

ESTEC Datenlogger für magnetische Wechselfelder

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemein.....	2
2 Geräte Bedienung.....	3
2.1 Position der Informationselemente, Bedien-/Anzeigenelemente und Anschlussstecker.....	3
2.2 Beschreibung der Bedien-/Anzeigenelemente.....	3
2.2.1 Ein/Aus/Marker/Reset Taster.....	3
2.2.1.1 Einschalten.....	3
2.2.1.2 Marker.....	3
2.2.1.3 Ausschalten.....	3
2.2.1.4 Reset.....	4
2.2.2 Messwertanzeige.....	4
2.2.3 Multifunktion LED.....	4
2.2.4 Akkumulator Ladungszustandsanzeige.....	4
2.2.5 Buzzer (Pieper).....	5
2.3 Beschreibung der Anschlüsselemente.....	5
2.3.1 USB 2.0 Schnittstelle und Ladeanschluss.....	5
2.3.2 Anschluss für externe Spannungssignale.....	5
2.4 Beschreibung der Informationselemente.....	5
2.4.1 Achsenorientierung.....	5
2.4.2 Seriennummer.....	5
2.4.3 Piktogramme.....	6
3 ESTEC Datenlogger Serviceprogramm.....	6
4 Technische Daten.....	7
4.1 Gemeinsame Daten.....	7
4.2 Individuelle Daten für Magnetfeldmessung.....	7
4.3 Individuelle Daten für externe Spannungssignale (AUX).....	7
4.4 Individuelle Daten allgemein.....	8
4.5 Mechanik und Temperatur.....	8
5 Hinweis zur Akkumulatorentsorgung.....	9
6 Historie.....	10
6.1 Rev. 1.0.....	10

1 Allgemein

Der Datenlogger wurde speziell für die Langzeitaufzeichnung von niederfrequenten, magnetischen Wechselfeldern und optional bis zu 3 externe Spannungen entwickelt. Durch die vielseitige Programmierung und Zubehör/Optionen können unterschiedliche Szenarien optimal bedient werden. Beispiele hierfür sind:

- Versand an Endkunden zur Vorabklärung der tatsächlichen Belastung
- Referenzmessung bei stark schwankenden Magnetfeldern
- Rastermessung, z. B. bei Grundstücken
- Messung zur Auslegung einer aktiven Feldkompensation oder passiven Abschirmung
- Nachweis von Relationen. Z. B. bei Fehlströmen (über eine externe Strommesszange) und Magnetfeldern
- Normierte Messverfahren mit automatischer Auswertung und Dokumentation
- Ultra-Langzeitaufnahmen mit Netzteil und SD Speicherkarte oder externer Speicherbox
- Fest eingebaut als Warngerät bei Überschreitung eines individuell einstellbaren Grenzwertes
- Aufzeichnung der Signale von Fremdgeräten mit Gleich- oder Wechselspannungsausgang

Alle Datenformate sowie die Protokolle der Kommunikation mit dem Datenlogger sind offen gelegt, sodass der Zugriff über eigene Programme möglich ist.

Die mitgelieferte Bediensoftware erlaubt, Einstellungen vorzunehmen und die gespeicherten Messwerte sowie die zugehörigen Einstellungen, auf dem PC zu speichern.

