

Ladungsverstärker

Einkanaliger Labor-Ladungsverstärker

Typ 5018A...

Dieser universelle Labor-Ladungsverstärker eignet sich für die Signalaufbereitung für alle piezoelektrischen Drucksensoren. Der Verstärker konvertiert das Ladungssignal des Sensors in eine proportionale Ausgangsspannung.

- Einkanal-Ladungsverstärker
- Driftkompensation für den Einsatz in der Motorenmesstechnik
- Piezotron-Eingang (Option)
- grosser Messbereich
- direkte Signalauswertung
- automatische Sensorerkennung PiezoSmart
- automatische Betriebszeit- und Zyklenzahlerfassung bei Verwendung von PiezoSmart Sensoren
- USB- und RS-232C-Schnittstelle für Fernbedienung
- Flüssigkristallanzeige und menügeführte Bedienung

Beschreibung

Der Typ 5018A... ist das Nachfolgergerät des Ladungsverstärkers Typ 5011B... Die Betriebsarten sind Short, Medium, Long sowie DrCo (Driftkompensation). Die Driftkompensation wird benutzt um bei der Zylinderdruckmessungen eine eventuell auftretende Drift zu kompensieren.

Der Ladungsverstärker ist in verschiedenen Versionen verfügbar mit:

- automatischer Sensor Identifikation PiezoSmart
- Spannungseingang für Sensoren mit eingebauter Piezotron-Elektronik

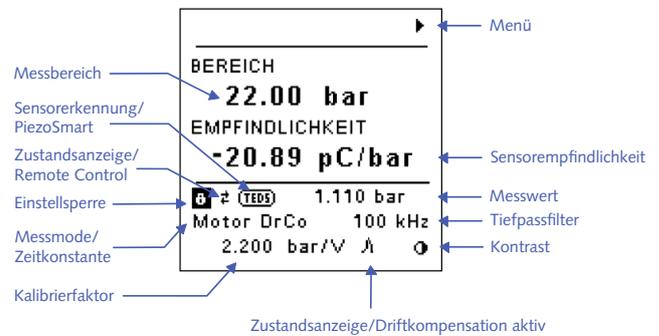
Beim Einsatz von PiezoSmart werden die wesentlichen Daten vom jeweiligen Drucksensor auf einem mit dem Sensor fest verbundenen TEDS-Chip (Transducer Electronic Data Sheet) abgespeichert und stehen somit für die automatische Parametrierung der Messkette zur Verfügung. Ein weiteres Feature ist die automatische Erfassung der Sensorbetriebszeiten die ebenfalls auf dem TEDS Chip abgespeichert werden und somit jederzeit zur Verfügung stehen.

Anwendung

Der Typ 5018A... wurde gezielt für Messaufgaben mit höchst genauen Anforderungen entwickelt. Typische Anwendungen sind in der Motorenmesstechnik, Ballistik und allgemeine Anwendungen in der Forschung und Entwicklung.



Bedienung



Technische Daten

Ladungseingang

Steckertyp	BNC neg. oder TRIAX pos.
Messbereich FS	pC ±2 ... 2 200 000
Messunsicherheit 20 ... 28°C	
Bereich FS < 10 pC	% < ±1
Bereich FS < 100 pC	% < ±0,5
Bereich FS ≥ 100 pC	% < ±0,1
Messunsicherheit 0 ... 50°C	
Bereich FS < 10 pC	% < ±2
Bereich FS < 100 pC	% < ±0,6
Bereich FS ≥ 100 pC	% < ±0,3
Drift, Messart DC (Long)	
bei 25 °C, max. relative Luftfeuchtigkeit r. F. von 60 % (nicht kondensierend)	pC/s < ±0,03
bei 50 °C, max. relative Luftfeuchtigkeit r. F. bei 50 % (nicht kondensierend)	pC/s < ±0,3
Max. Gleichtaktspannung zwischen Ein- und Ausgangsmasse	V < ±25
Überlastung (Overload)	%FS ≈ ±110

5018A_000-719d-02.25

Die Informationen entsprechen dem aktuellen Wissensstand. Kistler behält sich technische Änderungen vor. Die Haftung für Folgeschäden aus der Anwendung von Kistler-Produkten ist ausgeschlossen.

