



# ZF-Schiffswendegetriebe

## BW 6 M 30 und BW 6 MS 30



### Technische Angaben

Größtes zulässiges Antriebsdrehmoment:

Übersetzungen im Langsame

Vorwärts (Gegenlauf)	Rückwärts (Gleichlauf)	Brennstoffmotoren Drehmoment	Dieselmotoren Drehmoment
1,5	1,76	16 kpm N/n = 0,022	12 kpm N/n = 0,017
2,0	1,76	16 kpm N/n = 0,022	12 kpm N/n = 0,017
2,5	2,77	13 kpm N/n = 0,018	10 kpm N/n = 0,014
3,0	2,77	11 kpm N/n = 0,015	10 kpm N/n = 0,014

Die angegebenen Werte beziehen sich auf die Vorwärtsabtriebsdrehrichtung (Gegenlauf) bis zu einer max. Antriebsdrehzahl von 4500 U/min. Höhere Antriebsdrehzahlen sind möglich (bitte Rückfrage).

Bei Rückwärtsabtriebsdrehrichtung (Gleichlauf) kann das volle Drehmoment kurzfristig übertragen werden.

Antriebsdrehrichtung: Ausgelegt für linksdrehende Motoren (auf das Schwungrad gesehen).

Kraftübertragung: Vorwärts über schrägverzahnte, geschliffene Stirnräder, rückwärts über eine Hochleistungs-zahnkette.

Umfsteuerung: Durch ZF-Servo-Konuskupplung.

Ausführung und Normalausüstung: Mit Leichtmetallgehäuse, mit eingebautem Propellerdrucklager, mit Abtriebsflansch und Propellerwellenflansch 100 mm Außen-Ø, mit Schalthebel für Fernbetätigung.

Einbaumöglichkeiten: Getriebe freistehend oder an den Motor angeflanscht.

Zubehör (auf Wunsch): Motoranflanschglocke, Torsionsdämpfer, Antriebsflansch 75 mm oder 90 mm Außen-Ø, Abtriebsflansch 75 mm Außen-Ø, Direktschaltung.

Sonderausführung: BW 6 MS 30 mit Antriebsflansch und Abtriebsflansch auf einer Getriebeseite.

Gewicht (ohne Ölfüllung und ohne Zubehör):

BW 6 M 30 ca. 17 kg

BW 6 MS 30 ca. 18 kg

F 42726/RT 3166-470



ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG



ZF-MARINE REVERSING GEARS BW 6 M 30 AND BW 6 MS 30

## Technical data

Maximum admissible input torque:

## Reduction ratios:

forward (counterrotation)	reverse (direct rotation)	petrol engines torque	diesel engines torque
1,5	1,76	16 kpm (116 ft. lbs.) N/n = 0,022	12 kpm (87 ft. lbs.) N/n = 0,017
2,0	1,76	16 kpm (116 ft. lbs.) N/n = 0,022	12 kpm (87 ft. lbs.) N/n = 0,017
2,5	2,77	13 kpm (94 ft. lbs.) N/n = 0,018	10 kpm (72 ft. lbs.) N/n = 0,014
3,0	2,77	11 kpm (80 ft. lbs.) N/n = 0,015	10 kpm (72 ft. lbs.) N/n = 0,014

The given data relate to outputdirection of rotation "forward" (counterrotation) up to a max. input speed of 4500 r. p. m. Higher input speeds are possible (please make inquiries).

The full torque can be transmitted in outputdirection of rotation "reverse" (direct rotation) for a short time.

Direction of rotation of input: is designed for anti-clockwise rotating engines (seen in direction of flywheel).

Power-flow in forward is through helical-toothed, ground gear-sets; in reverse by a heavy-duty sprocket chain.

Change-over from forward to reverse is by means of a ZF servo cone clutch

Construction and standard equipment: With a light alloy gearbox housing, with built-in propeller thrust bearing, with output-flange and propeller shaft flange of 100 mm (3,937 in.) outside diameter, with gear-shift lever for remote gear-shift operation.

Installation possibilities: gearbox mounted independently or flange-mounted to engine.

