

Das Bewertungsfilter ISO 2631 von IMD ist ein Multifunktionseinschub mit vier speziellen, baulich definierten Bewertungsfrequenzgängen und einem zuschaltbaren Effektivwert-(RMS-) Konverter. Es werden die folgenden Normen bzw. Messverfahren unterstützt:

ISO 2631-1:1997(E)

Mechanical vibration and shock -

Evaluation of human exposure to whole-body vibration -

mit den Bewertungskurven

W_k	Fußboden, Sitzfläche
W_c	Rückenlehne
W_d	Fußboden, Sitzfläche
W_f	'Motion sickness'

und einer RMS-Wert-Bildung gemäß 'human response to vibration-measuring' (ISO 8041, exponentielle Integration als Annäherung einer linearen Integration) mit drei einstellbaren Exponential-Zeitkonstanten

$$\tau_0 = 1/8 \text{ s}$$

$$\tau_1 = 1 \text{ s} \quad (\text{Werkseinstellung})$$

$$\tau_2 = 8 \text{ s}$$

Inbetriebnahme

Nach Integration des Einschubs im MS-210R-Systemgehäuse und Einschalten der Betriebsspannung ist das Gerät betriebsbereit, die optimale Genauigkeit wird nach einer Warmlaufzeit von ca. 10 Minuten erreicht.

Achtung!

Schalten Sie immer zuerst die Netzspannung mittels des Netzschalters **AUS**, wenn Sie einen Einschub wechseln möchten.

Eine Herausnahme unter Spannung kann den Einschub zerstören!

Der Eingang des Filtereinschubs ist für einen Signalpegel von $\pm 10 \text{ V}$ und einen Effektivwert von $7,1 \text{ V}$ ausgelegt; ab einer Eingangs-

spannung von $\pm 10,5 \text{ V}$ erfolgt eine Übersteuerungswarnung. Ein höherer Effektivwert kann die Genauigkeit geringfügig beeinflussen.

Alle 4 Filterfunktionen sind wahlweise mit und ohne Effektivwertbildung verfügbar. Wird die Funktion *RMS* gewählt, so arbeitet der Einschub als Effektivwertmesser ohne eigene Filterfunktion; dem Eingang kann ein beliebiges Filter vorgeschaltet werden.

Die Bypass-Funktion *BY* gestattet die direkte Verbindung von Ein- und Ausgangsbuchsen bei galvanischer Trennung vom übrigen Messsystem.

Die Filterein- und -ausgänge liegen frontseitig an den Anschlussbuchsen und sind parallel dazu mit den entsprechenden Anschlüssen am 32-poligen Einschubstecker verbunden.

Eine Nullpunktabweichung kann mit dem frontseitigen Nullpunktpoti korrigiert werden.

Das Bewertungsfilter ISO 2631 ist primär zum Einsatz im Messsystem MS-210R konzipiert, kann aufgrund der genormten Abmessungen aber auch in anderen 19"-Trägersystemen eingesetzt werden. Die Anschlussbelegung der 32-poligen Steckverbindung ist im Abschnitt *Technische Daten* beschrieben.

Achtung!

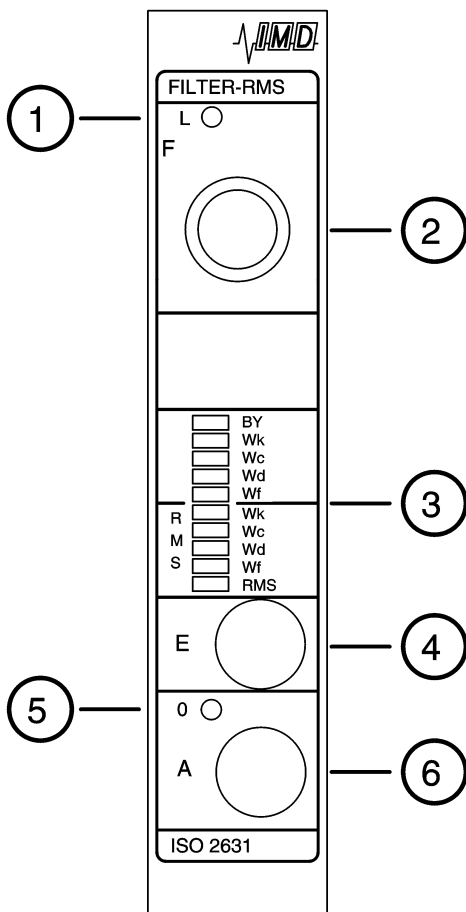
Eingangsspannungen von mehr als $\pm 15 \text{ V}$ sind zu vermeiden.

