

Technisches

Referenzhandbuch

MSX-E3601

Ethernet-System zur Erfassung dynamischer Signale



Produktinformation

Dieses Handbuch enthält die technischen Anlagen, wichtige Anleitungen zur korrekten Inbetriebnahme und Nutzung sowie Produktinformation entsprechend dem aktuellen Stand vor der Drucklegung.

Der Inhalt dieses Handbuchs und die technischen Daten des Produkts können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die ADDI-DATA GmbH behält sich das Recht vor, Änderungen bzgl. der technischen Daten und der hierin enthaltenen Materialien vorzunehmen.

Gewährleistung und Haftung

Der Nutzer ist nicht berechtigt, über die vorgesehene Nutzung des Produkts hinaus Änderungen des Werks vorzunehmen sowie in sonstiger Form in das Werk einzugreifen.

ADDI-DATA übernimmt keine Haftung bei offensichtlichen Druck- und Satzfehlern. Darüber hinaus übernimmt ADDI-DATA, soweit gesetzlich zulässig, weiterhin keine Haftung für Personen- und Sachschäden, die darauf zurückzuführen sind, dass der Nutzer das Produkt unsachgemäß installiert und/oder in Betrieb genommen oder bestimmungswidrig verwendet hat, etwa indem das Produkt trotz nicht funktionsfähiger Sicherheits- und Schutzvorrichtungen betrieben wird oder Hinweise in der Betriebsanleitung bzgl. Transport, Lagerung, Einbau, Inbetriebnahme, Betrieb, Grenzwerte usw. nicht beachtet werden. Die Haftung ist ferner ausgeschlossen, wenn der Betreiber das Produkt oder die Quellcode-Dateien unbefugt verändert und/oder die ständige Funktionsbereitschaft von Verschleißteilen vorwerfbar nicht überwacht wurde und dies zu einem Schaden geführt hat.

Urheberrecht

Dieses Handbuch, das nur für den Betreiber und dessen Personal bestimmt ist, ist urheberrechtlich geschützt. Die in der Betriebsanleitung und der sonstigen Produktinformation enthaltenen Hinweise dürfen vom Nutzer des Handbuchs weder vervielfältigt noch verbreitet und/oder Dritten zur Nutzung überlassen werden, soweit nicht die Rechtsübertragung im Rahmen der eingeräumten Produktlizenz gestattet ist. Zuwiderhandlungen können zivil- und strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

ADDI-DATA-Software-Produktlizenz

Bitte lesen Sie diese Lizenz sorgfältig durch, bevor Sie die Standardsoftware verwenden.

Das Recht zur Benutzung dieser Software wird dem Kunden nur dann gewährt, wenn er den Bedingungen dieser Lizenz zustimmt.

Die Software darf nur zur Einstellung der ADDI-DATA-Produkte verwendet werden.

Das Kopieren der Software ist verboten (außer zur Archivierung/Datensicherung und zum Austausch defekter Datenträger). Deassemblierung, Dekompilierung, Entschlüsselung und Reverse Engineering der Software ist verboten. Diese Lizenz und die Software können an eine dritte Partei übertragen werden, sofern diese Partei ein Produkt käuflich erworben hat, sich mit allen Bestimmungen in diesem Lizenzvertrag einverstanden erklärt und der ursprüngliche Besitzer keine Kopien der Software zurückhält.

Warenzeichen

- ADDI-DATA, APCI-1500, MSX-Box und MSX-E sind eingetragene Warenzeichen der ADDI-DATA GmbH.
- Turbo Pascal, Delphi, Borland C, Borland C++ sind eingetragene Warenzeichen der Borland Software Corporation.
- Microsoft .NET, Microsoft C, Visual C++, MS-DOS, Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows NT, Windows EmbeddedNT, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server 2000, Windows Server 2003, Windows Embedded und Internet Explorer sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.
- LabVIEW, LabWindows/CVI, DASyLab, DIAdem sind eingetragene Warenzeichen der National Instruments Corporation.
- CompactPCI ist ein eingetragenes Warenzeichen der PCI Industrial Computer Manufacturers Group.
- VxWorks ist ein eingetragenes Warenzeichen von Wind River Systems, Inc.
- RTX ist ein eingetragenes Warenzeichen von IntervalZero.
- Mozilla Firefox ist ein eingetragenes Warenzeichen der Mozilla Foundation.
- ICP ist ein eingetragenes Warenzeichen der PCB Group, Inc.

Warnung

Bei unsachgemäßem Einsatz und bestimmungswidrigem Gebrauch des Ethernet-Systems können:



Personen verletzt werden



Ethernet-System, PC und Peripherie beschädigt werden



Umwelt verunreinigt werden

■ Schützen Sie sich, andere und die Umwelt!

■ Lesen Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Liegen Ihnen keine Sicherheitshinweise vor, so fordern Sie diese bitte an.

■ Beachten Sie die Anweisungen dieses Handbuchs!

Vergewissern Sie sich, dass Sie keinen Schritt vergessen haben!

Wir übernehmen keine Verantwortung für Schäden, die aus dem falschen Einsatz des Ethernet-Systems hervorgehen könnten.

■ Beachten Sie folgende Symbole:



WICHTIG!

Kennzeichnet Anwendungstipps und andere nützliche Informationen.



WARNUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können Ethernet-System, PC und/oder Peripherie **zerstört** werden.



WARNUNG!

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Bei Nichtbeachten des Hinweises können Ethernet-System, PC und/oder Peripherie **zerstört** und Personen **gefährdet** werden.

Inhaltsverzeichnis

Warnung.....	3
Kapitelübersicht.....	6
1 Verwendungsbereich, Benutzer, Handhabung	7
1.1 Definition des Verwendungsbereichs.....	7
1.1.1 Bestimmungsgemäßer Zweck	7
1.1.2 Bestimmungswidriger Zweck	7
1.1.3 Grenzen der Verwendung.....	7
1.2 Sicherheitshinweise.....	7
1.2.1 Stromquellen.....	7
1.2.2 Schutzarten	7
1.2.3 Kabel.....	8
1.2.4 Gehäuse	8
1.3 Benutzer	8
1.3.1 Qualifikation	8
1.3.2 Länderspezifische Bestimmungen	8
1.4 Handhabung des Ethernet-Systems.....	9
1.5 Fragen und Updates	9
2 Kurzbeschreibung	10
2.1 Funktionalitäten und Merkmale.....	10
2.2 Blockschaltbild	11
3 Funktionsbeschreibung: Analoge Eingänge	12
3.1 Steckerbelegung	12
3.2 Konfiguration.....	12
3.2.1 Coupling	12
3.2.2 Signaltyp.....	12
3.2.3 ICP- bzw. IEPE-Sensor.....	13
4 Weboberfläche: Schnellzugriff auf das MSX-E-System.....	15
4.1 Menüpunkt „Acquisition“	15
4.1.1 Registerkarte „Sequence“	15
4.1.2 Registerkarte „Monitor“	15
4.1.3 Registerkarte „Help“	15
5 Erfassungsmodus	16
5.1 Sequenz-Modus.....	16
5.1.1 „Channel configuration“ (Auswahl und Konfiguration der Kanäle).....	16
5.1.2 „Sequence configuration“ (Sequenz-Konfiguration)	17
5.1.3 „Trigger configuration“ (Trigger-Konfiguration)	17
5.1.4 „Data server frame configuration“ (Zusätzliche Daten).....	23
5.1.5 „Data server frame format“ (Datenformat)	23
6 Technische Daten und Grenzwerte	25
6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	25
6.2 Mechanischer Aufbau.....	25
6.3 Versionen.....	26
6.4 Grenzwerte.....	26
6.4.1 Ethernet.....	27
6.4.2 Trigger-Eingang	27
6.4.3 Synchro-Ein- und -Ausgang.....	28
6.4.4 Analoge Eingänge	28
7 Anhang.....	31
7.1 Glossar	31
7.2 Index	34
8 Kontakt und Support	35

Abbildungen

Abb. 1-1: Richtige Handhabung.....	9
Abb. 2-1: MSX-E3601: Blockschaltbild	11
Abb. 3-1: BNC-Buchsenstecker	12
Abb. 3-2: Eingangstyp und Coupling: Eingangsschaltungen	13
Abb. 3-3: Anschlussbeispiel: ICP- bzw. IEPE-Sensor.....	14
Abb. 4-1: Erfassungsmodus: Sequence	15
Abb. 5-1: Sequenz-Modus: „Channel configuration“	16
Abb. 5-2: Sequenz-Modus: „Sequence configuration“	17
Abb. 5-3: „Number of sequences“ (Beispiel).....	17
Abb. 5-4: Acquisition: Trigger configuration	17
Abb. 5-5: Hardware-Trigger (a).....	20
Abb. 5-6: Hardware-Trigger (b).....	20
Abb. 5-7: Hardware-Trigger (c)	21
Abb. 5-8: Hardware-Trigger (d).....	22
Abb. 5-9: Data server frame configuration (Sequenz-Modus).....	23
Abb. 5-10: Acquisition: Data server frame format.....	23
Abb. 6-1: MSX-E3601: Abmessungen.....	25
Abb. 6-2: MSX-E3601: Ansicht von oben	25
Abb. 6-3: MSX-E3601-2: Ansicht von oben	26

