

Zumbach

SWISS PRIME MEASURING SINCE 1957

CAPAC[®] HS



电容仪测试系统
用于电缆生产线

在线电容测试系统

CAPAC[®] HS是用于绝缘生产线上的在线电容高速测试系统，采用超宽带，能准确和可靠地测量电话电缆、同轴电缆、数据通讯电缆 (cat.5, 6, 7, 8) 等的同轴电容。具有多种优点和在线电容测量的可能性，例如：

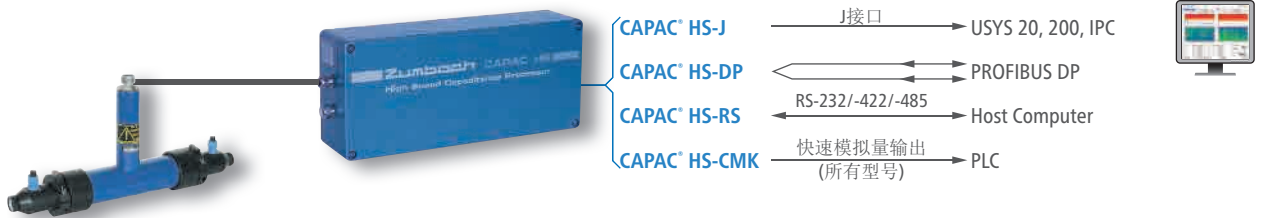
- 精确、连续的测量和显示被测电缆的电容
- 可与计算机主机系统通讯，包括PROFIBUS DP
- 同步FFT分析和绝对值
- 达到6.5 GHz的SRL预测
- 可以实现过程控制及统计的检测和生产记录
- "Pinhole"功能，能检测出被测产品中的气孔和小洞
- 高速模拟输出
- 噪声极低
- 处理器和显示单元采用数字信号传输
- 分开式的处理器和显示单元便于安装和固定
- 适用于OEM

系统概述

MR电容测量管即传感器，用于测量规定长度导体的同轴电缆。

CAPAC[®] HS电子处理单元，处理从测量管得到的测量信息，并转换成数字和（或）模拟型号传送给与它相联的不同接口的数据处理和显示系统。

ZUMBACH公司的数据处理和显示系统 (USYS 20, USYS 200, USYS IPCCELLMASTER[®]) 或客户的处理系统，例如PLC和主计算机等。

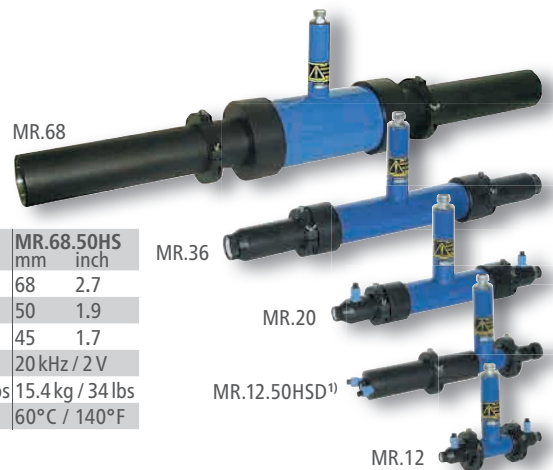


测量管

测量长度为 50 mm (2 in.) 的标准管

这些测量管是专为测量CAT通信电缆设计的。具有非常高的信噪比以及大带宽。当电容变化必须被监测时，FFT/SRL分析是非常有利的。

Model	MR.12.50HS		MR.12.50HSD ¹⁾		MR.20.50HS		MR.36.50HS		MR.68.50HS	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch	mm	inch
内孔直径	12	0.5	12	0.5	20	0.8	36	1.4	68	2.7
有效测量长度	50	1.9	50	1.9	50	1.9	50	1.9	50	1.9
最大电缆直径 ²⁾	8	0.3	8	0.3	13	0.5	24	0.9	45	1.7
测量工作频率	20 kHz / 2V		20 kHz / 2V		20 kHz / 2V		20 kHz / 2V		20 kHz / 2V	
重量	3.3 kg / 7.2 lbs		4 kg / 8.8 lbs		4.9 kg / 10.8 lbs		7.4 kg / 16.3 lbs		15.4 kg / 34 lbs	
最高工作水温	70°C / 158°F		70°C / 158°F		70°C / 158°F		70°C / 158°F		60°C / 140°F	



