HANDBUCH

EHOA

MOBILER DMS-MESSVERSTÄRKER

Bedienungsanleitung



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Bedienungsanleitung	V00x	10/2026	EHOA, IP51 (IP65 als Option)

Diese Anleitung beschreibt Inbetriebnahme, Menüs, Tasten und LEDs, die Aufzeichnung von Messdaten auf SD-Karte, den USB-Betrieb, den Anschluss von DMS-Brücken und die technischen Daten des mobilen DMS-Messverstärkers mit Datenlogger EHOA.

octogon GmbH · Roseggerstrasse 16 · 8700 Leoben · Austria · office@octogon.org

Inhalt

1 Zu dieser Anleitung ... 2
1.1 Behandeltes Gerät ... 2
1.2 Lieferumfang ... 2
2 Anschluss und Inbetriebnahme ... 3
3 Bedienung des Menüs ... 3
3.1 Logger-Menü ... 3
3.2 Hinweise zum Logger-Menü ... 4
3.3 Messverstärker-Menü ... 4
3.4 Navigation und Hinweise ... 5
4 Tasten, Zahlenformat und LEDs ... 5
4.1 Beschreibung der Tasten ... 5
4.2 Zahlenformat ... 5
4.3 Beschreibung der LEDs ... 6
5 Maximal-, Minimal- und Mittelwert ... 6
6 Aufnahme von Messdaten in Datei ... 6
7 USB-Betrieb ... 7
7.1 USB-Betriebsmodus ... 7
7.2 Stromversorgung per USB-Anschluss ... 7
7.3 USB-Massenspeichermodus ... 7
7.4 Treiberinstallation für den Kommunikationsmodus ... 8
7.5 Schnittstellennummer (COM-Port) ermitteln ... 8
8 Abmessungen und Anschluss ... 8
8.1 Abmessungen ... 8
8.2 Anschlussbelegung ... 9
8.3 Anschlussplan für DMS-Brücken ... 9
9 Technische Daten ... 10

1 Zu dieser Anleitung

Anzeigetexte und Menüeinträge stehen in Festbreitenschrift, zum Beispiel **`Set.Aufn: AN`** oder **`OK zum Setzen`**. Sie sind so geschrieben, wie sie bei deutscher Menüsprache in der Anzeige erscheinen. Die Menüsprache lässt sich auf Englisch umstellen (Abschnitt 3.3, **`Sprache`**); englische Anzeigetexte stehen in Klammern, wo sie bekannt sind, zum Beispiel **`Normierung`** (**`Set scaling`**).

1.1 Behandeltes Gerät

	EHOA
Gerät	Mobiler DMS-Messverstärker mit Datenlogger (Gerätetyp EOD)
Anschlüsse	15-polige Sub-D-Buchse (Sensoranschluss) · USB · SD-Kartenschacht · Steckernetzteil
Tasten	MODE · MENU · UP · DOWN · OK · SHORT · ZERO
LEDs	ON · CARD · COM · LOG · ERR

1.2 Lieferumfang

Als Standardzubehör wird mitgeliefert:

- Schaltnetzteil 100 … 240 V / 18 V, 1,67 A
- 15-poliger Sub-D-Gegenstecker
- SD-Speicherkarte
- USB-Leitung
- Software-CD
- Bedienungsanleitung

Erforderliches Zubehör: SDHC Class 10 (empfohlen für Aufzeichnungen mit 1000 Hz).

2 Anschluss und Inbetriebnahme

Zum Einschalten die MODE-Taste so lange drücken, bis die Displaybeleuchtung eingeschaltet wird.

Das Gerät enthält einen Akkumulator, der durch Anschluss des mitgelieferten Steckernetzteils geladen wird. Während des Ladens blinkt die LED ON.

Zum Ausschalten die MODE-Taste (außerhalb des Menüs) lange drücken und die folgende Meldung **`Ausschalten? (OK)`** mit Druck auf die OK-Taste bestätigen.

Für den Datenlogger eine SDHC-Speicherkarte der Klasse 6 oder Klasse 10 verwenden, jedoch keine UHS-2.

Sensoranschluss und Anschluss von DMS-Brücken: Kapitel 8.

3 Bedienung des Menüs

Das Gerät bietet zwei Hauptmenüs: das Logger-Menü und das Messverstärker-Menü.

3.1 Logger-Menü

Das Logger-Menü bietet folgende Funktionen:

- Ansicht und Einstellung des Modus zur Datenaufzeichnung auf die SD-Karte
- Auswahl des Modus des USB-Anschlusses
- Auswahl des Verhaltens der Displaybeleuchtung
- Anzeige des Ladezustands
- Setzen von Datum und Uhrzeit
- Auswahl von Zusatzfunktionen, wie z. B. Anzeige und Aufzeichnung des maximalen, minimalen und des durchschnittlichen Messwertes

In das Logger-Hauptmenü gelangt man durch kurzen Druck auf die MODE-Taste aus der Messwertanzeige heraus oder über den letzten Eintrag des Messverstärker-Hauptmenüs.