Tabellen

Tabelle 5-1: Datenformat	24
Tabelle 5-2: Bitcodierung des Hardware-Trigger-Status	24
Tabelle 6-1: MSX-E3601: Versionen.....	26
Tabelle 6-2: Eingangsbereiche.....	29
Tabelle 6-3: Auswählbare Abtastfrequenzen f_s	29
Tabelle 6-4: Dynamische Eigenschaften.....	30
Tabelle 6-5: Übersprechen	30
Tabelle 6-6: Phasenfehler	30
Tabelle 6-7: Kalibrierspannung	30

Kapitelübersicht

In diesem Handbuch finden Sie folgende Informationen:

Kapitel	Inhalt
1	Wichtige Informationen zu Verwendungsbereich, Benutzer und Handhabung des MSX-E-Systems sowie Sicherheitshinweise
2	Kurze Beschreibung des MSX-E-Systems (Funktionalitäten, Merkmale, Blockschaltbild)
3	Funktionsbeschreibung (analoge Eingänge) einschließlich Steckerbelegung
4	Erläuterung der funktionspezifischen Seiten der MSX-E-Weboberfläche
5	Beschreibung des Erfassungsmodus (Sequenz-Modus)
6	Auflistung der technischen Daten und Grenzwerte des MSX-E-Systems
7	Anhang mit Glossar und Index
8	Kontakt- und Support-Adresse

1 Verwendungsbereich, Benutzer, Handhabung

1.1 Definition des Verwendungsbereichs

1.1.1 Bestimmungsgemäßer Zweck

Das Ethernet-System **MSX-E3601** zur Erfassung, Verarbeitung und Übertragung von Signalen von ICP-Sensoren eignet sich zum Anschluss an ein Netzwerk, welches für die elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Labortechnik im Sinne der EN 61010-1 (IEC 61010-1) eingesetzt wird.

1.1.2 Bestimmungswidriger Zweck

Das Ethernet-System **MSX-E3601** darf nicht als sicherheitsbezogenes Betriebsmittel (Safety-related Part, SRP) eingesetzt werden.

Es dürfen keine sicherheitsbezogenen Funktionen gesteuert werden.

Das Ethernet-System **MSX-E3601** darf nicht in explosionsgefährdeten Atmosphären eingesetzt werden.

Das Ethernet-System **MSX-E3601** darf nicht als elektrisches Betriebsmittel im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG betrieben werden.

1.1.3 Grenzen der Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung erfordert das Beachten aller Sicherheitshinweise und Technischen Referenzhandbücher.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Das Ethernet-System muss bis zum Einsatz in seiner Schutzverpackung bleiben.

Entfernen Sie nicht die Kennzeichnungsnummern des Ethernet-Systems, da dadurch ein Garantieverlust entsteht.

1.2 Sicherheitshinweise

1.2.1 Stromquellen

Alle angeschlossenen Geräte müssen aus Stromquellen versorgt werden, die SELV nach IEC 60950 bzw. EN 60950 oder PELV nach IEC 60204-1 bzw. EN 60204-1 entsprechen.

1.2.2 Schutzarten



WICHTIG!

Der Schutz gemäß der festgelegten Schutzart (siehe Kap. 6.4) wird nur erreicht, wenn die Öffnungen mit geeigneten Schutzabdeckungen bzw. Steckern versehen sind.

Bei Unklarheiten bitten wir Sie, uns zu kontaktieren:

Telefon: +49 7229 1847-0

E-Mail: info@addi-data.com

1.2.3 Kabel

Die Kabel sind gegen mechanische Belastung zu verlegen.

1.2.4 Gehäuse

Das Gehäuse darf nicht geöffnet werden bzw. darf nur durch Personen geöffnet werden, die dazu von ADDI-DATA autorisiert wurden.

1.3 Benutzer

1.3.1 Qualifikation

Nur eine ausgebildete Elektronikfachkraft darf folgende Tätigkeiten ausführen:

- Installation
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Instandhaltung.

1.3.2 Länderspezifische Bestimmungen

Beachten Sie die länderspezifischen Bestimmungen zu:

- Unfallverhütung
- Errichtung von elektrischen und mechanischen Anlagen
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

1.4 Handhabung des Ethernet-Systems

Abb. 1-1: Richtige Handhabung



- Halten Sie das Ethernet-System an der Unterseite und den grauen Außenseiten.
- Halten Sie das Ethernet-System nicht an den Steckern bzw. Buchsen!

1.5 Fragen und Updates

Sie können uns Fragen per E-Mail zusenden oder uns anrufen:

E-Mail: info@addi-data.com

Telefon: +49 7229 1847-0.

Handbuch- und Software-Download im Internet

Die jeweils neueste Version des Technischen Referenzhandbuchs und der Standardsoftware des Ethernet-Systems **MSX-E3601** können Sie kostenlos herunterladen unter:

www.addi-data.com



WICHTIG!

Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme und bei evtl. Störungen während des Betriebs, ob für das Produkt ein Update (Handbuch, Treiber, Firmware) vorliegt. Die aktuellen Daten finden Sie auf unserer Website oder kontaktieren Sie uns direkt.

2 Kurzbeschreibung

Nachfolgend werden die Funktionalitäten und Merkmale des Ethernet-Systems **MSX-E3601** kurz beschrieben. Des Weiteren enthält dieses Kapitel ein allgemeines Blockschaltbild des MSX-E-Systems.

2.1 Funktionalitäten und Merkmale

Das intelligente Ethernet-System **MSX-E3601** zur Erfassung dynamischer Signale besitzt acht bzw. zwei analoge Eingänge mit einer 24-Bit-Auflösung und einer Abtastfrequenz von maximal 128 kHz pro Kanal. Zusätzlich sind im System acht bzw. zwei Stromquellen für ICP-/IEPE-Sensoren integriert.

Über einen externen Trigger können Messsequenzen auf mehreren Systemen gleichzeitig gestartet werden (Synchronisation). Die Konfiguration des Systems und der Start der Erfassung erfolgen entweder über die integrierte Weboberfläche oder SOAP-Befehle. Der Zugriff auf die Sensordaten ist ebenfalls über diese Schnittstellen möglich.

Durch einen integrierten Ethernet-Switch kann das System mit weiteren MSX-E-Systemen kaskadiert werden. Dies gilt auch für die Spannungsversorgung und die Trigger/Synchro-Leitung, wodurch die Verkabelung zwischen den einzelnen Systemen einfacher wird.

Das Ethernet-System ist in einem robusten, EMV-geschützten Metallgehäuse untergebracht, das der Schutzart IP 65 entspricht. Auf diese Weise kann das Ethernet-System täglichen Belastungen wie Stromspitzen, Vibrationen, Schmutz oder extremen Temperaturen ausgesetzt werden. Es ist außerdem im erweiterten Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +85 °C einsetzbar und mit zahlreichen Schutzbeschaltungen ausgerüstet. Eine Fehlerdiagnose ist über die LED „Status“ einfach und schnell möglich.

