Ethernet-Analogeingabesystem
16 analoge Eingänge, Diff., 16-Bit



MSX-E3011

16 analoge Eingänge, differentiell, 16-Bit

Spannungs- oder Stromeingänge

Simultane Erfassung von 4 Kanälen mit je 100 kHz

M12-Stecker

24 V Triggereingang

Integrierter Ethernet-switch

+ 85 °C* / - 40 °C

IP 65

ARM®9 Technology

Kaskadierbar, Synchronisierbar in µs-Bereich

Auf Anfrage: Vergleichslogik für Synchrotriggersignal

*Betriebstemperatur

RoHS 2011/65/EU

DatabaseConnect
siehe Seite 114

Mehr Info:
www.addi-data.de

Technische Merkmale

- 24 V digitaler Triggereingang
- ARM®9 32-Bit Prozessor
- 64 MB onboard SDRAM zum Speichern der Daten
- Robustes, genormtes Metallgehäuse
- Power Save Mode: Reduzierung der Leistungsaufnahme wenn keine Erfassung läuft

Analoge Eingänge

- 16 diff. Eingänge, 16-Bit, M12 Buchsenstecker, 5-pol.
- Erfassungsfrequenz max. 100 kHz, bis 4 Simultankanäle
- Eingangsbereiche: ± 5 V, ± 10 V (16-Bit)
  0-5 V, 0-10 V (15-Bit)
- Stromeingänge optional

Sicherheitsmerkmale

- LED Statusanzeige für schnelle Fehlerdiagnose
- Galvanische Trennung • Eingangsfilter
- Überspannungsschutz ± 40 V
- Interne Temperaturüberwachung

Schnittstellen

- Schneller 24 V Triggereingang
- Ethernetswitch mit 2 Ports
- Synchronisation/Trigger In/Out
- 24 V-Anschluss und Kaskadierung

Kommunikationsschnittstellen

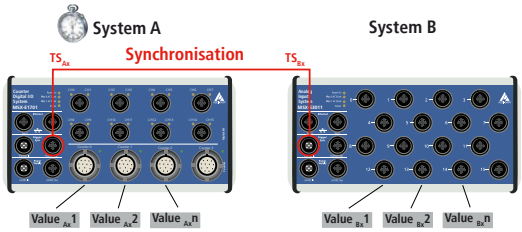
- Webserver für Konfiguration und Überwachung
- SOAP-Befehlsserver für Konfiguration und Steuerung
- Datenserver (TCP/IP oder UDP) für Hochgeschwindigkeits-Erfassungsdaten
- Ereignisserver (TCP/IP) für Systemereignisse und Diagnosen
- Modbus-TCP-/UDP-Befehlsserver
- **Einsatzbereite Software-Clients für Python und .NET**

Python – Open-Source-Client für MSX-E und sofort ausführbare Beispiele auf GitHub verfügbar
.NET – Offizieller SOAP-Client für MSX-E als NuGet-Paket verfügbar

Synchronisation/Zeitstempel

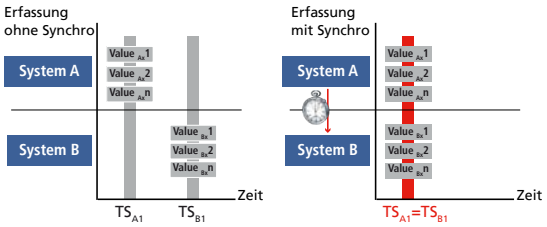
Zeitstempel

Über einen Synchro-Anschluss können mehrere MSX-E-Systeme miteinander bis auf 1 µs synchronisiert werden. Dadurch ist es möglich, auf mehreren MSX-E-Systemen gleichzeitig die Datenerfassung zu starten, Trigger-Ereignisse zu generieren und die Zeit zu synchronisieren. Außerdem verfügen die Systeme über einen Zeitstempel (Time Stamp), der den Zeitpunkt festhält, zu dem die Daten vom System erfasst wurden.



Ohne Synchro: $TS_{Ax} \neq TS_{Bx}$
Mit Synchro: $TS_{Ax} = TS_{Bx}$

Die Kombination zwischen Synchronisierung und Zeitstempel (TS) ermöglicht es, Signale, die über mehrere Systeme erfasst werden, eindeutig zuzuordnen.



