diamètre extérieur compris entre 8 et 12 mm )*



# GAMME VOLANTS



<p><b>2200181</b> Volant plastique Ø 320</p>	<p><b>2200182</b> Volant simili alu anodisé Ø 320</p>
<p><b>2202461</b> Volant inox Ø 320</p>	<p><b>2202462</b> Volant inox à boule Ø 275</p>
<p><b>2202463</b> Volant inox gainé Ø 340</p>	<p><b>2202464</b> Volant inox gainé à boule Ø 340</p>
<p><b>2200985</b> Volant inox Ø 350</p>	<p><b>2200986</b> Volant inox Ø 400</p>

# FLEXIBLES HYDRAULIQUES

## FLEXIBLES AVEC RACCORDS A SERTIR

Seul le strict usage du flexible hydraulique LS Ø6, 8 ou 10 mm garantit les performances globales des directions LS.

### Quelques références :

- Tuyau souple Ø6 le mètre	<b>2200810</b>
- Tuyau souple Ø8 le mètre	<b>2200024</b>
- Tuyau souple Ø10 le mètre	<b>2200070</b>
- Tuyau souple Ø6 lg 8 m	<b>1204267</b>
- Tuyau souple Ø6 lg 10 m	<b>1204268</b>
- Tuyau souple Ø6 lg 12 m	<b>1204740</b>
- Tuyau souple Ø6 lg 25 m	<b>1204985</b>
- Tuyau souple Ø6 lg 35 m	<b>1205301</b>
- Tuyau souple Ø6 lg 400 m	<b>1205359</b>
- Tuyau souple Ø8 lg 8 m	<b>1224986</b>
- Tuyau souple Ø8 lg 12 m	<b>1204742</b>
- Tuyau souple Ø8 lg 20 m	<b>1205245</b>
- Tuyau souple Ø8 lg 35 m	<b>1205300</b>
- Tuyau souple Ø8 lg 400 m	<b>1205360</b>

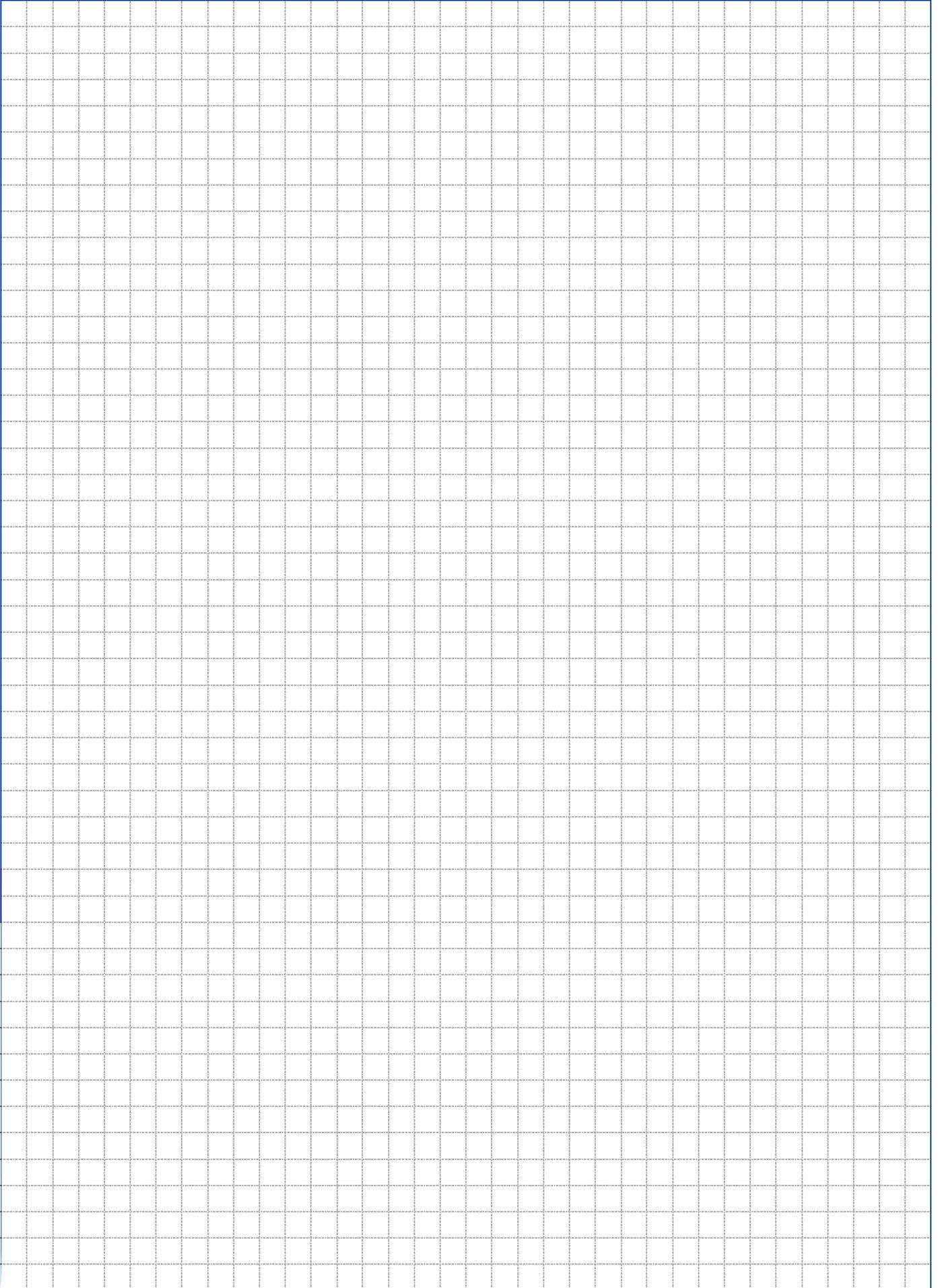


## RACCORDS

### POUR MONTAGE TUYAU SOUPLE

Type	Désignation	Code acier	Code acier inox.
	Coude mâle 90° G 1/4 conique JIC M. 9/16	<b>2200321</b>	<b>2200309</b>
	G 3/8 conique JIC M. 9/16	<b>2200426</b>	
	Union mâle G 1/4 conique JIC M. 9/16	<b>2200427</b>	<b>2200447</b>
	G 1/4 cylindrique JIC M. 9/16	<b>2200199</b>	<b>2200448</b>
	G 3/8 conique JIC M. 9/16	<b>2200428</b>	
	G 3/8 cylindrique JIC M. 9/16	<b>2200429</b>	<b>2202039</b>
	Adaptateur G 1/4 conique JIC F.T. 9/16	<b>2200430</b>	
	G 3/8 conique JIC F.T. 9/16	<b>2200356</b>	
	Union double JIC M. 9/16	<b>2200288</b>	
	Té male G 1/4 conique 2 x JIC M. 9/16	<b>2200431</b>	<b>2202100</b>
	G 3/8 conique 2 x JIC M. 9/16	<b>2200432</b>	
	Té égal JIC M. 9/16	<b>2200433</b>	<b>2202009</b>
	EMB. D.F.T. JIC M. 9/16 diam. 8 int.	<b>2200299</b>	<b>2200449</b>
	JIC M. 9/16 diam. 10 int.	<b>2200301</b>	
	EMB. 90° F.T. JIC M. 9/16 diam. 8 int.	<b>2200302</b>	
	JIC M. 9/16 diam. 10 int.	<b>2200303</b>	
	Embout lisse Diam. 8 int.	<b>2200373</b>	
	Diam. 10 int.	<b>2200434</b>	

