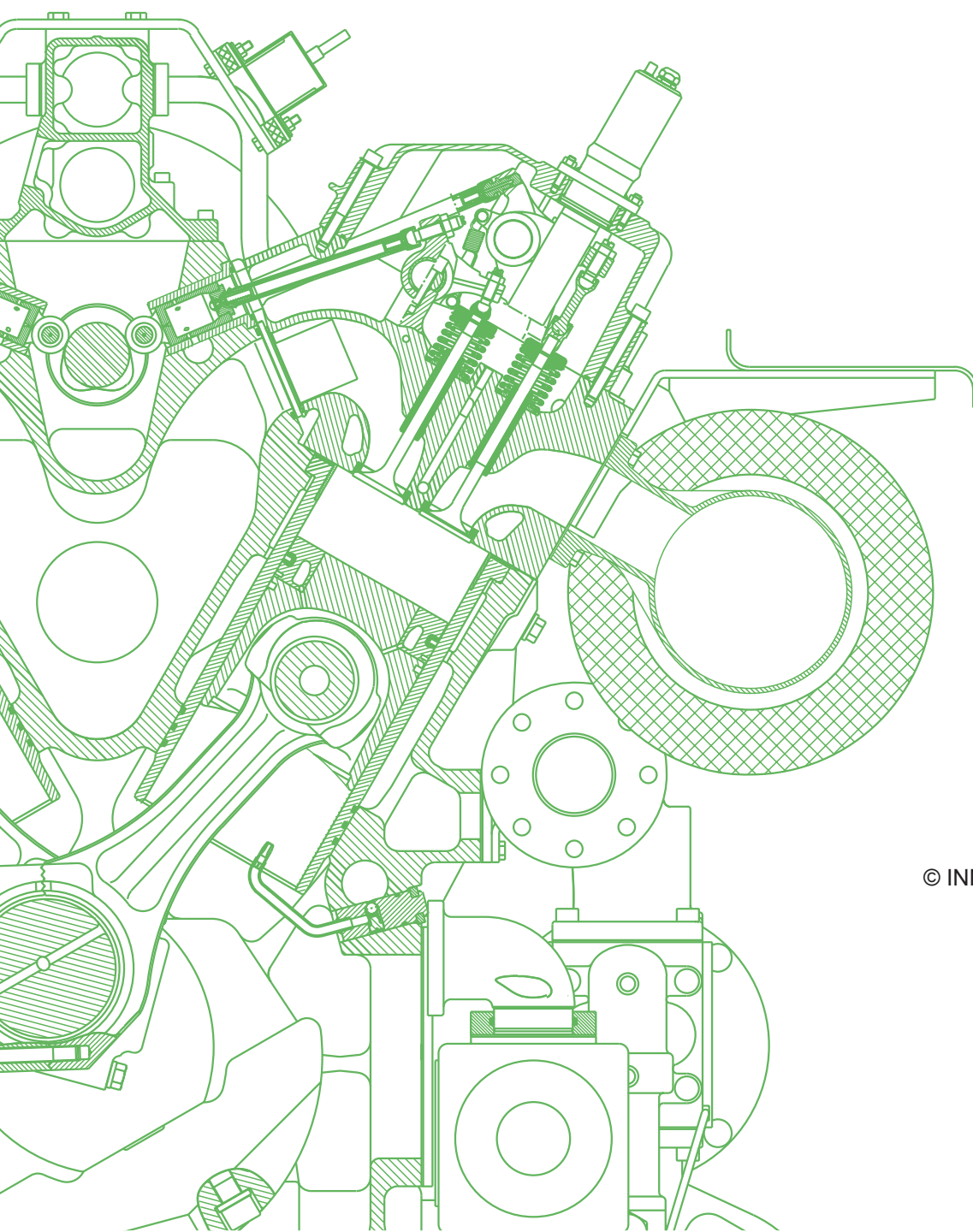




# TA 1400-0151

Technische Anweisung

## Überprüfung der Zündanlage mittels FLUKE 123 DSO



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



**JENBACHER**  
INNIO



<b>1</b>	<b>Aufruf der Voreinstellung und Durchführung der Messung .....</b>	<b>2</b>
1.1	Aufruf der Voreinstellung (Setup).....	2
1.2	Durchführung und Beurteilung der Messung .....	2
<b>2</b>	<b>Einstellanweisung für Zündspannungsmessung (Fluke 123) .....</b>	<b>3</b>
2.1	Grundeinstellung(5 kV/div – Setup 1) .....	3
2.1.1	Initialisieren des Gerätes mit Reset .....	3
2.1.2	Grundeinstellungen wählen mit SCOPE/MENUE .....	4
2.1.3	Einstellungen für Kanal A.....	4
2.1.4	Triggerpegel einstellen.....	4
2.1.5	Zusatzeinstellungen wählen mit USER/OPTIONS .....	4
2.1.6	Speichern der Einstellung (5 kV/div – Setup 1).....	5
2.2	Mittelwertbildung (5 kV/div, smooth – Setup 2).....	5
2.2.1	”Smooth” wählen mit SCOPE/MENUE .....	5
2.2.2	Speichern der Einstellung (5 kV/div, smooth - Setup 2).....	5
2.3	Speichern (10 kV/div, Setup 3) .....	5
2.3.1	Grundeinstellung(10 kV/div – Setup 3) .....	5
2.3.2	Speichern der Einstellung (10 kV/div – Setup 3).....	6
2.4	Mittelwertbildung (10 kV/div, smooth – Setup 4).....	6
2.4.1	”Smooth” wählen mit SCOPE/MENUE .....	6
2.4.2	Speichern der Einstellung (10 kV/div, smooth – Setup 4).....	6
<b>3</b>	<b>Revisionsvermerk .....</b>	<b>6</b>

---

**Die Zielstellen dieses Dokumentes sind:**

Kunde, Vertriebspartner, Servicepartner, IB-Partner, Töchter/Außenstellen, Standort Jenbach

**Eigentumsrechtlicher Hinweis von INNIO: VERTRAULICH**

Die Informationen in diesem Dokument sind geschützte Informationen der INNIO Jenbacher GmbH & Co OG und deren Tochtergesellschaften und vertraulich. Sie sind Eigentum von INNIO und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht verwendet, an Dritte weitergeleitet oder vervielfältigt werden. Hierzu