

BENUTZERHANDBUCH

MOVISTROB® Baureihe 2600

Type MINISTROB 2600 LED V2



BBE Bamberg + Bormann - Electronic GmbH
Wiebelsheidestraße 45
D-59757 Arnsberg / Neheim-Hüsten
Tel.: 0049 (0)2932-547760
Fax: 0049 (0)2932-34675
Internet: <http://www.bbe-electronic.de>
e-mail: info@bbe-electronic.de

Das Stroboskop Typ MINISTROB 2600 LED mit auswechselbarer 9V Blockbatterie dient zur Beobachtung von Bewegungsabläufen schneller periodischer bzw. quasiperiodischer Vorgänge sowie zur verbindungslosen und leistungslosen Messung von Drehzahlen oder Schwingungsfrequenzen vornehmlich für den industriellen Anwendungsbereich.

Empfehlung

Wir empfehlen Ihnen dringend, die nachfolgende Bedienungsanleitung aufmerksam und sorgfältig durchzulesen. Sie enthält neben der Funktionsbeschreibung auch wichtige Gefahrenhinweise, technische Informationen sowie nützliche Anwendungsanregungen. Fehlerhafter und unzulässiger Einsatz sowie Nichtbeachtung der Bedienungshinweise und -vorschriften in dieser Anleitung schließen eine Gewährleistung unsererseits aus. Umbauten und eigenmächtige Veränderungen jedweder Art an dem Gerät sowie seinen Komponenten, die sowohl das äußere Bild als auch die Funktion betreffen, sind nicht gestattet und führen zum Verlust aller Garantieansprüche.

Gefahrenhinweis !

Der stroboskopische Effekt kann ungeschulte Beobachter dazu verleiten, sich dem Bewegungsobjekt zu nähern oder dieses gar zu berühren. Solche Personen müssen rechtzeitig gewarnt werden! Auch kann bei längerer Beobachtungsdauer das Gefühl für die Objektgeschwindigkeit verloren gehen. Daher Konzentration bewahren und ggfs. Beobachtungspausen einlegen.

Warnung !

Bestimmte Blitzfrequenzen können u.U. epileptische Anfälle auslösen. Epileptiker oder epilepsiegefährdete Personen sollten daher bei Betrieb eines Stroboskopes frühzeitig gewarnt bzw. vom stroboskopischen Ausleuchtungsbereich ferngehalten werden.

Achtung !

Gerät darf nur durch autorisiertes Fachpersonal oder vom Hersteller geöffnet werden.

Einleitung

Jedes MOVISTROB® Erzeugnis durchläuft in seinen verschiedenen Produktionsphasen mehrfache Fertigungskontrollen und wird vor Verlassen des Werkes nochmals einer sorgfältigen Funktions- und Qualitätsprüfung unterzogen. Auch das hier gelieferte MOVISTROB® Produkt befindet sich in einem unseren hohen Qualitätsanforderungen entsprechenden funktionsfähigen Zustand. Alle technisch relevanten Daten über dieses Stroboskop sind elektronisch archiviert und jederzeit greifbar. Das Gerät wird mit einer 9V Blockbatterie geliefert und kann unverzüglich in Betrieb genommen werden. Als Lichtquelle dienen zwanzig Weißlicht-LEDs von hoher Lichtintensität und langer Lebensdauer. Die max. Blitzfrequenz der Standardausführung beträgt 335 Hz entsprechend 20.100 U/min. Die Bedienung über Folientastatur mit Cursorfunktion ermöglicht eine schnelle und unkomplizierte Bedienung. Die auf dem LC Display angezeigten Werte lassen sich auch bei unterschiedlichen Lichtverhältnissen gut ablesen. Die hochwertige Elektronik, basierend auf modernster Mikroprozessortechnik, ist in einem schlagfesten Gehäuse untergebracht. Auf Anfrage kann das LED-Stroboskop als Sonderausführung auch bis zu einer max. Blitzfrequenz von 500 Hz bzw. 30.000 U/min angeboten werden.

Funktionsbeschreibung

Funktion des Tasters "ON/OFF"

dient zum Ein- und Ausschalten des Gerätes.

