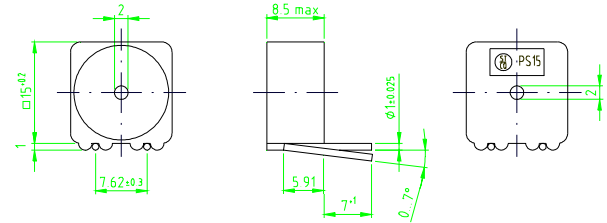
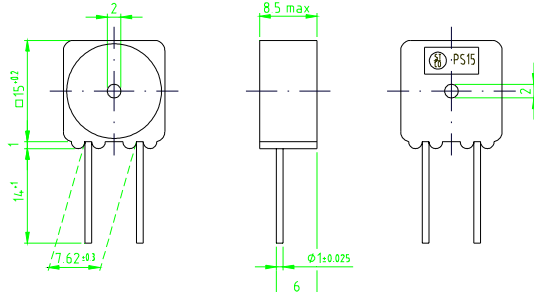


Piezokeramik-Breitband-Signalgeber
Typ / Type PS 15-01-0

Piezoceramic wide-band sounders
Typ / Type PS 15-02-0

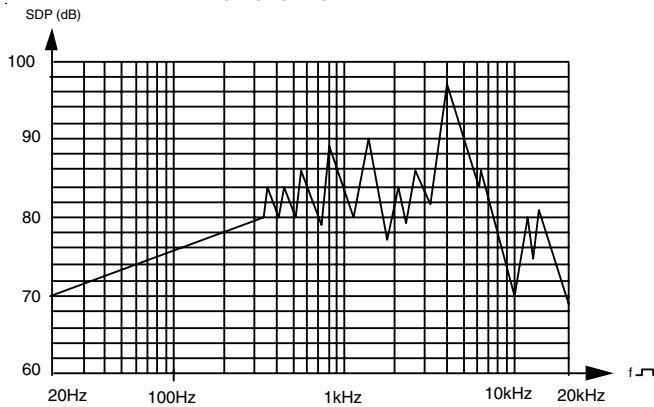


Typ Type	Kapazität (nF) ±30% Capacitance (nF) ±30 120 Hz / 0,1 V	Schalldruck min. Sound pressure min. 400 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 400 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 3000 Hz
PS 15-01-0	8,0	70 dBA	80 dBA	82 dBA
PS 15-02-0	8,0	75 dBA	85 dBA	85 dBA

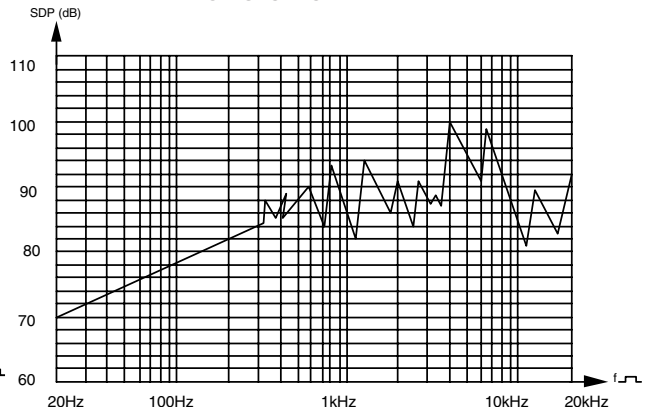
Isolationswiderstand / insulation resistance R_{IS} $\geq 1000 \text{ M}\Omega$
 Max. Betriebsspannung / max. operating voltage U_{max} 40 V p-p (Rechteck/square)
 Kategorietemperaturbereich / category temp. range - 25 ... + 85 °C
 Prüfklasse nach IEC / climatic category acc. to IEC 25/085/21

Schalldruckpegel SDP als Funktion von der Frequenz f $U = 12 \text{ V}_{SS}$ Rechteck
 Sound pressure level SPL as a function of the frequency f $U = 12 \text{ V}_{p-p}$ square