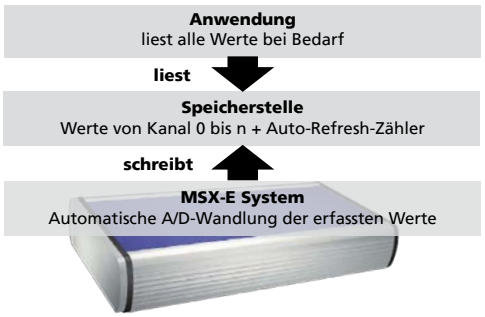
Tel.: +49 7229 1847-0
Fax: +49 7229 1847-222
info@addi-data.com
www.addi-data.de

ADDI-DATA®
SPIRIT OF EXCELLENCE

Erfassungsmodi

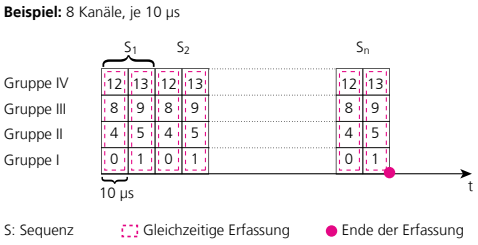
Auto-Refresh-Mode

Im Auto-Refresh-Mode werden die Messwerte nach jeder Erfassung automatisch aktualisiert. Die Erfassung wird einmalig initialisiert und die Werte der Kanäle werden im Speicher des MSX-E Ethernet-Systems abgelegt.
Der Client (z. B. PC, Server, SPS, …) liest die erfassten Werte asynchron zur Erfassung via Socket-Verbindung , SOAP- oder Modbus-Funktion. Hierbei wird immer der aktuelle Wert gelesen – ältere Werte werden überschrieben. Neben den Messwerten kann auch der Auto-Refresh-Zähler gelesen werden, wodurch sich die Messwerte zeitlich einordnen lassen. Der Auto-Refresh-Mode kann mit dem Hardware- oder Synchro-Trigger kombiniert werden und bietet zusätzlich die Möglichkeit einer automatischen Mittelwertbildung.



Sequenz-Mode

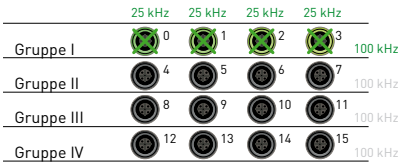
Im Sequenz-Mode wird eine Liste von Kanälen erfasst. Hierbei werden die einzelnen Messreihen hintereinander gespeichert.
Der Client erhält die erfassten Werte asynchron zur Erfassung über eine Socket-Verbindung. Im Sequenz-Mode werden die Messwerte in chronologischer Reihenfolge gelesen, d.h. die ältesten zuerst.
Die Erfassung kann entweder kontinuierlich, mit und ohne Delay, oder in Kombination mit dem Hardware- bzw. Synchro-Trigger durchgeführt werden.



Geschwindigkeit

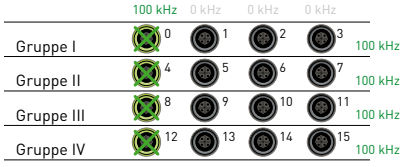
Diversität und Unterschiede in der Verschaltung/Verkabelung
bei 25 kHz/Kanal und 100 kHz/Gruppe

Waagrechter Anschluss (bei 4 Tastern/Sensoren)



4 x 25 kHz = 100 kHz (Kanäle 0, 1, 2, 3)

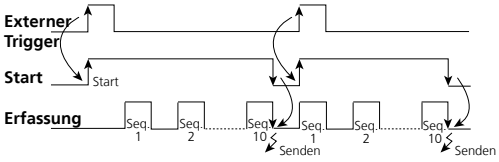
Senkrechter Anschluss (bei 4 Tastern/Sensoren)



4 x 100 kHz = 400 kHz (Kanäle 0, 4, 8, 12)

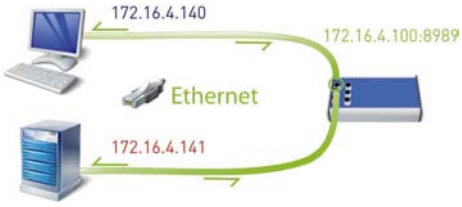
Erfassung getriggert über Trigger- oder Synchroeingang

Beispiel: Eine Messung soll über einen externen Trigger-Impuls gestartet werden. Je Trigger sollen 10 Sequenzen erfasst werden. Nach dem Erfassen der 10 Sequenzen sollen diese an den Client gesendet werden.



Lesen der Daten von einem MSX-E-System

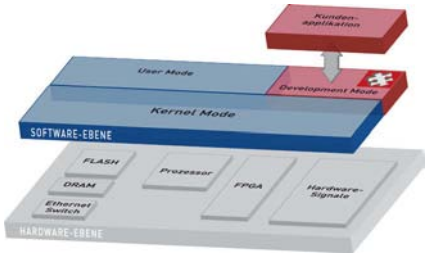
Die MSX-E-Systeme sind multiclientfähig, d.h. es können gleichzeitig mehrere Clients (z. B. PC, Server, SPS, …) die Messwerte eines MSX-E-Systems lesen. Hierbei stellen die Clients jeweils eine Socket-Verbindung zum Datenserver des MSX-E-Systems her (Port 8989). Sobald Messwerte auf dem Datenserver vorliegen, sendet das MSX-E-System diese an die Clients.



