

## Fischer Panda Hungary Kft.

Hivatalos cím: 1151 Budapest, Mogyoród Útja 42.  
Szállítás, behajtás: 1151 Budapest, Bogáncs utca 4.  
Telefon: +36 20 945 3596, +36 20 941 8968,  
e-mail: [info@fischerpanda.hu](mailto:info@fischerpanda.hu)  
[www.fischerpanda.hu](http://www.fischerpanda.hu)



**FischerPanda**  
HUNGARY



**FISCHER PANDA TENGELY- ÉS HIBRID HAJTÁSOK HŰTÉSE**

## Fischer Panda tengelymotorok hűtése

### 10 kW EasyBox vízhűtésű

A Fisher Panda minden motorhoz Easy boy-ot szállít. Ez tulajdonképpen egy csatlakozó szekrény, ehhez csatlakozik minden egység (akkumulátor, töltők, illetve DC generátor, motor, gázkar, vezérlő-kijelző). Adott teljesítményig a frekvenciaváltó is az EasyBox dobozában van, de nagyobb teljesítmények esetén a frekvenciaváltó külön egység.

1. ábra: EasyBox csatlakozók



- |   |  |
|---|--|
| 01. Joystick/Poti csatlakozó                  | 10. Motor sorkapocs L2                                     |
| 02. Motor hőmérséklet kapcsoló csatlakozó     | 11. Motor sorkapocs L3                                     |
| 03. Vészgomb sorkapocs                        | 12. Akkumulátor csoport sorkapocs (+)                      |
| 04. Váltókapcsoló sorkapocs                   | 13. GD2 Panel (kezelő panel) csatlakozás                   |
| 05. Hűtőfolyadék szivattyú sorkapocs          | 14. Szervíz csatlakozó                                     |
| 06. Elektromágneses tengelykapcsoló sorkapocs | 15. BMV Panel Victron UTP-VE BUS (kezelő panel) csatlakozó |
| 07. Akkumulátor csoport sorkapocs (-)         | 16. A kapcsoló csatlakozása (kezelő panel)                 |
| 08. Akkumulátorcsoport sorkapocs (-)          | 17. Hűtőfolyadék be  |
| 09. Motor sorkapocs L1                        | 18. Hűtőfolyadék ki  |

## A hűtőrendszerek csatlakoztatása

A hűtőrendszer bekötését szakképzett cégnek (pl. hajógyárnak vagy Fischer Panda szervíz partnernek) kell elvégeznie.

A hibamentes működés érdekében figyelembe kell venni a csatlakozási sorrendet és a beépítési helyet. Minden csővezetékét úgy kell elvezetni, hogy azok teljesen légteleníthetők legyenek (Folyamatosan emelkedik u.n. légzsákok nélkül a légtelenítési pont (kiegyenlítő tartály) felé).

A következőket kell szem előtt tartani:

Hűtőfolyadék szivattyú:

- Vízszintesen kell telepíteni, legalább 20 mm-rel a légtelenítő (kiegyenlítő tartály) alatt

Tágulási tartály:

- A rendszer legmagasabb pontján kell elhelyezni.

Hőcserélő (keel radiátor):

- Vízszintes telepítés felfelé mutató csatlakozásokkal.

Minden alkatrész felszerelhető a hajó teherhordó részeire a mellékelt konzolokkal. Tömlők és vezetékek:

