
PYROSOFT
IO System und Pyrometer



DIAS Infrared GmbH

Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Die Änderung der in diesen Unterlagen enthaltenen Angaben und technischen Daten auch ohne vorherige Ankündigung bleibt vorbehalten.
Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herstellers darf kein Teil dieser Unterlagen vervielfältigt, verarbeitet, verbreitet oder anderweitig übertragen werden.
Es wird keine Garantie für die Richtigkeit des Inhalts dieser Unterlagen übernommen.

Copyright © 1995-2021 by
DIAS Infrared GmbH
Pforzheimer Straße 21
D-01189 Dresden
www.dias-infrared.de
info@dias-infrared.de
Dokumenten-Nummer:
01.98-D-28-45/004
Stand: Februar 2021
Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines.....	3
Haftung und Gewährleistung.....	3
Übersicht über kompatible IO-Systeme.....	3
2 Verwendung eines IO-Systems oder eines Pyrometers in PYROSOFT.....	5
Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT.....	5
Verwendung von Pyrometern in PYROSOFT.....	7
IOConfig.exe.....	8
Konfiguration und Test des IO-Systems.....	8
Konfiguration und Test von Pyrometern.....	11
3 Profibus Anbindung.....	13
Anbindung.....	13
Einstellungen.....	13
Konfiguration von PYROSOFT.....	13
Datenaustausch.....	14
4 Profinet Anbindung.....	15
Anbindung.....	15
Einstellungen.....	15
Konfiguration von PYROSOFT.....	15
Datenaustausch.....	16
5 Modbus Anbindung.....	17
Einstellungen.....	17
Konfiguration von PYROSOFT.....	17
Datenstruktur.....	18
6 TCP-Socket Anbindung.....	19
Anbindung.....	19
Einstellungen.....	19
Konfiguration von PYROSOFT.....	19
Datenstruktur.....	21
Timing.....	21
Umsetzung.....	22
Notwendige Funktionsbausteine (Server, SPS).....	22
Beispielprogramm für eine S7-1200.....	23
7 Einbindung von Text-IO.....	25
Funktionsweise.....	25
Einstellungen.....	25
Konfiguration von PYROSOFT.....	25
Datenaustausch.....	26

Allgemeines

Dieses Handbuch gibt Hinweise, wie man IO-Systeme und Pyrometer in **PYROSOFT** einbinden kann. Somit lassen sich z.B. Alarmzustände, Triggerbedingungen oder Prozesswerte kundenspezifisch und einfach austauschen.

Sollten Sie weitere offene Fragen haben, Fehler in diesem Handbuch bzw. im Programm bemerken oder Hinweise und Verbesserungsvorschläge unterbreiten wollen, so informieren Sie bitte Ihren Händler oder wenden Sie sich direkt an:

DIAS Infrared GmbH
Pforzheimer Straße 21
D-01189 DRESDEN

Tel.: +49 351 896 740

Fax: +49 351 896 7499

mail: info@dias-infrared.de

www: <http://www.dias-infrared.de>

Sie helfen uns damit, Ihnen ein bestmögliches Programm und eine korrekte Dokumentation zur Verfügung zu stellen.

Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung dieses Gerätes und alle Sicherheitshinweise erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrung nach bestem Wissen.

DIAS übernimmt keine Haftung für die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele und Verfahren, für Schäden, die daraus eventuell entstehen könnten oder für den Fall, dass der Inhalt dieses Dokuments möglicherweise unvollständig oder fehlerhaft ist. DIAS behält sich das Recht vor, Änderungen an diesem Dokument und den darin beschriebenen Produkten vorzunehmen, ohne die Verpflichtung einzugehen, irgendeine Person über solche Änderungen zu informieren.

DIAS übernimmt keine Haftung für Schäden oder Verluste, welche aus dem Gebrauch oder durch Herstellungsfehler des Geräts entstehen, einschließlich finanzielle Verluste und deren Folgeschäden.

Die Windows-Software wurde unter diversen Windows-Betriebssystemen in mehreren Sprachen nach bestem Wissen getestet. Es kann jedoch nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, dass es eine Konfiguration aus PC und Windows-Betriebssystem oder andere Umstände gibt, in denen sie nicht einwandfrei arbeitet.

Aus dem Einsatz der PC-Software können keine Haftungs- oder Gewährleistungsansprüche hergeleitet werden. Jede Haftung für direkte, indirekte, verursachte oder gefolgerte Schäden, die durch die Verwendung dieses Programms entstehen könnten, ist ausgeschlossen.

Übersicht über kompatible IO-Systeme

PYROSOFT unterstützt folgende IO-Systeme:

- Netzwerkbasiertes IO-System **WAGO**[®]
- **PROFIBUS**[®] mit PCI-Karte
- **PROFINET**[®] (EtherCat) mit PCI-Karte
- **MODBUS**
- **TCP-Socket** (Client)
- Dateibasiertes IO-System **Text-IO**

Die maximale Anzahl der Kanäle sind:

	WAGO	PROFIBUS	PROFINET	MODBUS	Socket-IO	Text-IO
DI	128	512	512	512	512	512
AI	64	88	128	128	128	128
DO	128	512	512	512	512	512
AO	200	88	128	128	8192	128
AO als Block	-	-	-	-	8	-
Benötigte Hardware	-	PCI-Karte	PCI-Karte	-	-	-

Verwendung eines IO-Systems oder eines Pyrometers in PYROSOFT

IO-Systeme und Pyrometer in PYROSOFT einbinden

In diesem Kapitel

Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT.....	5
Verwendung von Pyrometern in PYROSOFT.....	7
IOConfig.exe.....	8

Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT

Die notwendige Konfiguration von PYROSOFT für die Verwendung eines IO-Systems kann über das Zusatzprogramm **IOConfig.exe** (siehe Seite 8) eingestellt und getestet werden. Zuvor müssen alle u.U. noch offenen Programme, die noch mit der Kamera verbunden sind, geschlossen werden.

Die IO-Kanäle können in PYROSOFT wie folgt genutzt werden:

- Digitale Ausgänge

Echo	Zur Ausgabe eines Echo-Signals von einem Digital-Eingang (wird zum IO-System zurückgespiegelt, um die Verbindung zu testen)
VOI-Alarm	Ausgabe von VOI-Alarmen
Status System OK	1 = Alle Systemfunktionen sind fehlerfrei und alle <Status Kamera-Linie> (siehe unten) sind OK
Toggle	Zur Ausgabe eines Toggle-Signals (Wechsel 0/1 mit ca. 1 Hz), wenn Status System OK (1))
Status Festplattenspeicher OK	1 = Der freie Festplattenspeicher beträgt mindestens 0,3 GB. Es werden die Festplattenspeicher des Windows-Systems und der Anwendungsdaten berücksichtigt.
Status Pyrometer	1 = Pyrometer sind aktiv und arbeiten fehlerfrei
Status Kamera-Linie OK	1 = Alle Funktionen für die Kamera-Linie sind fehlerfrei und die Datenaufnahme ist gestartet
Kamerastatus OK	1 = Kamera hat keinen Fehler
Kameratemperatur OK	1 = Kameratemperatur ist im zulässigen Bereich
Kameratemperatur	Ausgabe der Kameratemperatur*10 (entsprechend der eingestellten Temperatureinheit im PYROSOFT)
Kameraverbindung	1 = Kamera ist online
Datenaufnahme	1 = Datenaufnahme läuft
Shutterzustand	Nur für Bolometer-Kameras: 0 = Shutter ist offen 1 = Shutter ist geschlossen

