

# Ethernet-System zur Temperaturmessung

## 16/8/4 Kanäle für Thermoelemente oder RTD, 24-Bit



### MSX-E3211

16/8/4 differenzielle Eingänge, 24-Bit

Für Thermoelemente oder RTD  
(Pt100, Pt1000)

Simultane Erfassung von bis zu 8 Kanälen

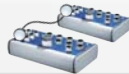
24 V digitaler Triggereingang



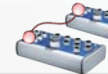
Integrierter Ethernetswitch



\*Betriebstemperatur



Kaskadierbar, Synchronisierbar in µs-Bereich



Auf Anfrage: Vergleichslogik für Synchrotriggersignal



auf Anfrage



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

### Sicherheitsmerkmale

- LED Statusanzeige für schnelle Fehlerdiagnose
- Galvanische Trennung
- Eingangsfilter

### Temperatur-Eingänge

- 16/8/4 differenzielle Eingänge für Thermoelemente oder RTD, 24-Bit
- Erfassungsfrequenz max. 788 Hz/Kanal (max. 8/4/2 Kanäle simultan)
- Autogain: Optimale Anpassung der Verstärkung an den Messbereich
- Integrierte Kaltstellenkompensation (CJC) für Thermoelemente
- NTC-Sensoren optional

### Schnittstellen

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

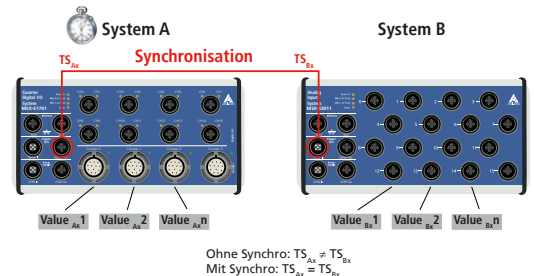
### Kommunikationsschnittstelle

- Webserver (Konfiguration und Monitoring)
- Kommandoserver SOAP für die Zusendung von Kommandos
- Dataserver (TCP/IP oder UDP Socket) zur Übertragung der Erfassungswerte
- Eventserver (TCP/IP Socket) zur Zusendung von System-events (Diagnose wie Temperatur, Kurzschluss...)
- Kommandoserver Modbus TCP sowie Modbus (UDP) zur Zusendung von Kommandos

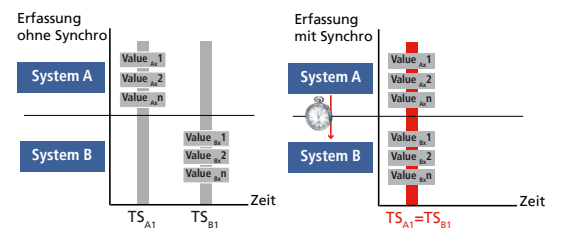
### Synchronisation/Zeitstempel

#### 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.



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

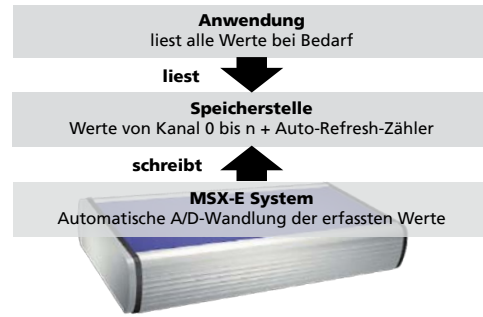




## Erfassungsmodi

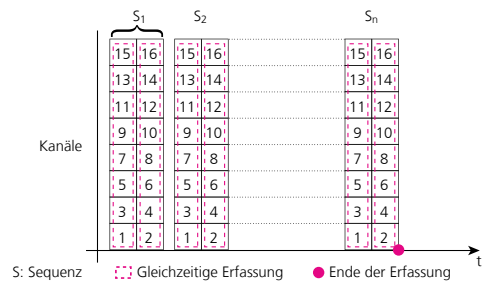
### Auto-Refresh-Mode

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.



