

# Ethernet-System zur Längenmessung, 24-Bit, simultan 8 Messtaster, Zähler- und Temperatureingänge

## MSX-E3711

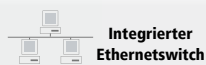
Simultanerfassung von bis zu 8  
induktiven Längenmesstastern

Für Half-Bridge, LVDT-, Mehr oder Knäbel-  
Messtaster

1 Inkrementalzählereingang (32-Bit)

1 Eingang zur Temperaturmessung Pt100 oder  
für Thermoelemente (TC)

24 V digitaler Triggereingang



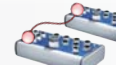
Integrierter  
Ethernetswitch



\*Betriebstemperatur



Kaskadierbar,  
Synchronisierbar  
in  $\mu$ s-Bereich



Timerfunktion oder  
Vergleichslogik für  
Synchrotriggersignal



auf Anfrage



DatabaseConnect  
siehe Seite 114



Mehr Info:  
[www.addi-data.de](http://www.addi-data.de)

## Technische Merkmale

- ARM®9 32-Bit Prozessor
- Robustes, genormtes Metallgehäuse
- Power Save Mode: Reduzierung der Leistungsaufnahme wenn keine Erfassung läuft

### Messtastereingänge

- 8 Messtastereingänge, 24-Bit, 5-pol. M18 Buchsenstecker
- Halbbrücke (HB), LVDT, Mehr-kompatibel, Knäbel
- Simultane Erfassung
- Diagnosemöglichkeiten (Kurzschluss, Leitungsbruch)

### Zählereingang

- 1 x 32-Bit Inkrementalzählereingang, max. 5 MHz
- Versorgungsspannung des Sensors über M23-Buchse (24 V oder 5 V)
- 1-, 2-, 4-fach Flankenauswertung
- Vergleichslogik

### Temperatureingang

- 1 x RTD-Eingang, 16-Bit, 5-pol. M12-Buchse
- +/- 0,01 °C Auflösung
- Thermoelementeingang optional (OPT. MSX-E-TC)

### Sicherheitsmerkmale

- LED Statusanzeige für schnelle Fehlerdiagnose
- Galvanische Trennung
- EingangsfILTER
- Überspannungsschutz  $\pm$  40 V
- Interne Temperaturüberwachung

## Schnittstellen

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

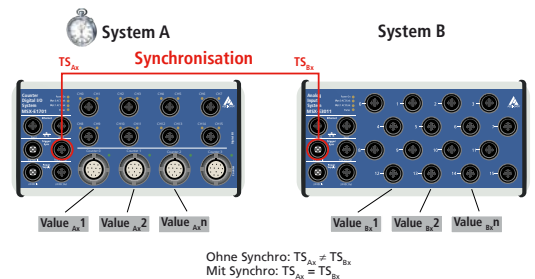
### Kommunikationsschnittstellen

- 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

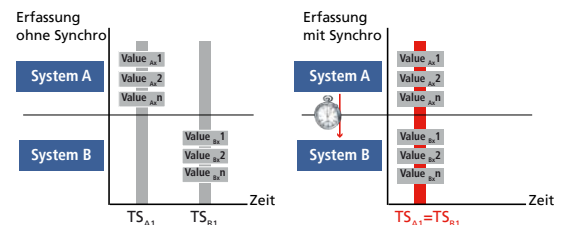
## Synchronisation/Zeitstempel

### Zeitstempel

Über einen Synchro-Anschluss können mehrere MSX-E-Systeme miteinander bis auf 1  $\mu$ s 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

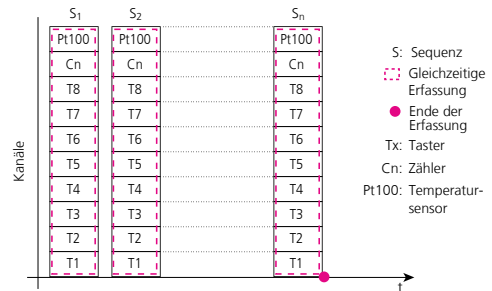
### Auto-Refresh-Mode

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

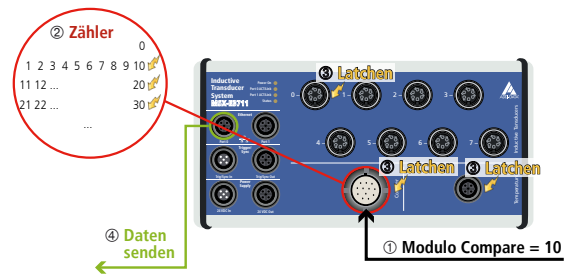
Im Sequenz-Mode wird eine Liste von Kanälen erfasst. Hierbei werden die einzelnen Messreihen hintereinander gespeichert. Der Client erhält die erfassten Werte asynchron zur Erfassung über eine Socket-Verbindung. Im Sequenz-Mode werden die Messwerte in chronologischer Reihenfolge gelesen, d.h. die ältesten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