Unmittelbar nach Einschalten des Stroboskopes erscheint im LC Display als Erstanzeige der zuletzt vor Abschaltung des Gerätes ermittelte und gespeicherte Wert.

Displayanzeige: **n/Rpm** oder **f/Hz**
XXXXX **XXX.XX**

Weitere Einstellung können danach über die Cursortasten vorgenommen werden.

Achtung

Zur Vermeidung frühzeitiger Entleerung der 9V Blockbatterie geht die Steuerung, wenn innerhalb von 2 Minuten kein neuer Wert eingegeben wurde, in den „Standby“, Betrieb über.

Der zuletzt angezeigte Wert bleibt erhalten (Data Hold Funktion).

Das Gerät kann durch Drücken einer beliebigen Pfeiltaste wieder in Funktion genommen werden.

Ist das nicht der Fall, so schaltet sich das Gerät selbsttätig nach weiteren 2 Minuten aus.

Der zuletzt eingestellte Wert wird abgespeichert.

Bei erneutem Einschalten wird der abgespeicherte Wert sofort angezeigt.

Funktion des Tasters "HZ / RPM"

dient zur Wahl der gewünschten Meßwerteinheit.

Durch Betätigen des Tasters kann der ermittelte Wert entweder in **Hz** (Blitze pro Sec.) oder in **RPM** (Umdrehungen pro Min) angezeigt werden.

Funktion der Pfeiltaster



dienen zur Einstellung der Drehzahl bzw. Blitzfrequenz des Gerätes.

Sofort nach dem Einschalten des Stroboskopes blinkt der Cursor auf der "Einerstelle".

Durch Drücken der entsprechenden Pfeiltaster wird der Cursor nach rechts (►) oder links (◄) verschoben. Dadurch bietet sich die Möglichkeit, hohe oder niedrige Blitzfrequenzen oder Drehzahlen schneller einzustellen.

Durch Betätigen der Pfeiltaster oben oder unten kann nunmehr die Frequenz bzw. Drehzahl hoch- (▲) oder heruntergeregelt (▼) werden.

Durch die Taster oben oder unten kann die Blitzfrequenz (Drehzahl) innerhalb des angewählten Cursorbereichs dann jeweils fein eingestellt werden.

Der Wert verändert sich bei jedem Tastendruck um eine Stelle.

Wird der Taster festgehalten, so läuft der Wert kontinuierlich nach oben oder unten. (Repeat Funktion)

Auswechseln der 9V Blockbatterie

Achtung

Batteriewechsel nur bei ausgeschaltetem Gerät vornehmen!

Die Blockbatterie befindet sich in einem kleinem Fach auf der Unterseite des Gerätes.

Das Fach läßt sich leicht mit einem Werkzeug (Schraubendreher oder Kleinmünze) öffnen.

Die Batterie kann nunmehr aus dem Clip genommen und gegen eine neue unter Beachtung der Polarität ausgetauscht werden.

Verbrauchte Batterien nicht im Gerät belassen! Diese müssen den geltenden Vorschriften entsprechend entsorgt werden.!

Messung und Beobachtung von Bewegungsfrequenzen

Zur Messung und Beobachtung von Schwingungsfrequenzen oder Drehzahlen stellt man die Blitzfrequenz so ein, daß sich ein stehendes Bild des Bewegungsobjektes ergibt.

Bei rotierenden oder oszillierenden Objekten unbekannter Drehzahl beginnt man zweckmäßigerweise mit der höchsten Blitzfrequenz **f_{max}** des Stroboskopes und verringert diese so weit, bis sich für eine Frequenz **f₁** erstmals ein stehendes Bild ergibt.

Die Beobachtungsmarke darf dabei nur einmal im Bild erscheinen.

Ist **f₁ < 0,5 f_{max}**, so gilt mit Sicherheit **f₁ = γ**.

Voraussetzung hierfür ist, daß beim Verringern der Blitzfrequenz kein stehendes Bild übersehen wird.

Es empfiehlt sich deshalb, die Frequenzänderung langsam und konzentriert vorzunehmen.

