



pro|M|tec μ -ICC 2.45

在线微波密度测量仪

——水分、密度、浓度、锤度

Pro|M|tec Theisen GmbH
北京海菲尔格科技有限公司

proMtec
highly concentrated know how

公司简介

pro|M|tec Theisen GmbH 是一家成立于 1996 年的德国微波技术创新型企业，全部产品完全德国制造。pro|M|tec 是率先将微波高新技术运用于加工企业对物料浓度进行测量的公司之一。通过多年研发，我们的产品不仅能准确测量，而且对加工过程的控制起到重要的辅助作用。



北京海菲尔格科技有限公司是德国 pro|M|tec 在线微波密度测量仪的国内总代理，在制药、农药、精细化工、制糖工业、糖醇、制浆造纸、环保、污水处理、矿业等行业有丰富的密度计使用实践经验，可以为以上行业提供密度浓度的测量解决方案。



μ-ICC 2.45 在线微波测量仪

——水分、密度、浓度、锤度

产品描述

由于含水物料（如：悬浊液、糊状物等）中水分子较其它的固形物有更大的介电常数 ϵ 、对微波的吸收尤为强烈，表现为微波对水有着高敏感性。由于含水物料中水分多少的变化造成在微波透过程的相移和衰减，利用这一变化并加以数学模型的转换，通过浓度%、密度 ρ 或水分含量来显示。同时因为考虑到物料介质的温度变化对测量结果影响，利用 Pt-100 的补偿值进行校正。

其运用领域如：在火电厂烟气脱硫中对石灰乳和反应后生成石膏的密度进行监控。对洗煤水、矿浆（如磷矿、锌矿等）、污水污泥的悬浮物浓度、密度进行测量。在沼气生产中，可对发酵塔的填料量进行控制。制浆造纸中的浆体浓度、黑液浓度，制糖行业中的糖浆浓度/锤度、对蒸发与结晶过程的控制。乳制品、啤酒、果汁等饮料的浓度测量。



特点:

- 悬浮物浓度测量，适用量程 0-100%。
- 测量范围现场设置，完全在线式；
- 安装简单，自动运行，不受粘度、压力、光线折射的影响，无需额外的保养和维护费用；
- 菜单式用户界面组态标定调试简便，并可多点标定保证大量程下的测量精度；
- 介质温度等可根据现场情况设置补偿；
- 传感器安装方式多样：法兰插入式、管段式、螺母焊接式；
- 可配备 CIP 自清洁系统；
- 4-20mA 输出，限值报警继电器输出；
- RS485 数字输出接口（标准型），USB 2.0 与 SD 卡存储（紧凑型），Bluetooth（All In One 系列），PROFIBUS-DP 协议可选；
- 不锈钢传感器基座，配 PEEK 探头、或耐磨损的陶瓷探头，以及钢化玻璃探头可选；
- 变送器外壳防护等级分别达到 IP65，并有额外的防爆系列；

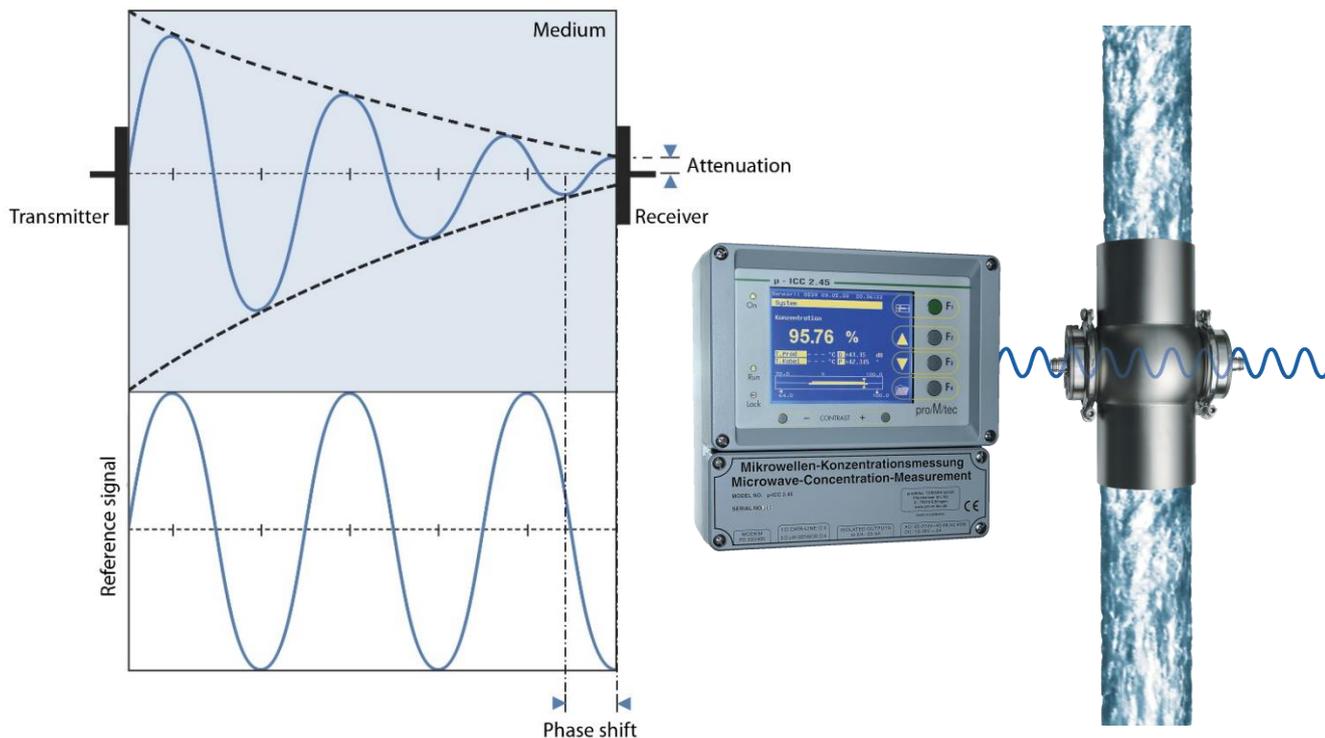
应用:

- 火电厂烟气脱硫：石灰乳、石膏
- 水处理：沉淀池，污泥浓度，沼气的发酵塔填料
- 造纸：造纸纸浆、黑液
- 制糖工业：糖浆锤度，结晶、蒸发过程等
- 食品饮料：啤酒、果汁、食用油、奶制品、咖啡等
- 石化行业（Ex 系列）：原油含水量
- 其它：工业矿浆、充气砖

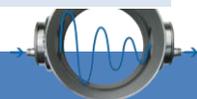


测量原理:

- 1、相位移法。这个是精度最高的测量方法，也是首选测量方法。水分对微波有吸收作用，仪表发送两束微波，一束测量一束参考，水分含量多少与相位移有一定的函数关系，从而测量出水分的含量，进而算出浆体固形物的含量。
- 2、信号强度测量法，微波经过浆体后会有衰减，衰减的大小与浆体浓度大小有关。此方法易受浆体气泡等影响。
- 3、频差法，探头发射一定的频率微波，经过浆体后，另一个探头接收的微波频率会有衰减，之间的差值与浆体浓度有关，此方法易受现场大量电气干扰，比如变频器等发射出来的频率干扰等。

**性能指标****变送器**

测量范围	0-100%，自由调节；水分，悬浮物浓度、密度、锤度
重复性	完全在线式
分辨率	自动范围适应，显示的后 0-2 位，取决于显示值
重复精度	<±0.1-0.2%
输出	模拟输出：0/4...20mA，回路负载小于 500Ω 数字输出：RS485 数字输出接口（标准型），USB 2.0 与 SD 卡存储（紧凑型），Bluetooth（All In One 系列），PROFIBUS-DP 协议可选
漂移抑制	可设定用于小信号切除精度（过程数据）
显示	3.9 寸 - 单色 QVGA-LC, 320 x 240 分辨率，亮度可调节。可显示悬浮物浓度，光强度，信号强度。
现场操作	用四个操作键对所有仪表功能进行交互式操作。
环境温度	0~70°C
外壳	铝制耐压铸件尺寸：160 x 160 x 120 mm，防护等级：IP 65
安装	4 枚紧固件 H x B = 120 x 180, ø6mm
电源	24 V DC max. 1000mA, 90-220VAC 50/60Hz 可选



传感器

法兰插入式和管段式

安装方式	DN65 或 DN80 法兰安装，管段式安装（管路配不同尺寸与类型的连接方式） 有带冲洗与不带冲洗可选
温度范围	探头：-40 - 130°C，微波缆线：-40 到 +90°C
最大压力	插入式探头：取决于法兰型号，管段式：10bar
传感器壳体	316 不锈钢
电缆	高频微波缆线，聚氨酯护套 传感器与变送器之间标配电缆 2m，最长可达 5m
自清洁	配有清洗管路

测量系列配图



标准型



紧凑型



防爆系列



传感器:



Inline-Messrohr DN 50
mit Vorschweißflanschen
kpl. mit Sensoren + Pt 100

管段式



螺母焊接式

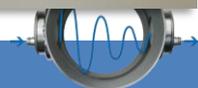


Mikrowellen-Tauchsensoren
mit Tauchrohr \varnothing 100 x 100 mm
d = 60 mm
Flansch DN 65, PN 6
kpl. mit Stabsensoren