### Vergleichslogik

Mit Hilfe der Vergleichslogik des Inkrementalzählers kann ein Trigger- oder Synchro-Trigger-Signal zum Latchen des Zählerwerts, der Messtaster und des Temperatureingangs erzeugt werden, sobald der Zählerwert mit dem Vergleichswert übereinstimmt. Hierdurch ist es möglich, die Messwerte aller Eingänge des MSX-E3711 simultan zu erfassen.

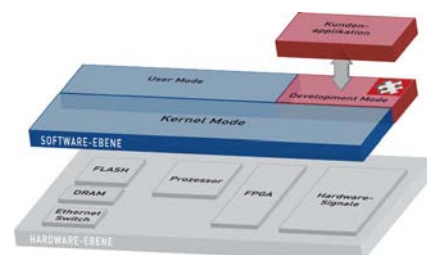
Mit dem zusätzlichen „Modulo-Modus“ (Modulo Compare) kann auch beim n-fachen des Vergleichswerts getriggert werden. Hierdurch ist es z. B. möglich, bei einem Drehgeber mit 3.600 Strichen/Umdrehung jedes Grad einen Messwert zu erhalten (Modulo Compare = 10). Der so generierte Synchro-Trigger kann auch auf weiteren MSX-E Systemen zur Erfassung der Messwerte genutzt werden.



## 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-E3711:

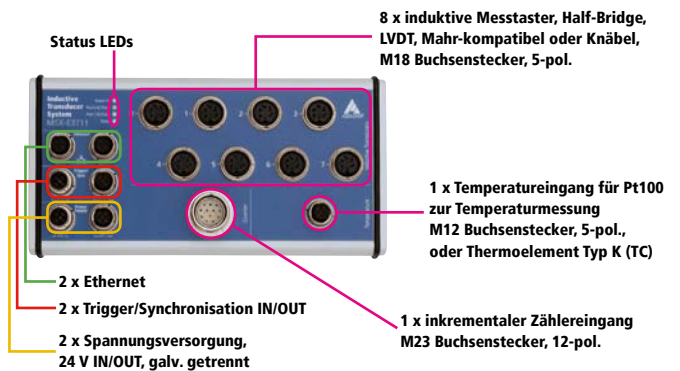
- IP-Adresse ändern
- Weboberfläche anzeigen
- Firmware-Update
- Systemkonfiguration speichern/laden
- Kanalkonfiguration speichern/laden
- Messtaster-Kalibrierung
- Messtaster-Datenbank
- Messtaster-Monitoring
- Messtaster-Diagnose

Die Kalibrierung erfolgt über das Programm „ConfigTools“: Das MSX-E System wird automatisch im Netzwerk erkannt.

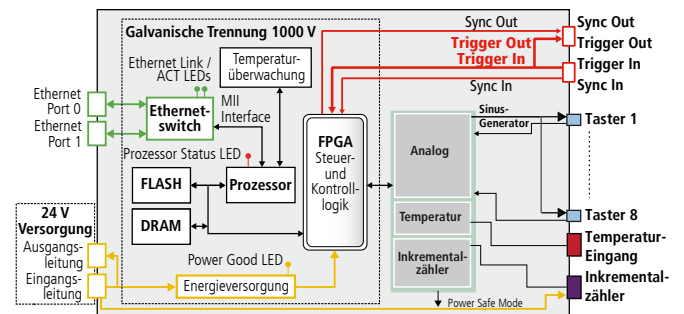


Beispiel Monitor-Funktion: Test der analogen Eingänge.