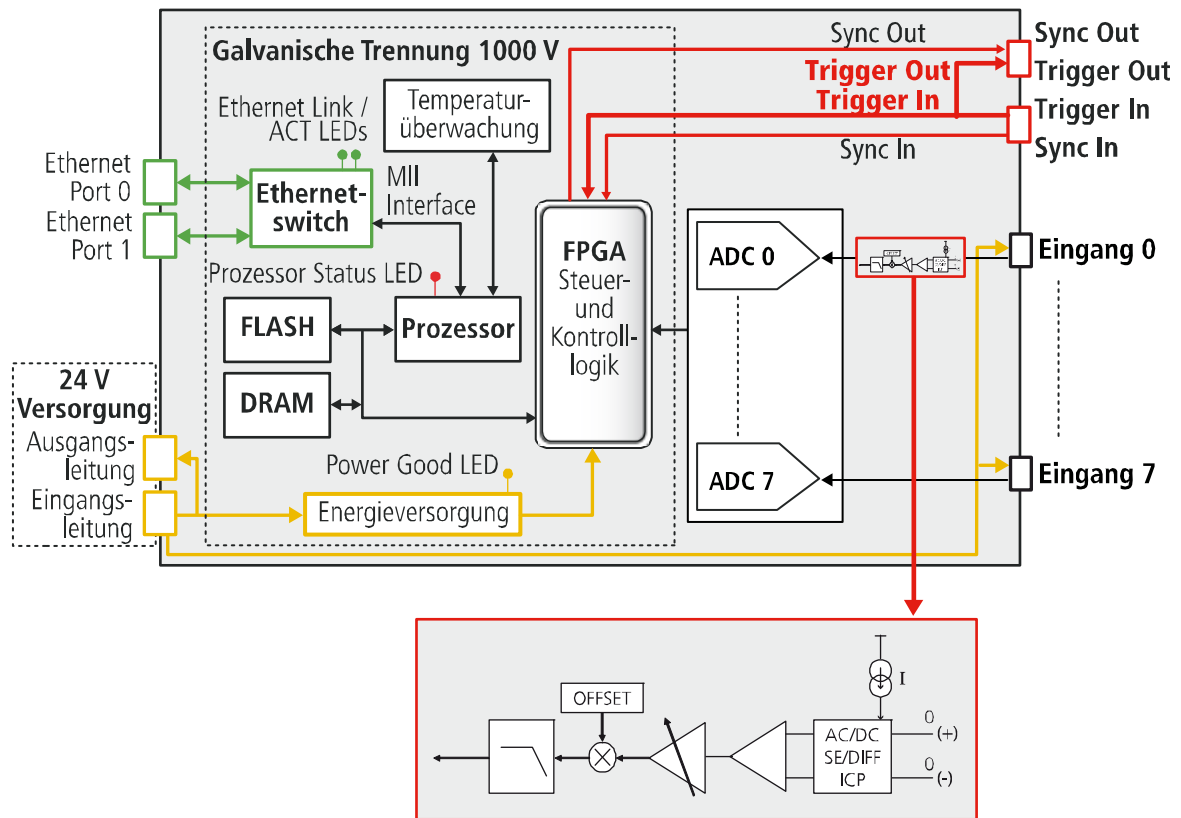
Die Elektronik befindet sich nicht mehr direkt im Rechner, sondern in einem externen Gehäuse, das über Ethernet mit dem Rechner verbunden wird. Da das Ethernet-System direkt am Signalgeber (Messpunkt) angebracht ist, werden die Messungen nicht mehr durch lange Kabel beeinflusst. Die Länge des Verbindungskabels (Ethernet) vom Ethernet-System zum Rechner kann bis zu 150 m betragen. Das System muss mit einer externen Spannung (24 V) versorgt werden.

Merkmale:

- 8 bzw. 2 analoge Eingänge, Single-Ended oder differentiell, 24-Bit, simultane Erfassung
- 8 bzw. 2 Stromquellen für ICP-/IEPE-Sensoren
- DC- bzw. AC-Coupling
- Abtastfrequenz bis zu 128 kHz
- Eingangsbereiche (SE): ± 10 V (Verstärkung x1), ± 1 V (x10), $\pm 0,1$ V (x100)
Eingangsbereiche (Diff): ± 5 V (Verstärkung x1), $\pm 0,5$ V (x10), $\pm 0,05$ V (x100)
- Onboard-Kalibrierung
- Erfassung steuerbar durch externen Trigger (digitaler 24 V-Triggereingang)
- Weboberfläche zur Konfiguration, Steuerung und Überwachung der Erfassung bzw. der Eingänge
- Datenzugriff über SOAP (TCP bzw. UDP)
- Galvanische Trennung
- Schutzart IP 65
- Kaskadierbar; Synchronisation im μ s-Bereich
- Erweiterter Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +85 °C

2.2 Blockschaltbild

Abb. 2-1: MSX-E3601: Blockschaltbild



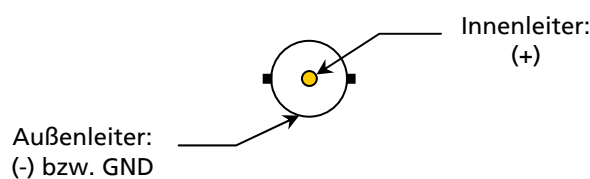
3 Funktionsbeschreibung: Analoge Eingänge

Das Ethernet-System **MSX-E3601** besitzt acht analoge Eingänge für ICP- bzw. IEPE-Sensoren.
Das System **MSX-E3601-2** verfügt über zwei Eingänge.

3.1 Steckerbelegung

Pro isoliertem BNC-Buchsenstecker kann ein Sensor angeschlossen werden. Ein analoger Eingang besteht aus Eingang AIN+ und Eingang AIN- (differentiell) bzw. Eingang AIN+ und Masse/GND (Single-Ended).

Abb. 3-1: BNC-Buchsenstecker



3.2 Konfiguration

Jeder analoge Eingang kann per Software konfiguriert werden, d.h. über die integrierte Weboberfläche (siehe Kap. 5.1.1) oder SOAP-Befehle. Eine Erläuterung der einzelnen Parameter finden Sie im Folgenden.

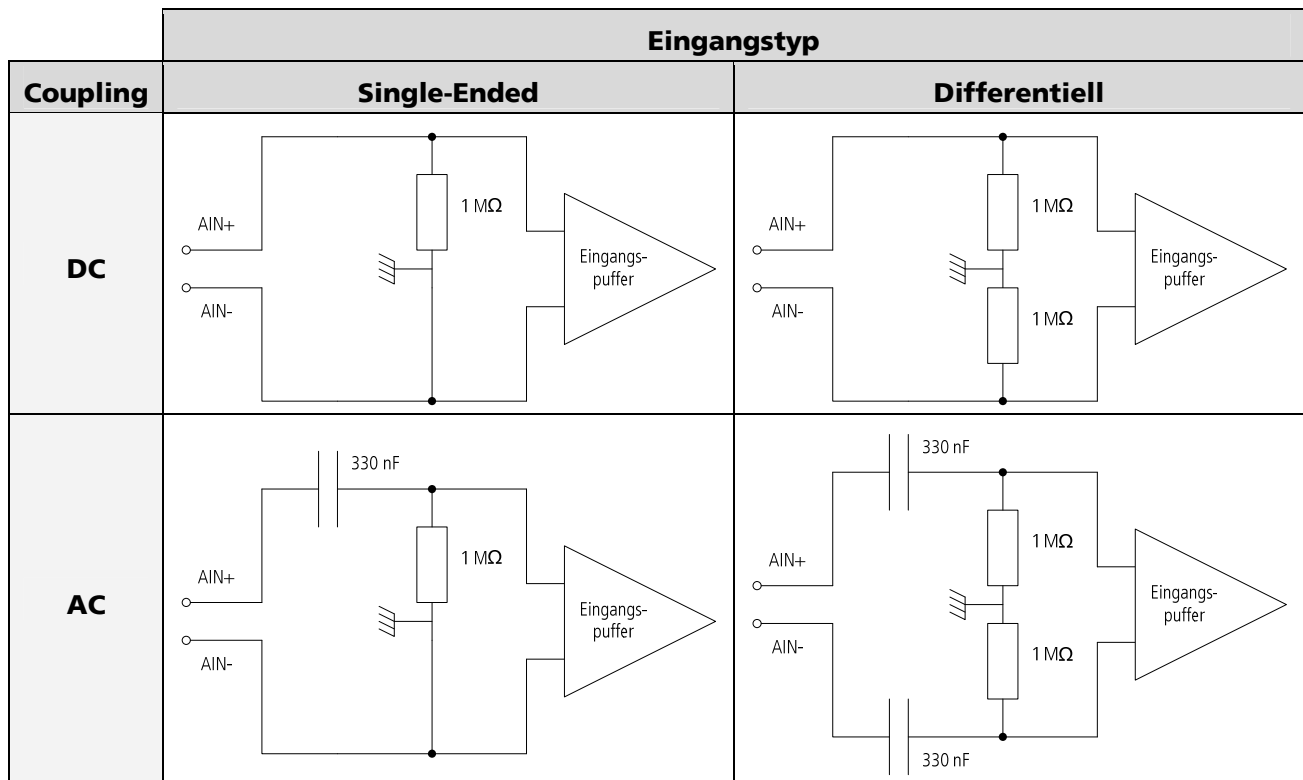
3.2.1 Coupling

Im DC-Modus entspricht die Grenzfrequenz des Tiefpassfilters der Nyquist-Frequenz und ist somit von der Abtastfrequenz abhängig (siehe Kap. 6.4.4, Abschnitt „Filter-Eigenschaften“).
Im AC-Modus wird zusätzlich ein Hochpassfilter mit einer Grenzfrequenz (-3 dB) von 0,48 Hz geschaltet.

3.2.2 Signaltyp

Als Signaltyp kann „Single-Ended“ oder „differentiell“ festgelegt werden.

