



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



System
Components



Services



Solutions

技术资料

TOCII CA72TOC

用于在线测定水质中TOC的热催化燃烧法分析仪



应用

- 工业污水监测
- 过程污水控制
- 地表水监测
- 市政污水监测
- 记录碳负载量来控制营养剂的添加

优势

- 适用于pH值变化较大和高盐度的工业应用
- 维护快速、简单
- 盐捕集器可加热功能显著延长服务周期
- 燃烧炉可更换，显著缩短服务时间
- 通过调控pH值来控制用于去除无机碳的酸的添加剂量，从而使酸的消耗量最小化
- 量程可调，通过预稀释20倍，可从0.25... 12,000 mg/l TOC扩展到240,000 mg/l
- 双批次操作
- 可提供单、双通道测量
- 可利用TOC标液启动外部自检测功能，如超限检测

功能与系统设计

测量原理

CA72TOC分析仪用于测定水质中的TOC(总有机碳)含量。先采用热催化燃烧法,随后用NDIR(非色散红外检测器)检测生成的CO₂。TOC代表了水中总有机物的负荷量,常用来评估水质的好坏,以及作为废水处理的收费依据。

该分析仪内含两个互连的回路,一个液体回路和一个气体回路,通过直接法来测定TOC。在液体回路中,样品被泵抽入分析仪中,若盐度或TOC值太高时,样品可被稀释。样品酸化可去除其中的无机碳,然后样品被输送通过旋转细缝过滤器。根据DIN标准,样品中的微粒将被过滤器分离。分离之后,样品被注入燃烧炉中。样品在约850℃下燃烧,生成的气体冷却后通过NDIR来确定CO₂含量。

双批次操作确保了反应器和气路可用不含CO₂的载气清洗,此外,当下一个样品在液体回路中待测时,可确定其基本图迹。

测量、校准和系统的调整

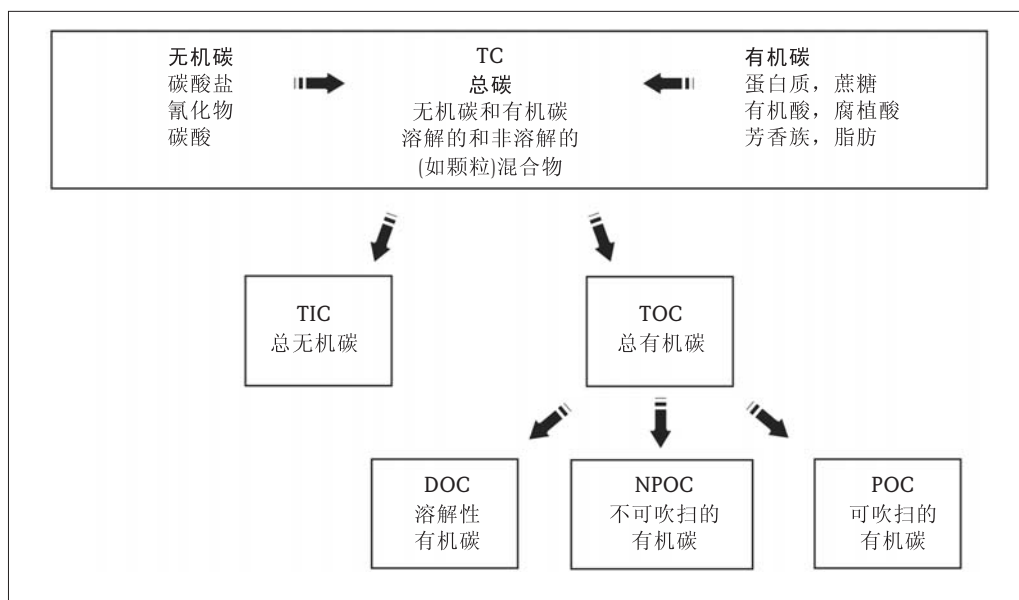
双批次操作连接匹配了两个不同的批次程序。一方面样品分批注入燃烧炉,另一方面反应器在每次测量完毕后用不含CO₂的载气清洗。为了监测测量结果,可由外部或计时器启动单点标定。两点校正可使分析仪更好地适应系统变化。

TOC作为综合参数

水样的总碳含量包括总无机碳和总有机碳。总有机碳又包括以下三种:

- 溶解的有机碳(DOC)
- 不可吹扫的有机碳(NPOC)
- 可吹扫的有机碳(POC)

对于有机碳的分类,注意区分POC和VOC(挥发性有机碳)之间的区别很重要。在TOC的在线分析过程中,POC可得到有效去除。VOC是个科学术语,描述了挥发性有机碳的特性。物质的挥发是个被动过程,受温度和压力的影响较大。



重要特征

可加热盐捕集器

可加热盐捕集器简化了高盐负荷应用场合的维护。当盐度很高的样品燃烧时,盐会沉积在催化剂和燃烧炉上,导致测量不准确,同时有可能导致系统的堵塞。用了热的捕集器,盐可迅速有效地从燃烧炉上去除,从而显著增加了测量次数。由于维护间隔长及盐捕集器处理简便,减少了运行费用。

盐捕集器可从燃烧炉上卸除,而不需关闭燃烧炉。捕集器上的盐易被清洗,而且捕集器可通过螺钉固定。

可更换的燃烧炉

可更换的燃烧炉缩短了维护过程，从而延长了测量过程。第二个燃烧炉(催化剂燃烧，清洗，燃烧炉的预加热)可在选择项的分离制备单元中处理。这就意味着燃烧和老化催化剂的过程就不必在分析仪中进行，用过的燃烧炉可用备炉简便地更换，减少了测量系统的停机时间。

pH控制酸剂量

pH控制酸剂量的好处是可将精确量的酸添加到样品中，使pH值达到2.5。酸添加剂量的精确控制降低了酸的消耗量。同时，进入燃烧炉的盐量也会相应的减少到最小值。在市政污水处理厂中，样品的酸化可能屏蔽碳酸盐的腐植酸的沉淀。这些无机碳进入燃烧炉将会使测量值偏高。

双批次操作

专利的双批次操作连接了水路和气路循环。水样连续地进入分析仪的制备单元并分批进入燃烧炉。测量过程中，含有二氧化碳的气体一直在循环并且在气路中累积。这就使得可以测量更多的样品量(1200 µL)的样品来提高测量的灵敏度。测量过后，气路被不含二氧化碳的载气冲洗，下次的测量基线也可以确定。

双通道测量

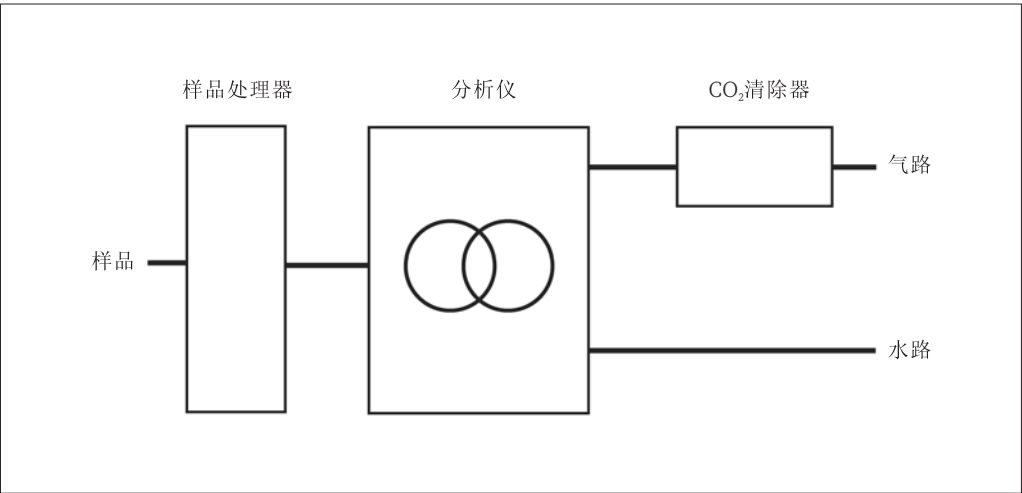
双通道测量可以允许分析仪测量两种不同的样品流。如一台分析仪可用于污水处理厂的两个入水口。该选项适用于具有相近的TOC值的样品测量。

