

## TCU 100 Test- und Kalibriergerät für Schwingungsdiagnose-Systeme

### Aufgabe

Das Test- und Kalibriergerät TCU 100 ermöglicht die Funktionsprüfung der folgenden Signalverarbeitungskanäle von Schwingungsdiagnose-Systemen:

- AC-Kanäle für Schwingungen
- DC-Kanäle für Prozessgrößen
- Binärkanäle für Binärsignale
- Referenzkanäle für Drehzahl- und Winkellagenbezug

Insbesondere ist das TCU 100 zur Funktionsprüfung des schwingungsdiagnostischen Überwachungssystems VIBROCAM 5000 geeignet.

Zur Prüfung der Schwingungskanäle stellt das Testgerät Rechteck- und Sinus-signale und zur Prüfung der Referenzkanäle Rechtecksignale zur Verfügung, jeweils mit definierten Amplituden und einer konstanten Frequenz von 16 Hz.

Das Rechtecksignal zeichnet sich dadurch aus, dass es aus unendlich vielen ungeradzahlig Harmonischen besteht, d. h. aus der 1., 3., 5., 7. usw. Harmonischen. Die Amplituden der Harmonischen nehmen hierbei mit dem Kehrwert ihrer Ordnungszahl ab. Geradzahlige Harmonische sind im Rechtecksignal nicht enthalten.

Zur Prüfung der Prozessgrößen- und Binärsignalkanäle bietet das TCU 100 definierte Gleichspannungs- und Gleichstromsignale.

Zur Kontrolle der Signalverarbeitung des Gleichwertanteils bei Wellenschwingungsmessungen ist den Wechselspannungen eine Gleichspannung von -8 V überlagert. Die Prüfsignale für die Schwingungs- und die Prozessgrößenkanäle stehen ein- und 16kanalig zur Verfügung, und zwar an BNC- und an DSUB 37-Buchsen. Damit können die Signalverarbeitungskanäle von Schwingungsdiagnose-Systemen sowohl seriell als auch parallel getestet werden.

Aufgrund seiner hohen Genauigkeit ist das TCU 100 außer zur Funktionskontrolle auch zur Kalibrierung von Schwingungsdiagnose-Systemen geeignet.

### Anwendung

#### 1. Funktionsprüfung der AC-Kanäle von Schwingungsdiagnose-Systemen

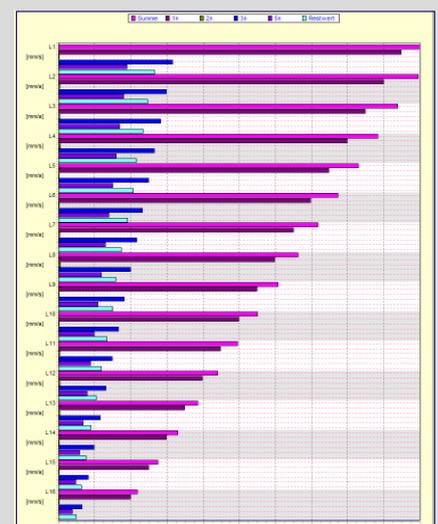


Bild 1: Kennwert-Balkendiagramm von VIBROCAM 5000 bei Einspeisung von 16 Rechtecksignalen und ordnungsgemäßer Funktion der AC-Kanäle. Die Beträge der Kennwerte sind gestuft, um die Zuordnung der Kanäle und "Kanalreher" erkennen zu können.

## 2. Funktionsprüfung der AC-Kanäle mit selektiven Schwingungskennwerten

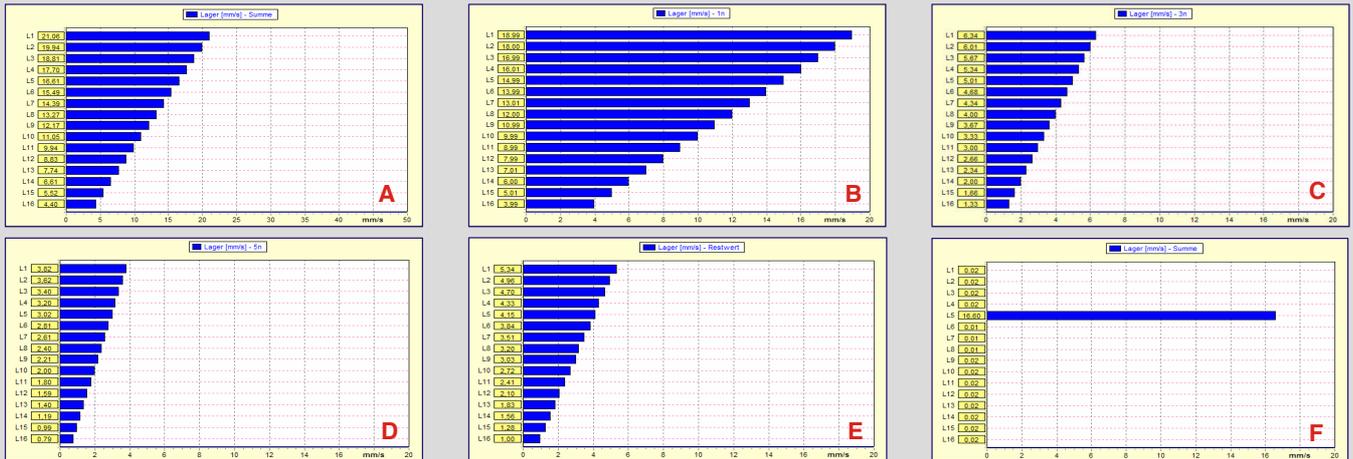


Bild 2: Balkendiagramme der Beträge der Schwingungskennwerte bei paralleler Prüfung der AC-Kanäle von VIBROCAM 5000 mit 16 Rechtecksignalen (A bis E) und bei serieller Prüfung (hier Kanal 5) mit einem Rechtecksignal (F). A: Summenschwingungen B: 1. Harmonische C: 3. Harmonische D: 5. Harmonische E: Restwerte F: 1. Harmonische von Kanal 5.