Accessories (optional): bell housing, torsional vibration damper, input-flange of 75 or 90 mm (2,953 or 3,543 in.) outside diameter, output-flange of 75 mm (2,953 in.) outside diameter, direct gear-shift operation.

Special design: BW 6 MS 30 with input-flange and output-flange arranged on the same side of the gearbox.

Weight (without oil and accessories): BW 6 M 30 approx. 17 kg (38 lbs.) BW 6 MS 30 approx. 18 kg (40 lbs.)

Key to drawings (gearbox type BW 6 M 30 and BW 6 MS 30, standard type)

- |  |  |
|--|--|
| 1. Direction of rotation when input and output shafts rotate in the same direction (direct rotation) | 11. Oil overflow   |
| 2. Direction of rotation when input and output shafts rotate in opposite direction (counterrotation) | 12. Oil drain plug   |
| 3. Output, 6 holes 8,1 mm (0,319 in.) dia.   | 13. Input, spline profile B 10x23x29 DIN 5464 (optionally with flange) |
| 4. Selector lever  | 14. Suspension face, as item 10  |
| 5. "Forward" position of selector lever  | 15. Vent   |
| 6. "Reverse" position of selector lever  | 16. Connection for selector lever (position optional)                  |
| 7. Oil filler  | 17. Input, 4 holes 8,1 mm (0,319 in.) dia.                             |
| 8. Bell housing  | 18. Propeller shaft flange, rough-drilled to 22 mm (0,866 in.) dia.    |
| 9. Direction of rotation of engine   | <input type="checkbox"/> A Version BW 6 M 30                           |
| 10. Suspension face, thread M 10, 15 mm (0,591 in.) deep   | <input type="checkbox"/> B Version BW 6 MS 30                          |

We reserve the right to change design without notice.

For installation studies please require installation drawings. Dimensions are given in millimetres.



REDUCTEURS-INVERSEURS MARINS ZF BW 6 M 30 ET BW 6 MS 30

Données techniques

Couple d'entrée maxi admissible :

Rapports de démultiplication

marche AV (sens opposé)	marche AR (sens normal)	Moteur à essence couple	Moteur diesel couple
1,5	1,76	16 kgm N/n = 0,022	12 kgm N/n = 0,017
2,0	1,76	16 kgm N/n = 0,022	12 kgm N/n = 0,017
2,5	2,77	13 kgm N/n = 0,018	10 kgm N/n = 0,014
3,0	2,77	11 kgm N/n = 0,015	10 kgm N/n = 0,014

Les valeurs indiquées se basent sur le sens de rotation de l'arbre de sortie pour marche AV (sens opposé) avec régime maxi à l'entrée de 4,500 1/min. Il est possible de prévoir des régimes supérieurs à l'entrée (prière de nous consulter).

Pour le sens de rotation de l'arbre de sortie en marche AR (sens normal), le couple intégral peut être transmis pendant un court moment.

Sens de rotation à l'entrée : les réducteurs-inverseurs sont prévus pour les moteurs tournant à gauche (vu sur le volant d'inertie).

Transmission de la force motrice : en marche AV par des engrenages droits à denture hélicoïdale rectifiée; en marche AR par une chaîne de haute qualité.

Changement du sens de marche : au moyen d'un embrayage à cônes ZF auto-amplifié.

Exécution et équipement standard : avec carter en métal léger, palier de butée incorporé pour arbre d'hélice, bride de sortie et bride pour arbre d'hélice avec Ø extérieur 100 mm, levier de commande à distance du réducteur.

Possibilités de montage : bridé sur le moteur ou montage séparé.

Accessoires (sur demande) : cloche d'embrayage, amortisseurs à barre de torsion, bride d'entrée avec Ø extérieur 75 mm ou 90 mm, bride de sortie avec Ø extérieur 75 mm, commande directe de l'inversion du sens de marche.

Exécution spéciale : BW 6 MS 30 avec brides de sortie et d'entrée sur le même côté du réducteur.

Poids (sans huile ni accessoires) : BW 6 M 30 = 17 kg env.

BW 6 MS 30 = 18 kg env.