Beschreibung des Logger-Menüs

Ebene 1	Ebene 2 / 3	Bedeutung
`Aufnahme` (**`AN`**, **`AUS`**, **`mitOK`**)	**`Set.Aufn: AN`**	Dauernde Messdatenaufzeichnung auf die SD-Karte
	`Set.Aufn: mitOK`	Messdatenaufzeichnung auf die SD-Karte, solange die OK-Taste (bei Messwertanzeige) gedrückt ist
	`Set.Aufn: AUS`	Keine Aufzeichnung
`USBtyp:` (**`Komm`**, **`SDkart`**, **`kein`**)	**`Set.USB: SDkart`**	Das Gerät ist am USB-Anschluss ein Massenspeichergerät, welches Zugriff auf die Daten der SD-Karte bietet. Gleichzeitiges Aufnehmen von Messwerten auf Datei ist nicht möglich. Wenn dieser Modus aktiviert wird, wird die Aufnahme ggf. abgeschaltet.
	`Set.USB: Komm`	Das Gerät ist im seriellen USB-Modus. Hierbei können Kommunikationsprogramme (z. B. GSVcontrol, GSVmulti) verwendet werden. Beim ersten Anschließen wird ein Standardtreiber geladen (Abschnitt 7.4).
	`Set.USB: kein`	USB ist abgeschaltet.
`Bat:` Füllstandsbalken oder **`Ladend`** (mit Prozentanzeige)	**`USB Power`**: **`AN`**, **`AUS`** › **`Set: USBpwr AN`**, **`Set USBpwr AUS`**	Stromversorgung über USB ein- oder ausschalten. Wenn die Stromversorgung per USB-Anschluss an ist, kann das Gerät über den USB-Bus versorgt werden, wenn es an einen PC angeschlossen und als USB-Gerät konfiguriert ist. Ist das Gerät ausgeschaltet, kann hiermit auch der Akku geladen werden.
`Licht` (**`AN`**, **`Auto`**)	**`Set: Licht AN`**	Displaybeleuchtung ist dauerhaft an
	`Set: Licht Auto`	Displaybeleuchtung geht bei Tastendruck und im Menü an und erlischt nach ca. 5 Sekunden – dadurch hält der Akku etwas länger.
`Datum / Uhrzeit`	**`Datum TT Mon JJJJ`**	Einstellung des Datums (Abschnitt 4.2)
	`Uhrzeit HH:MM:SS`	Einstellung der Uhrzeit (Abschnitt 4.2)
`Messmodus` (**`normal`**, **`MaxMin`**)	**`SetModus: normal`**	Nur Anzeige des aktuellen Messwertes

Ebene 1	Ebene 2 / 3	Bedeutung
	SetModus: MaxMin	Der Maximal-, Minimal- oder Mittelwert kann im Display angezeigt und alle drei in Datei aufgezeichnet werden (Kapitel 5).
Aufnahmeoptionen	**Zeilenelemente** › **Mit Datum: Ja/Nein**, **Mit Uhrzeit:Ja/Nein**, **Mit Einheit: Ja/Nein**	Ebene 4 **Mit […] Nein/Ja**, d. h. Umschaltung auf die bisher nicht gewählte Einstellung
	Dateioptionen › **Kopfzeile: Ja/Nein**	Kopfzeile in der Messwertdatei (Kapitel 5)
	Dateioptionen › **Zeilenanzahl**	Einstellung der max. Datei-Zeilenanzahl
	Dateioptionen › **Zeitdauer**	Einstellung der max. zeitl. Dauer der Datei
	Verzeichnis › **Jeden Monat**, **Jeden Tag**	Verzeichnisse auf der SD-Karte (Kapitel 6)

3.2 Hinweise zum Logger-Menü

Wenn in Ebene 1 eine Einstellung in Klammern gesetzt ist, bedeutet dies, dass diese Einstellung zwar ausgewählt, aber zurzeit nicht aktiv ist. Dies ist der Fall, wenn die Voraussetzungen für diesen Betriebsmodus nicht gegeben sind. Beispiele:

- **Aufnahme (an)**: SD-Karte nicht eingelegt oder schreibgeschützt oder voll oder defekt.
- **USBtyp: (SDkart)**: USB-Kabel nicht angeschlossen oder keine SD-Karte eingelegt.

3.3 Messverstärker-Menü

Das Messverstärker-Menü dient zur Einstellung von Parametern des Messverstärkers, wie zum Beispiel:

- Sensorskalierungsfaktor
- Einheit
- benutzerdefinierbarer Offset
- Parameterspeicher

In das Messverstärker-Hauptmenü gelangt man durch Druck auf die MENU-Taste aus der Messwertanzeige heraus.

