



# **Bedienungsanleitung**

## **Sensorsignalverstärker SV\_flex\_RMC**

1-Kanal, PCM, RMC

Manner Sensortelemetrie GmbH  
Eschenwasen 20  
D-78549 Spaichingen

Telefon: +49 (0)7424 9329-0  
Telefax: +49 (0)7424 9329-29

E-Mail: [info@sensortelemetrie.de](mailto:info@sensortelemetrie.de)  
Internet: [www.sensortelemetrie.de](http://www.sensortelemetrie.de)

11023, 1, de\_DE

## Änderungshistorie:

| Dokumentencode  | Datum      | Änderung                    | Freigabe               |
|-----------------|------------|-----------------------------|------------------------|
| 11022, 1, de_DE | 2019-10-10 | Erstellen der Dokumentation | 2019-10-10, von Borcke |
|                 |            |                             |                        |
|                 |            |                             |                        |
|                 |            |                             |                        |
|                 |            |                             |                        |
|                 |            |                             |                        |

## Urheberrecht

Alle Rechte der Vervielfältigung, der fotomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise sind ausdrücklich der Fa. Manner Sensortelemetrie GmbH vorbehalten. Warenzeichen und Warennamen sind ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

## Haftungsausschluss Dokumentation

Die Texte und Beispiele wurden mit großer Sorgfalt erstellt. Fehler können nicht ausgeschlossen werden. Die Fa. Manner Sensortelemetrie GmbH wird für fehlende oder fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

## Änderungen

Die Fa. Manner Sensortelemetrie GmbH kann ohne Ankündigung die Hard- oder Software oder Teile davon, sowie die mitgelieferten Dokumente (Bedienungsanleitungen, Inbetriebnahmevorschriften, Ersatzteillisten) oder Teile davon ändern oder verbessern.

Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler nehmen wir jederzeit dankbar entgegen.

©September 2019, Manner Sensortelemetrie GmbH

# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                         |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Sicherheit.....</b>                                                  | <b>4</b>  |
| 1.1      | Definition der Warnhinweise.....                                        | 4         |
| 1.2      | Allgemeine Warnhinweise.....                                            | 4         |
| <b>2</b> | <b>Bestimmungsgemäße Anwendung.....</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Technische Daten.....</b>                                            | <b>7</b>  |
| 3.1      | Messaufbau - System.....                                                | 7         |
| 3.2      | Sensorsignalverstärker, Sensoren.....                                   | 8         |
| 3.2.1    | Amplitudenfrequenzgang.....                                             | 9         |
| 3.2.2    | Betriebsart DMS.....                                                    | 10        |
| 3.2.3    | Remote Shuntkalibrierfunktion.....                                      | 11        |
| 3.2.4    | Tabelle für den Shunt-Kalibrations-Widerstand.....                      | 12        |
| 3.2.5    | Betriebsart PT100.....                                                  | 13        |
| <b>4</b> | <b>Montageanleitung / Inbetriebnahme.....</b>                           | <b>14</b> |
| 4.1      | Aufbau Sensorsignalverstärker.....                                      | 14        |
| 4.1.1    | Prüfung der Taktaufbereitung bei KAL und RMC-Daten.....                 | 15        |
| 4.2      | Abgleich der Rotorantennenschleife.....                                 | 15        |
| 4.2.1    | Abgleich der Rotorantennenschleife.....                                 | 16        |
| 4.3      | Verguss mit Ultifil.....                                                | 18        |
| 4.4      | Kopplung / Aufbau.....                                                  | 20        |
| 4.5      | Testschaltung.....                                                      | 22        |
| <b>5</b> | <b>Optionen.....</b>                                                    | <b>23</b> |
| <b>6</b> | <b>Software Interface für 1-4 Kanal-Systeme V2.8.300.....</b>           | <b>24</b> |
| 6.1      | Installation der USB-Treiber - Installationsschritte für Windows 7 / 10 | 24        |
| 6.2      | Installation der Anwendungssoftware.....                                | 25        |
| 6.3      | Installation des externen Datenviewers für MDF-Dateien.....             | 25        |
| 6.4      | Einrichten der Interface-Software.....                                  | 26        |
| 6.5      | Verwendung der Software.....                                            | 28        |
| 6.6      | Datenfile-Format (Option Data Acquisition).....                         | 32        |
| 6.7      | Datenfile-Struktur (Option Data Acquisition).....                       | 33        |
| <b>7</b> | <b>Wartung.....</b>                                                     | <b>34</b> |
| <b>8</b> | <b>Kontakt.....</b>                                                     | <b>35</b> |

# 1 Sicherheit

## 1.1 Definition der Warnhinweise



### GEFAHR!

Hinweis auf eine mögliche gefährliche Situation. Ein Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.



### WARNUNG!

Hinweis auf eine mögliche gefährliche Situation. Ein Nichtbeachten der Sicherheitsbestimmungen kann Verletzungen zur Folge haben.



### VORSICHT!

Hinweis auf mögliche Sachschäden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Zusätzliche Informationen

## 1.2 Allgemeine Warnhinweise

Die Inbetriebnahme des Systems darf nur durch unterwiesenes Fachpersonal erfolgen, das potenzielle Gefahren abschätzen kann. Es wird vorausgesetzt, dass alle Kapitel dieser Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme vollständig gelesen und verstanden worden sind.

Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden ein Anspruch auf Haftung des Herstellers nicht geltend gemacht werden. Eingriffe jeglicher Art in das System, außer den in dieser Bedienungsanleitung und der Kundendokumentation beschriebenen Vorgängen, führen zum Gewährleistungsverfall und Haftungsausschluss.



### GEFAHR!

#### Verletzungsgefahr durch fehlerhafte Installation

*Durch unsachgemäße Installation kann es direkt bei der Installation oder bei der nachfolgenden Inbetriebnahme zu Personenschäden kommen.*

#### Beachten Sie die Einbauhinweise (siehe Kapitel 4, Montageanleitung)

Das System darf nur von autorisiertem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen werden,

- welches mit dem fachgerechten Umgang mit Sicherheitsbauteilen,
- den geltenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut ist.



#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch unbeabsichtigte Inbetriebnahme**

*Rotierende oder bewegliche Teile können durch unbeabsichtigte Inbetriebnahme der Anlage zu Verletzungen führen.*

Bei allen Montage-, Demontage- oder Reparaturarbeiten ist das System stromlos zu schalten. Beachten Sie die Montageanweisung.



#### **GEFAHR!**

##### **Verletzungsgefahr durch bewegliche Teile**

*Sowohl bei regulärem Betrieb, als auch durch ungewolltes Lösen von Teilen des Telemetriesystems während des Betriebes, können anwesende Personen bei fehlenden Schutzeinrichtungen verletzt werden.*

Prüfen Sie die sichere Funktion der Schutzeinrichtungen insbesondere

- vor jeder Inbetriebnahme
- nach jedem Austausch einer Komponente
- nach längerem Stillstand
- nach jedem Fehler

Unabhängig davon sollte die sichere Funktion der Schutzeinrichtungen in geeigneten Zeitabständen als Teil der Wartungsarbeiten geprüft werden!



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch Verbrennung**

*Beim Betrieb kann es zur Erwärmung der Sensorsignalverstärker und der Statorantenne kommen.*

Berührungen sind zu vermeiden.



#### **VORSICHT!**

##### **Gefahr von Sachschäden**

***Werden Stecker unter Spannung eingesteckt oder abgezogen, können sowohl das Telemetriesystem selbst, als auch angeschlossene Geräte beschädigt werden.***

**Stecker dürfen nicht unter Spannung gesteckt oder abgezogen werden.**

## 2 Bestimmungsgemäße Anwendung

Das Sensor-Telemetriesystem dient zum berührungslosen Abgreifen von passiven und aktiven Sensorsignalen (z.B. auf rotierenden Wellen).



### GEFAHR!

#### Gefahr von Folgeschäden bei Fehlfunktionen

*Wird das Telemetriesystem für Mess- und Steueraufgaben eingesetzt, für die es nicht konzipiert wurde, drohen Folgefehler bis hin zu Personenschäden.*

**Das gelieferte System ist ausschließlich für die vorgesehene Mess- bzw. Steueraufgabe einzusetzen.**

Der Betreiber muss selbst für die Sicherheit bei einer eintretenden Fehlfunktion sorgen.

Folgefehler, die aus fehlerhaften Messergebnissen resultieren, muss der Betreiber der Anlage verhindern. Dies gilt im besonderen, wenn das Telemetriesystem für Steuer- oder Regelaufgaben eingesetzt wird.

**Der Kunde, als Errichter einer Anlage mit integrierter Sensortelemetrieanlage, ist für den ordnungsgemäßen und konformen Betrieb verantwortlich und übernimmt auch die Verantwortung dafür, dass die Anlage bei Inbetriebnahme allen Bestimmungen der Richtlinien 2014/53/EU und 2014/35/EU entspricht.**

### Lieferumfang

Ein Telemetriesystem besteht normalerweise aus jeweils einer/einem:

- Auswerteeinheit
- Statorantenne
- Rotorantenne
- Sensorsignalverstärker
- HF-Leitung



Den genauen Lieferumfang des ausgelieferten Telemetriesystems entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Lieferschein.