# NOTES



## GARANTIE

- 1) Le constructeur garantit les matériels vendus et fournis par lui contre tout vice ou défaut de fabrication et de fonctionnement, qu'ils proviennent d'un défaut dans la conception, les matières premières, la fabrication ou l'exécution et cela sous les conditions et dans les limites ci-après :
- 2) La garantie n'est applicable que si le client a satisfait aux obligations générales du présent contrat et en particulier aux conditions de paiement.
- 3) La garantie est strictement limitée aux fournitures vendues par le constructeur. Elle ne s'étend pas aux matériels dans lesquels les fournitures du constructeur seraient incorporées et, en particulier, aux performances de ces matériels.
- 4) Lorsque les fournitures du constructeur sont incorporées par le client, ou un tiers, à un quelconque matériel, ceux-ci sont seuls responsables de l'adaptation, du choix et de l'adéquation des fournitures du constructeur, les schémas, études et projets du constructeur n'étant donnés, sauf stipulations particulières dans l'acceptation de la commande, qu'à titre strictement indicatif. Le constructeur ne garantit en particulier ni les éléments et matériels non vendus par lui, ni contre les défauts de montage, d'adaptation, de conception, de relation et de fonctionnement de l'ensemble ou des parties de l'ensemble ainsi créés. Les fournitures du constructeur, de même que l'ensemble créé par le client ou un tiers, sont présumés exploités et utilisés sous la direction et le contrôle exclusif du client ou du tiers.
- 5) La durée de la garantie est de dix huit mois à compter de la date de la première utilisation par le consommateur d'origine ou vingt quatre mois à partir de la date de livraison des produits au transporteur, distributeur ou grossiste. Le constructeur est en droit d'exiger du client la justification de la date de mise en service indiquée sur la demande de garantie. Ce délai n'est ni prorogé, ni interrompu par la réclamation amiable ou judiciaire du client. A l'expiration de ce délai, la garantie cesse de plein droit
- 6) L'obligation de garantie du constructeur ne pourra jouer que si le client établit que le vice s'est manifesté dans les conditions d'emploi normalement prévues pour le type de fourniture, ou indiquées par le constructeur par écrit, et en cours d'utilisation normale. Elle ne s'applique pas en cas de faute de l'utilisateur, négligence, imprudence, défaut de surveillance ou d'entretien, inobservation des consignes de préconisation ou d'emploi, utilisation d'une huile de qualité insuffisante. La responsabilité du constructeur est dégagée pour tous dégâts provoqués par pertes d'huile ou fuites. Toute garantie est également exclue pour des incidents résultant de cas fortuits ou de force majeure, ainsi que pour les détériorations, remplacements ou réparations qui résulteraient de l'usure normale du matériel.
- 7) La garantie est limitée à l'obligation de remettre en état dans les ateliers du constructeur, à ses frais et dans le meilleur délai possible, les matériels et pièces fournis par lui, reconnus défectueux par ses services techniques, et qui lui auront été adressés franco, sans qu'il puisse lui être réclamé aucune indemnité pour tout préjudice subi, tel que accident aux personnes, dommages à des biens autres que ceux formant l'objet du présent contrat, privation de jouissance, pertes d'exploitation, préjudice commercial ou manque à gagner. Durant la période de garantie, les frais de main d'oeuvre, de démontage et remontage du matériel hors des établissements du constructeur, les frais de transfert du matériel défectueux ou remplacé ou réparé, les frais de voyage et de séjour des techniciens sont à la charge du client. Lorsque les garanties sont données quant aux résultats industriels d'un matériel donné, la définition de ces résultats et les conséquences de cet engagement feront l'objet d'un accord spécial entre les parties.
- 8) Pour pouvoir invoquer le bénéfice de la garantie, le client doit aviser le constructeur sans retard et par écrit, des vices qu'il impute à son matériel, et fournir toutes justifications quant à la réalité de ceux-ci. Il doit donner au constructeur toutes facilités pour procéder à la constatation des vices et pour y porter remède. La garantie ne s'applique pas si le matériel n'est pas retourné au constructeur dans l'état où il est tombé en panne, ou s'il a été préalablement déplombé, démonté, réparé, modifié, soit par un tiers, soit par l'utilisateur ou le client. Après avoir été régulièrement avisé du vice de son matériel, le constructeur remédiera à ce vice dans les meilleurs délais possibles, en se réservant, le cas échéant, le droit de modifier tout ou partie du matériel, de manière à satisfaire à ses obligations.
- 9) Le client convient que le constructeur ne sera pas responsable de dommages causés par le fait que le client n'a pas rempli l'une quelconque des obligations telles que définies ci-dessus.

*Photos et réalisation technique LECOMBLE ET SCHMITT SAS*

*Document non contractuel*

*Nous nous réservons le droit de modifier tout produit ou référence sans préavis.*



Pour plus de renseignements vous pouvez contacter :

**En nous indiquant :**

**Type de bateau :**

- Sportif
- Pêche promenade
- Professionnel

**Puissance et nombre de moteurs hors-bord :**

- Inférieur à 75 CV
- Inférieur à 150 CV
- Inférieur à 200 CV
- Inférieur à 300 CV
- Plus de 300 CV

**Marque et type du/des moteurs hors-bord**

- 2 temps
- 4 temps

*Pour des bateaux pouvant atteindre des vitesses supérieures à 45 noeuds, nous consulter*

**Lecomble & Schmitt**

BP n° 2 64240 URT France

Tél : 33 (0)5 59 56 22 22 - Fax : 33(0)5 59 56 27 33

E-mail : [commercial@ls-france.com](mailto:commercial@ls-france.com)

<http://www.ls-france.com>

# GROUPES ET ENSEMBLES LINEAIRES POUR PILOTAGE AUTOMATIQUE



ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification



**POMPES** S

# SOMMAIRE

	Pages
• Introduction – Descriptif .....	1
• Principe de fonctionnement .....	2
• Choix du système .....	3
• Différents types de montage .....	4
• Groupes pour bateaux à moteurs ou voiliers équipés d'une direction hydraulique .....	5
▪ Groupes réversibles .....	5
▪ Groupes à électrovannes .....	6
▪ Groupes linéaires pour moteurs Z-Drive assistés .....	7
• Ensembles linéaires hydrauliques pour voiliers équipés d'une direction mécanique .....	8
▪ Montage intérieur .....	8
▪ Montage extérieur .....	9 – 10
• Accessoires .....	11
• Garanties	

# GROUPES ET ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR PILOTAGE AUTOMATIQUE

## INTRODUCTION

Les groupes et ensembles linéaires **L.S** pour pilotage automatique **répondent parfaitement aux nécessités des différentes utilisations**, à savoir : la navigation de plaisance ou de service, la pêche sportive ou professionnelle, la compétition ou son accompagnement.

Ils sont **simples à installer et à entretenir**, conçus et usinés avec des **techniques modernes**, dans des matériaux **adaptés à l'ambiance marine**.

Notre gamme, **la plus large du marché**, permet de **sélectionner avec facilité** le système le mieux adapté, en conservant **la puissance, la fiabilité et la sécurité**.

Nos produits sont **garantis 2 ans, homologués CE**, et sont **parfaitement compatibles avec toutes les marques de pilote** actuellement sur le marché.

## DESCRIPTIF DES GROUPES ET ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR PILOTAGE AUTOMATIQUE

D'une manière générale, la composition de base d'un ensemble hydraulique pour pilotage automatique comporte :

- 1 vérin hydraulique,
- 1 groupe électropompe hydraulique,
- Des raccords et de la tuyauterie pour relier le vérin au groupe électropompe.

En fonction de la configuration de l'appareil à gouverner du bateau, hydraulique, à drosses, câbles, etc..., d'autres éléments viendront se greffer à la composition de base.

### Le vérin

C'est l'élément déterminant dans la sélection du système. C'est lui qui, en fonction de la surface utile et de la pression qu'il reçoit du groupe, donne la puissance de poussée du système. Son choix sera fait selon la méthode décrite au paragraphe " Choix du système ".

### Le groupe électropompe hydraulique

Il sera toujours composé d'un moteur électrique, 12 ou 24 volts courant continu, ou 220/240 V monophasé ou triphasé, réversible ou à sens unique de rotation, qui sera couplé à une pompe hydraulique à pistons axiaux ou à engrenages internes, à débit réglable ou à débit fixe, réversible ou à sens unique de rotation.

Cet ensemble, sollicité par l'électronique, permet d'aspirer et de refouler l'huile contenue dans le circuit. Le débit de la pompe en litre par minute déterminera la vitesse de correction.

Nos ensembles sont équipés de systèmes anti-retour de l'huile qui bloquent le vérin en position une fois le retour au cap effectué, et ce, jusqu'à la nouvelle correction demandée.

Ils sont également équipés de systèmes de surpression qui protègent le circuit contre toute montée anormale de la pression.

### La tuyauterie

Elle est prévue pour du transfert d'huile hydraulique sous pression. Son diamètre est adapté au débit du groupe électropompe.