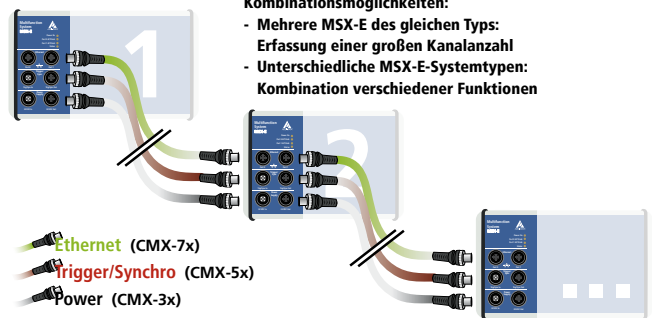
## Merkmale



## Vereinfachtes Blockschaltbild

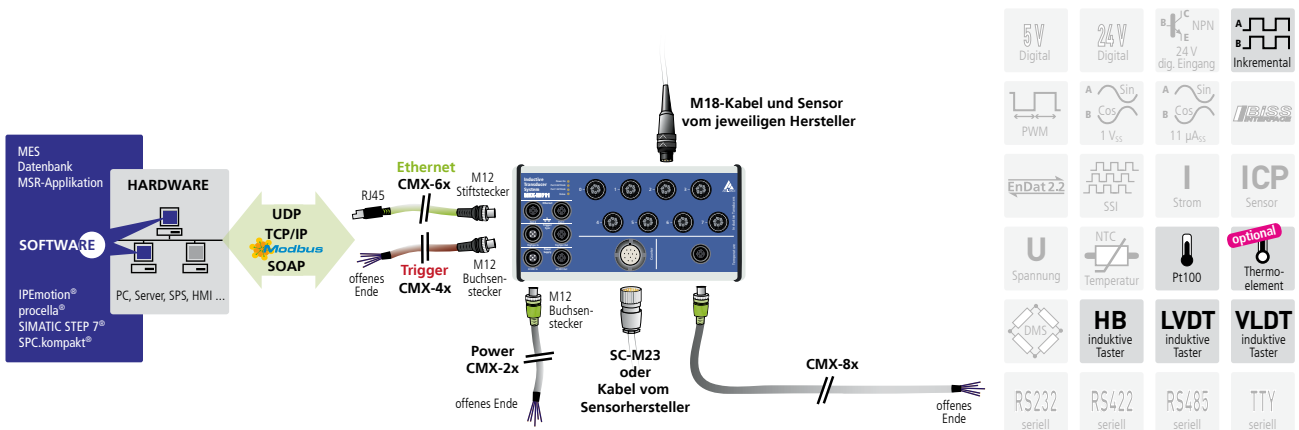


## Kaskadierung



- Kombinationsmöglichkeiten:**
- Mehrere MSX-E des gleichen Typs: Erfassung einer großen Kanalanzahl
  - Unterschiedliche MSX-E-Systemtypen: Kombination verschiedener Funktionen

## ADDI-DATA Anschluss Technik





## Spezifikationen

### Anschluss induktive Messtaster

#### Eingänge für induktive Messtaster

##### Kanaleigenschaften

Anzahl:	8 x ADC (nicht gemultiplexed)	
Eingangstyp:	single ended	
Coupling:	DC	
Auflösung:	24-Bit	
Abtastfrequenz $f_s$ :	Auf 8 Kanäle	Bei Primäre Frequenz $f_p$ von 5 kHz 7,69 kHz 10 kHz 12,5 kHz 20 kHz 50 kHz
	$f_s = f_p$	

Beispiel mit TESA GT21:  $f_s = f_p = 12,5$  kHz Auf allen 8 Kanälen

##### Eingangstufe

Eingangsimpedanz:	2 k $\Omega$	per Software einstellbar
	10 k $\Omega$	
	100 k $\Omega$	
	10 M $\Omega$	

Messtaster Genauigkeit:  $\pm 61$  nm (Tesa GT21)

##### Sensorspeisung (Sinus Generator)

Typ:	Sinus differentiell (180° Phasenverschiebung)	
Coupling:	AC	
Vorprogrammierte Signale:		
Ausgangsfrequenz $f_p$ (Primärfrequenz):	2-20 kHz tasterabhängig (50 kHz Knäbel)	
Ausgangsimpedanz:	< 0,1 $\Omega$ typ. > 30 k $\Omega$ typ. in Shutdown Mode	
Kurzschlussstrom:	0,7 A typ. bei 25°C mit thermischem Schutz	

### Zähler

Anzahl der Zählereingänge:	1
Eingangstyp:	Differentielle Eingänge bzw. TTL
Differentielle Eingänge:	Erfüllen die EIA-Standards RS422A
Gleichtaktbereich:	+ 12 V / - 7 V
Eingangsempfindlichkeit:	$\pm 200$ mV
Eingangshysterese:	50 mV typ.
Eingangsimpedanz:	12 k $\Omega$ min.
Max. Eingangsfrequenz:	5 MHz bei Nominalspannung
„Open Circuit Fail Safe“:	
Receiver Design“:	„1“ = Eingänge offen
ESD-Schutz:	bis $\pm 15$ kV
Spannungsversorgung	
Drehgeber:	5 oder 24 V/500 mA max.