样品制备

以下为预采样系统的型号：

型号	流量	材料	建议
PA-2	1...8 m³/h	PVC	建议用于多分析仪串联的系统(如CA72TOC和CA72TP)；用于测量温度<55℃的样品和稀释过的样品
PA-3	0.1...1 m³/h	PVC	适用于测量温度<55℃的样品和稀释过的样品
PA-9	0.1...1 m³/h	PP	由于有良好的抗腐蚀性而用于不确定的样品(氧化性的酸和卤素除外)，测量温度<55℃的样品

测量系统



测量简图

输入

测量变量 TOC(未吹扫时可测总碳)

测量范围

版本	测量范围
A	0.25...600 mg TOC/l
B	1...2400 mg TOC/l
C	2.5...6000 mg TOC/l
D	5...12000 mg TOC/l

带稀释装置，量程可扩展20倍，预稀释装置需另外订购。

信号输入

8路信号输入24 V DC，最大负载500 Ω。

输入 #1	激活校准
输入 #2	激活调整
输入 #3	激活清洗筛子
输入 #4	激活清洗
输入 #5	
输入 #6	
输入 #7	激活暂停
输入 #8	激活通道切换(选择项)

输出

输出信号

通道1: 0/4...20 mA，电气分离
通道2(仅限于双通道): 0/4...20 mA，电气分离
负载: max. 500 Ω

报警信号

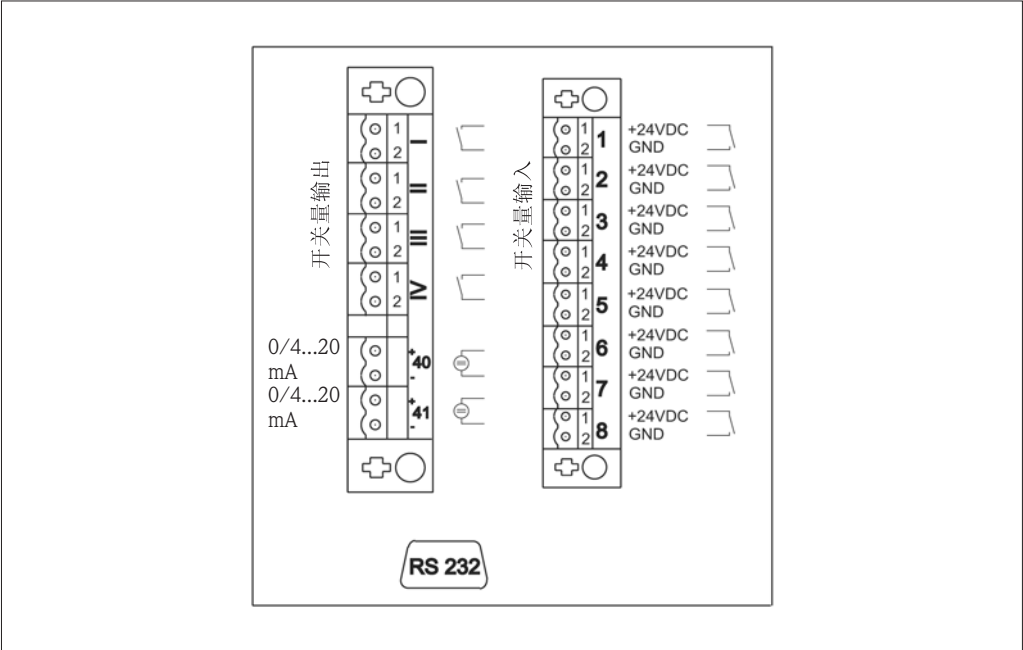
限位报警，故障信息，暂停信息和操作控制信息，游离电势，常闭(max. 0.25 A/50 V)

接口

专利的RS 232 C接口，用于数据输出和远程控制(可选)

电源

信号连接



- I 警报

II 限位报警

III 暂停

IV 操作控制

40 信号输出通道1

41 信号输出通道2(可选项)
- 1 外部激活校准

2 外部激活调整

3 外部激活清洗筛子

4 外部激活清洗

5

6

7 外部激活暂停

8 外部激活通道切换(可选项)

信息I...IV	继电器连接(max. 0.2 A和50 V)，常闭
信号输出40...41	0...20 mA或4...20 mA切换，电气分离，最大负载500 Ω
信号输出1...8	24 V DC，有源，最大负载500 Ω。

