



ESA Messtechnik GmbH

Schlossstr. 119 - D-82140 Olching / München
Telefon: +49 (0)8142 444 130 - Fax: +49 (0)8142 444 131
Internet: www.esa-messtechnik.de
E-Mail: info@esa-messtechnik.de

Brückenverstärker- und Datenerfassungssystem Traveller CFM

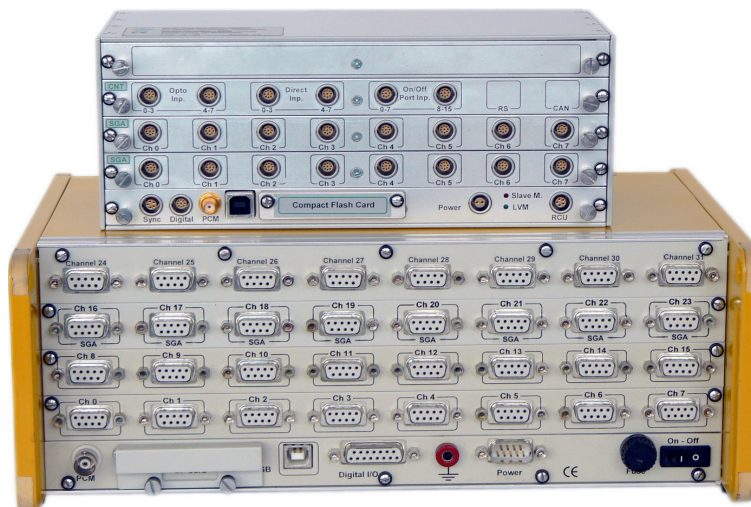


Beschreibung:

Traveller CFM (ET1CFM) ist ein sehr kompaktes, Hochleistungs-Datenerfassungssystem auf der Basis analoger Brückenverstärker.

Das Traveller CFM-System kann für statische und dynamische Anwendungen in der experimentellen Strukturanalyse eingesetzt werden, z.B. um Analogsignale von DMS in allen gängigen Brückenschaltungen, von Messwertaufnehmern auf DMS-Basis, von Potentiometeraufnehmern und von allgemeinen Spannungssignalquellen zu messen. Außerdem kann es asynchrone Digitalsignale bis zu 4 Bit von allen Aufnehmern mit Digitalausgang erfassen. Das System benutzt für jeden Kanal nur einen einzigen Stecker, womit die Anschlussverdrahtung entscheidend vereinfacht und die Gefahren von Verdrahtungsfehlern und daraus resultierende potenzielle Messfehler und Hardware-schäden auf das Äußerste reduziert werden.

Traveller CFM ist mit seiner Möglichkeit der drahtlose, also telemetrischen Datenübertragung eine exzellente Wahl für mobile Messeinsätze an Bord jeder Art von Fahrzeugen, Flugzeugen und Seefahrzeugen, bewegten Maschinenteilen und ähnlichem mehr.



Größenvergleich zwischen Traveller CF und Traveller CFM

Unter Einsatz der aufgabenspezifischen "ESAM"-Software erlaubt das Traveller CFM-System die individuelle Konfiguration und Steuerung aller Messparameter jedes Systemkanals, des A/D-Konvertierungs-Modus', der Triggermodi, der Abtastrate und der Datenübertragung vom Host-Computer. Dieses geschieht über eine USB-Kommunikationschnittstelle, womit das Risiko fehlerhafter Einstellungen und Verdrahtungen sowie Messrüstzeiten auf ein Minimum reduziert werden. Die Software arbeitet fehlerfrei unter Windows® XP, Windows® VISTA (32 bit) und Windows® 7 (32 bit).

ET1CFM ist für ausgezeichnete Stoß- und Schwingungsfestigkeit entsprechend EMI und RFI ausgelegt.

