

Sound intensity probe 194 3D

Capsule pair	Spacer	Frequency range
½" MK 290 E	50 mm	35 Hz ... 1,5 kHz
¼" MK 390 E	12 mm 7 mm	1 kHz ... 6 kHz 1 kHz ... 10 kHz

The sound intensity probe SIS 194 3D allows a simultaneous sound intensity measurement at one point of a room in all three dimensions. For this purpose an arrangement of three one-dimensional sound intensity probes is formed, thus all three axes of the microphone pairs cross in one point and are in a plane perpendicular in each case. Each of those microphone pairs constitutes a one-dimensional sound intensity probe in conventional design.

In addition to measurement of sound pressure, each individual sound intensity probe - by its two-microphone-technology - enables the acquisition of the sound pressure gradient and thus the sound intensity computation. The probe consists of two in phase- and frequency response matched measurement-microphone capsules MK 222 E (order drawing MK 290 E) and MK 301 E (order drawing MK 390 E). By the use of the constant current powered ¼ " measurement-preamplifier MV 310 the sound field distortions (shading and diffraction) are minimal. The distance between the three microphone capsules is accurately defined by means of a spacer. Thereby measurements are possible in a frequency range from 35 Hz to 10 kHz.

The quality of conformity of both measurement capsules, relating to their transfer function, is measured in accordance with DIN EN 61043 and IEC 1043 respectively and documented as pressure-intensity-distance/residual-intensity-distance for probes. To each measurement-capsule pair of the SIS 194 3D a measurement report is enclosed. On the basis of this report the compliance with tolerance limits for class 1 probes is apparent.

On customers request the match of both measurement-microphone capsules can be also documented as differences between phase- and frequency responses of both microphones. In this presentation the compliance of phase differences and level differences is guaranteed. Also a custom-specific selection of microphones of same kind for other applications or tolerances can be made; for example groups of three or four, up to special microphone-arrays or measurement-microphones respectively paired measurement-microphones for low-frequency measurements.

The arrangement of the measurement-microphone preamplifiers is made by angular adaptors and a bend such that they are parallel and tight to each other and thus enables that the general arrangement can be kept small. This allows the access to tight measuring positions. The cable connections of the preamplifiers are separately led to the outside. The overall construction is carried by a bracket, which can be adapted to a robot arm if necessary.

A modular design allows an adjustment of required distances between the microphones and preamplifiers on the basic unit without using tools.

In addition to this current-fed version, the 6-channel overall construction can be supplied with 200 V polarized measurement-microphone capsules- and preamplifiers for conventional LEMO-connection technology (type SIS 94 3D) as well.

ICP®



Delivery

	¼" MV 310	½" MK 290 E	¼" MK 390 E	Spacer ½"	Spacer ¼"	Adaptor A 69.1	Angle adaptor WA 25	Angle adaptor WA 30	Arch	Order-No.
SIS 194 3D ½"	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■		■		■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■		■	315054
SIS 194 3D ¼"	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■		■			■ ■ ■ ■ ■ ■	■	315055

Accessories

Cable-Set SMB , 6-
Cable-Set SMB, multi-channel compact plug

Customized connection

Technical specifications SIS 194 3D

ICP® ¼" Measurement preamplifier MV 310

Current consumption	2 ... 10 mA			
Transducer Excitation	24 ... 30 VDC			
Frequency range	20 Hz ... 100 kHz			
$R_L = 100 \text{ k}\Omega$	$C_e = 3,3 \text{ nF}, 22 \text{ pF}$			$\leq \pm 0,1 \text{ dB}$
	$C_e = 5,63 \text{ pF}$			$\leq \pm 0,4 \text{ dB}$
Gain V [dB] $R_L = 100 \text{ k}\Omega$	C_e	5 Hz	10 kHz	1 kHz
	22 pF	-1,0	-0,7	-0,5
	5,6 pF	-5,0	-0,3	-2,0
Input impedance	10 G Ω $ < 0,4 \text{ pF}$			
Output impedance	< 100 Ω			
Inherent noise $R_L = 100 \text{ k}\Omega$	22 pF		5,6 pF	
A - weighted [μV_{eff}] DIN EN 60 651	1,7		3,8	
linear [μV_{eff}] 20 Hz...20 kHz	4,2		11	
Plug	MALCO-Microdot, 10-32 UNF-2A			

Supplied with phase- and amplitude- matched ½" Measurement capsule pair MK 290 E

Polarisation voltage	0 V
Frequency range	35 Hz...1,5 kHz
Sensitivity	50 mV/Pa
Max. SPL for THD 3% at 1 kHz	146 dB
Inherent noise floor	16 dBA

Supplied with phase- and amplitude- matched ¼" Measurement capsule pair MK 390 E

Polarisation voltage	0 V
Frequency range	1 kHz... 10 kHz
Sensitivity	4 mV/Pa
Max. SPL for THD 3% at 1 kHz	158 dB
Inherent noise floor	36 dBA

Schallintensitätssonde 194 3D

Kapselpaar/ Capsule pair	Spacer	Messbereich
½" MK 290 E	50 mm	35 Hz ... 1,5 kHz
¼" MK 390 E	12 mm 7 mm	1 kHz ... 6 kHz 1 kHz ... 10 kHz

Mit der Schallintensitätssonde SIS 194 3D kann die Schallintensität an einem Punkt eines Raumes in allen drei Dimensionen gleichzeitig gemessen werden. Dazu wird eine Anordnung aus drei eindimensionalen Schallintensitätssonden gebildet, sodass sich alle drei Achsen der Mikrofonpaare in einem Punkt kreuzen und jeweils senkrecht aufeinander stehen. Jedes dieser Mikrofonpaare stellt eine eindimensionale Schallintensitätssonde der herkömmlichen Bauart dar.

