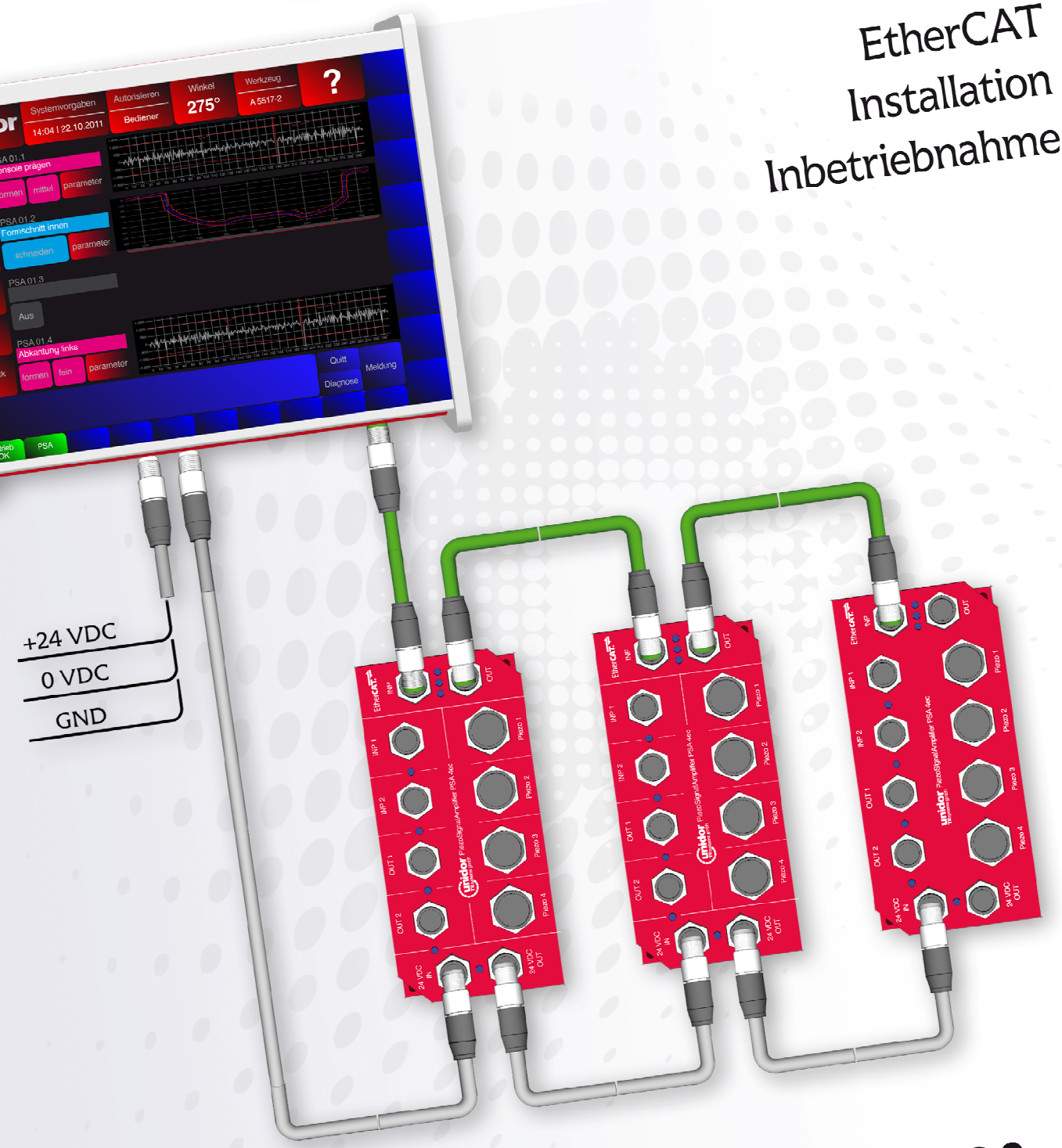
AnwendungsBeschreibung

PSA
EtherCAT
Installation
Inbetriebnahme



PiezoSignalAmplifier PSA

messen und überwachen mit PIEZO

1 Zusätzliche Sicherheitshinweise 3
1.1 Symbol- und Hinweis-Definition 3
1.2 Ergänzende Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung 3