## 3 Technische Daten

### 3.1 Messaufbau - System

Technische Daten Telemetrie-system

| Begriff     | Wert               |
|-------------|--------------------|
| HF-Frequenz | 13,56 MHz          |
| Kanalzahl   | 1                  |
| Bandbreite  | 0 ... 1 kHz (-3dB) |
| Linearität  | <0,1%              |

#### Allgemeiner Messaufbau

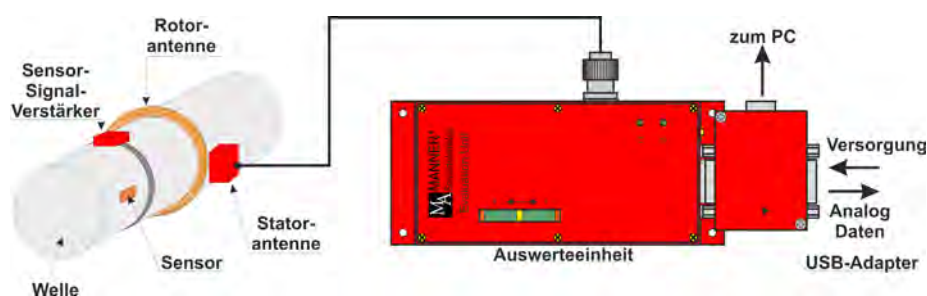


Abb. 1: Allgemeiner Messaufbau

#### Blockdiagramm

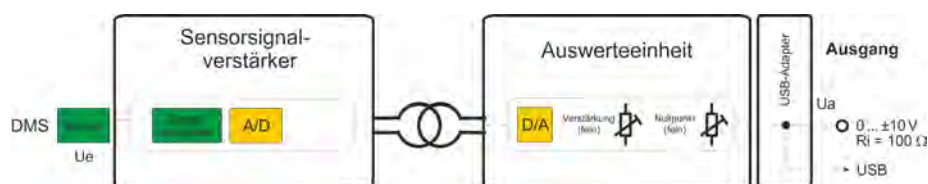


Abb. 2: Blockdiagramm

#### Energie- und Datenfluss

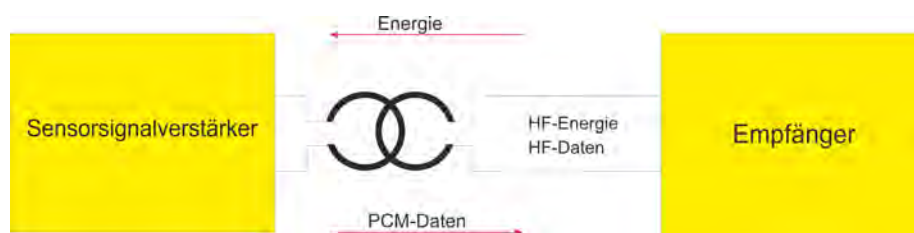


Abb. 3: Energie- und Datenfluss

## 3.2 Sensorsignalverstärker, Sensoren

### Technische Daten Sensorsignalverstärker

| Begriff                                 | Wert                                                 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Typ Sensorsignalverstärker              | <b>SV_flex_PCM16_RMC</b>                             |
| Aufnehmer                               | DMS<br>(DMS-Widerstand $\geq 350 \Omega$ ),<br>PT100 |
| Modulationsart                          | PCM                                                  |
| HF-Frequenz                             | 13,56 MHz                                            |
| Kanalabtastrate                         | 6,62 kS/s                                            |
| Brückenversorgungsspannung [ $U_B$ ]    | 3,3 V                                                |
| Rohspannung [ $U_{roh\_max}$ ]          | 6,4 ... 7,2 V                                        |
| Nullpunkt- und Verstärkungsdrift        | 0,02% / °C                                           |
| Linearität                              | 0,1% typ.                                            |
| Verstärkung (einstellbar über Software) | 0,05 ... 10 mV/V                                     |
| Bandbreite                              | 0 ... 1 kHz                                          |
| Auflösung                               | 16 Bit mit 16 Bit CRC                                |
| Schutzart                               | IP42                                                 |
| Temperaturbereich                       | -10 ... +85°C                                        |

## Pinbelegung Sensorsignalverstärker



### HINWEIS!

#### Mögliche Beschädigung der Rotorelektronik während des Lötens

Eine zu lange oder zu heiße Lötung kann zu einer Beschädigung des Sensorsignalverstärkers führen. Lötvorgang so kurz wie möglich halten, ggf. zwischendurch auskühlen lassen.



### HINWEIS!

#### Schäden an Elektronik

Bei Taubildung zwischen den Pins kann es zu unerwünschten Kontakten kommen

Bei der Gefahr der Taubildung zwischen den elektrischen Anschlüssen müssen diese wasserdicht abgedeckt werden.



Der Sensorsignalverstärker muss durch Verbinden des GND-Pins mit dem Rotor geerdet werden.

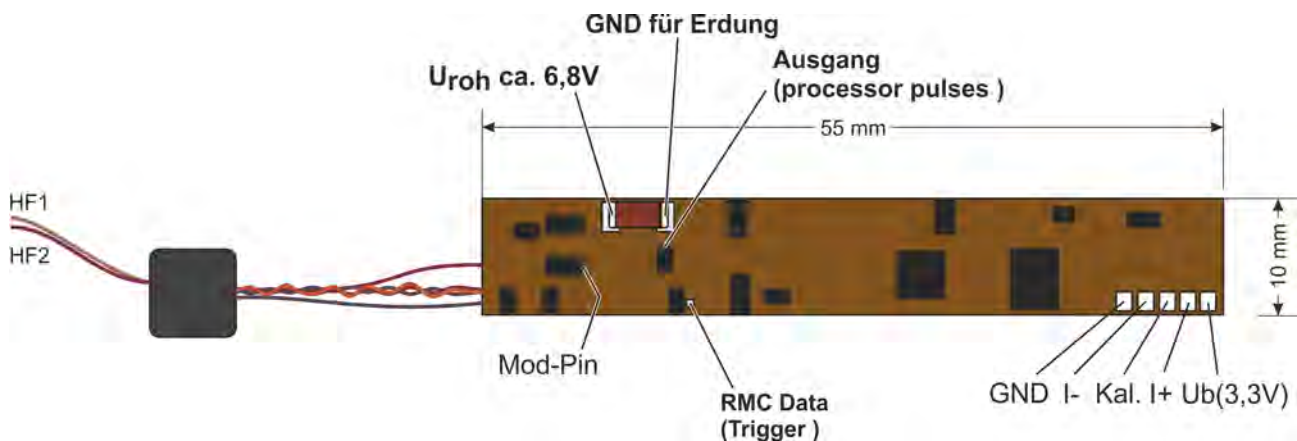
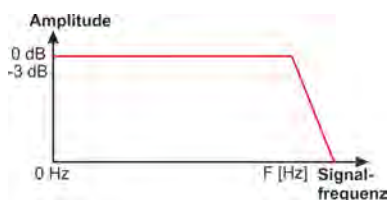


Abb. 4: SV\_flex\_PCM16\_RMC, Pinbelegung

## 3.2.1 Amplitudenfrequenzgang

### Amplitudenfrequenzgang



Die Ausgangssignalbandbreite geht von 0 ... 1 kHz.

Abb. 5: Amplitudenfrequenzgang

### 3.2.2 Betriebsart DMS

#### Sensor-Betriebsart Vollbrücke

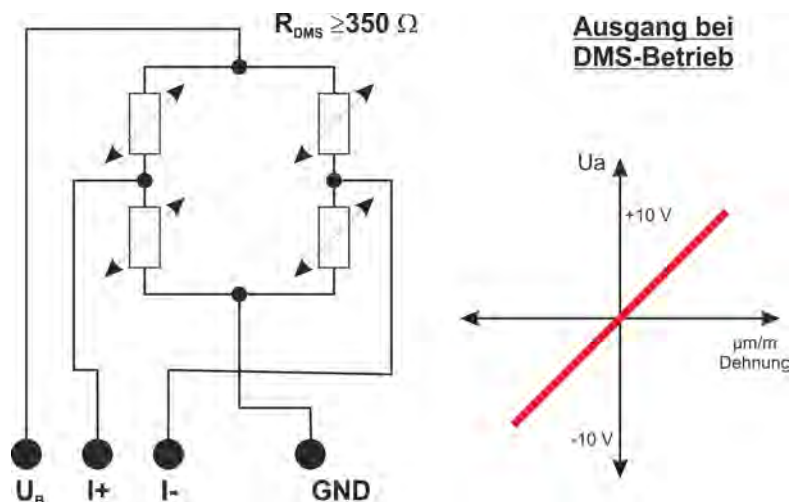


Abb. 6: Betriebsart DMS-Sensor (Vollbrücke)

#### Sensor-Betriebsart Halbbrücke

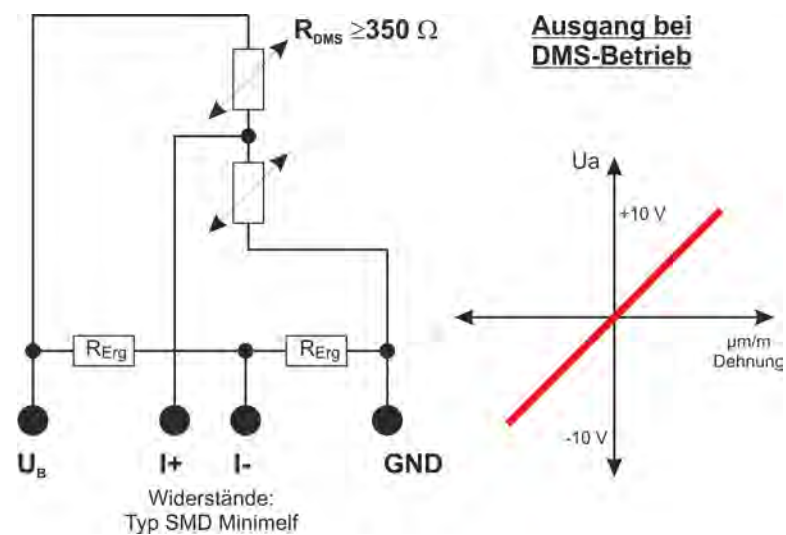


Abb. 7: Betriebsart DMS-Sensor (Halbbrücke)



Ergänzungswiderstände  $R_{Erg} = 1 \text{ k}\Omega$ , 0,1 %, Tk 15

## Sensor-Betriebsart Viertelbrücke

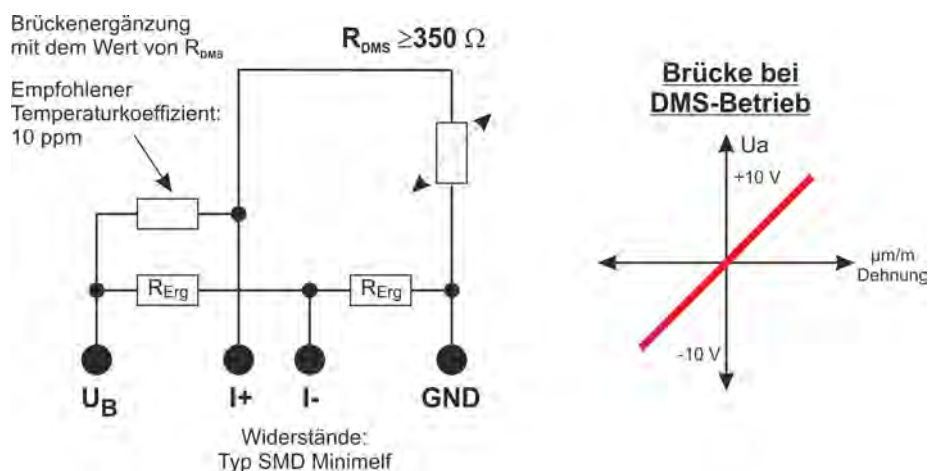


Abb. 8: Betriebsart DMS-Sensor (Viertelbrücke)