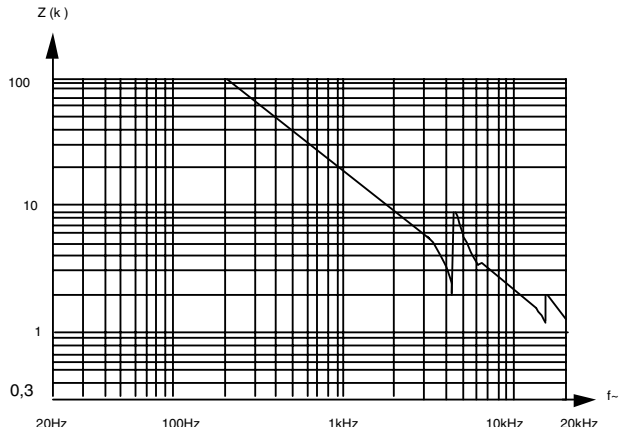
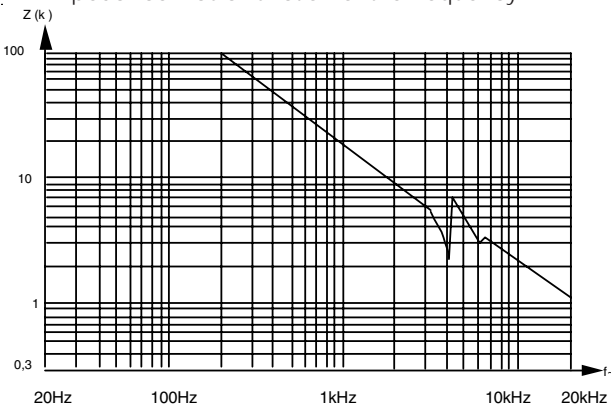
PS 15-01-0



PS 15-02-0

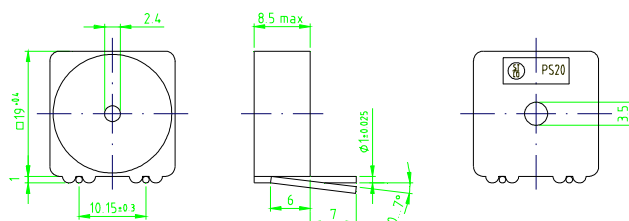
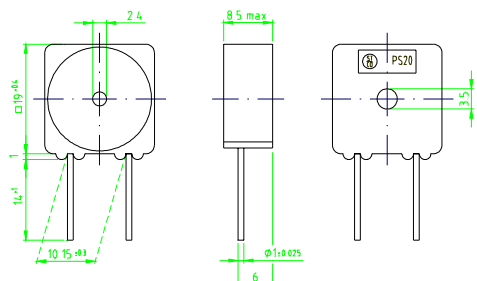


Impedanz Z als Funktion von der Frequenz f
 Impedance Z as a function of the frequency f



Piezokeramik-Breitband-Signalgeber
Typ / Type PS 20-01-0

Piezoceramic wide-band sounders
Typ / Type PS 20-02-0



Typ Type	Kapazität (nF) ±30% Capacitance (nF) ±30 120 Hz / 0,1 V	Schalldruck min. Sound pressure min. 400 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 400 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 3000 Hz
PS 20-01-0	17,0	75 dBA	85 dBA	96 dBA
PS 20-02-0	17,0	75 dBA	86 dBA	96 dB

Isolationswiderstand / insulation resistance R_{is}

$\geq 1000 \text{ M}\Omega$

Max. Betriebsspannung / max. operating voltage U_{max}

40 V p-p (Rechteck/square)

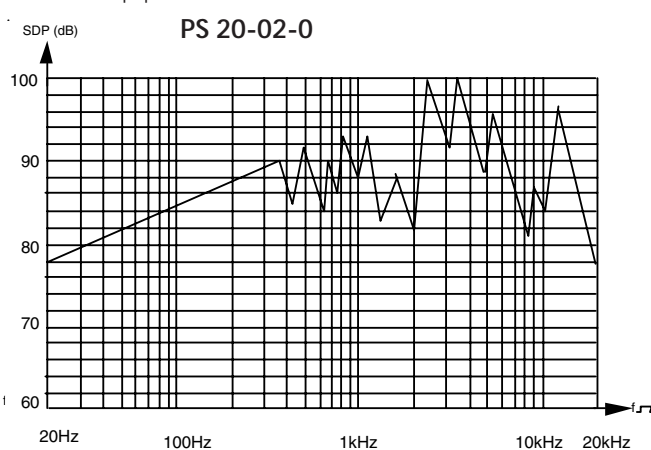
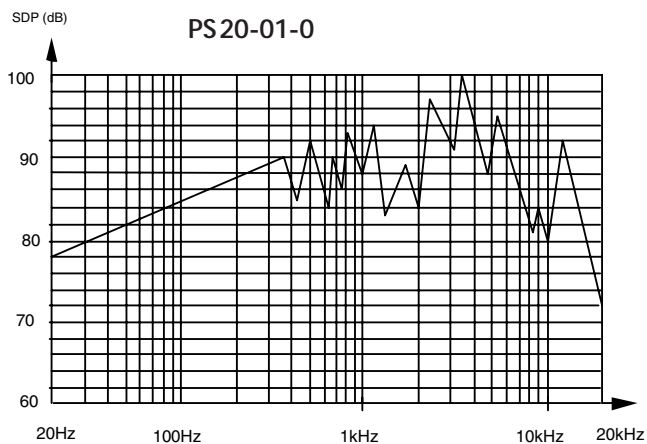
Kategorietemperaturbereich / category temp. range

