
ANLEITUNG

FELDBUSGERÄT



ähnlich lt. Abbildung

Einleitung

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir möchten uns nochmals für Ihr Vertrauen bedanken, welches Sie uns durch den Erwerb dieses Produktes entgegengebracht haben.

Wie es die Bezeichnung des Produktes schon andeutet, stellt das Feldbusgerät mit seinen Ein- und Ausgängen die Schnittstelle zur Feldbusebene dar. Es bietet die Möglichkeit, Sensoren und/oder Aktoren anzuschließen und deren Signale über RS485 und mittels MODBUS RTU oder Saia S-Bus (Data Mode) Protokoll an ein **SPS, DDC** oder **Bedien- bzw. Beobachtungsgerät** weiterzuleiten.

Das Feldbusgerät besitzt keine eigene „Intelligenz“, sondern es führt lediglich die verschiedenen Ein- und Ausgangssignale zusammen, um diese an die entsprechenden Teilnehmer zu verteilen.

Um das Feldbusgerät für einfache SPS-Funktionen nutzen zu können, wird es mit einem Hako Touchpanel verbunden. Die Hako Touchpanel ermöglichen durch die integrierten Makro-Funktionen eine Programmierung von grundlegenden SPS-Funktionen wie bspw. UND-, ODER-Verknüpfung oder auch einfache Ablaufsteuerungen.

Die Feldbusgeräte sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Sie unterscheiden sich durch die Anzahl der digitalen und/oder analogen Ein- bzw. Ausgänge. Welche Schnittstellen bei Ihrem Modul vorliegen, kann aus der Beschriftung des Moduls entnommen werden.

Nachfolgend werden die allgemeinen technischen Spezifikationen der Feldbusgeräte aufgeführt.

Und nun wünschen wir Ihnen einen schnellen Einstieg und viel Erfolg beim Arbeiten mit unserem Feldbusgerät.

ACHTUNG:

Der Anschluss der Geräte darf nur im spannungslosem Zustand erfolgen bzw. wenn unter Spannung angeschlossen werden muss, ist der GND zuerst anzuschließen. Buspolarisation notwendig!

Allgemeine Beschreibung für Bussystem RS 485 (Mod- / Saia-Bus)

Modbus / Saia S Bus ist ein offenes serielles Kommunikationsprotokoll, das auf der Master-/ Slavearchitektur basiert. Da es recht einfach auf beliebigen seriellen Schnittstellen zu implementieren ist, hat es eine weite Verbreitung gefunden. Es wird sehr häufig für die Anbindung von zentralen und dezentralen Ein- und Ausgangsgruppen (Feldbusgeräte) verwendet.

Der Bus besteht aus einer Masterstation (**SPS, DDC, Hakko Touch Panel**) und mehreren Slavestationen, wobei die Kommunikation ausschließlich durch den Master gesteuert wird.

Modbus / Saia S Bus verfügt über zwei grundlegende Kommunikationsmechanismen:
Frage/Antwort (Polling): Der Master sendet ein Anfragetelegramm an ein beliebiges Feldbusgerät und erwartet dessen Antworttelegramm.

Die Telegramme erlauben das Schreiben und Lesen von Prozessdaten (Ein-/Ausgangsdaten) wahlweise einzeln oder gruppenweise. Die Daten werden im Modbus RTU oder Saia S Bus Data Mode Format übertragen.

Modbus / Saia Bus wird auf unterschiedlichen Übertragungsmedien verwendet. Weit verbreitet ist die Implementierung auf der RS485-Busphysik, einer verdrehten, geschirmten Zweidrahtleitung mit Abschlusswiderständen.

