

Bedienungsanleitung ZadPad Flickermessgerät

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|---|
| 1. Sicherheits und Warnhinweise..... | 1 |
| 2. Einleitung..... | 3 |
| 3. Gerätebeschreibung..... | 3 |
| 3.1. Bedienungs- und Anzeigeelemente..... | 3 |
| 3.2. Ein/Ausschalten..... | 4 |
| 3.3. Laden des Akkus und Batteriespannungsanzeige..... | 4 |
| 3.4. Anschließen des Sensors..... | 4 |
| 3.5. Statusanzeige..... | 4 |
| 3.6. Menüfunktionen..... | 5 |
| 3.7. Funktionstasten..... | 5 |
| 4. Messung..... | 6 |
| 4.1. Vorbereitung einer Messung..... | 6 |
| 4.2. Durchführen einer Messung..... | 6 |
| 4.3. Speichern der Messung..... | 6 |
| 4.4. Flicker Normen und Richtlinien..... | 6 |
| 5. Anhang..... | 7 |
| 5.1. Technische Daten..... | 7 |
| 5.2. Entsorgung..... | 8 |

1. Sicherheits und Warnhinweise

Bitte lesen Sie diese Sicherheitshinweise aufmerksam durch bevor Sie das Messgerät verwenden. Sie vermeiden Schäden am Produkt und beugen möglichen Verletzungen vor



Dieses Symbol kennzeichnet wichtige Warnhinweise, die Sie unbedingt vor Inbetriebnahme Ihres ZadPad Flickermessgerät lesen sollten.



Schalten Sie das Messgerät bei einer Fehlfunktion sofort aus

Bei Rauch- oder ungewöhnlicher Geruchsentwicklung, für die Messgerät oder Netzadapter die Ursache sind, sollten Sie den Netzadapter sofort vom Stromnetz trennen und das Messgerät ausschalten, um einem möglichen Brand vorzubeugen.

Der weitere Betrieb von Messgerät oder Netzadapter kann bei den genannten Störungen zu ernsthaften Verletzungen führen. Bitte wenden Sie sich zur Beseitigung der Störung an Ihren Fachhändler oder an den Fauser Service.



Benutzen Sie das Messgerät nicht in der Nähe von brennbaren Gasen

Sie sollten niemals in der Nähe von brennbaren Gasen ein elektronisches Gerät in Betrieb nehmen. Es besteht Explosions- und Brandgefahr.



Bewahren Sie das Messgerät an einem für Kinder unzugänglichen Ort auf.

Messgerät und Zubehör enthalten verschluckbare Teile, Achten Sie darauf, dass diese Teile (z.B. Gehäuseabdeckungen, Akkus usw.) nicht in die Hände von Kindern gelangen und verschluckt werden. Die Gefahr von Erstickten besteht..



Verwenden Sie nur geeignete Kabel

Verwenden Sie zum Anschluss an externe Geräte nur die originalen Kabel die im Lieferumfang oder als Ersatz erhältlich sind.

Fauser übernimmt keine Haftung bei Verwendung anderer Kabel.



Nehmen Sie das Messgerät nicht auseinander.

Berühren Sie niemals Teile im Gehäuseinneren. Sie könnten sich verletzen. Nehmen Sie Reparaturen nicht selbst vor. Reparaturen dürfen nur von Fachkundigen durchgeführt werden. Falls das Gehäuse des Messgeräts einmal durch einen Sturz oder andere äußere Einwirkungen beschädigt sein sollte wenden sich zur Reparatur an Ihren Fachhändler oder an den Fauser Service.



Vermeiden Sie jeden Kontakt mit den Flüssigkristallen.

Bei einer Beschädigung des Displays (z.B. Bruch) besteht die Gefahr, dass Sie sich an den Glasscherben verletzen oder Flüssigkristalle austreten. Achten Sie darauf, dass Haut, Augen und Mund nicht mit den Flüssigkristallen in Berührung kommen.



Vorsicht im Umgang mit Akkus.

Das ZadPad besitzt einen aufladbaren Lithium-Ionen Akku. Akkus können bei unsachgemäßer Handhabung auslaufen oder explodieren. Bitte beachten Sie die

folgenden Warnhinweise:

- Schließen Sie Akkus nie kurz und versuchen Sie niemals einen Akku zu öffnen.
- Setzen Sie Akkus keiner großen Hitze oder offenem Feuer aus.
- Setzen Sie Akkus keiner Feuchtigkeit aus und tauchen Sie Akkus niemals in

Wasser ein.

