

CAPAC[®] HS



Kapazitäts-Messsysteme für Kabelproduktionslinien

IN-LINE KAPAZITÄTS-MESSSYSTEME

CAPAC® HS (High Speed) Kapazitätsmess-Systeme von ZUMBACH garantieren, u.a. Dank ihrer hohen Bandbreite und tiefem Grundrauschen, präzise und zuverlässige Messungen der koaxialen Kapazität bei Telefonadern, HF-Leitungen, Koaxial-, Daten- und LAN-Kabel (Kat. 5, 6, 7, 8). Die Systeme gewährleisten alle Möglichkeiten der Inline-Kontrolle:

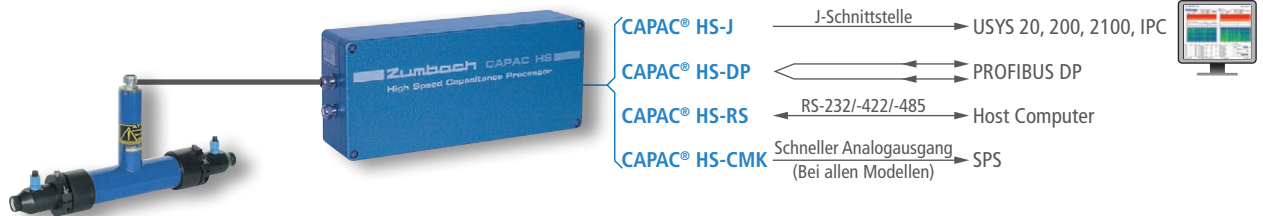
- Genaue, kontinuierliche Messung und Überwachung der Aderkapazität
- Kommunikation mit übergeordneten Rechnersystemen (Host), einschliesslich PROFIBUS DP
- FFT-Analyse und Absolutwert gleichzeitig
- Bestimmung der Rückflussdämpfung SRL bis 6.5GHz
- Statistische Überwachung und Protokollierung der Produktion
- PINHOLE-Funktion: Detektion von Poren und Löchern in der Isolation
- Sehr schneller Analogausgang
- Niedriger Rauschpegel
- Digitalausgang zum Anschluss von Prozessoren und Anzeigegeräten
- Getrennter Aufbau von Prozessor und Anzeige für maximale Montage-Flexibilität
- Für OEM-Anwendungen

SYSTEMÜBERSICHT

Das **MR-Messrohr** ist der eigentliche Sensor. Er misst die koaxiale Aderkapazität über eine definierte Messlänge.

Die **CAPAC® HS Elektronikeinheit** verarbeitet die vom Messrohr erfassten Signale. Sie gibt die Kapazität, über verschiedene Schnittstellen, an angeschlossene Datenverarbeitungssysteme weiter.

Datenverarbeitungs- und Anzeigeeinheiten von ZUMBACH (**USYS 20/200/2100, USYS IPC CELLMASTER®**) oder kundenseitige Systeme wie SPS, Host Computer.



MESSROHRE

Standard-Messrohre mit 50 mm Messlänge

Alle Messrohre haben eine kurze aktive Messlänge. Sie sind besonders für das Messen von CAT-Kommunikationskabel geeignet. Diese Messrohre haben einen sehr hohen Signal-Rausch Abstand bei gleichzeitig grosser Bandbreite. Dies ist vor allem dann vorteilhaft, wenn kleine Kapazitätsschwankungen überwacht werden müssen (z.B. für die FFT/SRL-Analyse).

Modell	MR.12.50HS	MR.12.50HSD ¹⁾	MR.20.50HS	MR.36.50HS	MR.68.50HS
Innendurchmesser	12 mm	12 mm	20 mm	36 mm	68 mm
Aktive Messlänge	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm	50 mm
Max. Kabeldurchmesser ²⁾	8 mm	8 mm	13 mm	24 mm	45 mm
Messfrequenz	20 kHz / 2 V	20 kHz / 2 V	20 kHz / 2 V	20 kHz / 2 V	20 kHz / 2 V
Gewicht	3.3 kg	4 kg	4.9 kg	7.4 kg	15.4 kg
Max. Wassertemperatur	70° C	70° C	70° C	70° C	60° C



Ultrakurze Messrohre mit nur 10 mm Messlänge

Basierend auf der Erfahrung mit Tausenden von Messrohren verschiedener Modelle, hat Zumbach extrem kurze Modelle mit nur 10 mm Elektrodenlänge und mit tiefem Grundrauschen, für Hochfrequenz-Koaxkabel, entwickelt. Im Weiteren gestatten diese Modelle gleichzeitig eine Absolutwertmessung mit hoher Genauigkeit und Bandbreite und bieten folgende Vorteile:

- Hohe Längsauflösung bei geringstem Grundrauschen
- Bestimmung der Rückflussdämpfung bis 6.5 GHz
- 600 Hz Bandbreite des Messsystems
- Gute Absolutgenauigkeit
- Kompakte, robuste Bauform

Modell	MR.12.10HS	MR.36.10HS	MR.68.10HS
Innendurchmesser	12 mm	36 mm	68 mm
Aktive Messlänge	10 mm	10 mm	10 mm
Max. Kabeldurchmesser ²⁾	8 mm	24 mm	45 mm
Messfrequenz	80 kHz / 2 V	80 kHz / 2 V	80 kHz / 2 V
Gewicht	3.3 kg	7.4 kg	15.4 kg
Max. Wassertemperatur	70° C	70° C	60° C

¹⁾ MR.12.50.HSD mit Druckkammervorsatz für den Einsatz in Sprühkühlrögen in Linien mit Produktionsgeschwindigkeiten bis 3000 m/min.

²⁾ Richtwert. Der maximale Kabeldurchmesser ist abhängig von den zu erwartenden Verdickungen am Kabel.

ELEKTRONIKEINHEITEN

Die CAPAC® HS-Elektronikeinheit ist durch ein 2 m langes Kabel mit dem Messrohr verbunden. Die Elektronik ist in einem, gemäss IP 65 geschützten, robustem Aluminiumgehäuse untergebracht. Je nach Modell verfügt der Anwender über eine J-Schnittstelle zum Anschluss an ZUMBACH-Prozessoren, serielle Schnittstellen zur Kommunikation mit übergeordneten Computersystemen oder eine PROFIBUS DP-Schnittstelle. Alle Modelle haben standardmässig einen "schnellen" Analogausgang mit wählbarer Bandbreite, zum Anschluss an FFT-Systeme. Ebenfalls ist eine PINHOLE-Detektionsfunktion, mit wählbarer Empfindlichkeit zur Erkennung von Löchern und Poren, eingebaut.

CAPAC® HS-J-xx

Anschluss mittels J-Schnittstelle

- J-Schnittstelle zum Anschluss an einen USYS-Prozessor
- Schneller Analogausgang 0...10VDC/5 mA (kurzschlussfest)
- Relaisausgänge für "PINHOLES" und Generalalarm

CAPAC® HS-RS-xx

Serielle RS-Schnittstelle

- Serielle Schnittstelle für Host, RS-232C und RS-422/-485, maximal 19.2 kBaud. Zumbach ASCII Protokoll oder "Multidrop" ANSI X3.28-2.5-A4 Protokoll.
- Serielle Schnittstelle für Service, RS-232C, ZUMBACH ASCII Protokoll
- Schneller Analogausgang 0...10VDC/5 mA (kurzschlussfest)
- Relaisausgänge für "PINHOLES" und Generalalarm

CAPAC® HS-DP-xx

PROFIBUS DP

- PROFIBUS DP-Schnittstelle, max. 12 MBaud. Protokoll gemäss DIN 19245-1 und 19245-3
- Serielle Schnittstelle für Service, RS-232C, ZUMBACH ASCII Protokoll
- Schneller Analogausgang 0...10VDC/5 mA (kurzschlussfest)
- Relaisausgänge für PINHOLES und Generalalarm

CAPAC® HS-CMK-xx

Analogausgang

- Schneller Analogausgang 0...10VDC/5 mA (kurzschlussfest)
- Relaisausgänge für "PINHOLES" und Generalalarm



Hauptdaten

Messbereich (wählbar)	0...300 pF/m, 0...600 pF/m, 0...1800 pF/m
Bandbreite Analogausgang	1...600 Hz (einstellbar)
Potentialbezug Analogausgang	Mit IV ¹⁾ : potentialfrei; ohne IV ¹⁾ : Erdpotential
Genauigkeit	+/- 0.1 pF/m, +/- 0.3 %
Wiederholbarkeit ²⁾	- MR.xx.50HS: +/- 0.018 pF/m - MR.12.10HS: +/- 0.020 pF/m - MR.36.10HS: +/- 0.033 pF/m - MR.68.10HS: +/- 0.040 pF/m
Relaisausgänge / Belastung	Umschaltbar 250 VAC 1A / 50 VDC 1A
Externe Steuerspannung	12...30 VDC "Remote ON/OFF"
Umgebungstemperatur	Max. 0...40° C
Max. Luftfeuchtigkeit	95% nicht kondensierend
Schutzart	IP 65
Speisung	110...115 / 220...230 VAC, 50/60 Hz, 16 VA
Gewicht	4.1 kg

¹⁾ IV = Isolationsverstärker

²⁾ Werte innerhalb +/- 3 Sigma (99.7%) U₉₅, Mittelwertbildungszeit 0.1 s.

