

**Präzisions-Ladungskalibrator / Monitor
Etalonneur de charge à précision / Moniteur
Precision Charge Calibrator / Monitor**

5395A...

Der Präzisions-Ladungskalibrator Typ 5395A... dient der Kalibrierung von Ladungsverstärkern.

L'étalonneur de charge à précision type 5395A est tout spécialement employé pour étalonner des amplificateurs de charge.

Precision charge calibrator Type 5395A, especially used for calibration of charge amplifiers.

Das Gerät enthält eine einstellbare Präzisions-Spannungsquelle mit nachgeschalteten Referenzkondensatoren, sowie einen Monitor zur Messung der Ausgangsspannung des Prüfings.

L'instrument contient une source de tension à précision réglable et des condensateurs de référence branchés en aval, ainsi qu'un moniteur pour mesurer la tension de sortie de l'échantillon à tester.

The instrument contains an adjustable precision voltage source with reference capacitors and a monitor for measuring of the output voltage of the test sample.

Es kann zwischen einem kontinuierlichen Signal oder Ladungsimpulsen gewählt werden. Das optimierte Tastverhältnis der Ladungsimpulse reduziert die unvermeidbaren Fehler (dielektrische Nachwirkung, LV-Drift) auf ein Minimum.

L'on peut choisir ou un signal continu ou des impulsions de charge. Le rapport cyclique optimisé des impulsions de charge réduit l'erreur inévitable (effet ultérieur diélectrique, dérive de l'amplificateur de charge) à un minimum.

Either a continuous signal or charge pulses can be selected. The optimized pulse duty cycle of the charge pulses reduces the unavoidable error (dielectric absorption, charge amplifier drift) to a minimum.

Ein zusätzlicher Spannungsausgang erweitert das Gerät zum Spannungskalibrator für $\pm 0,1 \dots \pm 10$ V.

Une sortie en tension supplémentaire permet d'utiliser l'instrument aussi comme étalonneur de tension pour $\pm 0,1 \dots \pm 10$ V.

An additional voltage allows the instrument to be used as a voltage calibrator for $\pm 0,1 \dots \pm 10$ V.

- Kalibriergerät, speziell für Ladungsverstärker
Etalonneur, spécialement pour amplificateurs de charge
Calibrator, especially for charge amplifiers
- 4 1/2-stelliges Digitalvoltmeter eingebaut
Voltmètre numérique à 4 1/2 chiffres incorporé
Built-in 4 1/2-digit DVM
- Softwaremässige Kalibrierung und automatische Temperaturkompensation
Etalonnage par logiciel et compensation automatique de la température
Software calibration and automatic temperature compensation
- Schnittstellenbetrieb über IEEE-488
Interface IEEE-488
IEEE-488 interface
- mit SCS Kalibrierzertifikat
avec certificat d'étalonnage SCS
with SCS calibration certificate
- CE-konform
Conforme au CE
Conforming to CE



Komfortable, drehgeschwindigkeitsabhängige Einstellung der Ausgangsladung bzw. -spannung mittels Drehknopf; Anzeige des Wertes in pC bzw. Volt. Elektronische Blockierung des Einstellwertes mit der Taste "Dial Lock".

Réglage aisé de la charge resp. tension de sortie en fonction de la vitesse de rotation avec un bouton tournant; affichage en pC ou en volts. Blocage électronique de la valeur réglée avec la touche "Dial Lock".

Easy, rotating speed dependent adjustment of the output charge resp. voltage by means of a rotating knob; display in pC resp. V. Electronic locking of the adjusted value with the "Dial Lock" key.

Umschaltung der Polarität des Ausgangssignales mit einer weiteren Tastenfunktion.

Commutation de la polarité du signal de sortie avec une autre touche.

Switching of the polarity of the output signal with another key function.

Alle Einstellungen können von Hand oder über die IEEE-488-Schnittstelle erfolgen. Auch der Messwert des eingebauten Digitalvoltmeters steht über die Schnittstelle zur Abfrage zur Verfügung.

Tous les réglages peuvent être faits manuellement ou via l'interface IEEE-488. La valeur mesurée par le voltmètre numérique est disponible à la sortie de l'interface.

All adjustments can be made manually or via the IEEE-488 interface. The value measured by the built-in DVM can also be queried via the interface.

Auf Wunsch periodische Nachkalibrierung bei KISTLER, unter Verwendung amtlich beglaubigter Referenznormale.

Réétalonnage normalisé périodique chez KISTLER sur demande.