Onboard-Programmierung / Stand-alone-Betrieb

Development Mode

Mit dem Development Mode der MSX-E-Systeme können Sie Ihre Mess-, Steuer- und Regelapplikationen maßgeschneidert an Ihre Bedürfnisse anpassen. Die geschriebenen Programme laufen direkt auf den MSX-E-Systemen. Dies bietet zwei Vorteile: externe PCs werden entlastet und Sie können die erfassten Daten frei nach Ihrem Bedarf verarbeiten. Sie steigern damit die Effizienz Ihrer Prozesse und sichern gleichzeitig Ihre Investitionen.



ConfigTools

Das Programm **ConfigTools** ermöglicht es, die MSX-E-Systeme einfach zu verwalten. Diese werden automatisch im Netzwerk erkannt. **ConfigTools** besteht aus gemeinsamen und spezifischen Funktionen.

Mit **ConfigTools** kann zusätzlich die komplette Konfiguration eines MSX-E-Systems gespeichert und auf ein weiteres System desselben Typs übertragen werden (Clone-Funktion).

ConfigTools ist im Lieferumfang enthalten.

ConfigTools-Funktionen für MSX-E3011:

- IP-Adresse ändern
- Weboberfläche anzeigen
- Firmware-Update
- Systemkonfiguration speichern/laden
- Kanalkonfiguration speichern/laden
- Monitor für analoge Eingänge

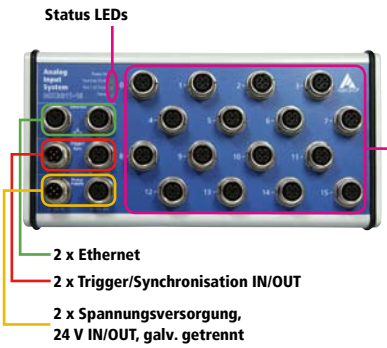
Einfachste Handhabung über das Programm „ConfigTools“: Das MSX-E System wird automatisch im Netzwerk erkannt.



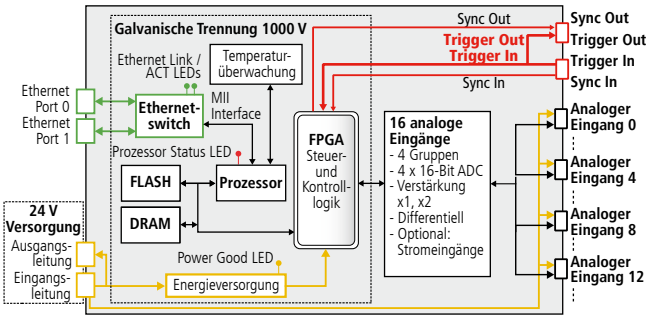


Beispiel Monitor-Funktion: Test der analogen Eingänge.