- 25 ... + 85 °C

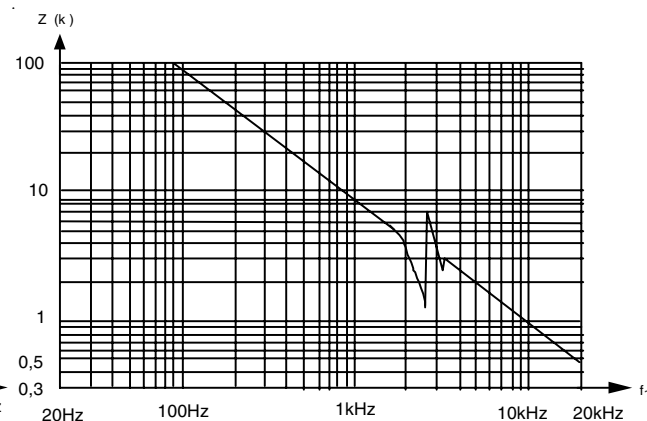
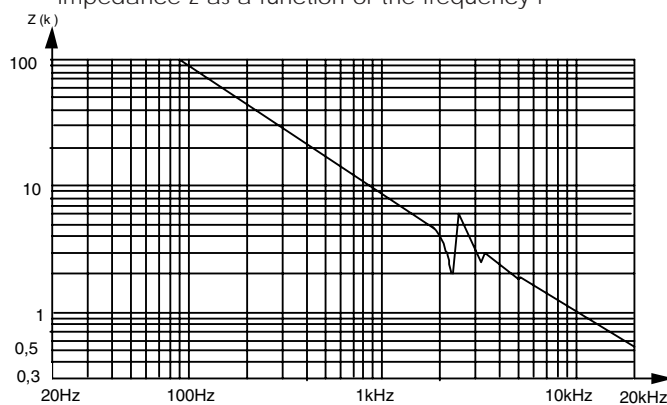
Prüfklasse nach IEC / climatic category acc. to IEC

25/085/21

Schalldruckpegel SDP als Funktion von der Frequenz f $U = 12 \text{ V}_{SS}$ Rechteck
Sound pressure level SPL as a function of the frequency f $U = 12 \text{ V}_{p-p}$ square

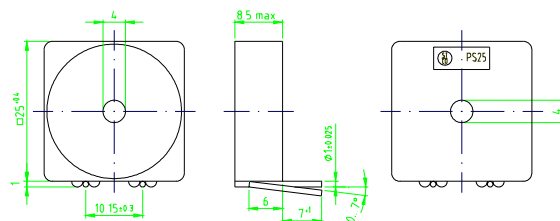
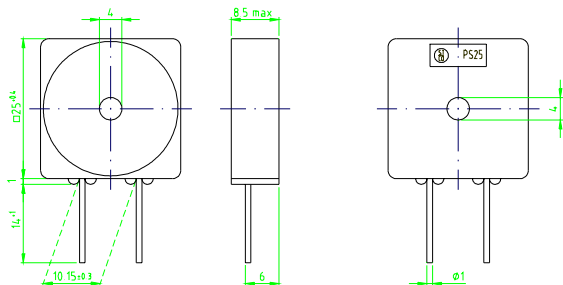


Impedanz Z als Funktion von der Frequenz f
Impedance Z as a function of the frequency f



Piezokeramik-Breitband-Signalgeber
Typ / Type PS 25-01-0

Piezoceramic wide-band sounders
Typ / Type PS 25-02-0



Typ Type	Kapazität (nF) ±30% Capacitance (nF) ±30 120 Hz / 0,1 V	Schalldruck min. Sound pressure min. 400 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 400 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 2000 Hz 4000 Hz	
PS 25-01-0	17,0	79 dBA	84 dBA	92 dBA	94 dBA
PS 25-02-0	17,0	79 dBA	84 dBA	90 dBA	94 dBA