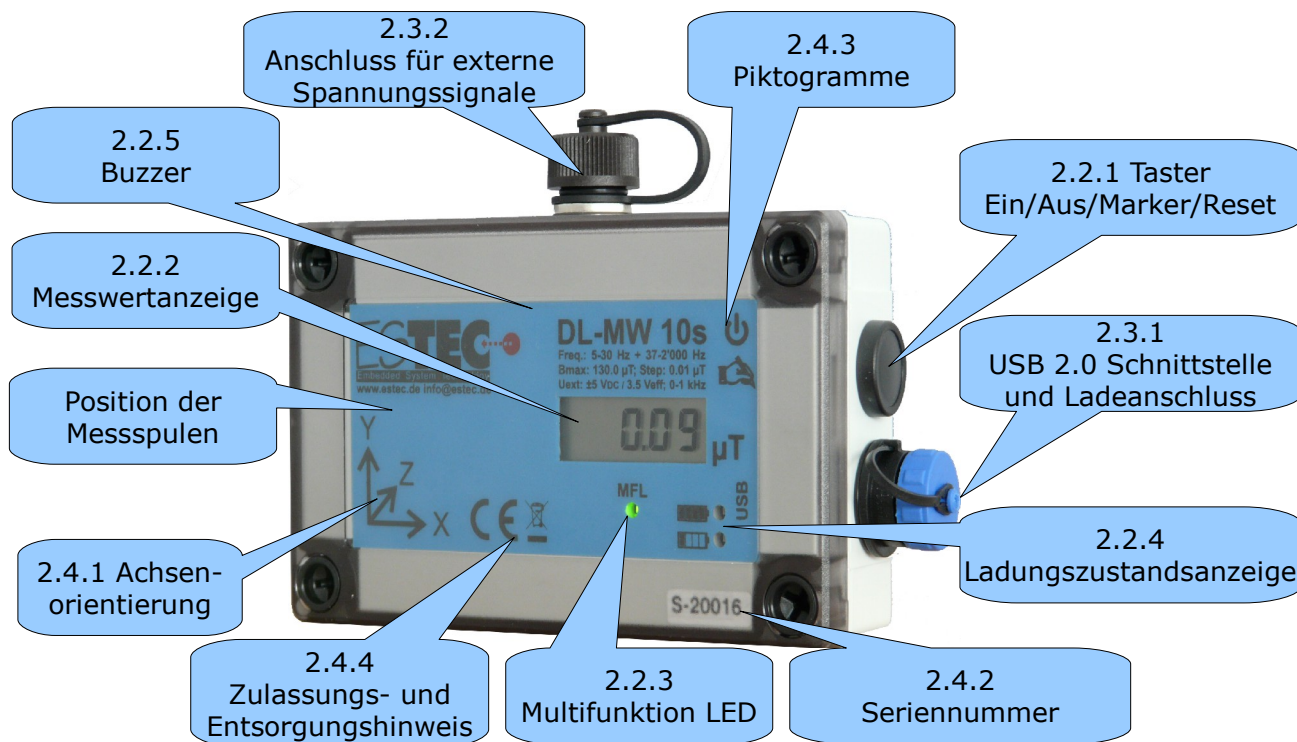
Die aktuellen Messwerte aller Achsen und der Spannungseingänge können am PC angezeigt werden, optional auch über eine Fernanzeige via Internet.

2 Geräte Bedienung

Da das Gerät vor Ort teilweise von technischen Laien angewendet werden soll (Versand an Endkunden zur Vorabklärung), wurde die Bedienung gezielt einfach gehalten. Mit einer entsprechenden Konfiguration können Messungen sogar ganz ohne Bedienung vor Ort durchgeführt werden.

Die Konfiguration und Datenauswertung erfolgt komfortabel an einem PC mit dem Serviceprogramm.

2.1 Position der Informationselemente, Bedien-/Anzeigenelemente und Anschlussstecker



2.2 Beschreibung der Bedien-/Anzeigenelemente

2.2.1 Ein/Aus/Marker/Reset Taster

Einziges Bedienelement mit folgenden Funktionen

2.2.1.1 Einschalten

Im ausgeschalteten Zustand dient der Taster als Einschalter.

Der Taster wird so lange betätigt (ca. 1 Sekunde), bis ein Piepton erklingt.

Sollten zu diesem Zeitpunkt mehrere Pieptöne in Folge ertönen, so ist entweder der Datenspeicher voll (4 Pieptöne) oder es liegt ein Defekt vor. Bitte notieren Sie sich die Anzahl der Pieptöne und wenden sich an den Service.

2.2.1.2 Marker

Wird während des Speicherbetriebs, also nicht während der Aufwärmphase, der Taster kurz betätigt (ca. 1 Sekunde), so ertönt ein Piepton und ein Marker wird zum aktuellen Messwert gespeichert.

Es sind beliebig viele Marker möglich.

2.2.1.3 Ausschalten

Im eingeschalteten Zustand dient der Taster als Ausschalter.

Der Taster wird so lange betätigt (> 3 Sekunden), bis der zweite Piepton (erster Piepton signalisiert den Marker) ertönt.

Die Anzeige zeigt --:-- an. Danach schaltet das Gerät ab und geht in einen Energiesparmodus über.

2.2.1.4 Reset

Sollte das Gerät, trotz aufgeladenem Akkumulator, einmal überhaupt nicht mehr reagieren, so kann es durch einen ca. 30-sekündigen Tastendruck zurückgesetzt werden. Dabei gehen alle Konfigurationseinstellungen und die Uhrzeit verloren. Die gespeicherten Messdaten bleiben jedoch erhalten. Sollte diese Aktion öfters notwendig werden, so liegt wahrscheinlich ein Defekt vor. Wenden Sie sich in diesem Fall bitte an den Service.