Zur nachfolgenden Kontrolle sollte die Blitzfrequenz nochmals langsam von **f₁** auf **2f₁** hochgefahren werden.

In diesem Bereich sollte dann kein stehendes Bild mit nur einer Marke erscheinen und für **f₁ = 2f₁** sind dann zwei gegenüberliegende Marken zu beobachten.

Messungen sind somit für alle im Frequenzbereich des Stroboskopes liegende Bewegungsfrequenzen

150 U/min < γ < 18000 U / min. durchführbar.

Es können jedoch auch Bewegungsfrequenzen von über dem max. Bereich des Stroboskopes hinausgehende Drehzahlen und Schwingungen **$\gamma > f_{max}$** ermittelt werden.

Das folgende Verfahren kann hierzu angewandt werden:

Man ermittelt zunächst zwei benachbarte Blitzfrequenzen **$f_n = \gamma/n$** und **$f_{n+1} = \gamma/(n+1)$** , die stehende Bilder des Objektes ergeben. Daraus errechnet sich die gesuchte Drehzahl **γ** des Objektes gemäß folgender Formel

$$\gamma = f_n \cdot n - f_{n+1} \cdot (n+1)$$

Soll umgekehrt eine Bewegungsfrequenz (Drehzahl) **v** auf eine vorgegebene Blitzfrequenz **f** eingestellt werden, so geht man von einer mit Sicherheit unter der Blitzfrequenz liegenden Bewegungsfrequenz aus und erhöht diese langsam, bis sich erstmals ein stehendes Bild des (wahren) Objektes ergibt. Es ist dann **$\gamma = f$** .

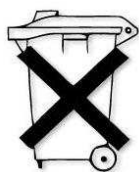
Technische Daten

| | |
|--------------------|---|
| Lichtquelle: | 5 lichtintensive Weißlicht-LEDs |
| Messbereich: | von 60 RPM (U/min) bis 20.100 RPM (U/min), bzw. 1 Hz bis 335 Hz |
| Triggerung: | intern über Folientastatur mit Cursor-Funktion, Standby (nach 2 Min.) mit Data-Hold-Funktion |
| autom. Abschaltung | nach ca. 4 Min. mit Abspeicherung des letzttermittelten Wertes |
| Fehlergrenze: | < 0,1% |
| Messwertanzeige: | LC display 2x8 Charaters |
| Betriebsspannung: | 9V DC (Blockbatterie) |
| Stromaufnahme: | max. 70 mA / Standby 26 mA (90mA bei 500Hz / 30.000Rpm) |
| Gehäuse: | schwarz, Kunststoff, schlagzäh |
| Abmessungen: | 150 x 80 x 30 mm |
| Gewicht: | ca. 0,300 Kg. |

Technischer Hinweis: auf speziellen Wunsch kann das Gerät auch mit erweitertem Frequenzbereich (max.30.000 RPM / 500 Hz) angeboten werden.

Technische Änderungen vorbehalten

Information zur Batterieverordnung



Im Zusammenhang mit dem Vertrieb von Batterien und Akkus oder mit der Lieferung von Geräten, die Batterien oder Akkus enthalten, sind wir verpflichtet, Sie gemäß der Batterieverordnung auf folgendes hinzuweisen:

Batterien dürfen nicht in den Hausmüll gegeben werden. Sie sind zur Rückgabe gebrauchter Batterien als Endverbraucher gesetzlich verpflichtet.

Sie können Batterien nach Gebrauch in der Verkaufsstelle oder in deren unmittelbarer Nähe (z.B. in kommunalen Sammelstellen oder im Handel) unentgeltlich zurückgeben. Sie können Batterien auch per Post an uns zurücksenden.

Batterien oder Akkus, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, wie das bei den zutreffenden Artikeln im Artikelbild dargestellte Symbol.

In der Nähe zum Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes. "Cd" steht für Cadmium, "Pb" für Blei und "Hg" für Quecksilber.

Danke, dass Sie neben der Erfüllung Ihrer gesetzlichen Verpflichtung auch einen aktiven Betrag zum Umweltschutz leisten.