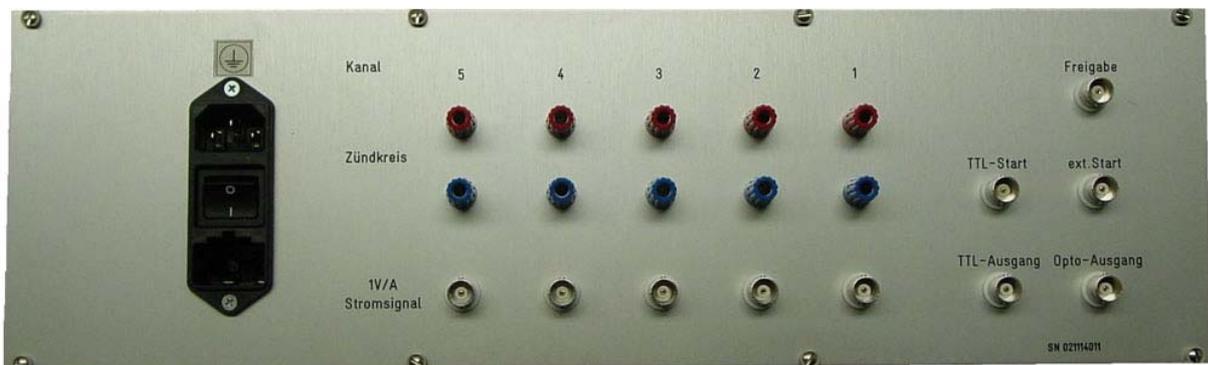


# Timer5-5

Stand: 3/97



### **Allgemein:**

Der Timer5-5 ist konzipiert für die Zeitablaufsteuerung bei Crashversuchen im Standbetrieb. Er beinhaltet fünf identische Timer-Kanäle zur Ansteuerung von Zündern. Der Timer5-5 kann sowohl intern (Taster) wie auch extern (Schließer, TTL) getriggert werden. Für jeden Timer-Einschub kann ein Zündverzug relativ zum Triggerzeitpunkt im Bereich von 0-999ms eingestellt werden. Nach Ablauf dieser Zeit zündet jeder Kanal für 20ms mit einem Konstantstrom von 3A.

### **Bedienungselemente:**

Jeder Zündkanal hat ein dreistelliger Dekadenschalter zur Einstellung des Zündverzugs sowie eine zweifarbige LED zur Zündkreisüberwachung.

Auf der linken Seite der Frontplatte befinden sich ein Start-Taster zur Auslösung einer Zündung, ein Test-Taster zur Auslösung einer geräteinternen Test-Zündung, ein Schlüsselschalter zur Zündfreigabe sowie eine Blink-LED zur Anzeige der Zündbereitschaft.

### **Sicherheitskonzept:**

In jedem Zündkreis liegt ein Relais, welches den Zündstrom zweipolig unterbricht. Diese Relais sind nur dann angezogen, wenn

- der interne Schlüsselschalter geschlossen ist
- ein externer Schließkontakt geschlossen ist

Eine Zündung ohne Schlüsselschalter und Schließkontakt ist nicht möglich!

### **Bedienung:**

Zur Auslösung einer Zündung müssen alle Freigabebedingungen erfüllt sein. Diese sind:

- 1) Schließen des externen Schließkontakts (BNC-Buche auf der Rückseite)
- 2) Schließen des internen Schlüsselschalters
- 3) Genügend hohe Zündspannung am Zündelko (Nach dem Einschalten des Gerätes sowie nach jeder Zündung kann dies bis zu 3s dauern)
- 4) Der Test-Taster darf nicht betätigt sein

Wenn alle vier Freigabebedingungen erfüllt sind, wird dies durch Blinken der grünen Freigabe-LED angezeigt.

Eine Zündung kann in diesem Zustand ausgelöst werden durch:

- 1) Betätigen der internen Start-Taste
- 2) High-Pegel an dem externen TTL-Eingang (BNC-Buchse auf der Rückseite)
- 3) Kurzschluss am externen Start-Eingang (BNC-Eingang auf der Rückseite)

Die Zündung bewirkt den Start aller Timer. Nach Ablauf der jeweils eingestellten Zeit liefern die Zündkanäle einen Zündimpuls mit einem geregelten Strom von 3A und einer Spannung von 0...16V (im Leerlauf bis max. 24V) und einer Dauer von 20ms.

Zeitgleich mit der Zündung von Kanal-1 wird sowohl der Optokoppler-Ausgang sowie ein TTL-Ausgang (je eine BNC-Buchse auf der Rückseite) aktiviert.

### **Strommessung:**

Jeder Zündkanal ist mit einer Strommessung versehen. Der Messausgang ist potentialfrei (zu allen anderen Ein- und Ausgängen) und auf einer BNC-Buchse zugänglich. Die Skalierung beträgt 1V/A

### **Testfunktion:**

Das Gerät ist mit einer Testfunktion ausgestattet, die es ermöglicht, einen Zündvorgang an einem geräteinternen Zündwiderstand durchzuführen. Während des Zündvorgangs können insbesondere mit den Strommessausgängen das Timing und der Zündstrom verifiziert werden.

