

# Miniatur-Beschleunigungsaufnehmer Miniature Accelerometers

## 1.6.2 Sensoren Sensors

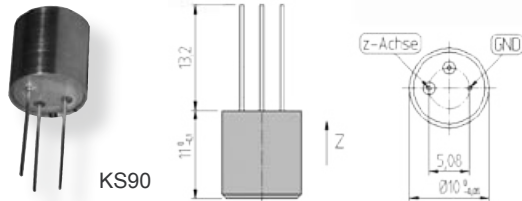
**KS90**  
**KS91**  
**KS93**

### Eigenschaften

- Für leichte Messobjekte
- KS91 in Subminiaturausführung
- KS91 mit IEPE-Spannungsausgang
- KS90 und KS93 mit Ladungsausgang
- Hoher Dynamikbereich
- Hohe Resonanzfrequenzen
- KS93 mit auswechselbarem Kabel
- KS93 mit M3-Befestigungsgewinde im Boden
- KS91 mit isoliertem Boden gegen Erdschleifen
- KS90 in preisgünstiger TO-39-Bauform mit Lötstiften

### Properties

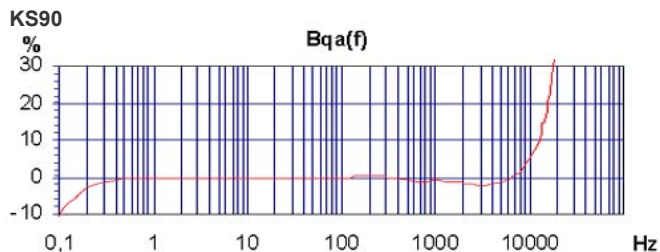
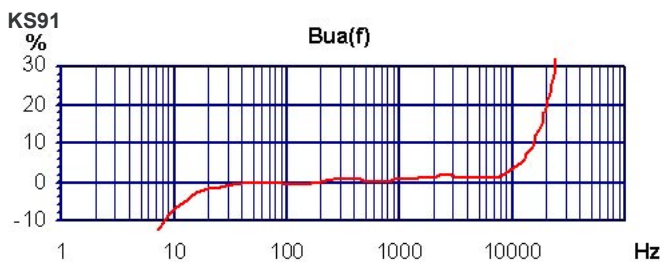
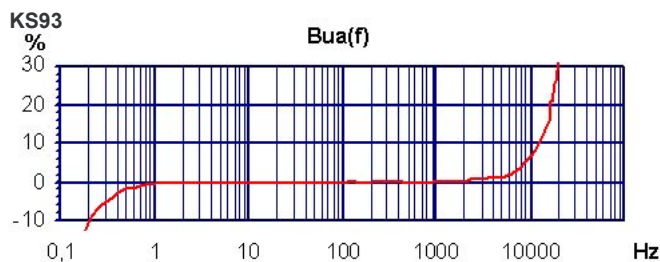
- For light test objects
- KS91 in subminiature design
- KS91 with IEPE voltage output
- KS90 and KS93 with charge output
- Wide dynamic range
- High resonant frequency
- KS93 with replaceable cable
- KS93 with M3 mounting thread in base
- KS91 with insulated base avoiding ground loops
- KS90 in low-cost TO-39 transistor case with solder pins



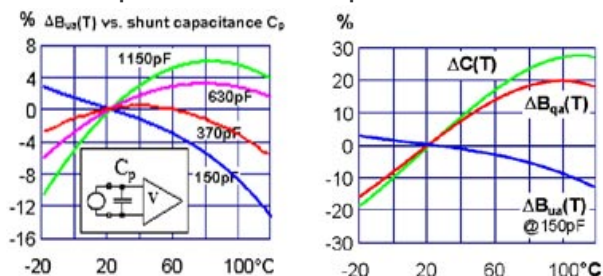
		KS90	KS91	KS93	
Ausgang • Output		Ladung • Charge	IEPE	Ladung • Charge	
Piezosystem • Piezo design		Scherprinzip • Shear design			
Ladungsübertragungsfaktor • Charge sensitivity	$B_{qa}$	11 ± 20%	-	5 ± 20%	pC/g
Spannungsübertragungsfaktor • Voltage sensitivity	$B_{ua}$	21 ± 20%	10 ± 20%	-	mV/g
Messbereich • Range	$a_r / a_a$	5000	700	6000	g
Bruchbeschleunigung • Destruction limit	$a_{max}$	10 000	8000	8000	g
Linearer Frequenzbereich • Linear frequency range	$f_{3dB}$	19 000	4 .. 26 000	22 000	Hz
	$f_{10\%}$	13 000	8 .. 15 000	12 000	Hz
	$f_{5\%}$	10 000	12 .. 10000	9000	Hz
Resonanzfrequenz • Resonant frequency	$f_r$	> 44 (+25 dB)	> 50 (+25 dB)	> 42 (+25 dB)	kHz
Querrichtungsfaktor • Transverse sensitivity	$\Gamma_{90MAX}$	< 5	< 5	< 5	%
Eigenrauschen (Effektivwert; 10 Hz - 50 kHz) • Residual noise (RMS; 10 Hz - 50 kHz)	$a_{n wide band}$	-	< 3000	-	$\mu g$ (Hz)
Rauschdichten • Noise densities	10 Hz	-	100	-	$\mu g/\sqrt{Hz}$
	100 Hz	-	10	-	$\mu g/\sqrt{Hz}$
Konstantstromversorgung • Constant current supply	$I_{CONST}$	-	2 .. 20	-	mA
Arbeitspunktspannung bei $I_{CONST} = 4$ mA • Output bias voltage at $I_{CONST} = 4$ mA	$U_{BIAS}$	-	10 .. 12 V	-	V
Ausgangsimpedanz bei $I_{CONST} = 4$ mA • Output impedance at $I_{CONST} = 4$ mA	$r_{OUT}$	-	<50	-	$\Omega$
Kapazität ohne Kabel • Capacitance without cable	$C_1$	0,530	-	0,4	nF
<b>Verhalten gegenüber Umgebungsbedingungen • Environmental characteristics</b>					
Arbeitstemperaturbereich • Operating temperature range	$T_{min}/T_{max}$	-30 / 150	-20 / 120	-20 / 150	°C
Temp.-koeffizient der Lad.-Empfindl. • Temp. coefficient of charge sensitivity	$TK(B_{qa})$	0,35 (Diagr.)	-	0,06	%/K
Temp.-koeffizient der Spg.-Empfindl. • Temp. coefficient of voltage sensitivity	$TK(B_{ua})$	(Diagr.)	-0,2		
Temp.-koeffizient der Kapazität • Temp. coefficient of capacitance	$TK(C_1)$	0,45	-	0,14	%/K
Temperatursprungempfindlichkeit • Temperature transient sensitivity	$b_{aT}$	0,1	2	3	$ms^{-2}/K$
Messobjektdehnungsempfindlichkeit • Base strain sensitivity	$b_{aS}$		-	0,2	$ms^{-2}/\mu D$
Magnetfeldempfindlichkeit • Magnetic field sensitivity	$b_{aB}$		-	1,3	$ms^{-2}/T$
<b>Mechanische Daten • Mechanical data</b>					
Masse ohne Kabel • Weight without cable	m	5,1	1,0 / 0,035	2,7 / 0,095	g / oz
Gehäusematerial • Case material		Edelstahl Stainless steel	Alu, Edelstahl Alum. stainl. st.	Titan, Edelstahl Titan., stainl. st.	
Kabelanschluss • Cable connection		Lötstifte / solder pins	radial	radial	
Anschlusskabel / -buchse • Connection cable / socket		-	fest / integral <sup>(1)</sup>	Subminiatur M3	
Befestigung • Mounting		Kleben / adhesive	Kleben / adhesive	M3 Gew. / thread	
Isolation • Insulation		nein / no	ja / yes	nein / no	