Datenspeicherung	1 = Datenspeicherung ist aktiv und läuft fehlerfrei
Datenspeicherung für 2D-Linienbild	1 = Datenspeicherung für 2D-Linienbil ist aktiv und läuft fehlerfrei
Datenspeicherung für Historie	1 = Datenspeicherung für Historie ist aktiv und läuft fehlerfrei
Alarm-Datenspeicherung OK	1 = Alarm-Datenspeicherung ist aktiv und läuft fehlerfrei
Temperaturberechnung OK	1 = Temperaturberechnung in PYROSOFT fehlerfrei
Bitmap-Export	1 = Bitmap-Export ist aktiv und läuft fehlerfrei
Berechnung Aktiv	1 = Der Pulstrigger und/oder die Berechnung des Phasenbildes ist aktiv
Bildzähler	Ausgabe des Bildzählers
Differenzbildzähler	Ausgabe des Differenzbildzählers
Zeitstempel	Ausgabe des Zeitstempels des letzten Bildes in Tages-Millisekunden

- Digitale Ausgänge zur Produktsteuerung (nur **PYROSOFT Automation / Automation SC**)

Produkt-ID	Ausgabe der aktuellen Produkt-ID
Produkt-ID gültig	1 = Aktuelle Produkt-ID ist gültig (Produkt wurde erfolgreich geladen)
Freigabe	1 = Freigabe (VOI-Werte und VOI-Alarme werden ausgegeben)

- Analoge Ausgänge

VOI-Wert Block 1 – 8	Ausgabe von VOI-Werten Nur für Socket-IO über TCP! Ausgabe von bis zu 8 Blöcken für VOI-Linienwerte. Der 1. Wert enthält die Anzahl der Linienwerte.
-------------------------	---

- Digitale Eingänge

Echo	Als Eingang für ein Echo-Signal auf einen Digital-Ausgang (wird zum IO-System zurückgespiegelt, um die Verbindung zu testen)
Reset VOI	Zum Zurücksetzen der VOI-Ausgabe am IO-System auf die Vorbelegung (LH-Flanke)
Drucken	Zum Drucken des aktuellen Infrarotbildes im Vollbildmodus (LH-Flanke)
VOI-Alarm	Als Eingang für VOI-Alarme
Start/Stopp Datenaufnahme	Zum Starten (LH-Flanke) und Stoppen (HL-Flanke) der Datenaufnahme
Einzeltrigger Datenaufnahme	Zur Triggerung eines einzelnen Bildes (Pegel oder Flanke, je nach Einstellung in PYROSOFT)
Sequenztrigger Datenaufnahme	Zur Triggerung einer Zeilensequenz bei einer Linienkamera (Pegel oder Flanke, je nach Einstellung in PYROSOFT)
Trigger Referenzbild	Zur Triggerung (LH-Flanke) eines neuen Referenzbildes
Trigger Differenzbild	Zur Triggerung (LH-Flanke) eines neuen Differenzbildes

Trigger Puls	Zur Triggerung eines Pulses (LH-Flanke: Start, HL-Flanke Stop) für die Berechnung eines getriggerten Phasenbildes
Shuttern	Nur für Bolometer-Kameras: Zur Ausführung eines Shutterprozesses in der Kamera (LH-Flanke)
Shuttern Sperren	Nur für Bolometer-Kameras: Zum Sperren der automatischen Shutterprozesse in der Kamera, (LH-Flanke: Sperren, HL-Flanke: Freigabe des automatischen Shutterns)
Einzel-Datenspeicherung	Zum Ausführen einer Einzel-Datenspeicherung (LH-Flanke)
Kanal Einzel-Datenspeicherung	Kanalnummer für die Einzel-Datenspeicherung in unterschiedliche Zielordner
Bitmap-Export	Zum Ausführen eines Bitmap-Exports (LH-Flanke); aus den aktiven Bits (1) wird der Index für den Dateinamen gebildet.
Speichernamen	Übergabe von 8-Bit-Zeichen (ASCII) zur Bildung von Dateinamen für Online-Speicherfunktionen in PYROSOFT

- Digitale Eingänge zur Produktsteuerung (nur **PYROSOFT Automation / Automation SC**)

Produkt-ID	Produkt-ID zum Laden der Produktvorlage (diese wird erst beim nächsten Start der Datenaufnahme übernommen)
------------	--

- Analoge Eingänge

VOI-Wert	Als Eingang für VOI-Werte
Referenztemperatur	Als Eingang für eine externe Referenztemperatur

- Analoge Eingänge (nur **PYROSOFT Automation / Automation SC**)

UserData1 – UserData4	Eingänge zur Anzeige und Speicherung von bis zu 4 kundenspezifischen Werten
-----------------------	---

Details zu den o.g. **PYROSOFT** Funktionen entnehmen Sie bitte der **PYROSOFT Softwaredokumentation**.

Verwendung von Pyrometern in PYROSOFT

PYROSOFT unterstützt den Anschluss von Pyrometern der Marke DIAS. Deren Messdaten können als Referenz-Temperaturwert in der Online-Datenanalyse verwendet werden.

Es können maximal 32 Pyrometer eingebunden werden. Die entsprechende Konfiguration von **PYROSOFT** wird über das Zusatzprogramm **IOConfig.exe** (siehe Seite 8) eingestellt und getestet, zuvor müssen alle Messdokumente geschlossen werden.

IOConfig.exe

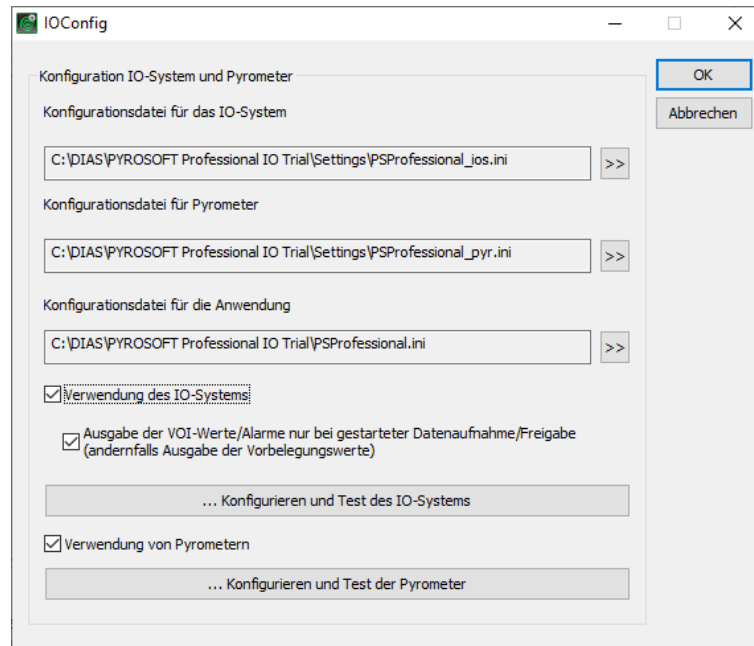
IOConfig.exe ist ein Zusatzprogramm, das die Konfiguration und den Test eines angeschlossenen IO-Systems oder von angeschlossenen Pyrometern gestattet.

Starten von **IOConfig.exe**:

- Aus dem Programmverzeichnis "**DIAS\PYROSOFT...\Tools**"

Für die Nutzung von **IOConfig.exe** ist es notwendig **PYROSOFT** zu schließen.