Ergänzungswiderstände  $R_{Erg} = 1 \text{ k}\Omega$ , 0,1 %, Tk 15

## 3.2.3 Remote Shuntkalibrierfunktion

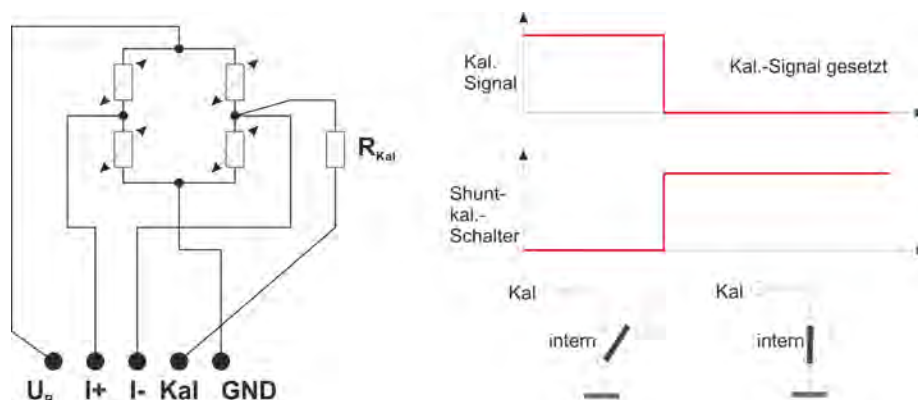


Abb. 9: Remote Shuntkalibrierfunktion



$R_{Kal}$  siehe "Tabelle für den Shunt-Kalibration-Widerstand"

### 3.2.4 Tabelle für den Shunt-Kalibrations-Widerstand

$$E = dL \cdot k_{\text{Faktor}}$$

$$R_{\text{Shunt}} = 1 / (-1 + 1 / (-1 + 1 / (0,5 + E / 1000))) \cdot R_{\text{DMS}} = (500 - E) / (2 \cdot E) \cdot R_{\text{DMS}}$$

Die angegebenen Werte beziehen sich auf eine 350  $\Omega$  **Vollbrücke!!!**

| Tabelle für den Shuntwiderstand (DMS-Vollbrücke) |                                 |                                                                                |                                                                               |                                                                                 |                                                                                |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| $k_{\text{Faktor}}$ 2,05                         |                                 |                                                                                |                                                                               |                                                                                 |                                                                                |
| Dehnung dL<br>( $\mu\text{m/m}$ )                | Elektrisches<br>Signal E (mV/V) | Rshunt (k $\Omega$ ) bei 350<br>$\Omega$ $R_{\text{DMS}}$ (100%<br>Auslenkung) | Rshunt (k $\Omega$ ) bei<br>350 $\Omega$ $R_{\text{DMS}}$ (80%<br>Auslenkung) | Rshunt (k $\Omega$ ) bei<br>1000 $\Omega$ $R_{\text{DMS}}$ (100%<br>Auslenkung) | Rshunt (k $\Omega$ ) bei 120<br>$\Omega$ $R_{\text{DMS}}$ (100%<br>Auslenkung) |
| 3902,4390                                        | 8                               | 10,76                                                                          | 13,45                                                                         | 30,75                                                                           | 3,69                                                                           |
| 3414,6341                                        | 7                               | 12,33                                                                          | 15,41                                                                         | 35,21                                                                           | 4,23                                                                           |
| 2926,8293                                        | 6                               | 14,41                                                                          | 18,01                                                                         | 41,17                                                                           | 4,94                                                                           |
| 2439,0244                                        | 5                               | 17,33                                                                          | 21,66                                                                         | 49,50                                                                           | 5,94                                                                           |
| 1951,2195                                        | 4                               | 21,70                                                                          | 27,13                                                                         | 62,00                                                                           | 7,44                                                                           |
| 1463,4146                                        | 3                               | 28,99                                                                          | 36,24                                                                         | 82,83                                                                           | 9,94                                                                           |
| 975,6098                                         | 2                               | 43,57                                                                          | 54,47                                                                         | 124,50                                                                          | 14,94                                                                          |
| 487,8049                                         | 1                               | 87,32                                                                          | 109,16                                                                        | 249,50                                                                          | 29,94                                                                          |
| 439,0244                                         | 0,9                             | 97,05                                                                          | 121,31                                                                        | 277,28                                                                          | 33,27                                                                          |
| 390,2439                                         | 0,8                             | 109,20                                                                         | 136,50                                                                        | 312,00                                                                          | 37,44                                                                          |
| 341,4634                                         | 0,7                             | 124,82                                                                         | 156,03                                                                        | 356,64                                                                          | 42,80                                                                          |
| 292,6829                                         | 0,6                             | 145,66                                                                         | 182,07                                                                        | 416,17                                                                          | 49,94                                                                          |
| 243,9024                                         | 0,5                             | 174,83                                                                         | 218,53                                                                        | 499,50                                                                          | 59,94                                                                          |
| 195,1220                                         | 0,4                             | 218,58                                                                         | 273,22                                                                        | 624,50                                                                          | 74,94                                                                          |
| 146,3415                                         | 0,3                             | 291,49                                                                         | 364,36                                                                        | 832,83                                                                          | 99,94                                                                          |
| 121,9512                                         | 0,25                            | 349,83                                                                         | 437,28                                                                        | 999,50                                                                          | 119,94                                                                         |
| 97,5610                                          | 0,2                             | 437,32                                                                         | 546,66                                                                        | 1249,50                                                                         | 149,94                                                                         |
| 60,9756                                          | 0,125                           | 699,82                                                                         | 874,78                                                                        | 1999,50                                                                         | 239,94                                                                         |
| 48,7805                                          | 0,1                             | 874,83                                                                         | 1093,53                                                                       | 2499,50                                                                         | 299,94                                                                         |
| 43,9024                                          | 0,09                            | 972,05                                                                         | 1215,06                                                                       | 2777,28                                                                         | 333,27                                                                         |
| 39,0244                                          | 0,08                            | 1093,57                                                                        | 1366,97                                                                       | 3124,50                                                                         | 374,94                                                                         |
| 34,1463                                          | 0,07                            | 1249,82                                                                        | 1562,28                                                                       | 3570,93                                                                         | 428,51                                                                         |
| 30,4878                                          | 0,0625                          | 1399,83                                                                        | 1749,78                                                                       | 3999,50                                                                         | 479,94                                                                         |
| 29,2683                                          | 0,06                            | 1458,16                                                                        | 1822,70                                                                       | 4166,17                                                                         | 499,94                                                                         |
| 24,3902                                          | 0,05                            | 1749,82                                                                        | 2187,28                                                                       | 4999,50                                                                         | 599,94                                                                         |
| 19,5122                                          | 0,04                            | 2187,32                                                                        | 2734,16                                                                       | 6249,50                                                                         | 749,94                                                                         |
| 14,6341                                          | 0,03                            | 2916,49                                                                        | 3645,61                                                                       | 8332,83                                                                         | 999,94                                                                         |
| 9,7561                                           | 0,02                            | 4374,82                                                                        | 5468,53                                                                       | 12499,50                                                                        | 1499,94                                                                        |

#### Anmerkung:

Bei Verwendung einer **Halbbrücke** ergibt sich bei gleicher mechanischer Dehnung [dL] die  **Hälfte** des oben gelisteten elektrischen Signals [E].

z.B. dL = 487,8049  $\mu\text{m/m}$   $\rightarrow$  E = 0,5 mV/V  $\rightarrow$   $R_{\text{Shunt}}$  = 174,84 k $\Omega$  ...

Bei Verwendung einer **Viertelbrücke** ergibt sich bei gleicher mechanischer Dehnung [dL] das  **Viertel** des oben gelisteten elektrischen Signals [E].

z.B. dL = 487,8049  $\mu\text{m/m}$   $\rightarrow$  E = 0,25 mV/V  $\rightarrow$   $R_{\text{Shunt}}$  349,83 k $\Omega$  ...

### Verwendung eines DMS-Brückenwiderstandes abweichend vom Standard-Widerstand

Abweichung der Sensorsignal-**Verstärkung** [mV/V] bei der Verwendung eines von 350  $\Omega$  abweichenden DMS-Brückenwiderstandes.

| Eingesetzter Brückenwiderstand<br>$R_{DMS} [\Omega]$<br>Vollbrücke | Abweichung der Sensorsignal-<br>Verstärkung zum Referenzwert<br>$R_{DMS} = 350 \Omega$<br>Vollbrücke |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 120                                                                | +1,0%                                                                                                |
| 350                                                                | 0,0%                                                                                                 |
| 700                                                                | -1,8%                                                                                                |
| 1.000                                                              | -3,1%                                                                                                |
| 1.400                                                              | -5,0%                                                                                                |
| 2.000                                                              | -7,5%                                                                                                |
| 3.000                                                              | -11,5%                                                                                               |
| 4.400                                                              | -16,6%                                                                                               |
| 5.000                                                              | -18,6%                                                                                               |

### 3.2.5 Betriebsart PT100

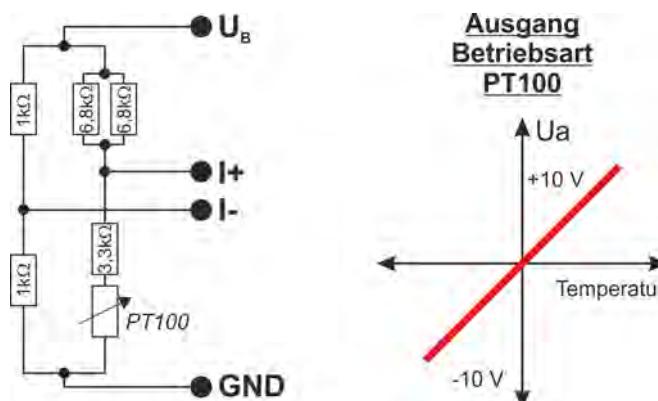


Abb. 10: Betriebsart PT100

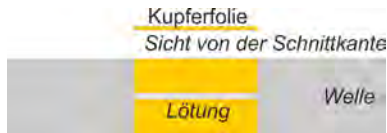
| Empfindlichkeit mV/V | Temperatur °C |
|----------------------|---------------|
| 11,6                 | 500           |
| 5,8                  | 250           |
| 2,9                  | 125           |
| 1,45                 | 62,5          |
| 1,0                  | ≈45           |