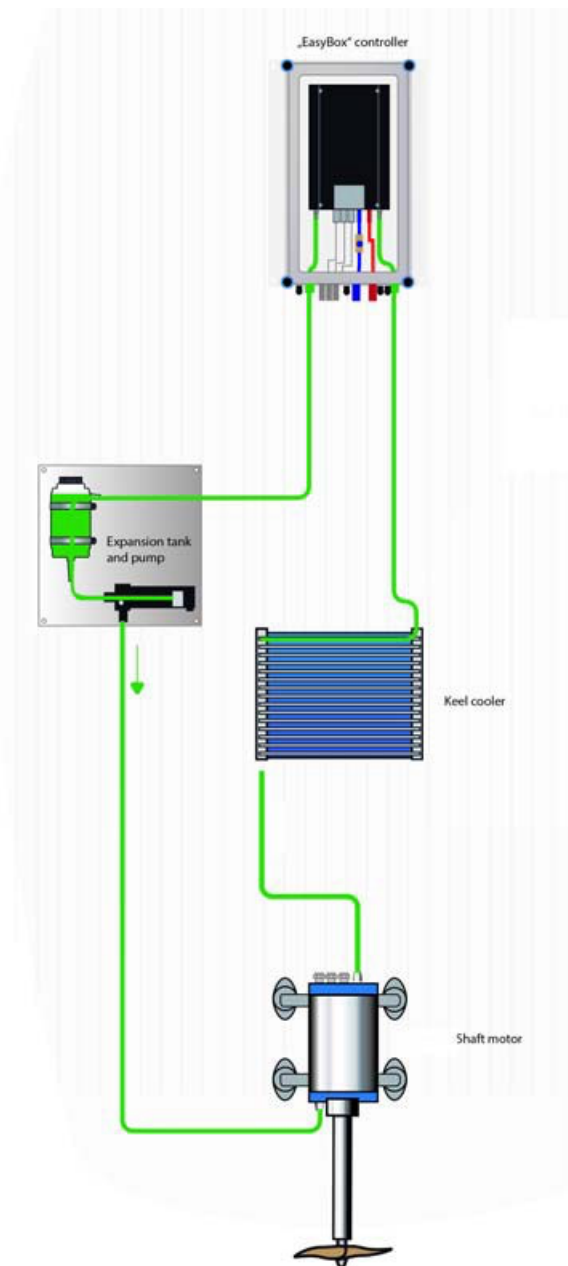
A hűtőrendszer csatlakoztatása az alkatrészek rögzítése után történik. Ügyelni kell arra, hogy:

- a tömlők tömlőbilincsekkel legyenek rögzítve a csőcsomokhoz,
- a tömlőket úgy kell rögzíteni, hogy ne érintkezzenek mozgó alkatrészekkel,
- a tömlők fektetésekor a legkisebb megengedett hajlítási sugarat nem szabad csökkenteni, hogy a tömlők ne legyenek megtörve, a Fischer Panda minőségi tömlőket szállít.

Ha más szállítóktól szerez be tömlőket, győződjön meg arról, hogy a tömlő anyaga megfelel a következő követelményeknek:

Nyersvíz tömlő
Hőmérséklet-stabilitás 65°C-ig
Nyersvízzel, tengervízzel szembeni ellenállás