Systemmerkmale

- Messung von Signalfrequenzen bis zu 5000 Hz (mit Hardware-Modul SGA1D).
- Software-wählbare Abtastraten in einem Bereich von 0,007 bis 100000 Samples/s für jeden Analogkanal.
- Simultane Sample & Hold-Schaltung für alle Analogkanäle.
- 16-Bit A/D-Konverter mit höchster Genauigkeit und Geschwindigkeit und niedrigen Rauschwerten für jeden Analogkanal.
- Bis zu 32 Brückenverstärker-Eingänge in einem einzigen Systemgehäuse.
- Möglichkeit im LOCAL-Modus bis zu 10 Systeme zu synchronisieren (spezielle Gehäuse-Verbindungskabel auf Anfrage).
- Software-programmierbare digitale Mittelwertfilter (Linearphase) individuell pro Kanal zur Rauschreduzierung.
- Hochgeschwindigkeits-, Hochleistungs-USB-2.0-Schnittstelle für die Befehls- und Datenübertragung.
- Interne Hochleistungs-, Hochgeschwindigkeits- μ -Controller-Schaltung mit FLASH- und EEPROM-Speicher hoher Kapazität zur Speicherung aller Einstellungs- und Messparameter des Systems in nichtflüchtigem Speicher.
- Eingebaute Spezialschnittstelle für externe Fernbedienung (RCU-Einheit) für Arbeiten im LOCAL-Modus, ohne dass ein Computer an den USB-Port des Systems angeschlossen ist.
- Eingebaute Real-Time-Clock-Schaltung (RTC, min. Batterielebensdauer 10 Jahre), leicht einstellbar über die Computer-Systemuhr.
- Hochgeschwindigkeits-Compact Flash (CF)-Kartenschnittstelle zur Speicherung der Systemkonfiguration und des konvertierten Datenstroms in Windows®-kompatiblen Dateiformat (Speicherkapazität bis zu 2 GB).
- Eingebauter CF-Kartenleser, mit dem jede Art von CF-Karten gelesen und CF-Kartendateien auf die Computerfestplatte kopiert werden können.
- Eingebauter PCM-System-ENCODER für die kabelgebundenen oder drahtlosen Datenübertragung (Telemetrie-Transmitter) über weite Entfernungen als Option.
- Möglichkeit zur Speicherung einer gesamten Systemkonfiguration in spezieller CF-Kartendatei und jederzeitigen Abruf der gespeicherten Konfiguration.
- Möglichkeit des Firmware-Upgrades für alle internen μ -Controller im System über USB-Schnittstellen.
- 64 Kombinationen von 8 unterschiedlichen Modi der internen START / STOP-Triggerschaltung für automatische Erfassung des Datenstroms ohne Anwendereinwirkung..
- USB-Port zur System-Programmierung/Steuerung vom PC aus.
- 4 gepufferte asynchrone Digitaleingänge und Ausgangs-Port.
- Alle Systemeinstellungen und -parameter komplett Software gesteuert.
- Intern-isoliertes 12 bis 32 VDC Netzteil-Modul in Super-Low-Power-Technologie.
- Niedrigspannungs-Monitor-Schaltung zur Verhinderung von Messdatenverlust bei Netzteilausfall (Option).
- Optionale Fernbedienung (RCU-Einheit), einschließlich Tastatur und 2 x 20-Charakter-Low-Power-LCD-Anzeige, mit der Möglichkeit über Software zwei verschiedener Beleuchtungsarten des LCD-Hintergrunds einzustellen.

- Systemtreiber für Windows® XP, Windos® Vista (32 bit) oder Windows® 7 (32 bit) (empfohlen).
- Integrierte bedienerfreundliche "ESAM"-Software.