Légende (modèle standard BW 6 M 30 et BW 6 MS 30)

- |   |  |
|---|--|
| 1, Sens de rotation normal                                    | 12, Vidange d'huile  |
| 2, Sens de rotation inversé                                   | 13, Entrée, profil d'arbre cannelé<br>B 10x23x29 DIN 5464 (au choix avec bride)          |
| 3, Sortie, 6 trous Ø 8, 1 mm                                  | 14, Portée de fixation semblable au poste 10   |
| 4, Levier d'inversion du sens de marche                       | 15, Reniflard  |
| 5, Position du levier en marche AV                            | 16, Prise de raccordement du levier de<br>commande (position au choix)                   |
| 6, Position du levier en marche AR                            | 17, Entrée, 4 trous Ø 8, 1 mm  |
| 7, Orifice de remplissage d'huile                             | 18, Bride pour arbre d'hélice avec alésage<br>ébauché au Ø 22 mm                         |
| 8, Cloche de fixation   |  |
| 9, Sens de rotation du moteur                                 |  |
| 10, Portée de fixation, filetage M 16,<br>15 mm de profondeur |  |
| 11, Mesure du niveau d'huile par trop-plein                   | <input type="checkbox"/> A Modèle BW 6 M 30 <input type="checkbox"/> B Modèle BW 6 MS 30 |

Sans réserve de modifications techniques.

Pour l'étude de possibilités de montage, prière de nous demander les dessins afférents.

## Bedienung und Wartung

### ZF-Schiffswendegetriebe BW 6 M 30 und BW 6 MS 30

Damit die vom Motor erzeugten Drehbewegungen weitgehend vom Getriebe ferngehalten werden, muß die Drehverbindung zwischen Motor und Getriebe als drehelastische Kupplung ausgebildet sein. Die Laufruhe eines Schiffsgetriebes hängt in starkem Maße von der verwendeten drehelastischen Verbindung ab. Ihre Elastizität muß auf die gesamte Antriebsanlage abgestimmt sein; die Auswahl und Dimensionierung übernimmt im Regelfall der Motorhersteller.

Die Getriebe dürfen nur bei Motorleerlaufdrehzahl umgesteuert werden, wobei in der Getriebeleerlaufstellung eine kurze Schaltpause einzulegen ist. Die Rasten für die 3 Schaltstellungen Vorwärts, Leerlauf und Rückwärts sind im Getriebe eingebaut. In den beiden Endstellungen sind feste Schaltanschläge eingebaut. Sie verhindern eine Beschädigung der Schaltungsteile im Getriebe auch bei unsachgemäß eingestellter Fernbetätigung.

Schleppfahrbetrieb mit stehendem Motor und drehender Propellerwelle ist für unbegrenzte Zeit möglich.

Einzufüllende Ölmenge: ca. 0,4 l.

Ölorte: Zugelassen sind Öle entsprechend der jeweils gültigen ZF-Schmierstoffliste TE-ML 04 für ZF-Schiffsgetriebe. Die Schmierstoffliste kann von allen ZF-Kundendienststellen angefordert werden. 5 A 6 3 0

Ölwechsel: erster nach 10 Betriebsstunden, weitere nach je 50 Betriebsstunden, mindestens jedoch 1 mal im Jahr (Hinweise für die Überwinterung siehe Rückseite).

Ölstandskontrolle: an der Ölüberlaufmessung; bei Bedarf Öl nachfüllen

Die Öltemperatur bei Dauerbetrieb soll  $110^{\circ}\text{C}$  nicht überschreiten

## Operating and Maintenance

### ZF Marine reversing gears BW 6 M 30 and BW 6 MS 30

For preventing torsional vibrations of the engine entering the gearbox it is necessary to form the connection between engine and gearbox as a flexible coupling. The quiet running of a marine gearbox depends largely on the flexible coupling used. The flexibility of the coupling must be coordinated to the complete drive unit. Normally coupling is selected and calculated by engine manufacturer.