Jede einzelne Schallintensitätssonde ermöglicht durch ihre Zwei-Mikrofon-Technik neben der Messung des Schalldruckes, die Erfassung des Schalldruckgradienten und damit die Berechnung der Schallintensität. Die Sonde besteht aus zwei im Phasen- und Frequenzgang aufeinander abgestimmten Messmikrofonkapseln MK 222 E (Bestellbezeichnung MK 290 E) und MK 301 E (Bestellbezeichnung MK 390 E). Durch den Einsatz der konstantstromgespeisten ¼" Messmikrofonvorverstärker MV 310 sind Schallfeldverzerrungen (Abschattungen und Beugungen) minimal. Die Distanz zwischen den drei Mikrofonpaaren wird über einen Spacer genau definiert. Damit sind Messungen im Frequenzbereich von 35 Hz bis 10 kHz möglich.

Die Qualität der Übereinstimmung beider Messmikrofonkapseln bezüglich ihrer Übertragungsfunktionen wird entsprechend DIN EN 61043 bzw. IEC 1043 gemessen und als Druck-Restintensitätsabstand für Sonden dokumentiert. Jedem Messmikrofonkapselpaar der SIS 194 3D wird ein Messprotokoll beigelegt. Aus ihm ist die Erhaltung der Toleranzgrenzen für Sonden der Klasse 1 ersichtlich. Auf Kundenwunsch wird die Übereinstimmung beider Messmikrofonkapseln auch als Differenzen zwischen den Frequenz- und Phasengängen beider Mikrofone dokumentiert. In dieser Darstellung wird die Einhaltung von Phasendifferenzen und Pegeldifferenzen garantiert. Kundenspezifisch können auch gleichartige Mikrofone für andere Anwendungen oder Toleranzgrenzen selektiert werden, z.B. 3-er, 4-er Gruppen bis zum speziellen Mikrofonarray oder Messmikrofonen bzw. Messmikrofonpärchen für Tieffrequenzmessungen.

Die Anordnung der Messmikrofonvorverstärker erfolgt über Winkeladapter und einen Bogen derart, dass alle parallel und eng beieinander liegen, womit die Gesamtanordnung räumlich klein gehalten werden kann. Dies ermöglicht den Zugang zu engen Messorten. Die Kabelanschlüsse der Vorverstärker werden einzeln nach außen geführt. Die Gesamtanordnung wird von einem Träger, der gegebenenfalls an einem Roboterarm adaptiert werden kann, aufgenommen.

Eine modulare Aufbauweise ermöglicht die Einstellung der notwendigen Abstände zwischen den Mikrofonen und Verstärker am Grundgerät ohne Werkzeug.

Neben dieser stromgespeisten Ausführung kann die 6-kanalige Gesamtanordnung auch mit 200 V polarisierten Messmikrofonkapseln und -vorverstärkern für konventionelle Lemo-Anschlusstechnik (Typ SIS 94 3D) geliefert werden.

ICP®



Lieferumfang

	¼" MV 310	½" MK 290 E	¼" MK 390 E	Spacer ½"	Spacer ¼"	Adapter A 69.1	Winkel- adapter WA 25	Winkel- adapter WA 30	Bogen	Bestell- Nr.
SIS 194 3D ½"	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■		■		■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■		■	315054
SIS 194 3D ¼"	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■		■ ■ ■ ■		■			■ ■ ■ ■ ■ ■	■	315055

Zubehör

SMB-Kabelsatz, 6-teilig
SMB-Kabelsatz, Sammelstecker

Kundenspezifische Anfertigung

Technische Daten SIS 194 3D

ICP® ¼" Messmikrofonvorverstärker MV 310

Betriebsstrom	2 ... 10 mA		
Empfohlene Leerlaufspannung des Speisegerätes	24 ... 30 VDC		
Frequenzbereich	20 Hz ... 100 kHz		
$R_L = 100 \text{ k}\Omega$	$C_e = 3,3 \text{ nF}, 22 \text{ pF}$	$\leq \pm 0,1 \text{ dB}$	
	$C_e = 5,63 \text{ pF}$	$\leq \pm 0,4 \text{ dB}$	
Verstärkung V [dB] $R_L = 100 \text{ k}\Omega$	C_e	5 Hz	10 kHz
	22 pF	-1,0	-0,7
	5,6 pF	-5,0	-0,3
Eingangsimpedanz	10 G Ω $I < 0,4 \text{ pF}$		
Ausgangsimpedanz	< 100 Ω		
Eigenrauschen $R_L = 100 \text{ k}\Omega$	22 pF	5,6 pF	
A bewertet [μV_{eff}] DIN EN 60 651	1,7	3,8	
linear [μV_{eff}] 20 Hz...20 kHz	4,2	11	
Steckerverbinder	MALCO-Microdot, 10-32 UNF-2A		

½" Messmikrofonkapselpaar MK 290 E mit aufeinander abgestimmtem Phasen -und Frequenzgang

Polarisationsspannung	0 V
Frequenzbereich	35 Hz...1,5 kHz
Feld-Leerlauf-Übertragungsfaktor	50 mV/Pa
Grenzschalldruckpegel für 3% Klirrfaktor bei 1 kHz	146 dB
Eigenrauschen	16 dB

¼" Messmikrofonkapselpaar MK 390 E mit aufeinander abgestimmtem Phasen -und Frequenzgang

Polarisationsspannung	0 V
Frequenzbereich	1 kHz... 10 kHz
Feld-Leerlauf-Übertragungsfaktor	4 mV/Pa
Grenzschalldruckpegel für 3% Klirrfaktor bei 1 kHz	158 dB
Eigenrauschen	36 dBA