Systemdaten Modbus / Saia S-Bus

Stromaufnahme Last:	entsprechend der I/O-Variante
Anzahl der I/O-Stationen:	63 Geräte (1...63)
Übertragungsmedium:	abgeschirmtes, verdrehtes Kupferkabel 2 x 0,25mm(RS485)
Leitungslänge:	max. 1200 m (baudratenabhängig)
Übertragungsrate:	4800, 9600, 19200, 38400 Baud
I/O-Kommunikationsarten:	Lese-/Schreibzugriff wahlweise bit- oder wortorientiert
Konfigurationsmöglichkeit:	über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud)
Protokolle:	Modbus RTU / Saia S-Bus (Data-Mode)
Modbus-Datenleitungen:	+ (=D0) (=A) - (=D1) (=B)
Buspolarisation:	Der Bus muss mit Abschlusswiderständen 120Ω beim Master und beim letzten Slave zwischen „+“ Datenleitung und „-“ Datenleitung versehen sein. Bei starken Störungen wird eine Buspolarisation empfohlen: An einer Stelle im Netzwerk von der + Datenleitung 560Ω auf GND und von der – Datenleitung 560Ω auf +5V (alternativ 3,3K auf +24V).

Grundlagen

Die Feldbusgeräte sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Je nach Ausführung stehen Schnittstellen für analoge Ein-/Ausgangssignale und/oder digitale Ein-/Ausgangssignale zur Verfügung.

Welche Schnittstellen zur Verfügung stehen, ist der zusätzlichen Bezeichnung auf jedem Feldbusgerät zu entnehmen.

Folgende Kürzel werden verwendet:

Ein- und Ausgänge	
DI	Digitale Eingänge (Inputs)
DO	Digitale Ausgänge (Outputs)
AI	Analoge Eingänge
AO	Analoge Ausgänge
I	4 ... 20mA
U	0 ... 10V
R	Relais
PT	PT100/PT1000
NI	NI1000
NITK	NI1000 TK5000
OC	Open Collector 30V DC 0,7A
XI	Trias/PWM 12-250V AC 0,8A

LED und Handbedienebene	
M	Handbedienebene
ILED	Invertierbare LED EEPROM gepuffert

Diverses	
R1	Widerstand [0,1Ω] 0..65535: 0,0..6553.5Ω, Messbereich bis ca. 3,3kΩ
S1	Summenstand 32Bit [4μAs], Messbereich 4..20mA entspricht 0..4000, 1 sec Takt, daher 1LSB=4μAs, niedrige 16Bit, niedrigere Adresse
t1	Betriebszeit 32Bit [0,1sec], niedrige 16Bit niedrige Adresse
T1	PT100x Temperatur [0,01°C] 100°C Offset: 0...655 35: -100,00 bis 555,35°C
T2	Ni1000 Temperatur [0,1°C] -2000...2800: -200,0°C ...+280,0°C, DIN43760, TK6180ppm *
T3	PT100x Temperatur [0,1°C] -2000...8000: -200,0 b is 800,0°C *
T4	Thermoelement K [0,1°C] -600...2500: -60,0°C...+ 250°C *
T5	Ni100x TK5000 Temperatur [0,1°C] -600...2500: -6 0,0°C...+250,0°C *
T6	PT1000 [0,01°C] -20000...32767: -200,0 bis 327,67° C
Z1	Zählerstand 32Bit, niedrige 16Bit niedrige Adresse
XI	Konfiguration Universaleingang
TP	Periodendauer <50 deaktiviert
PW	PWM 0...100 > 100 deaktiviert
to	Timeout [0,1sec], 0...deaktiviert, permanentes Register
RES	RES...Zustand nach Reset oder timeout

* Achtung: negative Zahlen werden als 2er Komplement (sowohl bei Modbus RTU als auch beim SAIA S.Bus Data Mode) dargestellt (signed 16bit Integer)

Feldbusgeräte Busschnittstelle Modbus RTU / Saia S-Bus

Technische Daten:

Versorgungsspannung:	24V DC +/- 20%
Stromaufnahme Leerlauf:	20 mA
Stromaufnahme Last:	entsprechend der I/O-Variante
Busprotokoll:	RS 485 Modbus RTU / SAIA S Bus Data Mode
Konfigurationsmöglichkeit:	über DIP-Schalter (Adressnummer, parity, Baud)
Adressnummer:	1 bis 63 (0 nicht erlaubt)
Parity Modbus:	no parity, even parity, odd parity
Übertragungsrate:	4800, 9600, 19200, 38400 Baud
Umgebungstemperatur:	-10°C...+50 °C
Lagertemperatur:	-20°C...+70 °C
Genauigkeit:	<0,1% für Temperaturmessung PT1000
Temperaturkoeffizient:	<0,003% / K für Temperaturmessung PT1000
Klemmen:	Schraubklemmen / Steckklemmen 0,14 bis 1mm ² (lt. VDE)
Gehäuse:	45mm Reihenbausystem
Abmessung:	H x B x T 90 x 88 x 58 mm
Montage:	Hutschiene TS35 oder direkte Wandmontage
Luftfeuchte:	<90% r.F. nicht kondensierend
EMV Richtlinien:	gemäß EN55011 Klasse B
Normen:	CE Konformität
Schutzart:	IP20