Optional periodical recalibration at KISTLER by using certified reference standards.

000-337m-11.01 (DB13-5395Am)

Technische Daten

Données techniques

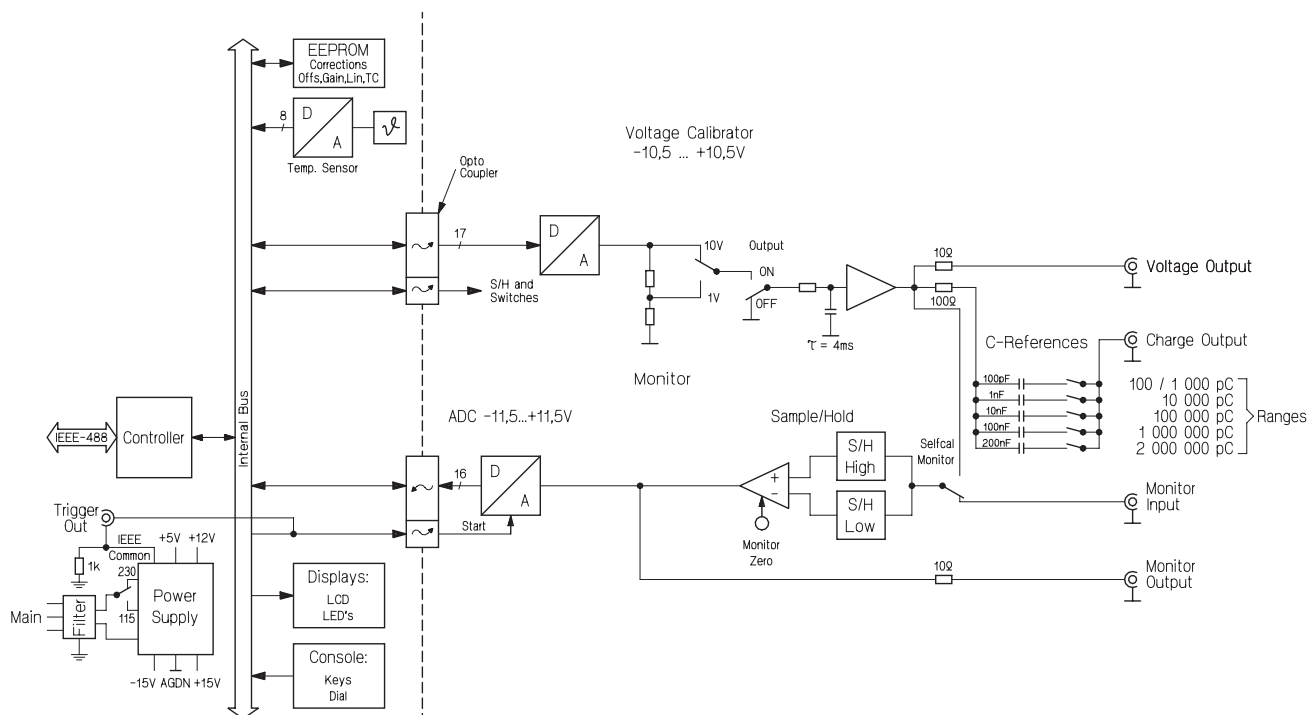
Technical Data

Spannungsquelle 2 Spannungsbereiche Ausgangsstrom , max. Fehler (nach Abgleich) Stabilitätsfehler Temperaturfehler	Source de tension 2 plages de tension Courant de sortie , max. Erreur (après réglage) Erreur de la stabilité Erreur de la température	Voltage source 2 voltage ranges Output current , max. Error (after adjustment) Stability error Temperature error	V mA % rdg + % FS %/a %/K ±1, ±10 ±5 <±(0,015 + 0,005) <±0,01 typ ±0,005 <±0,002
Ladungsquelle 6 Ladungsbereiche Fehler (nach Abgleich) Stabilitätsfehler im ersten Betriebsjahr folgende Jahre Temperaturfehler	Source de charge 6 gammes de charge Erreur (après réglage) Erreur de la stabilité pendant la 1 ^{re} année années suivantes Erreur de la température	Charge source 6 charge ranges Error (after adjustment) Stability error during the 1st year following years Temperature error	pC % rdg + % FS %/a %/a %/K ±100 ... 2'000'000 <±(0,04 + 0,005) <±0,2 <±0,08 typ ±0,05 <±0,006
Monitor Eingangsspannungsbereich Eingangswiderstand Fehler (nach Selbstkalibrierung) Temperaturfehler	Moniteur Gamme de tension d'entrée Impédance d'entrée Erreur (après étalonnage automatique) Erreur de la température	Monitor Input voltage range Input impedance Error (after self-calibration) Temperature error	V MΩ % rdg + % FS %/K ±11,5 1 <±(0,006 + 0,012) typ ±0,02
System (Ladungsquelle und Monitor) Gesamtfehler bezogen auf Ladung Bedingungen: 23 ±1 °C, 45 ±5 % RH, Kalibrierintervall=1a, U _{mon} ≈10 V	Système (source de charge et moniteur) Erreur rapportée à la charge Conditions: 23 ±1 °C, 45 ±5 % RH Intervalle d'étalonnage=1a, U _{mon} ≈10 V	System (charge source and monitor) Total Error in relation to charge conditions: 23 ±1 °C, 45 ±5 % RH calibration interval=1a, U _{mon} ≈10 V	% rdg + % FS <±(0,13 + 0,02) typ ±(0,1 + 0,02)
Schnittstelle	Interface	Interface	IEEE-488-1978