插入式不带自清洗

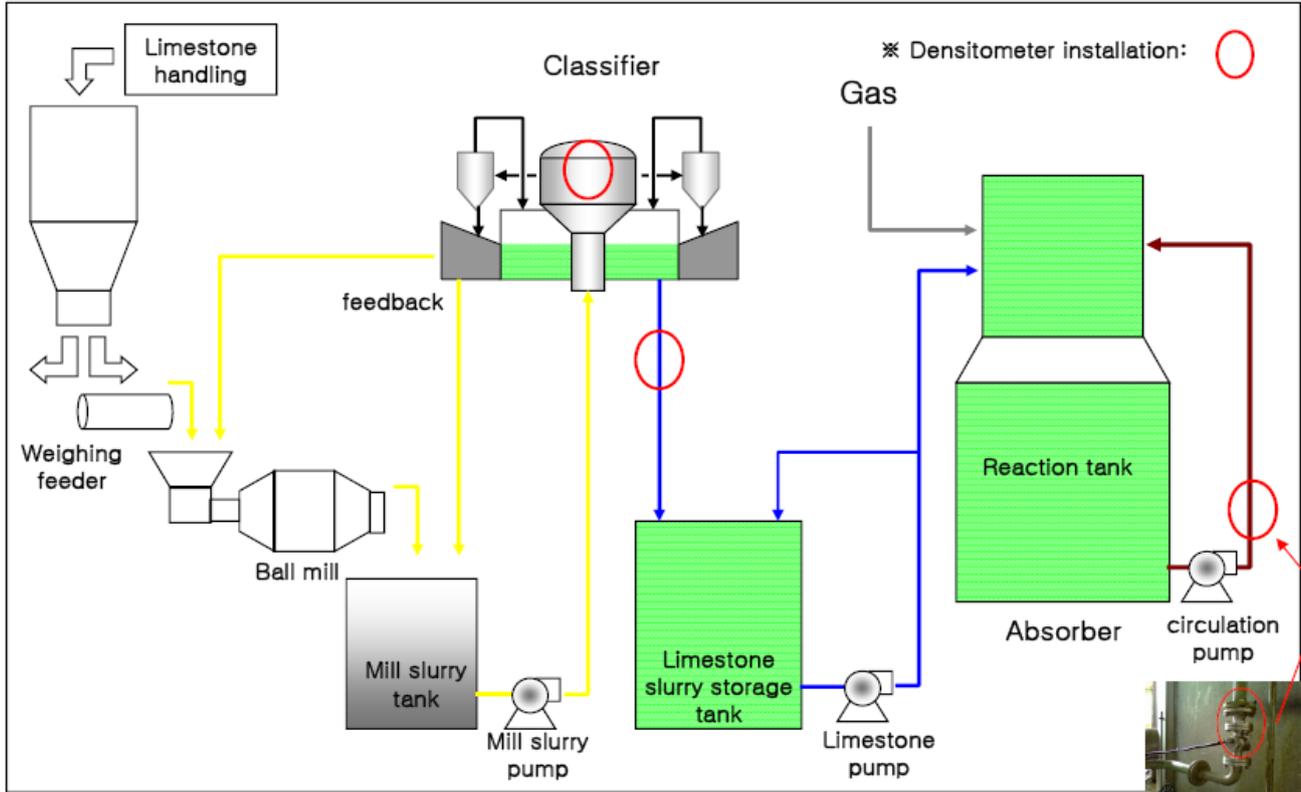


插入式带自清洗

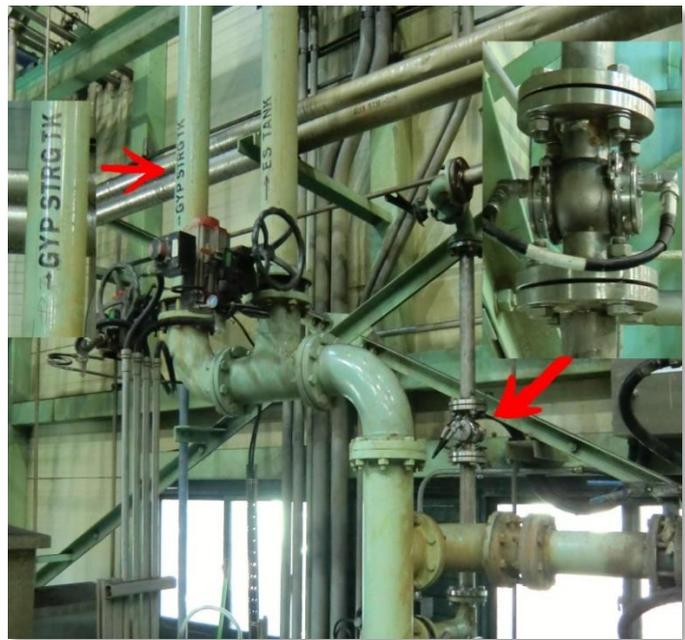


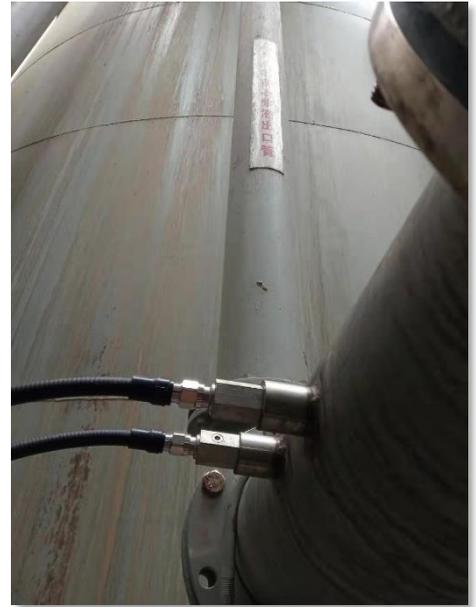
实际应用:

- 火力发电厂烟气脱硫
 - 工艺工程中的测量点



- 安装实例





贵州华电塘寨电厂，电厂脱硫石灰浆测量，装在主管道上，不受流速流量影响



武汉凯迪电力越南蒙阳电厂

- 污水污泥处理



- 石油化工



祥云化工



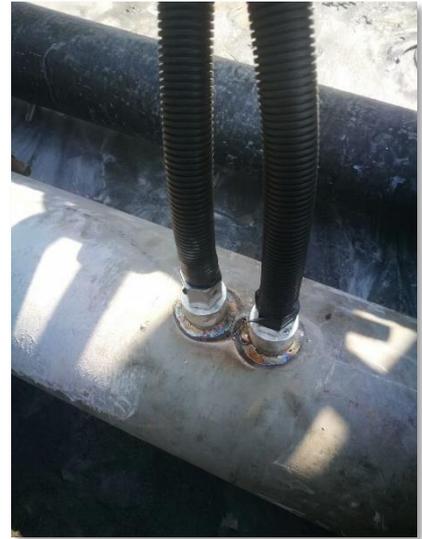
中石油格尔木花土沟采油厂

- 工业矿浆



中铝东南铜业





兴发集团磷矿将浆



龙麟佰利钛白粉

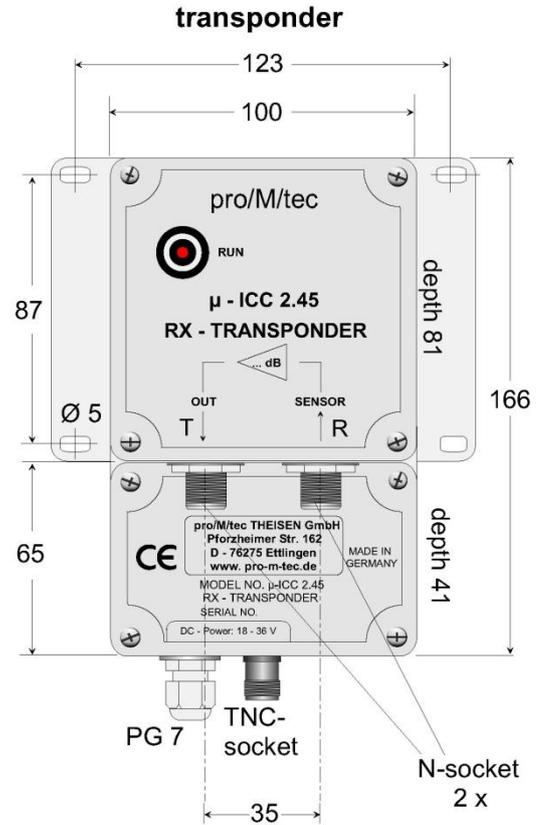
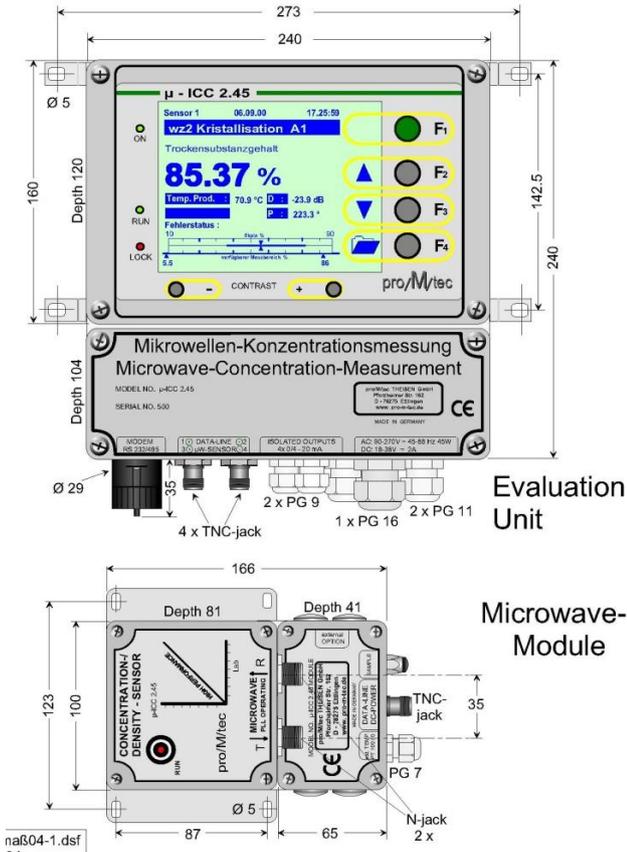