Isolationswiderstand / insulation resistance R_{IS}

$\geq 1000 \text{ M}\Omega$

Max. Betriebsspannung / max. operating voltage U_{max}

40V_{p-p} (Rechteck/square)

Kategoriemperaturbereich / category temp. range

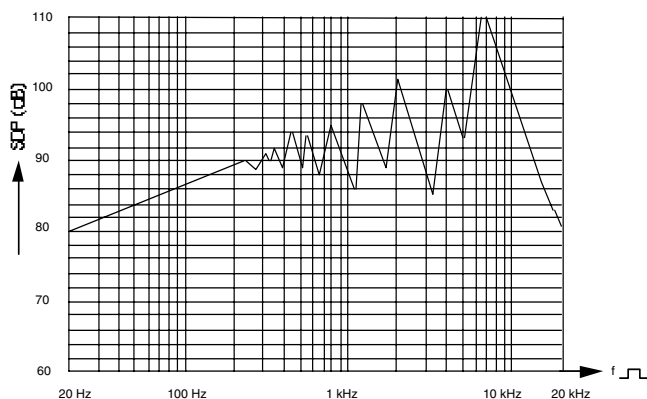
- 25 ... + 85 °C

Prüfklasse nach IEC / climatic category acc. to IEC

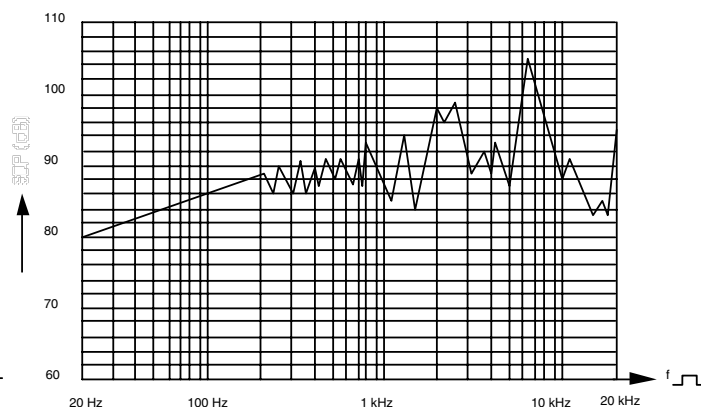
25/085/21

Schalldruckpegel SDP als Funktion von der Frequenz f $U = 12 \text{ V}_{SS}$ Rechteck
Sound pressure level SPL as a function of the frequency f $U = 12 \text{ V}_{p-p}$ square

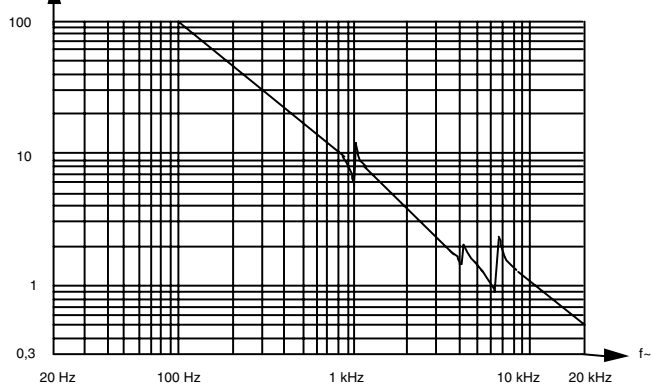
PS 25-01-0



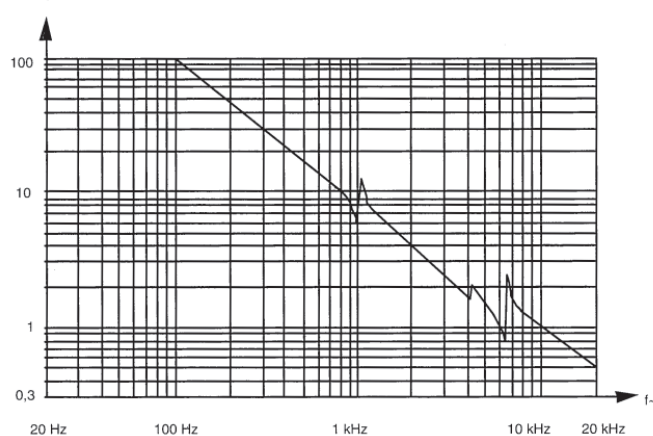
PS 25-02-0



$Z(k)$ Impedanz Z als Funktion von der Frequenz f
Impedance Z as a function of the frequency f