## Hűtőrendszer – EasyBox tengelyhajtó motorral – Vázlat



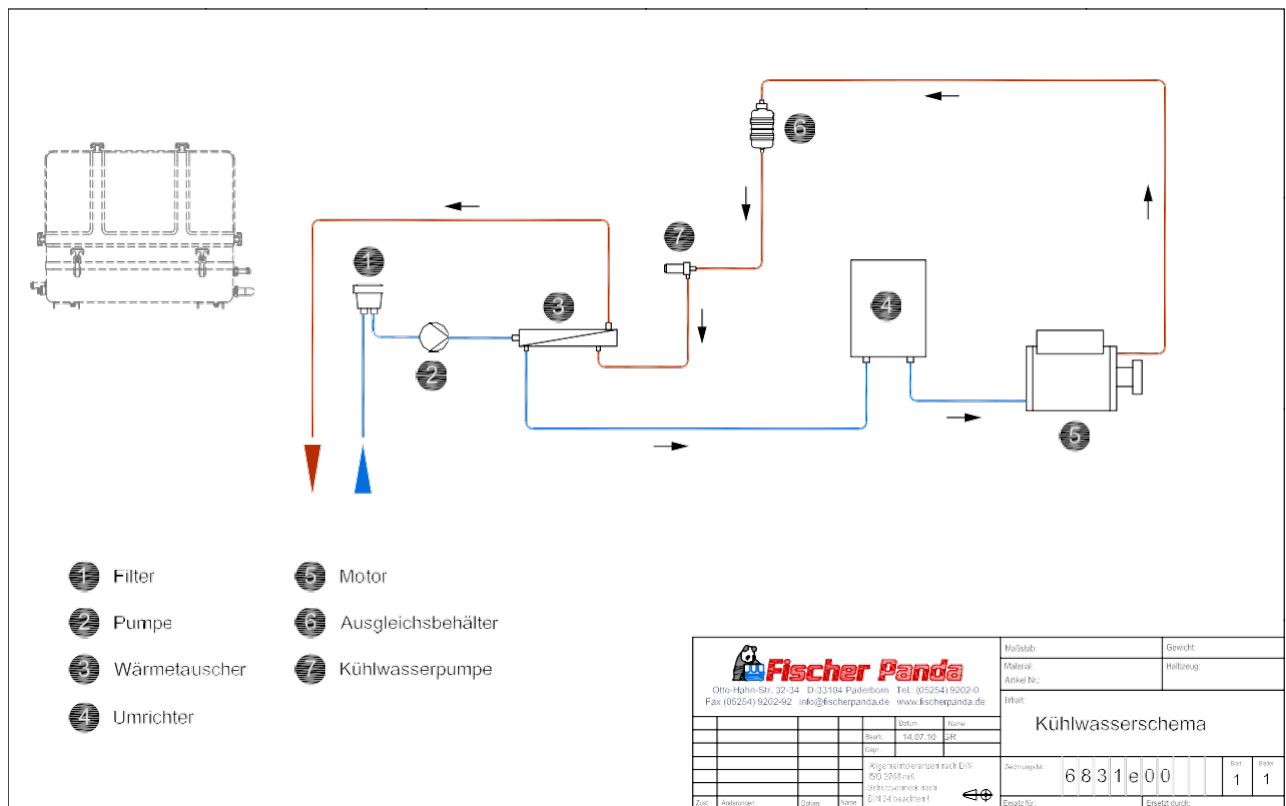
### A hűtővíz-szivattyú csatlakoztatása az EasyBox-hoz

Csatlakoztassa a 24 V DC hűtővíz-szivattyút az EasyBox-hoz. Ügyeljen a helyes polaritásra. A hűtővíz-szivattyú a rendszer bekapcsolásakor azonnal elindul. Ebből a célból a kábelt át kell vezetni a vezérlőegység kábele mellett üres átvezetőn. A csatlakozóvezetékek kábelkeresztmetszete legalább  $2 \times 1 \text{ mm}^2$  legyen. Meghúzási nyomaték 0,6 Nm-0,8 Nm

# Hűtőfolyadék

Hűtőfolyadékként használjon víz és fagyálló keverékét. A fagyállónak alkalmasnak kell lennie az alumíniumhoz. Biztonsági okokból rendszeresen ellenőrizni kell a fagyálló oldat koncentrációját. A Fischer Panda a következő termék használatát javasolja: GLYSANTIN PROTECT PLUS/G 48.

## Kétkörös hűtőrendszer



1. Tengervíz szűrő
2. Nyersvíz szivattyú
3. Hőcserélő
4. Frekvenciaváltó (EasyBox)
5. Motor
6. Kiegyenlítő tartály
7. Hűtőfolyadék szivattyú

## Keel hűtők

A keel hűtők kétféle módon alakíthatók ki.