注意！
根据EN 61326-1 A级标准，TOCII CA72TOC可适用于工业测量。

电气连接

型号	平均功率消耗	最大功率消耗
115 V AC 50 Hz	490 VA	650 VA
115 V AC 60 Hz	490 VA	650 VA
230 V AC 50 Hz	490 VA	650 VA
230 V AC 60 Hz	490 VA	650 VA

保险丝

模块	保险丝
电气分布	16 A的时间延迟
继电器	每个继电器4 A的时间延迟，类型：TR5
电源	2 A的时间延迟，类型：微型保险丝5×20

性能参数

根据ISO 15839

符合ISO 15839标准

符合ISO 15839附录B的要求，性能特征已经确定。当量程范围为4...800 mg/l时，每次测量注入300 µl的样品到TOC II (CA72TOC-A1A0B1)，系统的特征数据如下。
设想特征数据可以以最小的偏差扩展到更大的量程范围。

性能参数，符合ISO 15839第五章标准	数据
检测限(LOD)	满量程的0.75%
定量极限(LOQ)	满量程的2.5%
漂移	0.5% 每天
20%满量程时的重复性	0.4%
20%满量程时分辨率极限(LDC)	1.1%
20%满量程时的系统偏差(BIAS)	0.4%
80%满量程时的重复性	1.6%
80%满量程时的分辨率极限(LDC)	4.6%
80%满量程时的系统偏差(BIAS)	2.4%

无机碳去除

带pH控制的总无机碳去除器可消除95%以上的无机碳

安装条件

水路连接

压力 2...4 bar
连接 6/8 mm管径G3/8螺纹连接

排水口

排水口在分析仪的下面，排水管是6/8 mm的PTFE管，排水口不能带任何的压力。

压缩空气

压缩空气必须是干燥的，并且满足下列要求：

- <3 ppm CO₂
- <3 ppm 烃类化合物
- 恒压2 bar(29 psi)
- 压力变化范围5%
- 消耗量650 ~ 750 cm³/min
- 室内压缩空气的供应必须配备减压阀和CO₂消除器(输入压力4.0...10 bar间)

