

Tech Note 11: EC6063 前置放大器板

用于 TC4037 / TC4042C1 传感单元的低噪声差分前置放大器

Tech Note: EC6063 Pre-amplifier Board

中文翻译版

翻译整理：北京普思优创海洋技术有限公司（普思海洋 Wedynamic Marine）

2026 年

说明

本文档为 Teledyne RESON 官方英文资料的中文译稿，由普思海洋翻译整理，仅供技术参考；文中图表均摘自原厂资料，如有歧义以英文原文为准。产品规格如有变更，恕不另行通知。



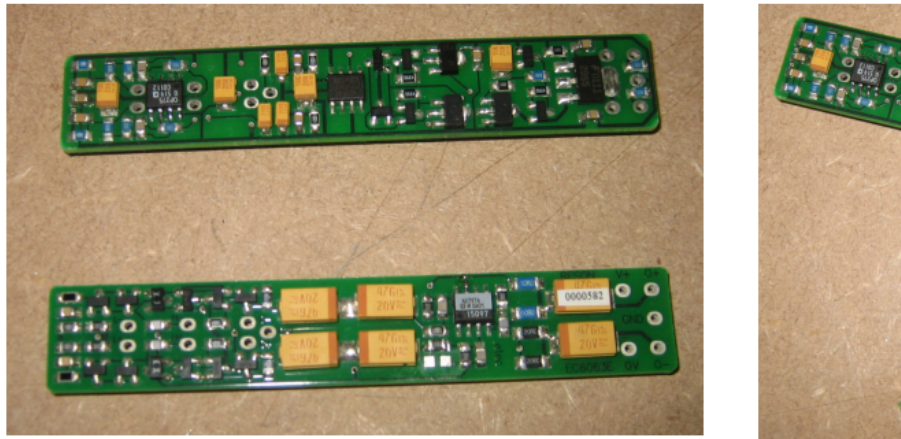
产品简介

EC6063 是一块高品质低噪声差分前置放大器板，专为具有差分输出的水听器传感单元设计，例如 TC4037 与 TC4042C1。

放大器板以裸电路板形式交付，无防护外壳或屏蔽罩，可直接焊连传感器引线 (solder-on 连接)。电路板必须做好防潮保护，否则潮气会使放大器性能退化。TC4042C1 与电缆引线的焊点位置如下图所示：

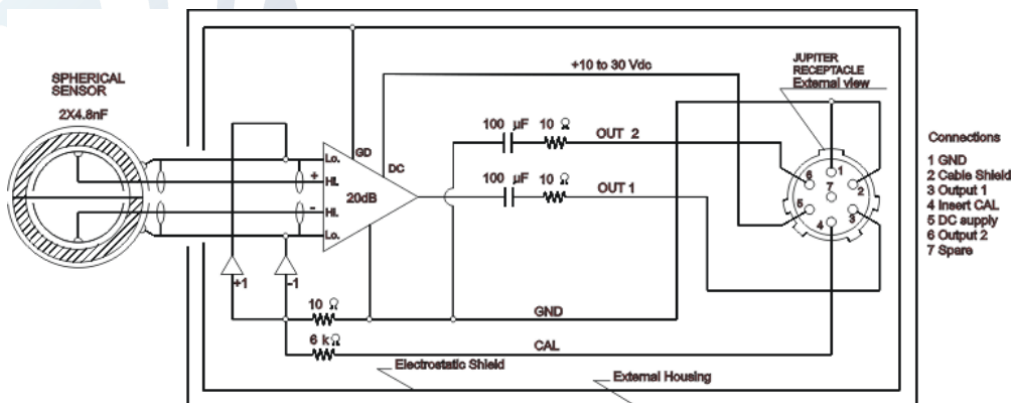
+45 47 38 00 66

Tech Note: EC6063



The EC6063 is a high quality low-noise differential pre-amplifier board designed for operation with hydrophone sensor units such as the sensor units TC4037 and TC4042C1.