zählt auch, aber nicht ausschließlich, die Nutzung der Informationen zur Erstellung, Herstellung, Entwicklung oder Ableitung von Reparaturen, Modifizierungen, Ersatzteilen, Konstruktionen oder Konfigurationsänderungen oder deren Beantragung bei staatlichen Behörden. Wenn die vollständige oder teilweise Vervielfältigung genehmigt wurde, sind dieser Hinweis sowie der weitere Hinweis auf allen Seiten dieses Dokuments ganz oder teilweise zu vermerken.

---

**GEDRUCKTE ODER ELEKTRONISCH VERMITTELTE VERSIONEN SIND NICHT KONTROLLIERT**

---

In dieser Technischen Anweisung wird die Bedienung und Einstellung des Digitalspeicheroszilloskops Fluke 123 zur Messung des Zündspannungsbedarfes von Zündkerzen und des Hochspannungsangebotes von Zündspulen beschrieben. Das Fluke 123 ist für die Messung an allen Motoren, die von der INNIO Jenbacher GmbH & Co OG vertrieben werden, geeignet.



## 1 Aufruf der Voreinstellung und Durchführung der Messung

### 1.1 Aufruf der Voreinstellung (Setup)

Ist das Gerät bereits für die Zündspannungsmessung eingestellt, so kann diese Einstellung (Setup) wie folgt aufgerufen werden (für Neueinstellung siehe 2.):

Es kann je nach Anwendung aus vier **Einstellungen** gewählt werden:

Setup	Einstellung	Anwendung
1	5 kV/div	Zündkerze neu
2	5 kV/div, smooth	Geglättet, Zündkerze neu
3	10 kV/div	Zündkerzen älter, Hochspannungsangebot der Spule
4	10 kV/div, smooth	Geglättet, Zündkerzen älter

#### Vorgangsweise

1. Gerät einschalten: ON/OFF-Taste links unten (1)
2. Setup-Wahlmenü aufrufen: mit SAVE/PRINT-Taste (3) Menü aktivieren und mit Cursortasten (15) nach rechts und unten "Setups" und daraus "Recall" wählen und mit ENTER Taste F4 bestätigen.
3. Setup Nummer wählen: mit Cursor-Tasten die gewünschte Setupnummer auswählen (Kästchen dunkel hinterlegt) und mit ENTER (F4) bestätigen.
4. Nach Beendigung aller Messungen Gerät mit der ON/OFF-Taste abschalten.