连接：4/6 mm

排气

室内要求有排气装置，该区域中不能有卤素或其他水汽的累积，排气管(4/6 mm)不能带备压

环境条件

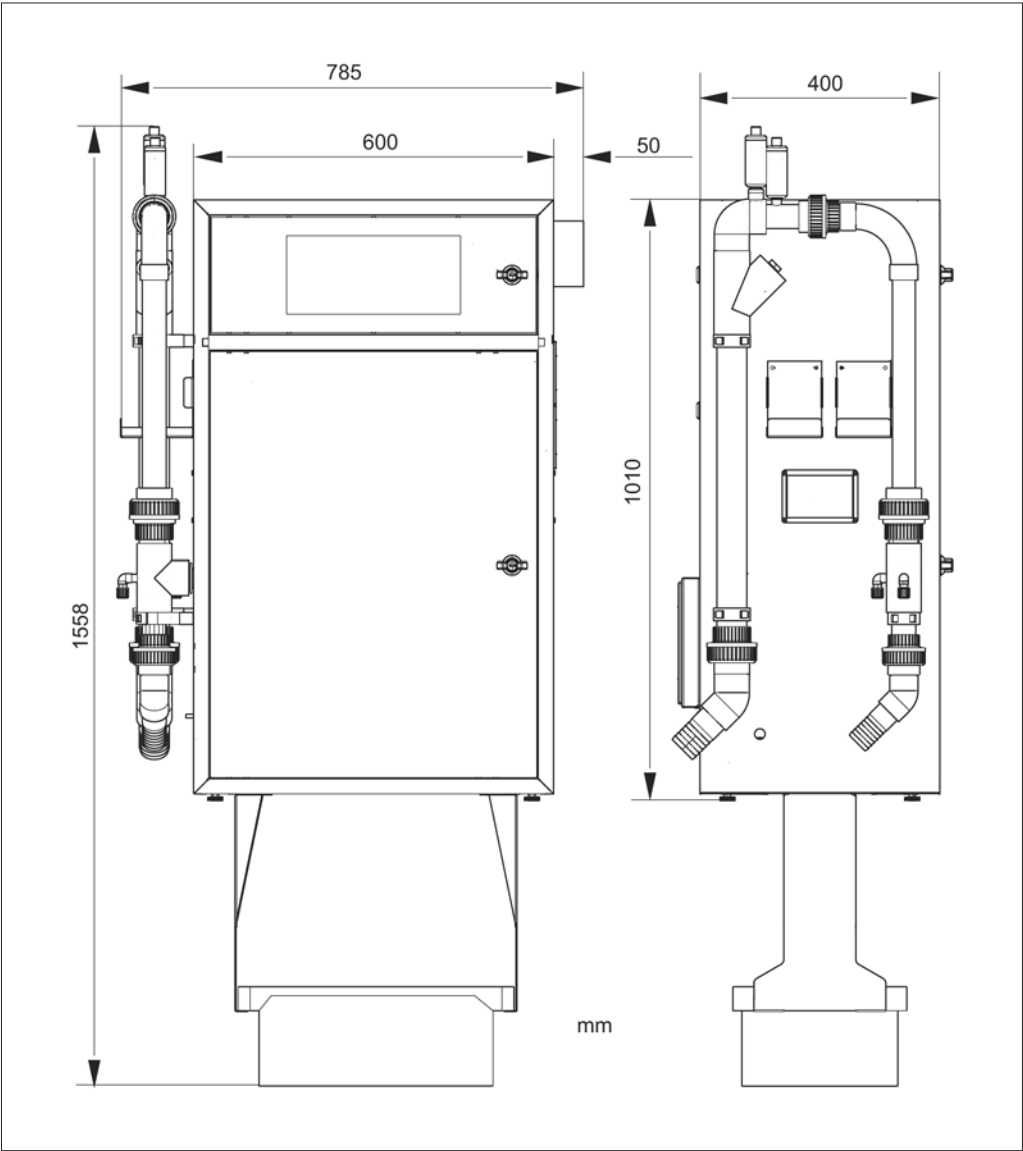
环境温度	5...35℃
湿度	10...90%，没有冷凝
防护等级	IP54

过程条件

样品温度	0...40℃
采样流速	21 ml/min
样品体积	90 ml 可用的样品预处理装置PA-2，PA-3，和PA-9
样品一致性	可燃物的浓度不能到点燃的程度，如果浓度太高，就需要用稀释装置
样品入口	分析仪的样品预处理装置的出口不能带压

机械结构

尺寸

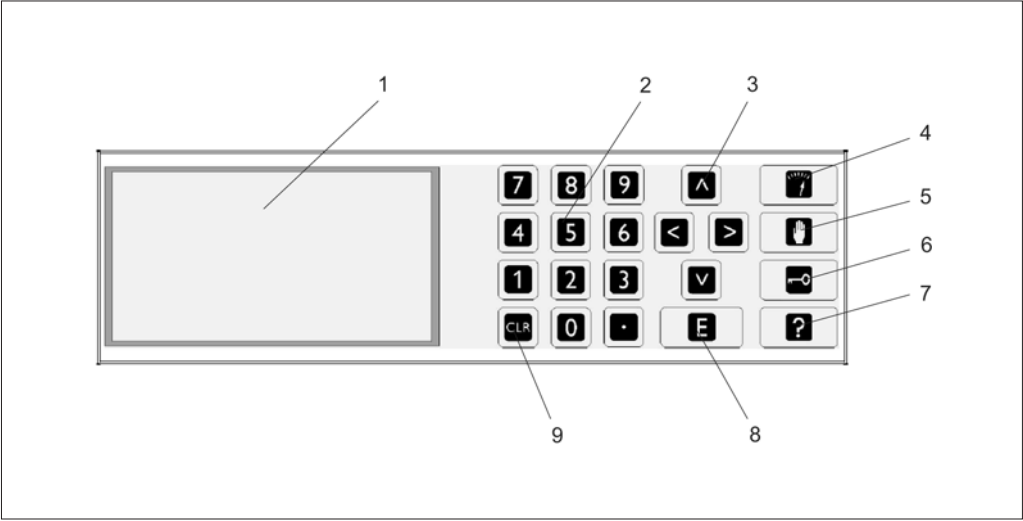


重量 约75 kg

材质	外壳	铝，粉末涂层
	视窗	玻璃，带导电涂层
	阀的密封	EPDM, FPM, FFKM
	泵的软管	Ismapren
	泵和泵的密封	PTFE, FFKM
	试剂和样品管	PTFE, PE
	排气管	PTFE, PE
	排水管	PTFE

