

▶ EcoMATE™

针对船舶的燃油消耗和碳排放量 监测系统



KROHNE
Marine

- 符合新 EU 规定 2015/757 (MRV)
- 自动计算排放和效率数据
- 自动报告
- 高精度流量计
- 燃油消耗、监测和记录



KROHNE Marine — KROHNE Group 中的卓越船舶中心

KROHNE Marine 是船舶业务领域具有超过超过 60 年经验的专业部门。在与客户的长期和密切合作中，我们已获得关于如何向船主、操作员和船场交付高质量产品和解决方案的丰富知识。我们的系统安装在所有类型的船上，包括最小的散装货船至最复杂的油船。

我们提供用于监测船上机载液位的丰富智能解决方案和仪器。这包括 **EcoMATE™** - 您的燃油消耗与燃油加注监测的可靠常规工具。KROHNE Marine 认可每个组织是独立的，具有其自身的内部要求；因此，EcoMATE™ 的开发专注于便于使用、灵活与透明，同时提供统一的船队解决方案。

EcoMATE™ – 完整情况概述

EcoMATE™ 是电子燃油管理系统 (EFMS)，专为燃油消耗和燃油加注的实时监测而设计，是很多主要航运公司的解决方案供应商选项。

如果您为船队所有者：无论船的类型是什么，一旦使用 EcoMATE™，它能提供您需要全局概览，以用来**全面控制**燃油消耗、排放量和燃油加注。所有数据得以显现、记录和报告，您无需处于船上 — EcoMATE™ 是**远程、基于云端**的解决方案，能在岸上连接。

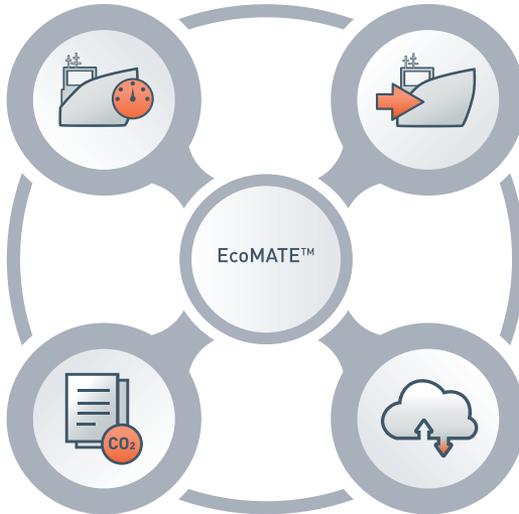
如果您为船上人员，EcoMATE™ 结合高性能 KROHNE OPTI-MASS科里奥利质量流量计，通过测量连接至主机和其他船载燃油消耗设备的供油和回油管路，为您提供燃油消耗的**详细信息**，并提供针对**不同燃油类型**的**自动排放量报告**。