Optionaler Spannungseingang (Piezotron)

Steckertyp	BNC neg.		
Messbereich FS	mV	±20 ... 30 000	
Messunsicherheit 20 ... 28°C			
Bereich FS < 100 mV	%	< ±1,5	
Bereich FS < 1 V	%	< ±0,8	
Bereich FS ≥ 1 V	%	< ±0,1	
Messunsicherheit 0 ... 50°C			
Bereich FS < 100 mV	%	< ±3	
Bereich FS < 1 V	%	< ±1	
Bereich FS ≥ 1 V	%	< ±0,5	
Max. Gleichtaktspannung zwischen Ein- und Ausgangsmasse	V	< ±25	
Überlastung (Overload)	%FS	≈ ±110	
Modus Piezotron			
Stromversorgung (einstellbar)	mA/%	1/±20	
	mA/%	2 ... 15/±10	
Eingangsspannungshub	V	0 ... 30	

Steckertyp	Typ	BNC neg.	
Ausgangsbereich FS	V	±10 / -8 ... 10	
Ausgangsstrom	mA	0 ... ±2	
Ausgangswiderstand	Ω	≈ 10	
Measure-Sprung			
Measure-Sprung (Long)	kompenziert		
Korrekturzeit, inkl.			
Verzögerungszeit	ms	< 15	
Nullpunktfehler (Reset)	mV	< ±2	
Ausgangsstörsignal (0,1 Hz ... 1 MHz), Charge Mode			
Bereich FS, TP-Filter aus (200 kHz)			
2,000 ... 9,999 pC	mVpp	typ./max.	25/40
10,00 ... 99,99 pC	mVpp	typ./max.	8/12
100,0 ... 2 200 000 pC	mVpp	typ./max.	4/8
Dual Mode Ausgangsstörsignal (0,1 Hz ... 1 MHz), Piezotron Mode			
Bereich FS, TP-Filter aus (200 kHz)			
Gain 1 (Range FS 10V)	mVpp	typ./max.	4/8
Gain 2 (Range FS 5V)	mVpp	typ./max.	6/12
Gain 10 (Range FS 1V)	mVpp	typ./max.	10/20

Frequenzgang des Messverstärkers

DC (Long), TP-Filter aus			
Bandbreite (-3 dB)	kHz	≈ 0 ... 200	
Gruppenlaufzeit	μs	≈ 2	

Zeitkonstanten

Zeitkonstanten für Short/Medium			
Bereich FS Ladung, (Spannung)			
≥ 2 pC ... < 217 pC	s	≈ 0,033/3,3	
(≥ 20 mV ... < 2 170 mV)			
Short/Medium			

≥ 217 pC ... < 4 717 pC	s	≈ 0,42/42	
(≥ 2 170 mV ... < 47 170 mV)			
Short/Medium			
≥ 4 717 pC ... < 102 400 pC	s	≈ 10/1 000	
Short/Medium			
≥ 102 400 pC ... ≤ 2 200 000 pC	s	≈ 220/22 000	
Short/Medium			
Zeitkonstanten für Long			
Bereich FS Ladung, (Spannung)			
< 217 pC	s	≈ 10 000	
(< 2 170 mV)			
≥ 217 pC ... ≤ 2 200 000 pC	s	≈ 100 000	
(≥ 2 170 mV ... ≤ 30 000 mV)			

Driftkompensation (DrCo)

Arbeitsbereich	1/min	≈ 100 ... 20 000	
Kompensationsbereich	pC/s	≈ ±8 ... ±280	
Arbeitsbereich	pC	±50 ... ±2 200 000	