### 1.2 Durchführung und Beurteilung der Messung

Nach Aufruf der gewünschten Voreinstellung (1.1) ist das Gerät betriebsbereit und kann durch Anschluss des BNC-Adapters und des BNC-Messkabels (geschirmtes Zündsystem) bzw. der Hochspannungszange (ungeschirmtes Zündsystem) an Kanal A zur gewählten Messung verwendet werden. Der im linken oberen Bereich der Anzeige abgelesene Wert "VPK" entspricht der Zündspannung und ist im Formular für die Zündspannungen im Betriebstagebuch einzutragen.

Die Zündspannungsmessung ist immer bei Nennlast der Maschine durchzuführen, da der gemessene Wert leistungsabhängig ist.

**Hinweis:** Bei neu aufgeladenem Akku kann etwa 4 Stunden gemessen werden.

Das Batterie-Symbol am unteren Rand der Anzeige gibt den Ladezustand an: neu geladen ist es vollständig dunkel ausgefüllt und wird mit abnehmender Ladung immer heller.

Zur Interpretation der Spannungsverläufe werden in TA 1400-0111 nähere Hinweise gegeben. Besonders die Form des Spannungsverlaufes lässt oft drohende Probleme im Zusammenhang mit dem gesamten Zündsystem, insbesondere den Zündkerzen, bereits im Voraus erkennen!

Bei der Interpretation der Kurvenform der Mittelwertmessung ist zu beachten, dass durch die Mittelung eine Veränderung gegenüber einem einzelnen Spannungsverlauf auftritt.

Da es sich bei der Zündspannung um ein statistisches Ereignis handelt, schwankt die gemessene Spannung auch im normalen Betriebszustand um 2 bis 4 kV.

Um einen konstanten Messwert zu erhalten, kann die geglättete Spannungsmessung (Setup 2 und 4) angewendet werden. Es ist jedoch zu beachten, dass die Mittelwerte der Zündspannungen ca. 2 bis 3 kV unter dem Spitzenwert liegen und das Erneuern bzw. Nachstellen der Kerzen bei den entsprechend niedrigeren Spannungswerten erfolgen muss. Am Bildschirm erscheint der Kurvenverlauf der geglätteten Messspannung und am Display links oben wird der momentan aktuelle Spitzenwert (und nicht der Mittelwert) angezeigt. Bei stark variablen Zündspannungen (speziell Motoren der BR6) ist die geglättete Spannungsmessung wegen der besseren Ablesbarkeit zu empfehlen. In den Aufzeichnungen ist festzuhalten, dass mit "smooth" gemessen wurde.

## 2 Einstellanweisung für Zündspannungsmessung (Fluke 123)

Ist das Fluke 123 noch nicht für die Zündspannungsmessung voreingestellt bzw. aus einem anderen Grund eine Neueinstellung erforderlich, so kann wie folgt vorgegangen werden.

Angegeben sind in dieser Beschreibung nun jene Einträge, die zu ändern sind, alle übrigen Parameter verbleiben in der ursprünglichen Einstellung, wie sie nach dem Reset vorhanden ist.

### 2.1 Grundeinstellung(5 kV/div – Setup 1)

#### 2.1.1 Initialisieren des Gerätes mit Reset

Soll die Einstellung von Grund auf neu durchgeführt werden, so empfiehlt es sich, das Gerät in einen definierten Ausgangszustand zu bringen. Dies gilt insbesondere bei einem völlig neuen Gerät und bei Problemen, die nur durch eine völlige Neueinstellung lösbar erscheinen.

#### Reset Fluke 123



**Wird das Gerät mit einem Reset initialisiert, so geht die aktuelle Einstellung unwiederbringbar verloren, die Screen- und Setupspeicher bleiben jedoch erhalten.**

#### Vorgangsweise

1. Gerät ausschalten
2. Helligkeitstaste (4) gedrückt halten und Gerät einschalten (1). Ist der Reset korrekt durchgeführt, so werden zwei kurze Signaltöne abgegeben.
3. Helligkeitstaste wieder loslassen.