2 Technische Daten PSA 4
2.1 Das Messprinzip 4
2.2 Elektrische Kenndaten 5
2.3 Mechanik 5
2.4 Maße und Zubehör 6

3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung 7
3.1 Allgemeines 7
3.2 EtherCAT-Funktionsprinzip 7
3.3 Anschluss 8

4 Inbetriebnahme 9
4.1 ESI-Datei 9
4.2 EtherCAT-Statusanzeige 9
4.2.1 Network-Status LED grün: L/A1 (OUT) und L/A2 (IN) 9
4.2.2 EtherCAT Status LED grün: RUN 9

© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved

1 Zusätzliche Sicherheitshinweise

1.1 Symbol- und Hinweis-Definition

WARNUNG !	bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
VORSICHT !	bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
	bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

1.2 Ergänzende Hinweise zur bestimmungsgemäßen Verwendung

Das System ist ausgelegt für den Betrieb in **EtherCAT** Netzwerken mit max. 100 MBit/s, im Vollduplex Verfahren spezifiziert in der IEC 61158 als CPF12 (Communication Profile)

Die technischen Richtlinien zum Aufbau des EtherCAT Netzwerks sind für einen sicheren Betrieb zwingend einzuhalten.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch:

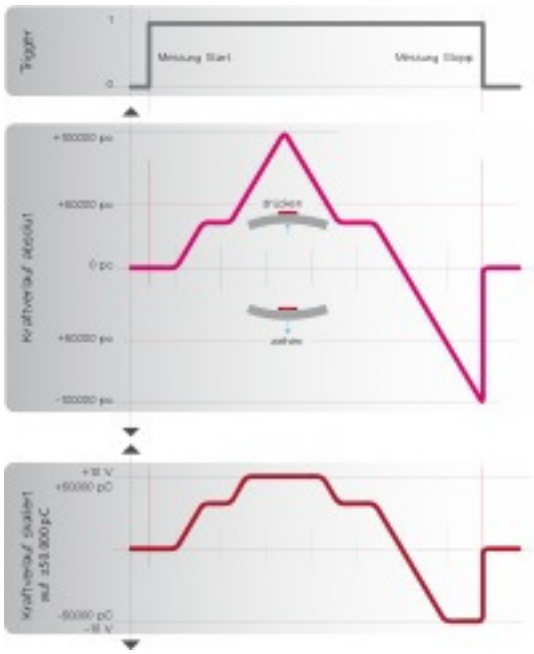
- das Beachten aller Hinweise aus diesem Benutzerhandbuch,
- das Beachten der Montageanleitung, insbesondere das dort enthaltene Kapitel ***"Grundlegende Sicherheitshinweise"*** muss vor Arbeitsbeginn gelesen und verstanden worden sein

© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved

2 Technische Daten PSA

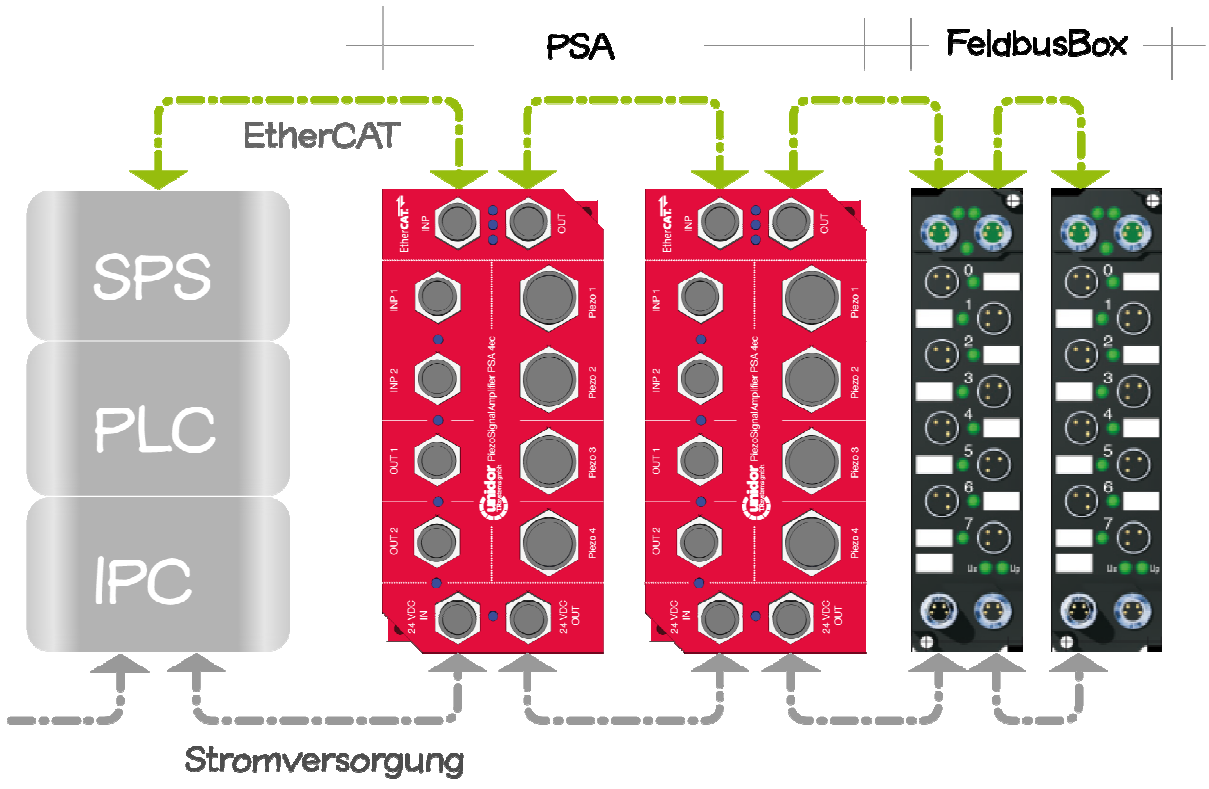
2.1 Das Messprinzip

Das Prozessbild ist wahlweise absolut oder skaliert darstellbar. Solange der Trigger ‘log 0‘ ist, bleibt das Ausgangssignal, unabhängig vom Eingangssignal, immer Null. Die Signalauswertung startet mit dem Triggersignal ‘log 1‘ und endet mit ‘log 0‘.



Der Piezo liefert bei Druck einen positiven und bei Zug einen negativen Signalverlauf. So ist problemlos eine Druck/Zug-Auswertung möglich. Die Absolutmessung zeigt, solange das Triggersignal ‘log 1‘ ist, den realen Prozessverlauf des Piezo-Ausgangssignals in ± pC (picoCoulomb). Die skalierte Messung erfolgt in Bereich ± 10V oder ± 32 767 Digit, also in 12 Bit ADC-Darstellung. Die Skalierung Coulomb/Spannung ist frei wählbar.

100.000 Sampels/sec und Kanal garantieren eine präzise und schnelle Prozessdarstellung. Wir liefern den PiezoSignalAmplifier PSA auch voll kalibriert mit Kalibrierzertifikat.



© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved

2.2 Elektrische Kenndaten

Versorgungsspannung Us/Up:... 24 VDC +/- 10%

Stromaufnahme ohne Last: ..... < 250 mA bei 24 V DC (Us)
0..1000 mA bei 24V DC (Up)

Der Strombedarf steigt bei angeschlossener Last an den Digitalen Ausgängen um den jeweiligen Betrag an

Digitale Eingänge
Schaltschwelle für „Log 1“: ... >= 18 V
Max. Eingangsspannung: ..... 27 V DC

Digitale Ausgänge
Max Strom:..... 500 mA
Ausgangspegel: ..... Versorgungsspannung Up (24 VDC)

Analoge Eingänge:
Messbereich:..... +/- (Min. Auflösung) .... ~ 2,147 x 10^9 pC
Max. Steilheit:..... +/- 550 pC/µs
Min Auflösung (*1):..... ca. 21 pC (PSA4-0000-EC)
ca. 2 pC (PSA4-0001-EC)
Samplerate:..... 100.000 S/sec.
Ladungsverlust:..... max. 3% des Ladungsistwertes pro Stunde
bei Anfangsladung <= 5000pC.
Bei höheren Anfangsladungen entspricht die Entladung im Höchstfall 3% von 5000 pC pro Stunde. Gesamt jedoch maximal 5000 pC absolut.