The change-over from "forward" to "reverse" is only allowed, when the engine is idling; the procedure when changing-over is to stop shortly in the idling position of selector lever. The stops for the 3 lever positions (forward, idling, reverse) are built into the gearbox; the two end positions are fitted with limiting stops. These prevent damage of gearshift parts and likewise incorrect adjusted remote gearshift unit.

Trailing with engine stationary and rotating propeller shaft is possible for an unlimited time.

Oil capacity: Approx. 0,4 litres (0,7 pts.)

Oil grade: Approved are oils according to the currently valid ZF list of lubricants TE-ML 04 for ZF marine gears. The list of lubricants can also be obtained from all ZF service stations.

Oil change: First after 10 operating hours, then every 50 operating hours, at least once yearly (hints for wintering look on rear side of this leaflet).

Oil level: Check at overflow, top up when necessary

Oil temperature: should not rise under continual operating conditions above  $110^{\circ}\text{C}$  ( $230^{\circ}\text{F}$ )

F 42745/RT 3170-276



ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG

## Emploi et Entretien

### ZF-Reducteurs inverseurs marins BW 6 M 30 et BW 6 MS 30

Afin d'empêcher la transmission des vibrations du moteur au réducteur, dans toute la mesure du possible, il faut prévoir un accouplement élastique entre le moteur et le réducteur. La douceur de fonctionnement d'un réducteur marin dépend en grande partie de la qualité de cet accouplement élastique. Son élasticité doit être adaptée à l'ensemble du groupe propulseur; le choix et le dimensionnement sont généralement assurés par le constructeur du moteur.

Le changement de sens de marche ne doit se faire que quand le moteur tourne au ralenti, en faisant un temps d'arrêt lorsque le réducteur est au point mort. Les encoches pour les trois positions de commande "marche AV", "point mort", "marche AR" sont prévues à l'intérieur du réducteur. Des butées sont incorporées, pour limiter les positions de fin de course (marche AV et marche AR). Elles s'opposent à l'endommagement des organes vitaux du réducteur, même lorsque la télécommande est mal réglée.

<u>Remorquage:</u>	avec moteur arrêté et hélice tournante; est possible pendant une durée illimitée.
<u>Quantité d'huile à verser:</u>	0,4 l environ
<u>Sorte d'huile:</u>	Sont autorisées les huiles qui correspondent à la liste des lubrifiants ZF TE-ML 04 momentanément valables pour les réducteurs marins ZF. Cette liste des lubrifiants peut être demandée également à tous les services après-vente (concessionnaire) ZF.
<u>Vidange d'huile:</u>	la première après 10 heures de service, les suivantes toutes les 50 heures; au minimum une fois par an (mesures à prendre pour l'hiver, voir ci-dessous).
<u>Contrôle du niveau d'huile:</u>	par l'orifice de trop-plein; compléter l'huile selon les besoins.
<u>La température de l'huile:</u>	ne doit pas dépasser 110°C en service permanent.

### Hinweise für die Überwinterung

Wir empfehlen, am Ende der Fahrsaison das Öl abzulassen und das Getriebe mit neuem Öl der vorgeschriebenen Sorte vollständig zu befüllen. Vor Wiederbeginn des Fahrbetriebes ist dieses Öl abzulassen und das Getriebe mit frischem Öl auf die normale Ölstandshöhe wieder zu befüllen. Durch diese Maßnahme werden Korrosionsschäden während der Winterlagerung vermieden.

### Hints for wintering

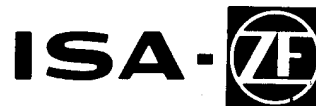
We recommend to drain off the oil at the end of travel-season and to fill the gearbox completely with new oil of specified type. Before taking the gearbox into service again this oil is to be drained off and to be refilled with new oil up to the normal level. Through this damages are eliminated resulted from corrosion during wintering.

### Mesures à prendre pour l'hiver

A la fin de la saison de roulage, nous recommandons de procéder à la vidange d'huile du réducteur marin et de remplir ce dernier complètement avec une huile de la sorte prescrite. Avant la reprise du roulage, vidanger l'huile à nouveau et le remplir d'huile fraîche jusqu'au niveau normal. Ces mesures permettent d'éviter les dommages dus à la corrosion.



