Ethernet-System zur Längenmessung, 24-Bit
16/8 induktive Messtaster, LVDT, Half-Bridge, Mahr

MSX-E3701 / MSX-E3700

Erfassung von 8 oder 16 induktiven Längenmesstastern

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

24 V digitaler Trigger-Eingang

Integrierter Ethernet-Switch

+ 85 °C* / - 40 °C

*Betriebstemperatur

IP 65 / IP 40

ARM®9 Technology

Kaskadierbar, synchronisierbar in µs-Bereich

Timer-Funktion für Synchro-Trigger-Signal

RoHS 2002/95/EG

auf Anfrage

DatabaseConnect
siehe Seite 114

Technische Merkmale

- ARM®9 32-Bit Prozessor
- Robustes, genormtes Metallgehäuse

Messtaster-Eingänge

- 8 oder 16 Messtaster-Eingänge, 24-Bit, 5-pol. M18 Buchsenstecker
- Halbbrücke (HB), LVDT, Mahr-kompatibel, Knäbel
- Diagnosemöglichkeiten (Kurzschluss, Leitungsbruch)
- 16-Bit Genauigkeit, Beispiel einer Messung:
  Typ TESA GT21, Messbereich ± 2 mm (Δ 4 mm),
  $\frac{4\ \text{mm}}{2^{16}} = \pm\ 61\ \text{nm} = 0{,}061\ \mu\text{m}$

Sicherheitsmerkmale

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

Schnittstellen

- Schneller 24 V Trigger-Eingang
- Ethernet-Switch mit 2 Ports
- Synchronisation/Trigger In/Out
- 24 V-Anschluss und Kaskadierung

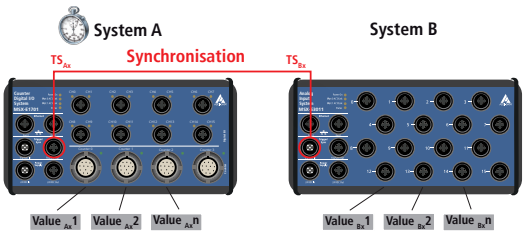
Kommunikationsschnittstellen

- Webserver (Konfiguration und Monitoring)
- Kommandoserver SOAP für die Zusendung von Kommandos
- Datenserver (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

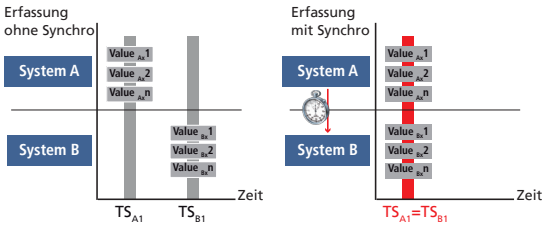
Zeitstempel

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.



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.



Mehr Info:
www.addi-data.de

Treiber und Beispiele
Die aktuelle Übersicht zur Software-Anbindung der MSX-E-Systeme finden Sie auf:
www.addi-data.de

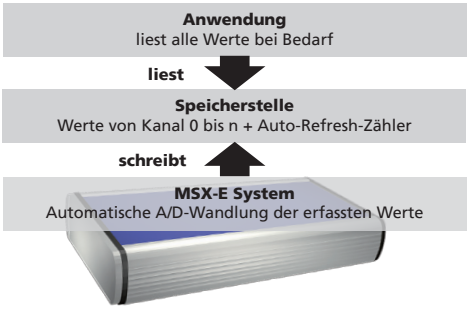
Tel.: +49 7229 1847-0
Fax: +49 7229 1847-222
info@addi-data.com
www.addi-data.de

ADDI-DATA®
PARTNER FÜR PRÄZISION

Erfassungsmodi

Auto-Refresh-Modus

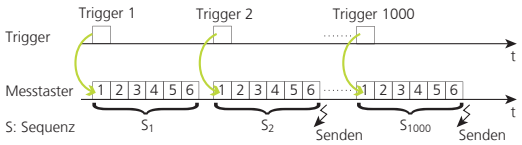
Im Auto-Refresh-Modus werden die Messwerte nach jeder Erfassung automatisch aktualisiert. Die Erfassung wird einmalig initialisiert und die Werte der Kanäle werden im Speicher des MSX-E Ethernet-Systems abgelegt.
Der Client (z. B. PC, Server, SPS, …) liest die erfassten Werte asynchron zur Erfassung 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-Modus kann mit dem Hardware- oder Synchro-Trigger kombiniert werden und bietet zusätzlich die Möglichkeit einer automatischen Mittelwertbildung.



Sequenz-Modus

Im Sequenz-Modus 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-Modus 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.