Abb. 3-2: Eingangstyp und Coupling: Eingangsschaltungen



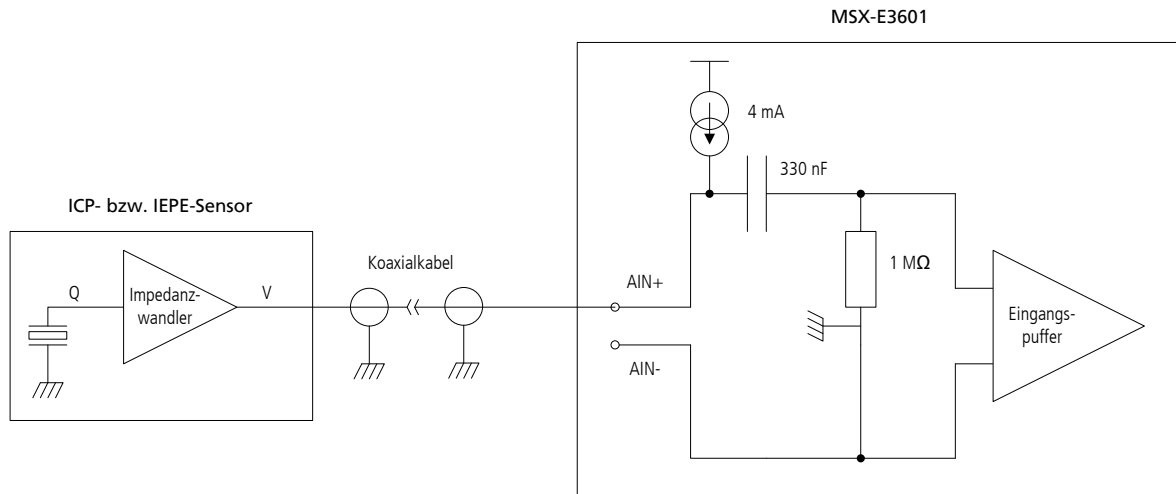
3.2.3 ICP- bzw. IEPE-Sensor

Die Abkürzungen ICP (Integrated Circuit Piezoelectric) und IEPE (Integrated Electronics Piezo Electric) bezeichnen Industriestandards für piezoelektrische Beschleunigungs-, Kraft- und Drucksensoren mit eingebautem Impedanzwandler. Der IEPE-Standard ist herstellerunabhängig.

Im Sensor befindet sich ein Fühlerelement aus piezoelektrischem Material, das die mechanische Belastung in ein elektrisches Signal umwandelt. Dieses hochimpedante Signal wiederum wird durch die Sensorelektronik in ein Spannungssignal mit einer geringen Impedanz von etwa 100 Ω umgewandelt. Ein niederimpedantes Sensorsignal ist von Vorteil, da es sich relativ verlustfrei über lange Leitungen übertragen lässt.

Die Sensorelektronik wird mit einem Konstantstrom von 4 mA versorgt. Dieser Versorgungsstrom und das Sensorsignal werden gemeinsam über ein einfaches Koaxialkabel übertragen.¹ Die Konstantstromversorgung ist in jedem analogen Eingang des **MSX-E3601** integriert und kann per Software aktiviert werden. Bei der Aktivierung der Stromquelle wird der ausgewählte Eingang automatisch als Single-Ended-Eingang im AC-Coupling-Modus eingestellt.

¹ Quellen: http://de.wikipedia.org/wiki/Integrated_Electronics_Piezo-Electric (03.04.2014)
http://en.wikipedia.org/wiki/Integrated_circuit_piezoelectric_sensor (03.04.2014)

Abb. 3-3: Anschlussbeispiel: ICP- bzw. IEPE-Sensor

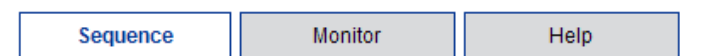
4 Weboberfläche: Schnellzugriff auf das MSX-E-System

In diesem Kapitel werden die systemspezifischen Bereiche der Weboberfläche des **MSX-E3601** beschrieben. Weitere Informationen zur MSX-E-Weboberfläche finden Sie im allgemeinen Handbuch der MSX-E-Systeme (siehe PDF-Link).

4.1 Menüpunkt „Acquisition“

4.1.1 Registerkarte „Sequence“

Abb. 4-1: Erfassungsmodus: Sequence



Für die Erfassung steht der Sequenz-Modus zur Verfügung, welcher in Kap. 5 näher erläutert wird.

In der Symbolleiste oben wird die Erfassung gestartet (Schaltfläche „Start“) und gestoppt („Stop“). Des Weiteren kann die Konfiguration in einer Datei gespeichert („Save as“) und später wieder geladen werden („Load configuration“). Außerdem können Sie sich den Quellcode als C-Sample anzeigen lassen („Source code“).

Im Abschnitt „Autostart“ kann die aktuelle Konfiguration als Autostart-Konfiguration gespeichert werden. Sobald das MSX-E-System das nächste Mal angeschaltet ist, kann es diese Konfiguration laden und ausführen, d.h., nach dem Hochfahren des Systems wird die Erfassung automatisch gestartet.

Auf dieser Registerkarte wird auch das Datenformat für alle zu erfassenden Daten dargestellt. Nähere Informationen hierzu finden Sie in Kap. 5.1.5.

4.1.2 Registerkarte „Monitor“

Wenn die Erfassung gestartet wurde, kann die Anzahl der zu übertragenden Datenpakete eingegeben werden. Die entsprechende Übertragungszeit wird automatisch in der Zeile darunter angezeigt. Über die Schaltfläche „Display as table“ werden alle gesendeten Werte aufgelistet.

4.1.3 Registerkarte „Help“

Hier finden Sie ausführliche Informationen zur Datenübertragung im Sequenz-Modus.

5 Erfassungsmodus

In diesem Kapitel wird beispielhaft beschrieben, wie die Erfassung über die Weboberfläche des Ethernet-Systems **MSX-E3601** konfiguriert und gestartet werden kann. Ebenso ist dies über SOAP-Funktionen möglich (siehe MSX-E-CD bzw. Treiber-Download auf der ADDI-DATA-Website).

5.1 Sequenz-Modus

Der Sequenz-Modus ermöglicht die Erfassung eines Kanals bzw. mehrerer Kanäle pro Erfassungssequenz. Die Erfassung kann durch einen Trigger gestartet werden.

- Wählen Sie links auf der Weboberfläche den Menüpunkt „Acquisition“ und rechts die Registerkarte „Sequence“ aus.

5.1.1 „Channel configuration“ (Auswahl und Konfiguration der Kanäle)

Abb. 5-1: Sequenz-Modus: „Channel configuration“

Channel	Type/Description	ICP	Coupling	Signal type	Gain	Selection
All	All Analog inputs	<input checked="" type="checkbox"/>	DC ▼	Single-ended ▼	x1 ▼	<input checked="" type="checkbox"/>
0	Analog input 0	<input checked="" type="checkbox"/>	AC ▼	Single-ended ▼	x10 ▼	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Analog input 1	<input checked="" type="checkbox"/>	DC ▼	Differential ▼	x1 ▼	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Analog input 2	<input type="checkbox"/>	DC ▼	Single-ended ▼	x100 ▼	<input type="checkbox"/>
3	Analog input 3	<input checked="" type="checkbox"/>	AC ▼	Differential ▼	x1 ▼	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Analog input 4	<input type="checkbox"/>	DC ▼	Single-ended ▼	x1 ▼	<input type="checkbox"/>
5	Analog input 5	<input checked="" type="checkbox"/>	DC ▼	Differential ▼	x100 ▼	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Analog input 6	<input checked="" type="checkbox"/>	AC ▼	Single-ended ▼	x10 ▼	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Analog input 7	<input checked="" type="checkbox"/>	AC ▼	Single-ended ▼	x1 ▼	<input checked="" type="checkbox"/>

In dieser Tabelle können Sie die zu erfassenden Kanäle auswählen (Spalte „Selection“) und konfigurieren.

Die Kanäle werden in aufsteigender Reihenfolge erfasst. Zu den Parametern gehören ICP, Coupling, Signaltyp und Verstärkung (siehe auch Kap. 3.2).

5.1.2 „Sequence configuration“ (Sequenz-Konfiguration)

Abb. 5-2: Sequenz-Modus: „Sequence configuration“

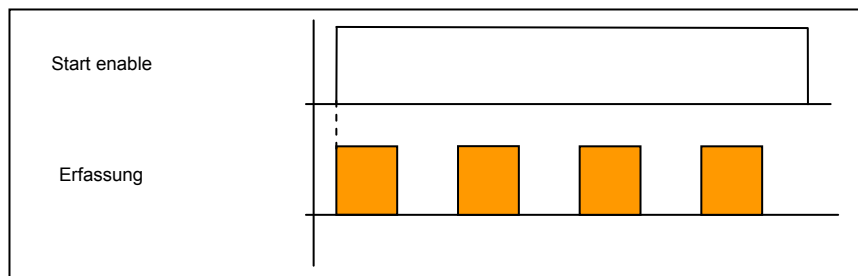
	Number of sequences	Frequency (Hz)
Description	Number of sequences to be acquired	Sampling frequency per channel
Value	0	1000.00

In der Spalte „Number of sequences“ wird die Anzahl der zu erfassenden Sequenzen (1 bis 4294967295) eingegeben. Lautet dieser Wert 0, so findet eine Dauererfassung statt.

