

## IFFDM1 DMS Messverstärker in robustem Gehäuse IP66 [strain gauge amplifier in IP66 housing]

- Linearitätsfehler: <0,01%  
[linearity error: <0,01%]
- Für Druck- und Zugkräfte geeignet  
[for compressive and tension forces]
- Für Vollbrücken  $\geq 120\Omega$   
[for full bridges  $\geq 120\Omega$ ]
- Einstellbare Übertragungsfrequenz  
15Hz; 1,3kHz; 3kHz (Filter 1. Ordnung); 3Hz; 5Hz (Filter 4. Ordnung)  
[adjustable transmission frequency  
15Hz; 1,3kHz; 3kHz (filter 1<sup>st</sup> Order); 3Hz; 5Hz (filter 4<sup>th</sup> Order)]
- Einstellbarer Ausgang  $\pm 10V$ ; 0 – 20mA; 4 – 20mA  
[adjustable output  $\pm 10V$ ; 0 – 20mA; 4 – 20mA]
- Nullpunkt und Verstärkungseinstellbar (grob und fein)  
[offset and gain adjustable (coarse and fine)]
- Versorgungsspannung: 24 VDC  
[power supply: 24 VDC]



### Beschreibung [description]

Die Geräte der Kraftmessverstärker / DMS-Verstärker Serie IFFDM1 dienen zum Anschluss an DMS-Vollbrücken, mit Sensitivitäten von 0,2mV/V bis 40mV/V und setzen deren Signal in ein Normsignal 0... $\pm 10V$ , 0... $\pm 20mA$  oder 4...20mA um.

Es können Messbrücken mit einem Brückenwiderstand  $\geq 120\Omega$  verwendet werden. Das Parallelschalten mehrerer Brücken ist möglich, solange der Gesamtwiderstand von 120 $\Omega$  nicht unterschritten wird.

Durch den bipolaren Ausgang können sowohl Druck- als auch Zugkräfte (oder Drehmomente im und gegen den Uhrzeigersinn) gemessen werden. Eine Besonderheit bietet der Dip-Schalter S1-9, wird dieser auf „on“ geschaltet, so arbeitet der Eingang des Messverstärkers bipolar (also auf Zug und Druck), der Ausgang jedoch unipolar. Dabei entspricht ein Ausgangswert von 5V bzw. 10mA der Kraft Null, 0V bzw. 0mA der maximalen Zugkraft und 10V bzw. 20mA der maximalen Druckkraft.

Die Brückenspeisespannung ist über Dip-Schalter zwischen 10V und 5V umschaltbar. Zum Abgleich des Nullpunktes, sowie des Endbereiches stehen dem Anwender je ein 20-Gang Spindel-potentiometer für die Einstellung grob und fein zur Verfügung. Zusätzlich kann über 4 Dip-Schalter die sehr grobe Verstärkung voreingestellt werden. Die Auswahl des Ausgangssignal, sowie dessen Übertragungsfrequenz erfolgt ebenfalls über Dip-Schalter.

Dabei stehen folgende Frequenzen zur Verfügung:

- 15 Hz / 1,3 kHz / 3,5 kHz mit einem Filter 1. Ordnung
- 3 Hz / 5 Hz mit einem Filter der 4. Ordnung

Die Zuführung der Anschlusskabel erfolgt über 2 Metallverschraubungen und anschließendem Anschluss an Federzugklemmen. Die Elektronik ist in einem Alu-Druckgussgehäuse untergebracht, welches der Schutzklasse IP66 entspricht.

Technische Modifikationen gemäß Kundenanforderung sind auf Anfrage möglich.

Auf Wunsch wird gegen Aufpreis eine Voreinstellung der Messkette durchgeführt, bitte sprechen Sie uns an.

[The devices of the strain gauge amplifier series IFFDM1 are used for the connecting of strain gauge full bridges with sensitivities from 0,2mV/V to 40mV/V and to convert them into a norm signal 0... $\pm 10V$ , 0... $\pm 20mA$  or 4...20mA.

It is possible to use bridges with a load resistance of  $\geq 120\Omega$ . You can connect more than one bridge in parallel if the complete resistance is more than 120 $\Omega$ .