Ein Test wird ausgelöst, indem der Test-Taster gedrückt gehalten wird und gleichzeitig die Start-Taste gedrückt wird.

### **Zündkreisüberwachung:**

Jeder Zündkanal ist mit einer Zündkreisüberwachung ausgestattet. Sie prüft, ob der angeschlossene Zünder im Widerstandsbereich zwischen  $1.8\Omega$  und  $5\Omega$  liegt. Dazu wird jeder Zünderausgang mit einem Konstantstrom von 20mA beaufschlagt. Die aus diesem Konstantstrom und dem angeschlossenen Zündwiderstand resultierende Spannung gelangt dabei zur Auswertung. Wenn der Widerstand innerhalb des oben genannten Bereichs liegt, wird dies durch eine grün leuchtende LED angezeigt. Im anderen Fall (vor allem Kurzschluss oder Unterbrechung im Zündkabel) wird dies durch eine rot leuchtende LED angezeigt.

Die Zündkreisüberwachung funktioniert aus Sicherheitsgründen nur, wenn die Freigabebedingungen erfüllt sind bzw. bei der Testfunktion!

### **Ein-Ausgänge**

1) Zündpillenausgänge (je einer pro Zündkanal)

Dies sind die Stromausgänge zum Anschluss der Zündpillen. Ausführung: je eine 4mm-Buchse, blau für den negativen, rot für den positiven Anschluss.

2) Strommessausgang (je einer pro Zündkanal)

Potentialfreie Strommessausgänge zum Anschluss eines Oszilloskops, etc. Ausführung: isolierte BNC-Buchse. Eichung: 1V/A

3) TTL-Ausgang

Impulsausgang, synchron zum Leistungsausgang an Kanal-1. Ausführung: isolierte BNC-Buchse.

4) open-Kollektor-Ausgang

Impulsausgang, synchron zum Leistungsausgang an Kanal-1. Ausführung: isolierte BNC-Buchse. Schaltet in der aktiven Phase durch.

5) TTL-Eingang

Triggert mit positiver Logik einen Zündvorgang. Ausführung: isolierte BNC-Buchse.

6) externer Start

Triggert einen Zündvorgang wenn der Eingang kurzgeschlossen wird. Ausführung: isolierte BNC-Buchse.

7) Freigabe

Dieser Eingang muss kurzgeschlossen werden um eine Zündfreigabe zu ermöglichen. Ausführung: isolierte BNC-Buchse.

**Abgleich des Zündkanals (LP1264):**

1) Abgleich Zündpillenüberwachung untere Grenze:

- im Betrieb am Ausgang einen Widerstand mit  $1.8\Omega$  anschließen
- mit P1 so abgleichen, dass die LED gerade grün leuchtet

2) Abgleich Zündpillenüberwachung obere Grenze:

- im Betrieb am Ausgang einen Widerstand mit  $5\Omega$  anschließen
- mit P2 so abgleichen, dass die LED gerade grün leuchtet

3) Abgleich Offset Strommessung:

- Karte im Gerät betreiben
- Zündkreis sichern (so, dass kein Ausgangsstrom fließen kann)
- Strommessausgang messen (BNC-Buchse an der Rückwand)
- Ausgangsspannung mit P3 auf  $0V (\pm 2mV)$  abgleichen

4) Abgleich Verstärkung Strommessausgang

- Karte nur mit Hilfsversorgung betreiben (12V von 14ac nach 20ac ohne Einschub LP1266)
- beide Relais schalten (6ac,8ac auf +12V)
- Strommessausgang messen (BNC-Buchse an der Rückwand)
- mit externer Versorgung einen Konstantstrom von 1.5A einprägen der sowohl über R11 als auch über den Ausgang fließt (ein Anschluss der Konstantstromquelle an R11 der andere an den -Ausgang).
- direkt am Zündausgang den tatsächlichen Strom messen
- Ausgangsspannung am Strommessausgang mit P4 abgleichen auf  $1.5V \pm 5mV$

**Abgleich der max. Ausgangsspannung (LP1264):**

- Spannung von Pin32ac nach Pin20ac mit P1 auf  $22V \pm 0.1V$  einstellen.

## Technische Daten:

Netzanschluss: 230VAC, 100VA, 50Hz  
Netzsicherung: 2x 1A träge

### Zündzeiten:

Einstellbereich: 0...999ms  
Schrittweite: 1ms  
max. Fehler des Zündverzugs:  $\pm 100\mu\text{s}$

### Zündimpuls:

Dauer: 20ms  $\pm 100\mu\text{s}$   
Zündstrom: 3A +20% / -5%, geregelt  
Form: Rechteck  
Anstieg, Abfall: max. 50 $\mu\text{s}$

### Zündkreisüberwachung:

Konstantstrom: 20mA  $\pm 2\text{mA}$   
Widerstandsbereich „gut“: 1.8 ... 5 $\Omega$

### Strommessung:

Kalibrierung: 1V/1A  
Genauigkeit: 0.5% bei 23°C  $\pm 0.01\%/^{\circ}\text{C}$

Gehäuse: Tischgehäuse, 19“ x 3HE x 320mm