EMV
Störaussendung: DIN EN 61000-6-3: 2007
DIN EN 61000-6-2: 2006

Ethernet IEC 61784-1:2003 CP 2/2 Type 2, IEC 61158:2003 Type 2

Physical Layer: 100 Base-TX, Ethernet, ISO/IEC 8802-3
Übertragungsrate: 100 MBit/s, Full Duplex
Übertragung: CAT-5e Kabel, geschirmt (STP), ISO/IEC 11801

2.3 Mechanik

Maße 126 x 60 x 27 mm (L x B x H)

Bohrmaße 119 x 53 mm (L x B)

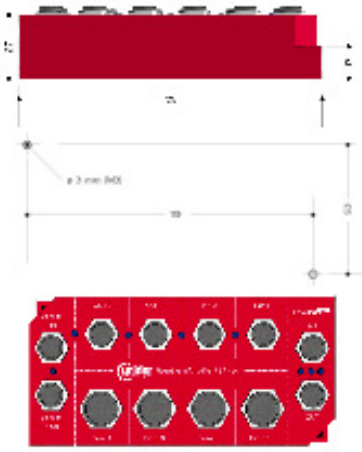
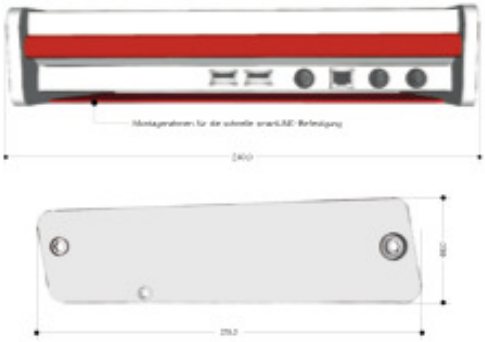
Gewicht 350 g

Schutzart IP 67
Wenn alle Stecker belegt oder mit Schutzkappen versehen sind

Vibrationsfestigkeit X/Y/Z
Geprüft nach IEC68 Teil 2-6
1g Prüfdauer 12 Minuten
10g Prüfdauer 3 Stunden
25g Prüfdauer 10 Stunden

© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved

2.4 Maße und Zubehör

Komponenten	Beschreibung	Bestell-Nummer
	PiezoSignalAmplifier PSA4ec *Power 24VDC (IN/OUT)* *EtherCAT® (IN/OUT)* *4 Piezo-Sensor (Input)* *2 Digital-Input (24 VDC)* *2 Digital-Output (24VDC/0,5A)*	*507001040000*
	IPC smartLINE *PC-Board 3,5" SBC,* *CPU Intel: ATOM D510, 1,66 GHz* *Flashmemory 4 GByte,* *10,4"-LCD-Display, 1024 x 768 Pixel, Touch resitiv* *Power + 24VDC/* *alle Anschlüsse steckbar* *nur 240 x 215 x 66 mm (B/T/H)*	*191060100000*
	Piezo-Quader *in unterschiedlichen Varianten*	*500101010000*
	Piezo-Dübel *in unterschiedlichen Varianten*	*51019142*
	Piezoscheibe *in ø 10,5, ø 12 und ø 20 mm* *Länge Koax-Kabel 500 cm*	*500601100020* *500601200020* *500601200030*
	Steckernetzgerät *230 VAC, 24 VDC/3 A* *mit 200 cm Power-Kabel*	*507040010000*
	Power-Kabel *in unterschiedlichen Längen*	*(500 cm) 64060135*
	PSA-Kabel *in unterschiedlichen Längen*	*(300 cm)* *507050120030*
	EtherCAT-Kabel *in unterschiedlichen Längen*	*(500 cm) 64060136*

© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved

3 Installation / Inbetriebnahmevorbereitung

3.1 Allgemeines

EtherCAT (**Ether**net for **C**ontrol and **A**utomation **T**echnology) ist eine **Echtzeit-Ethernet-Technologie** und ist besonders geeignet für die Kommunikation zwischen Steuerungssystemen und Peripheriegeräten wie z.B. E/A-Systeme, Antriebe, Sensoren und Aktoren.
EtherCAT wurde 2003 von der Firma Beckhoff Automation GmbH entwickelt und wird als offener Standard propagiert. Zur Weiterentwicklung der Technologie wurde die Anwendervereinigung „EtherCAT Technology Group“ (ETG) gegründet.

EtherCAT ist eine öffentlich zugängliche Spezifikation, die durch die IEC (IEC/Pas 62407) im Jahr 2005 veröffentlicht worden ist und ist Teil der ISO 15745-4. Dieser Teil wurde in den neuen Auflagen der internationalen Feldbusstandards IEC 61158 (Protokolle und Dienste), IEC 61784-2 (Kommunikationsprofile) und IEC 61800-7 (Antriebsprofile und -kommunikation) integriert.