Anschlüsse IEEE-488-Schnittstelle (über 1 kΩ an Schutzterde) Triggerausgang Signal: 5 μs, aktiv Low Netz 2 P+E Schutzklasse I Die folgenden 4 Anschlüsse sind von der Schutzterde galvanisch getrennt: Spannungsausgang Ladungsausgang Monitoreingang Monitorausgang	Connexions Interface IEEE-488 (1 kΩ sur terre de protection) Sortie de déclenchement Signal: 5 μs, active Low Secteur 2 P + E Classe de protection I Les 4 connexions suivantes sont séparées électriquement de la terre de protection: Sortie tension Sortie charge Entrée moniteur Sortie moniteur	Connections IEEE-488 interface (1 kΩ on protect. ground) Trigger output Signal: 5 μs, active Low Line 2 P + E Safety class I The 4 following connections are electrically isolated from protective ground: Voltage output Charge output Monitor input Monitor output	Serie 57, 24 pin BNC neg. (Bezugserde / terre de référence / reference ground IEEE) Type IEC 320C14 Type BNC neg. Type BNC neg. Type BNC neg. Type BNC neg.
Allgemeines Umgebungstemperatur, Feuchte Warmlaufzeit Netzanschluss (umschaltbar) Spannung zwischen Schutzterde / Messerde Spannung zwischen Schutzterde / IEEE-Erde Abmessungen gemäss DIN 41494, Teil 5 Abmessungen mit Gehäuse (B x H x T) Gewicht	Général Température d'ambiance, Humidité ambiante Temps d'échauffement Réseau (commutable) Tension entre terre de protection et masse électronique Tension entre terre de protection et terre IEEE Dimensions selon DIN 41494, partie 5 Dimensions avec boîtier (L x H x P) Poids	General Ambient temperature, Humidity Warm-up time Line (switchable) Voltage between protect. ground and electronic ground Voltage between protect. ground and IEEE ground Dimensions acc. to DIN 41494, part 5 Dimensions with case (W x H x D) Weight	°C, %RH h VAC (%), Hz, VA V _{rms} V _{rms} mm kg 23 ±5, 45 ±15 ca. 3 230/115 (-18/+10) 48 ... 62, ca. 13 <50 <30 42 TE x 3 HE 236 x 151 x 255 4

Blockschaltbild

Schéma de principe

Block diagram



Kalibratorteil

Zur Bildung der Ladungen wird eine präzise Spannungsquelle – durch einen 16-Bit D/A-Wandler realisiert – mit verschiedenen Referenzkondensatoren in Reihe geschaltet.

Partie étalonneur

Pour générer des charges électriques, une source de tension à précision – réalisée par un DAC à 16 bits – est branchée en série avec différents condensateurs.

Calibration part

In order to generate charges a precise voltage source, containing a 16 bit DAC, is connected in series with different reference capacitors.

