

# Ethernet-Analogausgabesystem

## 8 analoge Ausgänge (Spannung und/oder Strom), 16-Bit



MSX-E3511 / MSX-E3511-C

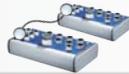
8 analoge Ausgänge, 16-Bit

Spannungs- oder Stromausgänge

Funktionsgenerator für die Ausgabe beliebiger Signalverläufe, wie z. B. Sinuskurven, Sägezahnkurven, etc. – für jeden Kanal einzeln einstellbar

M12-Stecker

24 V Triggereingang



Kaskadierbar,  
Synchronisierbar  
in  $\mu$ s-Bereich



auf Anfrage



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

### Technische Merkmale

- ARM9 32-Bit Prozessor
- Synchronisierung über 24 V digitaler Triggereingang
- 64 MB onboard SDRAM zum Speichern der Daten
- Robustes, genormtes Metallgehäuse
- Power Save Mode: Reduzierung der Leistungsaufnahme wenn keine Ausgabe läuft

### Sicherheitsmerkmale

- LED Statusanzeige für schnelle Fehlerdiagnose
- Galvanische Trennung
- Diagnosemöglichkeit bei Kurzschluss (Spannungsmodus) oder Leitungsbruch (Strommodus)
- Interne Temperaturüberwachung

### Analoge Ausgänge

- 8 analoge Ausgänge, 16-Bit:  
MSX-E3511: Spannungsausgänge 0-10 V,  $\pm 10$  V  
MSX-E3511-C: Ausgänge einzeln als Spannungs- oder Stromausgänge 0-20 mA
- Ausgangsspannung nach Reset 0 V
- M12 Buchsenstecker, 5-pol.
- Ausgabemodus/Betriebsmodus: Datenausgabe per Softwarefunktion, Triggereingang oder Synchroausgang

### Funktionsgenerator

- Ausgabe beliebiger Signalverläufe, wie z. B. Sinuskurven, Sägezahnkurven, ...
- Maximal 8 Kanäle (unabhängig voneinander)
- Ohne Programmierkenntnisse nutzbar, z. B. über .csv-Datei oder mathematische Funktionen z. B.  $f(x) = \sin(x)$

### Schnittstellen

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

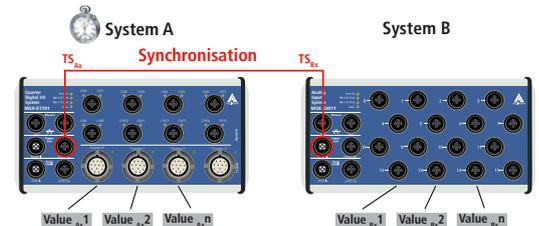
### Kommunikationsschnittstelle

- 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 Systemevents (Diagnose wie Temperatur, Kurzschluss...)
- Kommandoserver Modbus TCP sowie Modbus (UDP) zur Zusendung von Kommandos

### Synchronisation/Zeitstempel

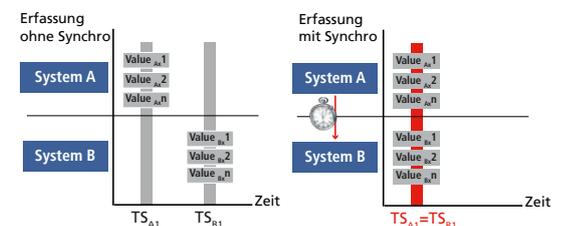
#### Zeitstempel

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.



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.



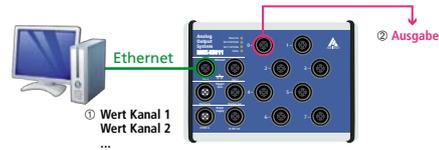


## Ausgabemodi

**Ausgabe-Mode** – Die analogen Ausgänge können neue Werte entweder mittels Direktzugriff oder Funktionsgenerator ausgeben:

### 1. Direktzugriff

Beim Direktzugriff werden die Werte der Ausgänge mittels SOAP- oder Modbus-Funktion übertragen.  
Je Funktionsaufruf wird 1 Wert (für einen oder mehrere Ausgänge) übermittelt. Die Ausgabe des Werts kann wahlweise per Software, 24V-Hardware- oder Synchro-Trigger erfolgen.