Beschreibung des Messverstärker-Menüs

Ebene 1	Ebene 2 / 3	Bedeutung
Sensor Konfig.	**Einheit**	Einheit auswählen. Änderung der Einheit ändert nicht die Messwertskalierung!
	Messbereich	Zahleinstellung des physikalischen Nennwertes des Sensors. Änderung des Sensor-Messbereiches passt die Messwertskalierung an.
	Kennwert	Zahleinstellung des elektrischen Kennwertes des Sensors. Änderung des Kennwertes passt die Messwertskalierung an.
Dehnungsanalyse	**K-Faktor setzen**	Zahleinstellung des k-Faktors zwischen 0,2 und 258
	Brückentyp › **Vollbrücke**	Vollbrückenschaltung mit 4 einzelnen DMS, alle in Längsrichtung
	Brückentyp › **Halbbrücke**	Halbbrückenschaltung mit 2 einzelnen DMS, beide in Längsrichtung
	Brückentyp › **Viertelbrücke**	Viertelbrückenschaltung mit einem DMS
	Brückentyp › **Quer-Vollbrücke**	Vollbrückenschaltung mit 4 einzelnen DMS, 2 in Längsrichtung und 2 in Querrichtung
	Brückentyp › **Quer-Halbbrücke**	Halbbrückenschaltung mit 2 einzelnen DMS, einer in Längsrichtung und einer in Querrichtung
	Ebene 4: **Querkontraktionszahl** setzen	Nur bei Auswahl von **Quer-Vollbrücke** oder **Quer-Halbbrücke** in Ebene 3. Zahlenwert von 0 bis 0,5.
Param. laden	**default**	Herstellereinstellungen, d. h. Wiederherstellen der Parameter des Geräts im Auslieferungszustand
	Satz 1 … **Satz 6**	Benutzerkonfigurierbarer Datensatz Nr. 1 … 6, d. h. Laden der Parameter, die vorher mit **Param. speichern** (**save settings**) oder per Software abgelegt wurden
Param. speichern		Abspeichern der aktuellen Konfiguration unter **Satz 1** bis **Satz 6**
Normierung (**Set scaling**)		Zahlenwert zwischen 0,1 … 999999

Ebene 1	Ebene 2 / 3	Bedeutung
Datenerfassung (ab Firmware-Version 1.5.08)	**Datenfrequenz**	Zahlenwert für Messwerte pro Sekunde [Hz]
	Datenperiode	Zahlenwert für Datenperiode in Sekunden. Hinweis: Der zuletzt mit OK bestätigte Wert wird übernommen. **Datenperiode** für langsame Messungen, **Datenfrequenz** für schnelle Messungen bestätigen.
Optionen (**Options**)	**Kanal setzen** (**Set channel**)	Zahlenwert 0 oder 1
	Schwelle setzen (**Set threshold**)	**Ein-Schwelle**: Zahlenwert der Einschaltschwelle · **Aus-Schwelle**: Zahlenwert der Ausschaltschwelle
	Offsetwert	Wert, der jedem Messwert hinzuaddiert wird
	Sprache	Deutsch oder Englisch (Menüsprache)
Logger Konfig.		Siehe Logger-Menü (Abschnitt 3.1)

Änderung der DMS-Parameter der Dehnungsanalyse passt die Messwertskalierung und die Einheit an.

3.4 Navigation und Hinweise

- Mit der Taste MENU kann stets zurück in eine übergeordnete Ebene gewechselt werden.
- Mit der Taste OK wird eine Eingabe bestätigt oder vorwärts in eine untergeordnete Ebene gewechselt.
- Wird eine Einstellung mit der OK-Taste ausgewählt, erscheint anschließend die Meldung **OK zum Setzen**, die dann mit der OK-Taste bestätigt wird, so dass die Einstellung gültig ist – oder durch MENU abgebrochen.
- Ein ausgefülltes Kästchen am rechten Rand der Anzeige zeigt an, dass der Menüeintrag aktiviert ist.
- Der Zugang zum Messverstärker-Menü ist blockiert, falls eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle stattfindet. In diesem Fall wird **Menu blockiert** (**Menu blocked**) angezeigt.