Beispiel

Um nach dem Start vier Sequenzen zu erfassen, muss das Feld „Number of sequences“ den Wert 4 enthalten.

Abb. 5-3: „Number of sequences“ (Beispiel)



Die Abtastfrequenz pro Kanal (1 bis 128 kHz) kann in der Spalte „Frequency“ ausgewählt werden.

5.1.3 „Trigger configuration“ (Trigger-Konfiguration)

Die Erfassung kann durch ein externes Signal gestartet werden.

Die Konfiguration des Synchro-Triggers ist sowohl auf der Weboberfläche des Masters als auch auf der der Slaves vorzunehmen.

Abb. 5-4: Acquisition: Trigger configuration

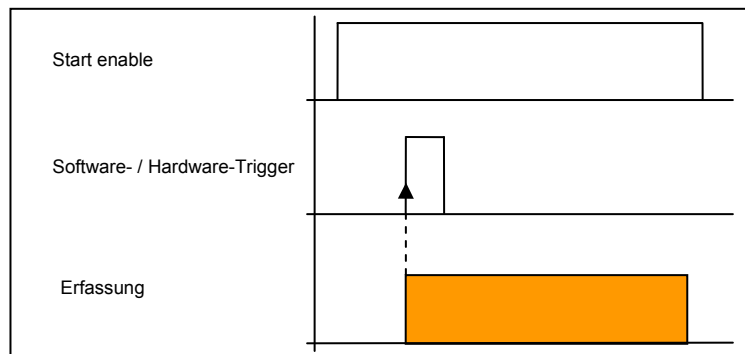
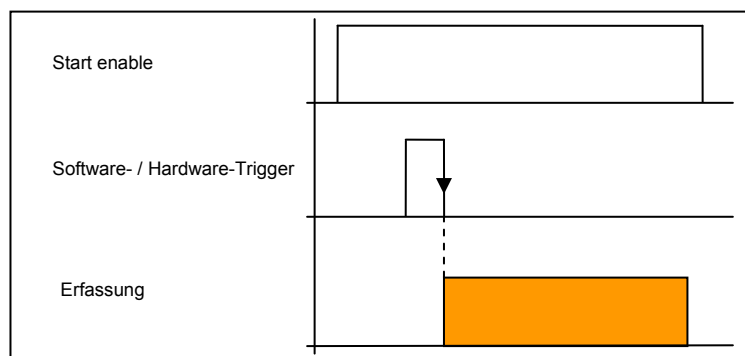
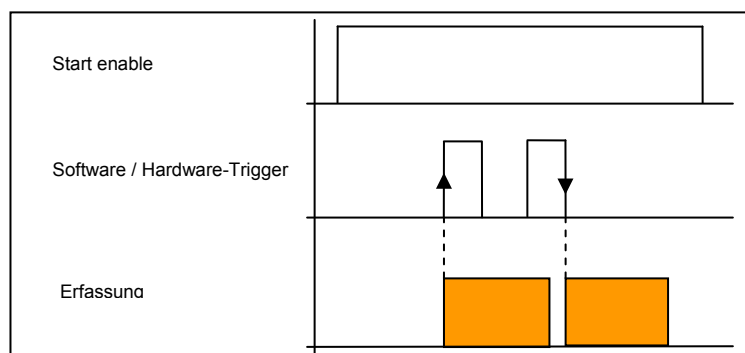
	Hardware trigger	Synchro trigger
Trigger source	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Hardware trigger active edge	Hardware trigger count
Description	Type of edges before the acquisition starts	Number of trigger events before the acquisition starts
Value	Falling	5 (1 - 65535)

- **Trigger source:** Als Trigger-Quellen stehen der Hardware-Trigger und der Synchro-Trigger zur Verfügung.
- **Hardware trigger active edge:** Hier wird die Art der Flanke definiert, bei der das MSX-E-System einen Trigger erkennt.
- **Hardware trigger count:** Dieses Feld gibt die Anzahl der Flanken an, nach denen eine Erfassung gestartet wird.

Auf den folgenden Seiten sind Hardware-Trigger-Beispiele aufgeführt.

Weitere Informationen zum Hardware- bzw. Synchro-Trigger erhalten Sie im allgemeinen Handbuch der MSX-E-Systeme (siehe PDF-Link).

Hardware-Trigger**1) Beispiele für Flanken****a) Rising:** Steigende Flanke**b) Falling:** Fallende Flanke**c) Both:** Steigende und fallende Flanke

2) Beispiele für Hardware-Trigger

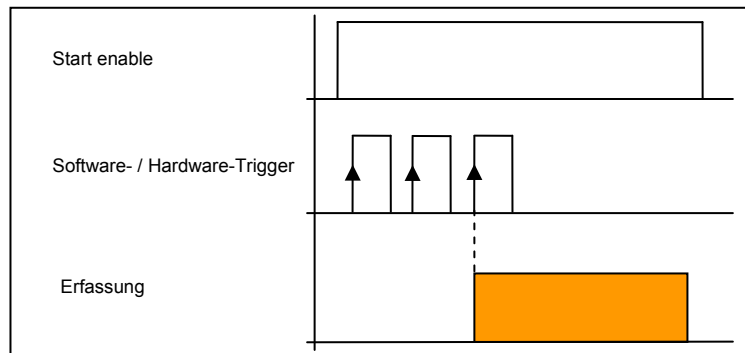
- a) Um die Erfassung einmalig nach drei steigenden Flanken zu starten, kann folgende Konfiguration verwendet werden:

Abb. 5-5: Hardware-Trigger (a)

	Hardware trigger	Synchro trigger
Trigger source	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Hardware trigger active edge	Hardware trigger count
Description	Type of edges before the acquisition starts	Number of trigger events before the acquisition starts
Value	Rising ▾	3 (1 - 65535)

Nach dem Start wartet das MSX-E-System auf drei steigende Hardwareflanken. Wenn die drei Flanken erkannt wurden, startet die Erfassung.



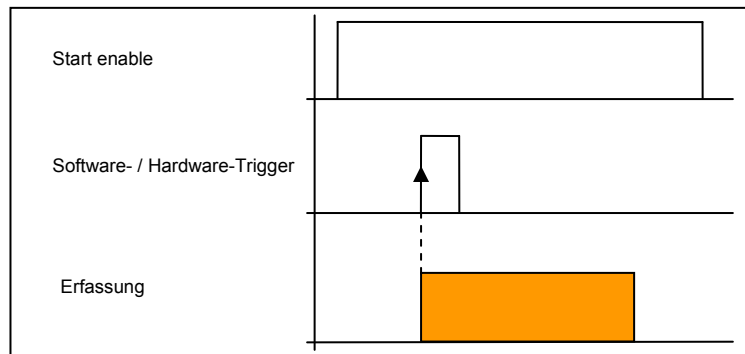
- b) Bei „Hardware trigger active edge“ wird erneut „Rising“ ausgewählt und bei „Hardware trigger count“ wird der Wert 1 eingegeben.

Abb. 5-6: Hardware-Trigger (b)

	Hardware trigger	Synchro trigger
Trigger source	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Hardware trigger active edge	Hardware trigger count
Description	Type of edges before the acquisition starts	Number of trigger events before the acquisition starts
Value	Rising ▾	1 (1 - 65535)

Der Trigger startet nur eine Erfassung, die bei der ersten Hardwareflanke nach dem Start beginnt.



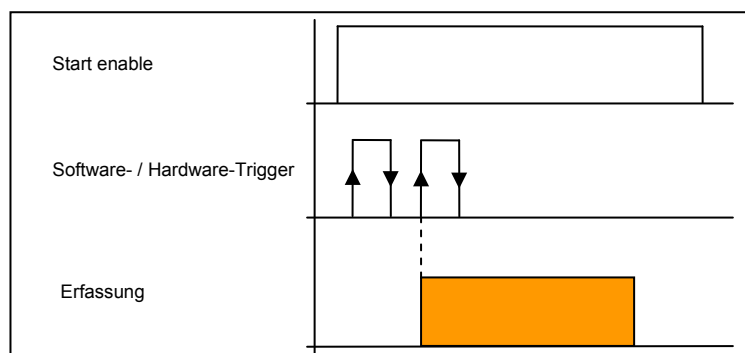
- c) Bei „Hardware trigger active edge“ wird die Option „Both“ ausgewählt und bei „Hardware trigger count“ wird der Wert 3 eingegeben.