为了跟踪燃油成本并能验证燃油加注操作期间接收的燃油量，EcoMATE™ 系统还显示了所有相应流量读数的概述。

EcoMATE™ 是包含 **4 个软件模块** 的 100% 自主开发的产品。

1

EcoMATE™ 燃油消耗
针对船上机载燃油消耗监测的持续测量



2

EcoMATE™ 燃油加注
针对通过燃料线路接收的燃料量的验证

3

EcoMATE™ MRV & IMO DCS
按照 EU 规定和 MARPOL，针对碳排放量监测、计算与报告

4

EcoMATE™ 云端
针对用于船队报告和监测的自动数据岸基传输

EcoMATE™ 系统

基本设置将包含内嵌安装燃油供应管路或燃油加注管路的一个或多个流量计。

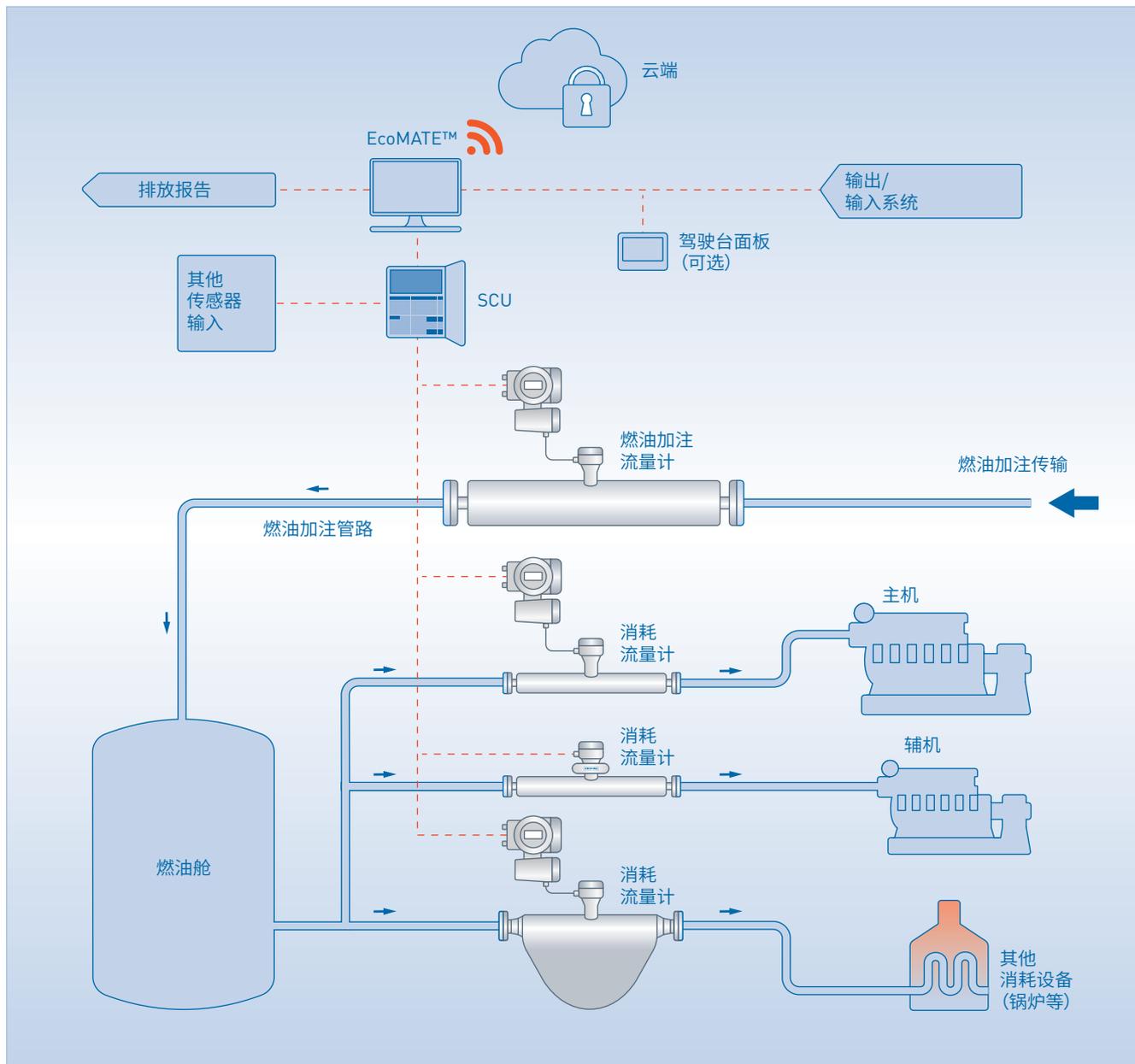
一旦使用 EcoMATE™ 软件, 其会负责数据采集、记录、计算、监测和报告。

亮点

- 使船东能使用独立的集成工具监测船队中所有类型船舶
- 能适应手动和在线数据输入, 从而监测每次航行的操作数据
- 进行数据质量检查和确认
- 通过自动排放量计算 (例如: CO₂) 创建基于船的年度报告
- 适用于不同燃油消耗设备的可配置模型
- 具有排放系数的燃油类型定义
- 对与 KROHNE OPTIMASS Coriolis 质量流量计共同使用进行优化
- 从外部系统采集数据
- 创建航行与事件
- 记录历史数据
- 完整数据集成
- 报告
- 自动与陆上人员进行云端解决方案连接



针对所有类型的船





EcoMATE™ 燃油消耗模块

1

准确测量和监测您的燃油消耗对于完全控制您的燃油使用情况很重要。EcoMATE™ 结合来自 OPTIMASS Coriolis 质量流量计的高准确性测量结果，监测并存储关于燃油使用情况的详细信息，并生成允许您查看实际详细概览的报告。