测量长度仅为 10 mm (0.4 in.) 的超短管

ZUMBACH从各种型号的数千个测量管中汲取了丰富的经验，开发了一种极短但高精度的测量管，其长度为10mm用于检测高频同轴电缆。这些管具有令人惊讶的低噪声水平，满足绝对精度和带宽的最高要求，具有以下优点：

- 低噪声高分辨率
- 高达6.5 GHz的SRL预测
- 600Hz带宽测试系统
- 绝对精度高
- 紧凑稳健设计

Model	MR.12.10HS	MR.36.10HS	MR.68.10HS
内孔直径	12 mm / 0.5 in.	36 mm / 1.4 in.	68 mm / 2.7 in.
有效测量长度	10 mm / 0.4 in.	10 mm / 0.4 in.	10 mm / 0.4 in.
最大电缆直径 ²⁾	8 mm / 0.3 in.	24 mm / 0.9 in.	45 mm / 1.7 in.
测量工作频率	80 kHz / 2V	80 kHz / 2V	80 kHz / 2V
重量	3.3 kg / 7.2 lbs	7.4 kg / 16.3 lbs	15.4 kg / 34 lbs
最高工作水温	70°C / 158°F	70°C / 158°F	60°C / 140°F

¹⁾ MR.12.50.HSD在喷射冷却管上装配增压管，增加测量管内的水压，电容测试可支持生产线最大速度为 3000 m/min. (9000 ft./min.)

²⁾ 实际可测电缆的最大直径取决于被测电缆表面情况（如表面凸出、结等）

电子处理单元

CAPACHS电子单元内部装有信号处理板和独立的电源，它通过一根2米长的专用电缆与测量管连接。外壳采用坚固的铝合金材料，符合IP 65防护标准。该电子单元有多种类型的输出接口，满足与不同类型系统的连接需要。接口型号"J"主要用于与ZUMBACH的处理器连接。串口或PROFIBUS DP接口可与上位计算机通讯。所有型号的标准配置中，包含一个频宽可调的高速模拟量输出，可用于连接FFT频谱分析系统。还包含"Pinhole"探测功能，探测小孔和气孔的灵敏度可选择。

CAPAC® HS-J-xx

J-接口

- J接口用于连接ZUMBACH USYS处理器
- 高速模拟量输出 0...10VDC / 5 mA (短路保护)
- 继电器输出针孔和常规报警

CAPAC® HS-RS-xx

串口RS输出

- 连接主机串口RS-232C和RS485/RS-422
Max. 19.2 k波特
ZUMBACH ASCII 通信协议或
ANSI X3.28-2.5-A4 通信协议
- 用于服务串口RS-232C, ZUMBACH ASCII通信协议
- 高速模拟量输出 0...10VDC / 5 mA (短路保护)
- 继电器输出针孔和常规报警

CAPAC® HS-DP-xx

PROFIBUS DP接口输出

- 用于连接PROFIBUS DP接口, max. 12 M波特
与DIN 19245-1和19245-3协议兼容
- 用于服务串口RS-232C, ZUMBACH ASCII通信协议
- 高速模拟量输出 0...10VDC / 5 mA (短路保护)
- 继电器输出针孔和常规报警

CAPAC® HS-CMK-xx

模拟量接口输出

- 高速模拟量输出 0...10VDC / 5 mA (短路保护)
- 继电器输出针孔和常规报警



主要参数

测量范围 (可选择)	0...300 pF/m, 0...600 pF/m, 0...1800 pF/m 0...100 pF/ft, 0...200 pF/ft, 0... 600 pF/ft
模拟输出带宽	1...600 Hz (可调)
接地电位 模拟输出	With IA ¹⁾ : free of potential; without IA ¹⁾ : earth potential
精度	+/- 0.1 pF/m (+/- .03 pF/ft.) +/- 0.3%
重复性 ²⁾	- MR.xx.50HS: +/- 0.018 pF/m (+/- .006 pF/ft.) - MR.12.10HS: +/- 0.020 pF/m (+/- .006 pF/ft.) - MR.36.10HS: +/- 0.033 pF/m (+/- .010 pF/ft.) - MR.68.10HS: +/- 0.040 pF/m (+/- .013 pF/ft.)
继电器输出 / 额定容量	Change-over contact 250 VAC 1A / 50VDC 1A
外接控制电压	12...30 VDC "远程控制 ON/OFF"
环境温度	Max. 0...40° C (32...104° F)
最大湿度	95% 不凝结
防护等级	IP 65
电源	110...115 / 220...230 VAC, 50/60 Hz, 16 VA
重量	4.1 kg (9 lbs)

¹⁾ IA = Isolation Amplifier

²⁾ Values within ± 3 Sigma (99.7%) U_{95} , averaging time 0.1 s.