4 Tasten, Zahlenformat und LEDs

4.1 Beschreibung der Tasten

Taste	Funktion
MODE	Ein- und Ausschalten oder Eintreten in das Logger-Menü
MENU (LEFT)	Eintreten in das Messverstärker-Menü, eine Menüebene höher oder Abbrechen einer Eingabe. Bei Zahleinstellung: Cursor nach links bewegen.
UP	Bewegen im Menü innerhalb einer Menüebene: zum nächsten Eintrag wechseln. Bei Messwertmodus **MaxMin**: aus einer der Messwertanzeigen heraus zur nächsthöheren wechseln. Bei Zahleinstellung: Ziffer bzw. Einstellung über dem Cursor vergrößern.
DOWN	Bewegen im Menü innerhalb einer Menüebene: zum vorherigen Eintrag wechseln. Bei Messwertmodus **MaxMin**: aus einer der Messwertanzeigen heraus zur nächstniedrigeren wechseln. Bei Zahleinstellung: Ziffer bzw. Einstellung über dem Cursor verkleinern.
OK (RIGHT)	Bestätigen der Eingabe oder vorwärts wechseln in eine untergeordnete Ebene. Bei Messwertanzeige und Aufnahmemodus **mitOK**: Messwerte in Datei aufzeichnen. Bei Zahleinstellung: Cursor nach rechts bewegen.
SHORT	Verbinden der Eingänge +UD und –UD (Kurzschließen des Sensorsignals)
ZERO	Auslösen eines automatischen Nullabgleichs

4.2 Zahlenformat

Zur Einstellung eines Zahlenwertes und des Datums oder der Uhrzeit wird der Cursor mit kurzem Druck auf OK nach rechts und mit MENU nach links bewegt. Die Ziffer (bzw. der Monat) über dem Cursor blinkt und kann mit den Tasten UP / DOWN vergrößert oder verkleinert werden.

Wichtig Damit die Einstellung wirksam wird, muss die OK-Taste so lange gedrückt werden, bis die ganze Zahl blinkt.

Dann die OK-Taste loslassen, es erscheint **OK zum Setzen**. Dies mit Druck auf OK bestätigen. Um die Zahleinstellung abzubrechen, die MENU-Taste lange drücken.

4.3 Beschreibung der LEDs

LED	Bedeutung
ON	Dauerhaft an: Gerät an, kein Laden. Blinkt langsam: Gerät aus, Akku wird geladen. Blinkt etwas schneller: Gerät an, Akku wird geladen.
CARD	USB-Massenspeichermodus aktiv.
COM	Serieller USB-Kommunikationsmodus aktiv.
LOG	Messdatenaufzeichnung auf SD-Karte aktiv. Die Karte darf nicht herausgenommen werden!
ERR	Ein Fehler ist aufgetreten. Blinkt nach dem Einschalten dauerhaft: Der Akku war leer, deshalb müssen Datum und Uhrzeit neu eingestellt werden. Blinkt nach dem Einschalten abwechselnd mit ON für ca. 3 Sekunden: Der Akku ist leer, bitte Steckernetzteil zum Laden anschließen. Blinkt abwechselnd mit LOG: Beim Versuch, Messdaten aufzuzeichnen, ist ein Fehler aufgetreten, z. B. kann die SD-Karte schreibgeschützt, voll, inkompatibel oder defekt sein.

5 Maximal-, Minimal- und Mittelwert

Der Max-, Min- und Mittelwertmodus wird im Logger-Menü unter **`Messmodus`** aktiviert. In diesem Betriebszustand können diese Werte und der aktuelle Wert mit den Tasten UP und DOWN im Display umgeschaltet werden. In der Messwertdatei werden diese Werte in jede Zeile geschrieben, in der Reihenfolge: aktueller Wert, Maximal-, Minimal- und Mittelwert.

Wenn aktiviert, wird eine Kopfzeile in die Datei geschrieben, deren zweite Zeile die entsprechenden Spalten benennt:

```
Normierung: +3.5000 Datenrate: 10.000 Hz
Datum Zeit                Wert     Max      Min      MitW     Einheit
13/05/03,15:38:31.99960   -0.0004  +2.9967  -3.0084  -0.0468  mV/V
```

Die Kopfzeile wird nur geschrieben, wenn im Menü **`Aufnahmeoptionen`** › **`Dateioptionen`** › **`Kopfzeile: Ja`** gewählt ist.

Die maximale Messdatenrate bei Dateiaufzeichnung beträgt in diesem Betriebszustand 1000 Messwerte/s.

Bei folgenden Aktionen wird die Ermittlung des Maximal-, Minimal- und Mittelwertes zurückgesetzt, d. h. anschließend mit den dann folgenden Messwerten neu ermittelt:

- beim Einschalten des Gerätes
- beim Aktivieren des Max-/Min-/Mittelwertmodus
- beim Nullsetzen
- beim Starten der permanenten Dateiaufzeichnung
- beim Beenden der manuellen Dateiaufzeichnung, d. h. beim Loslassen der OK-Taste

6 Aufnahme von Messdaten in Datei

Wenn die Datenaufnahme aktiv ist, erstellt das Gerät Verzeichnisse auf der SD-Karte, in die die Dateien mit den Messdaten geschrieben werden.