2.2.2 Messwertanzeige

Die Messwertanzeige zeigt im eingeschalteten Zustand, je nach Konfiguration, folgendes an:

Konfiguration: Anzeige Verhalten	Reaktion der Anzeige
Immer aus	Anzeige immer aus
X Achse 37 Hz - 2.000 Hz Y Achse 37 Hz - 2.000 Hz Z Achse 37 Hz - 2.000 Hz	Anzeige einzelner Achsen im Frequenzbereich 37 Hz - 2.000 Hz
XYZ Achse 37 Hz - 2 kHz	Summenanzeige im Frequenzbereich 37 Hz - 2.000 Hz
X Achse 5 Hz bis 30 Hz Y Achse 5 Hz bis 30 Hz Z Achse 5 Hz bis 30 Hz	Anzeige einzelner Achsen im Frequenzbereich 5 Hz bis 30 Hz
XYZ Achse 5 Hz bis 30 Hz	Summenanzeige im Frequenzbereich 5 Hz bis 30 Hz
X Achse 5 Hz bis 2.000 Hz Y Achse 5 Hz bis 2.000 Hz Z Achse 5 Hz bis 2.000 Hz	Anzeige einzelner Achsen im Frequenzbereich 5 Hz - 2.000 Hz
XYZ Achse 5 Hz bis 2.000 Hz	Summenanzeige im Frequenzbereich 5 Hz – 30 Hz und 37 Hz - 2.000 Hz
Spannung 1 Spannung 2 Spannung 3	Anzeige der anliegenden Spannung an den externen (AUX) Eingängen
Ein blinkender Doppelpunkt zeigt an, dass die Messwerte gespeichert werden.	



2.2.3 Multifunktion LED

Die LED zeigt im eingeschalteten Zustand, je nach Konfiguration, folgendes an:

Konfiguration: LED Verhalten	Reaktion der LED
Immer aus	LED ist immer aus
Messwert	LED blinkt bei jedem Messwert
Messwert gespeichert	LED blinkt bei jedem Messwert, der gespeichert wird. Nach dem Einschalten benötigt der Datenlogger eine gewisse Anzahl Messungen, bis sich die richtigen Messwerte einstellen. Während dieser Zeit werden die Daten zwar angezeigt, aber nicht gespeichert.
Messwert ungespeichert	LED blinkt bei jedem Messwert, der nicht gespeichert wird
Grenzwert	LED blinkt bei Überschreitung des Grenzwerts. Der Grenzwert kann über die Konfiguration eingestellt werden.

2.2.4 Akkumulator Ladungszustandsanzeige

Die Ladungszustandsanzeige, LED rechts neben dem Symbol, zeigt während des Ladevorgangs folgende Zustände an:

		Beschreibung
aus	an	Akku wird geladen
an	aus	Akku ist voll geladen
an	an	Temperaturfehler oder Akku defekt
aus	aus	Keine oder zu geringe Ladespannung vorhanden, Akku defekt

2.2.5 Buzzer (Pieper)

Der Buzzer erzeugt 0,5 Sekunden lange Pieptöne. Diese Töne erklingen immer bei der Bedienung des Geräts (siehe Beschreibung der Tasterfunktionen). Zusätzlich kann der Buzzer noch Folgendes melden:

Konfiguration: Buzzer Verhalten	Reaktion des Buzzer
Immer aus	Buzzer ist inaktiv, ausgenommen bei Tastenbetätigung
Grenzwert überschritten	Der Grenzwert kann über die Konfiguration eingestellt werden.

2.3 Beschreibung der Anschlüsselemente

2.3.1 USB 2.0 Schnittstelle und Ladeanschluss

Der USB Buchse ist als 5-polige USB Mini Buchse ausgeführt. Die Schnittstelle ist USB 2.0 kompatibel und sendet/empfangt mit einer Bitrate von 12 Mbit/s.

Über die USB Buchse wird der interne Akkumulator geladen, der maximale Strom beträgt 500 mA.

Es darf nur das mitgelieferte, oder ein gleichwertiges, USB Kabel benutzt werden. Billige No-Name Kabel verlängern die Ladezeit und können zu Störungen bei der Messwerterfassung führen.

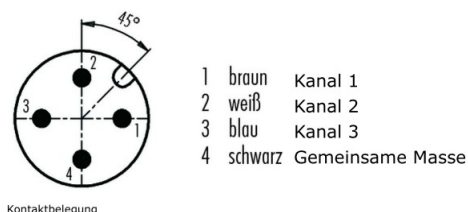
Als Schnittstellenbaustein wird ein CP2102 der Firma SiLabs eingesetzt.