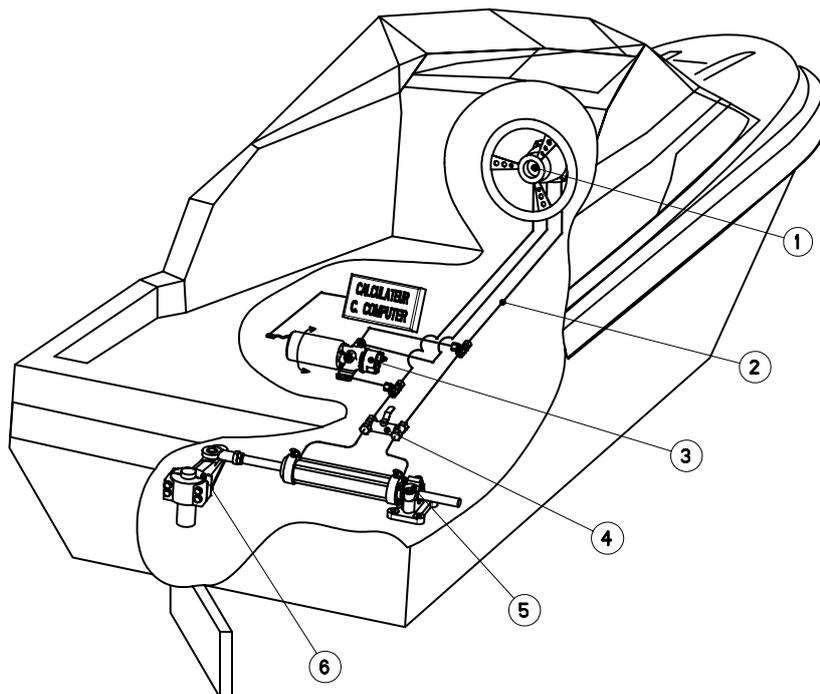
# GROUPES ET ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR PILOTAGE AUTOMATIQUE

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Lorsque le bateau s'éloigne du cap affiché, le calculateur électronique du pilote automatique envoie du courant aux bornes du moteur ou de l'électrovanne du groupe. La distribution de l'huile se fait alors vers le vérin qui se déplace. Dès que le bateau se retrouve au cap affiché, le calculateur cesse d'alimenter le groupe et le vérin arrête de se déplacer.

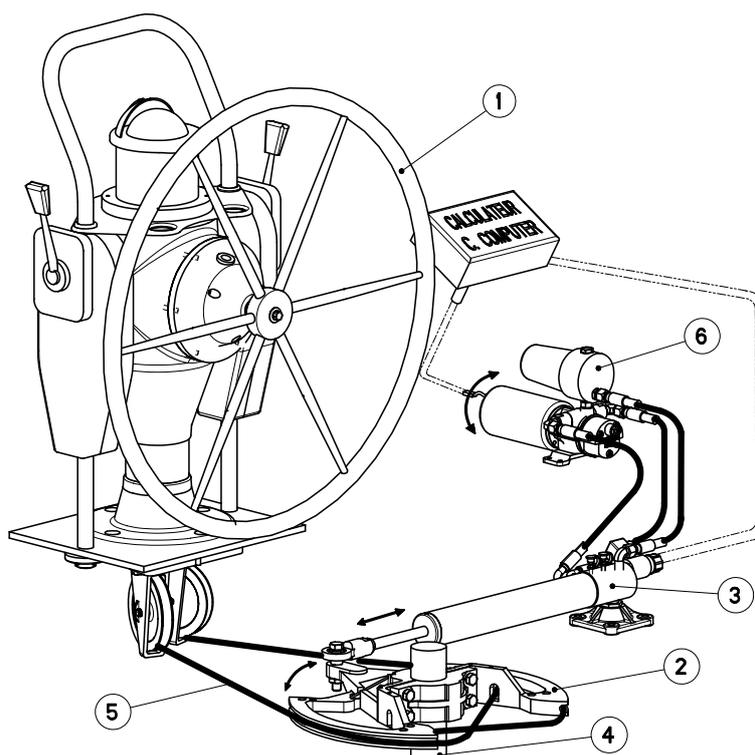
### • BATEAUX A MOTEUR EQUIPES D'UNE DIRECTION HYDRAULIQUE

- ① Pompe manuelle / Manual pump
- ② Tuyauterie / Tubing
- ③ Groupe / Power pack
- ④ By-pass / By-pass valve
- ⑤ Vérin / Cylinder
- ⑥ Bras de mèche / Tiller arm



### • BATEAUX A VOILE EQUIPES D'UNE DIRECTION A DROSSE

- ① Barre manuelle / Manual steering
- ② Secteur / Quadrant
- ③ Vérin linéaire / Linear cylinder
- ④ Mèche de safran / Rudder stock
- ⑤ Drosse de barre / Wire ropes
- ⑥ Groupe / Power pack



# GROUPES ET ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR PILOTAGE AUTOMATIQUE

## CHOIX DU SYSTEME

- Pour les bateaux équipés d'une direction hydraulique, il faudra déterminer :

- Le volume du vérin de la direction (le plus grand volume s'il s'agit d'un vérin simple tige)  
- Le type de courant disponible (12 Vcc, 24 Vcc, etc.)

Pour les coques planantes et semi-planantes, nous choisirons un groupe dont le débit permettra de faire toute la course du vérin de direction en 10 à 12 secondes.

Pour les coques à déplacement, le débit du groupe permettra de faire toute la course du vérin de direction en 15 à 17 secondes.

Exemples :

- ▶ Vedette, coque planante avec vérin de 239 cm<sup>3</sup> – Tension disponible 12 Vcc

$$\frac{60 \text{ secondes (1 minute)}}{12 \text{ secondes (temps souhaité)}} \times 0,239 \text{ litre (239 cm}^3) = 1,95 \text{ litre / minute}$$

Le débit du groupe recherché sera 1,19 litre / minute, nous choisirons donc un **groupe réversible à débit réglable de type RV2 (12 V) – page 5**

- ▶ Bateau de pêche ou servitude, coque à déplacement avec vérin de 2307 cm<sup>3</sup> – Tension disponible 24 Vcc

$$\frac{60 \text{ secondes (1 minute)}}{15 \text{ secondes (temps souhaité)}} \times 2,307 \text{ litres (2307 cm}^3) = 9,228 \text{ litres / minute}$$

Le débit du groupe recherché sera d'environ 9 litres / minute, nous choisirons donc un **groupe de type HF 1,5 – 9 (24 V) – page 6**

- Pour les bateaux équipés d'une direction mécanique (drosses, câbles, biellettes), il faudra déterminer :

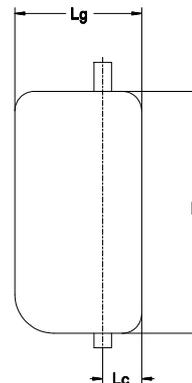
- Le couple du ou des safrans  
- Le type de courant disponible (12 Vcc, 24 Vcc, etc.)

Détermination du couple :

Pour les bateaux équipés de safran, lorsque ceux-ci ne dépassent pas 25 nœuds de vitesse, nous calculerons le couple (C) du ou des safrans selon la formule et les corrections ci-dessous :

$$C = S \times [(0,4 Lg) - Lc] \times V^2 \times K$$

- C = Couple en mkg (mètre kilogramme)  
S = Surface totale du safran (H x Lg) en m<sup>2</sup> (mètre carré)  
H = Hauteur du safran en m (mètre)  
Lg = Largeur du safran en m (mètre)  
Lc = Valeur de la compensation en m (mètre)  
V = Vitesse maxi du bateau en nœuds  
K = Coefficient suivant angle total d'orientation du safran
- |                    |     |                  |
|--------------------|-----|------------------|
| - Bâbord – Tribord | 70° | <b>K = 15,89</b> |
| - Bâbord – Tribord | 80° | <b>K = 17,80</b> |
| - Bâbord – Tribord | 90° | <b>K = 19,52</b> |



Correction suivant le type de bateau :

- Pour les voiliers **C x 0,5**
- Pour les bateaux équipés de plusieurs safrans (catamarans, trimarans, monocoques), multiplier le couple calculé par le nombre de safrans équipant le bateau

Exemples :

H = 1,2 m Vitesse sous voile = 12 nœuds  
Lg = 0,7 m Vitesse au moteur = 8 nœuds  
Lc = 0,18 S = 1,2 x 0,7 = 0,84 m<sup>2</sup>

**Couple sous voile** =  $(0,84 \times [(0,4 \times 0,7) - 0,18] \times 12^2 \times 15,89) \times 0,5 = 96,11 \text{ m.kg}$

**Couple au moteur** =  $0,84 \times [(0,4 \times 0,7) - 0,18] \times 8^2 \times 15,89 = 85,42 \text{ m.kg}$

Choix de l'ensemble linéaire :

Couple inférieur à 50 m.kg	Ensemble linéaire type <b>32 ST 16</b>	page 8
Couple inférieur à 100 m.kg	Ensemble linéaire type <b>40 ST 16</b>	page 8
Couple inférieur à 200 m.kg	Ensemble linéaire type <b>50 ST 20</b>	page 8

Dans notre exemple de calcul, le couple calculé est de **96,11 m.kg**. Nous choisirons donc un ensemble linéaire de type **40 ST 16**.