通过对船之间的燃油消耗进行基准确定，将优化每个人的日常作业。基于排放量的基准确定也可能是未来船舶租用者选择航运公司的考虑因素的一部分。EcoMATE™ 设计用于满足来自 IMO 或其他机构的要求。



EcoMATE™

燃油加注验证模块

2

燃油成本占船总运行成本的最大份额。您需要准确和可靠的测量，来验证燃油加注操作期间传输的燃油量。

EcoMATE™ 系统测量燃油加注管路的流量。典型安装将包含将流量计安装在链接至 EcoMATE™ 工作站 (通常位于控制室中) 的燃油加注管路中。取决于安装情况, 可能推荐安装支持的设备, 例如: 压力传感器、排气阀和调节阀。

在燃油加注过程中, 趋势图表帮您很好地了解所有监测值的情况。在监测器上, 您能跟踪船载的准确燃油量。报告显示了接收的总燃料量, 且密度的验证情况能打印并通过电子邮件发送至岸上的站。EcoMATE™ 软件链接至燃油加注质量流量计, 负责数据采集、记录、计算和监测。所有相关数据被记录和存储在系统数据库中。

高测量精度源自于准确的仪器

通过体积测量的燃油加注量取决于温度、密度和可能的空气含量。EcoMATE™ 系统使用 **Coriolis 质量流量计**, 其持续监测完整燃料加注操作中的质量流量、密度和温度。直接测量质量能保证高精度和更高效的燃油加注过程。系统将指示燃油中的空气含量过高, 来进行修正。



EcoMATE™ MRV & IMO DCS 模块

3

KROHNE Marine 已为 EcoMATE™ 开发了认证和专用的 MRV & IMO DCS 模块, 来帮助工作人员、所有者和操作员以正确、轻松和有效的方式符合排放量报告。通过使用 EcoMATE™ MRV&IMO DCS 模块, 用户能省时省力, 保证生成符合 EU 和 IMO 规定的透明和准确的排放量报告。EcoMATE™ 还无缝集成了一系列功能, 此功能基于航行或船模式简化日常操作和日常报告要求。

EcoMATE™ 得到认证并完全符合方法 A 至 C (MRV法规)。这样使得航运公司能使用包含了多种监测方法的独立工具。

第一步

EU (MRV) 和 IMO DCS 是强制性要求, 是测量、运输和降低来自航运行业的 CO₂ 排放量的第一步。

什么是 MRV?

MRV 是监测 — 报告 — 验证的缩写, 其与 CO₂ 排放量相关。规定 (EU) 2015/757 适用于进出或往返于欧盟港口进行商业航行的超过 5,000 GT 的船 (无论其船旗国)。它要求对 CO₂ 排放量和其他关键性能指标 (包括: 运载的货物数量和航行里程) 进行预航行和年度监测。在将监测的数据提交至 EU (欧盟) 以前, 每艘船将把此数据向批准的认证机构报告以便验证。

什么是 IMO DCS?

从 2019 年 1 月 1 日起, 总吨位为 5,000 吨 (GT) 或以上的船应按照船舶能源效率管理计划 (SEEMP) 第二部分中的数据收集计划 (DCP) 中记录的程序、系统和责任采集燃油消耗数据、航行的小时数和航行距离。

应按照解决方案 MEPC.282 (70) 采纳的船舶能源效率管理计划开发的 2016 指南准备 DCP, 直到 2018 年 9 月 1 日为止应向旗政府或其他授权组织提交 DCP, 以进行必须在 2018 年 12 月 31 日完成的审查。



