



# HKS

HIDRAULIČKI KORMILARSKI SUSTAVI



**SCAM**  
marine



Hidraulični kormilarski sustav se sastoji od jedne (ili više) hidraulične pumpe i hidrauličnog cilindra međusobno spojenih cijevima, pomoću kojih se tlak ulja prenosi iz pumpe u cilindar zakrećući list kormila u željenom smjeru.

Ovisno o potrebi u sistem se može ugraditi „by-pass“ ventil, dvostruko-nepovratni ventil (ukoliko već nije ugrađen na pumpi) i prekotlačni ventil.

By-pass ventil služi za brzi prelazak na ručno kormilarenje, u slučaju potrebe i na plovilima gdje to propisi nalažu (a praktično je za jedrilice). Otvaranjem by-pass ventila ulje slobodno cirkulira s jedne u drugu stranu cilindra i time osigurava nesmetano kormilarenje pomoću ručne „argole“.

Ako tlak u sistemu iz bilo kojeg razloga naraste preko određene vrijednosti, prekotlačni ventil otvara i propušta ulje u dio cjevovoda koji nije pod tlakom. Na taj način se uređaj štiti od oštećenja uslijed potencijalnog visokog tlaka.

Dvostruko-nepovratni ventil se po potrebi ugrađuje na sustav s jednim kormilarskim mjestom, a obvezno na sustave s dva ili više kormilarskih mjesta (ukoliko su pumpe bez nepovratnog ventila). Funkcija mu je da propušta ulje kad dobije komandu od hidraulične pumpe i blokira povratne tlakove koji nastaju u cilindru djelovanjem otpora lista kormila. Na sistemima sa više kormilarskih mjesta takav ventil onemogućuje nepotrebno okretanje kormilarskog kola koje nije u upotrebi, a dozvoljava automatski prelazak komandi s jednog na drugo kormilarsko mjesto.

Cijevi instalacije mogu biti fleksibilne ili krute (čelične ili bakrene) ovisno o veličini plovila, kormilarskog uređaja, te potrebama i zahtjevima dizajna.

Na sve naše hidraulične kormilarske uređaje moguća je ugradnja „elektro-hidrauličnog kormilarskog uređaja“ i „automatskog pilota“. U slučaju aplikacije takvih dodatnih uređaja molimo da kontaktirate proizvođača zbog dodatnih instrukcija.

## CERTIFIKATI

Svi hidraulični kormilarski uređaji imaju tipski atest HRVATSKOG REGISTRA BRODOVA i certifikat ISO 10592 („CE“ marka).



## PRORAČUN MOMENTA

prema: **EN ISO 12215-8**

**Small craft hull construction - Scantlings - Part 8; Rudder stocks and bearings**

### 6.1.3 Maksimalni koeficijent sile na kormilo $C_R$

$$C_R = 0,0276 \cdot \Delta^3 - 0,2926 \cdot \Delta^2 + 1,0583 \cdot \Delta + 0,2006$$

Gdje je:  $\Delta$  - koeficijent geometrije lista  
 $H_r$  - srednja visina lista kormila (m)  
 $A$  - površina lista kormila ( $m^2$ )  
 $c$  - srednja dužina lista kormila

$$\Delta = \frac{H_r^2}{A}$$

$$A = H_r \cdot c$$

### 6.1.4 Sila na list kormila $F$ (N)

$$F = 135 \cdot f_{WR} \cdot C_R \cdot v^2 \cdot A$$

Gdje je:  $f_{WR}$  - koeficijent kormila

$f_{WR} = 0,75$  za stanje mora - valovi do 2 m, vjetar do 6 Bf

$f_{WR} = 1$  za stanje mora - valovi veći od 2 m, vjetar jači od 6 Bf

$v$  - brzina motorne brodice (čv)  $v_{MIN} = 2,4 \cdot \sqrt{L_{wl}}$

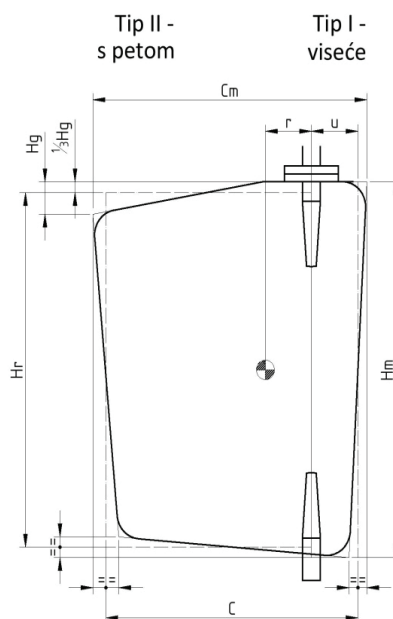
$L_{wl}$  - dužina brodice na vodenoj liniji (m)