Based on the bipolar output, compressive and tension force (or torque in CW+CCW) can be measured. If you need to measure compressive and tension force, but you have no bipolar analogue input in your system the Dipswitch S1-9 can be set to „on“. The output of the IFFDM1 is now set to unipolar output. Negative input force = 0V / 0mA out and positive force = 10V / 20mA out, force zero = 5V / 10mA.

The bridge supply voltage is selectable via DIP-switches between 5V and 10V. To adjust the zero point and the gain, there are two 20-turn spindle-operated potentiometers for coarse and fine adjusting. In addition to these potentiometers Dipswitches are used to set the coarse gain. The output signal and the transmission frequency are also set by Dipswitch.

Following frequencies can be used:

- 15 Hz / 1,3 kHz / 3,5 kHz with filter 1<sup>st</sup> order
- 3 Hz / 5 Hz with filter 4<sup>th</sup> order

Electrical connection is done through 2 metal cable glands and the wires are connected to terminals. The PCB is mounted in an aluminium die cast housing with IP66 protection.

On request customers can order sensor adjustment to the amplifier. We just need customers sensor specifications and requested output.]

## Technische Daten [technical data]

|   |   |
|---|---|
| <b>Hilfsenergie [supply]</b>                    |   |
| Versorgungsspannung [power supply]              | 19,2 – 30 VDC   |
| Leistungsaufnahme [power consumption]           | 2 VA  |
| <b>Eingänge [input]</b>                         |   |
| Eingang [input]                                 | DMS Vollbrücke $\geq 120 \Omega$ , [full bridge $\geq 120 \Omega$ ]   |
| Brückensensitivität [bridge sensitivity]        | 0,2 – 40 mV/V   |
| Eingangswert absolut [input absolute]           | 0 – 200 mV / 1M $\Omega$  |
| Nullpunktverstellung [zero adjustment]          | max. $\pm 50\%$ v.E. [FS]   |
| Verstärkung [gain]                              | min. 50 / max. 160, 540, 1700, 5400   |
| <b>Ausgänge [output]</b>                        |   |
| Spannungsausgang [voltage output]               | $\pm 10V$ / max. 20mA   |
| Stromausgang [current output]                   | 0(4) - $\pm 20mA$ / Bürde [burden] max. 500 $\Omega$  |
| Restwelligkeit [ripple]                         | <5 mV   |
| Übertragungsfrequenz [cut-off frequency]        | 15 Hz / 1,3 kHz / 3 kHz ( $\pm 15\%$ ) mit Filter 1. Ordnung [with filter 1 <sup>st</sup> Order]<br>3 Hz / 5 Hz ( $\pm 15\%$ ) mit Filter 4. Ordnung [with filter 4 <sup>th</sup> Order]<br>umschaltbar [adjustable]  |
| Brückenspeisung [bridge excitation]             | 5 V oder [or] 10 V<br>umschaltbar, geregelt, kurzschlussfest [adjustable, regulated, short-circuit proof]   |
| <b>Genauigkeit [accuracy]</b>                   |   |
| Linearitätsfehler [linearity error]             | <0,01%  |
| Temperaturkoeffizient [temperature coefficient] | <0,002% / K   |
| <b>Allgemeine Daten [general data]</b>          |   |
| Arbeitstemperatur [operating temperature]       | 0 - +50°C   |
| Lagertemperatur [storage temperature]           | -25 - +85°C, es darf keine Betauung vor der Inbetriebnahme auftreten<br>[condensation before putting into operation is not allowed]   |
| MTBF  | 68 Jahre „Mean Time Before Failure“ gemäß EN 61709 (SN29500).<br>Voraussetzung: Ortsfester Betrieb in gepflegten Räumen, mittlere Umgebungstemperatur 40°C, keine Belüftung, Dauerbetrieb.<br>[68 years „mean time between failure“ according to EN61709 (SN29500), requirements: stationary operation in clean rooms, average ambient temperature 40°C, no aeration, continuous operation] |
| CE-Konformität [CE conformity]                  | EN 61326-1, EN 61000-4-2/3*/4/5/6*, EN 61000-6-4<br>*während der Störeinwirkung sind geringe Abweichungen möglich<br>[during measurements are small deviations possible]  |
| <b>Gehäuse [housing]</b>                        |   |
| Abmessungen [dimension]                         | 98 x 64 x 34 mm mit Klemmen [with terminal]   |
| Material  | Aluminium Druckguss [die-cast aluminium]  |
| Schutzart [protection class]                    | IP66  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Anschluss [connection] | Federzugklemmen 0,14-1,5mm <sup>2</sup> , flexibel oder starr<br>[spring type terminal 0,14-1,5mm <sup>2</sup> , flexible or inflexible] |
| Befestigung [fixing]   | Schraubbefestigung mit 2x M4 [screw type mounting with 2x M4]  |
| Gewicht [weight]       | 290 g  |