Eine Überspannung kann den Einschub zerstören!

Eine Ansteuerung des Filtereinschubs mit einer Spannung $\ll \pm 100 \text{ mV}$ nutzt den Dynamikbereich des Filters nicht effektiv aus. Gegebenenfalls empfiehlt sich der Einsatz eines Vorverstärkers.

Manuelle Bedienung

Alle für den Betrieb erforderlichen Bedien- und Anzeigeelemente befinden sich auf der Frontplatte. Intern befinden sich ein 4fach-DIP-Schalter für die Zeitkonstante des RMS-Konverters und Potentiometer für Offsetabgleiche der Einzelfilter.



① LED

Diese LED zeigt durch permanentes Leuchten die Betriebsbereitschaft des Einschubs an. Bei einer Überschreitung des zulässigen Eingangspegels von ca. $\pm 10,5$ V wird die Anzeige im Takt der Übersteuerung dunkelgetastet.

② FUNKTIONSWAHLSCHALTER

Mit diesem Schalter wird die Funktion des Einschubs gewählt. Der Schalter ist nicht durch Anschläge begrenzt und daher drehbar. Nach der Funktion *RMS* kommt wieder *BY*. Die gewählte Funktion wird mit einem Leuchtbalken angezeigt.

③ FUNKTIONSANZEIGE

Funktionen:

BY	Bypass
$W_{k/c/d/f}$	Betrieb als Bewertungsfilter, wahlweise mit oder ohne Effektivwertberechnung
RMS	Effektivwertberechnung ohne Filterung

Bei gewählter Betriebsart Bypass *BY* werden die Innen- und Außenleiter der BNC-Buchsen über Relais jeweils durchverbunden und vom System getrennt. Damit wird eine galvanische Trennung vom übrigen System erreicht.

④ SIGNALEINGANG (BNC-Buchse)

Signaleingang des Filters. Die Buchse ist isoliert montiert, der innere Pol führt zur Eingangsstufe, der äußere Mantel zum GND der Stromversorgung. Der Spannungsbereich beträgt ± 10 V. Der Eingang liegt auch am Systemsteckverbinder vor. Verfügt das Systemgehäuse über rückseitige BNC-Buchsen, so kann der Eingang auch an der Rückwand beschaltet werden.

⑤ NULLABGLEICH (Potentiometer)

Offset-Abgleich der Endstufe (Nullpunktverschiebung der Signalspannung) im Bereich von ca. ± 200 mV. Unter Umständen kann die Endstufe schwingen, wenn das Poti bis an den

Anschlag gedreht wird. Abhilfe: Poti auf Mittelstellung bringen, um das Schwingen zu

⑥ **SIGNALAUSGANG** (BNC-Buchse)

Kurzschlussfester Signalausgang des Filters. Die Buchse ist isoliert montiert, der innere Pol führt zur Ausgangsstufe, der äußere Mantel zum GND der Stromversorgung. Der Ausgang ist mit ± 5 mA belastbar; der Spannungsbereich beträgt ± 10

beenden. Anschließend Nullpunkt einstellen.

V. Der Ausgang liegt auch am Systemsteckverbinder vor. Verfügt das Systemgehäuse über rückseitige BNC-Buchsen, so kann der Ausgang auch an der Rückwand beschaltet werden.

INTERNE POTENTIOMETER

Alle internen Potentiometer sind werksseitig auf optimale Leistung des Einschubs eingestellt. Ist dennoch einmal eine Nachjustierung erforderlich, so ist die Einstellung nach Erreichen der Betriebstemperatur wie folgt vorzunehmen:

- 1. als erstes Frontpoti einstellen, dazu die Funktion RMS einstellen, weiter bei 3.
- 2. abzugleichende Funktion einstellen
- 3. Eingang kurzschließen oder offen lassen
- 4. 0 V am Ausgang einstellen

Frontpoti ⑤	Offset der Endstufe. Funktion RMS einstellen.
Poti Wb	Offset des W_k -Filters. Funktion W_k einstellen.
Poti Wc	Offset des W_c -Filters. Funktion W_c einstellen.
Poti Wd	Offset des W_d -Filters. Funktion W_d einstellen.
Poti Wf	Offset des W_f -Filters. Funktion W_f einstellen.