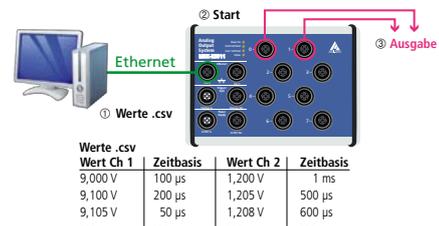


### 2. Funktionsgenerator

Das MSX-E3511 verfügt je Analogausgang über einen Funktionsgenerator. Hierbei werden Werte automatisch mit einem bestimmten Takt oder getriggert ausgegeben. Als Trigger kann der 24V-Trigger-Eingang oder ein Synchro-Trigger wahlweise auch von einem weiteren MSX-E-System dienen.

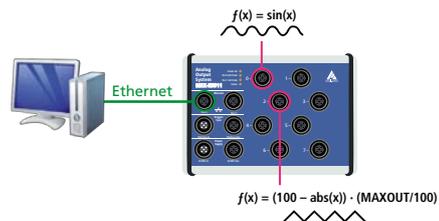
#### Generator mit CSV-Datei

Die Werte werden mittels einer CSV-Datei an den Funktionsgenerator übergeben. Diese Datei enthält sowohl die einzelnen Werte als auch die Anzahl der Takte, die den einzelnen Werten zugeordnet sind.



#### Generator mit mathematischer Formel

Die Werte am Ausgang werden über eine Formel, z.B.  $f(x) = \sin(x)$  ausgegeben.

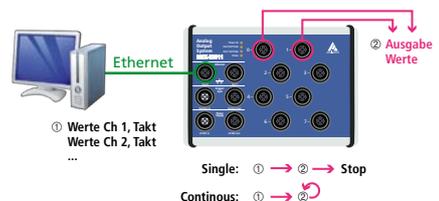


#### Generator „Single Mode“

Im „Single Mode“ wird mittels SOAP-Funktion ein Array mit Werten an den jeweiligen Generator übergeben. Nach dem alle Werte ausgegeben wurde, stoppt der Generator automatisch (Ausgänge = 0V).

#### Generator „Continuous Mode“

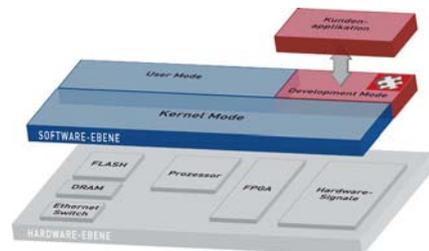
Im „Continuous Mode“ wird mittels SOAP-Funktion ein Array mit Werten an den jeweiligen Generator übergeben. Nach dem alle Werte ausgegeben wurde, beginnt der Generator automatisch erneut beim ersten Wert.



## 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.



## Sicherheit

### Watchdog

Das Ethernet-System MSX-E3511 verfügt über einen 16-Bit-Watchdog, der in drei Zeiteinheiten (µs, ms, s) programmierbar ist. Der Watchdog dient dem automatischen Rücksetzen der analogen Ausgänge auf 0 V nach Ablauf einer bestimmten Zeit um z. B. im Fehlerfall die Aktoren abzuschalten.

