

# KiTimer

## Airbagtimer

Typ K3889A

Der KiTimer Typ K3889A wird bei Crashtests sowie bei Crashsimulationen auf Schlittenprüfständen zur programmierbaren Auslösung von Airbags eingesetzt.

- CrashLink® II Interface
- 16 Zündausgänge 2 A/2,5 ms für DC-Airbags
- 16 Timer im Bereich von 0 ... 999,9 ms mit 0,1 ms Auflösung
- Trigger mit einem RS-485 T-Null-Signal und/oder zwei Ereigniseingängen mit wählbaren Eingangskonfigurationen
- Zündkreischeck mit 7 mA Prüfstrom, Messung der Zündkreiswiderstände

### Beschreibung

Alle Leistungskomponenten in den 16 Zündstufen sind von ihrer Auslegung her überdimensioniert, so dass bei Fehlprogrammierungen oder Kurzschlüssen keine Zerstörungen des Gerätes zu befürchten sind. Weitere Merkmale sind:

- Zentraler Speicherkondensator für die Zündenergie ca. 10 000 µF/32 V
- 16 Eingänge mit Squib-Ersatzwiderständen zum Anschluss und für die Überprüfung von Serienzündgeräten
- Eingebauter Transientenrekorder mit 20 kHz Samplingrate für die Strom-/Spannungsverläufe an den Zündausgängen mit vielfältigen Möglichkeiten der Triggerung
- Interner Speicher 0,5 MB für 26 s Aufzeichnungsdauer pro Kanal mit 16 Bit Signalauflösung
- Zusatzkanäle für die Aufzeichnung aller Triggersignale und der Spannung am Zündkondensator
- Erfassung der gespeicherten Ladung im Zündkondensator
- Batterie-Pufferung der gespeicherten Messdaten
- Umfassendes Sicherheitskonzept: Zündkondensator ist ausser im Versuch immer kurzgeschlossen. Zündenergie kann nur mit einem gesicherten Kommando vor dem Start einer Messung freigegeben werden. Zwei Sekunden nach Zündung wird der Zündkondensator wieder automatisch kurzgeschlossen
- Kompletter Selbsttest mit den angeschlossenen Airbags: mit kurzgeschlossenem Zündkondensator können die vorher programmierten Timer getriggert werden. In einer Transientenaufzeichnung der Spannungen an den Airbagschlüssen, die durch die 7 mA Prüfströme vorgegeben sind, können die Einwirkungen der niederohmigen Zündstufen analysiert werden
- Kommunikation über Kommandos im SCPI-Format
- DC Stromversorgung 20 ... 60 V bei einer Leistungsaufnahme von ca. 25 W



Für den Set-Up, den Check-Out und die Übertragung der Messdaten im 100Base-T Ethernet agiert der KiTimer Typ K3889A als Server für einen Client und reagiert nur auf Anforderungen.

### Technische Daten

#### KiTimer Typ K3889A

Zahl der Zündstufen		16
Zündstrom	A	2,0 (±0,15)
Zünddauer	ms	2,7 (±0,20)
Timer		
Verzögerung, programmierbar	ms	0 ... 999,9
Abtastrate	kHz	20
Speichertiefe	MB/Kanal	1
Aufzeichnungsdauer	s	26
Trigger		
RS-485		T-Null
Ethernet	Mbit/s	100
Betriebsspannung	V	20 ... 60
Leistungsaufnahme	W	25
	g	100
Betriebstemperaturbereich	°C	0 ... 35
Gewicht	Gramm	3 500
Abmessungen (LxTxH)	mm	231x138x97,5

#### Batterie

Typ		Nickel-Metallhydrid
Zellen	Stück	36
Nennspannung	V	43,2
Ladung	mAh	800
Betriebszeit	h	1

CrashLink® ist eine eingetragene Marke der Kistler Holding AG.

Seite 1/2

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

©2014 ... 2016, Kistler Gruppe, Eulachstrasse 22, 8408 Winterthur, Schweiz  
Tel. +41 52 224 11 11, Fax +41 52 224 14 14, info@kistler.com, www.kistler.com  
Kistler ist eine eingetragene Marke der Kistler Holding AG.

### Beschreibung (Fortsetzung)

Die Airbag-Squibs werden mittels Zweidrahtleitungen über LEMO-1F-Steckverbinder an die 16 Zündausgänge des KiTimers angeschlossen, so dass bei der Messung der Zündkreiswiderstände die Zuleitungswiderstände mitgemessen werden. Hierzu wird über einen Widerstand aus der internen 5 V Spannungsversorgung ein Strom von 7 mA eingeprägt. Die Spannungserfassung am Zündausgang wertet schliesslich die Spannung am Anschluss des Airbags mit einer hohen Verstärkung zur Widerstandsbestimmung aus. Ein Kurzschlusschalter in der Spannungserfassung ermöglicht eine Nullmessung, um Einflüsse des Offsets auszuschliessen. Wenn der KiTimer scharf geschaltet ist, wird zur Messung der Zündkreisspannung auf einen grossen Messbereich von 36 V umgeschaltet. Die eigentliche Zündstufe ist als 2 A Stromquelle ausgelegt und für eine schnelle Anstiegszeit optimiert. Der Strom wird hierbei über die Hardware fest vorgegeben. Die Auslösezeit bzw. Zünddauer ist im Auslieferungszustand mit 2,5 ms festgelegt. Die Messung der Zündströme erfolgt über Hallensoren (Messbereich  $\pm 6$  A) auf der Plusleitung, wobei für die Strom- und Spannungserfassung jede Zündstufe mit je einem 16 Bit ADC ausgerüstet ist. Um Beeinflussungen durch Störungen oder Kabelfehler auszuschliessen, sind alle Rückleitungen der angeschlossenen Airbags mit dem Gerätegehäuse verbunden.