Informationen zur Kommunikation sind in einem separaten Dokument zusammengefasst.

2.3.2 Anschluss für externe Spannungssignale

An dem Anschluss können bis zu 3 Spannungssignale +-5V DC / 3,5 Veff angeschlossen werden. Es wird immer der Effektivwert gemessen und angezeigt/gespeichert.

Als Steckverbinder kommt die gängige Industrie Serie M12 zum Einsatz. Hohe Schutzart, weltweite Verbreitung und viele Hersteller zeichnen diese Steckverbinderserie aus. Als Gegenstück gibt es Steckbuchsen mit Schraubanschluss. Es sind keine Crimpwerkzeuge oder Spezialschlüssel notwendig, sondern nur ein Schraubendreher mit schmaler Klinge.



Kontaktbelegung

2.4 Beschreibung der Informationselemente

2.4.1 Achsenorientierung

Dieses Symbol zeigt die Richtung der Achsen an. An dieser Anordnung orientiert sich die Aufzeichnung der Daten sowie die Auswertung und Darstellung im Serviceprogramm.







Bei automatischen Auswertungen und speziellen Messszenarien muss der/die Datenlogger in definierter Ausrichtung liegen. Auch ist es empfehlenswert, die Ausrichtung z.B. anhand eines Grundrisses zu dokumentieren.

2.4.2 Seriennummer

Die Seriennummer dient gleichzeitig als Garantiesiegel.

Wird die Seriennummer zerstört, so entfällt die Gewährleistung.

2.4.3 Piktogramme

	Gerät ein-/ausschalten
	Marker setzen
	Akku wird geladen
	Akku ist voll geladen
	Gerät darf nicht im Hausmüll entsorgt werden
	CE Kennzeichnung zur Konformitätsbestätigung

3 ESTEC Datenlogger Serviceprogramm

Die Bedienung des Serviceprogramms wird in einem eigenen Dokument behandelt.

Bedienungsanleitung_Serviceprogramm_ESTEC_Datenlogger_Revxx

4 Technische Daten

Technische Daten bei 25° C; Akkubetrieb; 16,7 Hz und 50 Hz; falls nicht anders erwähnt.

4.1 Gemeinsame Daten

Messverfahren	Echter Effektivwert (RMS)
Messintervall	1 Sekunde
Messwertspeicher	> 5.500.000 Werte
Anzeige	4-stellige LCD Multifunktion LED Akku-Ladungsüberwachung LEDs
Akustische Meldung	Beeper
Energieversorgung int.	LiIo 18650 Zelle
Betriebsdauer (Akku)	> 168 h (7 Tage/24 Stunden)
Schnittstelle zum PC	USB 2.0; Mini-B 5-polig
Betriebsspannung über USB	5 VDC
Stromaufnahme über USB	Max. 500 mA

4.2 Individuelle Daten für Magnetfeldmessung

	DL-MW 10e	DL-MW 10s	DL-MW 10h	DL-MW 10k	EMLog 2e	EMLog 2s
Messbereich	10 μ T	130 μ T	400 μ T	kunden-spezifisch	10.000 nT	10.000 nT
Anzeigebereich	10 μ T	130 μ T	400 μ T	kunden-spezifisch	9.999 nT	9.999 nT
Anzeige Auflösung	0,001 μ T	0,01 μ T	0,1 μ T	kunden-spezifisch	1 nT	1 nT
Speicherauflösung	1 ‰	1 ‰	1 ‰	kunden-spezifisch	1 ‰	1 ‰
Messtoleranz (eine Achse)	$\pm 3\% + \pm 0,001 \mu$ T	$\pm 3\% + \pm 0,01 \mu$ T	$\pm 3\% + \pm 0,1 \mu$ T	kunden-spezifisch	$\pm 3\% + \pm 1$ nT	$\pm 3\% + \pm 1$ nT
Frequenzbereich 1 (-3 dB)	5 bis 30 Hz	5 bis 30 Hz	5 bis 30 Hz	kunden-spezifisch	5 bis 30 Hz	5 bis 30 Hz
Frequenzbereich 2 (-3 dB)	37 bis 2.000 Hz	37 bis 2.000 Hz	37 bis 2.000 Hz	kunden-spezifisch	37 bis 2.000 Hz	37 bis 2.000 Hz