Nicht kalibriert. Werkseinstellungen 1mV/V

## 4 Montageanleitung / Inbetriebnahme

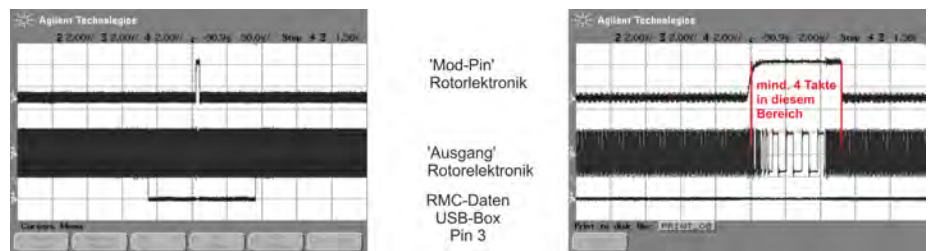
### 4.1 Aufbau Sensorsignalverstärker



1. ► Raum für Sensorsignalverstärker mit Spiritus und Aceton reinigen mit Druckluft abblasen
2. ► Einen Streifen Kupferfolie mit einer Umdrehung und einem Überstand von ca. 2 mm **blasenfrei** aufkleben
3. ► Die Kupferfolie dünn und flächig miteinander verlöten  
LötKolben 80 W, Lötspitze ca 3 mm breit, Löttemperatur 450°C
4. ► Die Isolierfolie aufkleben  
Das Isolierfolie darf später zu keiner Zeit von dem darüberliegenden Sensorsignalverstärker durchstoßen werden
5. ► Den Sensorsignalverstärker an zwei Stellen mit Sekundenkleber auf der Isolierfolie fixieren  
Trafo mit Sekundenkleber auf der Isolierfolie fixieren
6. ► 'GND zur Schirmung' an der Kupferfolie anlöten
7. ► Sensorsignalverstärker mit Trafo an die Rotorantenne (Lötstützpunkt) anschließen
8. ► HF-Abgleich - siehe 'Abgleich Rotorantenne!'
9. ► **Optional, falls Aufbausituation und Ausstattung dies ermöglichen:**  
§ Kapitel 4.1.1 „Prüfung der Taktaufbereitung bei KAL und RMC-Daten“ auf Seite 15
10. ► Funktionstest durchführen
11. ► Wenn durch die Rotorantenne Störungen und zu starkes Rauschen das Signal stören:  
Isolierband über den Sensorsignalverstärker aufkleben  
Die Isolierfolie darf später zu keiner Zeit von dem darüberliegenden Sensorsignalverstärker durchstoßen werden
12. ► Einen Streifen Kupferfolie über den Sensorsignalverstärker (nicht den Trafo) aufkleben und die obere Kupferfolie mit der unteren Kupferfolie verlöten
13. ► Funktionstest durchführen
14. ► Sensorsignalverstärker und Rotorantenne vergießen.

### 4.1.1 Prüfung der Taktaufbereitung bei KAL und RMC-Daten

1. ▶ Die USB-Software starten und 'Test Connection' einschalten
2. ▶ 'RMC-Daten/Kal' Pin 3 am Stecker zwischen Auswerteeinheit und USB-Box als Triggersignal an ein Oszilloskop anschließen (als Masse Pin 5 benutzen)
3. ▶ Mit Tastkopf 10:1 an der Rotorelektronik Stelle 'Mod-Pin' messen und mit einem zweiten Tastkopf an der Stelle 'Ausgang' die Signale mit den Bildern vergleichen (Es müssen mindestens 4 Takte während der durchgehenden High-Phase des Mod-Pins vorhanden sein!) (als Masse GND der Rotorelektronik benutzen)
4. ▶ Variation des Antennenabstandes: Bedingungen müssen im gesamten Übertragungsbereich erfüllt sein



5. ▶ Alternativ kann diese Funktion ohne Oszilloskop durch Prüfen der Bildschirmanzeige der Funktion 'Test Connection' während der Variation des Antennenabstandes durchgeführt werden (Acknowledge-Anzeige muss immer Schwarz angezeigt werden, Rot bedeutet Fehler). Mit dieser Methode kann jedoch die Sicherheitsreserve nicht beurteilt werden
6. ▶ Sollten die Bedingungen nicht erfüllt sein, ist das Antennensystem neu abzugleichen

## 4.2 Abgleich der Rotorantennenschleife

### Pinning Sensorsignalverstärker

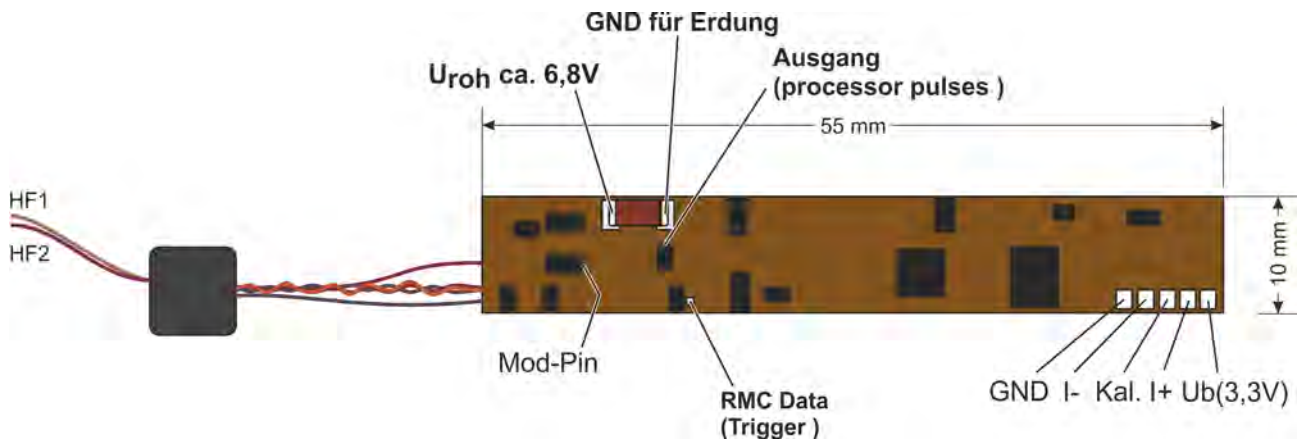


Abb. 11: SV\_Flex\_PCM\_RMC

## 4.2.1 Abgleich der Rotorantennenschleife

### Aufbau Abgleich

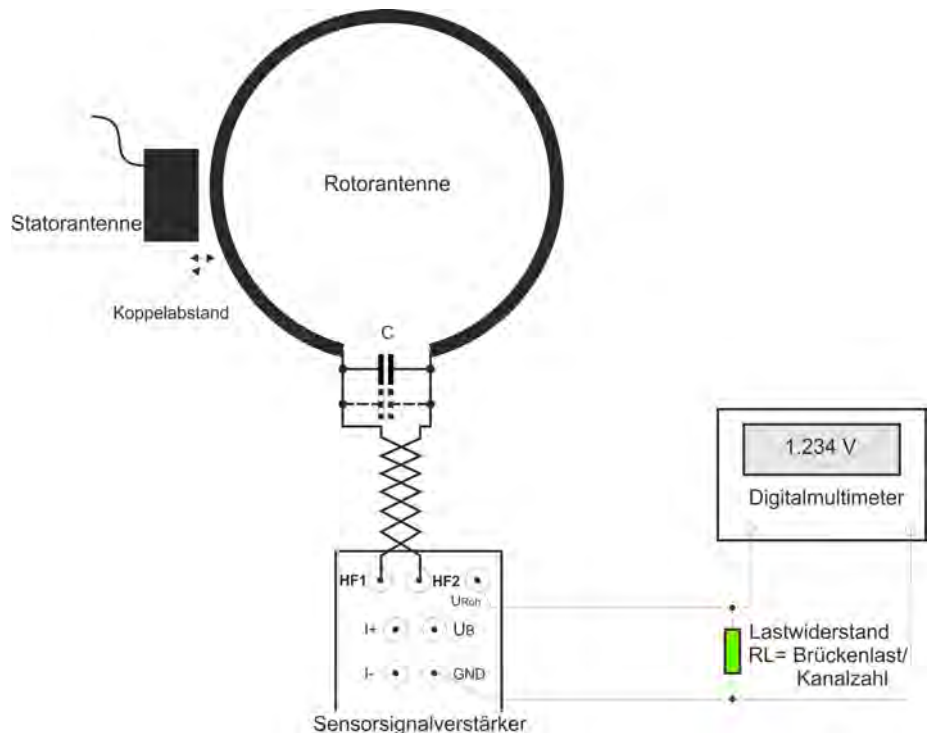
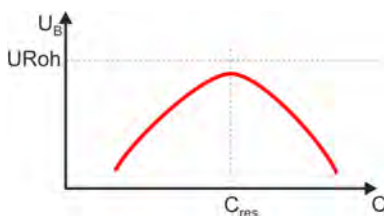


Abb. 12: Abgleich Rotorantennenschleife

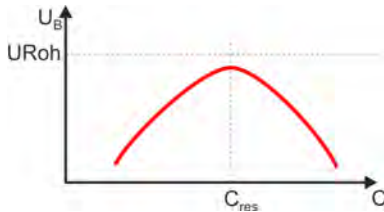
### Abgleich mit Drehkondensator



1. Das System aufbauen. Falls keine DMS-Brücke angeschlossen ist, einen Last-Widerstand  $R_L = \text{Brückenlast/Kanalzahl}$  zwischen  $U_{roh}$  und GND einfügen.  
Anschlüsse HF1 und HF2 des Sensorsignalverstärkers an die Rotorantenne anschließen.
2. Variablen Kondensator (0 ... 500 pF) parallel zur Rotorantenne einlöten (auf kurze Anschlussleitungen achten), die HF-Energie Abgleichschraube (falls vorhanden) an der Statorantenne in die Mittelstellung einstellen und die Statorantenne korrekt zur Rotorantenne ausrichten
3. Pin  $U_{roh}$  und GND zur Spannungsmessung mit einem Digitalmultimeter verbinden.
4. HF-Leistungsregelung der Auswerteeinheit (falls vorhanden) auf MINIMUM einstellen.  
Auswerteeinheit einschalten und die  $U_{roh}$  messen.  
Die Spannung  $U_{roh}$  muss für den Abgleichvorgang kleiner ( $U_{roh\_max} - 3,0 \text{ V}$ ) sein. Ist  $U_{roh\_max}$  erreicht, kann entweder der Last-Widerstand verkleinert oder der Koppelabstand zwischen Rotor- und Statorantenne vergrößert werden.  
 $U_{roh\_max}$  siehe technische Daten Sensorsignalverstärkers.
5. Den variablen Kondensator verändern, bis sich die maximale Spannung einstellt, ggf HF-Leistung reduzieren falls die Spannung  $U_{roh\_max}$  überschreitet.  
Liegt der Bereich nicht im Veränderungsbereich des variablen Kondensators, einen Festkondensator (470 pF) parallel schalten.
6. Den variablen Kondensator auslöten und den eingestellten Wert mit einem Kapazitätsmesser ermitteln
7. Den nächstkleineren Wert aus der DIN-Reihe als Festkondensator (Keramik Vielschicht, COG) einlöten.
8. Prozedur wiederholen, um das Ergebnis zu verfeinern. Den ermittelten Differenzwert als Festkondensator parallel zum ersten einlöten.
9. Den Last-Widerstand entfernen.