## 3. Funktionsprüfung der DC-Kanäle

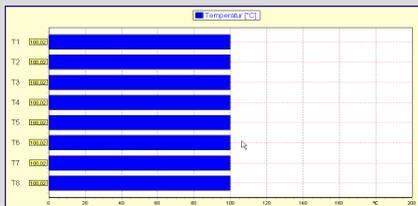


Bild 3: Prüfung von 8 Prozessgrößen-Kanälen.

## 4. Funktionsprüfung mit Sinus

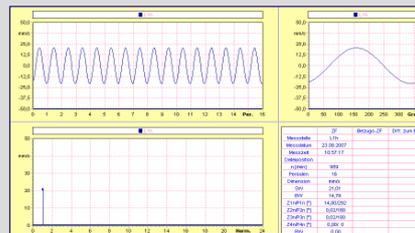


Bild 4: Zeitfunktion und Frequenzspektrum bei Prüfung der AC-Kanäle mit Sinussignal.

## 5. Funktionsprüfung mit Rechteck

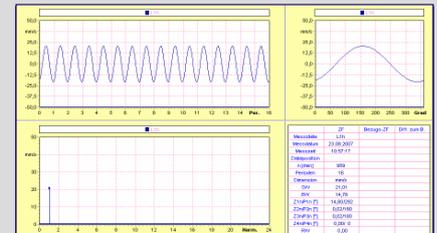


Bild 5: Zeitfunktion und Frequenzspektrum bei Prüfung der AC-Kanäle mit Rechtecksignal.

## Technische Daten

### Prüfsignale

#### 1. AC-Signale mit $f = 16 \text{ Hz}$

Rechteck mit Offset -8 V:  
16 betragsmäßig gestaffelte Signale  
 $U_{\text{eff}} = 0,444 \dots 2,111 \text{ V}$  (auf DSUB 37)  
1 Signal mit  $U_{\text{eff}} = 1,667 \text{ V}$  (auf BNC)

Sinus-Signale mit Offset -8 V:  
16 betragsmäßig gestaffelte Signale  
 $U_{\text{eff}} = 0,4 \dots 1,9 \text{ V}$  (auf DSUB 37)  
1 Signal mit  $U_{\text{eff}} = 1,5 \text{ V}$  (auf BNC)

#### 2. DC-Signale

16 identische Signale, umschaltbar  
von  $I = 12 \text{ mA}$  auf  $U = +4 \text{ V}$   
(auf DSUB 37 und BNC)

#### 3. Binär-Signal

1 Signal, umschaltbar  
von  $U = 0 \text{ V}$  auf  $U = +4 \text{ V}$  (auf BNC)

#### 4. Referenz-Signal mit $f = 16 \text{ Hz}$

1 Rechtecksignal  $U_{\text{peak}} = 10 \text{ V}$  (auf BNC)

### Elektrische Daten

Fehlergrenzen:  
Frequenz:  $< 0,1\%$   
Amplitude:  $< 1,0\%$   
Lastwiderstand:  $\geq 100 \text{ k}\Omega$   
Netzanschluss:  
100 ... 240 VAC, 50/60 Hz

### Zul. Umgebungstemperatur

0 ... +50°C

### Gehäuse

Pulverbeschichtetes Metallgehäuse mit  
Folientastatur  
Farbe: RAL 7035 (hellgrau)

### Abmessungen:

B x T x H = 140 x 140 x 43 mm

### Gewicht:

einschl. Standardzubehör: 1,8 kg

## Lieferumfang

### Standard

1 Test- und Kalibriergerät TCU 100  
1 Steckernetzteil mit Anschlusskabel  
1 Tragetasche zur Aufbewahrung von  
TCU 100 und Netzteil  
1 Technische Dokumentation

### Option 01

Erweiterter Lieferumfang bestehend aus:

1 Leichtmetall-Transportkoffer mit den  
Abmessungen:  
B x T x H = 400 x 300 x 135 mm  
darin enthalten:  
1 Test- und Kalibriergerät TCU 100  
einschl. Tragetasche, Netzteil und  
Technischer Dokumentation  
2 Prüfkabel, beidseitig mit BNC-  
Stecker, je 2m lang  
2 Prüfkabel, beidseitig mit DSUB 37-  
Stecker, je 2m lang

## Ingenieurbüro Olsen

D-64354 Reinheim, Ulmenweg 17

Tel: + 49 (0)6162 / 911 72 90

Fax: + 49 (0)6162 / 911 72 91

Mobil: + 49 (0)172 / 951 31 90

Email: Ingenieurbuero.Olsen@t-online.de

Internet: www.Ingenieurbuero-Olsen.com