4.3 Individuelle Daten für externe Spannungssignale (AUX)

	DL-MW 10e	DL-MW 10s	DL-MW 10h	DL-MW 10k	EMLog 2e	EMLog 2s
Messbereich. Es wird immer der echte Effektivwert (RMS) angezeigt.	± 5 Vdc / 3,5 Veff	± 5 Vdc / 3,5 Veff	± 5 Vdc / 3,5 Veff	kunden-spezifisch	entfällt	± 5 Vdc / 3,5 Veff
Anzeigebereich	5,000 V	5,000 V	5,000 V	kunden-spezifisch	entfällt	5,000 V
Anzeige Auflösung	1 mV	1 mV	1 mV	kunden-spezifisch	entfällt	1 mV
Speicherauflösung	1 ‰	1 ‰	1 ‰	kunden-spezifisch	entfällt	1 ‰
Messtoleranz	$\pm 1\% + \pm 0,001$ V	$\pm 1\% + \pm 0,001$ V	$\pm 1\% + \pm 0,001$ V	kunden-spezifisch	entfällt	$\pm 1\% + \pm 0,001$ V
Frequenzbereich (-3 dB)	DC bis 1.000 Hz	DC bis 1.000 Hz	DC bis 1.000 Hz	kunden-spezifisch	entfällt	DC bis 1.000 Hz

4.4 Individuelle Daten allgemein

	DL-MW 10e	DL-MW 10s	DL-MW 10h	DL-MW 10k	EMLog 2e	EMLog 2s
Maße lxbxh [mm ³]	150x100x35	150x100x35	150x100x35	150x100x35	150x80x35	150x100x35
Status	Entwicklung	Produktion	Planung	Produktion	Produktion	Produktion

4.5 Mechanik und Temperatur

Arbeitstemperatur	0 bis 40°C
Schutzart	IP66/67
Gewicht	0,3 kg

5 Hinweis zur Akkumulatorentsorgung

Lieber Kunde,

schön, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Viele unserer Geräte enthalten Batterien oder Akkumulatoren. Das Ihnen vorliegende Produkt enthält eine wieder aufladbare Lithium-Batterie (Akkumulator).

Sind die Batterien „leer“ oder lassen sich die Akkus nicht mehr aufladen, dürfen diese nicht in den Hausmüll. Altbatterien enthalten möglicherweise Schadstoffe, die Umwelt und Gesundheit schaden können. Bitte geben Sie die Batterien/Akkus im Handel oder an den Recyclinghöfen der Kommunen ab. Die Rückgabe ist unentgeltlich und gesetzlich vorgeschrieben. Bitte werfen Sie nur entladene Batterien in die aufgestellten Behälter und kleben Sie bei Lithium-Batterien die Pole ab.

Wir empfehlen dringend, den Akkumulator über ihren Händler oder die Servicestelle austauschen zu lassen. Dort wird dann auch eine neue Kalibrierung durchgeführt und das Sicherheitssiegel ersetzt.

Sollten sie den Tausch des Akkumulators auf eigenes Risiko selbst vornehmen wollen, folgen sie bitte der Anleitung.

So nehmen Sie die Batterien/Akkumulatoren aus dem Gerät:

- Sorgen sie für einen ESD gerechten Arbeitsplatz.
Elektrostatische Entladung kann das geöffnete Gerät zerstören.
- Lösen sie die 4 Kunststoffschrauben im Deckel und entfernen sie den Deckel.
- Unter dem Aufkleber mit der Seriennummer befindet sich eine Schraube. Lösen sie diese Schraube und heben sie die Geräteelektronik aus dem Unterteil.
Das Zerstören der Seriennummer annulliert die Kalibrierung und beendet die Gewährleistung / Garantie.
- Der Akkumulator ist mit einer Steckverbindung mit der Geräteelektronik verbunden. Stecken sie den Akkumulator ab und tauschen ihn gegen einen neuen Akkumulator mit passendem Stecker aus.
Achtung! Bei falscher Polarität am Steckverbinder kann es zu einem Brand kommen. Das Gerät wird, auch ohne dass es zu einem Brand kommt, dabei stark beschädigt.

Alle Batterien und Akkus werden wieder verwertet. So lassen sich wertvolle Rohstoffe wie Eisen, Zink, Nickel oder Lithium wieder gewinnen. Batterierecycling ist die leichteste Umweltschutzübung der Welt.

Vielen Dank fürs Mitmachen!

6 Historie

6.1 Rev. 1.0

26.02.13: Erstellung des Dokuments