

**KALIBRIERKONDENSATOREN
CONDENSATEURS ETALON
CALIBRATION CAPACITORS**

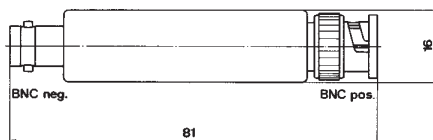
Type

5371A...

Hochisolierender Präzisionskondensator zur Umwandlung einer elektrischen Spannung in eine elektrische Ladung. Diese simuliert eine mechanische Messgröße (gemessen mittels eines piezoelektrischen Messwertaufnehmers) und dient zur Überprüfung und Kalibrierung einer piezoelektrischen Messanlage. Verwendung mit Gleichspannungsquelle oder Funktionsgenerator.

Condensateur de précision hautement isolant servant à la transformation d'une tension électrique en une charge électrique. Cette dernière simule une grandeur de mesure (mesurée à l'aide d'un capteur piézo-électrique) et sert à la vérification et à l'étalonnage d'une installation de mesure piézo-électrique. Ce condensateur est mis en oeuvre avec une source de tension continue ou un générateur de fonctions.

Highly insulating precision capacitor for converting a voltage into an electric charge. This simulates a mechanical variable (measured with a piezoelectric transducer) and serves to check and calibrate a piezoelectric measuring system. Employed with dc voltage source or function generator.



TECHNISCHE DATEN

DONNEES TECHNIQUES

TECHNICAL DATA

Kapazität	capacité	capacitance			
			5371A10	pF	9,5 ... 10,5*
			5371A100	pF	100
			5371A1000	pF	1000
			5371A10 000	pF	10 000
			5371A100 000	pF	100 000
max. Spannung	tension max.	max. rated voltage		V	30
max. Ladung	charge max.	max. charge	5371A10	pC	300
			5371A100	pC	3000
			5371A1000	pC	30 000
			5371A10 000	pC	300 000
			5371A100 000	pC	3 000 000
Genauigkeit	précision	accuracy		%	±0,5
Isolationswiderstand	résistance d'isolement	insulation resistance		Ω	10 ¹⁴
bzw. Zeitkonstante	resp. constante de temps	resp. time constant		s	100 000
Temp. Koeffizient	coefficient de température	temperature coefficient		%/°C	-0,014
Betriebstemp. Bereich	température d'utilisation	working-temperature range		°C	-10...60
Vibration 5...2 000 Hz	vibration 5... 2 000 Hz	vibration 5...2 000 Hz		g	10
Schock 10 ms	choc 10 ms	shock 10 ms		g	100
Gewicht	poids	weight		g	40
* Wert eingraviert	* valeur gravée	* value engraved			

BESCHREIBUNG

Der Kalibrierkondensator 5371A... besteht aus einem rohrförmigen Metallgehäuse, welches gleichzeitig als Abschirmung dient, in das der eigentliche hochisolierende Präzisionskondensator eingebaut ist. Im Kondensator wird die externe Kalibrierspannung in eine Ladung umgewandelt: $Q = U \cdot C$. An den Gehäuseenden sind BNC-Anschlüsse (1 x pos., 1 x neg.) vorhanden. Dadurch erübrigt sich die Verwendung eines Verbindungskabels. Dank des sehr hohen Isolationswiderstandes und die dadurch erreichte grosse Zeitkonstante ist die quasistatische Kalibrierung möglich. Die hohe Genauigkeit des Kondensators genügt für praktisch alle Anwendungsfälle.

DESCRIPTION

Le condensateur d'étalonnage 5371A... est constitué d'un boîtier métallique tubulaire faisant aussi office de blindage et dans lequel est monté le condensateur de précision hautement isolant. Le condensateur transforme la tension d'étalonnage externe en une charge: $Q = U \cdot C$. Chacune des extrémités du boîtier est munie d'un connecteur BNC (1 x pos., 1 x neg.). L'emploi d'un câble de liaison est ainsi superflu. Grâce à la résistance d'isolation très élevée et à la constante de temps assez longue qui en résulte, il est possible d'effectuer des étalonnages quasi-statiques. La grande précision du condensateur suffit à presque tous les cas d'application.

DESCRIPTION

The calibration capacitor 5371A... consists of a tubular metal housing acting at the same time as a shield, in which the actual highly insulating precision capacitor is fitted. In the capacitor the external calibration voltage is converted into a charge: $Q = U \cdot C$. Connected to the ends of the housing are BNC connections (1 pos., 1 neg.), so that a connecting cable is superfluous. Thanks to the very high insulation resistance and the large time constant attained in consequence, short-term static calibration is possible. The high accuracy of the capacitor is adequate for virtually all applications.