EU MRV 对比 IMO DCS

	EU MRV	IMO DCS
适用于	访问 EU 港口的 5,000 GT 及以上的船	全球航行的 5,000 GT 及以上的船
首次报告期间	2018 年(1 月 1 日至 12 月 31 日) 在 2019 年 1 月末以前 向验证机构进行报告	2019 年(1 月 1 日至 12 月 31 日) 在 2020 年 3 月末以前 向验证机构进行报告
监测计划	<ul style="list-style-type: none"> • 单独的文件用于描述数据收集和报告方法 • 按照欧盟委员会 (EC) 发布的预定义格式 • 须经由独立的认可验证机构来验证 • 提交监测计划的截止日期为 2017 年 8 月 31 日 	<ul style="list-style-type: none"> • 数据收集和报告方法应在 SEEMP 第 II 部分中描述 • SEEMP 第 II 部分是集成于船舶能效管理计划 SEEMP 的一部分 • 船旗国/认可组织 (RO) 确认符合 • 提交 SEEMP 第 II 部分的截止时间为 2018 年 12 月 31 日
报告详情	<ul style="list-style-type: none"> • 每种燃油的总计消耗量和排放系数 • 总计 CO₂ 排放量和附加分化型累积 CO₂ 排放量 <ul style="list-style-type: none"> - 进出 EU 港口的航行 - EU 港口之间的航行 - 停泊 • 运输总作业 <ul style="list-style-type: none"> - 航行时间和在港口时间 - 载货情况 • 平均能源效率 	<ul style="list-style-type: none"> • 提交数据的历年期间 • 航行的距离 • 各类燃油的消耗总量 • 由其自身推进的航行小时数 • 载重吨 (DWT) 作为货油的代用指标
报告对象	<ul style="list-style-type: none"> • 欧洲委员会： <ul style="list-style-type: none"> - 公司向 EMSA 数据库 (“THETIS MRV”) 报告年度排放量 - 待由认可机构 (例如: DNV GL) 验证的年度报告 	<ul style="list-style-type: none"> • 船旗国 <ul style="list-style-type: none"> - 待由船旗国的行政机构或认可机构验证的年度排放报告 - 船旗国或认可机构向 IMO 数据库报告
数据公布	数据通过欧洲委员会公布	船舶数据将保密

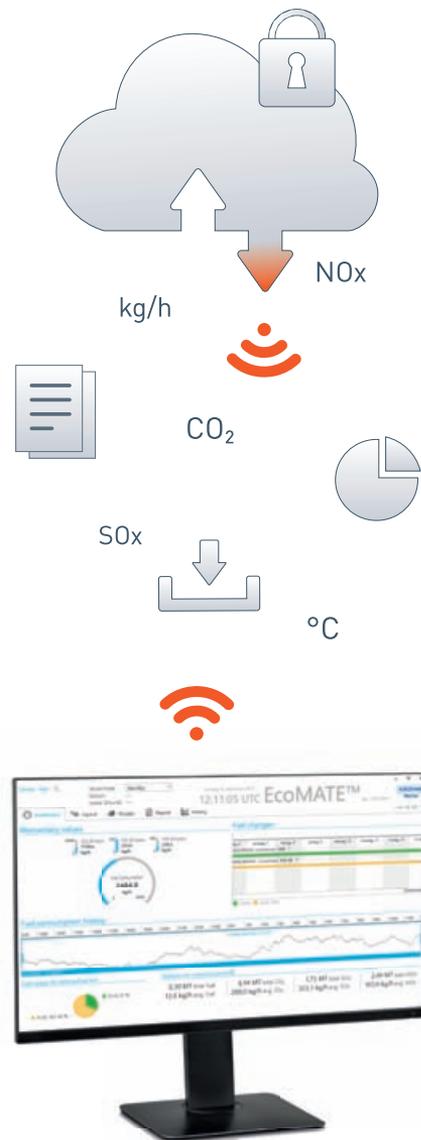
EcoMATE™ 云端模块

4

EcoMATE™ 是岸基集中式网络报告工具，适用于运行 EcoMATE™ 系统的船舶。连接的 EcoMATE™ 船自动将数据传输至云端，其中您能在便利的仪表盘摘要中查看、下载和分析您的数据。EcoMATE™ 系统的所有 4 个模块共同运行，来让用户完全控制并查看重要的燃油数据。

查看趋势，了解每艘船的温度、速度和/或千瓦推力相关的燃油消耗或排放量。比较船舶相隔数月的相同航程，或查看燃油加注报告以及从 EcoMATE™ 系统发送的有用通知消息。

您能轻易分析并报告每艘船的测量数据，能分析至单独的燃油消耗设备的级别。



报告工具

EcoMATE™ 报告工具包含易于读取的图表和图形。用户友好的演示让比较日常数值变为简单的任务。软件让用户作出更佳的决定并保持更佳的成本管理。

可用的标准报告：

- 燃油消耗报告
- 每个燃油消耗设备的用户定义报告
- 符合 MRV/IMO DCS 规定的年度排放量报告
- 航行报告
- 特定航行中每个燃油消耗设备的运输作用、能源效率、总燃油消耗和排放量数据
- 燃油加注报告
- 摘要