EC6063 前置放大器板实物



EC6063 的接线 (焊点位置示意)

高输入阻抗保证低噪声，低频工作可延伸至内置 7 Hz 高通滤波器的下限频率。EC6063 支持单端输出或阻抗平衡输出两种工作方式：



■ 单端输出：信号输出线接焊点 (+ out)。需使用屏蔽四芯电缆——一芯直流供电、一芯信号、一芯地、一芯用于插入电压校准 (Insert Voltage Calibration)；

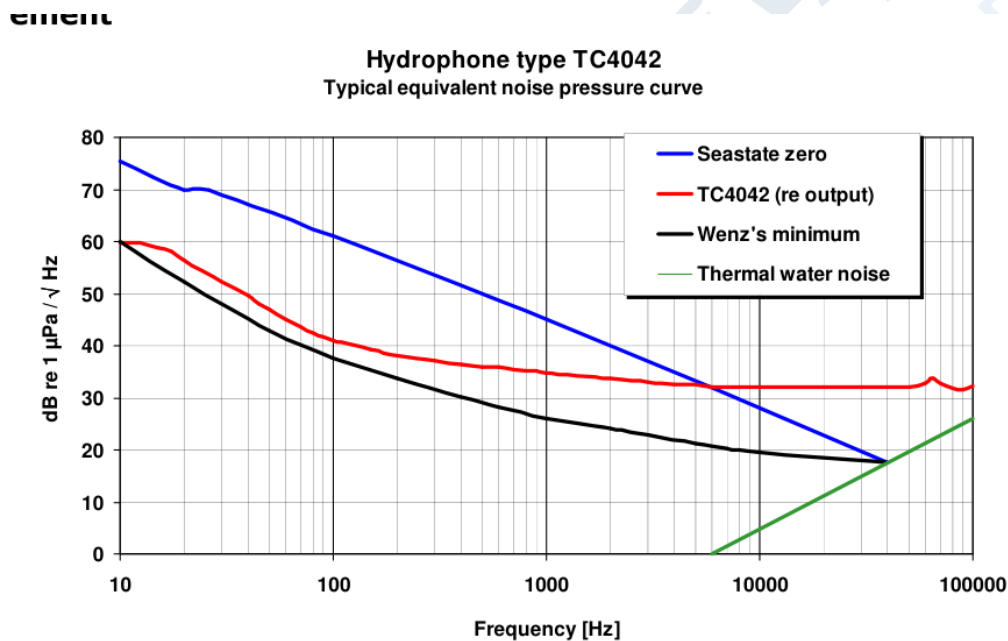
■ 阻抗平衡输出：由 (+ out) 与 (- out) 两条输出线构成阻抗平衡。该方式的优点是电缆上的感应噪声可在接收端模块中被抵消；

■ 平衡输出方式要求接收端为阻抗匹配输入，并配接收放大器以实现噪声抵消。

屏蔽与噪声特性

要获得低噪声指标，前置放大器与陶瓷（传感元件）之间的引线妥善屏蔽极其重要。以 TC4042 为例：TC4042 外壳为黄铜，外壳内部还有一层称为 guard 的屏蔽层。