10. ► Die DMS-Brückenversorgungsspannung prüfen.
11. ► Das Digitalmultimeter entfernen.

### Abgleich ohne Drehkondensator



#### HINWEIS!

Alle verwendeten Kondensatoren **müssen** COG-Typen  $\geq 100$  V sein.

Ab einer HF-Leistung von  $> 3$  W müssen **zwei** Kondensatoren zur Lastverteilung in Serie geschaltet werden.

1. ► Das System aufbauen. Falls keine DMS-Brücke angeschlossen ist, einen Last-Widerstand  $R_L = \text{Brückenlast/Kanalzahl}$  zwischen  $U_{roh}$  und GND einfügen.  
Anschlüsse HF1 und HF2 des Sensorsignalverstärkers an die Rotorantenne anschließen.  
Einen 47 pF Kondensator parallel zur Rotorantenne einlöten, die HF-Energie Abgleichschraube (falls vorhanden) an der Statorantenne in die Mittelstellung einstellen und die Statorantenne korrekt zur Rotorantenne ausrichten.
2. ► Pin  $U_{roh}$  und GND zur Spannungsmessung mit einem Digitalmultimeter verbinden.
3. ► HF-Leistungsregelung der Auswerteeinheit (falls vorhanden) auf MINIMUM einstellen.  
Auswerteeinheit einschalten und die  $U_{roh}$  messen.  
Die Spannung  $U_{roh}$  muss für den Abgleichvorgang kleiner ( $U_{roh\_max} - 3,0$  V) sein. Ist  $U_{roh\_max}$  erreicht, kann entweder der Last-Widerstand verkleinert oder der Koppelabstand zwischen Rotor- und Statorantenne vergrößert werden.  
 $U_{roh\_max}$  siehe technische Daten Sensorsignalverstärkers.
4. ► Den Wert des Kondensators in Schritten zu 47 pF erhöhen und das Maximum von  $U_{roh}$  ermitteln.
5. ► Das Ergebnis mit einer Abstufung in Schritten zu 22 pF verbessern.
6. ► Den Last-Widerstand entfernen.
7. ► Die DMS-Brückenversorgungsspannung prüfen.
8. ► Das Digitalmultimeter entfernen.

Nach erfolgreichem Abgleich der Rotorantenne, muss der Datenempfang durch die Statorantenne nach Aus-/Einschalten der Auswerteeinheit ohne weitere Korrekturmaßnahmen unverändert erfolgen. Gelbe und grüne LED an, siehe "Kontroll-LEDs", Beschreibung Auswerteeinheit

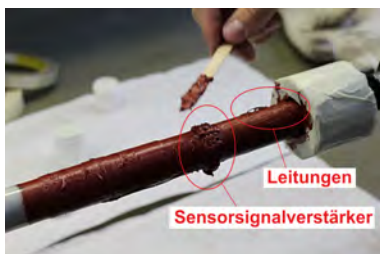
Sind nach dem Wiedereinschalten der Auswerteeinheit keine Daten vorhanden (grüne LED aus, siehe "Kontroll-LEDs", Beschreibung Auswerteeinheit), sind die Anschlüsse HF1 und HF2 des Sensorsignalverstärkers an der Rotorantenne zu tauschen und der Rotorantennen-Abgleich erneut durchzuführen.



**Nach erfolgreichem Abgleich der Rotorantenne dürfen die Anschlüsse HF1 / HF2 des Sensorsignalverstärkers nicht mehr getauscht werden!**

## 4.3 Verguss mit Ultifil

### Verguss von Sensorsignalverstärker und Rotorantenne



1. ► Abkleben des zu vergießenden Bereiches mit geeignetem Klebeband (z.B. Tesaband, Kreppband)
  2. ► Anmischen des Vergusses **Ultifil** nach Anleitung (50% Komponente A + 50% Komponente B, nach Gewichtsanteilen)
  3. ► Kompletten Bereich mithilfe eines Spatels oder Pinsels großzügig mit Vergussmasse überziehen.
  4. ► Mit einem Pinsel Vergussmasse auf dem Vergussbereich verteilen.
- ! HINWEIS!**  
Achten Sie darauf, daß Anschlüsse und Leitungen am Sensorsignalverstärker nicht beschädigt oder unterbrochen werden!
5. ► Vergussmasse mit dem Pinsel sorgfältig glätten
  6. ► Im Bereich erhabener Teile (Sensorsignalverstärker, Leitungen) mit einem Spatel zusätzliche Vergussmasse auftragen.
  7. ► Gewebekant auflegen, wobei die steife Gewebekante bei der ersten Lage nach außen zeigt.
  8. ► Das Gewebekant in den Verguss wickeln und dabei zeitgleich die Oberfläche des Glasgewebes im Überlappungsbereich (ca 50%) mit Vergussmasse bestreichen.  
Es muß ein Verbund der einzelnen Gewebelagen entstehen. Der komplette Bereich von Messstelle, Sensorsignalverstärker und Rotorantenne wird hierbei mit Vergussmasse komplett abgedeckt.

- 9. ▶** Nach dem Aufwickeln des Gewebes die Oberfläche komplett mit **Ultifil** bestreichen.

Achten Sie darauf, daß das Gewebeband dicht an den Abklebestreifen entlang geführt wird, jedoch nicht über die Klebestreifen gewickelt werden darf!



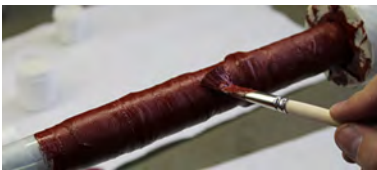
- 10. ▶** Ohne abzusetzen eine weitere Lage Gewebeband aufbringen und mit Vergussmasse fixieren.



- 11. ▶** Zum Ende der zweiten Schicht Gewebeauflage das Gewebeband von Ober- und Unterseite mit Vergussmasse einstreichen.



- 12. ▶** Gewebeband mit einer Schere diagonal abschneiden.



- 13. ▶** Vergussbereich nochmals mit dem Pinsel komplett glätten.



- 14. ▶** Abklebestreifen der Ränder bei noch feuchtem Verguss entfernen

- 15. ▶** Aushärten der Vergussmasse in horizontaler Rotationshaltung.

**Anforderungen:**

- 24 Std bei Raumtemperatur
- oder alternativ 2Std mit Strahlwärmeheizung 125W, Abstand 100mm  $\pm$  20mm

- 16. ▶ Endtest der Wellen auf Funktion:**

- Torsion,
- Energie/ Maximalabstand
- Datenkommunikation RMC

## 4.4 Kopplung / Aufbau

### Antennenkopplung



#### GEFAHR!

##### **Gefahr von fehlerhaften Messdaten und daraus resultierenden Folgefehlern, bis hin zu Personenschaden**

*Beschädigungen, Veränderungen oder Störungen der Koaxialkabel können das Messergebnis verfälschen und je nach Einsatzzweck zu weiteren Folgefehlern führen.*

Die Koaxialleitung darf nicht geknickt werden.

Die Koaxialleitung darf nicht verändert werden!

Koaxialkabel HF-Energie und / oder HF-Daten nicht in der Nähe von Energie- / Starkstromleitungen führen!

Die Stecker der HF-Energie und / oder HF-Daten Koaxialkabel dürfen keine Verbindung zur Maschinenmasse haben!

##### Zulässige Biegeradien für Koaxialkabel:

- RG58 →  $R_B = 25 \text{ mm}$
- RG400 →  $R_B = 30 \text{ mm}$  statisch / 50 mm dynamisch
- RG178 →  $R_B = 15 \text{ mm}$
- RG213 →  $R_B = 50 \text{ mm}$
- RG316 →  $R_B = 15 \text{ mm}$

Die Biegeradien der verwendeten Koaxialleitungen dürfen nicht unterschritten werden



#### VORSICHT!

##### **Schäden an Antennensystem**

*Kommt es während des Betriebes zu einem Kontakt zwischen Rotor- und Statorantenne, kann dies zu mechanischen Beschädigungen der Antennen führen.*

Die Statorantenne darf die Rotorantenne nicht berühren



#### VORSICHT!

##### **Schäden an Elektronik, fehlerhafte Messwerte**

*Kommt es zu einer Überhitzung der Auswerteeinheit, kann dies zu einer Beschädigung der verbauten Elektronik führen.*

*Eine überhitzte Auswerteeinheit kann zu fehlerhaften Messwerten und entsprechenden Folgefehlern führen.*

Auswerteeinheit auf eine wärmeleitende Unterlage montieren



#### VORSICHT!

##### **Beschädigung der Auswerteeinheit durch starke Erschütterung**

*Starke Erschütterungen der Auswerteeinheit können zu Beschädigungen führen*

Bei Montage in Umgebung mit starken Erschütterungen (z.B. in Fahrzeugen), muss die Auswerteeinheit vibrationsgedämpft montiert werden, z.B. mittels Gummipuffer



Die Statorantenne muss direkt über der Rotorantenne montiert werden

Die Statorantenne muss in der Mitte des Verschiebebereichs der Rotorantenne montiert werden

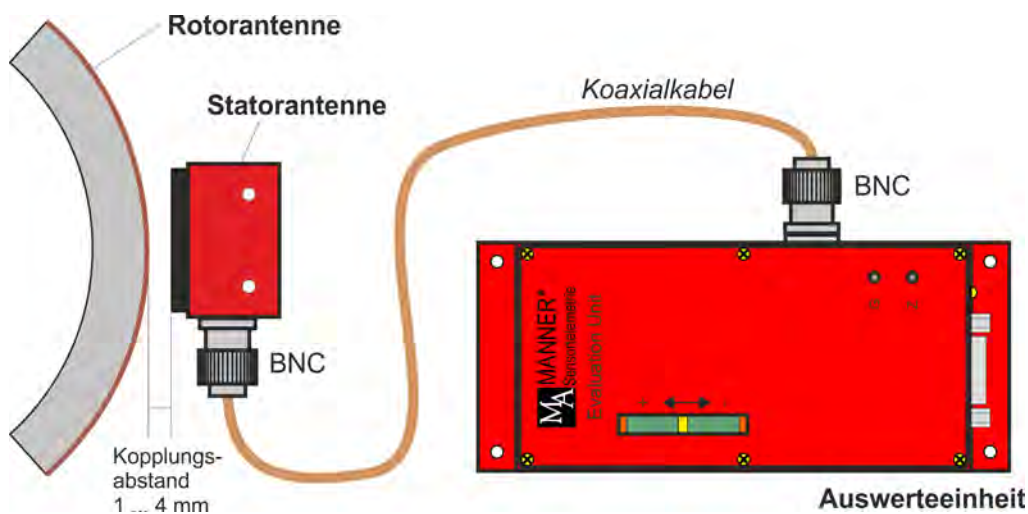


Abb. 13: Kopplung

## Inbetriebnahme



### GEFAHR! Verletzungsgefahr

Durch unsachgemäße Installation kann es direkt bei der Installation oder bei der nachfolgenden Inbetriebnahme zu Personenschäden kommen.