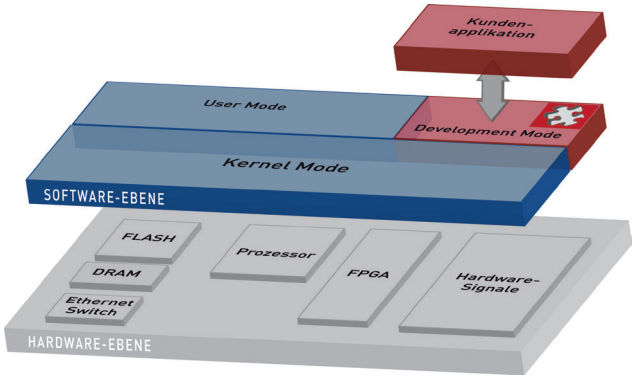
Beispiel: Sequenzerfassung von 6 Kanälen 1 Trigger je Sequenz
Daten senden nach je 2 Sequenzen – 1000 Sequenzen insgesamt



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.

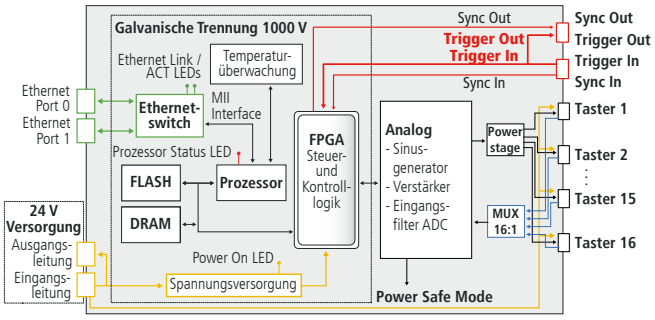
Mit **ConfigTools** kann zusätzlich die komplette Konfiguration eines MSX-E-Systems gespeichert und auf ein weiteres System desselben Typs übertragen werden (Clone-Funktion).

ConfigTools ist im Lieferumfang enthalten.

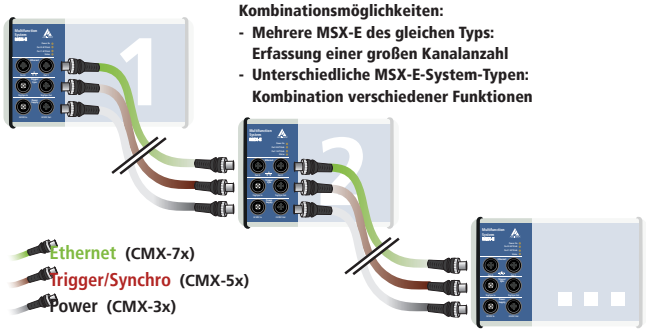
ConfigTools-Funktionen für MSX-E3701 / MSX-E3700:

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

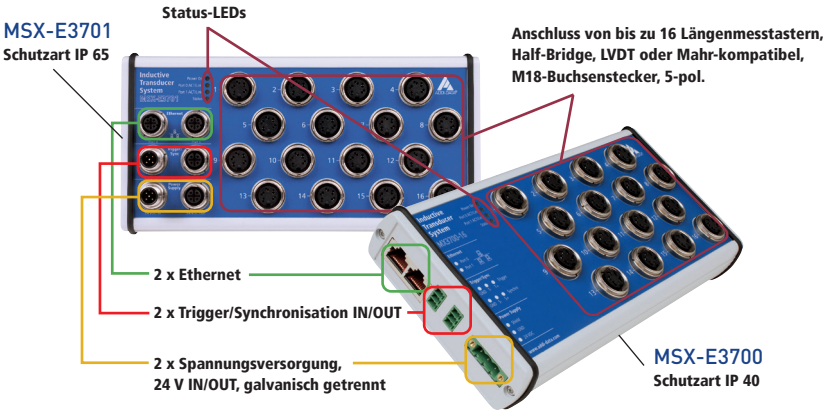
Vereinfachtes Blockschaltbild



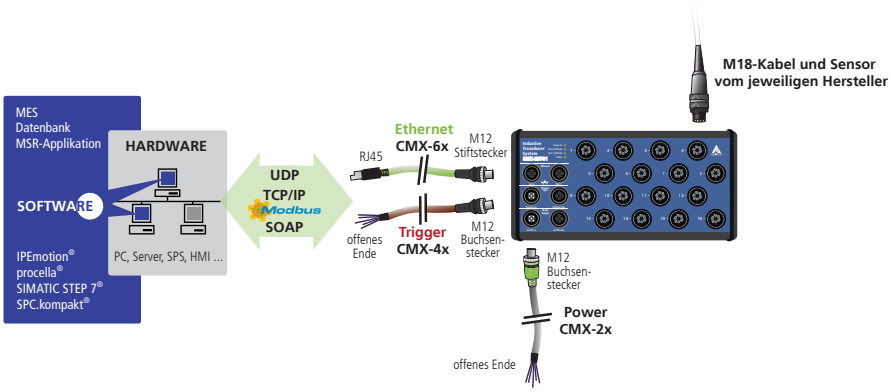
Kaskadierung

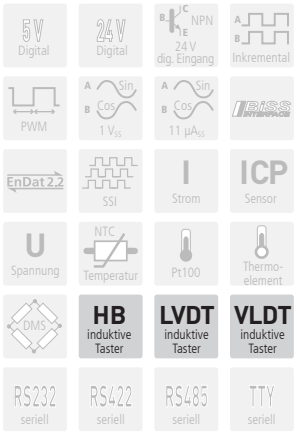


Merkmale



ADDI-DATA Anschlusstechnik





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

ADDI-DATA®
PARTNER FÜR PRÄZISION

Spezifikationen

Eingänge für induktive Messtaster

Kanaleigenschaften

Anzahl:	-8/-16	gemultiplext
Eingangstyp:	Single-Ended	
Coupling:	DC	
Auflösung:	24-Bit	
Abtastfrequenz f_s:	Auf 1 Kanal:	Bei Primärfrequenz f_P von:
	$f_s = f_P$	5 kHz 7,69 kHz 10 kHz 12,5 kHz 20 kHz 50 kHz
	Ab n ≥ 2 Kanäle: $f_S = \frac{f_P}{SP \times n}$	f_P = Primärfrequenz SP = Settling-Periode (5 ≤ SP ≤ 255) f_S betrifft hier alle n Kanäle
Beispiel mit TESA GT21:	Auf einem Kanal:	$f_s = f_P$ = 12,5 kHz
	Ab n ≥ 2 Kanäle:	$f_S = \frac{12{,}5\ kHz}{5 \times 8}$ = 312,5 Hz für 8 Kanäle
		$f_S = \frac{12{,}5\ kHz}{5 \times 16}$ = 156,25 Hz für 16 Kanäle

Eingangsstufe

Eingangsimpedanz (per Software einstellbar):	2 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 10 MΩ

Sinus-Generator (Tasterversorgung)

Typ:	Sinus differentiell (180° Phasenverschiebung)
Coupling:	AC

Vorprogrammierte Signale

Ausgangsfrequenz f_P (Primärfrequenz):	tasterabhängig: 5 kHz 7,69 kHz 10 kHz 12,5 kHz 20 kHz 50 kHz (Knäbel)

Ausgangsstufe

Ausgangsimpedanz:	< 0,1 Ω typ. > 30 kΩ typ. (im Shutdown-Modus)
Kurzschlussstrom:	0,7 A typ. (bei 25°C mit thermischem Schutz)

Power Supply

Nominalspannung:	24 VDC	
Versorgungsspannung:	18-30 V	
Galvanische Trennung:	1000 V	
Stromverbrauch bei 24 V:	120 mA	Power on
	150 mA	DAC init, Sinus on, Buffer off
	200 mA	typ. ohne Last (Taster) bei ± 9 V Power (Buffer on)
	320 mA	typ. mit 16 Taster Solartron AX1S bei ± 7 V Power, 5 kHz und 3 V_{rms}
	330 mA	typ. mit 8 Taster Knäbel IET0200 bei 5 V Power, 50 kHz und 1V_{rms}
Verpolungsschutz		

Ethernet

Anzahl der Ports:	2	
Kabellänge:	150 m	maximal bei CAT5E UTP
Bandbreite:	10 Mbps	auto-negotiation
	100 Mbps	auto-negotiation
Protokoll:	10Base-T	IEEE802.3 compliant
	100Base-TX	IEEE802.3 compliant
Galvanische Trennung:	1000 V	
MAC-Adresse:	00:0F:6C:##:##:##, eindeutig pro Gerät	

Trigger

Anzahl der Eingänge:	1 Trigger-Eingang
Anzahl der Ausgänge:	1 Trigger-Ausgang
Filter/Schutzbeschaltung:	Tiefpass/TVS-Diode
Galvanische Trennung:	1000 V
Nominalspannung:	24 V extern
Eingangsspannung:	0-30 V
Eingangsstrom:	11 mA bei 24 VDC, typisch
Eingangsfrequenz (max.):	2 MHz bei 24 V
Stecker gemeinsam mit Synchro	
Trigger-Eingang:	1 x 5-pol. Stiftstecker M12
Trigger-Ausgang:	1 x 5-pol. Buchsenstecker M12

Synchro

Anzahl der Eingänge:	1
Anzahl der Ausgänge:	1
Max. Kabellänge:	20 m
Galvanische Trennung:	1000 V
Signaltyp:	RS485
Stecker gemeinsam mit Trigger	
Synchro-Eingang:	1 x 5-pol. Stiftstecker M12
Synchro-Ausgang:	1 x 5-pol. Buchsenstecker M12