在妥善屏蔽的前提下，EC6063 配 TC4037 或 TC4042C1 传感元件可获得如下噪声特性：

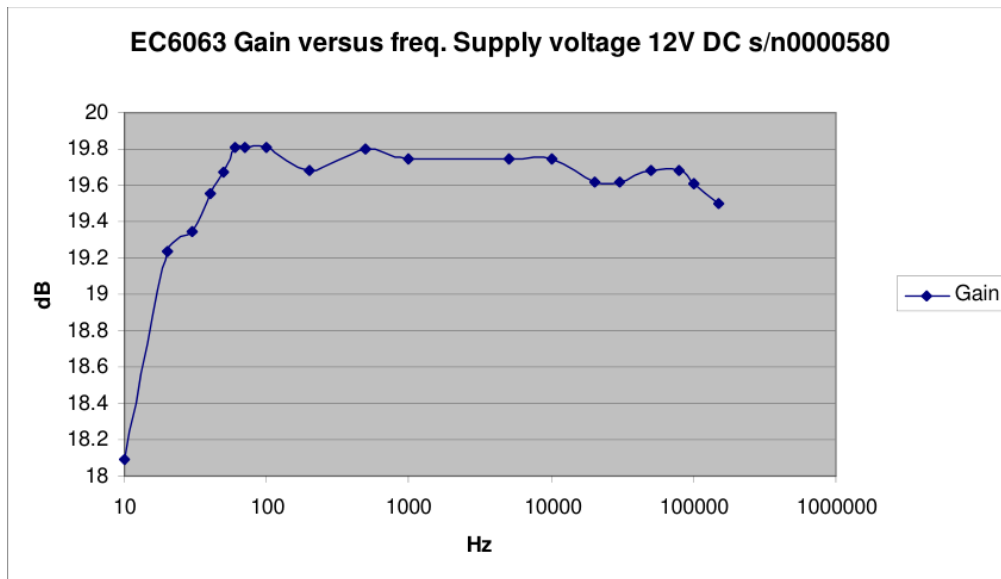


EC6063 配 TC4042C1 传感元件的典型等效噪声压力曲线（对照零级海况、Wenz 最低噪声与水体热噪声）

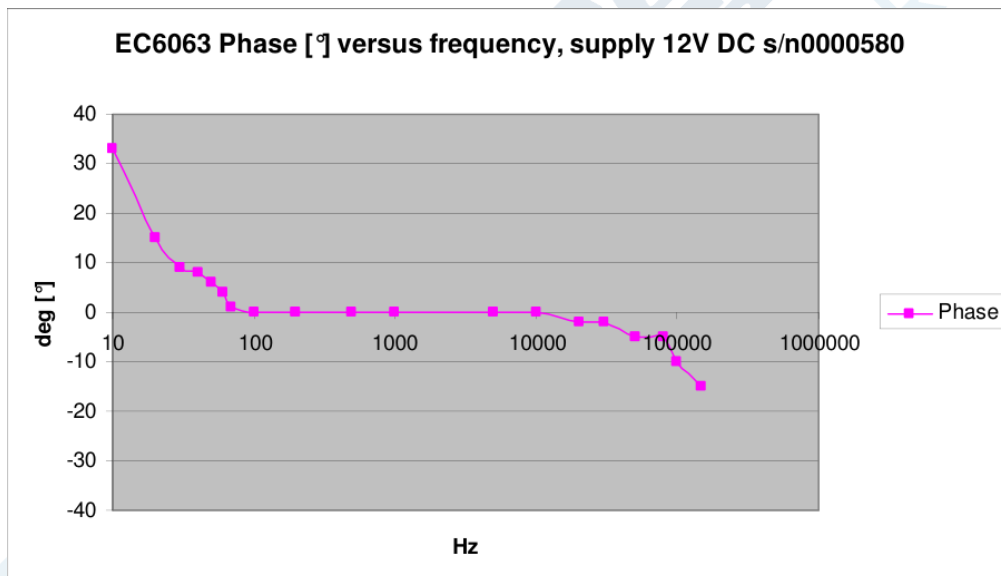
再次强调：必须妥善屏蔽才能获得上述指标。

幅频与相频响应 (10 Hz – 170 kHz)





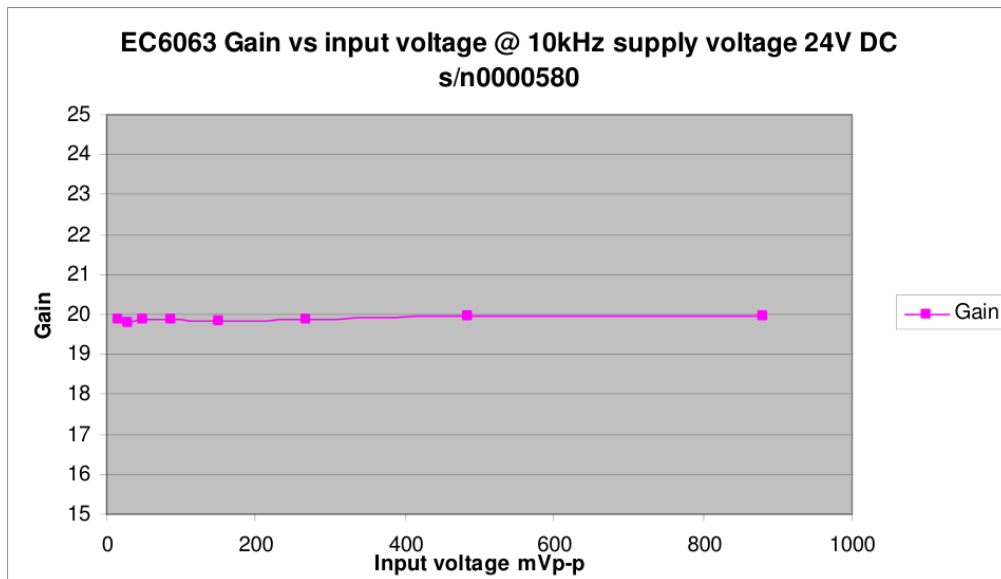
EC6063 增益-频率响应 (供电 12 V DC, s/n 0000580)。低频端的滚降由 7 Hz 高通滤波器造成 (-3 dB @ 7 Hz, -6 dB @ 1 MHz)



EC6063 相位-频率响应 (供电 12 V DC, s/n 0000580)。低频端与高频端的相位变化由放大器板内置滤波器造成

增益与输入电压的关系 (10 kHz)





EC6063 增益 vs 输入电压 (10 kHz, 供电 24 V DC, s/n 0000580)

注意：EC6063 的最大输出电压在 12 V DC 供电时为 3 V_{rms}，24 V DC 供电时为 7 V_{rms}。