3.2 EtherCAT-Funktionsprinzip

Mit der EtherCAT-Technologie werden die allgemein bekannten Einschränkungen anderer Ethernet-Lösungen überwunden:
Das Ethernet Paket wird nicht mehr in jedem Slave zunächst empfangen, dann interpretiert und die Prozessdaten weiterkopiert. Der Slave entnimmt seine die für ihn bestimmten Daten, während das Telegramm das Gerät durchläuft. Ebenso werden Eingangsdaten im Durchlauf in das Telegramm eingefügt. Die Telegramme werden dabei nur wenige Nanosekunden verzögert. Der letzte Slave im Segment schickt das bereits vollständig verarbeitete Telegramm an den ersten Slave zurück. Dieser leitet das Telegramm sozusagen als Antworttelegramm zur Steuerung zurück. Somit ergibt sich für Kommunikation eine logische Ringstruktur. Da Fast-Ethernet mit Voll-Duplex arbeitet, ergibt sich auch physikalisch eine Ringstruktur.

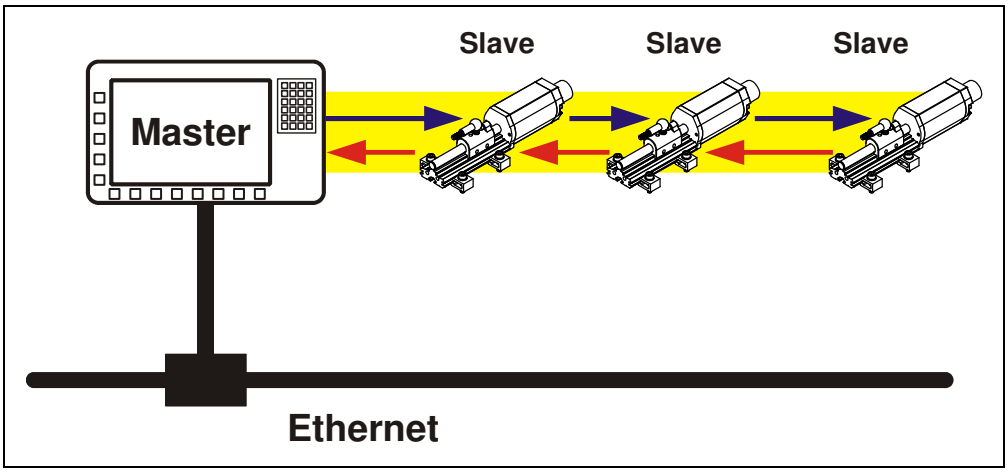
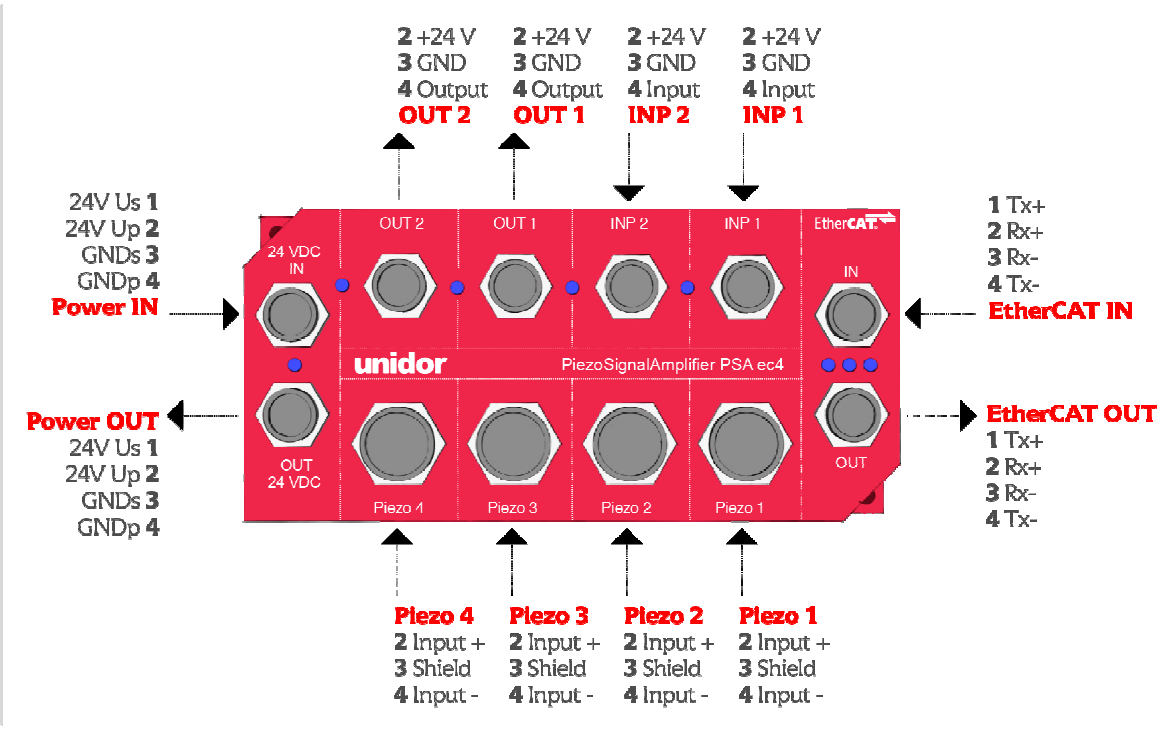