**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.

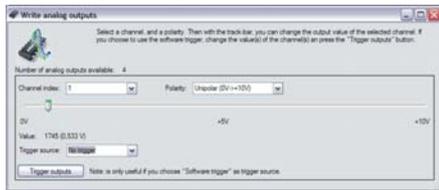
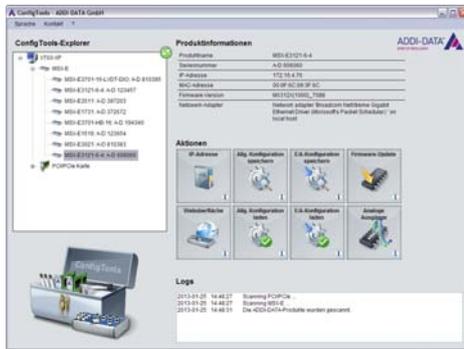
Mit **ConfigTools** kann zusätzlich die komplette Konfiguration eines MSX-E-Systems gespeichert und auf ein weiteres System desselben Typs übertragen werden (Clone-Funktion).

**ConfigTools** ist im Lieferumfang enthalten.

**ConfigTools-Funktionen für MSX-E3511 / MSX-E3511-C:**

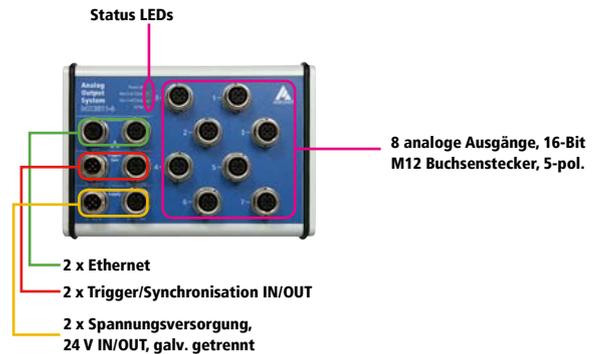
- IP-Adresse ändern
- Weboberfläche anzeigen
- Firmware-Update
- Systemkonfiguration speichern/laden