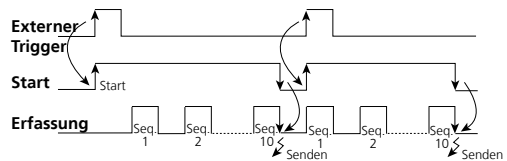
### Sequenz-Mode

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.



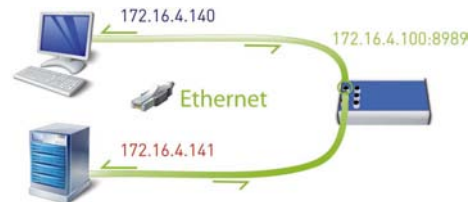
### Erfassung getriggert über Trigger- oder Synchroeingang

**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

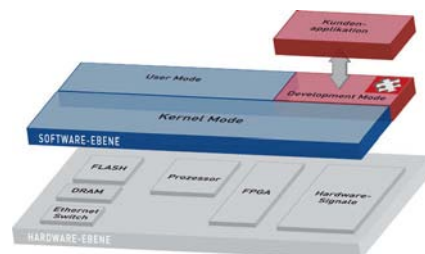
Die MSX-E-Systeme sind multiclientfähig, d.h. es können gleichzeitig mehrere Clients (z. B. PC, Server, SPS, ...) die Messwerte eines MSX-E-Systems lesen. Hierbei stellen die Clients jeweils eine Socket-Verbindung zum Datenserver des MSX-E-Systems her (Port 8989). Sobald Messwerte auf dem Datenserver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



### TIPP

#### Kaltstellenkompensation

Bei einem Thermoelement kann immer nur die relative Temperatur zwischen der Klemme, an der das Thermoelement befestigt ist, und dem Schweißpunkt angegeben werden. Aus diesem Grund ist eine absolute Temperatur von einem zweiten Sensor (PTC) notwendig, um die eigentliche Temperatur am Messpunkt zu berechnen. Diese wird als Kaltstellenkompensation (CJC) bezeichnet und ist im MSX-E3211-TC bereits integriert.

## 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.

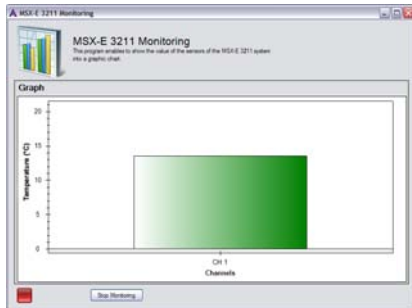
Mit **ConfigTools** kann zusätzlich die komplette Konfiguration eines MSX-E-Systems gespeichert und auf ein weiteres System desselben Typs übertragen werden (Clone-Funktion).

**ConfigTools** ist im Lieferumfang enthalten.

### ConfigTools-Funktionen für MSX-E3211:

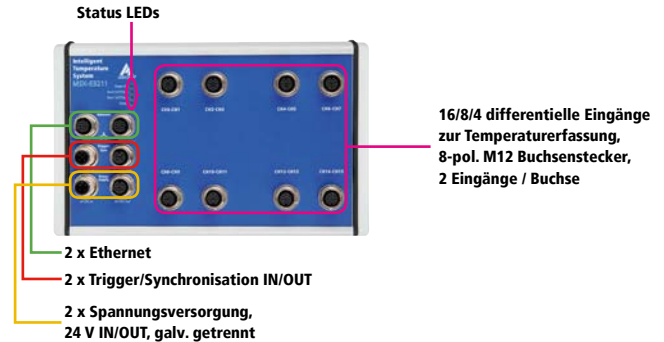
- IP-Adresse ändern
- Weboberfläche anzeigen
- Firmware-Update
- Systemkonfiguration speichern/laden
- Kanalkonfiguration speichern/laden
- Monitor für Temperatur-Eingänge