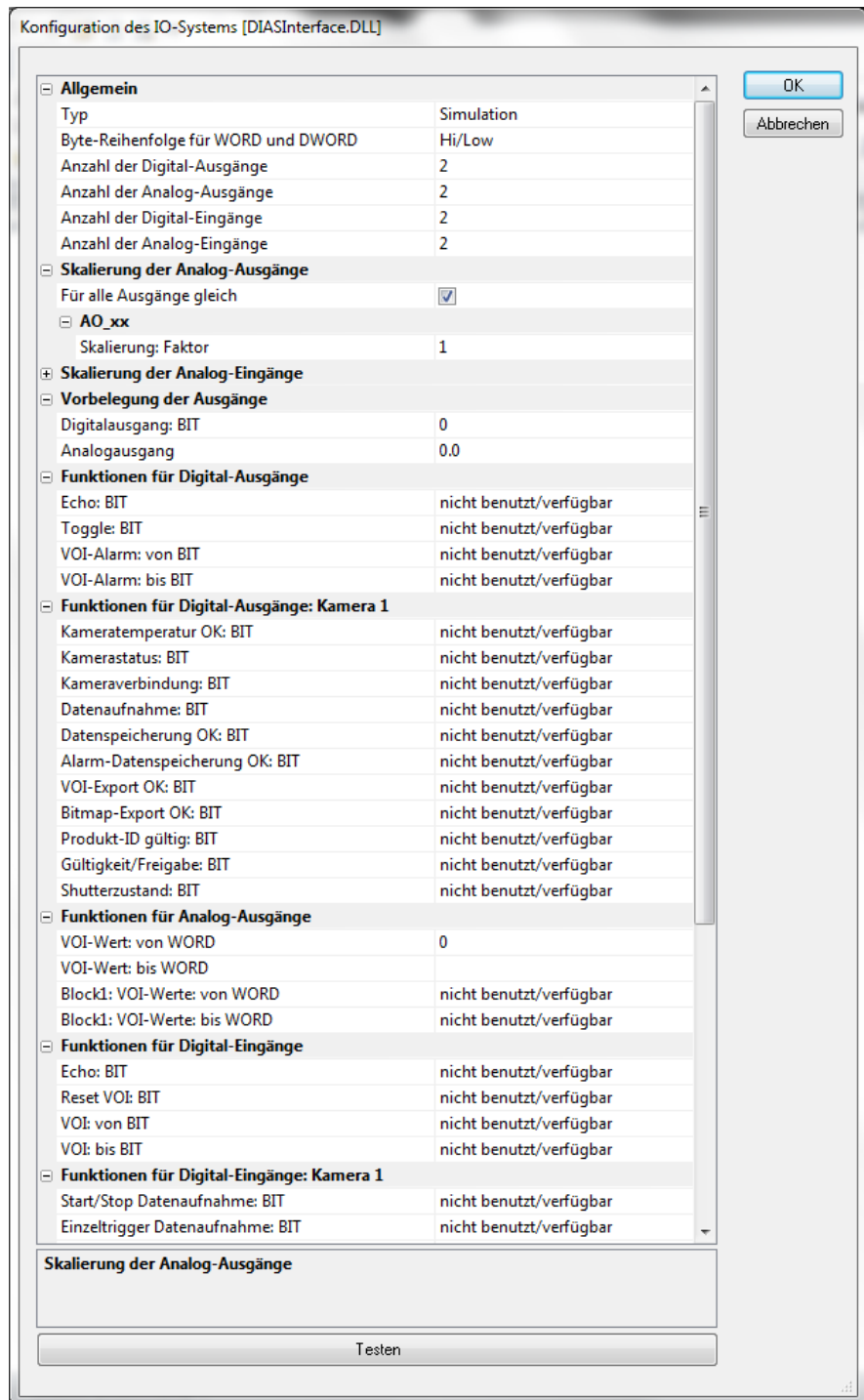
Nach Start von **IOConfig.exe** erscheint folgender Dialog



Die Angaben für die benötigten Konfigurationsdateien werden automatisch ermittelt, falls **IOConfig.exe** aus dem Programmverzeichnis von **PYROSOFT** gestartet wurde (Standardfall). Sollte Ihre Verzeichnisstruktur davon abweichen, geben Sie hier den Dateipfad für "PS*_ios.ini", "PS*_pyr.ini" und "PS*.ini" an.

Konfiguration und Test des IO-Systems

Aktivieren Sie "Verwendung des IO-Systems" in **IOConfig.exe** und betätigen Sie die Schaltfläche [**Konfigurieren und Test des IO-Systems**] um das IO-System zu konfigurieren. Es öffnet sich der folgende Dialog:



Hier können folgende Parameter definiert werden:

- System-Typ:
Simulation, WAGO®, PROFIBUS®, PROFINET®, TCP-Socket, Text-IO über Datei, MODBUS
- Anzahl der Kanäle für digitale und analoge Ein- und Ausgänge
- Anzahl der Kameras und aktuell selektierte Kamera (nur für Softwarebetrieb mit mehreren Kameras)
- verschiedene andere Konfigurations-Parameter abhängig vom Typ des IO-Systems
- Skalierung der Analog-Ausgänge
- Skalierung der Analog-Eingänge
- Vorbelegung der Ausgänge
- Funktionen für Digital- und Analog-Ausgänge (siehe auch [Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT](#) auf Seite 5)
- Funktionen für Digital- und Analog-Eingänge (siehe auch [Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT](#) auf Seite 5)

Über die Schaltfläche "Testen" können die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge getestet werden.

Test des IO-Systems [DIASInterface.DLL]

Allgemein	
Typ	Simulation
Anzahl der Digital-Ausgänge	2
Anzahl der Analog-Ausgänge	2
Anzahl der Digital-Eingänge	2
Anzahl der Analog-Eingänge	2
Test der Digital-Ausgänge	
DO_00	
Wert	0
DO_01	
Wert	0
Test der Analog-Ausgänge	
AO_00	
Wert	0.0
Skalierung: Faktor	1
AO_01	
Wert	0.0
Skalierung: Faktor	1
Test der Digital-Eingänge (Bit)	
DI_00	
Wert	0
DI_01	
Wert	0
Test der Analog-Eingänge	
AI_00	
AI_00	0.0
Skalierung: Minimum	0
Skalierung: Maximum	32767
Skalierung: Faktor	1
AI_01	
AI_01	0.0
Skalierung: Minimum	0
Skalierung: Maximum	32767
Skalierung: Faktor	1

OK
Abbrechen

Aktualisieren

Sie können Testwerte ans IO-System ausgeben und sich die aktuell anliegenden Input-Werte anzeigen lassen. Wenn die Daten im IO-System und in **IOConfig.exe**

übereinstimmen, ist der Datenaustausch korrekt konfiguriert. Wenn nicht, sollten Sie die Konfiguration auf beiden Seiten noch einmal überprüfen und ggf. anpassen.

Konfiguration und Test von Pyrometern

Aktivieren Sie "Verwendung von Pyrometern" in **IOConfig.exe** und betätigen Sie die Schaltfläche **[Konfigurieren und Test der Pyrometer]** um die Verbindung zu den Pyrometern zu konfigurieren. Es öffnet sich der folgende Dialog:

The dialog box 'Konfiguration der Pyrometer' contains two expandable sections: 'General' and 'Pyrometer 1'. The 'General' section includes fields for 'Anzahl der Pyrometer' (1), 'COM-Port' (8), and 'Baudrate' (19200). The 'Pyrometer 1' section includes 'Geräteadresse' (1) and 'Emissionsgrad' (0.85). Below these sections is a text box for 'Geräteadresse' with the instruction 'Geben Sie eine ganze Zahl zwischen 1 und 247 ein.' and a 'Testen' button. On the right side, there are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

General	
Anzahl der Pyrometer	1
COM-Port	8
Baudrate	19200

Pyrometer 1	
Geräteadresse	1
Emissionsgrad	0.85

Geräteadresse
Geben Sie eine ganze Zahl zwischen 1 und 247 ein.