Der Verzeichnisname wird – abhängig von der Einstellung des Verzeichnismodus (**`Verzeichnis`**) – aus dem aktuellen Datum erstellt. Im Ausgangszustand wird jeden Monat ein neues Verzeichnis erstellt, mit dem Namen **`G20JJ_MM`**, beispielsweise im November 2012 **`G2012_11`**.

Die Namen der darin befindlichen Dateien werden aus dem Tag und der Uhrzeit gebildet: **`DDHHMMSS.TXT`**. Wurde eine Datei beispielsweise am 14.11.2012 um 14:41:39 erstellt, lautet der Verzeichnisname wie im Beispiel oben und der Dateiname **`14144139.TXT`**.

Die Dateien werden im ASCII-Textformat geschrieben. Jeder Messwert ergibt eine Zeile, die mit <LF> und <CR> abgeschlossen wird. Abhängig von den Zeileneinstellungen wird in jeder Zeile zuerst der Zeitstempel, bestehend aus Datum, Uhrzeit und Sekundenbruchteilen, dann der Messwert und dann die Einheit geschrieben. Im Auslieferungszustand sehen Zeilen beispielsweise so aus:

```
12/11/14,14:41:39.27669   -0.0011 mV/V
12/11/14,14:41:39.37669   -0.0011 mV/V
```

Das Datumsformat folgt der High-Endian-Konvention, d. h. **`JJ/MM/TT`**. Datum und Uhrzeit sind mit Komma getrennt. Das Format der Uhrzeit lautet **`HH:MM:SS.bbbbb`**; die 5-stelligen Sekundenbruchteile bbbbb geben, als ganze Zahl gelesen, 10-µs-Schritte an. Die Datenrate des Messverstärkers ist im Beispiel oben also auf 10 Messwerte/Sekunde eingestellt ((37669 – 27669) × 10 µs = 100 ms = 1/10 s). Aus Synchronisationsgründen können sich kleine Abweichungen in den Bruchteilen der Zeitschritte ergeben.

Zeitstempel und Messwert sind mit dem Tabulatorzeichen ('\t') getrennt, Messwert und Einheit mit einem Leerzeichen.

Die maximale Anzahl der Zeilen (also der aufgezeichneten Messwerte) einer Datei ist im Auslieferungszustand auf 32 000 Zeilen eingestellt. Sobald diese Anzahl erreicht ist, wird eine neue Datei erstellt.

Im Aufnahmemodus **`mitOK`**, in dem nur bei Druck auf die OK-Taste aufgezeichnet wird, werden die Datensätze (fortlaufende Zeilen während einer Aufzeichnung) in dieselbe Datei geschrieben. Nach Beendigung eines Datensatzes, d. h. wenn die OK-Taste losgelassen wird, wird die Zeilenanzahl geprüft. Ist sie größer oder gleich 32 000, wird eine neue Datei geöffnet. In diesem Modus kann die Zeilenanzahl daher auch größer als 32 000 werden.

In diesem Modus wird pro Datensatz mindestens eine Zeile, d. h. ein Messwert, geschrieben. Wird stets genau ein Messwert pro Datensatz gewünscht, empfiehlt es sich, die Datenrate des Messverstärkers mit einer Kommunikationssoftware (z. B. GSVcontrol) auf einen niedrigen Wert, z. B. 1 Messwert / Sekunde, einzustellen. Bei kurzem Druck auf OK wird dann ggf. gewartet, bis ein Wert gemessen ist, und dieser aufgezeichnet.

7 USB-Betrieb

7.1 USB-Betriebsmodus

Im Logger-Menü kann jederzeit der USB-Betriebsmodus ausgewählt werden (Abschnitt 3.1), unabhängig davon, ob die Voraussetzungen für diesen Betriebsmodus aktuell vorliegen oder nicht (Abschnitt 3.2). Im letzteren Fall wird die Einstellung in Menüebene 1 in Klammern angezeigt, in Menüebene 2 mit einem leeren Kästchen statt einem vollen.

Wenn der eine USB-Betriebsmodus gerade aktiv ist (d. h. das USB-Kabel ist mit einem PC verbunden) und der andere gewählt wird, wird der aktuelle Betriebsmodus abgeschaltet und nach 5 Sekunden der neu gewählte aktiviert. Ist der Host-PC mit Lautsprechern ausgestattet, sind entsprechende akustische Signale zu hören.

Wenn der USB-Betriebsmodus **`SDkart`** gewählt wird und zugleich einer der beiden Aufnahmemodi gewählt ist, wird die Aufnahme abgeschaltet. In diesem Massenspeichermodus können Dateien auf der SD-Karte gelesen, geschrieben oder gelöscht werden, und auch Formatieren ist möglich.