000-3336m-06.74 (DB13.5371m)

ANWENDUNG

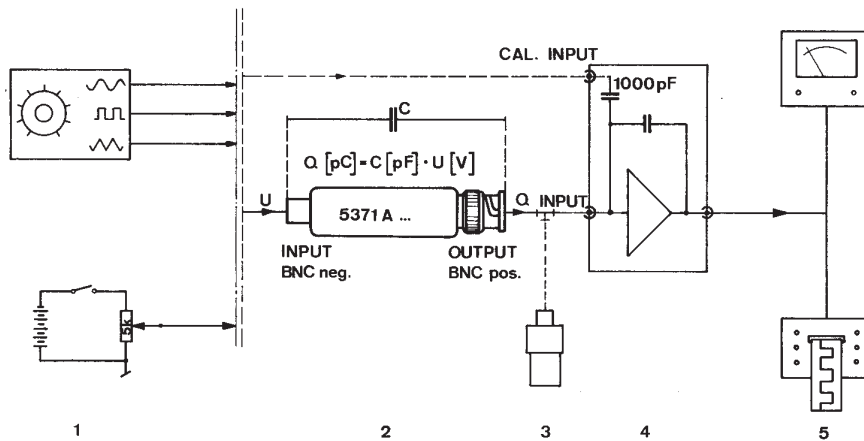
Die Kalibrierkondensatoren der Reihe 5371A... werden vorzugsweise zur Kalibrierung oder zur Kontrolle von piezoelektrischen Messanlagen verwendet. Der Hauptanwendungsfall ist der in einer Registrieranlage. Die Vorteile der Ladungskalibrierung werden um so grösser, je komplexer die Messanlage ist. Man erreicht zweierlei: eine grössere Messgenauigkeit (es gilt die Genauigkeit des Kondensators und der Kalibrierspannung und nicht die Summe der Genauigkeiten aller Geräte der Messkette) und eine Kontrolle, ob nicht ungewollt ein Instrument in der ganzen Kette seit der letzten Überprüfung verstellt wurde.

APPLICATION

Les condensateurs d'étalonnage de la série 5371A... sont utilisés avantageusement pour l'étalonnage et pour la vérification des installations de mesure piézo-électrique. Les chaînes d'enregistrement constituent, toutefois, l'application principale. Les avantages de l'étalonnage de charge sont d'autant plus grands que l'installation est complexe. Deux objectifs sont atteints: obtenir une précision de mesure plus grande (c'est en effet la précision du condensateur et de la tension d'étalonnage et non la somme des précisions de tous les instruments de la chaîne qui comptent) et vérifier si depuis le dernier contrôle, aucun instrument dans toute la chaîne de mesure n'a pas été déréglé.

APPLICATION

The calibration capacitors of the 5371A... series are used preferentially for calibrating or checking piezoelectric measuring systems. The principal application is in a recording system. The more complicated a measuring system is, the greater the advantages of charge calibration become. Two objects are achieved: higher measuring accuracy (the accuracy of the capacitor and calibration voltage instead of the sum of the accuracies of all instrumentation in the measuring chain) and a check whether the adjustment of some instrument somewhere in the chain has been inadvertently changed since the last check.



- 1 Spannungsquelle
- 2 Kalibrierkondensator
- 3 Messwertempfänger
- 4 Ladungsverstärker
- 5 Anzeige- oder Registriergerät

- 1 Source de tension
- 2 Condensateur étalon
- 3 Capteur
- 4 Amplificateur de charge
- 5 Indicateur ou enregistreur

- 1 Voltage source
- 2 Calibration capacitor
- 3 Transducer
- 4 Charge amplifier
- 5 Indicator or recorder

BETRIEB

Kalibrierspannung: Soll ein Ladungssignal erzeugt werden, das ein piezoelektrischer Druckaufnehmer mit einer Empfindlichkeit von beispielsweise 78,2 pC/bar bei einem Druckanstieg von 50 bar abgeben würde, berechnet man zuerst die erforderliche Kalibrierladung: $Q = 78,2 \text{ pC/bar} \cdot 50 \text{ bar} = 3910 \text{ pC}$. Da die Kalibrierspannung maximal $\pm 30 \text{ V}$ betragen darf und die Kalibrierkondensatoren nur in dekadischer Abstufung vorhanden sind, wählt man im vorliegenden Fall eine Kalibrierspannung von 3,91 V und einen Kondensator von 1000 pF (Typ 5371A1000). $Q = U \cdot C = 3,91 \text{ V} \cdot 1000 \text{ pF} = 3910 \text{ pC}$.