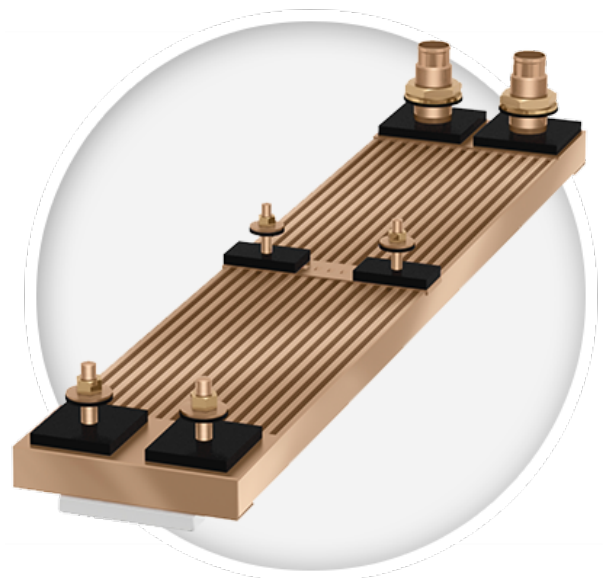
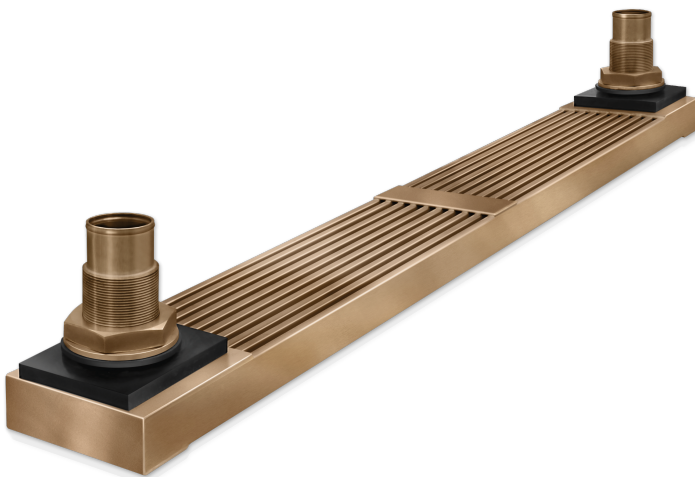
Alkalmazhatunk hűtőcsövet általában 20 kW-ig tengely vagy hibrid motorok és az Easyboxok illetve vízhűtésű frekvencia váltók hűtésére. POD motorok esetén csak a frekvenciaváltókat kell hűteni, ezért nagyobb teljesítmények esetén is használhatók.