Abb. 5-7: Hardware-Trigger (c)

	Hardware trigger	Synchro trigger
Trigger source	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Hardware trigger active edge	Hardware trigger count
Description	Type of edges before the acquisition starts	Number of trigger events before the acquisition starts
Value	Both <input type="button" value="v"/>	3 (1 - 65535)

Nach dem Start wartet das MSX-E-System auf drei steigende und fallende Hardwareflanken. Wenn die drei Flanken erkannt wurden, startet die Erfassung.



- d) Bei „Hardware trigger active edge“ wird erneut die Option „Both“ ausgewählt und bei „Hardware trigger count“ wird der Wert 1 eingegeben.

Abb. 5-8: Hardware-Trigger (d)

	Hardware trigger	Synchro trigger
Trigger source	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

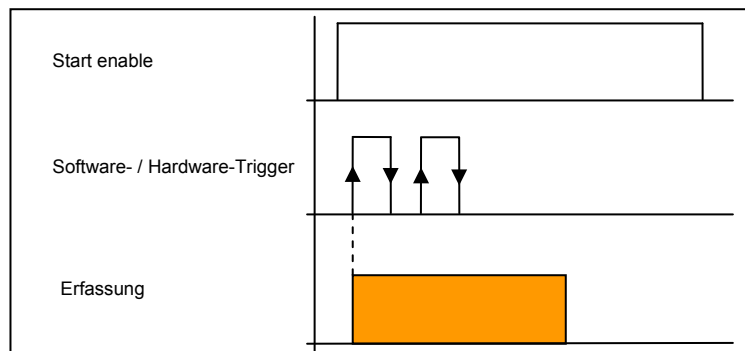
	Hardware trigger active edge	Hardware trigger count
Description	Type of edges before the acquisition starts	Number of trigger events before the acquisition starts
Value	Both <input type="button" value="v"/>	1 (1 - 65535)

Wenn nach dem Start mehrere Flanken auftreten, wird bei der ersten Flanke die Erfassung gestartet (getriggert).

i

WICHTIG!

Flanken, die während einer Erfassung auftreten, werden ignoriert. Berücksichtigt werden nur die Flanken, die nach dem Ende einer Erfassung auftreten.



5.1.4 „Data server frame configuration“ (Zusätzliche Daten)

Standardmäßig werden nur die Erfassungswerte an den Client gesendet. Durch die Aktivierung der nachfolgenden Optionen kann dieser aber auch zusätzliche Informationen erhalten.

Abb. 5-9: Data server frame configuration (Sequenz-Modus)

<input checked="" type="checkbox"/>	Send an absolute time stamp with the data.
<input checked="" type="checkbox"/>	Send the Sequence counter with the data.
<input checked="" type="checkbox"/>	Send the hardware trigger status with the data.

- **Send an absolute time stamp with the data:** Es wird ein Zeitstempel gesendet, der das Datum der Erfassung enthält.
- **Send the Sequence counter with the data:** Der Wert des Sequenz-Zählers wird gesendet. Im Sequenz-Modus werden alle Sequenzen erfasst. Somit ist Abfolge dieser Zählerwerte lückenlos (1, 2, 3 etc.).
- **Send the hardware trigger status with the data:** Der aktuelle Zustand des Hardware-Triggers wird angegeben, d. h. ob eine steigende oder fallende Flanke aufgetreten ist.

5.1.5 „Data server frame format“ (Datenformat)

Abb. 5-10: Acquisition: Data server frame format

Size	Name	Description
4 bytes	Time stamp (seconds)	The seconds part of the system time stamp (encoded as integer)
4 bytes	Time stamp (microseconds)	The microseconds part of the system time stamp (encoded as integer)
4 bytes	Sequence counter	Number of acquired sequences (encoded as integer)
4 bytes	Hardware trigger status	Bit 0: Status of the hardware trigger (0 or 1).
3 bytes	Analog input 0	Analog input value encoded as a floating point value (in V)
3 bytes	Analog input 1	Analog input value encoded as a floating point value (in V)
3 bytes	Analog input 3	Analog input value encoded as a floating point value (in V)
3 bytes	Analog input 5	Analog input value encoded as a floating point value (in V)
3 bytes	Analog input 6	Analog input value encoded as a floating point value (in V)
3 bytes	Analog input 7	Analog input value encoded as a floating point value (in V)

Das MSX-E-System sendet die Daten über das Netzwerk an einen oder mehrere Clients. Damit der Client die Werte richtig interpretieren kann, werden diese formatiert. Alle Messwerte sowie die zusätzlichen Daten, wie z.B. der Zeitstempel, bilden zusammen eine Gruppe von Werten, die als Paket bezeichnet wird.



WICHTIG!

Das MSX-E-System sendet die Pakete im Intel-Format (Little Endian).

Die Art und Anzahl der gesendeten Daten ist abhängig von der jeweiligen Konfiguration.
Das vollständige Datenformat sieht wie folgt aus:

Tabelle 5-1: Datenformat

Information	Größe	Beschreibung	Format
Zeitstempel (s)	4 Byte	Sekunden-Bereich des Erfassungszeitpunkts	Integer
Zeitstempel (µs)	4 Byte	Mikrosekunden-Bereich des Erfassungszeitpunkts	Integer
Sequenz-Zähler	4 Byte	Nummer des Datenpakets	Integer
Hardware-Trigger-Status	4 Byte	Status des Hardware-Triggers zum Erfassungszeitpunkt	Bitcodiert laut Tabelle 5-2
Analoge Eingänge	n * 4 Byte (n = Anzahl der Kanäle)	Erfassungsdaten der ausgewählten analogen Eingänge - D31-D24 = 0 - D23-D0 = Digitalwert des Kanals: - 0 entspricht -10 V (Verstärkung = 1) - 0x800000 entspricht 0 V - 0xFFFFF entspricht +10 V (Verstärkung = 1)	Integer

Tabelle 5-2: Bitcodierung des Hardware-Trigger-Status

Bit	Beschreibung
0	Status des Hardware-Triggers (0 = Low, 1 = High)
1	Fallende Flanke des Hardware-Triggers (seit dem letzten Erfassungszeitpunkt aufgetreten)
2	Steigende Flanke des Hardware-Triggers (seit dem letzten Erfassungszeitpunkt aufgetreten)
3	Erfassung wurde durch den Hardware-Trigger ausgelöst
4	Erfassung wurde durch den Synchro-Trigger ausgelöst

6 Technische Daten und Grenzwerte

6.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Ethernet-System **MSX-E3601** 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 entsprechende EMV-Prüfbericht kann angefordert werden.

6.2 Mechanischer Aufbau

Abb. 6-1: MSX-E3601: Abmessungen



Abmessungen (L x B x H):	215 x 110 x 52 mm
Gewicht:	860 g
	920 g (mit MX-Rail)

Abb. 6-2: MSX-E3601: Ansicht von oben



Abb. 6-3: MSX-E3601-2: Ansicht von oben



6.3 Versionen

Das Ethernet-System **MSX-E3601** ist in folgenden Versionen erhältlich:

Tabelle 6-1: MSX-E3601: Versionen

Version	Merkmale
MSX-E3601	8 analoge Eingänge für ICP-/IEPE-Sensoren
MSX-E3601-2	2 analoge Eingänge für ICP-/IEPE-Sensoren

Die genaue Versionsbezeichnung ist auf dem Typenschild des Ethernet-Systems zu finden (siehe auch Kap. 1.1 im allgemeinen MSX-E-Handbuch).

6.4 Grenzwerte

Höhenlage:	2000 m über NN
Betriebstemperatur:	-40 °C bis +85 °C
Lagertemperatur:	-40 °C bis +85 °C
Relative Luftfeuchtigkeit bei Innenraumaufstellung:	50 % bei +40 °C 80 % bei +31 °C (Eisbildung durch Kondensierung ist auszuschließen.)
Stromversorgung:	
Nominalspannung:	24 V Gleichspannung
Versorgungsspannung:	18-30 V
Stromverbrauch (bei 24 V):	350 mA typ. (±10 %)

Sicherheit:	
Schutzart:	IP 65 ²
Galvanische Trennung:	1000 V

**WICHTIG!**

Nach dem Hochfahren des MSX-E-Systems sollte dieses eine mindestens 15-minütige Aufwärmphase durchlaufen, damit eine konstante interne Temperatur erreicht wird.