(1) KS91 hat 1,5 m fest angebrachtes Kabel mit UNF 10-32-Stecker  
KS91 has 1.5 m integral cable with UNF 10-32 plug

# Typischer Frequenzgang Typical Amplitude Response



KS90 Temperaturverhalten • Temperature Characteristics



## Passendes Zubehör • Suitable Accessories

	KS91	KS93
Anschluss-zubehör Connection accessories	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>051/5/10</b>: IEPE-Kabel UNF 10-32 / BNC; 5 / 10 m lang (zur Verlängerung)</li> <li>• <b>016</b>: Kupplung für 2 UNF 10-32-Stecker</li> <li>• <b>017</b>: Adapter UNF 10-32 / BNC (männlich)</li> <li>• <b>117</b>: Adapter UNF 10-32 / BNC (weiblich)</li> <li>• <b>025</b>: Adapter UNF 10-32 / TNC (männlich)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>013</b>: Störarmes Kabel Subminiatur / UNF 10-32; 1,5 m lang</li> <li>• <b>009/5/10</b>: Störarmes Kabel UNF 10-32 / BNC; 5 / 10 m lang (zur Verlängerung)</li> <li>• <b>016</b>: Kupplung für 2 UNF 10-32-Stecker</li> <li>• <b>017</b>: Adapter UNF 10-32 / BNC (männlich)</li> <li>• <b>117</b>: Adapter UNF 10-32 / BNC (weiblich)</li> <li>• <b>025</b>: Adapter UNF 10-32 / TNC (männlich)</li> </ul>
Befestigungs-zubehör Mounting accessories	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>002</b>: Klebewachs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>002</b>: Klebewachs</li> <li>• <b>021</b>: Gewindestift M3</li> <li>• <b>106</b>: Isolierflansch M3</li> <li>• <b>129</b>: Isolierendes Klebepad M3</li> <li>• <b>022</b>: Gewindeadapter M3 / M5</li> <li>• <b>108</b>: Haftmagnet M3</li> <li>• <b>130</b>: Triaxial-Befestigungswürfel M3</li> <li>• <b>140</b>: Handgriffadapter für gekrümmte Oberflächen</li> </ul>

## Bestellinformation • Ordering Information

KS93/01: Aufnehmer mit Zubehörtui; Inhalt: Kabel 013, Adapter 017, Gewindestift 021, Klebewachs 002, Isolierflansch 106, Klebepad 129, Haftmagnet 108, Bedienungsanleitung, Kennblatt  
 Sensor with accessories kit including cable 013, adapter 017, mounting stud 021 adhesive wax 002, insulating flange 106, adhesive pad 129, magnetic base 108, instruction manual, data sheet

KS90; KS91; KS93: Aufnehmer mit Kennblatt  
 Sensor with data sheet

Hinweis: Auf Wunsch liefern wir unsere Aufnehmer mit einem kostengünstigen DKD-Kalibrierzertifikat. Preise auf Anfrage.

Note: Our transducers can be supplied with an attractively priced calibration certificate of DKD. Prices on demand.

Änderungen vorbehalten.

Specifications subject to change without prior notice.

Manfred Weber

**Metra Meß- und Frequenztechnik in Radebeul e.K.**

Meißner Str. 58  
 D-01445 Radebeul  
 Tel. +49-(0)351-836 2191

P.O.Box 01 01 13  
 D-01435 Radebeul  
 Fax: +49-(0)351-836 2940

Ausgabe / Edition: 03/09

Internet: [www.MMF.de](http://www.MMF.de)  
 Email: [Info@MMF.de](mailto:Info@MMF.de)