7.2 Stromversorgung per USB-Anschluss

Wenn im Logger-Menü die USB-Stromversorgung **`USB Power`** aktiviert ist, kann das Gerät durch den USB-Anschluss versorgt werden, wenn es an einen Host-PC angeschlossen und durch diesen eingebunden ist. Im eingeschalteten Zustand wird der Akku dann kaum oder gar nicht entladen. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, kann der Akku durch den Host-PC geladen werden. In diesem Zustand ist das Gerät dann ein SD-Kartenleser, unabhängig vom eingestellten USB-Modus. Das ist notwendig, da das Gerät 500 mA benötigt und dies laut USB-2.0-Spezifikation nur im komplett eingebundenen (enumerierten) Kommunikationsbetrieb erlaubt ist.

Hinweis Ein USB-Ladegerät kann zurzeit nicht verwendet werden.

7.3 USB-Massenspeichermodus

Der USB-Massenspeichermodus benötigt für Windows-Systeme ab Windows XP keinen Treiber. Nachdem das USB-Kabel angeschlossen ist, öffnet sich (je nach Einstellung im Betriebssystem) ein Fenster, mit dem auf die Dateien zugegriffen werden kann; oder man gelangt über „Arbeitsplatz“ oder den Windows-Explorer auf das Laufwerk des Geräts.

7.4 Treiberinstallation für den Kommunikationsmodus

Wird das Gerät im Kommunikationsmodus zum ersten Mal angeschlossen, fragt Windows nach einem Treiberverzeichnis. Die Schritte und Dialogtexte sind die von Windows XP:

Schritt	Handlung
1	Den Kommunikationsmodus festlegen: MODE-Taste drücken und im Logger-Menü unter **`USBtyp: Komm`** auswählen.
2	Das Gerät per USB-Leitung mit dem PC verbinden. Nach dem Anstecken erscheint der Treiberinstallationsdialog.
3	„Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)“ auswählen und auf „Weiter >“ klicken.
4	„Diese Quellen nach dem zutreffendsten Treiber durchsuchen“ wählen, das Häkchen unter „Folgende Quelle ebenfalls durchsuchen:“ setzen und auf „Durchsuchen“ klicken.
5	Den Treiberordner unter **`[CD]:\setup\driver\usb`** auf der mitgelieferten Software-CD auswählen; [CD] entspricht dem Laufwerksbuchstaben. Auf „Weiter >“ klicken.
6	Im Dialogfenster „Hardwareinstallation“ auf „Installation fortsetzen“ klicken.
7	Die Treiberinstallation ist abgeschlossen: auf „Fertig stellen“ klicken.

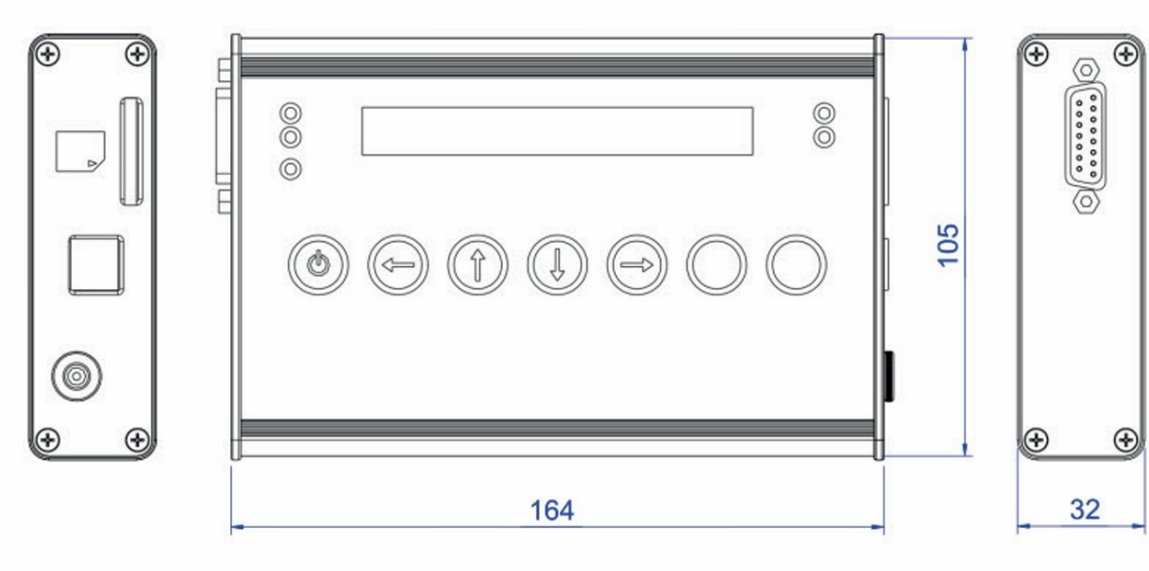
7.5 Schnittstellennummer (COM-Port) ermitteln