### 7.1.2 Okretni moment na list kormila $T$ (Nm)

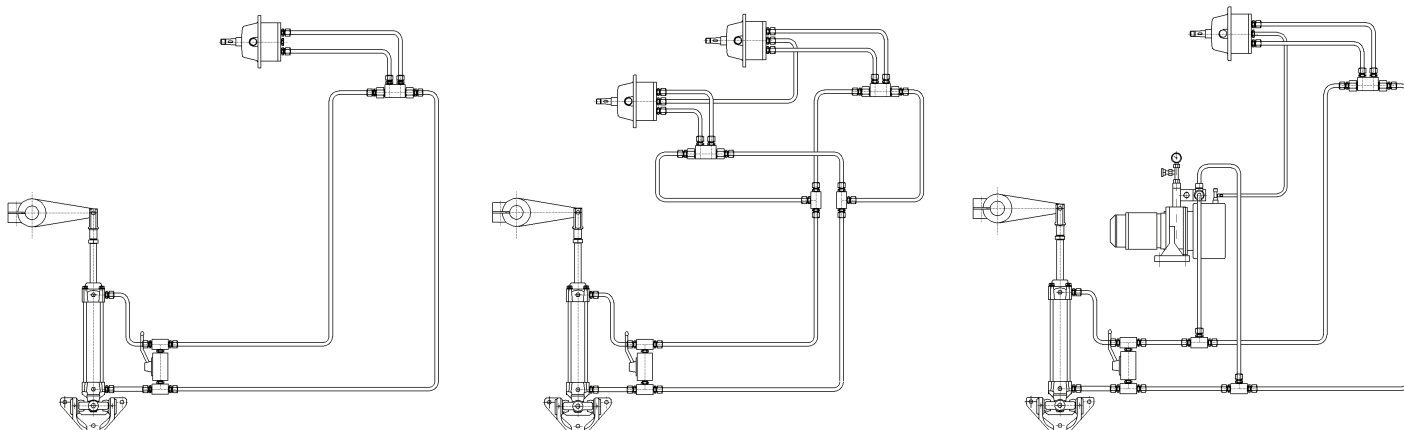
$$T = F \cdot r_p$$

Gdje je:  $r$  - radijus djelovanja sile u odnosu na vert. os kormila

$r_p = r = 0,3 \cdot c - u$  ili  $r_{min} = 0,1 \cdot c$  što je veće



## HEME HIDRAULIKE







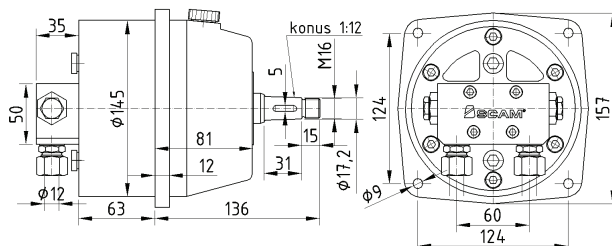
## GLAVNE ZNAČAJKE HKS 07

Hidraulični kormilarski sustavi HKS 07 se preporučuju u slijedećim kombinacijama: HP 07 sa HC 1050 ili HC 1600. Namijenjeni su za brodice za razonodu („pleasure“), jedrilice, jahte, te za radne brodice i ribarice, dužine do 13 m.

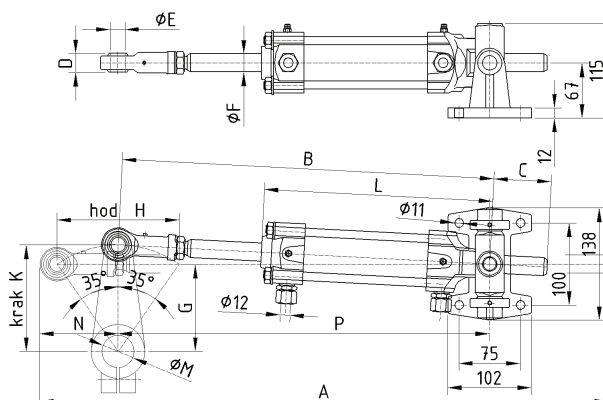
Pumpa HP 07 je klipno aksijalna sa 7 klipova od INOX-a, u kućištu od aluminijske legure, koje je ujedno i tank hidrauličnog ulja.

Cilindri HC 1050 – 1600 su izrađeni od INOX-a i bronce i vrlo su jednostavni za montažu i ne zahtijevaju posebno održavanje. Hidraulični cjevovod se izrađuje od termoplastičnih ili bakrenih cijevi No 12 (3/8“).

## HIDRAULIČNE PUMPE - HP 07





## HIDRAULIČNI CILINDRI - HC 1050, HC 1600



Tip	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P
HC 1050	694	454	70	23	18	22	106,5	150	130	279	35; (40)	96	453
HC 1600	824	520	89	23	18	22	139,5	195	170	325	35; (40)	118	519

## Hidraulični kormilarski sustavi HKS 05/ 07/ 09

brodica dužine (m)	pumpe		HP 05	HP 05 OB	HP 07	HP 09/80	HP 09/100
	cilindri						
do 5,5 m	HC 400		3,6 okretaja kola				
5 do 6,5 m	HC 550		4,7 okretaja kola				
5 do 7 m	HC OB outboard			3,5 okretaja kola			
6 do 7,5 m	HC 700			4,2 okretaja kola			
7 do 9 m	HC 850			5,4 okretaja kola			
8,5 do 11 m	HC 1050			6,6 okretaja kola	4,8 okretaja kola		
10 do 13 m	HC 1600				6,2 okretaja kola		
12 do 14 m	HC 2100 (2 x HC 1050)					6,1 okreta kola	4,9 okreta kola
13 do 15 m	HC 3200 (2 x HC 1600)					7,9 okreta kola	6,3 okreta kola