## Anwendung [application]

Erfassung von Zug- und Druckkräften oder Drehmomenten; z.B. für Wäge-Systeme, Prüfstände und überall wo Dehnungsmessstreifen (DMS) in Brückenschaltung Verwendung finden.

[Measurement for compression and tension forces, for example curlers, weighing systems, test benches and wherever strain gauge (DMS) in a bridge circuit are used.]

## Anschlussbelegung, Gehäuse, Abgleich [wiring, settings, set-up]

| Schalterstellung [switch]<br>• = ein [on] | Bei 10V Brückenspeisung<br>[with 10V bridge supply] | Bei 5V Brückenspeisung<br>[with 5V bridge supply] | S1 |   |   |   |
|---|---|---|----|---|---|---|
| Verstärkung [gain]                        | Brückensensitivität [bridge sensitivity]            | Brückensensitivität [bridge sensitivity]          | 1  | 2 | 3 | 4 |
| 50 ... 160                                | 20 mV/V ... 6,25 mV/V                               | 40 mV/V ... 12,5 mV/V                             |    |   |   | • |
| 140 ... 540                               | 7,2 mV/V ... 1,8 mV/V                               | 15 mV/V ... 3,7 mV/V                              |    |   | • |   |
| 450 ... 1700                              | 2,2 mV/V ... 0,6 mV/V                               | 4,5 mV/V ... 1,2 mV/V                             |    | • |   |   |
| 1450 ... 5400                             | 0,7 mV/V ... 0,2 mV/V                               | 1,4 mV/V ... 0,4 mV/V                             | •  |   |   |   |

| Schalterstellung [switch]<br>• = ein [on] | S1 |   |   |   |   |
|---|----|---|---|---|---|
| Ausgangskonfiguration [output]            | 5  | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 ... ±10V                                | •  |   | • |   |   |
| 0 ... 5V ... 10V (5V ±5V)                 | •  |   | • |   | • |
| 2 ... 10V *                               | •  |   | • | • |   |
| 0 ... 20mA                                |    | • |   |   |   |
| 0 ... 10mA ... 20mA                       |    | • |   |   | • |
| 4 ... 20mA *                              |    | • |   | • |   |

\* Nur unipolarer Betrieb möglich [only unipolar operation possible]

| Schalterstellung [switch]<br>• = ein [on]    | S1 |    | S2 |   |   |
|--|----|----|----|---|---|
| Grenzfrequenz<br>[transmission frequency]    | 10 | 11 | 1  | 2 | 3 |
| 3 Hz / 4. Ordnung [4 <sup>th</sup> order]    |    |    |    |   | • |
| 5 Hz / 4. Ordnung [4 <sup>th</sup> order]    |    |    |    | • |   |
| 15 Hz / 1. Ordnung [1 <sup>st</sup> order]   | •  |    |    |   |   |
| 1,3 kHz / 1. Ordnung [1 <sup>st</sup> order] |    | •  |    |   |   |
| 3,5 kHz / 1. Ordnung [1 <sup>st</sup> order] |    |    | •  |   |   |