6.4.1 Ethernet

Anzahl der Ports:	2
Galvanische Trennung:	1000 V
Kabellänge:	150 m (max. bei CAT5E UTP)
Bandbreite:	10 Mbps (Auto-Negotiation) 100 Mbps (Auto-Negotiation)
Protokoll:	10 Base-T gemäß IEEE 802.3 100 Base-TX gemäß IEEE 802.3
MAC-Adresse:	00:0F:6C:##:##:## (eindeutig pro Gerät)

6.4.2 Trigger-Eingang**Trigger-Eingang 24 V**

Anzahl der Eingänge:	1
Filter/Schutzbeschaltung:	Tiefpass/Transorbdiode
Galvanische Trennung:	1000 V (über Optokoppler)
Nominalspannung:	24 V Gleichspannung
Eingangsspannung:	0-30 V
Eingangsstrom:	11 mA typ. (bei Nominalspannung)
Max. Eingangsfrequenz:	2 MHz (bei Nominalspannung)
Logische Eingangspegel:	U _{Hmax} : 30 V U _{Hmin} : 19 V U _{Lmax} : 14 V U _{Lmin} : 0 V

Trigger-Eingang 5 V (optional)

Anzahl der Eingänge:	1
Filter/Schutzbeschaltung:	Tiefpass/Transorbdiode
Galvanische Trennung:	1000 V (über Optokoppler)
Nominalspannung:	5 V Gleichspannung
Eingangsspannung:	0-5 V
Eingangsstrom:	12 mA typ. (bei Nominalspannung)

² Die Schutzart wird nur erfüllt, wenn die entsprechenden Schutzabdeckungen verwendet werden.

Max. Eingangsfrequenz:	1 MHz (bei Nominalspannung)
Schaltschwelle:	2,2 V typ.

6.4.3 Synchro-Ein- und -Ausgang

Anzahl der Eingänge:	1
Anzahl der Ausgänge:	1
Galvanische Trennung:	1000 V
Ausgangstyp:	RS422
Treiber-Pegel (Master) V_{A-B} :	$\leq -1,5$ V (Low) $\geq 1,5$ V (High)
Empfänger-Pegel (Slave) V_{A-B} :	≤ -200 mV (Low) ≥ 200 mV (High)

6.4.4 Analoge Eingänge

Anzahl der Eingänge:	8 (MSX-E3601) 2 (MSX-E3601-2) (1 A/D-Wandler pro Kanal, simultane Erfassung)
Eingangstyp:	Single-Ended oder differentiell (per Software auswählbar)
Coupling:	DC, AC (per Software auswählbar)
Auflösung:	24-Bit
Verstärkung:	x1, x10, x100 (per Software auswählbar)
Eingangsbereiche:	siehe Tabelle 6-2
ADC-Typ:	oversampled SAR mit Linear-phase FIR Antialiasing-Digitalfilter
Abtastfrequenz f_s :	bis zu 128 kHz (per Software auswählbar), siehe Tabelle 6-3
Oversampling:	8 x f_s
Frequenzgenauigkeit:	± 50 ppm
Eingangsstufe:	
Eingangsimpedanz:	1 M Ω // 300 pF typ., DC-gekoppelt
AC-Grenzfrequenz (-3 dB):	0,48 Hz typ.
Überspannungsschutz (max. Dauerstrom):	positiver Eingang: -14 V bis +27 V, ± 100 mA negativer Eingang: ± 14 V, ± 100 mA
ESD-Schutz:	> 30 kV (Human Body Model)
Filter-Eigenschaften:	
Passband:	DC bis $0,453 \times f_s$ typ.
Passband ripple:	max. $\pm 0,01$ dB, DC bis $0,453 \times f_s$
Bandbreite (-3 dB):	$0,49 \times f_s$ typ.
Sperrband:	$0,547 \times f_s$ typ.
Sperrdämpfung:	min. 100 dB
Group delay:	$37 / f_s$ (μ s) typ.
Einschwingzeit:	$74 / f_s$ (μ s, komplettes Einschwingen)
Dynamische Eigenschaften:	
Signalrauschabstand (SNR):	FSR, $f_{in} = 1$ kHz, siehe Tabelle 6-4
Total harmonic distortion (THD):	FSR, $f_{in} = 1$ kHz, siehe Tabelle 6-4
Dynamic range:	kurzgeschlossene Eingänge, siehe Tabelle 6-4

Übersprechen:	zwischen Kanal 0-1, 2-3, 4-5, 6-7, bei Verstärkung x1, siehe Tabelle 6-5
Phasenfehler:	zwischen Kanal 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, bei Verstärkung x1, siehe Tabelle 6-6
Amplituden-Genauigkeit:	max. $\pm 0,009$ dB bei $f_{in} = 1$ kHz (Sinus-Signal), Verstärkung x1, x10, x100
Gleichtaktunterdrückung (CMRR):	> 110 dB typ. bei DC > 90 dB typ. bei $f_{in} < 1$ kHz
Offset-Fehler:	± 90 μ V nach Kalibrierung bei 25 °C
Onboard-DC-Kalibrierung:	per Software auswählbar
Kalibrierspannung:	siehe Tabelle 6-7
Temperaturdrift:	± 8 ppm/°C typ.
Sensorversorgung:	
Anzahl der Kanäle:	8 (MSX-E3601) 2 (MSX-E3601-2) (Eingang +)
Stromquelle:	4 mA typ. bis 24 V max.
Coupling:	AC (Eingang +) GND (Eingang -)

Tabelle 6-2: Eingangsbereiche

Verstärkung	Eingangsbereich (V)	
	Single-Ended	differentiell
x1	± 10	± 5
x10	± 1	$\pm 0,5$
x100	$\pm 0,1$	$\pm 0,05$

Tabelle 6-3: Auswählbare Abtastfrequenzen f_s

Abtastfrequenzen f_s (Hz)			
128.000,00	100.000,00	80.000,00	66.666,67
64.000,00	50.000,00	40.000,00	33.333,33
32.000,00	25.000,00	20.000,00	16.666,67
16.000,00	13.333,33	12.800,00	12.500,00
10.000,00	8000,00	6.666,67	6.400,00
6.250,00	5000,00	4.000,00	3.333,33
3.200,00	3.125,00	2.500,00	2.000,00
1.666,67	1.600,00	1.562,50	1.280,00
1.000,00			

Tabelle 6-4: Dynamische Eigenschaften

Verstärkung	SNR (dB)	THD (dB)	Dynamic range (dB)
x1	≥ 95	≥ 100	≥ 105
x10	≥ 94	≥ 100	≥ 100
x100	≥ 75	≥ 90	≥ 85

Tabelle 6-5: Übersprechen

Eingangssignal-Frequenz	Übersprechen (dB)
kurzgeschlossener Eingang, $f_{in} = 100 \text{ Hz}$	≥ 104
kurzgeschlossener Eingang, $f_{in} = 1 \text{ kHz}$	≥ 100
50 Ω -Eingang, $f_{in} = 100 \text{ Hz}$	≥ 104
50 Ω -Eingang, $f_{in} = 1 \text{ kHz}$	≥ 100

Tabelle 6-6: Phasenfehler

Eingangssignal-Frequenz	Phasenfehler (°)
$f_{in} < 100 \text{ Hz}$	±0,001
$f_{in} < 1 \text{ kHz}$	±0,01
$f_{in} < 10 \text{ kHz}$	±0,1

Tabelle 6-7: Kalibrierspannung

Verstärkung	Kalibrier- spannung (typ.)
x1	5 V
x10	900 mV
x100	90 mV

7 Anhang

7.1 Glossar

ADC

= A/D-Wandler

A/D-Wandler

= ADC (Analog Digital Converter)

Ein Analog-Digital-Wandler überführt das Signal aus seiner analogen Form in eine digitale. Wegen der Physik der Wandler-schaltung benötigen die meisten A/D-Wandler mindestens eine Eingangsspannung von mehreren Volt für den gesamten Eingangsbereich. Zwei der wichtigsten Eigenschaften eines A/D-Wandlers sind die Umsetzungsrate und die Auflösung: Die Umsetzungsrate definiert, wie schnell der A/D-Wandler ein analoges Signal in einen digitalen Wert umwandeln kann; die Auflösung definiert, wie nahe die digitale Zahl am tatsächlichen analogen Wert liegt.

Analogsignal

Die analogen Signale sind wert- und zeit-kontinuierlich, d.h. sowohl der Amplituden-verlauf als auch das Zeitverhalten ist kontinuierlich. Sie können jeden beliebigen Wert innerhalb ihres Definitionsbereichs annehmen. Zu den analogen Signalen gehören die meisten natürlichen, physikalisch-technischen Vorgänge.

Auflösung

Die Auflösung gibt an, wie genau ein Signal oder ein Wert im Computer dargestellt wird.

Eingangsimpedanz

Die Eingangsimpedanz ist das Verhältnis Spannung/Strom an den Eingangsklemmen, wenn die Ausgangsklemmen offen sind.

Eingangspegel

Als Eingangspegel bezeichnet man das logarithmische Verhältnis zweier gleichartiger elektrischer Größen (Spannung, Strom oder Leistung) am Signaleingang einer beliebigen Empfangseinrichtung.

Diese Einrichtung ist oftmals als logischer Pegel auf den Eingang der Schaltung bezogen. Die Eingangsspannung, die logisch „0“ entspricht, beträgt an dieser Stelle zwischen 0 V und 15 V und die, welche logisch „1“ entspricht, beträgt zwischen 17 V und 30 V.