信发铝业

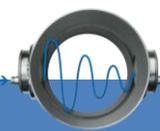
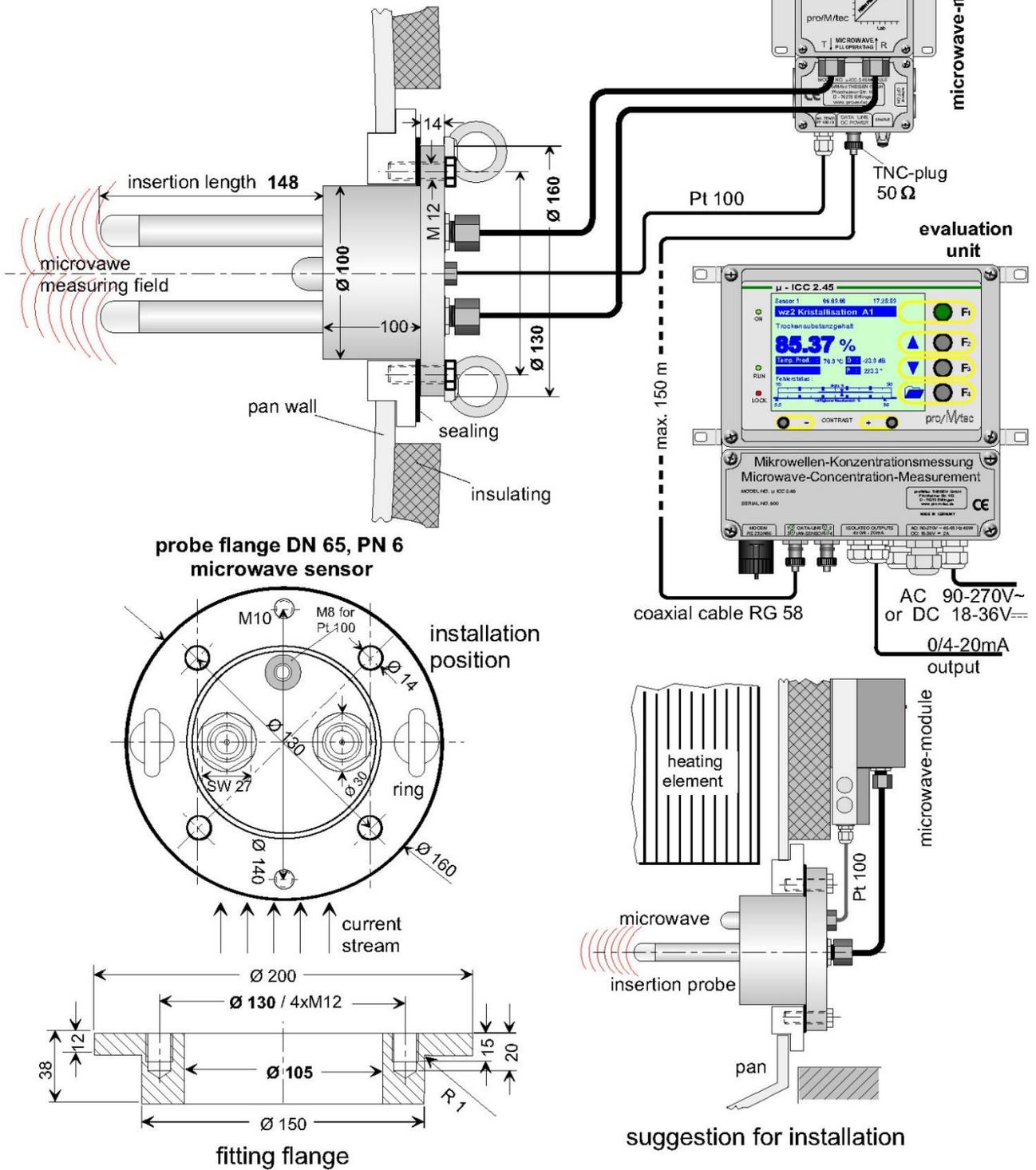


外形尺寸图:

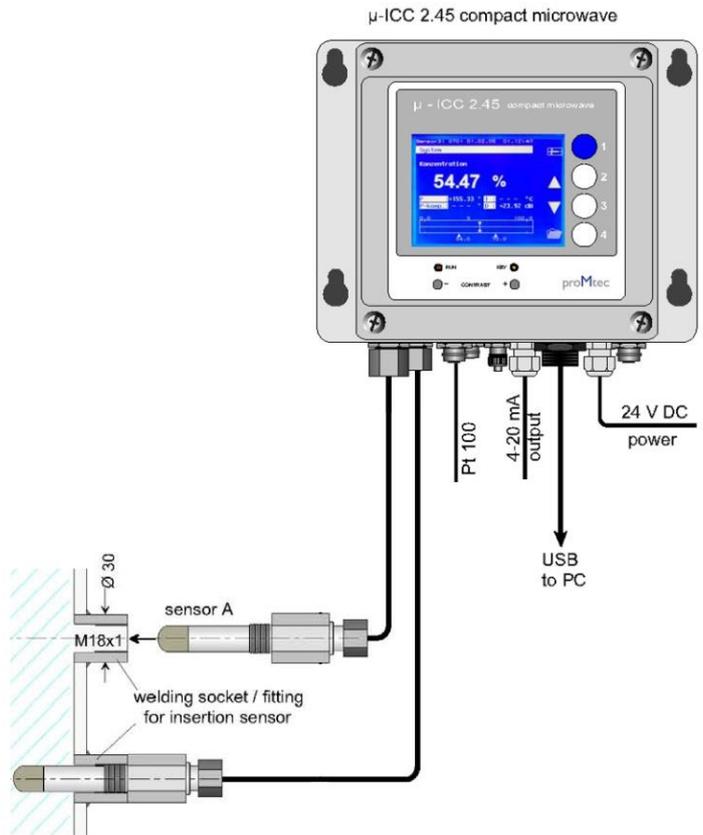
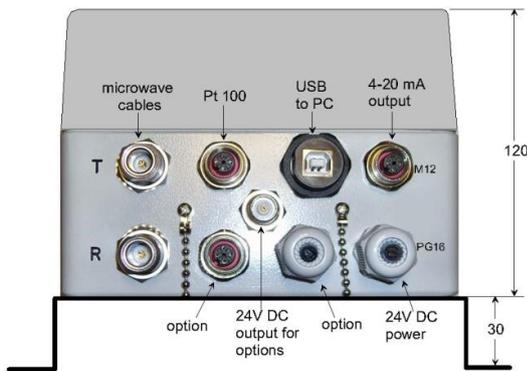
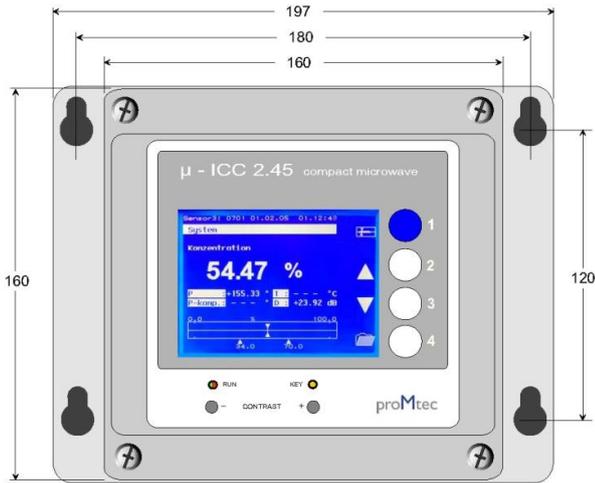
- 标准型（四通道）变送器及接线盒