**Nota** : Pour les voiliers possédant une carène moderne et dont le safran est compensé, nous pouvons également choisir selon la longueur de la coque du bateau comme ci-après :

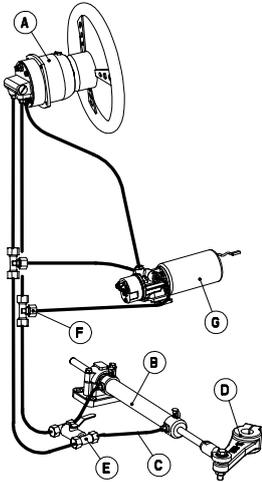
Longueur inférieure à 33 pieds	Ensemble linéaire type <b>32 ST 16*</b>	page 8
Longueur inférieure à 44 pieds	Ensemble linéaire type <b>40 ST 16*</b>	page 8
Longueur inférieure à 60 pieds	Ensemble linéaire type <b>50 ST 20*</b>	page 8

(\*) Données à titre indicatif

# GROUPES ET ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR PILOTAGE AUTOMATIQUE

## DIFFERENTS TYPES DE MONTAGE

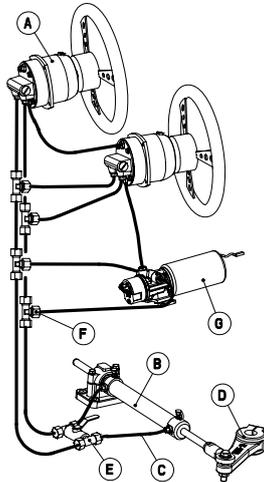
**Groupe réversible**  
Simple commande  
+ Groupe



A – 1 pompe + CAR + raccords  
B – 1 vérin  
C – 2 flexibles + raccords  
F – tés + raccords de liaison  
G – 1 groupe

Option D – bras de mèche  
E – by-pass

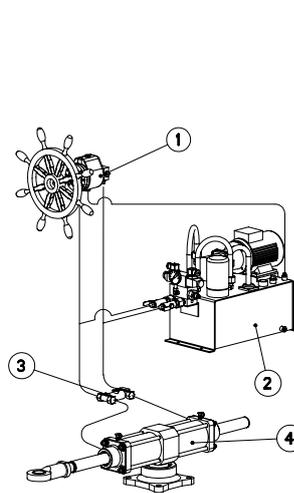
**Groupe réversible**  
Double commande  
+ Groupe



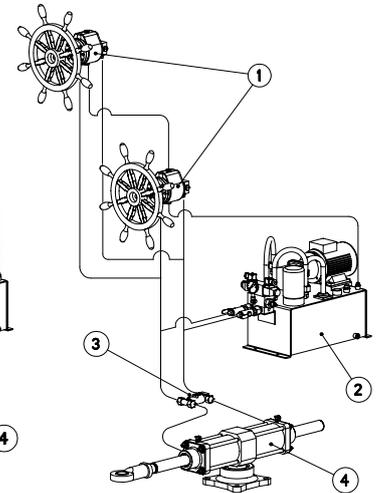
A – 2 pompes + CAR + raccords  
B – 1 vérin  
C – 2 flexibles + raccords  
F – tés + raccords de liaison  
G – 1 groupe

Option D – bras de mèche  
E – by-pass

**Groupes à électro-vannes**  
Simple commande

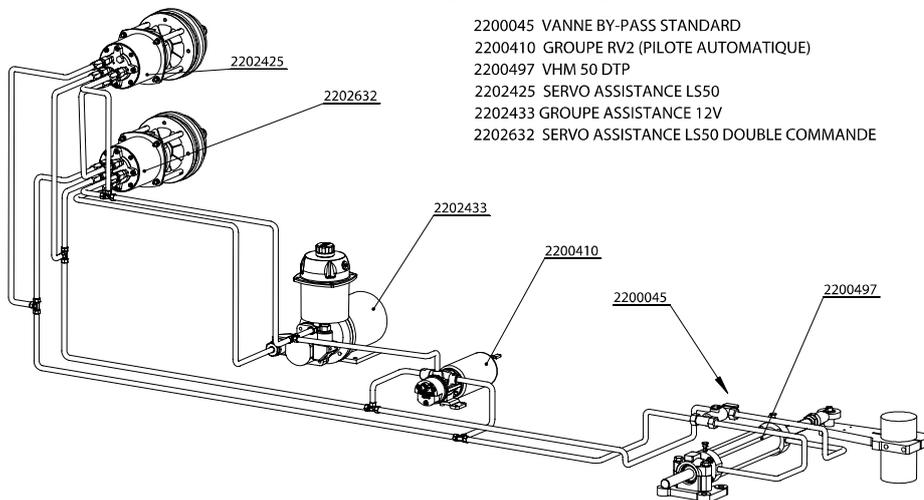


**Groupes à électro-vannes**  
Double commande



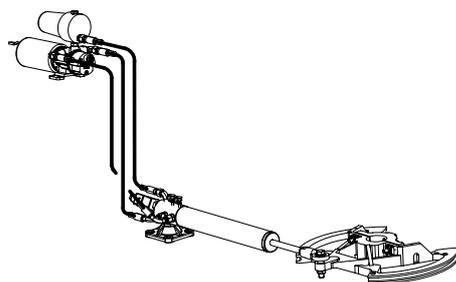
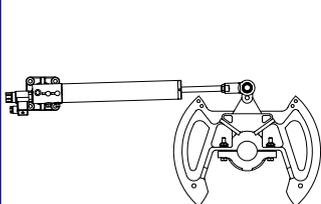
1 - Pompe + CAR  
2 - Groupe électro-pompe  
3 - By-pass  
4 - Vérin

## DIRECTION ASSISTEE

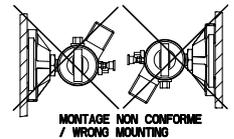
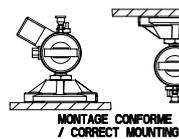


2200045 VANNE BY-PASS STANDARD  
2200410 GROUPE RV2 (PILOTE AUTOMATIQUE)  
2200497 VHM 50 DTP  
2202425 SERVO ASSISTANCE LS50  
2202433 GROUPE ASSISTANCE 12V  
2202632 SERVO ASSISTANCE LS50 DOUBLE COMMANDE

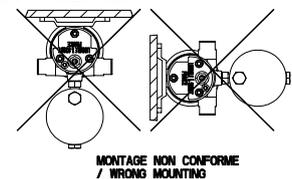
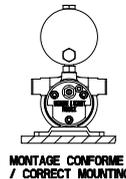
## VOILIERS AVEC SECTEUR



VERIN / CYLINDER



GROUPE / POWER PACK



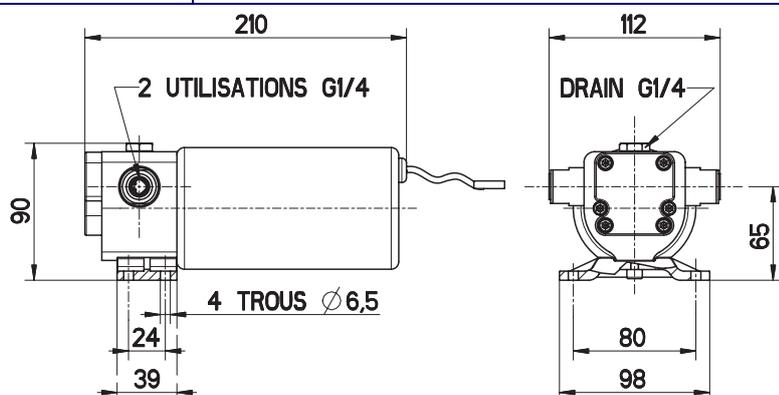
# GROUPES POUR BATEAUX A MOTEURS OU VOILIERS EQUIPES D'UNE DIRECTION HYDRAULIQUE

## GROUPES REVERSIBLES

Groupes hydrauliques à débit fixe 12 ou 24 volts, réversibles par changement de polarité aux bornes moteur. Ces groupes sont équipés de clapets anti-retour.

**2201738** Groupe RV07 – 12 V

**2201739** Groupe RV07 – 24 V

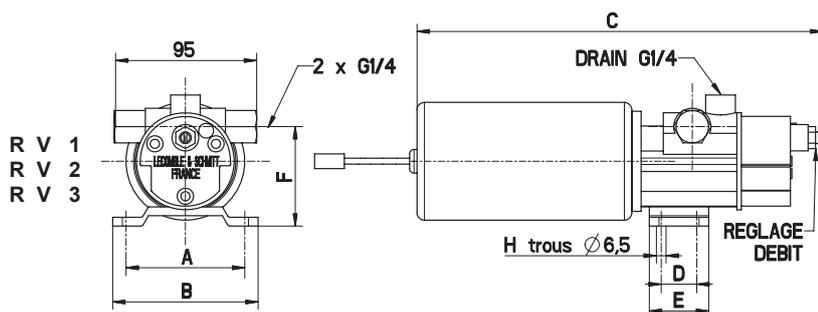


Cylindrée maximum du vérin	160 cm <sup>3</sup>
Débit	0,6 l/mn
Pression maxi	25 bars
Consommation moyenne	2 à 3 A/h
Protection conseillée en 12 / 24 V	13 A / 6 A

Groupes hydrauliques à débit réglable 12 ou 24 volts équipant les bateaux de plaisance, pêche et servitude, réversibles par changement de polarité aux bornes moteur. Le réglage du débit est obtenu par une vis qui permet d'ajuster avec précision le temps du déplacement bâbord-tribord.