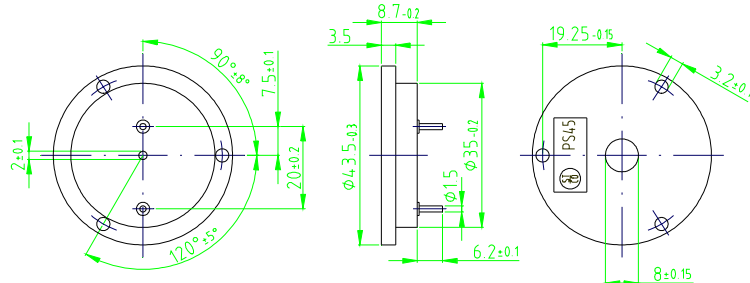


$Z(k)$



**Piezokeramik-Breitband-Signalgeber
Typ PS 45-01-0**

**Piezoceramic wide-band sounders
Type PS 45-01-0**



Typ Type	Kapazität (nF) ±30% Capacitance (nF) ±30 120 Hz / 0,1 V	Schalldruck min. Sound pressure min. 200 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 200 Hz	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.) 3500 Hz
PS 45-01-0	42,0	88 dBA	92 dBA	108 dBA

Isolationswiderstand / insulation resistance R_{IS}

Max. Betriebsspannung / max. operating voltage U_{max}

Kategorietemperaturbereich / category temp. range

Prüfklasse nach IEC / climatic category acc. to IEC

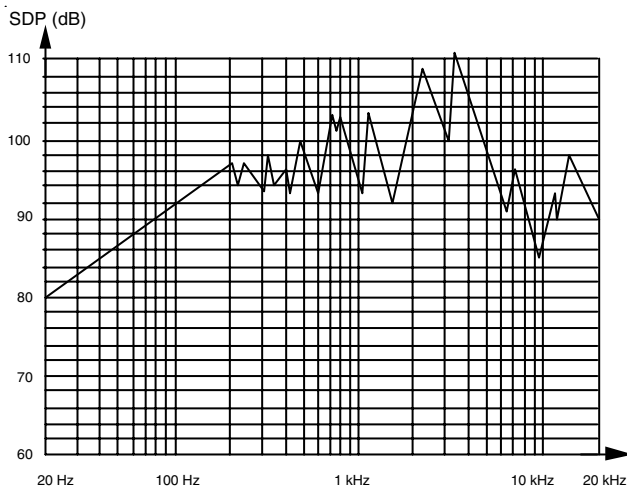
$\geq 1000 \text{ M}\Omega$

40 V p-p (Rechteck/square)

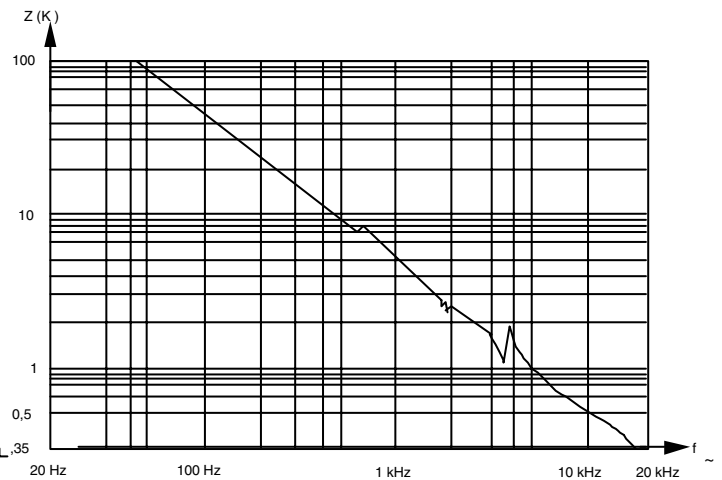
- 25 ... + 85 °C

25/085/21

SDP als Funktion von der Frequenz $f U = 12 \text{ V}_{SS}$ Rechteck
SPL as a function of the frequency $f U = 12 \text{ V}_{p-p}$ square