Ist der Treiber installiert, wird die Nummer des von Windows zugewiesenen virtuellen COM-Ports benötigt, um sie dem Kommunikationsprogramm anzugeben, damit es die Schnittstelle öffnen kann:

Schritt	Handlung
1	Mit der rechten Maustaste auf „Arbeitsplatz“ klicken und im Kontextmenü „Eigenschaften“ wählen.
2	Im Dialog „Systemeigenschaften“ auf den Karteireiter „Hardware“ und dann auf den Knopf „Geräte-Manager“ klicken.
3	Im Geräte-Manager auf das Pluszeichen neben „Anschluss (COM und LPT)“ klicken, um die Anschlussübersicht anzuzeigen.
4	Nach der Bezeichnung **`GSV-2MSD-DI USB communication (COM<Nummer>)`** suchen; <Nummer> ist die gesuchte Nummer des COM-Ports. Sie wird im Kommunikationsprogramm (z. B. GSVcontrol) angegeben.

8 Abmessungen und Anschluss

8.1 Abmessungen



Maße in mm.

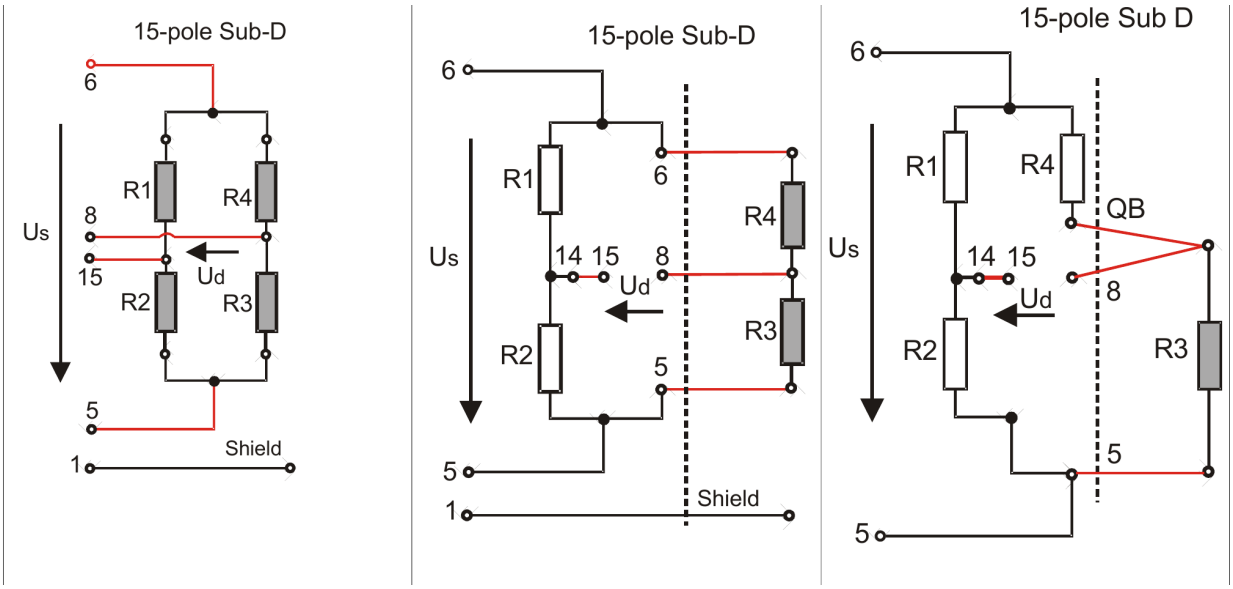
8.2 Anschlussbelegung

Sensoranschluss: 15-polige Sub-D-Buchse.

Pin	Signal	Bedeutung
1	Schirm	
2	GNDA	Masse Analogeingang / Analogausgang
7	Tara	Nullsetzeingang / Trigger-Eingang
9	UE	Analogeingang
10	UA	Analogausgang
6	+US	positive Brückenspeisung
5	–US	negative Brückenspeisung (GND)
8	+UD	positiver Differenzeingang
15	–UD	negativer Differenzeingang
13	+UF	positive Fühlerleitung
12	–UF	negative Fühlerleitung
14	HB	Ergänzung Halbbrücke
11	QB120 Ohm	Ergänzung Viertelbrücke 120 Ω
3	QB350 Ohm	Ergänzung Viertelbrücke 350 Ω
4	QB1000 Ohm	Ergänzung Viertelbrücke 1000 Ω

Wichtig Für den Anschluss von Halb- und Viertelbrücken muss Pin 14 mit Pin 15 gebrückt werden. Viertelbrücken werden in Dreileitertechnik an Pin 5, Pin 8 und QB (3 bzw. 11 oder 4) angeschlossen.

8.3 Anschlussplan für DMS-Brücken



Anschluss von Voll-, Halb- und Viertelbrücken an die 15-polige Sub-D-Buchse (von links).