FFT Master – FFT / SRL

ZUMBACH的CAPAC®系统满足了在线预测电缆生产过程中结构回波损耗的所有要求。这些预测是基于对实际测量的电缆参数的FFT分析。使用ZUMBACH的FFT Master，可以在生产阶段早期发现由制造过程引起的周期性不规则。

FFT分析 – Fast Fourier Transformation

特别是在通信电缆的制造工程中，电容和直径的周期性波动改变了数据传输的性能。测量数据的在线FFT分析是一种强大的监测工具，用于确定电缆挤出过程中周期性出现的不规则性。

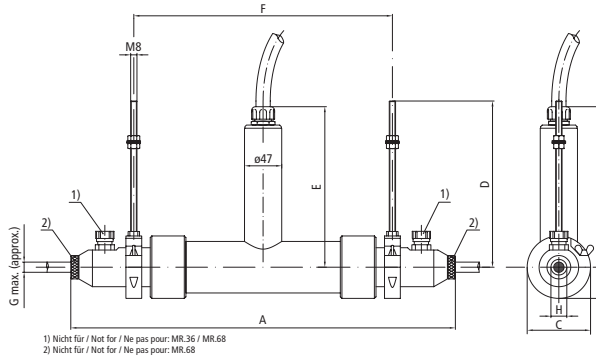
结构回波损耗的SRL预测

最常用的质量控制方法是测量通过电缆传输的频率带宽上的回波损耗。



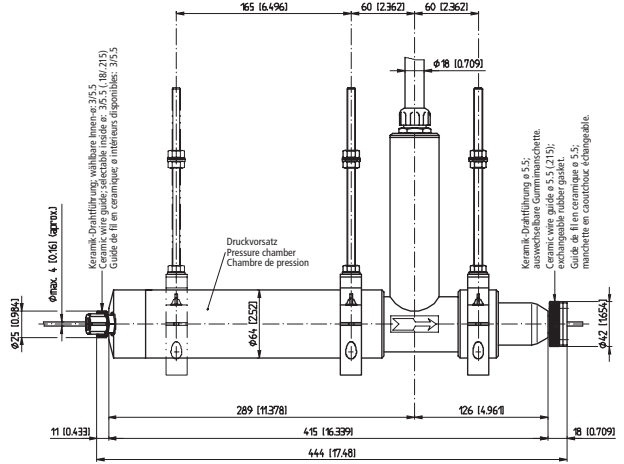
外形尺寸

MR.xx.50HS

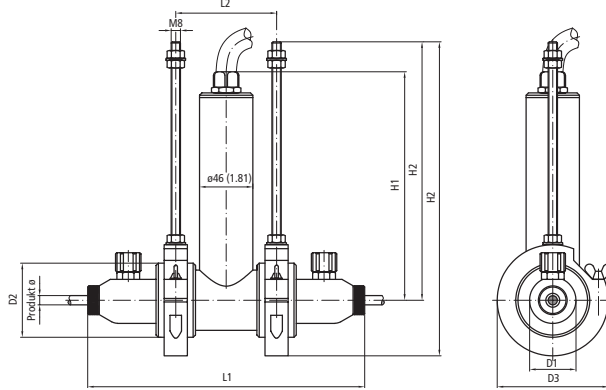


Model	A	B	C	D	E	F	G	H
MR.12.50HS	272 (10.71)	253 (9.96)	96 (3.78)	223 (8.78)	205 (8.78)	102- 138 (4.02- 5.43)	8 (0.31)	12 (0.47)
MR.20.50HS	484 (19.06)	253 (9.96)	80 (3.15)	216 (8.50)	213 (8.39)	302- 348 (11.89-13.70)	13 (0.51)	20 (0.78)
MR.36.50HS	734 (28.89)	270 (10.63)	100 (3.94)	223 (8.78)	220 (8.66)	424- 654 (1.67-25.75)	24 (0.94)	36 (1.42)
MR.68.50HS	1204 (47.40)	330 (12.99)	160 (6.30)	238 (9.37)	250 (9.84)	385-1135 (15.16-44.69)	45 (1.77)	68 (2.68)