Type groupe	RV1	RV2	RV3
Cylindrée maxi vérin (cm <sup>3</sup> )	216	432	650
Débit groupe (l/mn)	0,1 à 1	0,2 à 2	0,3 à 3
Protection conseillée 12/24 V	15 A / 6 A	23 A / 13 A	29 A / 16 A

	12 VOLTS	24 VOLTS		A	B	C	D	E	F	H	K
R V 1	<b>2200843</b>	<b>2200944</b>	RV 1	80 (3 <sup>5</sup> /32)	98 (3 <sup>7</sup> /8)	260 (10 <sup>15</sup> /64)	24 (1 <sup>15</sup> /16)	39 (1 <sup>35</sup> /64)	70 (2 <sup>3</sup> /4)	4	0
R V 2	<b>2200410</b>	<b>2200945</b>	RV 2	80 (3 <sup>5</sup> /32)	98 (3 <sup>7</sup> /8)	280 (11)	24 (1 <sup>15</sup> /16)	39 (1 <sup>35</sup> /64)	70 (2 <sup>3</sup> /4)	4	0
R V 3	<b>2200403</b>	<b>2200946</b>	RV 3	100 (3 <sup>15</sup> /16)	120 (4 <sup>23</sup> /32)	320 (12 <sup>19</sup> /32)	0	60 (2 <sup>23</sup> /64)	88 (3 <sup>15</sup> /32)	2	0



# GROUPES POUR BATEAUX A MOTEURS OU VOILIERS EQUIPES D'UNE DIRECTION HYDRAULIQUE

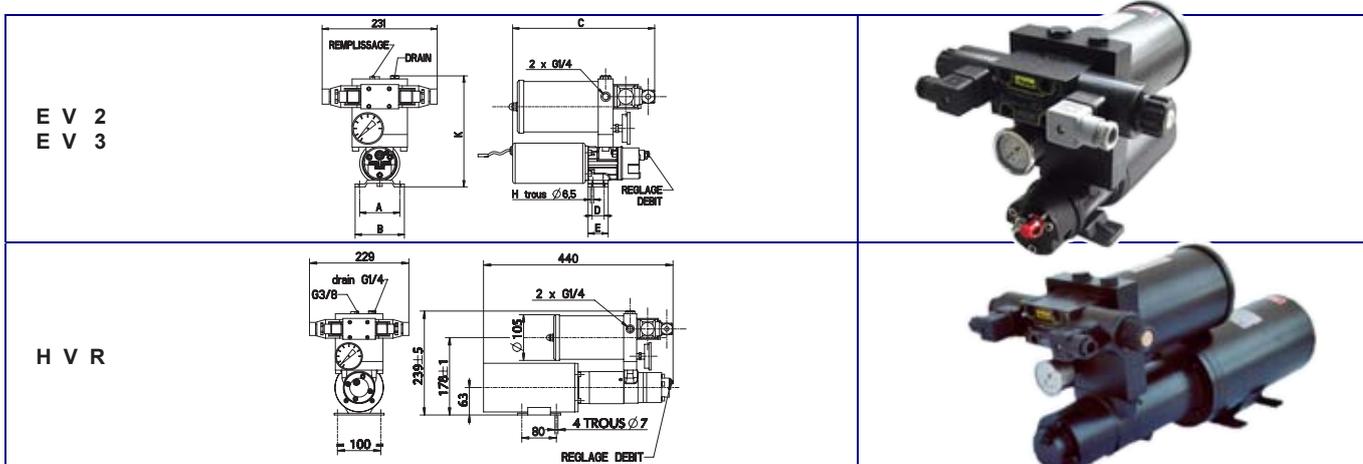
## GROUPES A ELECTROVANNES

Groupes hydrauliques à débit réglable 12 ou 24 volts équipant les bateaux de plaisance, pêche et servitude, équipés d'un électro-distributeur et d'un réservoir d'huile. Le réglage du débit est obtenu par une vis qui permet d'ajuster avec précision le temps du déplacement bâbord-tribord.

Type groupe	EV2	EV3	HVR
Cylindrée maxi vérin (cm <sup>3</sup> )	432	650	860
Débit groupe (l/mn)	0,2 à 2	0,3 à 3	0,3 à 4
Contenance réservoir d'huile	1,5 L	1,5 L	1,5 L
Protection conseillée 12/24 V	24 A / 14 A	30 A / 16 A	37 A / 21 A

	12 V	24 V
EV 2	2200409	2200980
EV 3	2200844	2200981
HVR	2200147	2200982

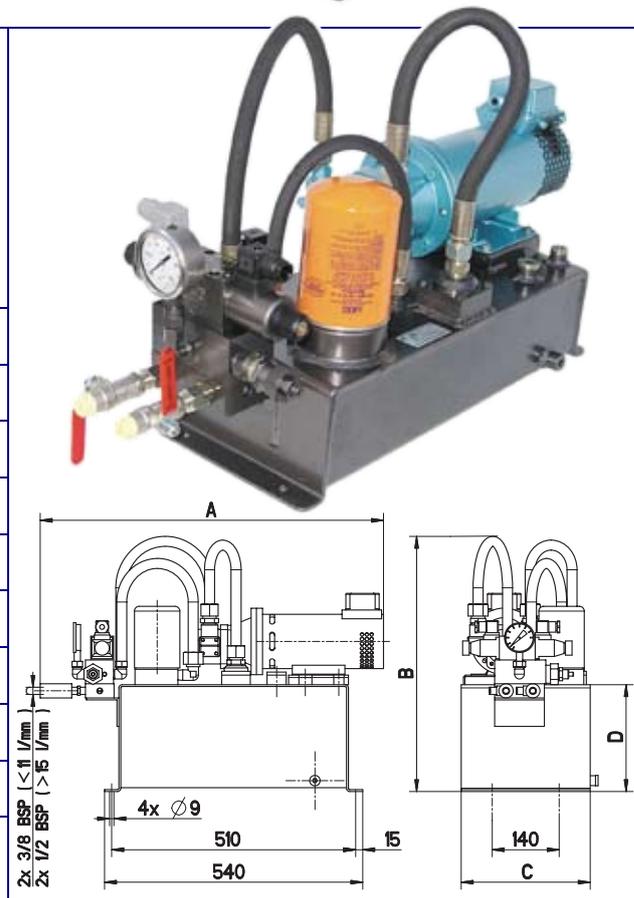
	A	B	C	D	E	H	K
EV 2	80 (3 <sup>5</sup> /32)	98 (3 <sup>7</sup> /8)	280 (11)	24 (1 <sup>5</sup> /16)	39 (1 <sup>35</sup> /64)	4	220 (8 <sup>11</sup> /16)
EV 3	100 (3 <sup>15</sup> /16)	120 (4 <sup>23</sup> /32)	320 (12 <sup>19</sup> /32)	0	60 (2 <sup>23</sup> /64)	2	236 (9 <sup>19</sup> /64)



**HF 1-2,5 – HF 1-3 – HF 1-4  
HF 1-6 – HF 1,5-9 – HF 1,5-11  
HF 1,5-15 – HF 1,5-18**

Les centrales hydrauliques H.F. sont surtout destinées aux gros bateaux de plaisance, à la pêche et servitude. Leur construction extrêmement robuste, leur réservoir important, la fiabilité des pompes et distributeurs, le montage extérieur des éléments câblés par flexible et très accessibles, les placent en tête des groupes hydrauliques existant sur le marché.