Die Hinweise zur Unfallverhütung sind unbedingt einzuhalten!

1. ► Sensorsignalverstärker mit Rotorantenne montieren
2. ► Statorantenne in Eingriff mit der Rotorantenne bringen
3. ► Statorantenne mit der Auswerteeinheit verbinden
4. ► Gerät einschalten
5. ► Auswerteeinheit über USB Schnittstelle mit dem Rechner verbinden  
Bei Erstinbetriebnahme Softwareinstallation durchführen (Abschnitt Softwarebeschreibung)
6. ► Messstelle vollständig entlasten
7. ► Das Ausgangssignal mit Hilfe der Software und Messen am 'Analogsignalausgang' auf 0,000 V einstellen
8. ► Messstelle mit nominaler Last belasten oder Kal.-Signal dauerhaft setzen
9. ► Das Ausgangssignal mit Hilfe der Software und Messen am 'Analogsignalausgang' bei Einstellung durch Belastung auf +10,000 V einstellen oder bei Einstellung durch Kal.-Signal auf den im Kalibrierprotokoll angegebenen Kalibrierwert einstellen.
10. ► Messstelle vollständig entlasten oder Kal.-Signal entfernen
11. ► Prüfen des Ausgangssignals auf Null. Wiederholung von 6 bis 11, falls notwendig

## 4.5 Testschaltung

Betriebsart DMS-Sensor  
(Vollbrücke)

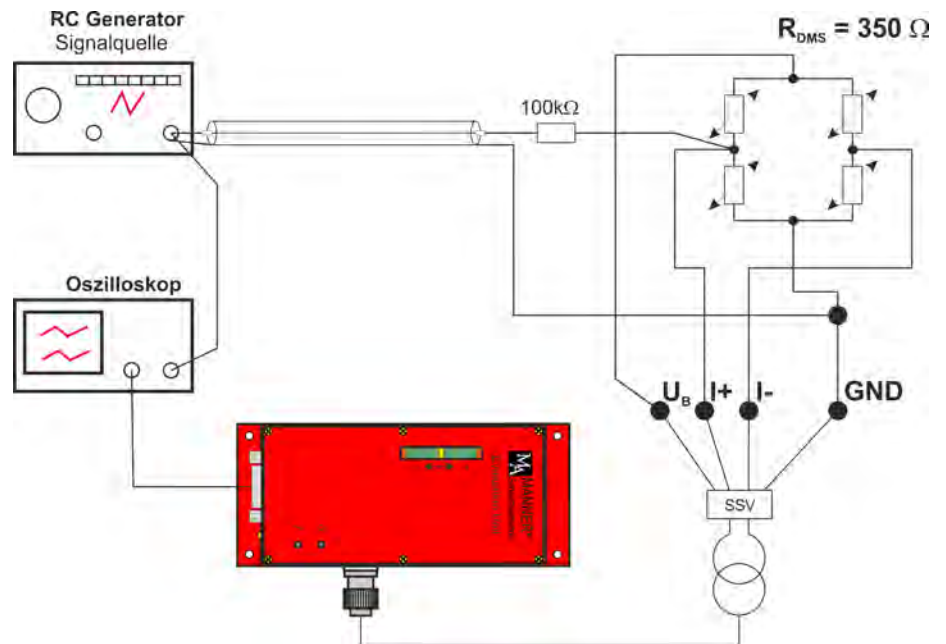


Abb. 14: Testschaltung

## 5 Optionen

### Optional erhältlich

- Temperaturmessung (PT100, Thermoelement)
- ohne Remote Control
- wasserdicht (vergossen)
- ATF-ölfest (vergossen)



Für Rückfragen zu kundenspezifischen Lösungen wenden Sie sich bitte an unseren Vertrieb.

## 6 Software Interface für 1-4 Kanal-Systeme V2.8.300



**Die Software ist nicht Bestandteil der aktuellen Lieferung. Kapitel zur Information.**

### Anforderungen

Windows 7, Windows 10 (deutsche, englische Version) - 32 Bit / 64 Bit  
1 GHz-Prozessor oder höher, abhängig vom Datendurchsatz des Systems im Aufzeichnungsbetrieb  
1 GByteRAM, 500 MByte freier Festplattenspeicher

Net Framework 3.5

### 6.1 Installation der USB-Treiber - Installationsschritte für Windows 7 / 10



Bei anderen Windows-Versionen können die Meldungen abweichen.



Abb. 15

1. ➤ Verbinden der USB-Schnittstelle des Telemetriesystems mit dem PC
2. ➤ Die USB-Schnittstelle wird vom PC erkannt



Abb. 16

3. ➤ Keine Verbindung mit Windows-Update herstellen

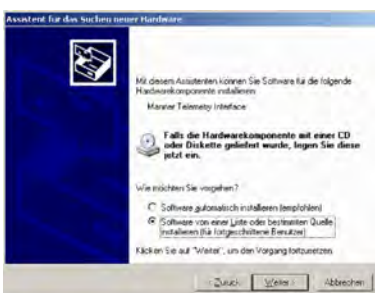


Abb. 17

4. ➤ Software nicht automatisch installieren

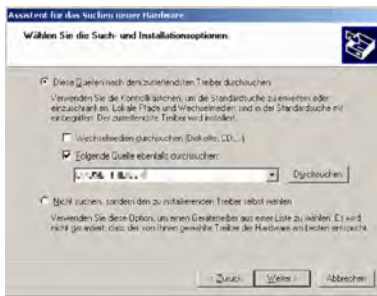


Abb. 18



Abb. 19

5. ➤ Angabe des Treiberverzeichnisses aus dem Installationsverzeichnis (z.B. der mitgelieferten CD)
6. ➤ Nach Aufforderung die Schritte 3 bis 5 wiederholen, da zwei Instanzen des Treibers installiert werden

#### 7. ➤ [Fertig stellen]

- ⇒ Die Installation des Treibers ist abgeschlossen. Das Gerät kann nun mit der Manner Telemetryinterface-Software verwendet werden. Bei Verwendung von mehreren Geräten wird die Installation anschliessend auf die gleiche Weise durchgeführt.



Wenn es Probleme mit der Installation des Treibers gibt, z.B. Inkompatibilität mit anderen Geräten, die auch den USB-Konverter des FTDI-Chips verwenden, kann der bereits installierte Treiber mit dem Programm 'FTDIUNIN.EXE' aus dem Treiberpfad entfernt werden. Dann die Installation erneut starten.

## 6.2 Installation der Anwendungssoftware

1. ➤ Mit dem Windows Explorer oder unter [Start]->[Ausführen]->[Durchsuchen] den Pfad des Installationsverzeichnisses angeben. (z.B. D:\TelemetryinterfaceV2.x.xxx\Telemetryinterface\_Vx.x.xxx\_32Bit, bzw. ... \Telemetryinterface\_Vx.x.xxx\_64Bit).

Ausführen von "Setup.EXE" und den Anweisungen folgen.

Sofern erforderlich (falls nicht bereits auf dem System installiert) zusätzlich Net Framework 3.5 von Microsoft installieren. Dieses ist bei Microsoft erhältlich (Bezeichnung: **Netframework 3.5 redistributable x86**)

2. ➤ Nach erfolgreicher Installation kann das Programm über [Start] -> [Programme] -> [TelemetryinterfaceV2.x] oder über das angelegte Icon auf dem Desktop gestartet werden

## 6.3 Installation des externen Datenviewers für MDF-Dateien

### PVIEW der Firma Stiegele Datensysteme GmbH (Option)

Auf dem beigegeführten Datenträger (USB-Stick oder CD) befindet sich zusätzlich ein kostenloser Datenviewer der Firma Stiegele Datensysteme GmbH (<http://www.stiegele-systems.de>) mit dem die abgespeicherten Daten dargestellt werden können.

1. ➤ Mit dem Windows-Explorer oder unter [Start]->[Ausführen]->[Durchsuchen] angeben des Installationsverzeichnisses, Öffnen von "Setup.EXE" im Verzeichnis \PVIEW\ (z.B. D:\PVIEW\PViewSetup.exe)
2. ➤ Führen sie alle vorgegebene Installationsschritte durch.

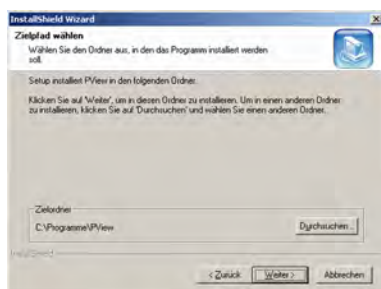


Abb. 20

3. ➤ Zielpfad wählen : Um den Viewer aus der Manner-Interfacesoftware direkt zu starten, verwenden sie den vorgeschlagenen Installationsort (C:\Programme\Pview)
4. ➤ Weitere Installationsschritte durchführen und Installation abschließen



Bei Systemen mit eingeschränkten Benutzerrechten gibt Pview eine Fehlermeldung aus, die Software funktioniert dennoch ordnungsgemäß.

## 6.4 Einrichten der Interface-Software

### Konfiguration



Bei erstmaliger Verwendung der Software, muss die Konfiguration über [Menü] -> [Setup] -> [Hardware configuration] angegeben werden

Nicht alle gezeigten Funktionen sind in jeder Hardware-Konfiguration verfügbar.