MR.12.50HSD

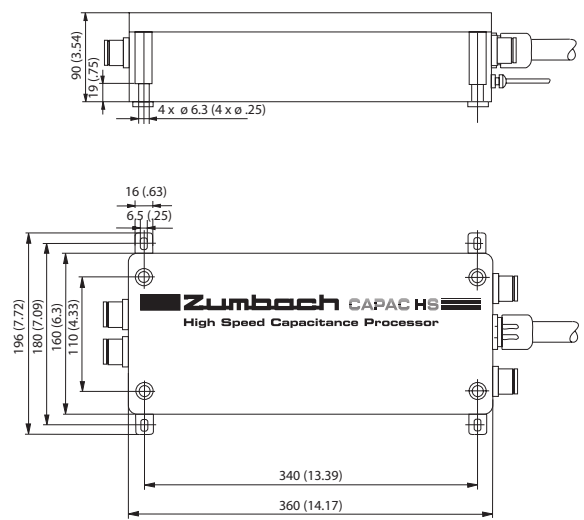


MR.xx.10HS



Model	MR 12		MR 36		MR 68	
	mm	inch	mm	inch	mm	inch
L1	239	9.41	680	26.77	1100	43.30
L2	~ 87	~3.43	220...600	8.66...23.62	295...525	11.61...20.67
Product ø	8	0.31	24	0.94	45	1.80
D1	40	1.57	64	2.52	95	3.74
D2	64	2.52	100	3.94	160	6.30
D3	96	3.78	96	3.78	140	5.51
H1	197	7.76	212	8.35	242	9.53
H2	223	8.78	223	8.78	239	9.39
H3	271	10.67	273	10.75	319	12.56

CAPAC[®] HS



Dimensions in mm (inch)

附件

校准电容器和测量管适配器专门用于校准CAPAC[®] HS电容测试系统的校准精度。可以使用在生产线上既方便又准确有效的检验和校正测量精度。

电容校准器 CC1-xx

测量管	校准电容范围	校准电容范围	校准电容范围
MR.xx.10HS	0...300 pF/m	0...600 pF/m	0...1800 pF/m
MR.xx.50HS	0...100 pF/ft.	0...200 pF/ft.	0... 600 pF/ft.
MR.xx.10HS	CC1-3	CC1-3	
MR.xx.50HS	CC1-14	CC1-27	CC1-56

测量管适配器 MA-MR-xx

测量管	适配器
MR.12.xx.xx	MA-MR12
MR.20.xx.xx	MA-MR20
MR.36.xx.xx	MA-MR36
MR.68.xx.xx	MA-MR68

附加选件: 测量管的清洁棒、用于不同直径电缆的导架

• 技术参数变化恕不另行通知

WORLDWIDE CUSTOMER SERVICE AND SALES OFFICES

Zumbach Electronic AG, SWITZERLAND (H.Q.), sales@zumbach.ch
 Zumbach Electrónica Argentina S.R.L., ARGENTINA, ventas@zumar.com.ar
 Zumbach Electronic S.A., BELGIUM, info@zumbach.be
 Zumbach do Brasil Ltda, BRAZIL, vendas@zumbach.com.br
 Zumbach Electronic Co. Ltd., CHINA P.R., sales@zumbach.com.cn
 Zumbach Bureau France, FRANCE, ventes@zumbach.com.fr
 Zumbach Electronic GmbH, GERMANY, verkauf@zumbach.de

Zumbach Electronic India Pvt. Ltd., INDIA, sales@zumbachindia.com
 Zumbach Electronic Srl, ITALY, zumit@zumbach.it
 Zumbach Electrónica S.L., SPAIN, gestion@zumbach.es
 Zumbach Electronics Far East, TAIWAN, zumfareast@hotmail.com
 Zumbach Electronics Ltd., UK, sales@zumbach.co.uk
 Zumbach Electronics Corp., USA, sales@zumbach.com



CAPA.002.0002.CN JAN.15