Testen

Die Konfiguration der Pyrometer kann über die **Schaltfläche [Testen]** geprüft werden. Eine Testverbindung zu den Pyrometern wird aufgebaut und die Pyrometer-Daten werden ausgelesen und angezeigt:

The dialog box 'Test der Pyrometer' displays the test results for 'Pyrometer 1' in a table. The 'Status' is 'OK'. The 'Geräteadresse' is 1, 'Name' is 'DSR 10NF', 'Seriennummer' is '1120008', 'Emissionsgrad' is '0.85', 'Gerätetemperatur [°C]' is '24.5', and 'Messtemperatur [°C]' is '599.0'. At the bottom, there is an 'Aktualisieren' button. On the right side, there are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

Pyrometer 1	
Status	OK
Geräteadresse	1
Name	DSR 10NF
Seriennummer	1120008
Emissionsgrad	0.85
Gerätetemperatur [°C]	24.5
Messtemperatur [°C]	599.0

Aktualisieren

Profibus Anbindung

Profibus in PYROSOFT einbinden

In diesem Kapitel

Anbindung.....	13
Einstellungen.....	13

Anbindung

Die Anbindung des PC an das Profibus-Netzwerk erfolgt über die PCI-Profibuskarte der Firma Hilscher, welche als Slave betrieben wird.

Die SPS muss als Master konfiguriert sein. Damit die SPS mit der PCI-Karte kommunizieren kann, muss zuerst die zur Profibus-PCI-Karte gehörende GSD-Datei importiert werden. Anschließend können Sie die Ein- und Ausgänge der Karte konfigurieren.

Für die Einrichtung der PCI-Karte am PC ist es notwendig, die entsprechenden Treiber und Konfigurations-Tools von der beiliegenden CD zu installieren (SYCON.net und CIFX Treiber).

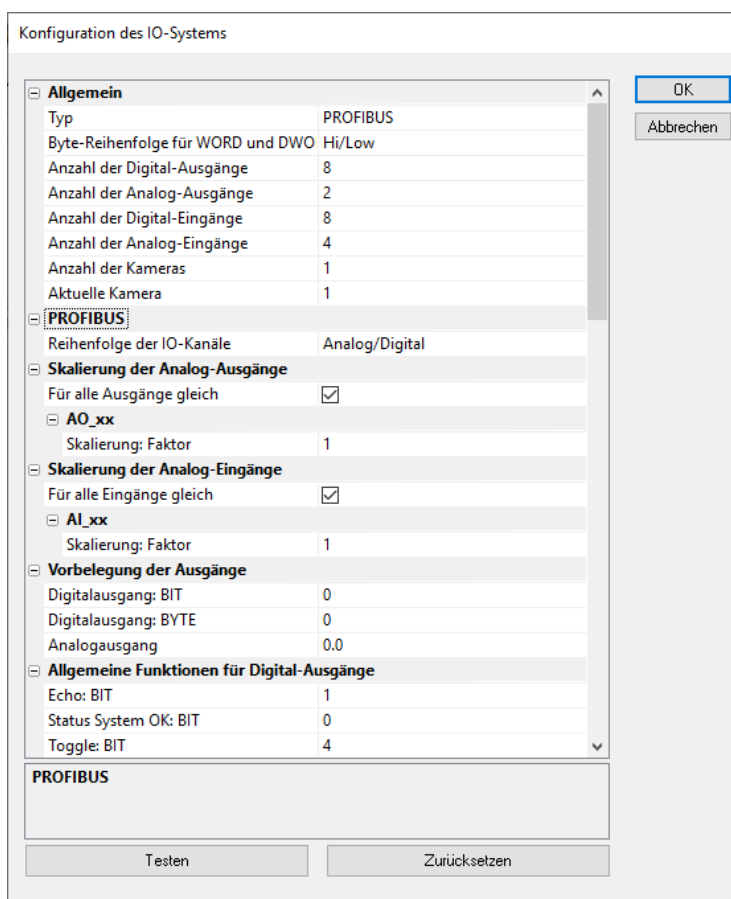
Wenn DIAS eine Signalaustauschliste vorliegt, wird von unserer Seite eine Konfigurationsdatei (SPJ-Datei) für die PCI-Karte erstellt. Diese kann in SYCON.net über **[Datei > Öffnen]** geladen werden. Im Konfigurations-Dialog (Rechtsklick auf das Icon in der Projektansicht) müssen jetzt nur noch die entsprechende Firmware geladen (NXF-Datei) und die Karte als Profibus-Slave deklariert werden ("Gerätezuordnung"). Schließen Sie den Konfigurationsdialog und wählen Sie **[Download]** um die Einstellungen zu übertragen.

Einstellungen

Konfiguration von PYROSOFT

Starten Sie **IOConfig.exe** (siehe [IOConfig.exe](#) auf Seite 8), aktivieren Sie **[Verwendung des IO-Systems]** und betätigen Sie die Schaltfläche **[Konfigurieren und Test des IO-Systems]**.

Es erscheint folgender Dialog:



Wählen Sie unter [Allgemein > Typ] die Option "PROFIBUS". Geben Sie die benötigte Anzahl der Ein- und Ausgänge an.

Bei Bedarf können Sie auch die Reihenfolge der IO-Kanäle und die Byte-Order ändern. Abschließend legen Sie die Funktionen der einzelnen Ein- und Ausgänge fest. Eine Übersicht über die verfügbaren Funktionen der Ein- und Ausgänge finden Sie in [Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT](#) auf Seite 5.

Datenaustausch

Für den korrekten Datenaustausch ist es wichtig, dass die Einstellungen in der SPS, der Profibus-PCI-Karte und in **PYROSOFT** übereinstimmen. Daher ist im folgenden eine beispielhafte Tabelle dargestellt:

	Profibus-PCI-Karte (Slave)	PYROSOFT	SPS (Master)
DI	8	8	64
AI	0	0	8
DO	64	64	8
AO	8	8	0

Profinet Anbindung

Profinet in PYROSOFT einbinden

In diesem Kapitel

Anbindung.....	15
Einstellungen.....	15

Anbindung

Die Anbindung des PC an das Profinet-Netzwerk erfolgt über die PCI-Profibuskarte der Firma Hilscher, welche als Slave betrieben wird.

Die SPS muss als Master konfiguriert sein. Damit die SPS mit der PCI-Karte kommunizieren kann, muss zuerst die zur Profinet-PCI-Karte gehörende GSD-Datei importiert werden. Anschließend können Sie die Ein- und Ausgänge der Karte konfigurieren.

Für die Einrichtung der PCI-Karte am PC ist es notwendig, die entsprechenden Treiber und Konfigurations-Tools von der beiliegenden CD zu installieren.

Anschließend muss im netX-Konfigurationstool die Grundkonfiguration der Karte vorgenommen und die Firmware installiert werden.

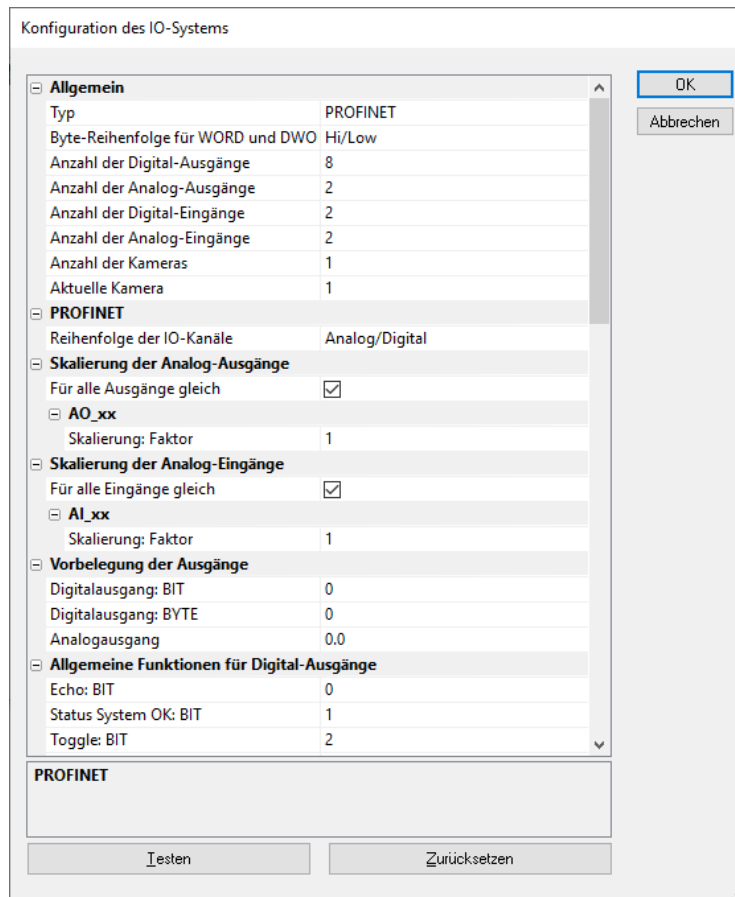
Wenn DIAS eine Signalaustauschliste vorliegt, wird von unserer Seite eine Konfigurationsdatei (SPJ-Datei) für die PCI-Karte erstellt. Diese kann in SYCON.net über [**Datei > Öffnen**] geladen werden. Wählen Sie [**Gerät > Download**] um Einstellungen zu übertragen.