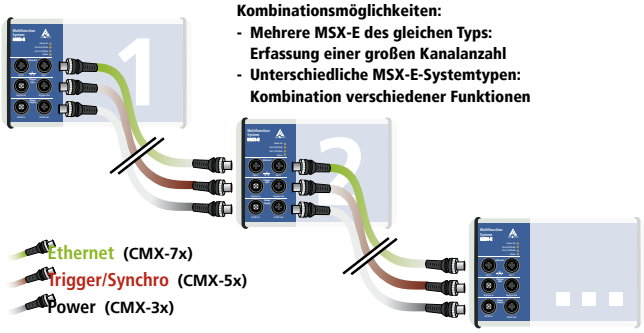
Merkmale



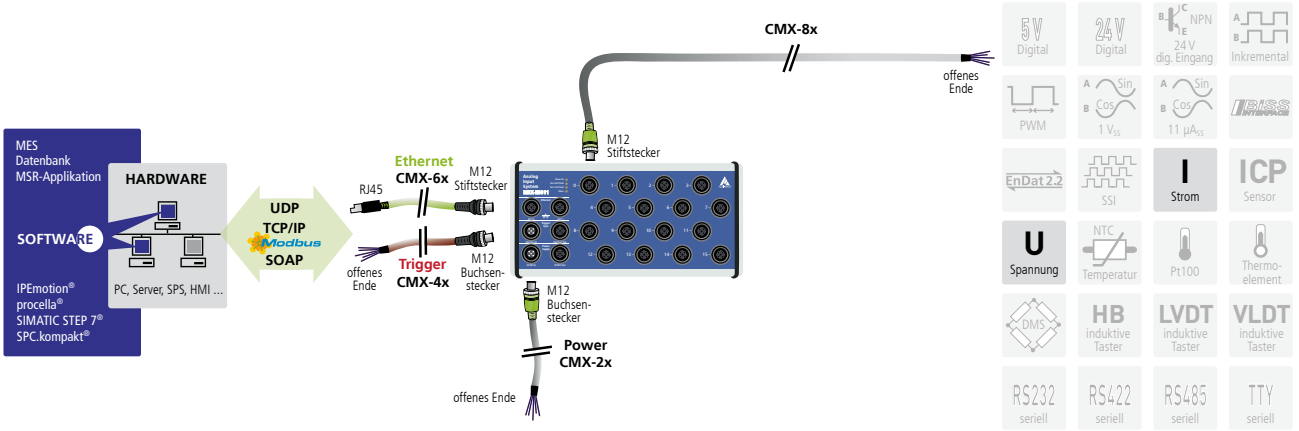
Vereinfachtes Blockschaltbild



Kaskadierung



ADDI-DATA Anschlusstechnik



Tel.: +49 7229 1847-0
Fax: +49 7229 1847-222
info@addi-data.com
www.addi-data.de

ADDI-DATA®
SPIRIT OF EXCELLENCE



Spezifikationen

Analoge Eingänge

Anzahl/Typ	16 differentielle Eingänge
Architektur	4 Gruppen von jeweils 4 Kanälen 4-fach Simultanwandler mit jeweils einem 4-fach Multiplexer pro Wandler
Auflösung	16-Bit, SAR ADC
Genauigkeit	± 1,221 mV typ. (± 4 LSB) ± 2,442 mV max.
Relative Genauigkeit (INL)	± 3 LSB max (ADC)
Galvanische Trennung	1000 V
Eingangsbereiche	± 5 V, ± 10 V (16-Bit), 0-5 V, 0-10 V (15-Bit) per Software programmierbar, Stromeingänge optional
Erfassungsfrequenz	25 kHz pro Kanal / 100 kHz max.
Verstärkung	x1, x2, per Software programmierbar
Common mode rejection	80 dB min. DC bis 60 Hz (Differenzverstärker)
Eingangsimpedanz (PGA)	10^9 Ω // 10nF gegen GND
Bandbreite (-3dB)	160 kHz begrenzt mit TP-Filter 16 Hz Bestückungsvariante mit differentiellem Filter
Trigger	digitaler Eingang, Synchro, per Software programmierbar
Offset Fehler	± 1 LSB (± 305 µV)
Gain Fehler	± 2,5 LSB
Temperature Drift V_{in}: Eingangspannung in Volt (-10 V ≤ V_{in} ≤ +10 V) Über den Temperatur Bereich: von -40°C bis +85°C	2,3 x V_{in} + 22,5 (µ V/ °C) typ. 4,5 ppm/°C FSR

Spannungsversorgung, Ethernet, Trigger, Synchro

Technische Spezifikationen für die Spannungsversorgung, Ethernet, Trigger, Synchronisation und Störsicherheit gelten für alle MSX-E-Systeme. Siehe Seite 31.

Systemeigenschaften

Schnittstelle	Ethernet nach Spezifikation IEEE802.3
Abmessungen	215 x 110 mm x 50 mm
Gewicht	850 g
Schutzart	IP 65
Stromverbrauch bei 24 V	180 mA
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +85 °C
Sensorstecker	
Für analoge Eingänge	16 x 5-pol. Buchsenstecker M12

Bestellinformationen

MSX-E3011

Ethernet-Analogeingabesystem, 16 analoge Eingänge, Diff., 16-Bit. Inkl. Referenzhandbuch, Softwaretreiber und ConfigTools.

Anschlusskabel

Spannungsversorgung

CMX-2x: Geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/offenes Ende, IP 65

CMX-3x: Zur Kaskadierung, geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/Stiftstecker IP 65

Trigger/Synchro

CMX-4x: Geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/offenes Ende, IP 65

CMX-5x: Zur Kaskadierung, geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/Stiftstecker IP 65

Ethernet

CMX-6x: CAT5E-Kabel, M12 D-kodierter Stiftstecker/RJ45-Stecker

CMX-7x: Zur Kaskadierung, CAT5E-Kabel, 2 x M12 D-kodierter Stiftstecker

Anschluss an Peripherie

CMX-8x: Geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Stiftstecker/offenes Ende, IP 65

Optionen

PC-Diff: Stromeingang 0(4)-20 mA für 1 Eingang, diff. (Bitte Anzahl der Kanäle angeben)

S7 Modbus TCP Client-Bibliothek für S7: Vereinfachte Nutzung der Ethernet-Systeme MSX-E mit SPSen

MSX-E 5V-Trigger: Pegeländerung des Triggerein- und -ausgangs auf 5 V

MX-Clip, **MX-Rail** (bitte unbedingt bei der Bestellung angeben!),

MX-Screw, PCMX-1x