人机界面

显示和操作单元



- 1、显示，16行，每行40个字符
- 2、键盘
- 3、方向键(光标)
- 4、功能键 “测量”
- 5、功能键 “服务”
- 6、功能键 “程序”
- 7、功能键 “帮助”
- 8、输入键
- 9、清除键

认证

认证

一致性声明

产品满足欧洲标准要求，并符合EC准则的法律要求。
Endress+Hauser确保贴有CE标志的仪表均通过了所需的相关测试。

订购信息

产品结构

测量范围						
	A					0.25...600 mg/l TOC
	B					1...2400 mg/l TOC
	C					2.5...6000 mg/l TOC
	D					5...12000 mg/l TOC
	Y					特殊型
样品输送						
	1					单点测量
	2					两点测量；时间控制
	3					两点测量；外部控制
操作模式						
	A					批量模式
电源						
	0					230 VAC, 50 Hz
	1					115 VAC, 60 Hz
	2					115 VAC, 50 Hz
	3					230 VAC, 60 Hz
	9					特殊型
样品预处理						
	A					1PA-2 PVC, 1...8 m ³ /h污水(CA72TOC-*2*****除外)
	B					1PA-3 PVC, 0.1...1.0 m ³ /h污水(CA72TOC-*2*****除外)
	C					1PA-9 PVC, 0.1...1.0 m ³ /h污水(CA72TOC-*2*****除外)
	D					2PA-2 PVC, 1...8 m ³ /h污水(CA72TOC-*1*****除外)
	E					2PA-3 PVC, 0.1...1.0 m ³ /h污水(CA72TOC-*1*****除外)
	F					2PA-9 PVC, 0.1...1.0 m ³ /h污水(CA72TOC-*1*****除外)
	Y					特殊型
操作语言，文件						
	1					德语
	2					英语
CA72TOC-						完整的产品选型码

下面的选项可任选：

载气(单选题)	
E1	CO ₂ 清洗
E2	CO ₂ 清洗 + 压缩机

分析仪的安装方式(单选题)	
F1	墙装
F2	台式安装

	安装附件(多选项)
G1	样品稀释装置
G4	可加热的盐捕集器
G5	反冲洗管
G6	暂停模式, PA-2/-3无效
G7	样品阀, 用于腐蚀性介质

	其他附件(多选项)
H1	230 VAC, 燃烧炉调节基座(CA72TOC-***1*****和CA72TOC-***2*****除外)
H2	115 VAC, 燃烧炉调节基座(CA72TOC-***0*****和CA72TOC-***3*****除外)
H3	标准炉(CA72TOC-*****G ₄ **除外)
H4	配有可加热的盐捕集器的燃烧炉

注意!

完整的产品订购码, 只需简单的将特征选项添加到订购码后面。如有疑问, 请咨询Endress+Hauser当地销售中心。

发货清单

发货清单包括:

- 1台CA72TOC分析仪
- 检查漏气的工具组件
- 除去玻璃球和介质的工具组件
- 酸过滤器组件
- 清除器和分离腔的初次适用组件
- 燃烧炉的维护组件
- 入口和出口的软管组件
- 1个5 l的液体罐
- 2个2 l的液体罐
- 3个液体罐盖子
- 柜门钥匙
- 接线盒EMV
- 量杯10 ml
- 海绵
- 安全玻璃
- 手套, 耐酸碱
- 硅树脂
- 操作指南

附件

试剂

- CAY450-V10AAE, 1000 ml, 清除剂, CA72TOC
- CAY451-V10C01AAH, 1000 ml, 母液, 10000 mg/l TOC
- CAY451-V10C01AAH, 1000 ml, 母液, 100000 mg/l TOC

燃烧炉调节基座

- 230 VAC 50/60 Hz, 订购码: 71103492
- 115 VAC 50/60 Hz, 订购码: 71103493

标准炉

- 作为备用炉
- 不带热的盐捕集器
- 订购码: 71091188

配有热的盐捕集器的燃烧炉

- 作为备用炉
- 订购码: 71103888

CA72TOC热的盐捕集器组件

- 维护组件(降低维护时间)
- 订购码: 71101532

上海销售中心

上海市江川东路458号

电话: (021)24039600 24039700

传真: (021)24039607

邮编: 200241

E-mail: ehsh@cn.endress.com