Aufruf Im Hauptmenü unter

Setup -> Hardware-Configuration

Auswahl der gültigen Konfiguration und der Schnittstelle

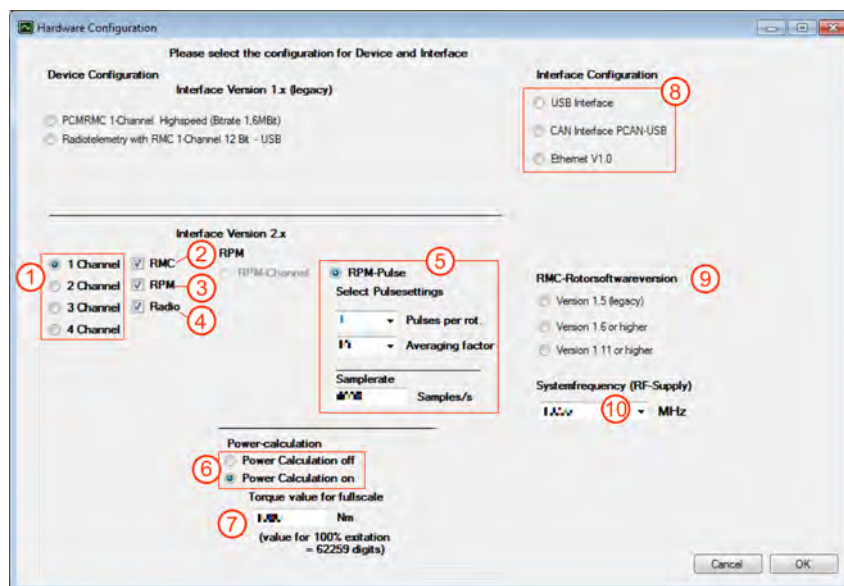


Abb. 21

|   | Beschreibung                                      | Einstellungen zum ausgelieferten System |
|---|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 | Kanalzahl                                         | 1                                       |
| 2 | Anwahl RMC - nur Systeme mit Remote Control       | ja                                      |
| 3 | Auswahl RPM - nur für Systeme mit Drehzahlfassung | nein                                    |

|    | Beschreibung                                                                  | Einstellungen zum ausgelieferten System |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4  | Auswahl Radio - nur für Systeme mit Funkübertragung                           | nein                                    |
| 5  | RPM-Pulses                                                                    | --                                      |
|    | <b>Optional:</b> Eingabe der Drehzahl-Parameter                               |                                         |
|    | Pulse pro Umdrehung                                                           | --                                      |
|    | Averaging Faktor                                                              | --                                      |
|    | Samplerate (samples/s)                                                        | --                                      |
| 6  | <b>Optional:</b> Auswahl Calculation on / off                                 | --                                      |
| 7  | <b>Optional</b> (bei Calculation on):<br>Eingabe "Torque value for fullscale" | --                                      |
| 8  | Auswahl der verwendeten Schnittstelle.                                        | USB                                     |
| 9  | RMC Rotorsoftwareversion                                                      | 1.6 or higher                           |
| 10 | Eingabe System-Frequenz                                                       | 13,56 MHz                               |

## Authorisation-Level

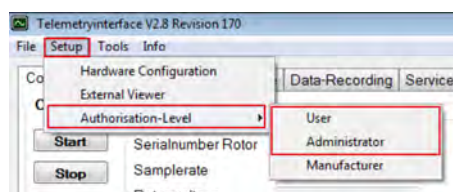


Abb. 22

### [Menü] -> [Setup] -> [Authorisation-Level]

Mit dieser Einstellung ist es möglich, verschiedenen Betriebsarten der PC-Software einzustellen. Die gewählte Einstellung ist auch bei dem nächsten Start vorhanden.

#### **User** (kein Passwort erforderlich)

Einstellung für den regulären Messbetrieb - in dieser Betriebsart können keine dauerhaften Änderungen am Messsystem vorgenommen werden

#### **Administrator**

In dieser Betriebsart können Änderungen am Messsystem wie etwa die Verstärkungsänderung über die RMC-Programmierung vorgenommen werden.

Das Passwort, um in diese Betriebsart zu gelangen ist "RMC2000"

## 6.5 Verwendung der Software

### Configuration



Nur für RMC-Systeme.



Abb. 23

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1  | Start Datenanzeige                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| 2  | Stop Datenanzeige                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
| 3  | Remote Kalibration ein                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| 4  | Remote Kalibration aus                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| 5  | Benutzerfeld 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Benutzerprogrammierbare Felder (in der Rotorelektronik abgelegt) |
| 6  | Benutzerfeld 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| 7  | Auslesen der Temperatur der Rotorelektronik über RMC-Befehl (nur bei RMC-Systemen)                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| 8  | Start / Stop der RMC-Testübertragung Ist die Übertragung korrekt, erscheint das Acknowledge-Feld schwarz, andernfalls rot (nur bei RMC-Systemen)                                                                                                                                                                                  |                                                                  |
| 9  | Kommunikationsanzeige:<br>Receive / Transmit / Acknowledge zusätzlich Low-Power bei Funksystemen<br>Bei einer Datenübertragung zum Rotor kann kurzzeitig zu einer CRC-Fehleranzeige kommen. Dies ist für die Funktion nicht relevant. Sollte die Übertragung fehlschlagen, wird dies mit einem separaten Dialogfenster angezeigt. |                                                                  |
| 10 | Anzeige der gewählten Hardwarekonfiguration                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                  |
| 11 | Anzeige des Messwertes Kanal 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| 12 | Anzeigeeinstellungen Unit, Scale, Offset                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                  |
| 13 | Mittelwert: Anzahl der Messwerte die für die angezeigten Wert gemittelt werden                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| 14 | Balkendiagramm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                  |
| 15 | Verwendet vordefinierte Einstellungen für die Anzeigeeinstellungen                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                  |
| 16 | Save: Speichert die Anzeigeeinstellung                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |

## RMC - remote control



Nur für RMC-Systeme.

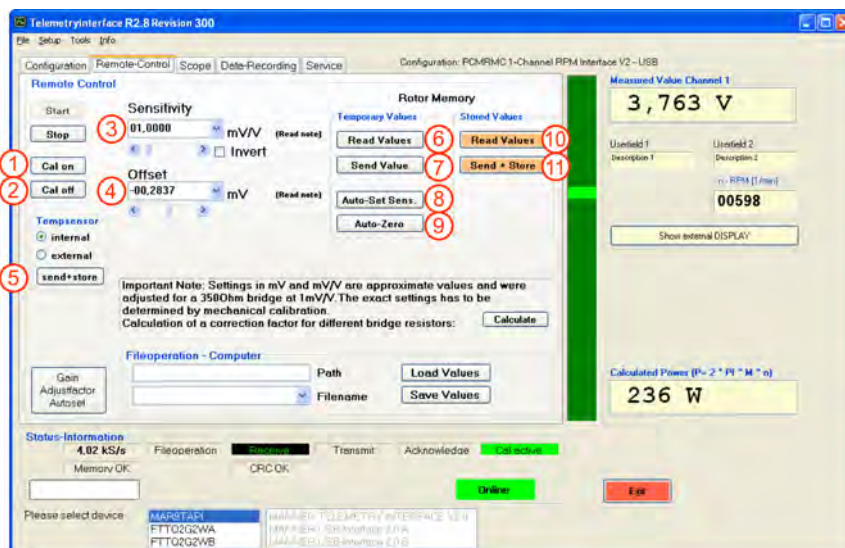


Abb. 24

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Remote Kalibration ein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2  | Remote Kalibration aus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3  | Eingabefeld für die Empfindlichkeit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4  | Eingabefeld für den Nullpunkt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5  | Auswahl des verwendeten Sensors für Temperaturmessung: intern (Standard) oder mit externer Temperaturdiode)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6  | Auslesen der aktuellen Werte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7  | Übertragen der Einstellungen in den temporären Speicher: Diese Einstellungen bleiben nur bis zur Unterbrechung der Stromversorgung der Rotorelektronik erhalten. Nach dem Neuanliegen der Stromversorgung werden die fest gespeicherten Werte verwendet. Diese Funktion ist hilfreich für Tests oder alternativen Einstellungen. Sie erlaubt die schnelle Aktualisierung der Werte. Nach einer erfolgreichen Einstellung können diese Werte permanent mit dem Button [Send and store] in das EEPROM der Rotorelektronik übernommen werden. |
| 8  | Automatische Verstärkungsfunktion: Diese Funktion berechnet bei einem ausgelenkten System die Verstärkung neu und sendet diesen an die Rotorelektronik. Der gewünschte Ausgabewert kann in einem Abfragefeld eingegeben werden. Um diesen Wert permanent zu erhalten kann dieser mit [Send and store] gespeichert werden.                                                                                                                                                                                                                  |
| 9  | Automatische Nullfunktion Berechnet anhand der aktuellen Werte für Offset, Sensitivity und des Messwertes einen neuen Wert für den Offset, der zu der Messwertausgabe 0V führt. Dieser wert wird an die Rotorelektronik gesendet. Um diesen Wert permanent zu erhalten kann dieser mit 'Send and store' gespeichert werden.                                                                                                                                                                                                                |
| 10 | Diese Funktion erlaubt das Rücklesen der im Rotor-EEPROM gespeicherten Einstellungen des Messverstärkers. Es ist sinnvoll, diese Werte vor einer Kalibrierung auszulesen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 11 | Übertragen der Einstellungen in den permanenten Speicher (EEPROM) Offset und Sensitivity werden zum Messverstärker gesendet und dort dauerhaft im Rotor-EEPROM gespeichert                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## Scope - optional



Abb. 25

- |   |             |
|---|-------------|
| 1 | Zeitbasis   |
| 2 | Verstärkung |
| 3 | Offset      |

## Data Recording - optional

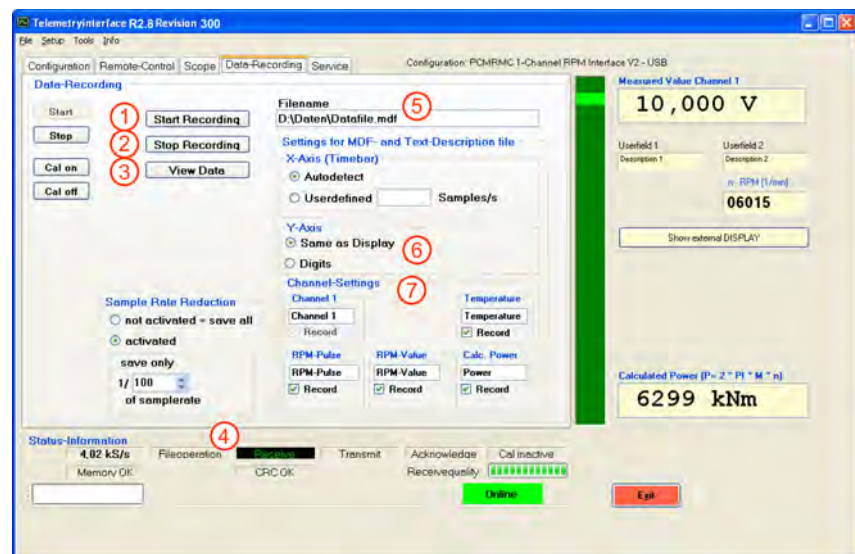


Abb. 26

- |   |                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------|
| 1 | Startet die Datenaufzeichnung                                       |
| 2 | Stoppt die Datenaufzeichnung                                        |
| 3 | Zeigt die Daten in einem externen Viewer PVIEW - sofern installiert |
| 4 | Anzeige der Dateioperation                                          |
| 5 | Eingabefeld für den Pfad und den Dateinamen                         |

- |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6 | Informationen, welche in einer zusätzlichen Beschreibungsdatei gespeichert werden                                                                                                                                                                                                              |
| 7 | Option für Drehzahlssysteme:<br>Abspeichern der berechneten Drehzahl oder der Drehzahlpulse<br>Im Menü Setup kann eine Mittelung für die berechnete Drehzahl eingegeben werden<br>Bei der Auswahl Calculated RPM muss beachtet werden, dass im Setup die richtige Samplerate eingestellt wurde |



### HINWEIS!

Während der Aufzeichnung dürfen keine anderen Programme auf dem PC aktiv sein, da dies zu Datenverlust bei der Aufzeichnung führen kann.