Sollte aufgrund einer neuen Version des Fluke 123 diese Vorgangsweise nicht zielführend sein, so ist das Initialisieren der beiliegenden Fluke Originalbeschreibung zu entnehmen.

### 2.1.2 Grundeinstellungen wählen mit SCOPE/MENUE

#### Vorgangsweise

1. SCOPE/MENUE-Taste drücken und mit Taste F1 "Scope Options..." wählen.
2. Mit Cursortasten (15) nach rechts und unten bewegen und unter "Waveform Mode" "Normal" einstellen und mit ENTER (F4) bestätigen.
3. SCOPE/MENUE-Taste drücken und mit Taste F2 "Probes..." wählen.
4. Anschließend "Probe on A." mit ENTER (F4) auswählen und 1000:1 selektieren und ebenfalls mit ENTER (F4) bestätigen. Ist die Auswahl 1000:1 nicht verfügbar, so muß 1:1 gewählt werden, wobei 1 V der Messung 1 kV in Wirklichkeit entspricht, wenn mit der HS-Zange bzw. an Integralspulen gemessen wird.
5. SCOPE/MENUE-Taste drücken und mit Taste F3 "Trigger" wählen.
6. Mit den Cursortasten (15) unter "Screen update:" "on Trig." wählen und mit ENTER (F4) bestätigen. Durch ein weiteres ENTER kann das Menü wieder verlassen werden.

### 2.1.3 Einstellungen für Kanal A

Zur Zündspannungsmessung ist nur ein Messkanal (also A) erforderlich, der wie nachfolgend angegeben zu parametrieren ist.

#### Vorgangsweise

1. Mit der Taste V,HZ,A,Ω, (12) das "Input A, Measurements"-Untermenü aufrufen und mit den Cursortasten (15) durch betätigen zwei mal rechts und drei mal nach unten "Peak" wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
2. Nun erscheint das "Peak"-Menü, aus dem "Peak Min PK" mittels Cursortasten ausgewählt und mit ENTER (F4) bestätigt wird.
3. Die Spannungsauflösung wird mittels der mV/V-Taste auf 5 kV/div stellen. Sollte unter Probes 1:1 gewählt worden sein, so müssen 5 V/div verwendet werden.
4. Die Zeitauflösung mit s/TIME/ns-Taste (16) auf 100 µs/div stellen.
5. Positionierung der Nulllinie: Im Hauptmenü mit der Taste "Move A" (F1) wird die Nulllinie auf 1 div. (also ca. 7 mm) unterhalb des oberen Randes festlegen.

### 2.1.4 Triggerpegel einstellen

#### Vorgangsweise

1. Pegel einstellen: Im Hauptmenü mit Taste F3 "Trigger/Slope" wählen.
2. Mit den Cursortasten Triggerlevel 2 div. unter die Nulllinie von Kanal A stellen.

Sollte es bei Messungen Probleme mit der Triggerung geben (z.B. unruhiges Bild), so können diese üblicherweise durch eine Korrektur des Triggerpegels behoben werden.

### 2.1.5 Zusatzeinstellungen wählen mit USER/OPTIONS

#### Vorgangsweise

1. Taste "User/Options" drücken.
2. Mit Cursortasten (15) "Date adjust." wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
3. Mit den Cursortasten die Werte für Year, Month und Day einstellen, DD/MM/YY als Datumsformat wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
4. Taste "User/Options" drücken.

5. Mit Cursortasten (15) "Time adjust " wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
6. Mit den Cursortasten die Werte einstellen und mit ENTER (F4) bestätigen.

### **2.1.6 Speichern der Einstellung (5 kV/div – Setup 1)**

Die oben vorgenommene Einstellung wird nun abgespeichert und kann dann jederzeit wie unter 1.1 beschrieben wieder abgerufen werden.

#### **Vorgangsweise**

1. Speichermenü mittels SAVE/PRINT-Taste (3) aufrufen.
2. Über Cursortasten (15) "Setups:" und "Save." wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
3. Mit den Cursortasten "1" anwählen und mit ENTER (F4) bestätigen. Nun ist die aktuell vorliegende Einstellung im Speicher Setup 1 (5 kV/div) abgelegt.