Einstellungen

Konfiguration von PYROSOFT

Starten Sie **IOConfig.exe** (siehe [IOConfig.exe](#) auf Seite 8), aktivieren Sie [**Verwendung des IO-Systems**] und betätigen Sie die Schaltfläche [**Konfigurieren und Test des IO-Systems**].

Es erscheint folgender Dialog:



Wählen Sie unter [Allgemein > Typ] die Option "PROFINET". Geben Sie die benötigte Anzahl der Ein- und Ausgänge an.

Bei Bedarf können Sie auch die Reihenfolge der IO-Kanäle und die Byte-Order ändern. Abschließend legen Sie die Funktionen der einzelnen Ein- und Ausgänge fest. Eine Übersicht über die verfügbaren Funktionen der Ein- und Ausgänge finden Sie in [Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT](#) auf Seite 5.

Datenaustausch

Für den korrekten Datenaustausch ist es wichtig, dass die Einstellungen in der SPS, der Profinet-PCI-Karte und in PYROSOFT übereinstimmen. Daher ist im folgenden eine beispielhafte Tabelle dargestellt:

	Profinet-PCI-Karte (Slave)	PYROSOFT	SPS (Master)
DI	8	8	64
AI	0	0	8
DO	64	64	8
AO	8	8	0

Modbus Anbindung

Modbus in PYROSOFT einbinden

In diesem Kapitel

Einstellungen.....17

Einstellungen

Konfiguration von PYROSOFT

Starten Sie **IOConfig.exe** (siehe [IOConfig.exe](#) auf Seite 8), aktivieren Sie [Verwendung des IO-Systems] und betätigen Sie die Schaltfläche [Konfigurieren und Test des IO-Systems].

Es erscheint folgender Dialog:

Konfiguration des IO-Systems

Allgemein	
Typ	MODBUS
Byte-Reihenfolge für WORD und DWO	Hi/Low
Anzahl der Digital-Ausgänge	8
Anzahl der Analog-Ausgänge	2
Anzahl der Digital-Eingänge	8
Anzahl der Analog-Eingänge	4
Anzahl der Kameras	1
Aktuelle Kamera	1
MODBUS	
Reihenfolge der IO-Kanäle	Analog/Digital
Server/Client	Client
IP-Adresse des MODBUS-Servers	192.168.2.134
Portnummer für TCP	2000
Skalierung der Analog-Ausgänge	
Für alle Ausgänge gleich	<input checked="" type="checkbox"/>
AO_xx	
Skalierung: Faktor	1
Skalierung der Analog-Eingänge	
Für alle Eingänge gleich	<input checked="" type="checkbox"/>
AI_xx	
Skalierung: Faktor	1
Vorbelegung der Ausgänge	
Digitalausgang: BIT	0
Digitalausgang: BYTE	0
Analogausgang	0.0
Allgemeine Funktionen für Digital-Ausgänge	
Echo: BIT	nicht benutzt/verfügbar
Status System OK: BIT	0
Toggle: BIT	1
Status Festplattenspeicher OK: BIT	2

MODBUS

Testen Zurücksetzen

Wählen Sie unter [**Allgemein > Typ**] die Option "MODBUS". Geben Sie die benötigte Anzahl der Ein- und Ausgänge an.

Wählen Sie unter [**MODBUS > Server/Client**], ob **PYROSOFT** als Server oder Client arbeiten soll. Für Clients müssen Sie die IP-Adresse und zugehörige Portnummer des Modbus-Servers angeben. Für Server geben Sie den Port an, den **PYROSOFT** für die Übertragung öffnen soll.

Bei Bedarf können Sie auch die Reihenfolge der IO-Kanäle und die Byte-Order ändern. Abschließend legen Sie die Funktionen der einzelnen Ein- und Ausgänge fest. Eine Übersicht über die verfügbaren Funktionen der Ein- und Ausgänge finden Sie in [Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT](#) auf Seite 5.

Datenstruktur

Ein Eingang wird von der SPS beschrieben und ein Ausgang enthält Daten an die SPS.

Für das Lesen und Schreiben der Daten gilt folgende Zuordnung:

PYROSOFT		MODBUS-Zugriff	
Eingänge		Lesen	Schreiben
DI		Bits FC01 HoldingRegs FC03 (gruppiert)	Bit FC05 HoldingRegs FC06 (gruppiert)
AI		HoldingRegs FC03	HoldingRegs FC06
Ausgänge			
DO		InputBits FC02 InputRegs FC04 (gruppiert)	
AO		InputRegs FC04	

Alle Register werden ab Adresse 0 gezählt.

Bits werden ab Adresse 0 gezählt und je nach Einstellung vor oder hinter die Analogregister gespiegelt (Zugriff je 16 Bit in einem Register).

TCP-Socket Anbindung

TCP-Socket in **PYROSOFT** einbinden

In diesem Kapitel

Anbindung.....	19
Einstellungen.....	19
Umsetzung.....	22

Anbindung

Die Anbindung erfolgt über TCP. Dabei arbeitet die SPS als Server, **PYROSOFT** als Client.

Parallel dazu besteht die Möglichkeit, dass **PYROSOFT** zeitgleich analoge Daten über einen UDP-Kanal sendet. Im Kapitel [Konfiguration von PYROSOFT](#) (siehe Seite 19) finden Sie dazu mehr Informationen.

Einstellungen

Konfiguration von PYROSOFT

Starten Sie **IOConfig.exe** (siehe [IOConfig.exe](#) auf Seite 8), aktivieren Sie **[Verwendung des IO-Systems]** und betätigen Sie die Schaltfläche **[Konfigurieren und Test des IO-Systems]**.

Es erscheint folgender Dialog:

Konfiguration des IO-Systems

Allgemein	
Typ	Socket-IO über TCP (Client)
Byte-Reihenfolge für WORD und DWORD	Hi/Low
Anzahl der Digital-Ausgänge	12
Anzahl der Analog-Ausgänge	8
Anzahl der Digital-Eingänge	12
Anzahl der Analog-Eingänge	4
Anzahl der Kameras	1
Aktuelle Kamera	1
Socket-IO über TCP (Client)	
Reihenfolge der IO-Kanäle	Analog/Digital
IP-Adresse für TCP	192.168.99.12
Portnummer für TCP	2000
Maximale Frequenz des Datenaustauschs	25 Hz
Log-Datei schreiben	<input checked="" type="checkbox"/>
Skalierung der Analog-Ausgänge	
Für alle Ausgänge gleich	<input checked="" type="checkbox"/>
AO_xx	
Skalierung: Faktor	1
Skalierung der Analog-Eingänge	
Für alle Eingänge gleich	<input checked="" type="checkbox"/>
AI_xx	
Skalierung: Faktor	1
Vorbelegung der Ausgänge	
Digitalausgang: BIT	0
Digitalausgang: BYTE	0
Analogausgang	0.0
Allgemeine Funktionen für Digital-Ausgänge	
Echo: BIT	0
Status System OK: BIT	2
Toggle: BIT	1
Status Festplattenspeicher OK: BIT	nicht benutzt/verfügbar

Allgemein

Testen Zurücksetzen

OK
Abbrechen

Wählen Sie unter [**Allgemein** > **Typ**] die Option "Socket-IO über TCP". Geben Sie die benötigte Anzahl der Ein- und Ausgänge an.