## Service



Nur für RMC-Systeme.

### Möglichkeit zur Nachkalibration des Analogen Ausgangs - verfügbar bei RMC-Systemen

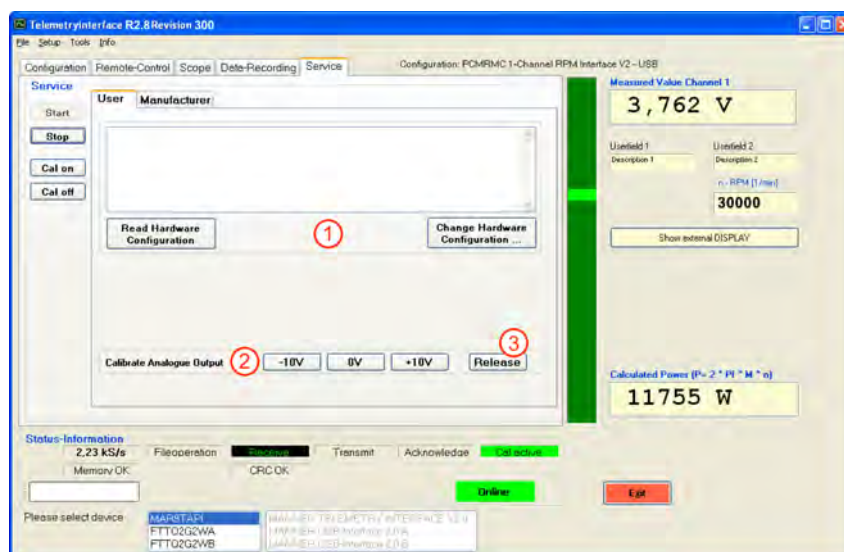


Abb. 27

- |   |                                                                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Möglichkeit, die Hardwarekonfiguration des Interfaces lt. Herstelleranweisungen zu ändern.                                                                                   |
| 2 | Dieser Modus simuliert einen konstanten Wert, der von der Rotorelektronik gesendet wird. Dieser Modus erlaubt die Prüfung und ggf. die Nachkalibration des Analogen Ausgangs |
| 3 | Zurück zum Messmodus                                                                                                                                                         |

## Tool für die DMS-Berechnung

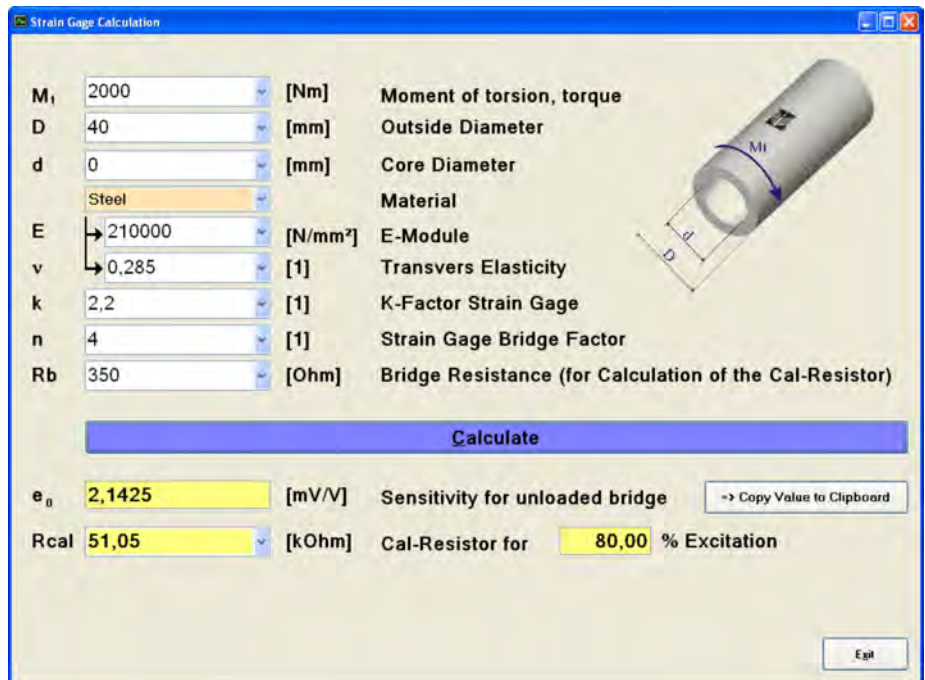


Abb. 28

Auswahl über [Hauptmenü] -> [Tools] -> [Strain Gage Calculation Torsion]

Mit diesem Tool ist es möglich, die Auslegung einer DMS-Applikation zur Torsionsmessung zu berechnen.

Zusätzlich kann der Shunt-Widerstand für die Fernkalibrierfunktion berechnet werden.

Die Parameter zur Berechnung können den technischen Daten des Dehnungsmessstreifens und des verwendeten Materials entnommen werden. Über die Funktion "Copy Value to Clipboard" kann die berechnete Empfindlichkeit in die Zwischenablage übertragen werden.

## 6.6 Datenfile-Format (Option Data Acquisition)

### Datenformat

Die Daten werden im Binärformat aufgezeichnet. Die Datei hat die Endung '.DAT'. Diese Datei kann in jeder Analysesoftware importiert werden, welche Binäre Dateien unterstützt.

Es werden zusätzlich zwei Beschreibungsdateien erzeugt:

- MDF-Beschreibungsdatei (**.MDF**): Diese Datei beschreibt die Struktur der Binärdatei.  
Sie ist notwendig für die Anzeige der Daten mit der Anzeigesoftware PVIEW von der Firma Stiegele Datensysteme GmbH.
- Text-Beschreibungsdatei: Beschreibungsdatei im Text-Format

### Format der Binärdatei (.DAT)

Definition: LB= Low Byte, HB=High-Byte

Es wird zuerst das Low-Byte, danach das High-Byte gespeichert.

Der Wertebereich beträgt 0 bis 65535 für ein 12-Bit, als auch für ein 16 Bit-System. Für 12-Bit-Systeme sind die untersten 4 Bit auf 0 gesetzt.

Tab. 1: Zuweisung der Analogen Werte:

|                  |                                        |                                     |
|------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
| Auslenkung 100%  | Entspricht einem Analogwert von +10 V  | Digitalwert 62259 für 16 Bit-System |
| Auslenkung 0%    | Entspricht einem Analogwert von 0 V    | Digitalwert 32768 für 16 Bit-System |
| Auslenkung -100% | Entspricht einem Analogwert von - 10 V | Digitalwert 3277 für 16 Bit-System  |

Auslenkung [%] = (Digitalwert - 32768) / 294.91 für 16 Bit-System

Werte, die diese Bereiche überschreiten, sind nicht innerhalb des gültigen Messebereiches.

Der Zeitabstand zwischen zwei Messwerten in der Binärdatei kann aus dem Reziproken Wert (1/x) der Samplerate der Systems ermittelt werden (Siehe Bereich Technische Daten des Systems).

Ein optional berechneter Leistungswert wird als 4-Byte float gespeichert.

## 6.7 Datenfile-Struktur (Option Data Acquisition)

Struktur der Binärdatei '.DAT'  
Beispiel dargestellt mit einem HEX-Viewer

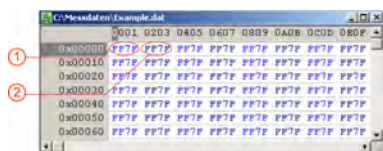


Abb. 29

- 1 Erster Messwert  
FF=Low Byte  
7F=High Byte
- 2 Zweiter Messwert

Struktur der Text-Beschreibungsdatei mit der Endung .txt

```
[Data-Description File]
Version: 1.0
Binary-Filename: dataset1.dat
Time of Record: 24.01.2008 17:15:39
Samples per Frame: 2
Bytes per Sample: 4
Samplerate [1/s] 6511,400

[Channeldescription]
Channelnumber: 1
Name: Ch1
Label: Channel 1
Unit: V
Factor: 0,000339086500966297
Constant: -11,1111964636669
Dataformat: 4

Channelnumber: 2
Name: Ch2-RPM
Label: RPM
Unit: 1/s
Factor: 1
Constant: 0
Dataformat: 4
```

Abb. 30

Beispiel einer Datei mit 2-Kanälen

- 1 Faktor und Offsetkonstante zum Berechnen des Physikalischen Wertes aus den Binärwerten  
Beispiel: Binärwert 62259 \* (0,00033908..) + (-11,1111..) = 10 V [Unit]  
Dataformat: 4 für 2-Byte Integer, 9 für 4-Byte Fließkommawert

## 7 Wartung

Die Systeme der Fa. Manner Sensortelemetrie GmbH sind wartungsarm.



### **GEFAHR!**

#### **Verletzungsgefahr durch Schäden am Systemaufbau**

*Inbesondere lose oder beschädigte Bauteile stellen eine Gefahr für umstehende Personen dar*

Führen Sie die Wartung regelmäßig und gewissenhaft durch

#### **Im Rahmen einer periodisch zu wiederholenden Wartung sind folgende Arbeiten auszuführen:**

- Reinigen des Antennensystems, Absaugen von Staubablagerungen
- Überprüfen des Antennensystems auf eventuelle Schleifspuren oder mechanische Beschädigungen
- Überprüfung der Befestigung der Statorantenne auf festen Sitz und ggf. Anziehen der Schraubverbindungen
- Überprüfen der Steckverbindungen und Leitungen



Dokumentieren Sie die durchgeführte Wartung

## 8 Kontakt



### **MANNER Sensortelemetrie GmbH**

Eschenwasen 20

D - 78549 - Spaichingen

Tel.: +49 7424 9329-0

Fax: +49 7424 9329-29

[www.sensortelemetrie.de](http://www.sensortelemetrie.de)

[info@sensortelemetrie.de](mailto:info@sensortelemetrie.de)