Anschluss: Der Kalibrierkondensator wird entweder anstelle eines Messwertempfängers oder parallel dazu an den INPUT des Ladungsverstärkers angeschlossen und nicht etwa an den CAL. INPUT. Das andere Ende muss durch die Spannungsquelle niederohmig abgeschlossen sein, auch im spannungslosen Zustand. Bei Nichtgebrauch ist der freie Anschluss abzuschirmen oder kurzzuschliessen. Bei Kurzschluss wird die Kapazität zur Eingangskapazität des Ladungsverstärkers addiert, bei nur abgeschirmtem Anschluss dagegen nicht. INPUT und OUTPUT dürfen vertauscht werden.

Fernkalibrierung: Der Kalibrierkondensator ist am Ladungsverstärker anzuschliessen, und nicht an der weit entfernten Spannungsquelle. Dadurch wird vermieden, dass das Verbindungskabel hochisolierend und arm an Reibungselektrizität sein muss.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Kabelkapazität nicht zur Eingangskapazität parallel geschaltet wird.

Unterhalt: Der Unterhalt beschränkt sich auf die Reinigung der BNC-Anschlüsse, vorzugsweise mit Freon TF, um den hohen Isolationswiderstand von ca. $10^{14} \Omega$ sicherzustellen.

UTILISATION

Tension d'étalonnage: Si l'utilisateur désire obtenir un signal de charge correspondant à celui qu'émettrait un capteur piézo-électrique ayant une sensibilité de 78,2 pC/bar par ex., pour un accroissement de pression de 50 bar, on calculera d'abord la charge d'étalonnage nécessaire: $Q = 78,2 \text{ pC/bar} \cdot 50 \text{ bar} = 3910 \text{ pC}$. La tension d'étalonnage étant au maximum de $\pm 30 \text{ V}$ et les condensateurs d'étalonnage n'étant disponibles qu'étagés par décade, on choisira dans le cas présent une tension d'étalonnage de 3,91 V et un condensateur de 1000 pF Type 5371A1000). $Q = U \cdot C = 3,91 \text{ V} \cdot 1000 \text{ pF} = 3910 \text{ pC}$.

Branchement: Le condensateur d'étalonnage est branché, soit en lieu et place, soit en parallèle au capteur de mesure, à l'entrée INPUT et non à la prise CAL. INPUT de l'amplificateur de charge. L'autre extrémité doit être reliée à une source de tension à basse impédance et ce, même à tension nulle. En cas de non utilisation, le connecteur libre doit être isolé ou court-circuité. En cas de court-circuitage, la capacité du condensateur s'ajoute à la capacité d'entrée de l'amplificateur de charge, ce qui n'est pas le cas en isolant la connexion. INPUT et OUTPUT peuvent être permutées.

Etalonnage à distance: Le condensateur d'étalonnage est à relier à l'amplificateur de charge et non à la source de tension lointaine. Ainsi, il n'est pas nécessaire de disposer de câbles de liaison spéciaux, hautement isolant et pauvre en électricité statique de frottement.

Un avantage supplémentaire, réside dans le fait que la capacité du câble n'est pas branchée en parallèle à la capacité d'entrée.

Entretien: L'entretien se limite au nettoyage des connexions BNC, de préférence avec du Freon TF, afin de maintenir la haute résistance d'isolement d'environ $10^{14} \Omega$.

OPERATION

Calibration voltage: If a charge signal is to be generated that would be yielded by a piezoelectric pressure transducer with a sensitivity of, say, 78.2 pC/bar for a pressure rise of 50 bar, the necessary calibration charge is calculated first: $Q = 78.2 \text{ pC/bar} \cdot 50 \text{ bar} = 3910 \text{ pC}$. Since the calibration voltage must not exceed $\pm 30 \text{ V}$ and the calibrating capacitors are stepped only in decades, in this case a calibration voltage of 3.91 V and a capacitor of 1000 pF (Type 5371A1000) are chosen. $Q = U \cdot C = 3.91 \text{ V} \cdot 1000 \text{ pF} = 3910 \text{ pC}$.

Connection: The calibration capacitor is connected to the INPUT of the charge amplifier, either in place of a transducer or paralleling this, and not to the CAL. INPUT. The other end must be terminated with low resistance by the voltage source, even in the voltageless state. When not in use the free connection must be screened or short-circuited. When short-circuited the capacitance is added to the input capacitance of the charge amplifier, but not when the connection is only screened off. INPUT and OUTPUT may be switched round.

Remote calibration: The calibration capacitor must be connected to the charge amplifier and not to the remote voltage source. This avoids having to use a connecting cable with high insulation and low frictional electricity. Another advantage is that the cable capacitance is not paralleled with the input capacitance.

Maintenance: Maintenance is confined to cleaning the BNC connections, preferably with Freon TF, so that the high insulation resistance of some $10^{14} \Omega$ is assured.