Unter [**Socket-IO über TCP**] müssen Sie die IP-Adresse der SPS (Server), den zugehörigen Port und die Frequenz des Datenaustausches festlegen (1Hz bis max. 100Hz).

Bei Bedarf können Sie auch die Reihenfolge der IO-Kanäle und die Byte-Order ändern. Abschließend legen Sie die Funktionen der einzelnen Ein- und Ausgänge fest. Eine Übersicht über die verfügbaren Funktionen der Ein- und Ausgänge finden Sie in [Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT](#) auf Seite 5.

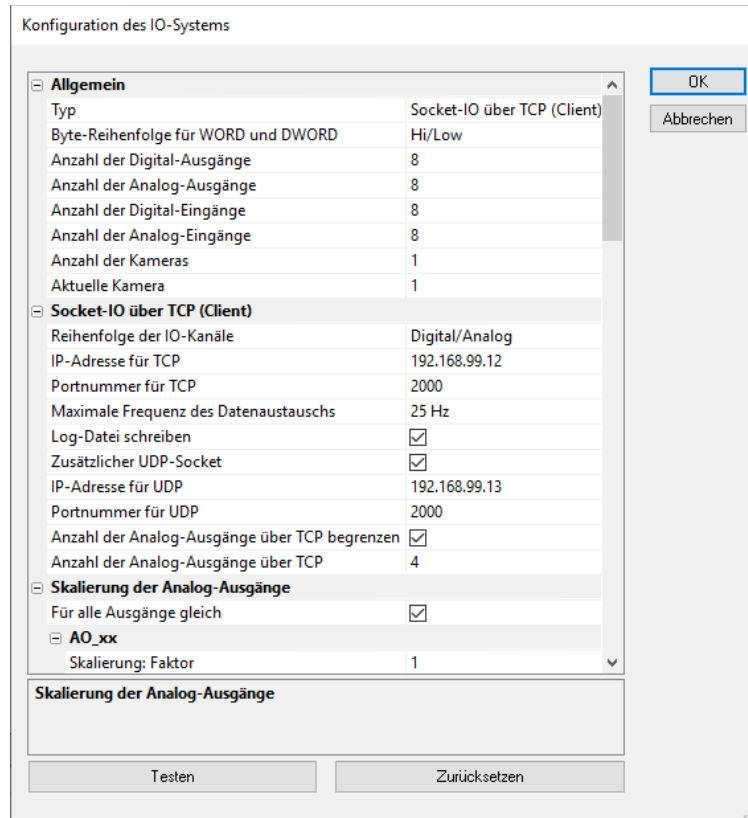
Zeitgleich zur Anbindung über TCP besteht die Möglichkeit, dass **PYROSOFT** analoge Daten über einen UDP-Kanal sendet. Das heißt, die analogen Ausgänge werden dann sowohl über TCP als auch über UDP ausgegeben.

Gehen Sie dafür wie folgt vor:

Wählen Sie unter [**Socket-IO über TCP** > **Reihenfolge der IO-Kanäle**] die Option "Digital/Analog". Setzen Sie dann ein Häkchen bei "Zusätzlicher UDP-Socket" und geben Sie IP-Adresse und Portnummer für das Ziel der UDP-Verbindung an.

Wenn für die TCP-Übertragung weniger Analog-Kanäle benötigt werden als für UDP, wählen Sie die Option "Anzahl der Analog-Ausgänge über TCP begrenzen". Dann wird über TCP nur der erste Teilbereich (entsprechend Ihrer Spezifikation) der Analog-Daten gesendet, während über UDP alle konfigurierten Analog-Daten übertragen werden.

Beispiel für eine Konfiguration mit zusätzlichem UDP-Socket:



Datenstruktur

Ein Eingang wird von der SPS beschrieben und ein Ausgang enthält Daten an die SPS. Das Datenpaket an die SPS setzt sich aus der Anzahl der digitalen Ausgänge und der Anzahl der Analog-Ausgänge zusammen.

Datenlänge in Bytes = (Anzahl der digitalen Ausgänge - 1) / 8 + 1 + (Anzahl der Analog-Ausgänge) * 2

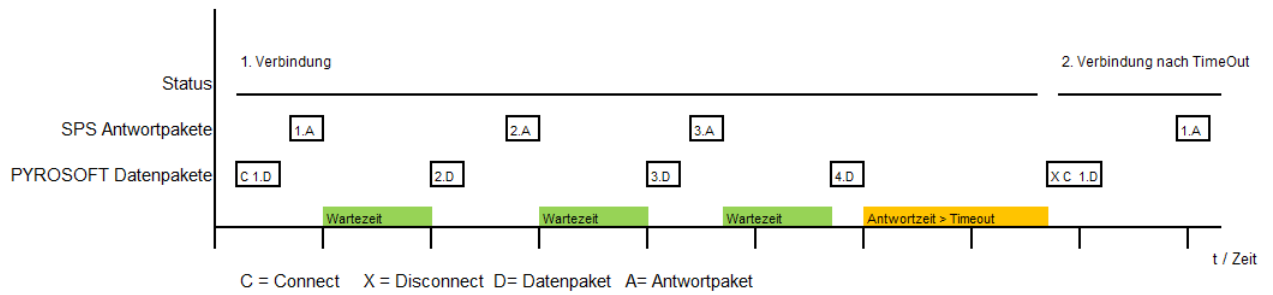
Werden z.B. 12 digitale Ausgänge und 6 Analog-Ausgänge vereinbart so ist das Datenausgangspaket zur SPS 14 Bytes lang. Gleiches gilt für die Eingangsdaten.

Timing

PYROSOFT (als Client) baut die Verbindung zur Server SPS auf und schickt das vereinbarte Datenpaket ab (eingehende Daten am Server). Anschließend wird auf die Antwort der Server SPS gewartet (ausgehende Daten des Servers). Erst wenn die Antwort empfangen wurde, wird nach Ablauf des vereinbarten Zeitintervalls das nächste Paket gesendet. Falls nach ca. 30s kein Antwortpaket eintrifft wird die Verbindung zum Server kurz getrennt, anschließend neu aufgebaut und ein Paket zur SPS gesendet.