Technische Daten (Grundeinheit):

Analog / Digital-Eingangskarten	
Arten:	Das Messsystem ET1CFM erlaubt die Erfassung und Digitalisierung der Signale von bis zu 32 Kanälen verschiedener Analog/Digital-Eingänge.
Momentan lieferbare I/O-Karten:	Beispiele: SGA1D – Analog-Brückenverstärker-Karte (Grundtyp), CNT0D – Digital-Counter-Karte.
Konfiguration:	Bis zu 8 Analog/Digital-Brückenverstärker pro Karte, bis zu 4 Karten Systemgehäuse.
A/D-Konverter-Subsystem	
A/D-Konverter Typ:	16-Bit-Sukzessive-Approximation mit integrierter simultaner Sample & Hold-Schaltung für jeden Analogkanal.
Abtastrate:	Max. 100000 Samples/s pro Analog/Digital-Kanal (Software-programmierbar).
Asynchroner Digital I/O-Port	
Eingangstyp:	HCT-Standard (asynchron).
Anzahl:	4.
Ausgangstyp:	HCT-Standard (asynchron).
Anzahl:	4.
Tastatur und LCD-Anzeige der optionalen RCU-Einheit	
Anzeigetyp:	LCD, 2 x 20 Charakter mit integrierter LC-Steuerung.
Tastatur:	6 asynchron bediente Soft-touch-Tasten.
Stromversorgung	
Versorgungsspannung:	12 bis 32 VDC, externes stabilisiertes Hochleistungs-Netzteil (CE-entsprechend). Bemerkung: Versorgungsspannung von min. 24VDC dringend empfohlen.
Leistungsaufnahme:	Für 4 SGA1D-Module in einem 32-Kanal-System: 28 W max.
Sicherung:	2,5A träge.
Niederspannungs-Monitor (Option):	Schwellenspannung ca. 11 VDC als Voreinstellung. Darunter und bei angeschlossener RCU-Einheit, zeigt das System mit blinkendem LED oder akustischem Signal Unterversorgung an.
System-Einlaufzeit:	Max. 5 s
Systemgehäuse	
Größe und Gewicht:	101 mm x 214 mm x 84 mm; 2 kg für 32-System.
Schutzarten:	IP 50 (EN 60529, IEC 60529:2001).
Umgebungsbedingungen	
Einsatz-Temperaturbereich:	0 ° bis +50 °C.
Lager-Temperaturbereich:	-20 ° bis +70 °C.
Luftfeuchtigkeit	bis 95% R.H. ohne Kondensation.
Sampling-Clock-Generator	
Typ:	Interner, Software-gesteuerter Pacer-Clock-Generator.
Grundfrequenz:	30 MHz, ±0.01 % mit 50 ppm Stabilität.
Nutzbarer Frequenzbereich:	0,007 Hz bis 100000 Hz (voll Software-programmierbar).
PCM-Encoder-Modul (Option)	
PCM Format:	Subformat entsprechend IRIG 106 Telemetrie-Standard.
Bit-Rate:	4,0 kbit/s bis 10,0 Mbit/s
PCM-Code:	Bi-Phase-Code BI-L (Manchester-Code).
Datenwortlänge:	16 Bit.
Synchronisationsmuster:	2 Synchronisationswörter.
PC-Rahmenlänge:	9bis 136 PC-Wörter.
PCM-Rahmen-Titel:	8 Organisations- und Informationswörter.
Datenbereich des PCM-Rahmens:	1 bis 128 Datenwörter.
Datenausgang:	LVTTTL-kompatibler Standard (auch 50 Ω-Kabel).
Ausgangsstecker:	Typ SMA.
Flash-Memory-Karte	
Typ:	CompactFlash® Memory Card (CF oder CF+ einsetzbar).
Format:	FAT16 und FAT32, Windows®-kompatibles Format.
Max. Kapazität:	Bis zu 64 GB.
Speicherungsrate:	Typisch 600 kSamples/s (abhängig vom CF-Kartentyp).
Haupt-Kommunikationsschnittstelle	
Systemprogrammierung:	Universal Serial Bus, Revision 2.0 (USB 1.1 kompatibel).