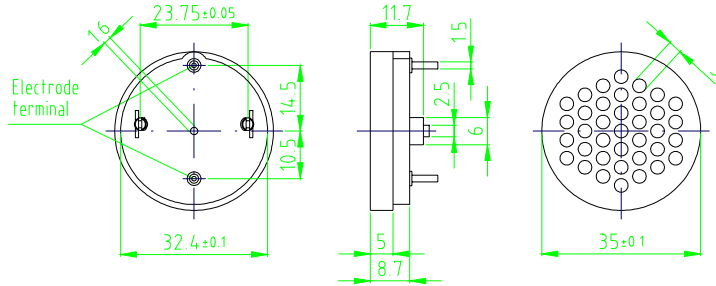


Impedanz Z als Funktion von der Frequenz f
Impedance Z as a function of the frequency f



Piezokeramik-Tonrufgeber
Typ TG 35

Piezoceramic telephone ringer
Type TG 35



Typ Type	Kapazität (nF) ±30% Capacitance (nF) ±30 120 Hz / 0,1 V	Schalldruck (typ.) Sound pressure (typ.)					
		200 Hz	800 Hz	1000 Hz	1100 Hz	1300 Hz	3500 Hz
TG 35-H7-000	70,0	90 dBA		90 dBA			93 dBA
TG 35-JS-M	65,0		94 dBA		92 dBA	94 dBA	

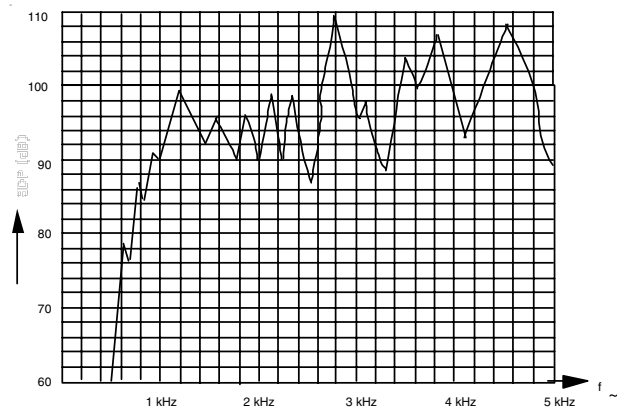
Isolationswiderstand / insulation resistance R_{iS}
 Max. Betriebsspannung / max. operating voltage U_{max}
 Kategorietemperaturbereich / category temp. range
 Prüfklasse nach IEC / climatic category acc. to IEC

$\geq 1000 \text{ M}\Omega$
 40 V p-p (Rechteck/square)
 - 25 ... + 85 °C
 25/085/21

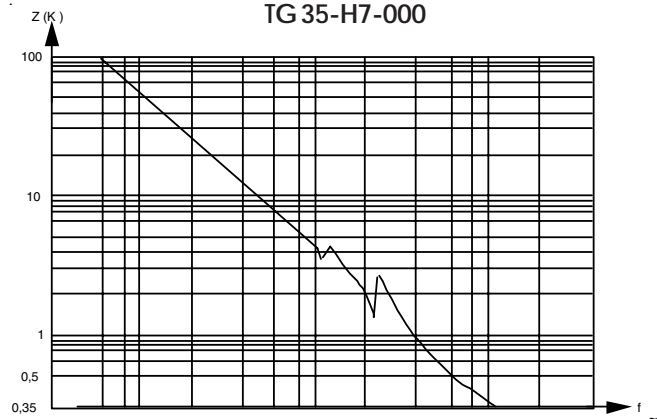
SDP als Funktion von der Frequenz f $U = 12 \text{ V}_{SS}$ Sinus
 SPL as a function of the frequency f $U = 12 \text{ V}_{p-p}$ sine

Impedanz Z als Funktion von der Frequenz f
 Impedance Z as a function of the frequency f