Das folgende Bild verdeutlicht diesen Ablauf:

Ablaufdiagramm



Umsetzung

Notwendige Funktionsbausteine (Server, SPS)

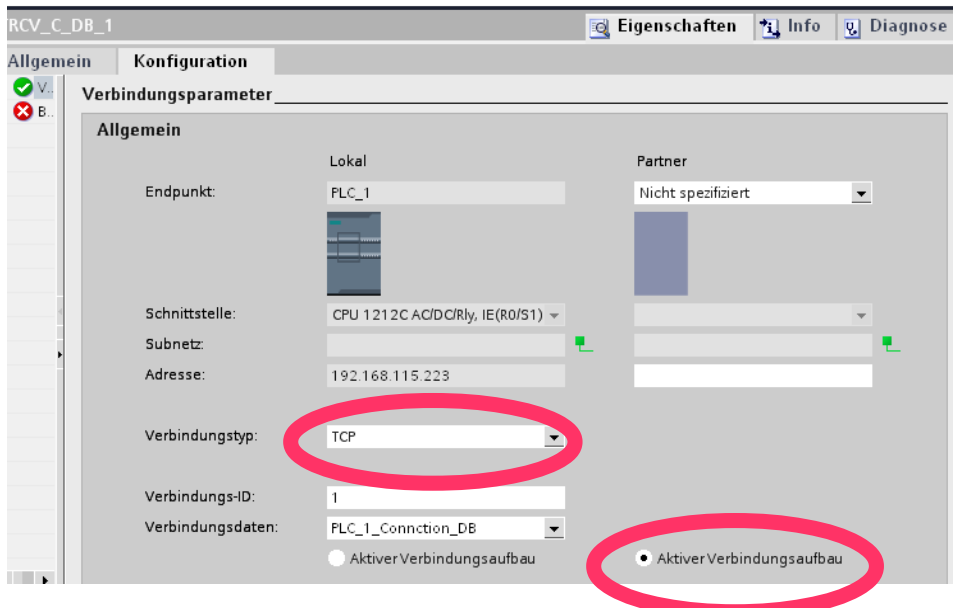
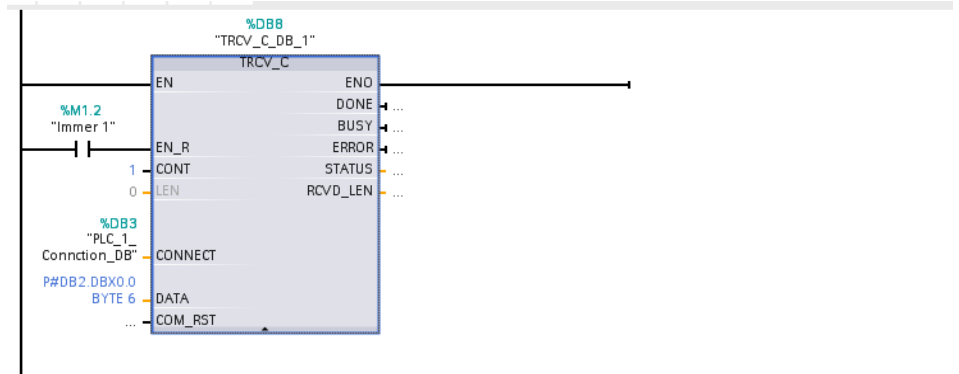
Für eine Beckhoff SPS (TwinCAT) werden beispielsweise folgende Bausteine benötigt: Mit dem FB_ServerClientConnection-Funktionsbaustein wird eine Server-Verbindung verwaltet (auf- und abgebaut). FB_ServerClientConnection vereinfacht die Implementierung einer Server-Applikation indem er die Funktionalität von den drei Funktionsbausteinen [FB_SocketListen](#), [FB_SocketAccept](#) und [FB_SocketClose](#) bereits intern kapselt. Eine minimale Server-Applikation benötigt zusätzlich nur noch jeweils eine Instanz vom [FB_SocketSend](#) und eine Instanz vom [FB_SocketReceive](#) Funktionsbaustein.

Eine typische Server-Applikation stellt im ersten Schritt mit dem FB_ServerClientConnection-Funktionsbaustein die Verbindung zum Client her (genauer gesagt wird der eingehende Verbindungswunsch von der Server-Applikation akzeptiert). Immer wenn FB_SocketReceive Daten erhalten hat muss anschließend FB_SocketSend die Antwort zum Client senden.

Die SPS (der Server) muss alle eingehenden Datenpakete mit seinen eigenen Ausgangsdaten beantworten. Der Datenaustausch arbeitet mit festen Paketlängen!

Somit wird das Timing vom Client (Kamera) bestimmt und sichergestellt das jedes Bild der Kamera vom Server ausgewertet werden kann.

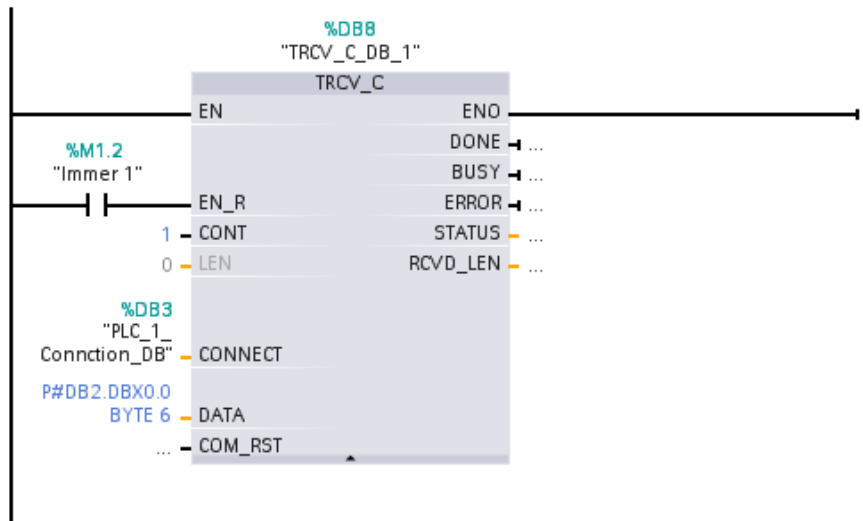
Beispielprogramm für eine S7-1200



Die SPS arbeitet als Server, die Verbindung wird vom PC aus aufgebaut.
 Der Empfangsbaustein TRCV_C wartet auf ein TCP Paket (6 Byte) und legt sie im DB2 ab. Jedes empfangene Paket wird mit den eigenen Daten aus DB4 (16 Byte) beantwortet.

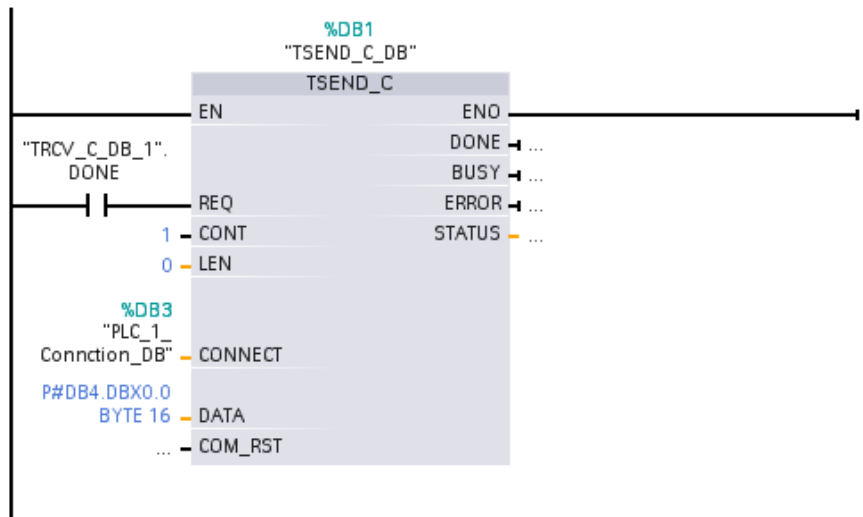
Netzwerk 1: Empfangen

Es werden 6 Byte empfangen



Netzwerk 2: Senden

Auf Empfang antworten mit eigenen Daten (16 Byte)



Einbindung von Text-IO

In diesem Kapitel

Funktionsweise.....	25
Einstellungen.....	25

Funktionsweise

Text-IO ist ein dateibasiertes IO-System. Die Kommunikation erfolgt dabei über Textdateien, die auf der Festplatte des Rechners gespeichert sind.