FFT Master – FFT/SRL

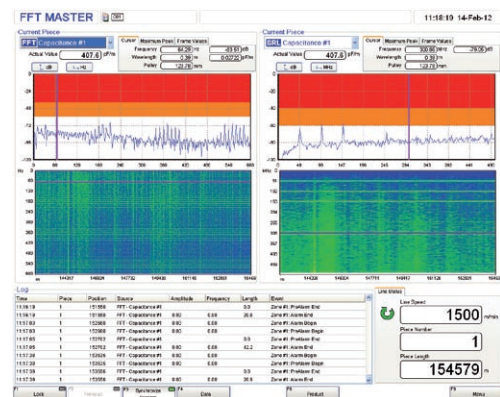
Die CAPAC®-Systeme von ZUMBACH erfüllen alle Voraussetzungen für eine Online-Vorhersage der Rückflussdämpfung während der Kabelproduktion. Diese Vorhersagen basieren auf einer Online-FFT-Analyse der Kabelparameter. Dank ZUMBACH's FFT Master ist eine Früherkennung periodischer Unregelmässigkeiten im Produktionsprozess schön frühzeitig möglich.

FFT-Analyse – Fast Fourier Transformation

Insbesondere bei der Herstellung von Nachrichtenkabeln, sind periodische Schwankungen von Kapazität, Durchmesser und Exzentrizität ein Risiko für die Datenübertragung. Die FFT-Analyse dieser Messdaten ist dabei ein leistungsfähiges Kontrollwerkzeug zur Feststellung von periodisch auftretenden Unregelmässigkeiten während der Kabelextrusion.

SRL*-Vorhersage der Rückflussdämpfung

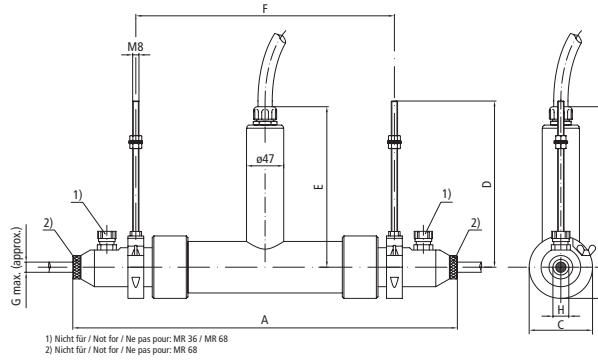
Die am häufigsten verwendete Methode zur Qualitätsüberprüfung ist die Messung der Rückflussdämpfung einer Kabellänge als Funktion der Betriebssignalfrequenzen, die später auf dem Kabel übertragen werden sollen.