界面

EcoMATE™ 系统提供应用界面,例如:**AMS、航行性能系统、报告系统**和其他种类的应用。EcoMATE™ 也将**所有相关类型的传感器、流量计、GPS、LOG 和其他 NMEA 值**连接至**车载视图**和**所有者的办公室**。这些界面使得 EcoMATE™ 在**工作流程中很重要**,并使**数据采集系统能以最有效的方式操作**。

我们的界面功能范围使 EcoMATE™ 能将您的**风险降低至最小**,最大化您的**技术投资**,并提供**最适合您组织的整体系统**。这些**工作流程改善**将**复杂的技术整合**,从而**简化兼容性、互操作性和集中式信息管理**。



KROHNE Marine 的服务

您的要求 — 我们的任务

KROHNE Marine 能通过其高度专业的员工和数十年经验，基于客户需要和操作要求提供不同解决方案：

- 独立的软件包
(例如：与当前的流量计连接)
- 用于集成的 KROHNE Coriolis 质量流量计
与现存船载系统
- 计算机、软件和流量计套件
用于工作人员或船厂进行安装
- 完整的交钥匙解决方案
- 服务、支持和培训

适于源头的交钥匙解决方案

KROHNE Marine 在测量、电气安装和系统集成方面为您提供交钥匙解决方案。其将产生直接获益，例如：有效性、效率并易于使用。

我们经验丰富的项目工程师负责总体解决方案，并完全投入整个过程中：从咨询和设计到维护和服务。安装能在航行期间甚至在港口停留期间完成 — 无需停租。

服务网络

为了支持您和您的操作，我们全球范围的服务站网络调整为能随时为您提供高质量和正确的支持。

使用 KROHNE Marine 的“一站式”功能将便于您的通信并持续地改善您的团队工作。它值得您的信赖与安心！

案例研究：燃油平衡计算 针对大型客户端

- 任务：船上舱室之间的油品传送。主机、辅机和锅炉的燃油消耗。用于船舶燃油（船用柴油、重燃油或者这两者的混合物）的平衡计算。
- 在概念验证性 (POC) 测试阶段，KROHNE Marine 提供了完整的测量和监测解决方案，这包括系统工程、布管、机械和电气安装等。
- 关键点是获得的整体精度以及在试验阶段的响应时间。履行时间进度安排并满足客户问询。
- 在成功的 POC 阶段后，客户决定为大部分船队配备 KROHNE Marine 解决方案

调查

工程设计

项目
管理

生产和预制作

系统和
解决方案交付安装和
调试

KROHNE OPTIMASS 科里奥利质量流量计

OPTIMASS 流量计比其他流量测量方法具有显著优势,因为单台仪表即可直接测量质量流量、液体密度和过程温度。组合质量流量和密度来计算体积流量(如需要)。

测量装置快速并准确地采集流量信息,甚至在快速变化的介质中也如此,例如:温度变化或密度变化。

所有流量计被设计为使用开管式测量原理,无移动部件或内部组件。这样保证了在测量仪器的完整生命周期内无需维护。此外,测量仪器中的压力损失是相对小的。OPTIMASS 流量计将提供可靠读数并节省维护成本。此设计消除了堵塞风险,因此降低能量损失的风险。

EGM™ — 含气管理系统

当液体含气时,带 EGM™ 技术的 OPTIMASS 流量计能提供更稳定、持续和可重复的测量结果。

EGM™ 技术保证流量计持续测量,在这种情况下,竞争对手们的流量计可能停止或重置。

EGM™ 技术让 OPTIMASS 流量计完美地与关于数据连续性和有效性的 EU MRV 要求相匹配。



OPTIMASS 1010



用于通用应用和过程控制,带 Modbus 通信

测量精度
液体: $\pm 0.15\%$
气体: 0.35%
密度: $\pm 2 \text{ kg/m}^3$

额定范围 48...170000 kg/h

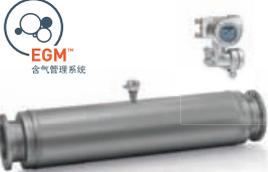
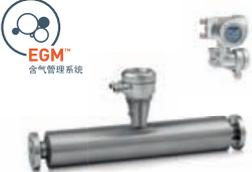
过程温度 $-40...+130^\circ\text{C}/-40...+266^\circ\text{F}$