Auch bei abgeschalteter Zündspannung ist die Funktion der Zündstufe wirksam, so dass bei geschlossenem Airbag ein Test auch ohne dessen Auslösung durchgeführt werden kann. Damit wird ermöglicht, den transienten Vorgang zu erfassen. Durch die Simulation eines Airbag-Squids mittels zweier Pins an den Zündausgängen des KiTimers, die intern auf einen 2  $\Omega$  Widerstand (isoliert) führen, können ebenfalls Serienzündgeräte ausgewertet werden. Der unbekanntem Signalpolarität wird über eine interne Gleichrichterschaltung vor dem Opto-Koppler zur Abnahme des Zündimpulses Rechnung getragen. Die Signalauswertung des Serienzündgerätes erfolgt über den Transienten-Rekorder im KiTimer. Der KiTimer ist mit vier parallelgeschalteten Speicherkondensatoren für die Zündenergie bestückt. Diese Kondensatoren sind normalerweise kurzgeschlossen. Mit dem Armieren des KiTimers wird der Kurzschluss gelöst und ein Spannungswandler mit 32 V aktiviert, der den Kondensatorspeicher in ca. 5 s auflädt. Die Spannung am Kondensator und die eingespeiste Ladung werden gemessen und sind damit kontrollierbar. Nach erfolgter Triggerung wird der Wandler innerhalb von 2 s wieder abgeschaltet und der Kondensatorspeicher entladen. Als Triggereingänge dienen das T-Null-Signal im differenziellen RS-485-Format sowie zusätzlich zwei Ereignisanschlüsse (universell einsetzbare Kontakterfassung), mit denen auch Sonderfunktionen gestaltet werden können. An den Ereignissteckverbinder lassen sich über ausgewählte Pins die Signale von Schaltern, Opto-Kopplern oder RS-485-Treibern einspeisen.

Die Speicherung im Transienten-Rekorder wird standardmässig über T-Null angestossen und wird nach einem programmierten Trigger-Delay stillgesetzt, so dass die Zündauslösung mit ihrer Vorgeschichte aufgezeichnet ist. Für Sonderfälle kann auch mit den Ereigniseingängen und mit ausgewählten Oder-Verknüpfungen getriggert werden. Aus dem Zeitbereich vor T-Null ohne Einwirkung der Zündvorgänge lässt sich eine Nullmessung ableiten, so dass das Offset der Wandlerkanäle herausgerechnet werden kann. Dies ist günstig für die Stromerfassung im Hinblick auf die Hallmessmethode. Die 16 Zeitgeber für die gesteuerte Airbagauslösung sind im Bereich von 0 ... 999,9 ms in 0,1 ms Inkrementen programmierbar. Die Zeitgeber werden auf den programmierten Wert gesetzt und zählen nach dem Triggerereignis auf den Wert Null herunter. Bei Erreichen von Null werden die 2,5 ms Zeitgeber für den Zündimpuls getriggert. Das Rücklesen erfolgt hardwaremässig im FPGA direkt aus den Timern. Nach der Triggerung kann somit auch das Herunterzählen auf Null verfolgt und kontrolliert werden. Die Timer haben einen INIT- und einen RELEASE-Zustand. Nur mit INIT ist eine Programmierung möglich. Im RELEASE-Zustand wird der programmierte Wert eingefroren und kann nicht mehr verändert werden. Ein Rücklesen zur Kontrolle ist immer möglich.

### Messdatenerfassung Transientenrekorder

- 16 Kanäle für die Zündspannungen
- 16 Kanäle für die Zündströme
- 1 Kanal für die Spannung am Speicherkondensator
- 1 Kanal mit 16 Bits für die 16 Zündstufen
- 1 Kanal mit 16 Bits für Serien-Airbagzündungen
- 1 Kanal mit 3 Bits für T-Null und Event 1 und 2

### Triggerung der Messaufnahme

Standardmässig mit T-Null, programmierbar:  
Event 1, Event 2 und Oder-Verknüpfungen mit T-Null

### Kommandokommunikation

CrashDesigner 2.8.3 oder im SCPI-Format:  
Gerät fungiert als Server für einen Client

### Auslesen der Messdaten

Kanalweise sortiert, zeitlich bezogen auf die Messdaten

### Bestellbezeichnung

- KiTimer Airbagtimer

Typ K3889A