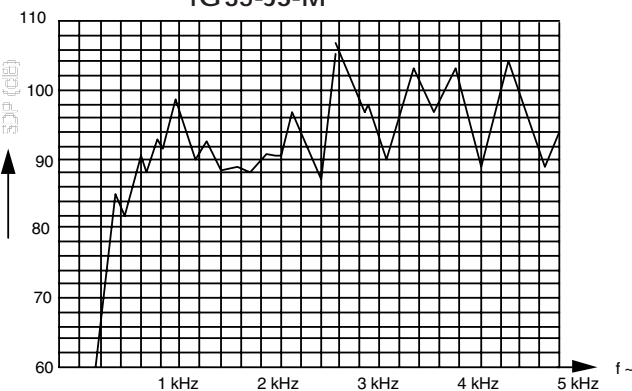
TG 35-H7-000



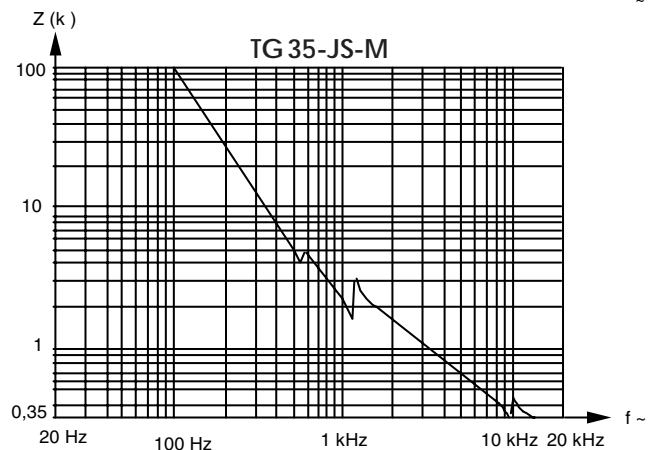
TG 35-H7-000



TG 35-JS-M



TG 35-JS-M



Meß- und Prüfbedingungen PS -Serien	Measuring and test conditions PS -Series
1. Bedingungen für Messungen und Prüfungen: 10 - 35 °C, 15 - 75 % r. F.	1. Measuring and test conditions: 10 - 35 °C, 15 - 75 % r. h.
2. Sichtkontrolle und Prüfung der Abmessungen: Außenmaße, Rastermaße	2. Visual control and dimensional test: Body dimensions, space of terminations
3. Schalldruck: Meßspannung 12V _{SS} (Rechteck) Meßabstand 10 cm Meßfrequenz 400 Hz Montage: Typ PS...-01-. senkrecht zur Leiterplatte, Entfernung zur Rückwand 5 cm Typ PS...-02-. Leiterplatte 100 x 100 mm ²	3. Sound pressure: Measuring voltage 12Vp-p (square) Measuring distance 10 cm Measuring frequency 400 Hz Mounting: Type PS...-01-. vertical to PCB, distance to rear panel 5 cm Type PS...-02-. measurement on PCB 100 x 100 mm ²
4. Isolationswiderstand R _{IS} : Meßgleichspannung 10 V	4. Insulation resistance R _{IS} : DC voltage 10 V
5. Kapazität C: Meßspannung - 0,1 V _{eff} Meßfrequenz 120 Hz	5. Capacitance C: Measuring voltage - 0,1 V _{eff} Measuring frequency 120 Hz
6. Durchführung der Prüfungen: Die Prüflinge sind den Anfangsmessungen nach 2. bis 5. zu unterziehen. Für jede Prüfung sind neue Prüfmuster zu verwenden. Nach jeder Prüfung gelten die Prüfkriterien nach 12.	6. Test performance: The test samples have to be measured in accordance with 2. to 5. New test samples have to be used for each test. The test criteria acc. to 12. are valid for every test.
7. Lötprüfungen: Lötbarkeit: Lötbadmethode nach DIN IEC 68 Teil 2-20 Prüfung Ta, Methode 1, mit Wärmeschild Temperatur 235 °C ± 5 °C Tauchdauer 2,0 s ± 0,5 s Lötwärmebeständigkeit: Lötbadmethode nach DIN IEC 68 Teil 2-20 Prüfung Tb, Methode 1A, mit Wärmeschild Temperatur 260 °C ± 5 °C Tauchdauer 5,0 s ± 1,0 s	7. Soldering tests: Solderability: Solder bath method acc. to DIN IEC 68 part 2-20 test Ta, method 1, with heat protection shield Temperature 235 °C ± 5 °C Immersion 2,0 s ± 0,5 s Resistance to soldering heat: Solder bath method acc. to DIN IEC 68 part 2-20, test Tb, method 1A, with heat protection shield Temperature 260 °C ± 5 °C Immersion 5,0 s ± 1,0 s
8. Dauerbeanspruchung: Temperatur ca. 35 °C Prüfspannung 30 V _{SS} (Rechteck) getaktet 1 : 1, je 0,5 s Prüffrequenz 2300 Hz ± 10 % Dauer 1000 Std.	8. Continuous stress: Temperature approx. 35 °C Test voltage 30 Vp-p (square) mark space ratio 1 : 1, each 0,5 s Test frequency 2300 Hz ± 10 % Duration 1000 hours
9. Feuchte Wärme konstant: Temperatur 40 ± 2 °C rel. Feuchte 93 % +2/-3 % Dauer 21 Tage Keine elektrische Beanspruchung	9. Damp heat, constant: Temperature 40 ± 2 °C Rel. humidity 93 % +2/-3 % Duration 21 days Without electrical stress
Kriterien nach den Prüfungen: SDP ≥ Mindestwert - 2 dB Isolationswiderstand ≥ 500 MΩ	Criteria after tests SPL ≥ minimum value - 2 dB Insulation resistance ≥ 500 MΩ