贸易交接 -

亮点

- 双直管设计,带优化分流器使压力损失达到更小
- 通过 Modbus RTU 在 RS485 上进行直接数字通讯
- 可选以太网/IP™ 界面
- 扩展的传感器和过程诊断(包括:NE 107)
- 免维护、全焊接的无移动部件测量管



OPTIMASS 1400 F	OPTIMASS 2400 F	OPTIMASS 6400 F	OPTIMASS 7010	OPTIMASS 7400 F
				
<p>用于通用应用和过程控制</p>	<p>适用于贸易交接装卸料的双直管或四直管设计, 高达 DN400; 16"</p>	<p>标准高性能流量计, 高达 DN250; 10"</p>	<p>针对高级应用, 使用单直测量管和 Modbus 通信</p>	<p>针对高级应用, 使用单直测量管</p>
<p>液体: $\pm 0.15\%$ 密度: $\pm 2 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0.2 \text{ kg/m}^3$)</p>	<p>液体: $\pm 0.1\%$ (可选: $\pm 0.05\%$) 密度: $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0.2 \text{ kg/m}^3$)</p>	<p>液体: $\pm 0.1\%$, (可选 $\pm 0.05\%$) 气体: $\pm 0.35\%$ 密度: $\pm 1 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0.2 \text{ kg/m}^3$)</p>	<p>液体: $\pm 0.1\%$ 气体: 0.35% 密度: $\pm 2 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$)</p>	<p>液体: $\pm 0.1\%$ 气体: 0.35% 密度: $\pm 2 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0.5 \text{ kg/m}^3$)</p>
<p>48...170000 kg/h</p>	<p>1560...4600000 kg/h</p>	<p>5...1500000 kg/h</p>	<p>400...2500 kg/m³</p>	<p>400...2500 kg/m³</p>
<p>-40...+130°C/-40...+266°F</p>	<p>-45...+130°C/-49...+266°F</p>	<p>-200...+400°C/-328...752°F</p>	<p>-40...+150°C/-40...+302°F</p>	<p>-40...+150°C/-40...+302°F</p>
<p>-</p>	<p>OIML R117, Inmetro, NTEP, MI 005, MI 002</p>	<p>OIML R117, OIML R137, Inmetro, NTEP, MI 005, MI 002</p>	<p>OIML R117, Inmetro, NTEP, MI 005</p>	<p>OIML R117, Inmetro, NTEP, MI 005</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 燃油质量流量、密度和温度的直接测量 • 双直管设计, 带优化分流器使压力损失达到更小 • 更高的性价比 • 免疫串扰: 不受安装和工艺过程影响 • 免维护、全焊接的无移动部件测量管 	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油质量流量、密度和温度的直接测量 • 双直管或四直管设计优化的分流器使压力损失达到更小 • 用于贸易交接 (CT) 的 0.3 级 OIML 高精度等级 • 多产品容量 — 测量相同管道中的残留物和重燃油 • 可提供测量仪器指令 (MID) 2004/22/EC 证书 • 免疫串扰: 不受安装和工艺过程影响 • 免维护、全焊接的无移动部件测量管 	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油质量流量、密度和温度的直接测量 • 双弯管设计, 优化的分流器使压力损失达到更小 • 用于贸易交接 (CT) 的 0.3 级 OIML 高精度等级 • 免疫串扰: 不受安装和工艺过程影响 • 免维护、全焊接的无移动部件测量管 	<ul style="list-style-type: none"> • 单直管设计 • 通过 Modbus RTU 在 RS485 上进行直接数字通讯 • 可选以太网/IP™ 界面 • 扩展的传感器和过程诊断 (包括: NE 107) • 免维护、全焊接的无移动部件测量管 	<ul style="list-style-type: none"> • 单直管设计 • 快速、全数字化信号处理 • 用于贸易交接 (CT) 的最高 0.3 级 OIML 精度 • 扩展的传感器和过程诊断 (包括: NE 107) • 集成的温度测量 • 可选 PED 认证二级压力保护腔体, 高达 100 barg • 免疫串扰: 不受安装和工艺过程影响 • 免维护、全焊接的无移动部件测量管

科隆 — 过程仪表 和测量解决方案供应商

- 流量
- 液位
- 温度
- 压力
- 过程分析
- 服务

科隆测量仪器(上海)有限公司
上海市徐汇区桂林路396号浦
原科技园1号楼9楼

电话:021-33397222
传真:021-64516408
Kmic.web@krohne.com
www.krohnechina.com