Bereiche

Mit den Tasten "Range \blacktriangle " und "Range \blacktriangledown " erfolgt die Wahl des Bereiches. Zwischen sechs Ladungsbereichen und einem Spannungsbereich kann gewählt werden:

Gammes

Les gammes sont sélectionnées avec les touches "Range \blacktriangle " et "Range \blacktriangledown ". L'on peut choisir six gammes de charge et une gamme de tension:

Ranges

Ranges are selected with the keys "Range \blacktriangle " and "Range \blacktriangledown ". Six charge ranges and one voltage range can be selected:

	Bereich Gamme Range	Auflösung Résolution Resolution	Referenzkondensator Condensateur de référence Reference capacitor
Ladung / Charge / Charge (FS)	± 100 pC	0,01 pC	100 pF (mit U/10)
	$\pm 1'000$ pC	0,1 pC	100 pF
	$\pm 10'000$ pC	1 pC	1 nF
	$\pm 100'000$ pC	10 pC	10 nF
	$\pm 1'000'000$ pC	100 pC	100 nF
	$\pm 2'000'000$ pC	200 pC	200 nF
Spannung / Tension / Voltage	± 1 V	0,1 mV (SW-Version 2.4)	–
	± 10 V	1 mV	–

Alle Bereiche können bis 105 % FS genutzt werden. Signale unter 10 % FS sind, wegen der grösser werdenden Fehler, zu vermeiden.

Toutes les gammes peuvent être exploitées jusqu'à 105 % pleine gamme. Des signaux en-dessous de 10 % pleine gamme doivent être évités (erreurs croissantes).

All ranges can be used up to 105 % FS. Signals lower than 10 % FS should be avoided due to increasing errors.

Betriebsarten

In der Betriebsart "Continuous" wird eine konstante Ladung bzw. Spannung geliefert.

In der Betriebsart "Pulsed" ist das Signal pulsiert, mit einer Wiederholfrequenz von 2,5 Hz ($T = 400$ ms) und einer Pulsdauer von 80 ms.

Modes de service

Dans le mode "Continuous", une charge constante resp. une tension constante est générée.

Dans le mode "Pulsed", le signal est pulsant avec une fréquence de 2,5 Hz ($T = 400$ ms) et une durée de 80 ms.

Operating modes

In the operating mode "Continuous" a constant charge resp. voltage is generated.

In the operating mode "Pulsed" the signal is pulsed with a repetition frequency of 2,5 Hz ($T = 400$ ms) and a pulse duration of 80 ms.

TK-Korrektur

Es erfolgt eine automatische Korrektur des typischen Temperaturfehlers der Referenzkondensatoren durch den eingebauten Temperatursensor.

Correction des erreurs de la température

Les erreurs typique dues à la température du condensateur de référence sont automatiquement corrigées par le capteur de la température.

Correction of the temperature errors

The typical temperature error of the reference capacitor is corrected automatically by the built-in temperature sensor.

Geräteabgleich

Der Geräteabgleich erfolgt ohne mechanische Justierungen softwaregesteuert bei geschlossenem Gehäuse. Alle Korrekturwerte sind in einem EEPROM gespeichert.

Monitorteil

Der Monitor zeigt mit dem eingebauten 4¹/₂-stelligen Digitalvoltmeter die Ausgangsspannung des Ladungsverstärkers an. Dabei erfolgt eine Korrektur mit den Werten aus der Selbstkalibrierung. Die Messrate beträgt 2,5 Messungen pro sec.

Betriebsarten

- Betriebsart "Continuous"

Anzeige der Spannung am Monitoreingang.

- Betriebsart "Pulsed"

Anzeige der Spannungsdifferenz am Monitoreingang, unmittelbar vor und nach dem Ladungssprung.

Am Eingang "Monitor Input" wird der Ausgang des zu kalibrierenden Ladungsverstärkers angeschlossen. Der Ausgang "Monitor Output" kann – für spezielle Anwendungen – zu einem externen Auswertegerät geführt werden.

Selbstkalibrierung

Die korrekte Anzeige des Monitors wird durch die eingebaute Selbstkalibrierfunktion gewährleistet. Diese Funktion sollte ca. 3 Stunden nach dem Einschalten (Erreichen der Betriebstemperatur) durch Drücken der Taste "Set Up" ausgelöst werden. Der Vorgang benötigt etwa 10 sec.

Bestellbezeichnung

- Ohne Gehäuse, für Rackeinbau Typ 5395A0
- Eingebaut in Gehäuse Typ 5395A1
- ohne Gehäuse, mit PC Software Typ 2835A1-3 Typ 5395A01-3
- mit Gehäuse, mit PC Software Typ 2835A1-3 Typ 5395A11-3

Option 5395A...Y0401

Mit dieser Modifikation lässt sich der Ladungskalibrator Typ 5357 mit dem Präzisionsladungskalibrator kalibrieren.

Anmerkung

Die IEEE-Schnittstelle ist fester Bestandteil des Gerätes; andere Schnittstellen sind nicht verfügbar.