Abbildung 1: EtherCAT-Funktionsprinzip

© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved

3.3 Anschluss



Bestellangaben zur zu allen PSA-Steckern und Dosen

Polzahl	Bezeichnung	Funktion	Bestell-Nr. unidor
M8 / 4pol	Kabeldose	24VDC POW INP	62-000-1567
M8 / 4pol	Kabelstecker	24 VDC POW OUT	62-000-1568
M8 / 3pol	Kabelstecker	INP 1,2	62-000-1569
M8 / 3pol	Kabelstecker	OUT 1,2	62-000-1569
M8 / 4pol	Kabelstecker	EtherCAT IN/OUT	62-000-1566
M12 / 4pol	Kabelstecker	Piezo 1 ...4 INP	62-000-627

Für die Versorgung sind paarweise verdrillte und geschirmte Kabel zu verwenden! Die Schirmung ist großflächig auf das Gegenstecker-gehäuse aufzulegen!

© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved

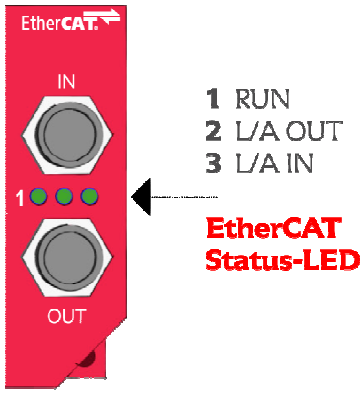
4 Inbetriebnahme

4.1 ESI-Datei

Die ESI-Datei (EtherCAT Slave Information) enthält alle Informationen über die Mess-System-spezifischen Parameter sowie Betriebsarten des Mess-Systems. Diese Datei ist auf dem Gerät im EEPROM gespeichert.

4.2 EtherCAT-Statusanzeige

Der Ladungsverstärker PSA4-0000-EC verfügt über 3 Diagnose LED



4.2.1 Network-Status LED grün: L/A1 (OUT) und L/A2 (IN)

LED Status	Ursache	Beschreibung
Aus	keine Versorgungs-spannung Us, oder kein Link zu einem EtherCAT Nezwerk	Das Gerät ist nicht mit Spannung versorgt, oder es wurde nicht mit einem EtherCAT Netzwerk verbunden, oder das Verbindungskabel ist beschädigt.
Ein	Link Hergestellt	Gerät hat physikalisch eine Verbindung mit einem weiteren EtherCAT Slave oder einem Master hergestellt.
Blinkend	Activity	

4.2.2 EtherCAT Status LED grün: RUN

LED Status	Ursache	Beschreibung
Aus	EtherCAT Init	Gerät befindet sich im EtherCAT INIT Status
Schnell Blinkend	EtherCAT PreOP	Gerät befindet sich im EtherCAT PreOP Status
Langsam blinkend	EtherCAT SafeOP	Gerät im EtherCAT SafeOP Status
Ein	EtherCAT OP	Gerät im EtherCAT Operational Status RUN

© TRsystems GmbH 2011, All Rights Reserved