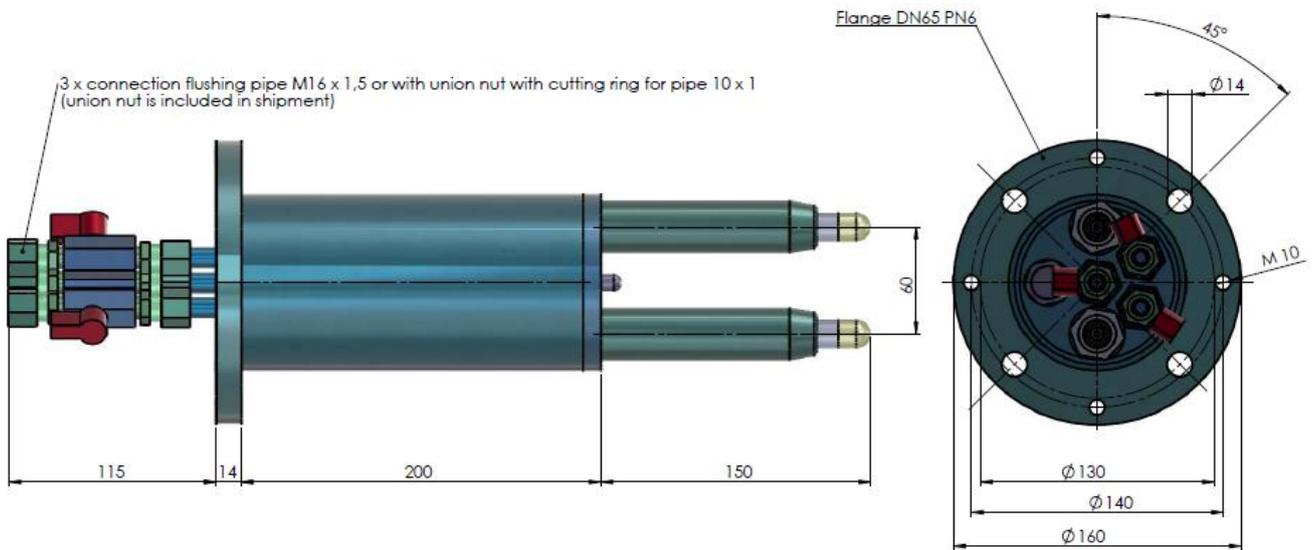
**Microwave Insertion Sensor
- Installation In Evaporator Pan -**