Datenübertragung:	Universal Serial Bus, Revision 2.0 (USB 1.1 kompatibel).
Transfer-Durchsatzrate:	Kontinuierlicher Transfer bis zu 8 Mbytes/s (USB2.0). Kontinuierlicher Transfer bis zu 1 Mbytes/s (USB1.1).
Software & Treiber	
Software:	Zugänglich nur über das "ESAM"-Messsystem.

Brückenverstärkermodul SGA-1D

Beschreibung:

Das SGA-1D-Modul ist eine hoch genaue, programmierbare Verstärkerkarte für DMS, Messwertaufnehmer auf DMS-Basis, Potentiometer-Aufnehmer und andere Spannungssignalquellen mit Charakteristika, die mit dem Brückenverstärkermodul kompatibel sind..

Merkmale

- 8 Analogkanäle pro Verstärkerkarte.
- Programmierbare, Konstant-Spannung Brückenspeisung, individuell Software-wählbar für jede Analogkarte.
- Programmierbare Verstärkung, individuell einstellbar pro Kanal.
- Brückenergänzungswiderstände für Halb- und Viertelbrückenschaltungen 350/120 Ω (1000 Ω optional) DMS- und Aufnehmerschaltungen.
- Eingebaute Nebenschluss-Kalibrierschaltung mit internen Schaltern niedriger Impedanz zur Software-wählbaren Konfiguration adäquater Kalibrierschaltungen.
- Eingebaute 4-Pol-Butterworth-Tiefpassfilter (5000Hz/-3dB).
- Digitale mittelwertbildende Filter, bis zu 8 Samples werden für die Mittelwertbildung einer einzelnen Messung für jeden Kanal der Verstärkerkarte herangezogen..
- Software-programmierbare elektronische Brückenabgleichschaltung mit der Möglichkeit des automatischen Abgleichs aller 8 Kanäle einer Verstärkerkarte.
- Voll programmierbare Einstellungen: Brückenspeisung, Verstärkung, Kalibrierung, Mittelwertbildende Filter, Brückenabgleich und Kanalaktivitäten.
- Individuelle Hochgeschwindigkeits-16-Bit-A/D-Konverters (100.000 Samples/s) für jeden Analogkanal.
- Simultanes Sample & Hold für jeden Kanal.
- Alle Funktionen und Einstellungen der Analogkanäle der Verstärkerkarten werden durch einen schnellen CMOS- μ -Controller niedrigen Verbrauch gesteuert und bedient. (keine externen Kurzschlussbügel, Potentiometer, Schalter oder dergl.).

Technische Daten DMS-Kartenmodul SGA-1D:

Kanalzahl:	8 komplette Brückenverstärker pro Karte.
Eingang pro Analogkanal	
Konfiguration:	2 bis zu 4 Leiter und Schutzschirm für Viertel-, Halb- oder Vollbrücken-DMS-Schaltungen, Messwertaufnehmer oder Spannungssignalquellen. Interne Halbbrücke, 350 Ω - und 120 Ω - (1000 Ω -Option) Ergänzungswiderstände, interne Nebenschluss-Kalibrierschaltung.
Gleichtaktspannung:	$\pm 2,5$ V
Eingangsspannung:	$\pm 2,5$ V
Eingangsschutz:	± 30 V
Eingangsimpedanz:	20 M Ω an 1500 pF
Messbereiche	
Verstärkung = 1, 2, 4, 8:	Eingangsspannungen: $\pm 2,500$ V, $\pm 1,250$ V, $\pm 0,625$ V, $\pm 0,3125$ V.
Verstärkung = 50:	± 20000 μ m/m für Brückenspeisung 5,000 V und K-Faktor K=2, Eingangsspannungsbereich: ± 50 mV.
Verstärkung = 100:	± 10000 μ m/m für Brückenspeisung 5,000 V und K-Faktor K=2, Eingangsspannungsbereich: ± 25 mV.
Verstärkung = 200:	± 5000 μ m/m für Brückenspeisung 5,000 V und K-Faktor K=2, Eingangsspannungsbereich: $\pm 12,5$ mV.
Verstärkung = 400:	± 2500 μ m/m für Brückenspeisung 5,000 V und K-Faktor K=2, Eingangsspannungsbereich: $\pm 6,25$ mV.