DIP-Schalter - RMS-Zeitkonstante

Mit den Schaltern 1 bis 4 wird die Zeitkonstante des Konverters eingestellt. Damit kann der Kanal

optimal auf das Messsignal und das Messverfahren abgestimmt werden.

Schieber ON	1	2	3	4	Zeitkonstante
-	-	-	-	-	$1/8$ s
x	-	x	-	-	1 s (Werkseinstellung)
-	x	-	x	-	8 s

Die 13 anderen Schaltkombinationen sind nicht explizit definiert und ergeben konstruktionsbedingte Zwischenwerte.

Rechnergesteuerte Bedienung

Als Sonderversion ist das BewertungsfILTER ISO 2631 auch mit zusätzlicher Rechnersteuerung verfügbar. Die Schnittstelleneinheit ist als Huckepack-Platine ausgeführt, die Kommandos werden im Systeminterface von den Routinen für EWR-2-Filter gehandhabt.

Zur Rechnersteuerung ist ein Systemgehäuse mit Backplane und Interface erforderlich. Je nach Interfacetyp stehen die Schnittstellen RS232 (V.24) und IEEE488/HPIB-Bus zur Verfügung.

Die Datenübertragung zwischen Interface und Filtereinschub erfolgt über eine serielle Schnittstelle, die Auswahl des Betriebszustandes *remote* oder *local* wird für alle Einschübe des Gehäuses gemeinsam softwaremäßig über die Steuerleitung *REM* getroffen.

Jeder Kanal wird parallel über ein 4-Bit-Adresswort selektiert, dadurch können alle 16 Einschübe eines 19"-Gehäuses einzeln adressiert werden. Die Einstellung der Kanalnummer der Einschübe erfolgt mit einem 4-fach DIP-Schalter im Binärcode:

Kanalnr.	DIP-Schalter			
	1	2	3	3
0	aus	aus	aus	aus
1	ein	aus	aus	aus
2	aus	ein	aus	aus
*	*	*	*	*
15	ein	ein	ein	ein

Achtung: Es dürfen nicht mehrere Einschübe die gleiche Adresse haben, sonst wird das Interface fehlerhaft initialisiert bzw. eine Statusabfrage führt zu einer fehlerhaften Meldung.

Über einfache mnemonische Befehle wird der Einschub analog zur manuellen Bedienung kontrolliert. Im *remote*-Betrieb sind alle 10 Funktionen einstellbar. Das Interface prüft das übergebene Kommando auf Zulässigkeit.

Zulässige Einstellparameter und -kommandos:

K##	Kanalnummer, zulässig sind die Nummern 0-15	FG7	setzt Funktion 7 - W_d mit anschließender Effektivwertbildung RMS-DC
TYP	Typabfrage	FG8	setzt Funktion 8 - W_f mit anschließender Effektivwertbildung RMS-DC
BY	Bypass (erdfrei über Relais)	FG9	setzt Funktion 9 - Filter-Bypass & Effektivwertbildung RMS-DC (also nur RMS-Wert-Bildung)
NBY	Bypass AUS		
P	Bandpass		
FG1	setzt Funktion 1 - Bewertungskurve W_k		
FG2	setzt Funktion 2 - Bewertungskurve W_c		
FG3	setzt Funktion 3 - Bewertungskurve W_d		
FG4	setzt Funktion 4 - Bewertungskurve W_f		
FG5	setzt Funktion 5 - W_k mit anschließender Effektivwertbildung RMS-DC		
FG6	setzt Funktion 6 - W_c mit anschließender Effektivwertbildung RMS-DC		
		Die Zeitkonstante für die RMS-Wert-Bildung wird nur manuell mit den internen DIP-Schaltern konfiguriert.	
		Alle anderen Kommandos eines EWR-2-Filters werden ohne Fehlermeldung ignoriert:	
		• FG-Angaben mit Nachkommastellen • Multiplikator 10 / 100 / 1000 / 10000 • T / H / S (Tief-, Hochpass, Bandsperre) • BB / NBB / EX / NEX (Testfunktion und externer Eingang)	