Tiefpassfilter

Zuschaltbare Tiefpassfilter-Funktionen			
Filterart	Butterworth		
Ordnung		2.	
Grenzfrequenz (-3 dB)	Hz	10, 20, 30, 100, 300, 600	
	kHz	1, 2, 3, 6, 10, 22, 30, 60, 100, (LP off)	
Toleranz	%	< ±10*	

*(@ 6 kHz < ±15 %)

Refresh Rate LCD

Momentanwert	s	0,3	
--------------	---	-----	--

Fernsteuerung "Remote Control"

Steckertyp	MiniDin-Runstecker		
Steckerbelegung			
Eingänge mit internem Pull-up Widerstand			
Pin 5 (Eingang)		/Remote measure	
Pin 6		DGND	
Eingangsspiegel			
logisch inaktiv oder			
Eingang offen	V	3,5 ... 30	
logisch aktiv	V(mA)	0 ... 1 (0 ... 4)	
Verzögerungszeit			
Measure (fern)	ms	< 15	

Sensoridentifikation

TEDS gemäss IEEE 1451.4	-	-	
Max. Länge für TRIAX-Verlängerungskabel	m	10	
Temperaturbereich für PiezoSmart-Kupplung	°C	-20 ... 85	

RS-232C-Schnittstelle (galvanisch getrennt)

EIA/TIA-Standard		RS-232C
Steckertyp		DB-9S (D-Sub)
Steckerbelegung		
Pin 2		RxD
Pin 3		TxD
Pin 5		GND RS
Max. Kabellänge bei		
1 200 bps	m	< 15
9 600 bps	m	< 15
19 200 bps	m	< 15
38 400 bps	m	< 12
57 600 bps	m	< 10
115 200 bps	m	< 5
Max. Eingangsspannung, dauernd	V	< ±20
Baud-Raten	bps	1 200/9 600/ 19 200/38 400/ 57 600/115 200
Daten-Bit		8
Stopp-Bit		1
Parität		keine
SW Handshake		kein

USB 2.0-Full Speed-Schnittstelle

Steckertyp	USB	Typ B
max. Kabellänge	m	5

Netzanschluss

Netzsteckertyp (2P+E, Schutzklasse I)		IEC 320C14
Spannung umschaltbar	VAC	115/230
Netzspannungstoleranz	%	-22, +15
Netzfrequenz	Hz	48 ... 62
Leistungsaufnahme	VA	≈ 20
Spannung zwischen Signalmasse und Schutzerde	V _{RMS}	max. 20

Allgemeine Daten

Schutzart (IEC 60529)	IP	40
Temperaturbereich	°C	0 ... 50
min./max. Temperatur	°C	-10/60
Vibrationsfestigkeit (20 Hz ... 2 kHz, Dauer 16 min, Zyklus 2 min.)	g	< 10
Stoßfestigkeit (1ms)	g	< 200
Gehäuseabmessung		
mit Rahmen (BxHxT)	mm	105,3x142x253,15
ohne Rahmen (BxHxT)	mm	71,12x128,7x230
Frontplatte (gemäß DIN 41494, Teil 5)	HT/TE	3/14
Gewicht	kg	≈ 2,3