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

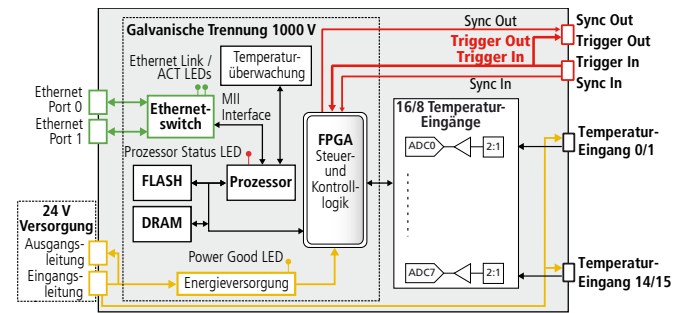


**Beispiel Monitor-Funktion für Temperatur-Eingänge**

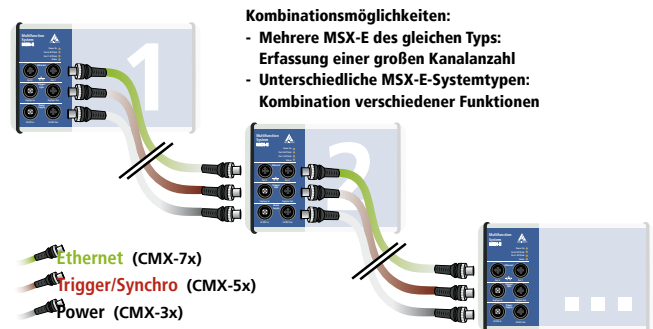
## Merkmale



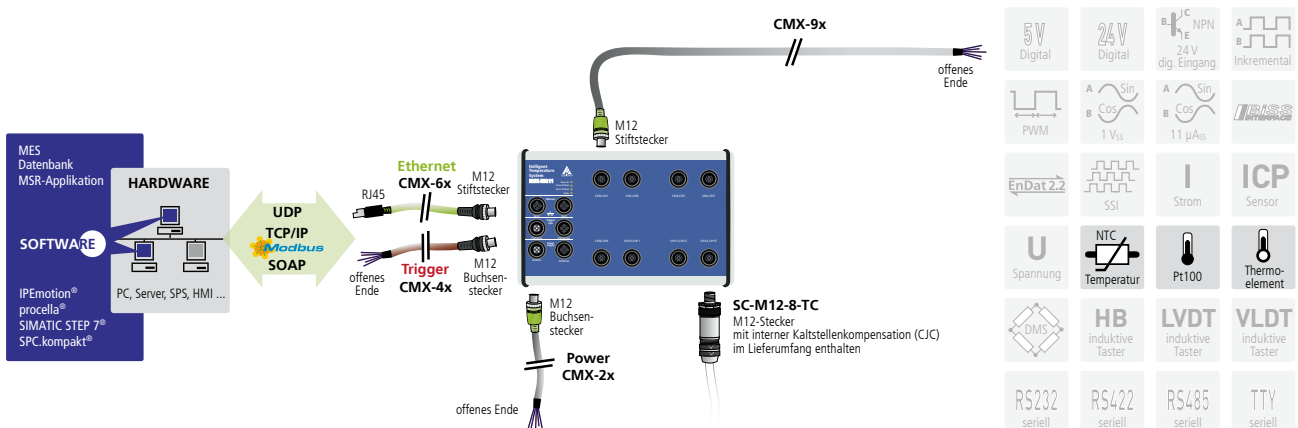
## Vereinfachtes Blockschaltbild



## Kaskadierung



## ADDI-DATA Anschluss technik





## Spezifikationen

### Analoge Eingänge

Anzahl der Eingänge:	16, 8 oder 4 differenzielle Eingänge für Thermoelemente oder RTD 2 Eingänge je M12-Buchse		
Auflösung:	24-Bit		
Galvanische Trennung:	1000 V		
Durchsatzrate je M12-Buchse:	max. 788 Hz bei 1 Kanal, max. 528 Hz bei 2 Kanälen		
Stromquelle:	~200µA (intern kalibriert)		
Reale Erfassungsfrequenz:	auf 1 Kanal	auf 2 Kanälen	Abtastfrequenz (per Software einstellbar)
	2,37 Hz	1,585 Hz	5 Hz
	4,73 Hz	3,154 Hz	10 Hz
	9,37 Hz	6,243 Hz	20 Hz
	18,9 Hz	12,6 Hz	40 Hz
	37,35 Hz	24,89 Hz	80 Hz
	73 Hz	48,65 Hz	160 Hz
	145 Hz	96,8 Hz	320 Hz
	276,4 Hz	184,26 Hz	640 Hz
	407,83 Hz	271,96 Hz	1 kHz
	788 Hz	525,48 Hz	2 kHz

### 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:	220 mm x 140 mm x 50 mm
Gewicht:	620 g
Schutzart:	IP 65
Stromverbrauch:	150 mA ± 10 % typisch im Idle/Powersave
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +85 °C
<b>Sensorstecker</b>	
Analoge Eingänge:	8, 4 oder 2 x 8-pol. Buchsenstecker, M12

## Bestellinformationen

### MSX-E3211

Ethernet-System zur Temperaturmessung, 16/8/4 Kanäle für Thermoelemente oder RTD, 24-Bit. Inkl. Referenzhandbuch, Softwaretreiber und ConfigTools.