* Aus dem englischen Sprachraum: Structural Return Loss

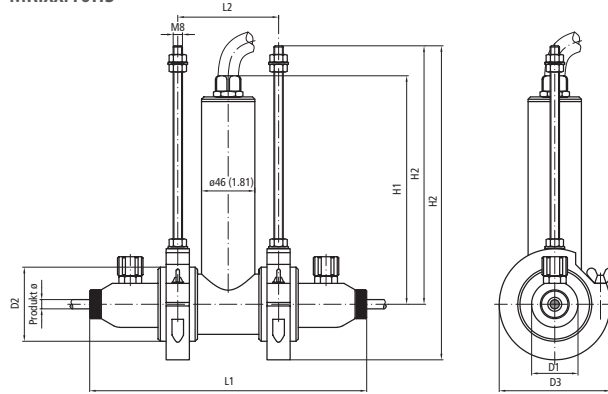
ABMESSUNGEN

MR.xx.50HS



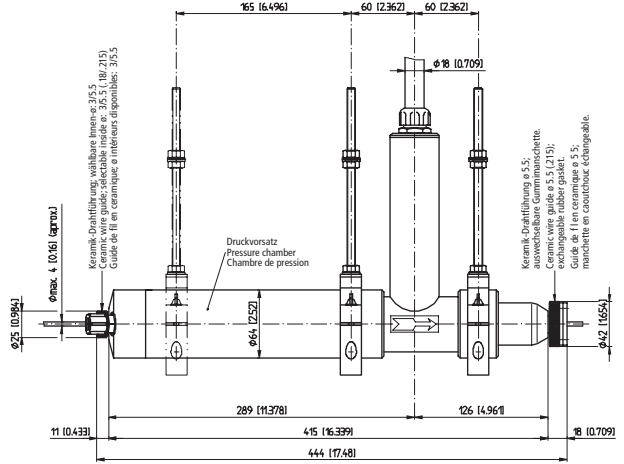
Modell	A	B	C	D	E	F	G	H
MR.12.50HS	272	253	96	223	205	102... 138	8	12
MR.20.50HS	484	253	80	216	213	302... 348	13	20
MR.36.50HS	734	270	100	223	220	424... 654	24	36
MR.68.50HS	1204	330	160	238	250	385...1135	45	68

MR.xx.10HS

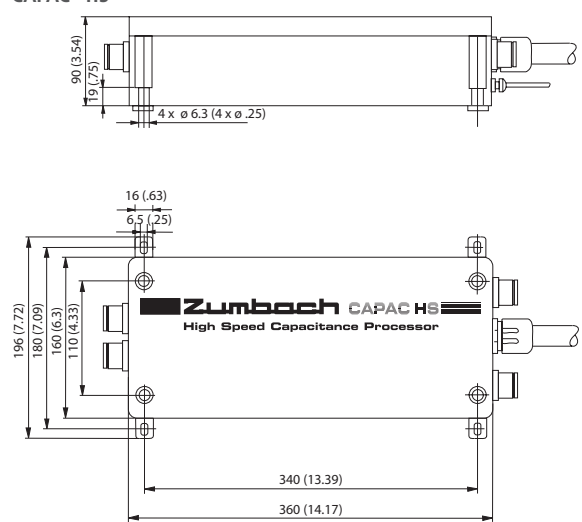


Modell	MR 12	MR 36	MR 68
L1	239	680	1100
L2	~ 87	220...600	295...525
Produkt-ø	8	24	45
D1	40	64	95
D2	64	100	160
D3	96	96	140
H1	197	212	242
H2	223	223	239
H3	271	273	319

MR.12.50HSD



CAPAC® HS



Masse in mm (Zoll)

ZUBEHÖR

Zur Kalibration des CAPAC® HS-Systems, sind spezielle Kalibrierkapazitäten (Kondensatoren) sowie Messrohradapter erhältlich. Damit kann eine einfache, aber effiziente Prüfung der Messgenauigkeit durchgeführt werden.

Kalibrierkapazitäten CC1-xx

Messrohr	Kapazität im Bereich	Kapazität im Bereich	Kapazität im Bereich
MR.xx.10HS	0...300 pF/m	0...600 pF/m	0...1800 pF/m
MR.xx.50HS	CC1-3	CC1-3	CC1-36

Messrohradapter MA-MR-xx

Messrohr	Adapter
MR.12.xx.xx	MA-MR12
MR.20.xx.xx	MA-MR20
MR.36.xx.xx	MA-MR36
MR.68.xx.xx	MA-MR68

Weiteres Zubehör: Reinigungsset für Messrohre, Kabelführungen für verschiedene Durchmesser

• Änderungen der technischen Daten jederzeit vorbehalten

WELTWEITER KUNDENDIENST UND VERKAUFSSTELLEN

Zumbach Electronic AG, SCHWEIZ (Hauptsitz), sales@zumbach.ch
 Zumbach Electrónica Argentina S.R.L., ARGENTINIEN, ventas@zumbach.com.ar
 Zumbach Electronic S.A., BELGIEN, info@zumbach.be
 Zumbach do Brasil Ltda, BRASILIEN, vendas@zumbach.com.br
 Zumbach Electronic Co. Ltd., CHINA P.R., sales@zumbach.com.cn
 Zumbach Electronic GmbH, DEUTSCHLAND, verkauf@zumbach.de
 Zumbach Bureau France, FRANKREICH, ventes@zumbach.com.fr

Zumbach Electronics Ltd., GROSSBRITANNIEN, sales@zumbach.co.uk
 Zumbach Electronic India Pvt. Ltd., INDIEN, rupesh@zumbachindia.com
 Zumbach Electronic Srl, ITALIEN, zumit@zumbach.it
 Zumbach Electrónica S.L., SPANIEN, gestion@zumbach.es
 Zumbach Electronics Far East, TAIWAN, zumfareast@giga.net.tw
 Zumbach Electronics Corp., USA, sales@zumbach.com