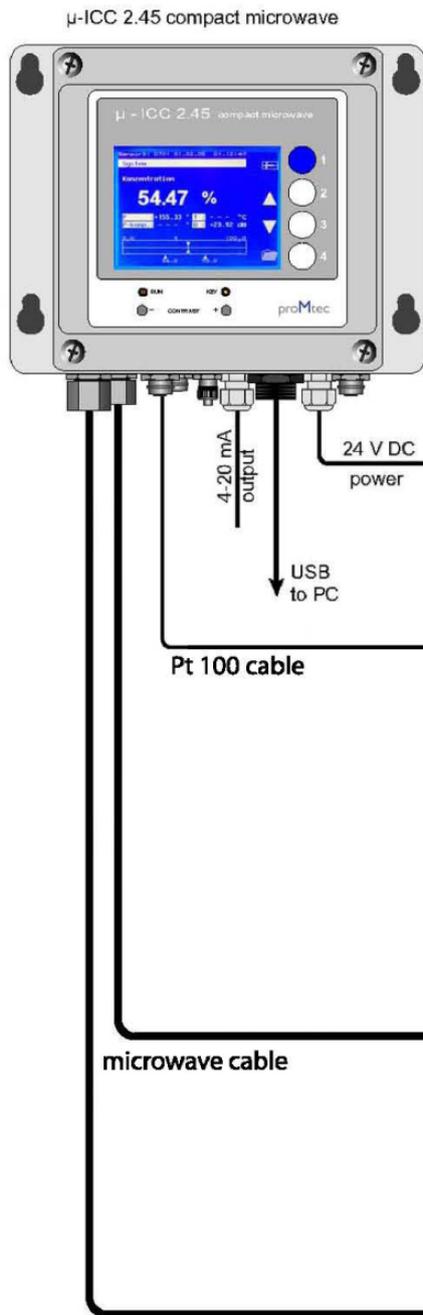
- 紧凑型变送器



- 传感器：带冲洗 CIP

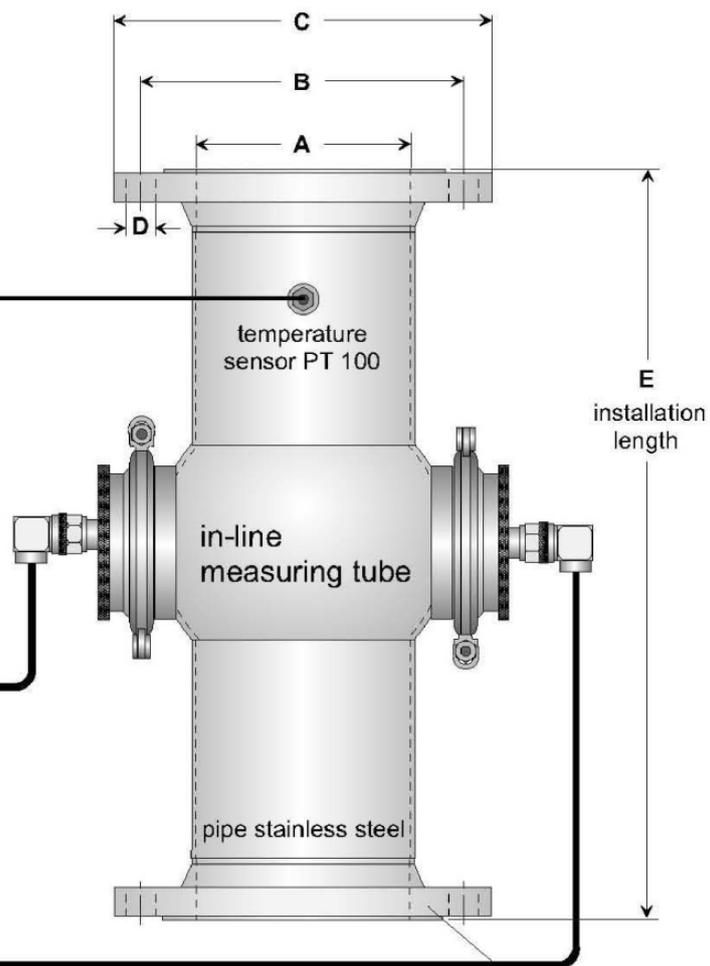


Density-/ Concentration Measurement μ -ICC 2.45 compact with Inline-Gage DN 40 to 150 (2" to 6"), PN 10 [with installation flange]



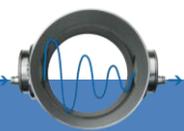
DN	40	50	65	80	100	125	150
A	38	50	66	81	100	125	150
B	110	125	145	160	180	210	240
C	150	165	185	200	220	250	285
D	4 x \varnothing 18			8 x \varnothing 18			8 x \varnothing 22
E	264	270	340	350	354	360	410

accord. DIN 11850

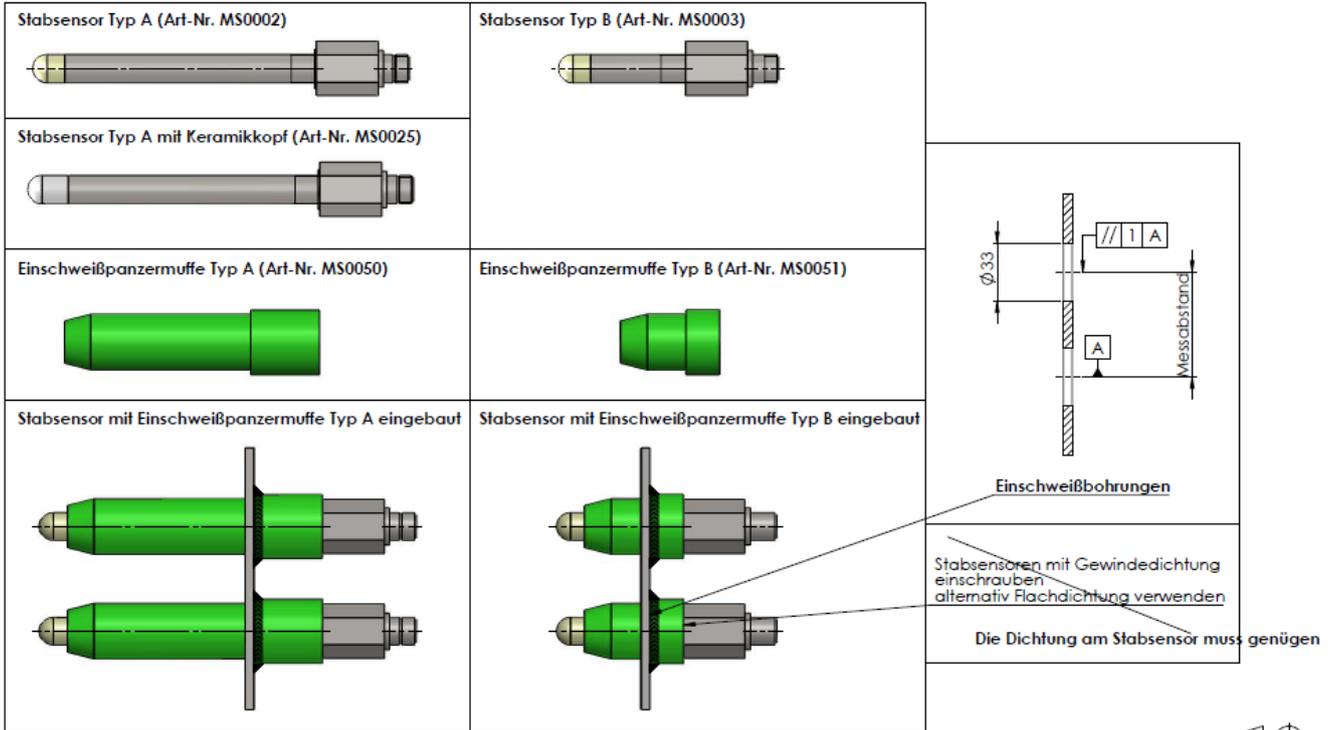


recommended installation position: vertical go up pipeline

installation flange accord. DIN 2633



- 传感器：焊接螺母式



带冲洗插入式探头

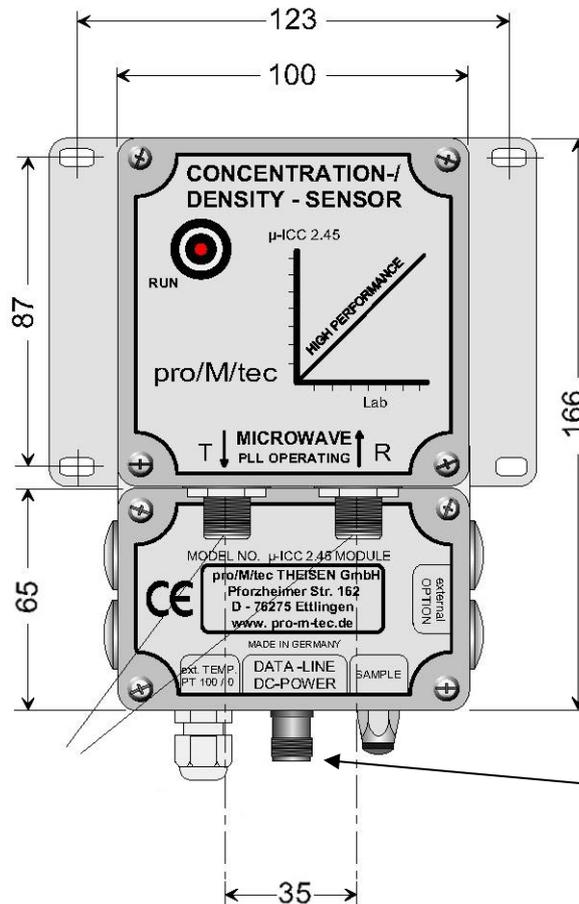


接口连线

- 标准型（四通道）变送器

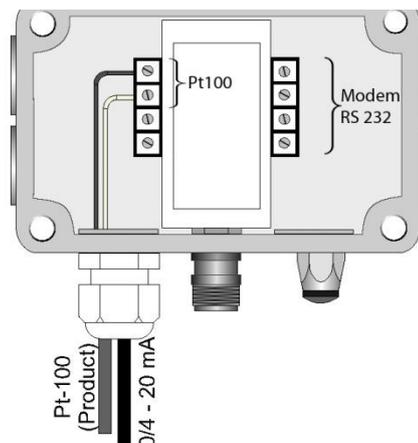
微波模块的连接方式:

- 同轴微波缆线: 两根同轴微波缆线, 一根用于连接发送端, 一根连接接收端。两端与显示单元上的端口相连, 一根连向“T”端, 另一根连向“R”端。
- Pt 100 (2 线制): 连线接口 (PG11)
- 数据缆线: TNC 同轴缆线 RG223 50 欧姆 (Ω)



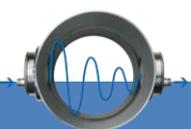
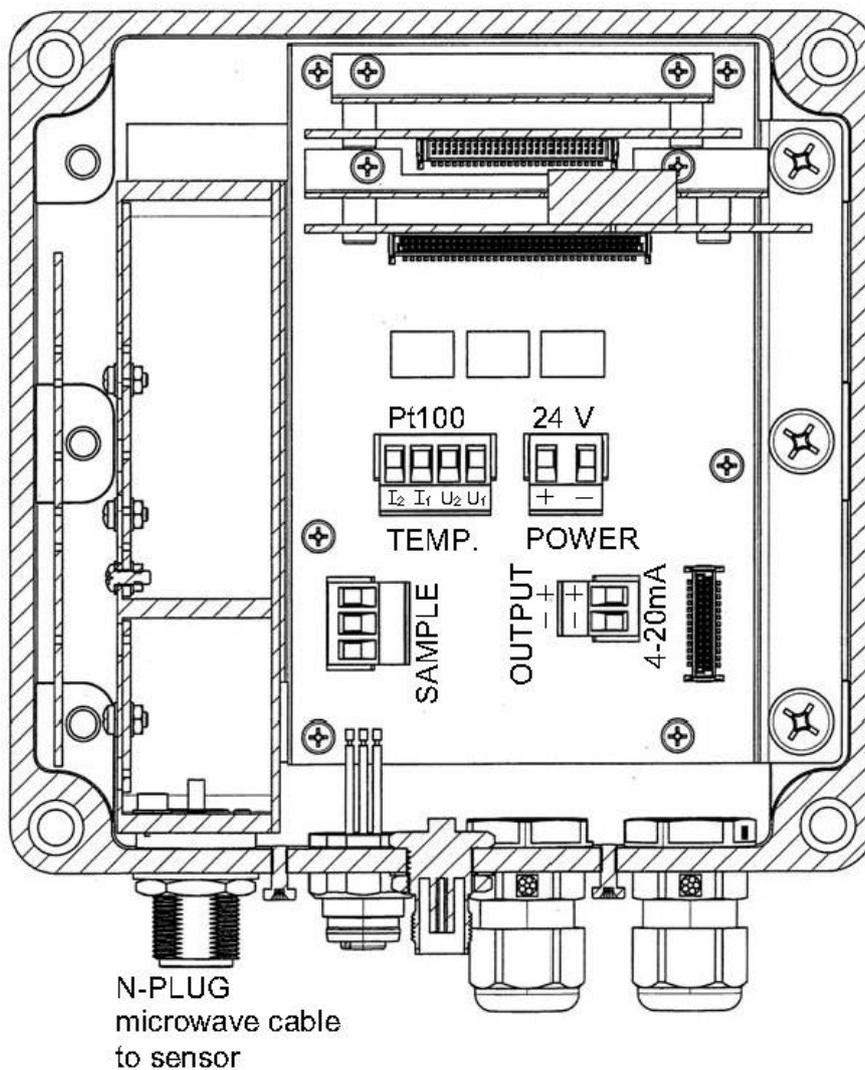
N-plugs 微波缆线接口
(与探头相连)

TNC 同轴缆线接口
(与显示单元相连)



- 紧凑型变送器

- 同轴微波缆线: 两根同轴微波缆线, 一根用于连接发送端, 一根连接接收端。两端与显示单元上的端口相连, 一根连向“T”端, 另一根连向“R”端。
- Pt 100 (四线制): 四线制连接 (M12)
- Pt 100 (二线制): 二线制连接 (M16)
- 电源: 24 伏直接与设备相连 (接口 M16)
- 信号输出: 4 – 20mA (M16)
- 取样时数据采集按钮: 三线制连接 (M12)
- 数据传输: USB 接口与 PC 相连
- 准用接口: 接口线宽 (M16)



技术参数表

- 标准型（四通道）

- **μ-ICC 2.45 STANDARD – 显示单元**

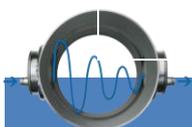
外壳	铝制耐压铸件尺寸 240 x 240 x 120 mm，防护等级 IP65，5.5 kg
紧固件	4 枚紧固件 H x B = 142.5 x 273 mm，ø 6 mm
工作电压	AC: 90 – 270 V, 45 – 68 Hz; max. 45 VA 或 DC: 18 – 36 V DC max. 1000 mA 对于 1 到 2 组通道 DC max. 1800 mA 对于 3 到 4 组通道
显示屏	单色 QVGA-LC ¼ - VGA, 320 x 240 分辨率，亮度可调节。测量值可以按大字体显示，且自定义缩放。
操作	4 枚薄膜式按键，结构清晰其具有多语言菜单
显示	3 LEDs 显示所有测量数据，并通过锁定与解锁对参数进行操作
信号输出	4 x 0/4 – 20 mA 通过电流的变化来显示不同浓度，最大负荷 max. 500 Ω
数据传输	与 PC 间的数据传输为 RS 232, 9600 Bd 带宽，易于软件升级
数据存储	EEPROM – 数据存储方式，配备 30 个存储位置，所有数据不会因为数据线损坏而丢失。在不同通道内所存储的数据可相互间转存
信号输入	4 x TNC-接口，50 Ω 同轴缆线，标配 RG223，最大工作连线距离 150m，可分别连接四组微波发生单元。数字信号传输的负载频率为 10 MHz
工作温度	适用于 0 到 50 °C 的环境温度