- Nur das originale Ladegerät verwenden. Niemals andere Ladegeräte verwenden.
- Akku niemals unbeaufsichtigt laden!
- Niemals in der Nähe von brennbaren Materialien oder Gasen laden.
- Niemals länger als sechs Stunden laden.

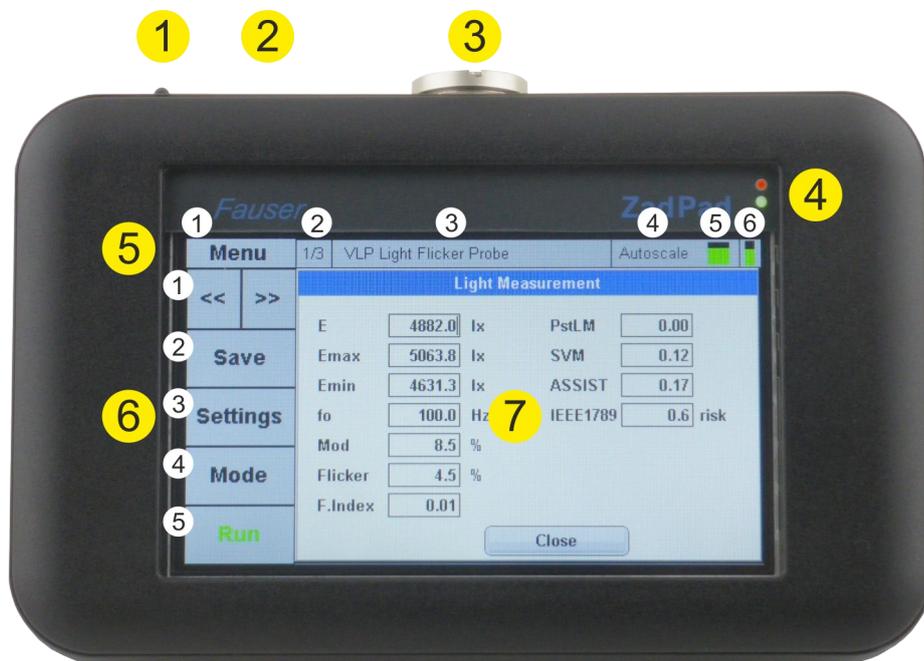
2. Einleitung

Das ZadPad ist ein Messgerät für verschiedenste Messgrößen, wählbar über den aufgesteckten Sensor. Schnelle und präzise Messerfassung in Verbindung mit leistungsstarker integrierter Rechenleistung bieten für ein handheld Messgerät weitreichende Möglichkeiten der Datenerfassung und Analyse.

Die Messsignale können in Zeitbereichs- und Frequenzbereichs-Darstellung analysiert werden. Die Messdaten sind auf dem internen USB-Laufwerk speicherbar.

3. Gerätebeschreibung

3.1. Bedienungs- und Anzeigeelemente



- ❶ Ein/Aus Taste
- ❷ USB Buchse (Micro-B-USB)
Zur Verbindung des ZadPad mit einem PC und als Ladebuchse und für Datentransfer
- ❸ Sensorbuchse
Zum Anschluss verschiedener Sensoren
- ❹ Kontroll-LEDs (Ladekontroll-LED rot, Funktions-LED dreifarbig)

Touchdisplay-Funktionen:

- ❺ Informations- und Statusanzeige
 - ❶ Menu
 - ❷ Seiteninformation
 - ❸ Sensorinformation
 - ❹ Y Skalierung
 - ❺ Aussteuerungsanzeige Messsignal
 - ❻ Batteriespannungsanzeige

⑥ Hauptfunktionstasten:

- ① << >> Umschalttasten der Messwertanzeige
- ② **Save** Taste
- ③ **Settings** Taste
- ④ **Mode** Taste
- ⑤ **Run** Taste

⑦ Messwertanzeige:

Messwerte <> Zeitdiagramm <> Frequenzdiagramm

3.2. Ein/Ausschalten

Das Zadpad wird durch Drücken der **Ein/Aus** Taste ① eingeschaltet und über *Menu→Off* ausgeschaltet. Wenn das Ausschalten über das Menü nicht möglich ist, kann über ein fünfsekündiges Drücken der **Ein/Aus** Taste das Gerät ausgeschaltet werden.