## **2.2 Mittelwertbildung (5 kV/div, smooth – Setup 2)**

### **2.2.1 "Smooth" wählen mit SCOPE/MENUE**

#### **Vorgangsweise**

1. Setup 1 wie in Punkt 1.1 beschrieben aufrufen.
2. SCOPE/MENUE-Taste drücken und mit Taste F1 "Scope Options." wählen.
3. Mit Cursortasten (15) nach rechts und unten bewegen und unter "Waveform Mode" "Smooth" einstellen und mit ENTER (F4) bestätigen.

### **2.2.2 Speichern der Einstellung (5 kV/div, smooth - Setup 2)**

Die oben vorgenommene Einstellung wird nun abgespeichert und kann dann jederzeit wie unter 1.1 beschrieben wieder abgerufen werden.

#### **Vorgangsweise**

1. Speichermenü mittels SAVE/PRINT-Taste (3) aufrufen.
2. Über Cursortasten (15) "Setups:" und "Save." wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
3. Mit den Cursortasten "2" anwählen und mit ENTER (F4) bestätigen. Nun ist die aktuell vorliegende Einstellung im Speicher Setup 2 (5 kV/div, smooth) abgelegt.

## **2.3 Speichern (10 kV/div, Setup 3)**

### **2.3.1 Grundeinstellung(10 kV/div – Setup 3)**

#### **Vorgangsweise**

1. Setup 1 wie in Punkt 1.1 beschrieben aufrufen.
2. SCOPE/MENUE-Taste drücken und mit Taste F1 "Scope Options." wählen.
3. Mit Cursortasten (15) nach rechts und unten bewegen und unter "Waveform Mode" "Normal" einstellen und mit ENTER (F4) bestätigen.
4. Mit der mV/V-Taste für Kanal A (13) 10kV/div. einstellen. Sollte unter Probes 1:1 gewählt worden sein, so muss nun auf 10 V/div. gestellt werden.



### 2.3.2 Speichern der Einstellung (10 kV/div – Setup 3)

Die oben vorgenommene Einstellung wird nun abgespeichert und kann dann jederzeit wie unter 1.1 beschrieben wieder abgerufen werden.

#### Vorgangsweise

1. Speichermenü mittels SAVE/PRINT-Taste (3) aufrufen.
2. Über Cursortasten (15) "Setups:" und "Save." wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
3. Mit den Cursortasten "3" anwählen und mit ENTER (F4) bestätigen. Nun ist die aktuell vorliegende Einstellung im Speicher Setup 3 (10 kV/div) abgelegt.

## 2.4 Mittelwertbildung (10 kV/div, smooth – Setup 4)

### 2.4.1 "Smooth" wählen mit SCOPE/MENUE

#### Vorgangsweise

1. Setup 1 wie in Punkt 1.1 beschrieben aufrufen.
2. SCOPE/MENUE-Taste drücken und mit Taste F1 "Scope Options" wählen.
3. Mit Cursortasten (15) nach rechts und unten bewegen und unter "Waveform Mode" "Smooth" einstellen und mit ENTER (F4) bestätigen.
4. Mit der mV/V-Taste für Kanal A (13) 10kV/div. einstellen. Sollte unter Probes 1:1 gewählt worden sein, so muss nun auf 10 V/div. gestellt werden.

### 2.4.2 Speichern der Einstellung (10 kV/div, smooth – Setup 4)

Die oben vorgenommene Einstellung wird nun abgespeichert und kann dann jederzeit wie unter 1.1 beschrieben wieder abgerufen werden.

#### Vorgangsweise

1. Speichermenü mittels SAVE/PRINT-Taste (3) aufrufen.
2. Über Cursortasten (15) "Setups:" und "Save." wählen und mit ENTER (F4) bestätigen.
3. Mit den Cursortasten "4" anwählen und mit ENTER (F4) bestätigen. Nun ist die aktuell vorliegende Einstellung im Speicher Setup 4 (10 kV/div, smooth) abgelegt.

## 3 Revisionsvermerk

### Revisionsverlauf

Index	Datum	Beschreibung / Änderungszusammenfassung	Experte Prüfer
2	30.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	<b>Opoku</b> <i>Pichler R.</i>
1	26.05.2010	Umstellung auf CMS / Change to <b>C</b> ontent <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem ersetzt / replaced Index: <b>b</b>	<b>Schartner</b> <i>Giese</i>