Störsicherheit

Das Produkt entspricht den Anforderungen der europäischen EMV-Richtlinie. Die Prüfungen wurden nach der Norm DIN EN IEC 61326-1 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:	MSX-E3700-16	215 x 110 x 39 mm
	MSX-E3700-8	154 x 110 x 39 mm
	MSX-E3701-16	215 x 110 x 50 mm
	MSX-E3701-8	154 x 110 x 50 mm
Gewicht:	MSX-E370x-16:	760 g
	MSX-E370x-8:	560 g
Schutzart:	MSX-E3701-8/-16:	IP 65
	MSX-E3700-8/-16:	IP 40
Betriebstemperatur:	MSX-E370x:	-40 °C bis +85 °C

Funktionsstecker (MSX-E3701)

Ethernet:	2 x 4-pol. Buchsenstecker, D-kodiert M12 für Port 0 und 1
Trigger/Synchro-Eingang:	1 x 5-pol. Stiftstecker M12
Trigger/Synchro-Ausgang:	1 x 5-pol. Buchsenstecker M12
Spannungsversorgung	
24 VDC Eingang:	1 x 5-pol. Stiftstecker M12
24 VDC Ausgang:	1 x 5-pol. Buchsenstecker M12

Funktionsstecker (MSX-E3700)

Ethernet:	RJ45 für Port 0 und 1
Externen Trigger:	1 x 3-pol. Klemme, 3,81 mm Raster
Synchro Signal:	1 x 3-pol. Klemme, 3,81 mm Raster
Spannungsversorgung	
24 VDC	3-pol. Klemme, 5,08 mm Raster

Stecker zum Anschluss von induktiven Messtastern

MSX-E370x-8:	8 x 5-pol. Buchsenstecker M18
MSX-E370x-16:	16 x 5-pol. Buchsenstecker M18

Version	Temperatur-bereich -40 °C bis +85 °C	Anzahl der Messtaster	Messtastertyp	Schutzklasse
MSX-E3701-HB-16	✓	16	Half-Bridge	**MSX-E3701: Schutzart IP 65** Schutz gegen einen Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Gehäuse spritzt. Schutz gegen Eindringen von Staub. Vollständiger Berührungsschutz (staubdicht).
MSX-E3701-HB-8		8		
MSX-E3701-LVDT-16	✓	16	LVDT	
MSX-E3701-LVDT-8		8		
MSX-E3701-K-8	✓	8	Knäbel	
MSX-E3701-M-8	✓	8	Mahr-kompatibel	
MSX-E3700-HB-16	✓	16	Half-Bridge	**MSX-E3700: Schutzart IP 40** Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 1 mm.
MSX-E3700-HB-8		8		
MSX-E3700-LVDT-16	✓	16	LVDT	
MSX-E3700-LVDT-8		8		

Bestellinformationen

MSX-E3701 / MSX-E3700

Ethernet-System zur Längenmessung, 24-Bit, 16/8 induktive Messtaster, LVDT, Half-Bridge, Mahr-kompatibel, Knäbel.
Inkl. Referenzhandbuch, Softwaretreiber und ConfigTools.

MSX-E3701: IP 65, Standardsystem

MSX-E3701-HB-16: für 16 HB-Längenmesstaster
MSX-E3701-LVDT-16: für 16 LVDT-Längenmesstaster
MSX-E3701-HB-8: für 8 HB-Längenmesstaster
MSX-E3701-K-8: für 8 Knäbel-Längenmesstaster
MSX-E3701-LVDT-8: für 8 LVDT-Längenmesstaster
MSX-E3701-M-8: für 8 Mahr-kompatible Längenmesstaster

Optionen

MSX-E 5V-Trigger: Pegeländerung des Trigger-Ein- und -Ausgangs auf 5 V

MSX-E3700 (Schutzart IP 40)

Inkl. Standardklemme SMX-10 und SMX-20
MSX-E3700-HB-16: für 16 HB-Längenmesstaster
MSX-E3700-LVDT-16: für 16 LVDT-Längenmesstaster
MSX-E3700-HB-8: für 8 HB-Längenmesstaster
MSX-E3700-LVDT-8: für 8 LVDT-Längenmesstaster

Anschlussklemme für MSX-E3700:

Power Supply
SMX-10: Standard 3-pol. Klemme, 5,08 mm Raster, Schraubenanschluss (mitgeliefert)
SMX-11: 3-pol. Klemme, 5,08 mm Raster, Doppelschraubenanschluss
SMX-12: 3-pol. Klemme, 5,08 mm Raster Federkraft-Steckerteile mit Doppelanschluss
Trigger
SMX-20: Standard 3-pol. Klemme, 5,08 mm Raster

Optionen für MSX-E3701 und MSX-E3700

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

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
MX-Clip, MX-Rail (Bitte unbedingt bei der Bestellung angeben!), **MX-Screw, PCMX-1x**

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