- **μ-ICC 2.45 STANDARD – 微波发生单元**

外罩	铝制耐压铸件尺寸 166 x 100 x 81 mm，防护等级 IP65，1.4 kg
紧固件	4 枚紧固件 H x W = 87 x 123 mm，ø 5 mm
工作电压	DC 24V 通过同轴缆线链接显示单元
微波信号	带有 PLL—合成器，2.45GHz 高稳定性的微波相移和衰减测量，功率 10 mW, 10 dBm
数据存储	EEPROM-数据存储方式，所有数据不会因为数据线损坏而丢失
信号输出	1 x TNC-接口，同轴缆线 RG223 用于连接微波发生单元与显示单元
温度传感器	Pt 100/ Pt 1000 双线制，测量温度范围 – 50 到 200 °C
工作温度	适用于 0 到 60 °C 的环境温度
缆线与传感器	微波缆线：2 x N-同轴微波缆线接口，50 ohms，标配 1 到 2 m (max. 3 m); 0.5 kg
探头法兰型号	s.s 316L DN65 法兰，基座长度 100 mm，探头类型 A，带有温度传感器，3.1 kg。 s.s 316L DN80 法兰，基座长度 100 mm，探头类型 A，带有温度传感器，5.4 kg。
管路板式探头	钢化玻璃，316L

- 紧凑型

外壳	铝制耐压铸件尺寸 160 x 160 x 120 mm，防护等级 IP 65，3,1 kg
紧固件	4 枚紧固件 H x B = 120 x 180，ø 6 mm
工作电压	24 V DC, max. 1000 mA
微波信号	性能稳定的微波相移和衰减测量，带有 PLL-合成器，2.45 GHz 发射功率 10 mW，10 dBm
显示屏	3.9"-单色 QVGA-LC, 320 x 240 分辨率，亮度可调节。测量值可以按大字体显示，且自定义缩放。
操作	4 枚薄膜式按键，结构清晰其具有多语言菜单



显示	3 LEDs 显示所有测量数据，并通过锁定与解锁对参数进行操作
信号输出	4 – 20 mA，通过电流的变化来显示不同浓度，最大负荷 500 Ω
数据传输	配有便于软件升级的 USB2.0 接口，数据解读器便于用电脑直接校准 [PROFIBUS PA / ETHERNET/IP / - 请额外咨询]
数据存储	SD-/ SD-HC-写入数据设备/ 以便存储和读取参数
工作环境温度	显示单元: -20~50 °C 微波电缆: -40~90°C
温度传感器	四线制 Pt 100, M12 插口
样品采集按钮	用于数据存储, M12 插口
缆线与传感器	微波电缆: 2 x 同轴微波线接口 50 Ω, 标配 1 到 2 m (最长 5 m), 0.5 kg
探头法兰型号	s.s 316L DN65 法兰, 基座长度 100 mm, 探头类型 A, 带有温度传感器, 3.1 kg。 s.s 316L DN80 法兰, 基座长度 100 mm, 探头类型 A, 带有温度传感器, 5.4 kg。
管路板式探头	钢化玻璃, s.s 316L

论证声明



CE Conformity

Microwave Density Measurement Instrument μ -ICC 2.45

This instrument has been tested and found to comply with the limits of the European Council Directive on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (89/336/EEC) and in accordance with 73/23/EWG.

This instrument complies with the requirements of

- EN 50082-2, part 2: industrial area
- EN 50081-2, part 1: industrial area
- IEC 1010-1 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use

We confirm that our manufacturing and development for the instrument μ -ICC 2.45 is in accordance with the laws mentioned above.

Ettlingen, 26.5.2009

Karl-Heinz Theisen
Managing Director
proMtec Theisen GmbH



CE Conformity

Microwave Density Measurement μ -ICC 2.45 compact

This instrument has been tested and found to comply with the limits of the European Council Directive on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (89/336/EEC) and in accordance with 73/23/EWG.

This instrument complies with the requirements of

- IEC 1010-1 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use
- EN 55011 Teil B
- EN 50082/1
- EN 50082-2, part 2: industrial area
- EN 50081-2, part 1: industrial area

All appropriate EG-principles:

Electromagnetic compatibility: 89/336/EEC
Changed: 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG, 93/97/EWG

Low potential voltage: 73/23/EWG, Changed: 93/68/EWG

This complies with the requirements of:

- EN 55011:1998+A1:1999 + A2:2002
- EN 61010-1: 2002 - 08
- EN 61008-6-2:2001
- EN 61000-4-2:1995+A1:1998+A2: 2001
- EN 61000-4-3:2002+A1: 2002
- EN 61000-4-4:1995+A1:2001+A2: 2001
- EN 61000-4-5:1995+A1: 2001
- EN 61000-4-6:1996+A1: 2001
- EN 61000-4-11:1994+A1:2001

We confirm that our manufacturing and development for the instrument μ -ICC 2.45 is in accordance with the laws mentioned above.

Ettlingen, 15. 10. 2009

Karl-Heinz Theisen
Managing Director

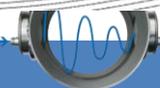
Geschäftsführer: Karl-Heinz Theisen
Registrierungs-Nr.: HRB 342642
USt-Id-Nr.: DE 178954282
St-Nr.: 311 942 75 45

Deutsche Bank AG
BLZ 440 700 24 | Kto. 0777813
IBAN: DE7866 0700 2400 7778 1300
BIC/SWIFT: DEUTDE33HAN33

proMtec Theisen GmbH
Pforzheimer Straße 162
76275 Ettlingen (Germany)
Tel.: (+49) 72 43 - 53 06 - 0
Fax: (+49) 72 43 - 53 06 - 11
www.pro-mtec.de
CH: 3000 0000 0000 0000 0000 0000

Dresdner Bank AG
BLZ 660 800 52 | Kto. 05 624 757 00
IBAN: DE07 6608 0052 0562 4757 00
BIC/SWIFT: DRESDE33

Volksbank Pforzheim eG
BLZ 666 900 00 | Kto. 2208442
IBAN: DE45 6669 0000 0000 2084 42
BIC/SWIFT: VBP1DE33





pro|M|tec Theisen GmbH

德国普罗蒙泰克泰森

Pforzheimer Strasse 162, 76275 Ettlingen, Germany

Tel: +49 7243 53 060

Fax: +49 7243 53 0611

E-mail: proMtectheisen@163.com

Website: <http://www.pro-m-tec.de>

北京海菲尔格科技有限公司

北京市朝阳区南磨房路 37 号华腾北塘大厦 10 层 1008 室

山东省济南市市中区中海国际公馆南区 7 号楼 1 单元 2902 室

电话: +86-10-53779530 / 13716489005

邮箱: 13716489005@163.com

网站: <http://www.hiferg.com>

pro|M|tec μ -ICC 2.45