

# TIMONERIE IDRAULICHE ENTROBORDO (Calcolo del momento torcente)

## Inboard hydraulic steering systems (Torque calculation formula)

Formula per il calcolo del momento torcente con velocità sotto i 25 nodi.

*Torque Calculation Formula for Speed below 25 Knots*

$$Q_r = A \times [(0,4b) - e] \times V^2 \times K$$

$Q_r$  = momento torcente in Kgm

$A$  = superficie totale del timone ( $h \times b$ ) in m<sup>2</sup>

$h$  = altezza del timone in mt.

$b$  = larghezza del timone in mt.

$e$  = parte compensata dal timone in mt.

$V$  = velocità massima della barca

$K$  = coefficiente secondo l'angolo totale del timone:

Da dritta a sinistra 70°  $K = 15,89$

Da dritta a sinistra 80°  $K = 17,80$

Da dritta a sinistra 90°  $K = 19,52$

$Q_r$  = torque in kgm

$A$  = Total surface of rudder ( $h \times b$ ) in sqm

$h$  = height of rudder in m.

$b$  = Width of rudder in m.

$e$  = Compensation width in m.

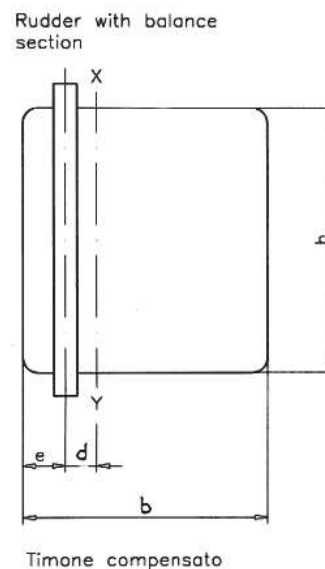
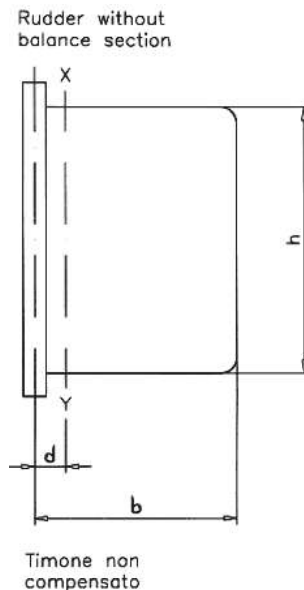
$V$  = (Maximum speed) of the boat in knots.

$K$  = Coefficient according to total angle of rudder

Port to starboard 70°  $K = 15,89$

Port to starboard 80°  $K = 17,80$

Port to starboard 90°  $K = 19,52$



### Correzioni secondo il tipo di barca

- per barche a vela  $Q_r \times 0,5$
- per barche con steering nozzle  $Q_r \times 2,0$
- per barche con 2 motori ed 1 timone  $Q_r \times 0,5$
- per barche con più timoni (catamarani, trimarani etc) moltiplicare il risultato del momento torcente per il numero dei timoni.

**Attenzione:** nel caso di scelta di una pompa con maggiore capacità per ridurre il numero dei giri del volante si dovrà installare un volante con diametro maggiore.

### Corrections in function of the type of boat:

- for sailing boat  $Q_r \times 0,5$
- for a boat with a steering nozzle  $Q_r \times 2,0$
- for twin engine power boat with 1 rudder  $Q_r \times 0,5$
- for boat fitted with several rudder ( catamarans, trimarans, monohulls ) multiply the calculated torque result by the number of rudders fitted on the boat.

Once the torque is known, the appropriate cylinder is selected and one or two manual pumps will be added accordingly.

**Warning:** if you select a pump with a higher flow rate in order to reduce the number of wheel turns, you will have to fit a wheel with a bigger diameter.