



德国 SubCtech 公司迷你型走航系统 OceanPack RACE



精简型 CO₂ 走航分析解决方案——OceanPack RACE

第 6 代 OceanPack-RACE 是高度优化的走航 (FerryBox) 系统, 适用于帆船, 游艇等小型迷你型船只。SubCtech 在设计上将 RACE 的重量、尺寸和能耗最小化, 其框架由重量超轻, 但极为坚固的碳纤维材料制成, 系统标配 pCO₂ 分析仪和温盐传感器 (TSG, CTD)。pCO₂ 数据可以使用标准气体作为参考, 确保合格的数据被记录在 SOCAT 数据库中。整套系统生态功能性完整, 包括数据存储, 电源模块和触摸控制屏, 系统通电后无需用户操作即可运行。

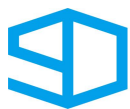
产品特性:

在高速变化的航行条件下保持高性能

有效去除海水中的气泡

低功耗 - 针对帆船, 游艇等小型船进行了优化

可随身携带且易于维护



拓展性强，可集成自清洁，自供电，实时遥测，远程控制等模块



外置式控制单元



外置式标气校准模块



内置温盐传感器

类型：七电极电导率，PT-1000

重量：240 克，安装在 Debubbler 中

电导率：

范围：0-70 mS / cm

精度：±0.003 mS / cm

分辨率：0.001mS / cm

温度：

范围-2-+36° C

分辨率±0.002° C

精度 0.001° C

产品参数：

尺寸重量	碳纤维框架，750×550×250mm，干重 16kg
供电	24VDC 含海水泵功率：<30W，待机功率：<14W
不间断电源	带有超级电容的 UPS
水泵	自吸泵并且不会受到空气影响
除泡器	mBubbler®专用于竞速行驶开发
控制器	NetDI®控制器
数据处理	海水分析用 UNESCO 格式
存储	工业级 8GB 可扩展至 32GB
数据下载	USB 2.0 下载数据和系统配置升级
操作模式	手动模式或远程控制



pCO ₂ 分析仪	LI-COR® LI-850 检测器 监测范围 0 ... 1000 ppm 或 3000 ppm, 最大 20000ppm 准确度 +/- 0.5 ppm (校准后) 分辨率 0.01 ppm 膜盒水气平衡器
pCO ₂ 校准	0 点自动校准, 可选 2 种标气进行校准
GPS	GPS 外置接收器或船舶信号提供
其他传感器	可选更多传感器, 或搭配微塑料采样器

分析仪及部分传感器的技术参数:



海鸟 SBE-45TSG 表层温盐

接口: RS232

功率: 8-30v 30mA (休眠 0.1mA)

温度测量范围: -5-35° C

温度分辨率: 0.0001° C

温度测量精度: 0.002° C

电导率测量范围: 0-70 mS/cm

电导率分辨率: 0.0001 mS/cm

电导率测量精度: 0.003 mS/cm

盐度测量范围: 0.5-40 PSU

盐度分辨率: 0.0002 PSU

盐度测量精度: 0.005 PSU



海鸟 SBE38 温度计, 用于集成在进水口处

接口: RS-232, RS-485 可选

供电: 8-15V 15mA

水管管径: 1 英寸

测量范围: $-5-35^{\circ}\text{C}$

分辨率: 0.00025°C (0.25 mK)

测量精度: $\pm 0.001^{\circ}\text{C}$ (1 mK)

数据稳定性: 6 个月内 0.001°C

自加热: $<0.0002^{\circ}\text{C}$ (0.2 mK)



AADI Optode 4835 溶解氧传感器

耐压水深: 300m

工作温度: $-5^{\circ}\text{C} - +40^{\circ}\text{C}$

外壳材质: 钛, POM

数据接口: RS232, CAN (无模拟输出)



供电：5-14V 80mA（休眠 0.16 mA）

溶解氧测量范围：0-500 μM /0-120%/0-16 mg/L

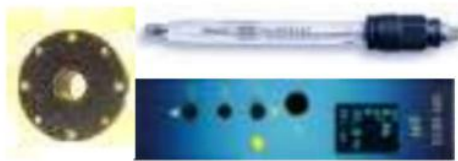
溶解氧分辨率：<1 μM / $<0.4\%$ / <0.032 mg/L

溶解氧测量精度：<5%

温度测量范围：-5° C- +40° C

温度分辨率：0.01° C

温度测量精度： $\pm 0.1^\circ\text{C}$



SubCtech pH 传感器

接口：RS232, 4-20mA 模拟

最大耐压：6 Bar

供电：15-24V 63mA @24V

pH 测量范围：0-14 pH

pH 分辨率：0.01 pH

pH 测量精度：0.05 pH

温度范围：-10-130° C

温度分辨率：0.1° C



模拟量压力传感器



测量范围：0-2.5 bar（其它可选）

分辨率：0.01 bar

测量精度：0.5%



电磁流量计, 测量水的流速, 耐腐蚀。

测量范围：0.8-16 L/min（其它可选）

安装管件尺寸：1/2 英寸或 2/3 英寸

供电：24V, 功耗<1W

信号：4-20mA 信号输出

相关课题：

Boris Herrmann Racing: IMOCA yacht equipment on MALIZIA in cooperation with GEOMAR, Max Planck Institute for Meteorology MPI-M

Volvo-Ocean-Race selects SubCtech for scientific equipment, in cooperation with GEOMAR, NOAA and UNESCO JCOMMOPS. More infos: volvoceanrace.com - since 2019 The Ocean Race (<https://www.theoceanrace.com/>)

R&D project „ERA NET MARTEC – OSC – Entwicklung einer Geräteplattform für Segelschiffe“. Founded by ERA NET MARTEC, BMWI Germany – Förderkennzeichen 03SX371A

May 2014 – July 2015

EU FP7 project COMMON SENSE (Cost-effective sensors, interoperable with international existing ocean observing systems, to meet EU policy requirements.)主页: <http://www.commonsenseproject.eu/>