Type code	Volume réservoir	Débit poids	A	B	C	D
HF 1-2,5 2200190	10 litres 2,65 US.gall	2,5 l/mn 35 kg	750 29 <sup>17</sup> /32	460 18 <sup>7</sup> /64	220 8 <sup>5</sup> /8	125 4 <sup>59</sup> /64
HF 1-3 2200148	10 litres 2,65 US.gall	3 l/mn 35 kg	750 29 <sup>17</sup> /32	460 18 <sup>7</sup> /64	220 8 <sup>5</sup> /8	125 4 <sup>59</sup> /64
HF 1-4 2200149	10 litres 2,65 US.gall	4 l/mn 35 kg	750 29 <sup>17</sup> /32	460 18 <sup>7</sup> /64	220 8 <sup>5</sup> /8	125 4 <sup>59</sup> /64
HF 1-6 2200150	25 litres 6,62 US.gall	6 l/mn 45 kg	750 29 <sup>17</sup> /32	560 22 <sup>3</sup> /64	270 10 <sup>5</sup> /8	225 8 <sup>7</sup> /8
HF 1,5-9 2200151	25 litres 6,62 US.gall	9 l/mn 57 kg	750 29 <sup>17</sup> /32	560 22 <sup>3</sup> /64	270 10 <sup>5</sup> /8	225 8 <sup>7</sup> /8
HF 1,5-11 2200195	25 litres 6,62 US.gall	11 l/mn 57 kg	770 30 <sup>5</sup> /16	560 22 <sup>3</sup> /64	270 10 <sup>5</sup> /8	225 8 <sup>7</sup> /8
HF 1,5-15 2200955	50 litres 13,2 US.gall	15 l/mn 61 kg	810 31 <sup>57</sup> /64	785 30 <sup>29</sup> /32	270 10 <sup>5</sup> /8	450 17 <sup>3</sup> /8
HF 1,5-18 2200562	50 litres 13,2 US.gall	18 l/mn 62 kg	810 31 <sup>57</sup> /64	785 30 <sup>29</sup> /32	270 10 <sup>5</sup> /8	450 17 <sup>3</sup> /8



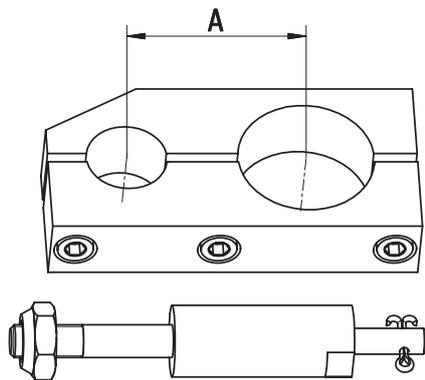
Pression maximum 60 bars  
Nota : Standard 24 VCC. Autre tension sur demande

# GROUPES LINEAIRES POUR MOTEURS Z-DRIVE ASSISTES

- Les groupes linéaires hydrauliques de pilotage s'installent sur la direction assistée du moteur.
- Ces groupes se caractérisent par leur grande fiabilité et leur vitesse réglable.
- Le moteur électrique a deux sens de rotation. Le déplacement bâbord ou tribord est obtenu suivant la polarité appliquée aux bornes.
- Le réglage de la vitesse du vérin est obtenu par une vis qui permet de régler avec précision le temps de bâbord à tribord (3 à 20 secondes).
- Le groupe V2 HAC équipé d'un by-pass électrique est prévu pour une direction à câble.
- Le groupe V2 HAH est équipé d'un clapet anti-retour. Monté en récepteur d'une pompe manuelle hydraulique, il remplira deux fonctions : direction hydraulique + pilotage automatique.
- Ces groupes de pilotage pourront être livrés avec les accessoires permettant leur montage sur tous les types d'assistance.



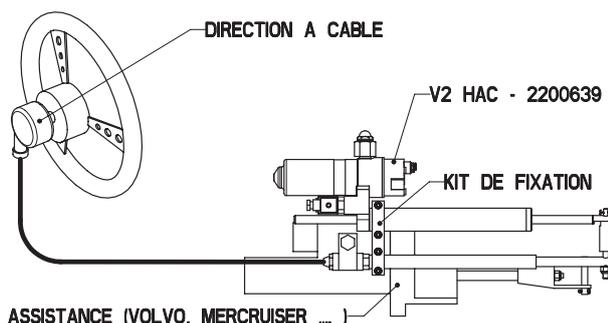
V2 HAC Code : **2200639**  
V2 HAH Code : **2200640**



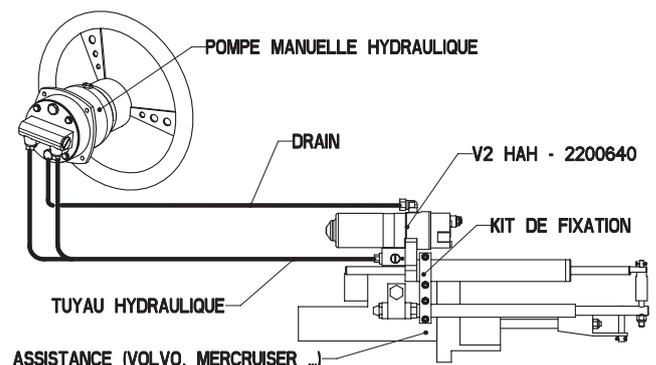
CODE	KITS DE FIXATION	COTE A
<b>2200655</b>	Kit fixation câble + assistance Volvo	50
<b>2200656</b>	Kit fixation hydraulique + assistance Volvo	50
<b>2200657</b>	Kit fixation câble + assistance Mercuriser Yamaha	70
<b>2200658</b>	Kit fixation hydraulique + assistance Mercuriser - Yamaha	70
<b>2201155</b>	Kit fixation hydraulique + assistance Mercuriser D-Tronic 165 et 250 CV	162
<b>2201659</b>	Kit fixation hydraulique + assistance Mercuriser D-Tronic 220 CV	115
<b>2200677</b>	Axe double commande Volvo équipé	

## MONTAGE GROUPES LINEAIRES HYDRAULIQUES DE PILOTAGE

Fonction pilotage automatique  
V2 HAC Code : **2200639**



Fonction pilotage automatique + direction  
V2 HAH Code : **2200640**



# ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR VOILIERS EQUIPES D'UNE DIRECTION MECANIQUE

## MONTAGE INTERIEUR

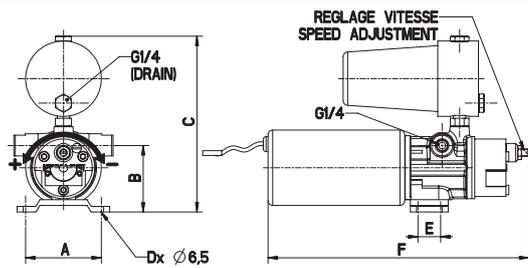


- Vérin hydraulique simple tige avec by-pass électrique intégré.
- Faible encombrement permettant son montage dans pratiquement tous les types de bateaux.
- Installation directe sur le secteur de barre.
- Réglage de la vitesse sur le groupe réversible.
- Groupe réversible séparé laissant le choix de son implantation.
- Ensemble livré monté et purgé avec 1,20 mètre de flexible \*.
- Tous les raccords sont en acier inoxydable.

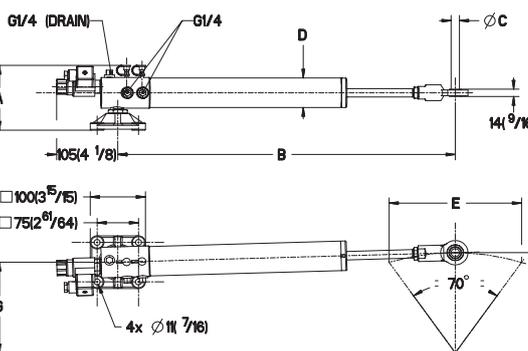
### ENSEMBLES COMPLETS

<b>2201786</b>	Ensemble linéaire 32 ST 16 DE BP 12 V RI
<b>2201787</b>	Ensemble linéaire 32 ST 16 DE BP 24 V RI
<b>2201788</b>	Ensemble linéaire 40 ST 16 DE BP 12 V RI
<b>2201789</b>	Ensemble linéaire 40 ST 16 DE BP 24 V RI
<b>2201790</b>	Ensemble linéaire 50 ST 20 DE BP 12 V RI
<b>2201791</b>	Ensemble linéaire 50 ST 20 DE BP 24 V RI
<b>2201792</b>	Ensemble linéaire 50 ST 203 DE BP 12 V RI
<b>2201793</b>	Ensemble linéaire 50 ST 203 DE BP 24 V RI

\* Longueur modifiable sur demande.