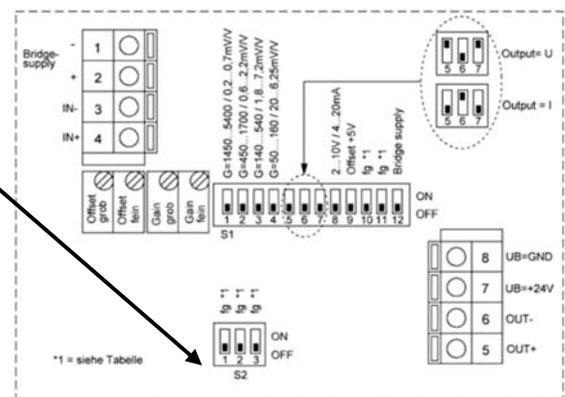
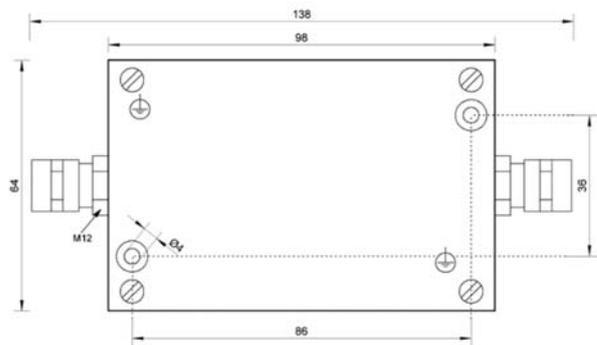
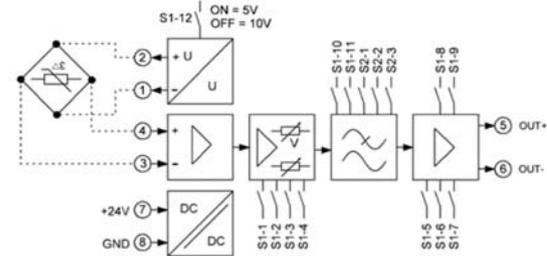


Andere Schalterstellungen als in den Tabellen angegeben, führen zur Fehlfunktion des Gerätes

(bei S2 muss ein Schalter auf ON stehen aber auf keinen Fall dürfen 2 oder 3 Schalter gleichzeitig auf ON stehen)!

[other switch positions as showed above can cause malfunctions of device. (in S2 one switch must be ON but never 2 or 3 switches ON at the Same time)!]

| Schalterstellung [switch]<br>• = ein [on] | S1 |
|---|----|
| Brückenspeisespannung<br>[bridge supply]  | 12 |
| 10V                                       |    |
| 5V  | •  |



## Sicherheitshinweise [note on safety]



Vor einem Öffnen des Gerätes, ist dieses spannungsfrei zu schalten.

Während des Betriebes dieses Moduls können Teile, auch wenn nur Kleinspannung anliegt, durch zum Beispiel Shunt Abgriffe, unter gefährlichen Spannungen stehen! Daher kann ein Nichtbeachten dieser Warnhinweise zu schweren Körperverletzungen und/oder Sachschäden führen.

Es ist darauf zu achten, dass das Gerät nur von geschultem Fachpersonal installiert und in Betrieb genommen wird. Vor der Installation bzw. Inbetriebnahme sollte sich das Fachpersonal sorgfältig mit der Dokumentation des Gerätes vertraut gemacht haben. Bei sichtbaren Schäden am Gehäuse ist das Gerät unmittelbar zu ersetzen.

[Disconnect the power supply before attempting to open the unit.

During the operation of this module it is possible that parts of the module, even there is extra-low voltage, (for example shunt measurement) are under dangerous voltage! Therefore, a non-observance of this caution may cause damage of property or physical injury.

Only trained qualified personnel should install or operate the unit. Before installation the qualified personnel should read the documentation and should familiarize themselves with the unit. If there is visible damage to the body of the unit it should be immediately replaced and not put into operation.]



Auf einen ausreichenden Schutz gegen elektrostatische Elektrizität (ESD) ist bei Montage des Gerätes zu achten.

[Please ensure that there is a sufficient prevention against electrostatic discharge during installation of the unit.]

## Einbauhinweise [installation information]

Es ist darauf zu achten, dass das Gerät möglichst weit von starken Störquellen entfernt eingebaut wird. Dies können Magnetspulen, Transformatoren, Frequenzumrichter o. ä. sein.