5018A_000-719d-02.25

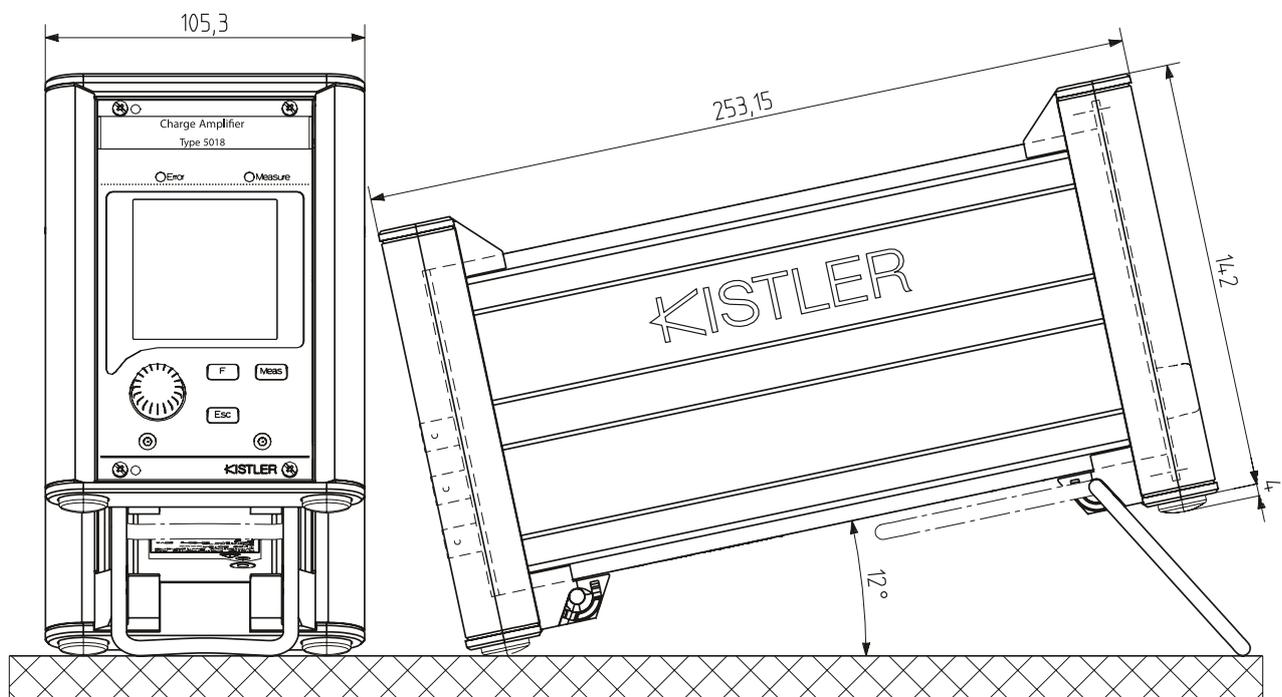


Bild 1: Tischgerät Typ 5018A1... (stapelbar)

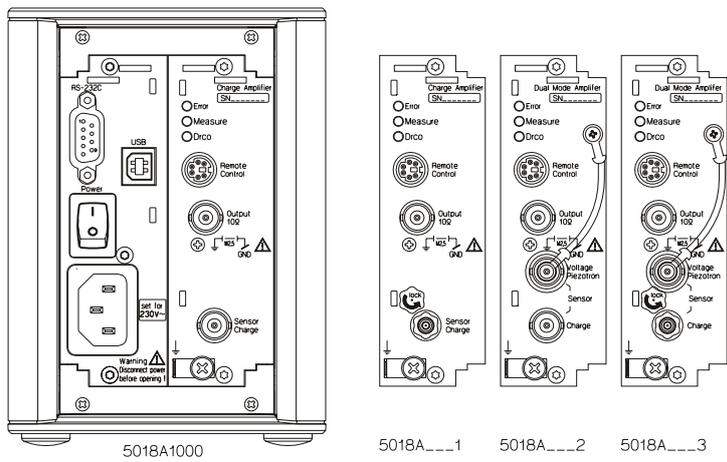


Bild 2: Typenvarianten 5018A...