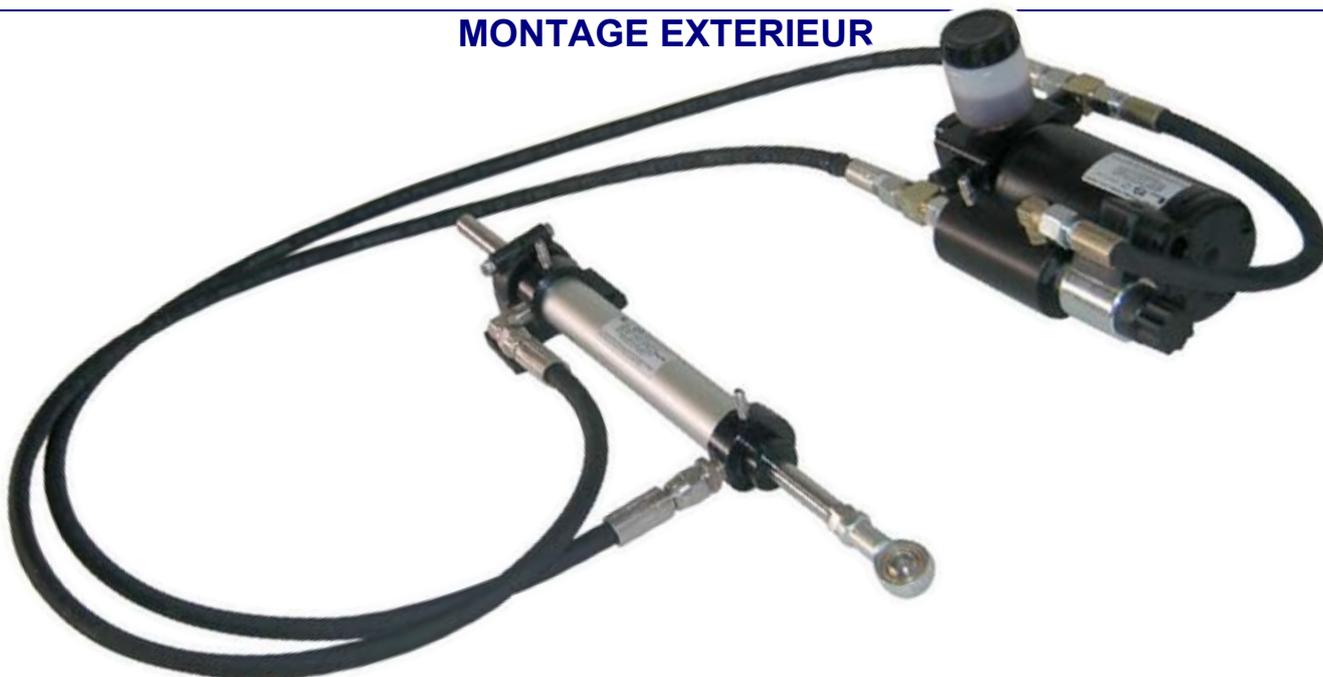
<b>2201186</b> RV1 - ST - 12 V							<b>2201187</b> RV1 - ST - 24 V
<b>2201100</b> RV2 - ST - 12 V							<b>2201101</b> RV2 - ST - 24 V
<b>2201160</b> RV3 - ST - 12 V							<b>2201161</b> RV3 - ST - 24 V
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	
RV1 ST	80	70	170	4	24	280	
RV2 ST	3 5/32	2 3/4	6 11/16		15/16	11	
RV3 ST	100	88	185	2	0	320	
	3 15/16	3 15/32	7 9/32			12 19/32	



TYPE	VHM 32ST16 DEBP	VHM 40ST16 DEBP	VHM 50ST20 DEBP
Code 12V	<b>2201371</b>	<b>2201096</b>	<b>2201098</b>
Code 24V	<b>2201372</b>	<b>2201097</b>	<b>2201099</b>
Poussée maxi	280 kg 617 lbs	450 kg 992 lbs	700 kg 1543 lbs
Poids	3,5 kg 7.71 lbs	3,5 kg 7.71 lbs	5 kg 11 lbs
A	120 mm 4 23/32"	120 mm 4 23/32"	130 mm 5 1/8"
B	563 mm 22 11/64"	613 mm 24 1/8"	715 mm 28 9/64"
C	15 mm 19/32"	15 mm 19/32"	17 mm 43/64"
D	46 mm 1 13/16"	56 mm 2 55/64"	70 mm 2 3/4"
E	200 mm 7 7/8"	240 mm 9 7/16"	300 mm 11 13/16"
F	170 mm 6 11/16"	190 mm 7 31/64"	240 mm 9 29/64"
G	160 mm 6 19/64"	172 mm 6 61/64"	218 mm 8 37/64"

# ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR VOILIERS EQUIPES D'UNE DIRECTION MECANIQUE

## MONTAGE EXTERIEUR



- Système équipant des voiliers de type "mini".
- Vérin hydraulique double tige.
- Faible encombrement.
- Groupe réversible équipé d'un by-pass électrique et d'une réserve d'huile.
- Groupe réversible séparé du vérin laissant le choix de son implantation.
- Ensemble livré monté et purgé avec 1,50 mètre de flexible\*.
- Raccords en acier inoxydable.

### ENSEMBLES COMPLETS

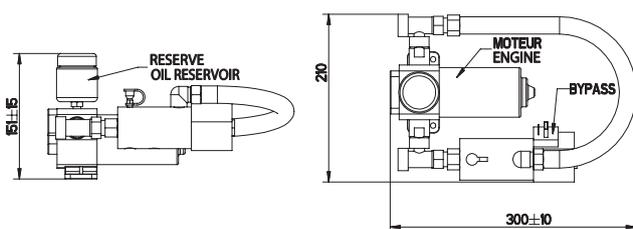
**2201909**

**Ensemble linéaire 28 DTP  
RV 07 12 V – BP – RI**

**2201910**

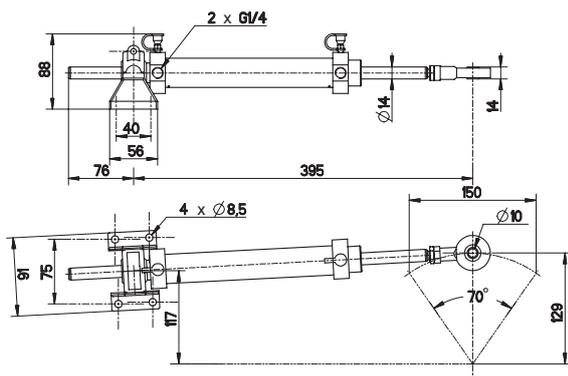
**Ensemble linéaire 28 DTP  
RV 07 24 V – BP – RI**

\* Longueur modifiable sur demande.



### GRUPE RV07

Débit maxi	0,6 l/mn
Débit réglable	Non
Tension	12 / 24 V CC



Poussée maxi	120 daN
Rayon bras de mèche	129 mm
Course du vérin	150 mm
Temps de sortie de tige	9 s
Temps de rentrée de tige	9 s
Longueur des flexibles	1200 mm
Emplacement du by-pass	Groupe
Type de groupe	RV07
Débit	0,6 litre
Consommation électrique	7,5 A – 12 V / 4 A – 24 V
Poids	3 kg

# ENSEMBLES LINEAIRES HYDRAULIQUES POUR VOILIERS EQUIPES D'UNE DIRECTION MECANIQUE

## MONTAGE EXTERIEUR

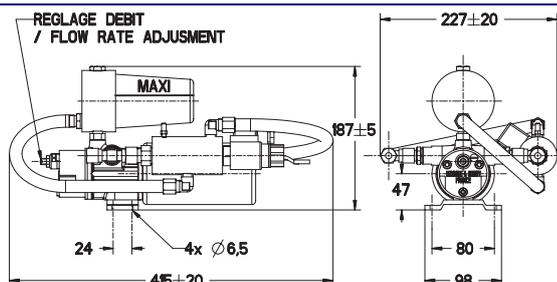


- Vérin hydraulique simple tige avec raccords en acier inoxydable.
- Faible encombrement permettant son montage dans pratiquement tous les types de bateaux.
- Installation directe sur le secteur de barre ou sur le bras de mèche.
- Réglage de la vitesse sur le groupe réversible.
- Groupe réversible séparé avec by-pass électrique intégré, laissant le choix de son implantation.
- Ensemble livré monté et purgé avec 1,50 mètre de flexible\*.

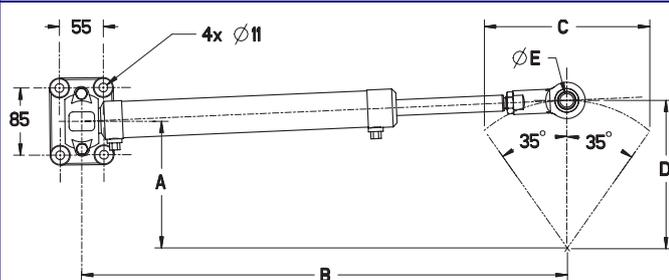
### ENSEMBLES COMPLETS

<b>2201260</b>	Ensemble linéaire 32 ST 16 V1 BP 12 V
<b>2201966</b>	Ensemble linéaire 40 T 254 – RV2 BP 12 V

\* Longueur modifiable sur demande.