Wenn während der eingestellten Auto-Power-off Zeit keine Taste gedrückt wird oder der Akku die Mindestspannung unterschreitet, schaltet sich das ZadPad automatisch ab.

3.3. Laden des Akkus und Batteriespannungsanzeige

Das ZadPad besitzt einen aufladbaren Lithium-Ionen Akku. Die Betriebsdauer ist stark von den Geräteeinstellungen (z.B. Displaybeleuchtung) abhängig, sie liegt zwischen 5 und 20 Stunden.

Die Batteriespannungsanzeige wird in der *Statusanzeige* ⑤ angezeigt.

Das Laden erfolgt über die *USB-Buchse* ② mit einem Netzteil von 5 V/1500 mAh.

Nur das beiliegende Ladegerät verwenden! Niemals andere Ladegeräte verwenden, dies kann zur Beschädigung des ZadPads führen. Nie in der Nähe von brennbaren Materialien oder Gasen laden. Niemals unbeaufsichtigt laden!

Gerät bei längerem Nichtgebrauch ca. alle 6 Monate nachladen.

Sobald das Ladegerät angesteckt ist erfolgt der Ladevorgang, sichtbar durch das Leuchten der Ladekontroll-LED ④. Die Ladezeit beträgt bei entladenelem Akku ca. 3 Stunden. Nach Beendigung des Ladevorgangs erlischt die Ladeanzeige.

Wenn während des Ladens ein Fehler auftritt blinkt die Ladekontroll-LED einmal pro Sekunde. In diesem Fall das Ladegerät sofort vom ZadPad trennen!

3.4. Anschließen des Sensors

Zur Flickermessung ist der VLP-Lichtsensor an die *Sensorbuchse* ③ aufzustecken. Die Messsonde kann ebenso über das 80 cm lange Sondenverlängerungskabel mit dem ZadPad verbunden werden. Die angeschlossene Sondentyp wird in der *Statusanzeige* ⑤ angezeigt.

3.5. Statusanzeige

Die *Statusanzeige* ⑤ zeigt die Statusinformationen. Beim Aufrufen von **Menu** öffnen sich die Menüfunktionen.

3.6. Menüfunktionen

| | | | |
|--------|----------|------------------|---|
| Menu → | Probe → | Installed probes | |
| | Device → | General → | Date / Time Factory Reset |
| | | Customize → | Signal tone Backlight brightness % Power Saving time Power Saving % Auto Power Off time |
| | | Graphics → | FFT Scale FFT AC Scale Mode Frequency Scale Time Scale |
| | | User → | User Data |
| | | About → | Device Info |
| Off | | | |

Table 1: Funktionen im Menü-Modus

3.7. Funktionstasten

Die **Funktionstasten** ⑥ :

Über die Umschalttasten << >> lassen sich die verschiedenen Seiten der **Messwertanzeige** ⑦ auswählen.

Die **Save** Taste speichert die Daten der letzten Messung

Die **Settings** Taste öffnet ein Quick-Menü für die Skalierung der X- und Y-Achsen.

Die **Mode** Taste öffnet das Quick-Menü für die Einstellung der Sample-Zeit und des Sample-Modus.

Die **Run** Taste startet die Messung.

4. Messung

4.1. Vorbereitung einer Messung

Den VLP-Lichtsensord mit der Sensorbuchse verbinden.

Der Einfluss anderer Lichtquellen ist zu vermeiden wenn ein einzelnes Leuchtmittel zu vermessen ist.

Jede Art von Bewegung oder Vibration des Sensors ist während der Messung zu vermeiden, speziell wenn eine 180 sekündige Messung des P_{stLM} -Wertes durchgeführt wird. Es wird dringend empfohlen die Messsonde in einer Halterung oder einem Stativ zu fixieren.

4.2. Durchführen einer Messung

Zuerst ist die benötigte Sample-Zeit für die Messung über die **Mode** Taste auszuwählen:

- 1 sek für Standardmessungen
- 2 sek für ASSIST Mp Messung
- 180 sek für P_{stLM} Messung

Zum Start der Messung die **Run** Taste drücken.