Allgemeines

Piezokeramische Signalgeber finden heute in nahezu allen Fällen Anwendung, in denen Geräte und Einrichtungen dem Menschen eine akustische Information mitteilen müssen. STELCO entwickelt und fertigt piezo-keramische Signalgeber als Standardbauelemente sowie in kundenspezifischer Ausführung.

Die von STELCO entwickelten Signalgeber besitzen eine breitbandige Abstrahlcharakteristik und sind für eine große Anzahl unterschiedlicher Applikationen geeignet.

Unter "breitbandig" verstehen wir die Eigenschaft, Signale über einen möglichst weiten Tonfrequenzbereich bei relativ geringer Schalldruckdifferenz wiedergeben zu können. Als weiterer Vorteil dieser modernen Technik ergibt sich ein hoher Wirkungsgrad bei kleiner Baugröße.

Sämtliche Signalgeber werden in montagefreundlicher Printausführung geliefert. Wahlweise stehen Versionen für horizontalen und vertikalen Einbau zur Verfügung.

Die Schalldruckwerte sind je nach Typ im Freifeld oder auf einer definierten Meßplatte ermittelt. Bei der Montage innerhalb von Gehäusen und auf Leiterplatten unterschiedlicher Ausführung und Größe kann es zu akustischen Gesamtbedingungen kommen, die eine andere Frequenzcharakteristik zeigen als die von uns ermittelten Werte.

Eine Optimierung unter Berücksichtigung der anwendungsspezifischen Einbaubedingungen wird dem Anwender empfohlen.

Ansteuerung von Signalgebern

Die Ansteuerung der Signalgeber des PS-Programmes erfolgt grundsätzlich mit einer Wechselspannung. Ein Rechtecksignal mit Tastverhältnis 1:1 ergibt aufgrund des maximalen Oberwellengehalts und des höchstmöglichen Energieinhalts die größte Lautstärke.

Die erzielbare Lautstärke, Schalldruckpegel SDP genannt, ist natürlich auch direkt abhängig von der Ansteuerspannung und folgt der Beziehung :

$$\Delta SDP = 20 \log \left(\frac{U_x}{U_0} \right) \text{ [dB]}$$

dabei ist :

U_0 Ansteuerspannung, für die der SDP bekannt ist (z.B. 12 V_{ss} siehe Meßdaten).

U_x die höhere (oder niedrigere) zur Verfügung stehende Ansteuerspannung.

ΔSDP die Änderung in dB, die der bekannte Schalldruckpegel SDP erfährt.

General

Today piezoceramic sounders can be used in nearly all applications where devices and equipment have to give acoustic information. STELCO develops and produces piezo-ceramic sounders as standard components and also according to customers specification.

The sounders developed by STELCO have a wide-band characteristic and are therefore usable for a great variety of different applications.

By "wide-band" we mean the ability to transmit signals over a frequency range which is as wide as possible, at a relative low sound pressure difference. A further advantage of this modern technology is a high efficiency with small sizes.

All sounders are supplied in print design which can be easily mounted. You can choose between the horizontal and the vertical type.

The sound pressure values are measured in free-field or defined measuring boards acc. to type. Mounting in boxes and on printed boards of different types and sizes can result in acoustic conditions which show a different frequency characteristic from the values measured by us.

We recommend the customer to consider his own application in order to reach the best conditions.

Driving of sounders

The sound transducers of the PS-programme are basically driven by an alternating voltage. A rectangular signal with a mark to space ratio of 1:1 results in the greatest loudness level due to max. harmonic content and highest possible energy content.

Naturally the loudness level which can be achieved - the so-called pressure level SPL - depends directly on the drive voltage and follows the formula :

So is :

U_0 the control voltage for which the SPL is known (for examples 12 V_{p-p} see measuring data).

U_x the higher (or lower) drive voltage available.

ΔSDP the change in dB, applied to the known sound pressure level SPL.