### Versionen

<b>MSX-E3211-TC-16:</b>	für 16 Thermoelemente
<b>MSX-E3211-TC-8:</b>	für 8 Thermoelemente
<b>MSX-E3211-TC-4:</b>	für 4 Thermoelemente
<b>MSX-E3211-RTD-16:</b>	für 16 RTD
<b>MSX-E3211-RTD-8:</b>	für 8 RTD
<b>MSX-E3211-RTD-4:</b>	für 4 RTD

### Anschlusskabel

#### Spannungsversorgung

<b>CMX-2x:</b>	Geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/offenes Ende, IP 65
<b>CMX-3x:</b>	Zur Kaskadierung, geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/Stiftstecker IP 65

#### Trigger/Synchro

<b>CMX-4x:</b>	Geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/offenes Ende, IP 65
<b>CMX-5x:</b>	Zur Kaskadierung, geschirmtes Kabel, M12 5-pol. Buchsenstecker/Stiftstecker IP 65

#### Ethernet

<b>CMX-6x:</b>	CAT5E-Kabel, M12 D-kodierter Stiftstecker/RJ45-Stecker
<b>CMX-7x:</b>	Zur Kaskadierung, CAT5E-Kabel, 2 x M12 D-kodierter Stiftstecker

#### Kaltstellenkompensation

<b>SC-M12-8-TC:</b>	M12-Stecker mit integrierter Kaltstellenkompensation (CJC) zum Anschluss von Thermoelementen. (Im Lieferumfang enthalten!)
---------------------	--

#### Optionen

<b>S7 Modbus TCP Client-Bibliothek für S7:</b>	Vereinfachte Nutzung der Ethernet-Systeme MSX-E mit SP5en
<b>MSX-E 5V-Trigger:</b>	Pegeländerung des Triggerein- und -ausgangs auf 5 V
<b>MSX-E-Filter-20Hz:</b>	20 Hz-EingangsfILTER
<b>MSX-E-NTC-100µA:</b>	für NTC-Sensoren mit 0-20 kΩ
<b>MSX-E-NTC-50µA:</b>	für NTC-Sensoren mit 0-40 kΩ
<b>MX-Rail</b> (bitte unbedingt bei der Bestellung angeben!),	<b>MX-Screw,</b>
<b>PCMX-1x</b>	