Zubehör

- Typ 2835A1-3 PC Software für die Kalibrierung von Ladungsverstärkern und -Monitoren mit dem Präzisions-Ladungskalibrator Typ 5395A...
- Typ 1700A57 Koaxialkabel BNC-2 mm für Anschluss von Typ 5857 (≥ V3.3) oder Typ 5859 an Typ 5395A...
- Typ 1700A58 Adapter zu Sensoreingang von Typ 5857 (ab ≥V3.3) oder Typ 5859 mit Typ 5395A...

Réglage de l'appareil

L'étalonnage est commandé par logiciel sans avoir recours à des réglages mécaniques (boîtier fermé). Toutes les valeurs corrigées sont mémorisées dans un EEPROM.

Partie moniteur

Le voltmètre numérique à 4¹/₂ chiffres intégré dans le moniteur affiche la tension de sortie de l'amplificateur de charge. Une correction est effectuée en utilisant les valeurs de l'étalonnage automatique. 2,5 mesures par seconde peuvent être faites.

Modes de service

- Mode "Continuous"

La tension à l'entrée du moniteur est visualisée sur ce dernier.

- Mode "Pulsed"

La différence de tension est visualisée sur le moniteur, immédiatement avant et après la transition de charge.

La sortie de l'amplificateur de charge à étalonner est branchée sur l'entrée "Monitor Input". La sortie "Monitor Output" peut être branchée sur un instrument d'évaluation externe pour des applications spéciales.

Étalonnage automatique

L'affichage correct du moniteur est garanti par la fonction d'étalonnage automatique intégrée. Cette fonction doit être activée environ 3 heures après la mise en œuvre (atteinte de la température de service) par pression sur la touche "Set Up". L'étalonnage ne dure que 10 secondes.

Désignation de la commande

- Sans boîtier, pour montage rack type 5395A0
- Incorporé dans boîtier type 5395A1
- sans boîtier, avec logiciel pour PC type 2835A1-3 type 5395A01-3
- avec boîtier, avec logiciel pour PC type 2835A1-3 type 5395A11-3

Option 5395A...Y0401

Cette modification permet à l'étalonneur de charge Type 5357 d'être étalonné avec l'étalonneur de précision type 5395A.

Note

L'interface IEEE fait partie de l'instrument; d'autres interfaces ne sont pas disponibles.

Accessoires

- Type 2835A1-3 Logiciel pour PC, pour étalonner des amplificateurs de charge et des moniteurs avec l'étalonneur de charge de précision type 5395A...
- Type 1700A57 Câble de connexion BNC-2 mm pour type 5857 (≥ V3.3) ou type 5859 avec type 5395A...
- Type 1700A58 Adaptateur de type 5857 (≥ V3.3) ou type 5859 pour étalonnage avec type 5395A...

Adjustement

The adjustment is software controlled without the need for mechanical adjustments (closed housing). All correction values are stored in an EEPROM.

Monitor part

The 4¹/₂-digit DVM integrated in the monitor displays the output voltage of the charge amplifier. A correction using the values of the self-calibration is effected. The measuring rate is 2,5 measurements per second.

Operating modes

- Mode "Continuous"

The voltage at the monitor input is displayed on the monitor.

- Mode "Pulsed"

The voltage difference is displayed on the monitor, immediately before and after the charge transition.

The output of the charge amplifier to be calibrated is connected to the "Monitor Input". The "Monitor Output" can – for special applications – be lead to an external evaluating instrument.

Self-calibration

The correct display of the monitor is guaranteed by the built-in self-calibration function. This function should be activated about 3 hours after switching-on (after reaching the operating temperature) with the "Set Up" key. The procedure lasts about 10 sec.

Order designation

- Without housing for rack mounting Type 5395A0
- Mounted into housing Type 5395A1
- without housing with PC software type 2835A1-3 Type 5395A01-3
- with housing with PC software type 2835A1-3 Type 5395A11-3

Option 5395A...Y0401

This modification allows the Charge Calibrator Type 5357 to be calibrated with the Precision Calibrator Type 5395A.

Note

The IEEE interface is part of the instrument. Further interfaces are not available.

Accessories

- Type 2835A1-3 PC software for calibrating charge amplifiers and monitors with precision charge calibrators types 5395A...
- Type 1700A57 Connecting cable BNC-2 mm for Type 5857 (≥ V3.3) or Type 5859 with Type 5395A...
- Type 1700A58 Adapter for Type 5857 (≥ V3.3) or 5859 for calibration with Type 5395A...