#### 24 V-Version

Diese Version ist speziell für den Anschluss von 24 V Gebern bestimmt. An die Eingänge können nur 24 V Signale angeschlossen werden.

Nominalspannung:	24 V <sub>DC</sub>
Max. Eingangsfrequenz:	1 MHz bei Nominalspannung
Eingangsimpedanz:	1 M $\Omega$ typ.

#### Logische Eingangsspiegel:

UH (max)	30 V	typ.	
UH (min)	18 V	typ.	(auf Anfrage)
UL (max)	16 V	typ.	(auf Anfrage)
UL (min)	0 V	typ.	

### Temperaturmessung

Anzahl der Eingänge:	1
Typ:	RTD Pt100 oder TC Typ K (optional)
Anschlussstechnik:	4-Leiter
Temperaturbereich:	-200 bis 850°C
Auflösung:	$\pm 0,01$ °C

### Spannungsversorgung, Ethernet, Trigger, Synchro

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

### Störsicherheit

Das Produkt entspricht den Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie. Die Prüfungen wurden nach der zutreffenden Norm aus der Reihe EN 61326 (IEC 61326) von einem akkreditierten EMV-Labor durchgeführt. Die Grenzwerte werden im Sinne der europäischen EMV-Richtlinie für eine industrielle Umgebung eingehalten. Der EMV-Prüfbericht kann angefordert werden.

### Systemeigenschaften

Schnittstelle:	Ethernet nach Spezifikation IEEE802.3
Abmessungen (mm):	215 x 110 x 54
Gewicht:	760 g
Schutzart:	IP 65
Stromverbrauch bei 24 V:	400 mA
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +85 °C

#### Spannungsversorgung

24 VDC Eingang:	1 x 5-pol. Stiftstecker M12
24 VDC Ausgang:	1 x 5-pol. Buchsenstecker M12

#### Stecker für Sensorenanschluss

Für induktive Messtaster:	8 x 5-pol. Buchsenstecker M18
Für Temperatursensoren:	1 x 5-pol. Buchsenstecker M12
	1-, 2-, 4-Draht Pt100
Für Zähleranschluss:	1 x 12-pol. Buchsenstecker M23

## Bestellinformationen

### MSX-E3711

Ethernet-System zur Längenmessung, 24-Bit, simultan, 8 Messtaster, Zähler- und Temperatureingang. Inkl. Referenzhandbuch, Softwaretreiber und ConfigTools.

#### Versionen

<b>MSX-E3711-HB:</b>	für 8 HB Längenmesstaster, 5 V Zählereingang
<b>MSX-E3711-LVDT:</b>	für 8 LVDT Längenmesstaster, 5 V Zählereingang
<b>MSX-E3711-M:</b>	für 8 Mahr-Längenmesstaster, 5 V Zählereingang
<b>MSX-E3711-K:</b>	für 8 Knäbel-Längenmesstaster, 5 V Zählereingang
<b>MSX-E3711-HB-24V:</b>	für 8 HB Längenmesstaster, 24 V Zählereingang
<b>MSX-E3711-LVDT-24V:</b>	für 8 LVDT Längenmesstaster, 24 V Zählereingang

#### 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

##### Optionen

<b>S7 Modbus TCP Client-Bibliothek für S7:</b>	Vereinfachte Nutzung der Ethernet-Systeme MSX-E mit SPSen
<b>OPT. MSX-E-TC:</b>	Thermoelement Typ K an Stelle des Pt100-Eingangs, weitere Typen auf Anfrage
<b>MSX-E 5V-Trigger:</b>	Pegeländerung des Triggerein- und -ausgangs auf 5 V
<b>MX-Clip, MX-Rail</b>	(bitte unbedingt bei der Bestellung angeben!),
<b>MX-Screw, PCMX-1x</b>	