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

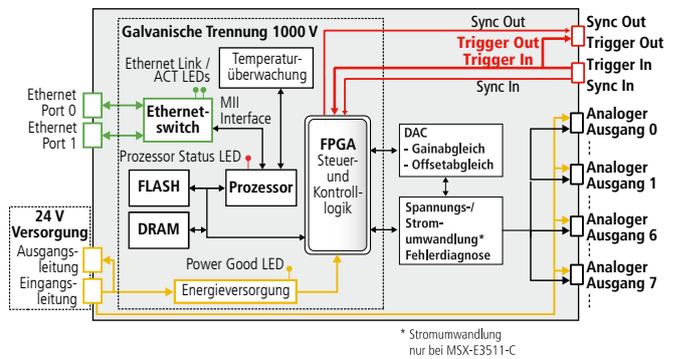


**Beispiel Monitor-Funktion:**  
Test der analogen Ausgänge – Ausgabe von Werten ohne Programmierung.

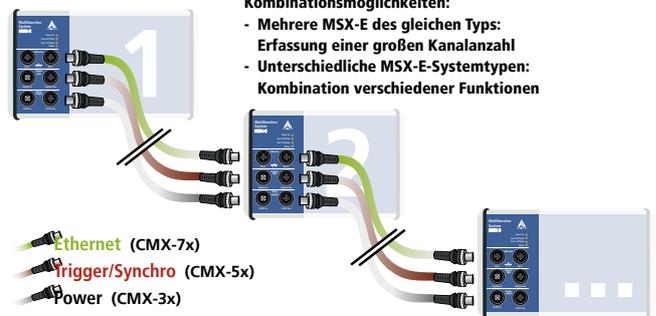
**Merkmale**



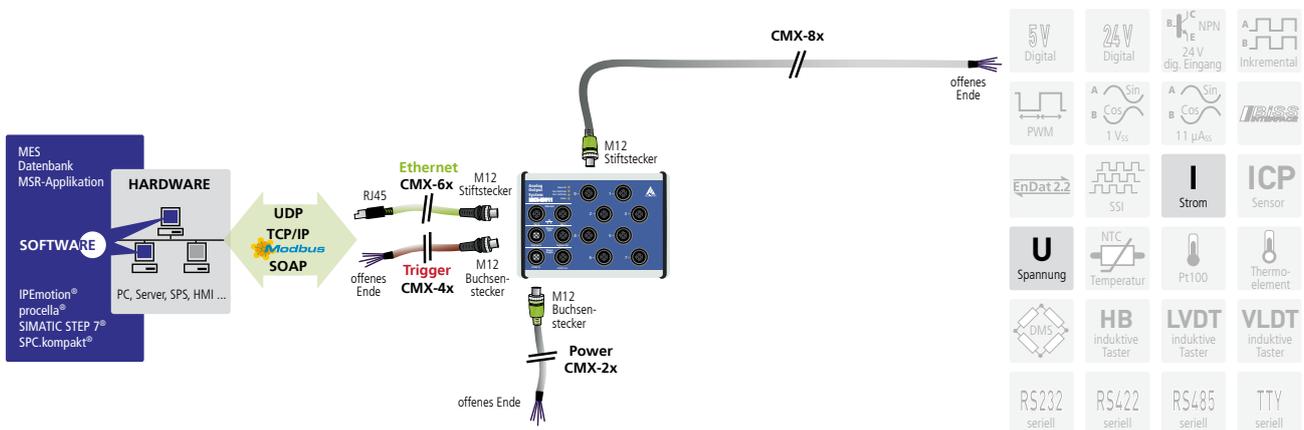
**Vereinfachtes Blockschnittbild**



**Kaskadierung**



**ADDI-DATA Anschlusstechnik**





## Spezifikationen

### Analoge Ausgänge

Anzahl der Ausgänge:	8
Auflösung:	16-Bit (bipolar) 15-Bit (unipolar)
Galvanische Trennung:	1000 V
Ausgangsbereich:	Spannungsausgang: 0-10 V ( $\pm 10$ V) Stromausgang: 0-20 mA
Ausgabegeschwindigkeit:	Spannungsversion: max. 40 kHz Spannungsversion: max. 25 kHz FSR (Full Scale Range) Stromversion: Lastabhängig
Überspannungsschutz:	$\pm 14$ V
Ausgangsstrom/Last:	Spannungsausgang: 15 mA, min. 680 $\Omega$ Stromausgang: 20 mA, max. 550 $\Omega$
Kurzschlussstrom:	Spannungsausgang: $\pm 20$ mA Stromausgang: $\pm 32$ mA
Ausgangswert nach Reset	0 V Spannungsausgabe, nicht kalibriert
Watchdog (programmierbar):	16-Bit, 1 $\mu$ s bis 65535 s

### 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 (mm):	154 x 110 x 50	
Gewicht:	620 g	
Schutzart:	IP 65	
Stromverbrauch bei 24 V:	150 mA	ohne Last
	310 mA	Stromausgänge geschaltet
	410 mA	Spannungsausgänge geschaltet
Betriebstemperatur:	- 40°C bis + 85°C	
<b>Sensorstecker</b>		
<b>Analoge Ausgänge</b>	8 x 5-pol. Buchsenstecker M12	

## Bestellinformationen

### MSX-E3511 / MSX-E3511-C

Ethernet-Analogausgabesystem, 8 analoge Ausgänge (Spannung und/oder Strom), 16-Bit. Inkl. Referenzhandbuch, Softwaretreiber und ConfigTools.

#### Versionen

- MSX-E3511-C:** Ethernet-Analogausgabesystem, 8 analoge Ausgänge (Spannung und/oder Strom), 16-Bit
- MSX-E3511:** Ethernet-Analogausgabesystem, 8 analoge Ausgänge, nur Spannung für schnelle Signalausgabe, 16-Bit

#### 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

- S7 Modbus TCP Client-Bibliothek für S7:** Vereinfachte Nutzung der Ethernet-Systeme MSX-E mit SP5en
- 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**