Vollbrücke	Halbbrücke	Viertelbrücke
keine Brücke	Brücke zwischen 14 und 15	Brücke zwischen 14 und 15

9 Technische Daten

Bei Akkubetrieb oder UB = 8 … 26 V DC im Nenntemperaturbereich.

Genauigkeit und Eingänge

Größe	Wert	Einheit
Genauigkeitsklasse analog	0,1	%
Genauigkeitsklasse digital	0,05	%
Messbereiche	±1 (JP1 auf 1 mit 5 V Sensorspeisung)	mV/V
	±2 oder ±3,5 per Software (JP1 auf 2 mit 2,5 V Sensorspeisung)	mV/V
Anschließbare Vollbrücken	4 × 350	Ω
Brückenspeisespannung	2,5 / 5	V
Eingangsimpedanz	> 20 (300 pF)	MΩ
Gleichtaktunterdrückung DC	> 120	dB
Gleichtaktunterdrückung 100 Hz	> 100	dB
Analogeingang: Eingangsspannungsbereich [1]	0 … 10	V
Analogeingang: Eingangswiderstand	56	kΩ

[1] Der analoge Eingang wird nicht auf den analogen Ausgang durchgeschaltet.

Übertragungseigenschaften

Größe	Wert	Einheit
Linearitätsabweichung	< 0,02	% v. E.
Temperatureinfluss auf den Nullpunkt pro 10 K, Messbereich 1 mV/V	< 0,4; typ. 0,2	% v. E.
Temperatureinfluss auf den Nullpunkt pro 10 K, Messbereich 2 mV/V	< 0,2; typ. 0,1	% v. E.
Temperatureinfluss auf die Messempfindlichkeit pro 10 K, bezogen auf den Messwert: Analogausgang	< 0,1; typ. 0,05	%
Temperatureinfluss auf die Messempfindlichkeit pro 10 K, bezogen auf den Messwert: Anzeige / digital	< 0,01; typ. 0,005	%
Auflösung Spitzenwert	> 30 000 Teile	
Auflösung RMS	> 150 000 Teile	

Ausgang und Steuerleitungen

Größe	Wert	Einheit
Ausgangsfilter analog: –3-dB-Grenzfrequenz, Bessel, 2. Ordnung	3,5; 260; 1700 (per Software schaltbar)	Hz
Ausgangsfilter digital: –3-dB-Grenzfrequenz	0,06 … 1700	Hz
Messrate Digitalausgang	0 … 3750	Hz
Messrate bei Aufzeichnung	0 … 1000	Hz
Analogausgang	–5 … +5	V
Quellwiderstand	47	Ω
Steuerleitungen, automatischer Nullpunktabgleich	Highpegel: > 3,4 (active high) · Lowpegel: < 1,4	V

Versorgung

Größe	Wert	Einheit
Betriebsspannung, Nennbereich	8 … 27	V DC
Betriebsspannung, Gebrauchsbereich	6 … 30	V DC
Leistungsaufnahme	2 (Akku laden: max. 11)	VA
Akkumulator	31,2	Wh
Betriebsdauer mit Akku, Normalbetrieb	max. 20	h
Betriebsdauer mit Akku, Standby	max. 300	Tage
Dauer der Akkuaufladung, Versorgungsspannung 10 … 27 V	max. 6	h
Dauer der Akkuaufladung, Versorgung mit USB (Standby-Betrieb)	max. 27	h

Schnittstelle

Größe	Wert	Einheit
USB-Version	2.0 Fullspeed	
Geräteklassen	Mass Storage Device, Communication Device Class	
Speicherkarte	SD (1.x), SDHC (kein UHS-1, UHS-2)	
Dateisystem	FAT16, FAT32	

Funktionen, Benutzermenü (Auswahl)

Größe	Wert	Einheit
Parameterspeicher	letzte Einstellung (erfolgt automatisch)	
	Herstellereinstellung	
	6 Parametersätze	
Weitere Funktionen	programmierbare Verstärkung	
	programmierbarer Abgleich des digitalen Endwertes	
	Auslösen des Nullpunktabgleiches	

Umgebung und Mechanik

Größe	Wert	Einheit
Nenntemperaturbereich	0 ... +50	°C
Lagertemperaturbereich	–20 ... +70	°C
Abmessungen	siehe Maßzeichnung, Abschnitt 8.1	mm
Gewicht	610	g
Schutzart	IP51 / IP65	

Absolute Grenzwerte (alle Spannungen bezüglich Versorgungsmasse)

Größe	Wert	Einheit
Differenzeingang	–12 ... +12	V
Sense-Eingänge	–12 ... +12	V
Steuerleitungen	–30 ... +30	V
Analogeingang	–20 ... +20	

Technische Änderungen vorbehalten.