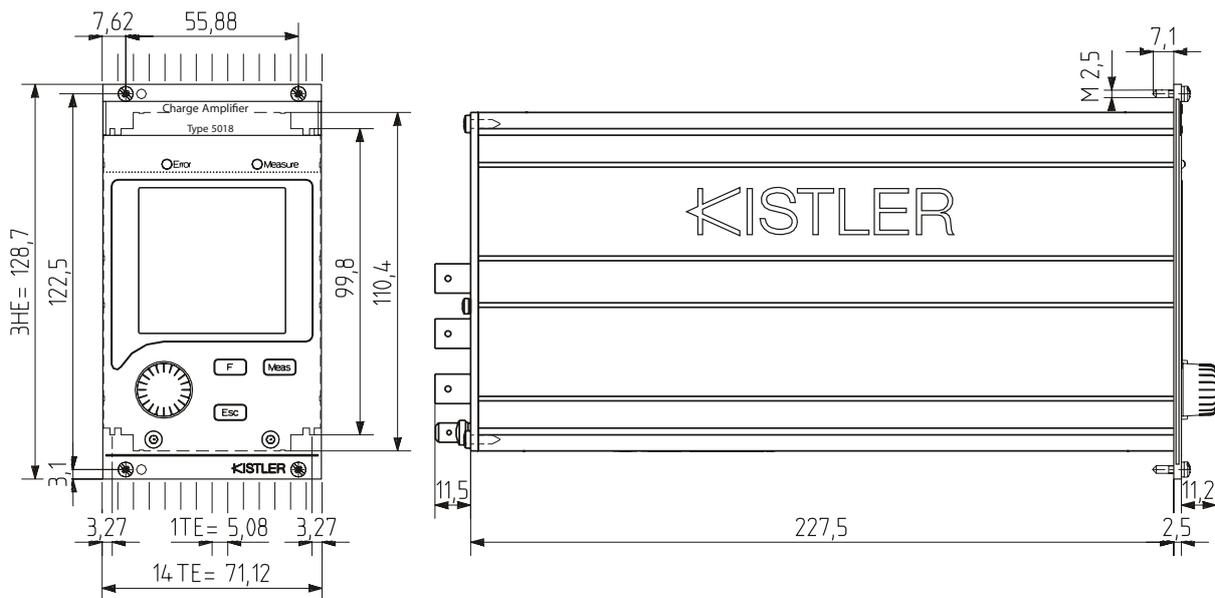


Bild 3: 19"-Rack-Einschub Typ 5018A0...

5018A_000-719d-02.25

Mitgeliefertes Zubehör

Ladungsverstärker Typ 5018A... mit

- länderspezifischem Netzkabel
- USB-Anschlusskabel Typ A auf B; Länge 1,8 m Typ 5.590.303
- Stecker für Fernsteuereingang 'Remote Control' 5.510.305
- Kalibrierschein
- Adapter BNC neg. → TRIAX neg. Typ 1704A1
(nur für Typ 5018A...1 und 5018A...3)

Gerätevarianten und Optionen

Die vollständige Typenbezeichnung des Ladungsverstärkers setzt sich aus der Grundtypenbezeichnung Typ 5018A... und vier weiteren Ziffern zusammen.

Der Grundtyp beinhaltet ein Einkanal-Ladungsverstärker (mit Ladungseingang für piezoelektrische Sensoren) mit Bedieneinheit und USB 2.0 sowie RS-232C Schnittstelle in den folgenden Varianten:

Zubehör (optional)	Typ/Art. Nr.
• RS-232C Kabel, l = 5 m, Nullmodem, DB-9P/DB-9S	1200A27
• Anschlusskabel BNC pos. – BNC pos. (L = ... m)	1601B...
• Verlängerungskabel TRIAX neg. – TRIAX pos. (L = ... m)	1987B...

BestellschlüsselTyp 5018A

Ausführung als 19"-Rack-Einschub nach DIN 41494; Breite 14 TE und Höhe 3 HE	0
Ausführung als Tischgerät mit Aufstellbügel	1

USB und RS-232C Schnittstelle	0
-------------------------------	---

Ladungsverstärker auf 230 VAC Netzspannung eingestellt*	0
---	---

Ladungsverstärker auf 115 VAC Netzspannung eingestellt*	1
---	---

Ladungsverstärker mit BNC Eingang	0
-----------------------------------	---

Ladungsverstärker mit TRIAX Eingang (PiezoSmart)	1
--	---

Ladungsverstärker mit BNC Eingang und Spannungseingang für Sensoren mit eingebauter Piezotron-Elektronik	2
--	---

Ladungsverstärker mit TRIAX Eingang (PiezoSmart) und Spannungseingang für Sensoren mit eingebauter Piezotron-Elektronik	3
---	---

* Netzspannungsumschaltung jederzeit möglich