<b>2201239</b>	Groupe RV1 ST BP 12 V
<b>2201339</b>	Groupe RV2 ST BP 12 V



<b>2201261</b>	Vérin VHM 32 ST 16 C172
<b>2201960</b>	Vérin VHM 40 T C254

CODE	TYPE	A	B	C	D	E
<b>2201261</b>	VHM 32 ST 16 C172	136,5	472	172	150	15
<b>2201960</b>	VHM 40 T C254	200	609	254	220	17

# ACCESSOIRES POUR ENSEMBLES LINEAIRES

## BRAS DE MECHE

**2202106**

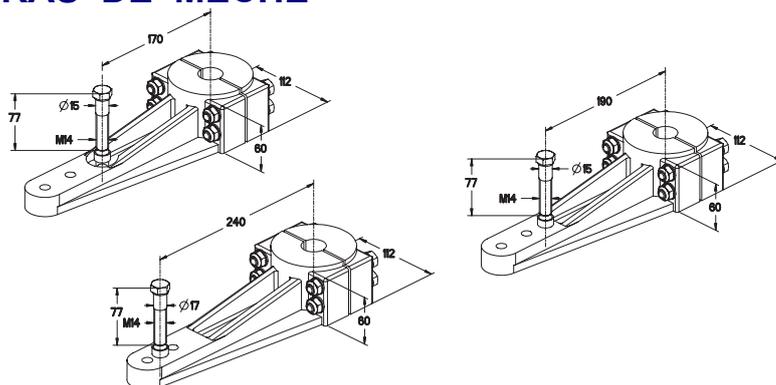
Bras de mèche 32 ST 16 brut équipé  
Alésage brut Ø 28 – Maxi Ø 50

**2201291**

Bras de mèche 40 ST 16 brut équipé  
Alésage brut Ø 28 – Maxi Ø 50

**2201441**

Bras de mèche 50 ST 20 brut équipé  
Alésage brut Ø 28 – Maxi Ø 50



## KITS DE DEMONTAGE RAPIDE

**2201557** Kit attache rapide Ø 15 acier inoxydable

**2201558** Kit attache rapide Ø 17 acier inoxydable



## PRISE ECONOMIE D'ENERGIE ECOPILOT

La prise Ecopilot a été créée pour répondre à une exigence d'économie d'énergie électrique à bord des voiliers, énergie souvent très limitée et pourtant indispensable au fonctionnement d'un système de pilote automatique.

Elle intervient au niveau de l'électrovanne qui embraye le pilote hydraulique, électrovanne qui représente une part importante de la consommation globale du pilote.

Son action consiste à laisser passer, pendant un bref instant, le courant nécessaire à l'enclenchement de l'électrovanne. Le courant est ensuite nettement réduit, mais en restant suffisant pour assurer son maintien.

Grâce à ce système, en moyenne, la consommation de l'électrovanne passe de 30Ah par jour à 5Ah.

**2202047** ECOPILOT 12 V

**2202048** ECOPILOT 24 V

Alimentation .....12 ou 24VCC, 30VCC max

Consommation interne .....0,01A

Courant de sortie à l'enclenchement ( $I_e$ ) ....2,2A max

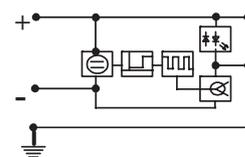
Courant de sortie au maintien .....environ  $I_e / 6,5$

Délai de basculement .....0,2s

Protection.....IP65

Indication d'alimentation .....LED jaune

Température d'utilisation.....-20°C à +70°C



## KITS DE MAINTENANCE ENSEMBLE LINEAIRE

**2202457** Kit de maintenance pour ensembles linéaires 32ST16 / 40ST16 – 12 V

**2202459** Kit de maintenance pour ensembles linéaires 32ST16 / 40ST16 – 24 V

**2202458** Kit de maintenance pour ensemble linéaire 50ST20 – 12 V

**2202460** Kit de maintenance pour ensemble linéaire 50ST20 – 24 V



Simple, utile, compact (Poids = 950 g)

### Éléments composant le kit de maintenance

Electro-distributeur



Chape à rotule



Platine + Charbons



## GARANTIE

- 1) Le constructeur garantit les matériels vendus et fournis par lui contre tout vice ou défaut de fabrication et de fonctionnement, qu'ils proviennent d'un défaut dans la conception, les matières premières, la fabrication ou l'exécution et cela sous les conditions et dans les limites ci-après :
- 2) La garantie n'est applicable que si le client a satisfait aux obligations générales du présent contrat et en particulier aux conditions de paiement.
- 3) La garantie est strictement limitée aux fournitures vendues par le constructeur. Elle ne s'étend pas aux matériels dans lesquels les fournitures du constructeur seraient incorporées et, en particulier, aux performances de ces matériels.
- 4) Lorsque les fournitures du constructeur sont incorporées par le client, ou un tiers, à un quelconque matériel, ceux-ci sont seuls responsables de l'adaptation, du choix et de l'adéquation des fournitures du constructeur, les schémas, études et projets du constructeur n'étant donnés, sauf stipulations particulières dans l'acceptation de la commande, qu'à titre strictement indicatif. Le constructeur ne garantit en particulier ni les éléments et matériels non vendus par lui, ni contre les défauts de montage, d'adaptation, de conception, de relation et de fonctionnement de l'ensemble ou des parties de l'ensemble ainsi créés. Les fournitures du constructeur, de même que l'ensemble créé par le client ou un tiers, sont présumés exploités et utilisés sous la direction et le contrôle exclusif du client ou du tiers.
- 5) La durée de la garantie est de dix huit mois à compter de la date de la première utilisation par le consommateur d'origine ou vingt quatre mois à partir de la date de livraison des produits au transporteur, distributeur ou grossiste. Le constructeur est en droit d'exiger du client la justification de la date de mise en service indiquée sur la demande de garantie. Ce délai n'est ni prorogé, ni interrompu par la réclamation amiable ou judiciaire du client. A l'expiration de ce délai, la garantie cesse de plein droit
- 6) L'obligation de garantie du constructeur ne pourra jouer que si le client établit que le vice s'est manifesté dans les conditions d'emploi normalement prévues pour le type de fourniture, ou indiquées par le constructeur par écrit, et en cours d'utilisation normale. Elle ne s'applique pas en cas de faute de l'utilisateur, négligence, imprudence, défaut de surveillance ou d'entretien, inobservation des consignes de préconisation ou d'emploi, utilisation d'une huile de qualité insuffisante. La responsabilité du constructeur est dérogée pour tous dégâts provoqués par pertes d'huile ou fuites. Toute garantie est également exclue pour des incidents résultant de cas fortuits ou de force majeure, ainsi que pour les détériorations, remplacements ou réparations qui résulteraient de l'usure normale du matériel.
- 7) La garantie est limitée à l'obligation de remettre en état dans les ateliers du constructeur, à ses frais et dans le meilleur délai possible, les matériels et pièces fournis par lui, reconnus défectueux par ses services techniques, et qui lui auront été adressés franco, sans qu'il puisse lui être réclamé aucune indemnité pour tout préjudice subi, tel que accident aux personnes, dommages à des biens autres que ceux formant l'objet du présent contrat, privation de jouissance, pertes d'exploitation, préjudice commercial ou manque à gagner. Durant la période de garantie, les frais de main d'oeuvre, de démontage et remontage du matériel hors des établissements du constructeur, les frais de transfert du matériel défectueux ou remplacé ou réparé, les frais de voyage et de séjour des techniciens sont à la charge du client. Lorsque les garanties sont données quant aux résultats industriels d'un matériel donné, la définition de ces résultats et les conséquences de cet engagement feront l'objet d'un accord spécial entre les parties.
- 8) Pour pouvoir invoquer le bénéfice de la garantie, le client doit aviser le constructeur sans retard et par écrit, des vices qu'il impute à son matériel, et fournir toutes justifications quant à la réalité de ceux-ci. Il doit donner au constructeur toutes facilités pour procéder à la constatation des vices et pour y porter remède. La garantie ne s'applique pas si le matériel n'est pas retourné au constructeur dans l'état où il est tombé en panne, ou s'il a été préalablement déplombé, démonté, réparé, modifié, soit par un tiers, soit par l'utilisateur ou le client. Après avoir été régulièrement avisé du vice de son matériel, le constructeur remédiera à ce vice dans les meilleurs délais possibles, en se réservant, le cas échéant, le droit de modifier tout ou partie du matériel, de manière à satisfaire à ses obligations.
- 9) Le client convient que le constructeur ne sera pas responsable de dommages causés par le fait que le client n'a pas rempli l'une quelconque des obligations telles que définies ci-dessus.

*Photos et réalisation technique LECOMBLE ET SCHMITT SAS*

*Photo couverture : ELSA PONT HUC*

*Document non contractuel*

*Nous nous réservons le droit de modifier tout produit ou référence sans préavis.*