Konstant-Spannung Brückenspeisung	
Bereich:	0 bis 7 VDC \pm 0,1 % – Software-programmierbar in Stufen von 2,5 mV, gemeinsame Speisespannung für alle Kanäle einer Verstärkerkarte.
Strom:	40 mA pro Analogkanal mit Überstromschuttschaltung
Temperaturstabilität:	0,01 %/K.
Brückenabgleich	
Typ:	Elektronische Abgleichschaltung, gesteuert von internem μ -Controller.
Abgleichbereich:	\pm 100 % des Messbereichs, Auflösung 16 Bit.
Kalibrierung	
Kalibrierung:	Der SGA-1D Brückenverstärker enthält 3 interne Nebenschluss-Kalibrierwiderstände: RC1 = 174.65k 0,1 %, 1000 μ m/m (0,50mV/V) für 350 Ω und K=2,00, RC2 = 59.88k 0,1 %, 1000 μ m/m (0,50mV/V) für 120 Ω und K=2,00, RC3 = 499k 0,1 %, 1000 μ m/m (0,50mV/V) für 1000 Ω und K=2,00, Software-gesteuerte elektronische Schalter erlauben verschiedene Kalibrierschaltungen.
Verstärker	
Rauschen:	Eingangsbezogen (RTI): $<$ 2 μ V RMS bei 0,1 Hz bis 10 kHz (350 Ω Quellwiderstand).
Genauigkeit:	\pm 0,2 %
Linearität:	0,005 % des vollen Messbereichs.
Slew Rate:	\geq 0.3V / μ s
Temp.-Koeffizient des Nullpunkts:	\pm 0,5 μ V/K für Verstärkungen 100 und 1000
Gleichtaktunterdrückung:	V=1 80 dB, V=10 90 dB, V=100 100 dB, V=1000 110 dB
Filter:	4-Pol-Butterworth-Tiefpassfilter für jeden Kanal; Eckfrequenz: 5kHz (-3 ± 1 dB)
A/D-Konvertierung	
A/D-Konverter:	16 Bit sukzessive Approximation mit integrierter Sample & Hold Schaltung. Individueller A/D-Konverter pro Kanal und simultanes Sampling für alle Kanäle.
Output Data Code:	Binary Two's Complement.
Ausgangs-Code des Dezimalbereichs:	-32768 bis +32767.
Integraler Linearitätsfehler:	\pm 0,006 % des Messbereichs.
Signal zu Rauschen + Störungen:	84dB.
Analog-Abtastrate:	100 000 simultane Abtastungen pro Sekunde für jeden Kanal.

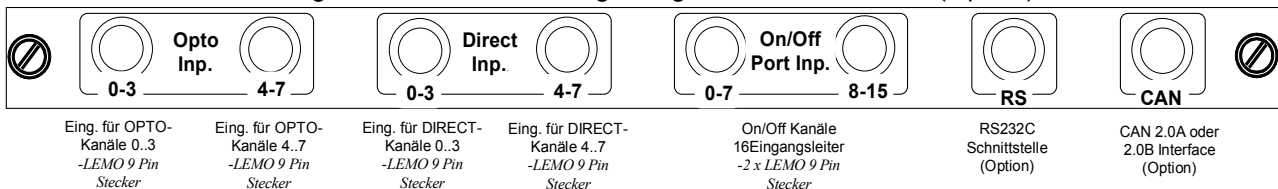
Digital-Counters-Kartenmodul CNT-0D

Beschreibung

Die CNT-0D Digital-Counters-Karte ist eine neue Komponente des ET1CFM-Systems. Sie enthält bis zu 8 simultan abgetastete digitale Eingangskanäle.