EMV

= Elektromagnetische Verträglichkeit

Die europäische EMV-Gesetzgebung (DIN/ VDE 0870) definiert die elektromagnetische Verträglichkeit als „die Fähigkeit eines Gerätes, in der elektromagnetischen Umwelt zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere in dieser Umwelt vorhandene Geräte unannehmbar wären“.

Erfassung

Die Erfassung ist ein Vorgang, bei dem Daten des Computers für eine anschließende Analyse oder Speicherung gesammelt werden.

ESD

= Electrostatic Discharge

Eine elektrische Ladung fließt auf nicht-leitenden Oberflächen nur sehr langsam ab. Wird die elektrische Durchschlagsfestigkeit überwunden, erfolgt ein schneller Potentialausgleich der beteiligten Oberflächen. Der meist sehr schnell verlaufende Ausgleichsvorgang wird als Entladung statischer Elektrizität (ESD) bezeichnet. Dabei sind Ströme bis 20 A möglich.

Ethernet

Hierbei handelt es sich um ein Basisband-Bussystem, das ursprünglich für die Verknüpfung von Minicomputern entwickelt wurde. Es basiert auf dem CSMA/CD-Zugriffsverfahren. Als Übertragungsmedium dienen Koaxialkabel bzw. Twisted-Pair-Leitungen.

Die Übertragungsgeschwindigkeiten betragen 10 Mbit/s (Ethernet), 100 Mbit/s (Fast Ethernet) sowie 1 Gbit/s bzw. 10 Gbit/s (Gigabit-Ethernet). Diese weit verbreitete Technik zum Vernetzen von Rechnern in einem LAN ist seit 1985 genormt (IEEE 802.3 und ISO 8802-3). Die Ethernet-Technologie hat sich im Bürobereich allgemein durchgesetzt. Nach Ermöglichung auch sehr harter Echtzeitanforderungen und Anpassung der Gerätetechnik (Buskabel, Patchfelder, Anschlussdosen) an die rauen Einsatzbedingungen des industriellen Umfelds dringt sie zunehmend in die Feldbereiche der Automatisierungstechnik vor.

FSR

= Full Scale Range

Unter FSR versteht man den nutzbaren Messbereich.

Galvanische Trennung

Eine galvanische Trennung bedeutet, dass kein Stromfluss zwischen der zu messenden Schaltung und dem Messsystem stattfindet.

Grenzwert

Ein Überschreiten der Grenzwerte, selbst von kurzer Dauer, kann leicht zur Zerstörung des Bauelements bzw. zum (vorübergehenden) Verlust der Funktionsfähigkeit führen.

IEC

= International Electrotechnical Commission

Die IEC ist eine der ISO (International Standards Organisation) angegliederte Einrichtung der UN zur Normierung elektrotechnischer Bauteile und Komponenten.

IP-Schutzart

Der IP-Standard steht für den Schutz eines Systems gegen Schmutz und Wasser. Die erste Ziffer nach „IP“ (z.B. 6 bei IP 65) gibt den Schutzgrad in Bezug auf das Eindringen von festen Objekten in das Gehäuse an. Die zweite Ziffer gibt den Schutzgrad in Bezug auf das Eindringen von Flüssigkeit in das Gehäuse an.

Bei IP 65 haben die Ziffern 6 und 5 folgende Bedeutung: 6 = vollständiger Schutz gegen bewegliche Teile und Schutz gegen das Eindringen von Schmutz; 5 = Schutz gegen Wasserstrahlen aus jeder Richtung.

Bei IP 40 ist die Ziffer 4 gleichbedeutend mit Schutz gegen Berührung von kleinen Gegenständen und Schutz gegen kleine Fremdkörper (größer als 1 mm). Die Ziffer 0 bedeutet, dass kein Schutz besteht.

Kaskadierung

Unter Kaskadierung versteht man die Zusammenschaltung mehrerer gleichartiger Elemente zur Verstärkung der Einzelwirkung. Die Einzelelemente sind dabei so beschaffen, dass die Ausgänge eines Elements funktional und wertemäßig kompatibel mit den Eingängen des jeweils nachfolgenden Elements sind.

MAC-Adresse

MAC = Media Access Control

Hierbei handelt es sich um die Hardware-Adresse von Netzwerkkomponenten, die deren eindeutige Identifikation im Netzwerk dienen.

Masseleitung

Masseleiterbahnen dürfen nicht als potentialfreie Rückführungsleitungen angesehen werden. Verschiedene Massepunkte können kleine Potentialunterschiede aufweisen. Das ist bei großen Strömen immer gegeben und führt in hochauflösenden Schaltungen zu Ungenauigkeiten.

Pegel

Logische Pegel werden zur Verarbeitung bzw. Anzeige von Informationen definiert.

In binären Schaltungen verwendet man für digitale Größen Spannungen.

Hierbei stellen die zwei Spannungsbereiche H (High) und L (Low) die Information dar. Der Bereich H liegt näher an plus unendlich; der H-Pegel entspricht der digitalen 1. L kennzeichnet den Bereich, der näher an minus unendlich liegt; der L-Pegel entspricht der digitalen 0.

Schutzbeschaltung

Eine Schutzbeschaltung der Erregerseite wird durchgeführt, um die Steuerelektronik zu schützen und ausreichende EMV-Sicherheit zu gewährleisten. Die einfachste Schutzbeschaltung besteht aus der Parallelschaltung eines Widerstands.

SOAP

= Simple Object Process Protocol

Mit dem einfachen erweiterbaren Protokoll SOAP können Informationen in verteilten Umgebungen ausgetauscht werden. So lassen sich vom Protokoll definierte XML-Nachrichten zwischen heterogenen Anwendungen über HTTP austauschen. SOAP ist betriebssystem-unabhängig und kann in existierende Internetstrukturen wie Ethernet-TCP/IP-gestützte Automatisierungskonzepte eingebunden werden. SOAP ist auf Remote Procedure Calls und XML aufgebaut. Das bedeutet, dass Funktionen auf anderen Plattformen von jeder Stelle des Netzes aus aufgerufen und benutzt werden können. Falls vorhanden, werden Ergebnisdaten über XML-Schemata wieder rückübertragen. Dadurch wird die Rechnerkapazität in dezentralen Systemen verteilt und die Datenhaltung redundanzfrei.

synchron

Zwei zeitabhängige Erscheinungen, Zeitraster oder Signale sind synchron, wenn ihre jeweiligen signifikanten Zeitpunkte einander entsprechen und durch Zeitintervalle von nominell gleicher gewünschter Dauer getrennt sind.

TCP/IP

= Transmission Control Protocol/Internet Protocol

TCP/IP ist eine Familie von Netzwerkprotokollen und wird oft auch nur als Internetprotokoll bezeichnet. Die am Netzwerk teilnehmenden Rechner werden über IP-Adressen identifiziert. Als weiteres Transportprotokoll ergänzt UDP die Kerngruppe der Protokollfamilie.

Treiber

Ein Treiber besteht aus einer Reihe an Softwarebefehlen zur Steuerung bestimmter Geräte.

Trigger

Der Trigger ist ein Impuls oder ein Signal zum Starten bzw. Stoppen einer besonderen Aufgabe. Er wird häufig zur Steuerung des Datenerfassungsbetriebs eingesetzt.

UDP

= User Datagram Protocol

Das minimale verbindungslose Netzprotokoll UDP gehört zur Transportschicht der Internetprotokollfamilie. UDP lässt über das Internet übertragene Daten der richtigen Anwendung zukommen.

7.2 Index

Abmessungen	25	Länderspezifische Bestimmungen	8
Abtastfrequenz	17	Sequenzen	17
Benutzer		Sicherheitshinweise	7
Qualifikation	8	Signaltyp	12
Bestimmungsgemäßer Zweck	7	Steckerbelegung	
Bestimmungswidriger Zweck	7	Analoge Eingänge	12
Blockschaltbild	11	Technische Daten	25
Coupling	12	Trigger	
Datenformat	23	Hardware-Trigger	19
EMV	25	Konfiguration	17
Erfassungsmodus		Update	
Sequenz-Modus	16	Firmware	9
Funktionalitäten	10	Handbuch	9
Glossar	31	Treiber	9
Grenzwerte	26	Versionen	26
Handhabung	9	Weboberfläche	
ICP-/IEPE-Sensor	13	Acquisition	15
Kurzbeschreibung	10	Zeitstempel	23

8 Kontakt und Support

Haben Sie Fragen? Schreiben Sie uns oder rufen Sie uns an:

Postanschrift: ADDI-DATA GmbH
Airpark Business Center
Airport Boulevard B210
77836 Rheinmünster
Deutschland

Telefon: +49 7229 1847-0

Fax: +49 7229 1847-222

E-Mail: info@addi-data.com

Handbuch- und Software-Download im Internet:

www.addi-data.com