Ist die Messung erfolgt wird die *Messwertanzeige* ⑦ geöffnet oder aktualisiert.

Die Beleuchtungsstärke sollte während der Messung zwischen 1000 lx und 10000 lx liegen. Hierzu sollte die *Aussteuerungsanzeige* ⑤ überwacht werden. Für genaue Ergebnisse sollte die Anzeige im grünen Bereich liegen.

Die Messwertanzeige zeigt die Licht- und Flickermesswerte an.

Mit den Umschalttasten << >> können die verschiedenen Anzeigefenster Messwerte, Zeitdiagramm und Frequenzdiagramm ausgewählt werden.

4.3. Speichern der Messung

Das ZadPad hat ein internes USB-Laufwerk als Datenspeicher. Durch Drücken der **Save** Taste werden die Werte der letzten Messung gespeichert.

Das Datenformat ist CSV. Der vorgeschlagene Dateiname besteht aus Sensortyp, Datum, Uhrzeit und Dateityp, der Name kann auch editiert werden.

Folgende Daten können gespeichert werden:

- Dateityp val: Messwertprotokoll (11 Messwerte)
- Dateityp fft: Frequenzspektrum (0..2000 Hz, 2001 Werte)
- Dateityp raw: Kurvenverlauf (1 sek, 8192 Werte)

4.4. Flicker Normen und Richtlinien

EU Directive No 2019/2020: Ecodesign requirements for light sources and separate control gears

IEC TR 61547-1: Objective light flickermeter and voltage fluctuation immunity test method

IEC TR 63158: Objective test method for stroboscopic effects of lighting equipment

5. Anhang

5.1. Technische Daten

| | |
|---------------------------------|---|
| Display: | 4,3 " TFT kapazitives Touchdisplay |
| AD-Wandler: | 16 Bit, 4 Kanal |
| Samplingrate: | bis zu 1,6 MHz |
| Datenspeicher: | 32 GByte |
| Datenformat: | CSV-Datei |
| Dateityp val: | Messwertprotokoll (11 Messwerte) |
| Dateityp fft: | Frequenzspektrum (0..2000 Hz, 2001 Werte) |
| Dateityp raw: | Kurvenverlauf (1 sek, 8192 Werte) |
| Schnittstelle: | USB 2.0, Datenübertragung, Akkuladung |
| Sensorerkennung: | Automatische Erkennung |
| Stromversorgung: | Lithium-Ionen Akku |
| Abmessungen: | 154 x 96 x 34 mm |
| Gewicht: | 350 g |
| Arbeitstemperatur: | 5..30 °C |
| Lagertemperatur: | 0..40 °C |
| zulässige Luftfeuchte: | 10..70 % (nicht kondensierend) |
| Lichtmessungen: | |
| Beleuchtungsstärke | Mean, Maximum, Minimum |
| Flicker | dominierende Frequenz, Flicker%, Flicker Index, Modulation |
| Flicker (frequenzgewichtet) | P _{stLM} , SVM, ASSIT Mp, IEEE 1789 |
| P _{stLM} Genauigkeit | entsprechend IEC TR 61547-1 |
| SVM Genauigkeit | entsprechend IEC TR 63158 |
| Lichtflicker-Sensor VLP: | |
| Spektrale Empfindlichkeit | 480...660 nm |
| Spektrale Anpassung | V(λ) |
| Beleuchtungsstärke | 1 lx...20.000 lx |
| Genauigkeit | <5%, Illuminance A bei 1000 lx, ϵ 0° |
| Flimmerfrequenz | 50 Hz...400 kHz |

Technische Änderungen vorbehalten.

5.2. Entsorgung

Dieses Produkt trägt das Recyclingsymbol gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EC. Das bedeutet, dass das Gerät nach seiner Nutzungszeit an den Hersteller zum Recyceln zurückgegeben werden muss. Eine Entsorgung über den Haus-Restmüll ist nicht gestattet.

Entsorgungsadresse: Fauser Elektrotechnik
Ambacher Straße 4
D-81476 München



Handbuch Version 1.03.

Die aktuelle Version des Handbuches finden Sie auf der Homepage www.fauser.biz.

Technische Änderungen vorbehalten, für Fehler wird keine Haftung übernommen.