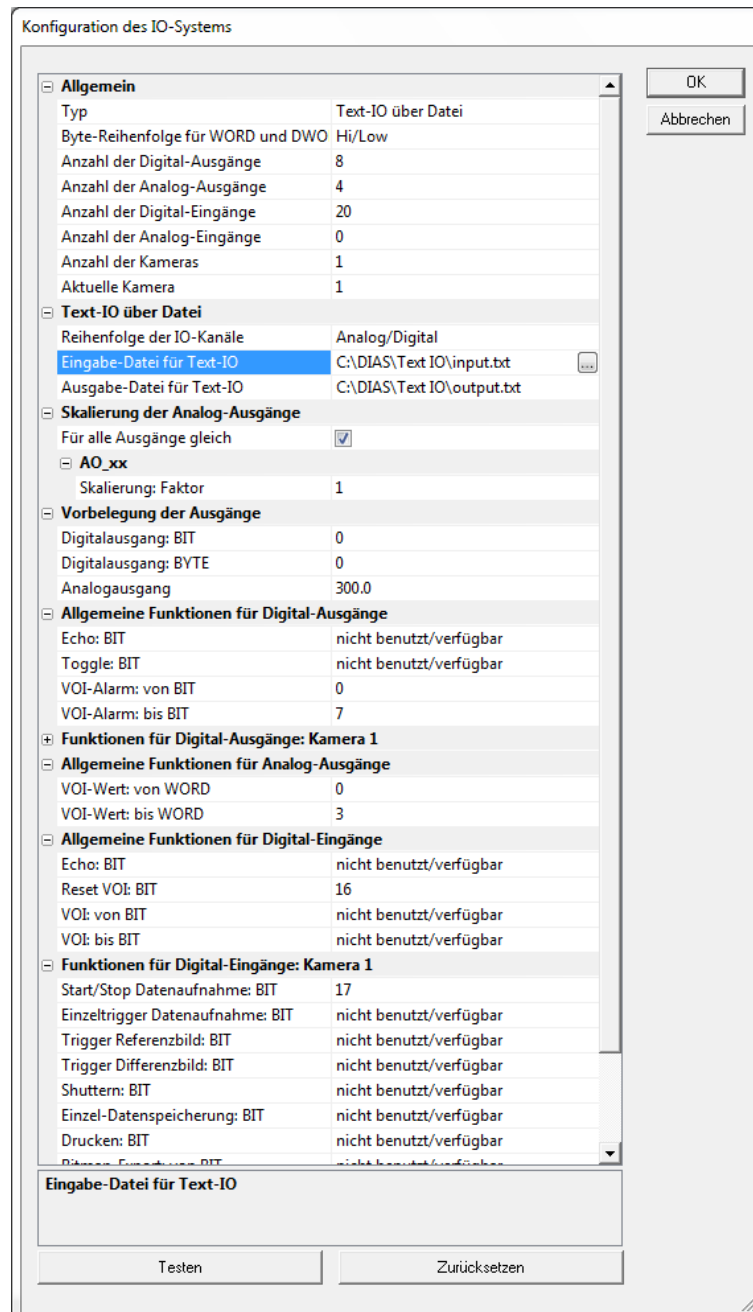
PYROSOFT aktualisiert den Status der Ausgangskanäle automatisch, indem die entsprechende Textdatei neu geschrieben wird. Die Eingangskanäle werden gesetzt, indem der Nutzer die zugehörige Textdatei ändert und speichert.

Einstellungen

Konfiguration von PYROSOFT

Starten Sie **IOConfig.exe** (siehe [IOConfig.exe](#) auf Seite 8), aktivieren Sie **[Verwendung des IO-Systems]** und betätigen Sie die Schaltfläche **[Konfigurieren und Test des IO-Systems]**.

Es erscheint folgender Dialog:



Wählen Sie unter **[Allgemein > Typ]** die Option "Text-IO über Datei". Geben Sie die benötigte Anzahl der Ein- und Ausgänge an.

Unter **[Text-IO über Datei]** müssen Sie die Pfade für die Dateien für Ein- und Ausgangskanäle angeben.

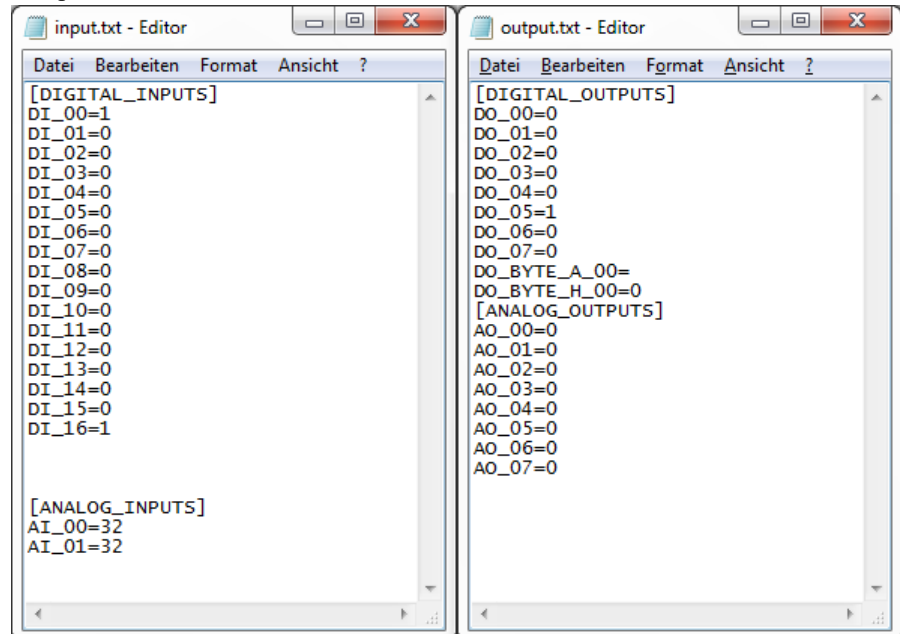
Bei Bedarf können Sie auch die Reihenfolge der IO-Kanäle und die Byte-Order ändern.

Abschließend legen Sie die Funktionen der einzelnen Ein- und Ausgänge fest. Eine Übersicht über die verfügbaren Funktionen der Ein- und Ausgänge finden Sie in [Verwendung eines IO-Systems in PYROSOFT](#) auf Seite 5.

Datenaustausch

PYROSOFT schreibt die Ausgänge in die Textdatei die unter **[Ausgabe-Datei für Text-IO]** angegeben ist und liest die Eingänge aus der **[Eingabe-Datei für Text-IO]**.

Beispiel:



The image shows two side-by-side text editor windows. The left window, titled 'input.txt - Editor', contains the following text:

```
[DIGITAL_INPUTS]
DI_00=1
DI_01=0
DI_02=0
DI_03=0
DI_04=0
DI_05=0
DI_06=0
DI_07=0
DI_08=0
DI_09=0
DI_10=0
DI_11=0
DI_12=0
DI_13=0
DI_14=0
DI_15=0
DI_16=1

[ANALOG_INPUTS]
AI_00=32
AI_01=32
```

The right window, titled 'output.txt - Editor', contains the following text:

```
[DIGITAL_OUTPUTS]
DO_00=0
DO_01=0
DO_02=0
DO_03=0
DO_04=0
DO_05=1
DO_06=0
DO_07=0
DO_BYTE_A_00=
DO_BYTE_H_00=0
[ANALOG_OUTPUTS]
AO_00=0
AO_01=0
AO_02=0
AO_03=0
AO_04=0
AO_05=0
AO_06=0
AO_07=0
```

Die Abkürzungen für die Bezeichnung der Einträge bedeuten:

DI_xx:	Digitaler Eingang (Bit)
AI_xx:	Analoger Eingang
DO_xx:	Digitaler Ausgang (Bit)
DO_BYTE_A_xx:	Digitaler Ausgang (Byte, ASCII)
DO_BYTE_H_xx:	Digitaler Ausgang (Byte, Hexadezimal)
AO_xx:	Analoger Ausgang