[Pay attention and make sure the unit is far away from mounted sources that may disturb the device such as magnetic coils, transformers, frequency converters etc.]

## Verdrahtungshinweise [wiring advice]

Alle Signal- und Steuerleitungen sollten abgeschirmt verdrahtet werden. Die Abschirmung ist großflächig auf Erdpotential zu legen. Steuer- und Signalleitungen niemals mit Last führenden Leitungen gemeinsam in einem Kabelkanal verlegen.

[Use only shielded cables. The shield is to be connected extensively to ground. Do not mix power- and signal-wires/cables in the same cable tray.]

## Beschränkte Garantie [limited warranty]

Die interfaceforce e.K. (IFF) garantiert hiermit, dass das Produkt über einen Zeitraum von einem Jahr, ab Lieferdatum, frei von Material- und Verarbeitungsfehlern sein wird. Diese beschränkte Garantie ist nach Wahl des interfaceforce e.K. beschränkt auf, Reparatur oder Austausch für den ersten Endbenutzer des Gerätes. Folgeschäden oder etwaige anderweitige Ersatzansprüche, welche über die Funktionalität des Produktes hinausgehen sind ausgeschlossen.

Gültigkeit hat diese beschränkte Garantie nur wenn:

1. das Produkt gemäß den vom Hersteller zur Verfügung gestellten Unterlagen und Anweisungen installiert und in Betrieb genommen wurde
2. die technische Konfiguration der Spannungsversorgung eingehalten wurde
3. das Produkt seinem ordnungsgemäßen Gebrauch bestimmt war
4. keine erkennbaren unzulässigen Modifikationen oder eigenmächtige Reparaturversuche ohne vorherige Absprache mit dem interfaceforce e.K. durchgeführt wurden.

Die Lieferungen erfolgen nach den „Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ empfohlen vom Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.

### Änderungen vorbehalten.

[The interfaceforce e.K. (IFF) warranted that the product does not have any material or processing defects in a period of 1 year after date of delivery. It is up to the choice of IFF to repair or to exchange an inoperative unit. Subsequent damages or any claim for indemnification above the functionality of the unit are excluded.

This limited warranty is only valid if ...

1. the product was installed and put into operation according to the IFF operation documentation.
2. the technical configuration of the power supply was abided.
3. the product was not used for unintended purposes.
4. there were no unauthorized modifications or manipulations, misuse, or repairs without previous agreement from IFF

Our Terms of Trade are based on the “General Conditions for the supply of products and services of the Electrical and Electronics Industry” including the “Complementary Clause: Extended Reservation of Property” of the ZVEI e.V. (German Association of Electrical Manufacturers).

### Subject to change.]

## alternative Messverstärker [alternative amplifier]

|  |  |  |
|--|--|--|
|  <p><b>CSD</b><br/>Digitaler Kabelverstärker (z.B. CANbus)<br/>[digital inline amplifier (i.e. CANbus)]</p> |  <p><b>INF-USB3</b><br/>USB Kabelverstärker<br/>[USB inline amplifier]</p>                      |  <p><b>SGA</b><br/>Analoger DMS Messverstärker<br/>[analog strain gauge amplifier]</p>                        |
|  <p><b>9840</b><br/>Hochgenaue-Kalibrieranzeige<br/>[high accuracy calibration indicator]</p>               |  <p><b>IFF-BX8</b><br/>8-Kanal Messverstärker<br/>[8 channel amplifier]</p>                     |  <p><b>IFF-DM4</b><br/>4-Kanal Digital oder Analog Verstärker<br/>[4-channel digital or analog amplifier]</p> |
|  <p><b>9870</b><br/>Schnelle TEDS Digitalanzeige<br/>[high speed TEDS ready indicator]</p>                  |  <p><b>9840</b><br/>4-Kanal TEDS-fähige Digitalanzeige<br/>[4 channel TEDS ready indicator]</p> |  <p><b>9860</b><br/>DMS Digitalanzeige<br/>[strain gauge digital display]</p>                                 |