## SCHEEPSKEERKOPPELINGEN



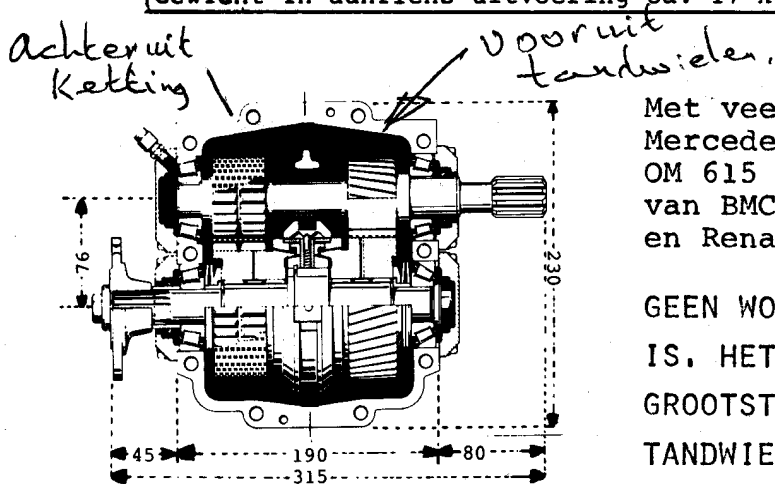
## BW 6 M 30

De ideale kompakte, geruisloos schakelende, mechanische keerkoppeling voor een zeer gunstige prijs. Bovendien: geen oliekoeler, slangen enz. benodigd, daar praktisch geen vermogensverlies optreedt. Krachtoverbrenging d.m.v. servo-conuskoppeling, waardoor geruisloos en buitengewoon licht schakelend. GEEN NASTELLEN. Door zeer nauwkeurig vervaardigde tandwielen met schuine vertanding zeer geruisarm lopend. Kan o.a. geleverd worden met op koppeling gemonteerde hefboomschakeling alsmede voor Morse/Teleflex afstandbediening. Schroefas mag onbeperkt "free-wheelen". Mogelijkheid tot montage "onderste-boven" (speciale uitvoering - motorkrukas 76 mm beneden schroefas). Schroefstuwdrukklager is in koppeling ingebouwd. Door speciale konstruktie is schade aan de keerkoppeling t.g.v. het slaan van de schroef tegen voorwerpen zo goed als uitgesloten. Een uitgebreid assortiment toebehoren voor aansluiting aan diverse motoren, schroefas-contraf lens, steunen, aandrijff lens, enz is leverbaar. De koppeling kan geleverd worden voor aanflenzing aan de motor alsmede voor separate- en V-drive opstelling.

Maximum toelaatbaar ingangs(motor)draaimoment:

REDUKTIES		Benzinemotoren draaimoment	Dieselmotoren draaimoment
VOORUIT	ACHTERUIT		
in- en uitgaande as teggengestelde draairichting	in- en uitgaande as gelijke draairichting		
1,5	1,76	16 kgm N/n=0,022	12 kgm N/n=0,017
2,0	1,76	16 kgm N/n=0,022	12 kgm N/n=0,017
2,5	2,77	13 kgm N/n=0,018	10 kgm N/n=0,014
3,0	2,77	11 kgm N/n=0,015	10 kgm N/n=0,014

N=max.vermogen in pk. - n=toerental (omw./min.) waarbij dit max.vermogen ontwikkeld wordt.  
Gewicht in aanflens-uitvoering ca. 17 kg. Separaat en V-drive ca. 18 kg.



Met veel sukses toegepast achter 4 cyl. Mercedes Benz dieselmotor OM 636 (180 D), OM 615 (220 D), de kleine dieselmotoren van BMC, Perkins, Peugeot alsmede Ford en Renault 4 cyl. benzinemotoren, enz.

GEEN WONDER DAT DEZE KOPPELING ZO GOED IS. HET IS EEN ONTWERP VAN Z.F., DE GROOTSTE SPECIALE TRANSMISSIE- EN TANDWIELENFABRIEK IN EUROPA.