Die Daten jedes Digitalkanals der CNT0D-Karte werden als 12-Bit-Worte des ET1CFM-Datenrahmens übertragen. Die Kanaldaten eines bestimmten Digitalkanals können Eingangsdaten von jedem der folgenden Module sein:

1. COUNTER-Modul - dieses Modul kann für verschiedene Arbeitsmodi programmiert werden.
2. On/Off-Kanal-Modul.
3. RS – Erfassung von Daten aus vorhandenen RS-Datenströmen (Option).
4. CAN – Erfassung von maximal 8 beliebigen Signalen vom CAN-Bus (Option).



Steckerbeschreibung:

1. LEMO **EGG.0B.309.CLL** : OPTO-EINGÄNGE (2 Stck. 9 Pin Stecker). Optisch isolierte Eingänge der 8 digitalen 16-Bit-Counter der CNT0-Karte. Diese haben eine hohe Eingangsimpedanz und sind auch mit TTL- und LVTTTL-Standard Logics kompatibel. Die optisch isolierten Eingänge treiben direkt die Countermodule (Beschreibung der Countermodule siehe unten).
2. LEMO **EGG.0B.309.CLL** : DIRECT INPUTS (2 Stck. 9 Pin Stecker). Direkteingänge (nicht optisch isoliert) der 8 digitalen 16-Bit-Counter der CNT0D-Karte. Diese haben eine hohe Eingangsimpedanz und sind auch mit TTL- und LVTTTL-Standard Logics kompatibel. Die Direkt-Eingänge treiben direkt die Countermodule (Beschreibung der Countermodule siehe unten).

3. LEMO **EGG.0B.309.CLL** : ON/OFF-Eingänge. Diese Eingänge (nicht optisch isoliert) der 16 Leiter der digitalen On/Off-Kanäle sind mit dem TTL-Standard kompatibel. Die Signalleiter übertragen 16-Bit-Wörter, die als einzelnes Datenwort des ET1CFM-Datenrahmes weitergegeben werden. Die Datenwörter ersetzen insbesondere die Daten von jedem Digitalkanal des CNT0D-Datenstroms bei jeweils aktiviertem Eingangskanal.

Technische Daten Digital-Counters-Karte CNT-0D:

Allgemeines	
Konfiguration:	Bis zu 8 Digitalkanäle.
Auflösung:	16 Bit, Binärcode.
Leistungsaufnahme:	Max. 1 W.
Clock Generator:	0,72 Hz bis 6 MHz, frei Software-programmierbar individuell für jeden Digital-Counter.
Clock-Stabilität:	30 ppm.
Counter-Genauigkeit:	0,003 % ±1 Digit.
Min. Impulslänge:	Min. 500nsec High Pulse
Eingangsimpedanz:	≥ 400kΩ an 50pF
Hochpegel-Logik:	≥ 1 V (TTL & LVTTTL-Eingangslogik wird akzeptiert).
Tiefpegel-Logik:	≤ 0.2 V (TTL & LVTTTL-Eingangslogik wird akzeptiert).
Eingangsschutz:	Kontinuierlich bis zu ±30 V _{sp-sp} .
Direkteingänge	
Max. Eingangsfrequenz:	1 MHz für Eingangssignale mit Amplituden bis zu 2V oder 1,5 MHz für Eingangssignale mit Amplituden bis zu >2V.
Optisch isolierte Eingänge	
Max. Eingangsfrequenz:	0,5 MHz für Eingangssignale mit Amplituden bis zu 2V oder 1 MHz für Eingangssignale mit Amplituden bis zu >2V.
ON/OFF-Eingänge	
Eingangs-Logik:	Standard TTL, aber HCTTL- oder LVTTTL-Signale werden auch akzeptiert.

Änderungen aus technischen Gründen vorbehalten!