Bedeutung der Status- und Ausleseparameter:

Wie oben, zusätzlich

Statusnummer

OVL eine aufgetretene Übersteuerung wurde registriert. **Jeder Schreib- oder Lesezugriff auf einen Einschub setzt automatisch sein Übersteuerungsflag OVL zurück!**

* Separator zwischen den einzelnen Parametern

Statusabfrage

Es sind vier verschiedene Arten der Statusabfrage möglich.

Es wird nur der gültige Teil des Kommandos (der nicht ignorierte) wieder zurückgemeldet, ggf. dazu das Flag "OVL", wenn eine Übersteuerung aufgetreten ist.

Besonderheiten:

- Die Funktion FGx wird mit zwei Nullen als Nachkommastellen und '+E00' für $\cdot 10^0$ ausgegeben: 'FGx.00+E00'
- Bypass im local-mode (manuell BY) wird gemeldet als FGA.00E+00Hz BY. Das A (\$0A = Dezimal 10) resultiert daraus, dass BY intern die 10. Funktion ist. Zum Setzen von BY wird aber nur 'BY' akzeptiert, 'FG A' verursacht die Fehlermeldung 'illegal number error'. Abgeschaltet wird Bypass mit 'NBY'.

Kommando an Interface:

K##

Antwort:

00, OK

Bedeutung:

Ein Einschub mit der angegebenen Kanalnummer wurde im Gehäuse gefunden

Kommando an Interface:

K## TYP

Antwort:

92, K ## * ISO 2631*FG1-9*P*BY*OVL BANDPASS+RMS

Bedeutung:

Ausgabe des Filtertyps und der zulässigen Kommandos

Kommando an Interface:

K## ST

Antwort:

91, K ## * FG 5.00E+00 HZ * P * OVL *

Bedeutung:

Es werden die aktuellen *remote*-Parameter und das Overload-Flag ausgegeben

Kommando an Interface:

K## ST L

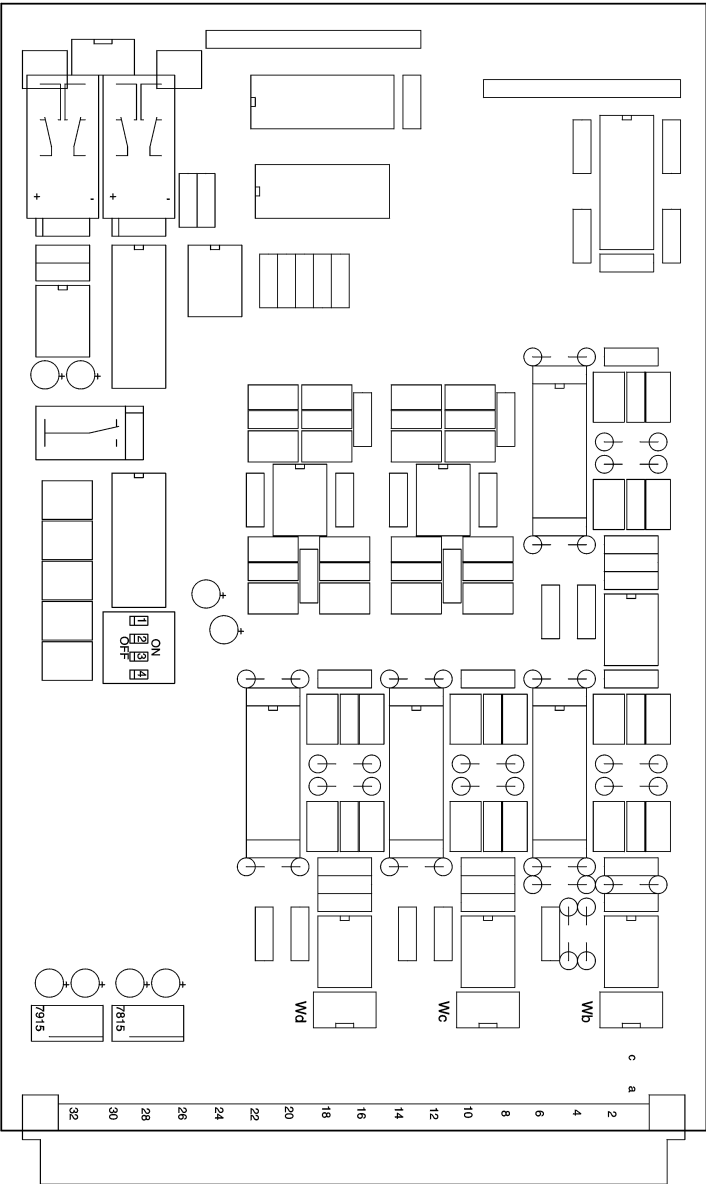
Antwort:

91, K ## * FG 2.00E+00 HZ *

Bedeutung:

Es wird die aktuelle *local*-Einstellung und das Overload-Flag ausgegeben

Lageplan Potentiometer und DIP-Schalter



Technische Daten

Stromversorgung

Aus Gründen der Störsicherheit verfügt jeder Einschub über eigene Spannungsregler von $\pm 15\text{ V}$. Als Versorgung liefert das MS-210R-Systemgehäuse die Betriebsspannungen von ca. $\pm 18\text{ V}$ bis $\pm 24\text{ V}$. Bei Verwendung eines 19"-Baugruppenträgers eines anderen Herstellers kann der Einschub mit einer Versorgungsspannung von $\pm 18\text{ V}$ bis $\pm 24\text{ V}$ betrieben werden. Stehen geregelte $\pm 15\text{ V}$ zur Verfügung, so müssen die Spannungsregler von der Platine entfernt und jeweils Ein- und Ausgang überbrückt werden.

Belegung der Messerleiste nach DIN 41612:

Pin a	Belegung		Pin c	Belegung	
2	frei		2	frei	
4	frei		4	frei	
6	frei		6	frei	
8	frei		8	frei	
10	frei		10	frei	
12	frei		12	frei	
14	ADR3	Kanaladresse	14	ADR2	Kanaladresse
16	ADR0	Kanaladresse	16	ADR1	Kanaladresse
18	WDATA	Write-Data	18	CLK	Clock
20	R/W	Read/Write	20	RDATA	Read-Data
22	STB	Strobe/Shift/Load	22	REM	Remote
24	+18 V	Versorgung	24	+18 V	Versorgung
26	0 V	GND	26	0 V	GND
28	-18 V	Versorgung	28	-18 V	Versorgung
30	E-	Masse Eingang	30	E+	Signal Eingang
32	A-	Masse Ausgang	32	A+	Signal Ausgang

Zusammenfassung

Eingang (asymmetrisch)

Eingangswiderstand	1 M Ω
Fehlstrom	100 pA typ.
Eingangsbereich	± 10 V; 7,1 V _{RMS}
Übersteuerungsanzeige	$\pm 10,5$ V typ.

Verstärkung

im Durchlassbereich	$\pm 0,5$ dB max.
---------------------	-------------------

Filter

Frequenzgänge	s. Diagramme ISO 2631-1:1997(E)
Toleranzband, Sperrbereich	± 1 dB
Toleranzband, Durchlass	$\pm 0,5$ dB
Grenzfrequenzfehler	<1 %
BY - Bypass	galvanisch vom System entkoppelt Bandbreite >100 kHz

RMS-Wert-Rechner

Bandbreite ohne Filter	>100 kHz
Fehler der Zeitkonstante	< 2 % typ.

Endstufe

Widerstand	<0,2 Ω
Ausgangsspannung	± 10 V
Ausgangsstrom	± 5 mA, kurzschlußfest
Rauschen	5 mV _{p-p} typ. <1 mV _{RMS}
zul. kapazitive Last	10 nF typ.
Nullpunktdrift	0,2 mV/°C

Maße

Höhe	128,5 mm (3 HE)
Breite	25,4 mm (5 TE)
Länge	160 mm

Versorgung

Spannung	± 18 V bis ± 24 V
Stromaufnahme	+75 mA, -60 mA