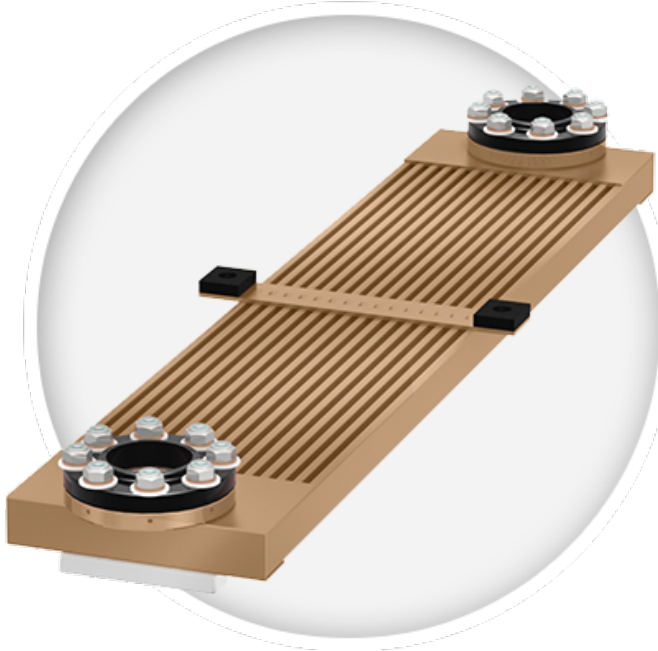
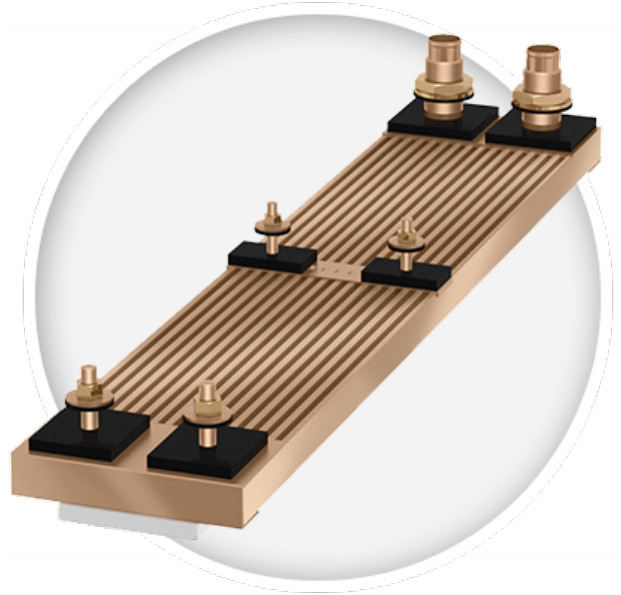
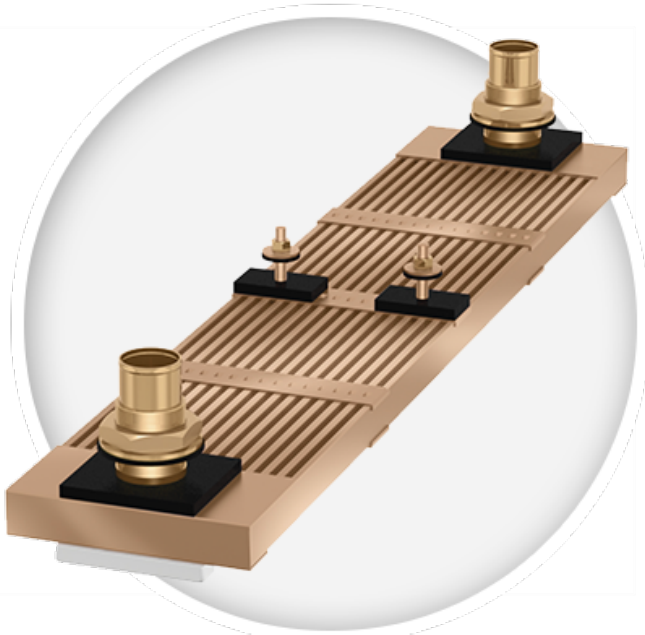
Egy példa hajlított csőből kialakított keel hűtésre:



Nagyobb teljesítményigény esetén keel radiátorokat kell alkalmazni,

Néhány különböző kivitelű keel hűtőradiátor:





## TECHNOLÓGIA:

### Hűtésre tervezték

A keel hűtő egy zárt rendszerű radiátor, amelyet kívülről, a hajótestre szerelnek fel, a vízvonal alatt. A keel hűtés koncepciója hasonló az autók radiátoros hűtéséhez. A motor hűtő folyadékát a vízszivattyú keringteti. A keel hűtő folyamatosan a tenger/folyó/tóvízben van, így a benne lévő folyadék hatékonyan tudja átadni a motor és a frekvenciaváltó veszteségét a hajó alatti víznek.

## ELŐNYÖK

A nyitott rendszerű hűtőrendszerhez (belső hőcserélő) képest, a zárt rendszerű hűtőrendszer számos előnyt kínál. A zárt rendszerű hűtőrendszer szükségtelessé teszi a belső hőcserélőt, a nyersvíz-szivattyúkat, a szűrőket, a tengervíz-csőveket és a nyitott hűtőrendszerekhez kapcsolódó magas karbantartási igényt. Ezenkívül kiküszöböli az iszap és homok felhalmozódását a hűtőkörben, és megvédi a rendszert a sós víz korróziójától.

A keel hűtő használata szükségtelessé teszi a tengervíz bevezetését a hajótestbe. A keel hűtő környezetbarát, kiküszöbölve annak lehetőségét, hogy szennyeződések kerüljenek a tengervízbe.

Itt csak megjegyezzük, hogy ventilátoros radiátorok helyett keel hűtőkkel, jármű generátorokat lehet alkalmazni hajókban, így nem kerül korom a vízbe.