Digitale / Analoge Ein- und Ausgänge

Die kompakten Feldbusgeräte gibt es für alle relevanten Industriesignale (16 Bit Wandler) digitalen, analogen Ein-/Ausgängen und RTD - Eingängen. (PT100,PT1000)

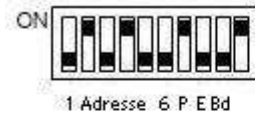
Eingänge digital:	24 V DC / 5mA
Eingänge universal:	24VDC / 0-10V / 4-20mA
Eingänge analog:	PT100 / PT1000 (Auflösung 16 Bit / 0...65.535) 0...10V (Auflösung 0...10000) 4-20mA (Auflösung 4.000...20.000)
Ausgänge digital:	Relais Schließer 30V DC 0,5A / 250V / 3A AC1 / 2A AC3 Open Collector 15 – 30V DC 50mA Option Handebene – Betriebsart: Hand – Auto – 0
Ausgänge analog:	0...10V (Auflösung 0...10.000) 4...20mA (Auflösung 4.000...20.000) Option Handebene – Betriebsart: Hand – Auto
Ausgänge analog/digital:	Triac/PWM 12 – 250V, AC 0,5A programmierbar als Digitalausgang oder PWM in Prozenten Option Handebene – Betriebsart: Hand – Auto – 0

ACHTUNG:

Der Anschluss der Geräte darf nur im spannungslosem Zustand erfolgen bzw. wenn unter Spannung angeschlossen werden muss, ist der GND zuerst anzuschließen. Buspolarisation notwendig!

1 DIP-Schalter

Für die serielle Kommunikation müssen einige Voreinstellungen durchgeführt werden. Diese Einstellungen werden an dem Feldbusgerät mittels der vorhandenen zehn DIP-Schalter vorgenommen.



Die DIP-Schalter haben folgende Funktion:

Busadresse (DIP-Schalter 1 bis 6):

Jedem Feldbusgerät muss eine Bus-Adresse zugeordnet werden. Die Feldbusgeräte arbeiten alle als Slaves. Es stehen insgesamt 64 Busadressen zur Verfügung, also Slave „1“ bis Slave „63“. Die Einstellung erfolgt wie bei einer Binärzahl:

DIP-Schalter	123456		(0: OFF; 1: ON)
	100000	→	Slave 1
	010000	→	Slave 2
	...		
	010100	→	Slave 10
	...		
	111111	→	Slave 63

Für das nachfolgend beschriebene Beispiel, wurde die Busadresse auf „10“ eingestellt. Demzufolge müssen die DIP-Schalter „2“ und „4“ auf „ON“ gestellt werden.

Parität (DIP-Schalter 7 und 8, PE):

Bei serieller Kommunikation muss die Parität festgelegt werden. Folgende Zuordnungen sind bei dem Feldbusgerät möglich (nur Modus)

DIP-Schalter	78		(0:OFF; 1: ON)
	00	→	keine Parität
	10	→	Parität: ungerade (odd)
	11	→	Parität: gerade (even)
	01	→	SAIA S-Bus – Data Mode

Baudrate (DIP-Schalter 9 und 10, Bd):

Auch die Geschwindigkeit für die Datenübertragung (Baudrate) muss festgelegt werden. Es stehen vier verschiedene Einstellungen für die Baudrate zur Verfügung:

DIP-Schalter	9 10		(0:OFF; 1: ON)
	0 0	→	Baudrate: 4800 Bd
	1 0	→	Baudrate: 9600 Bd
	0 1	→	Baudrate: 19200 Bd
	1 1	→	Baudrate: 38400 Bd

2 Adressen

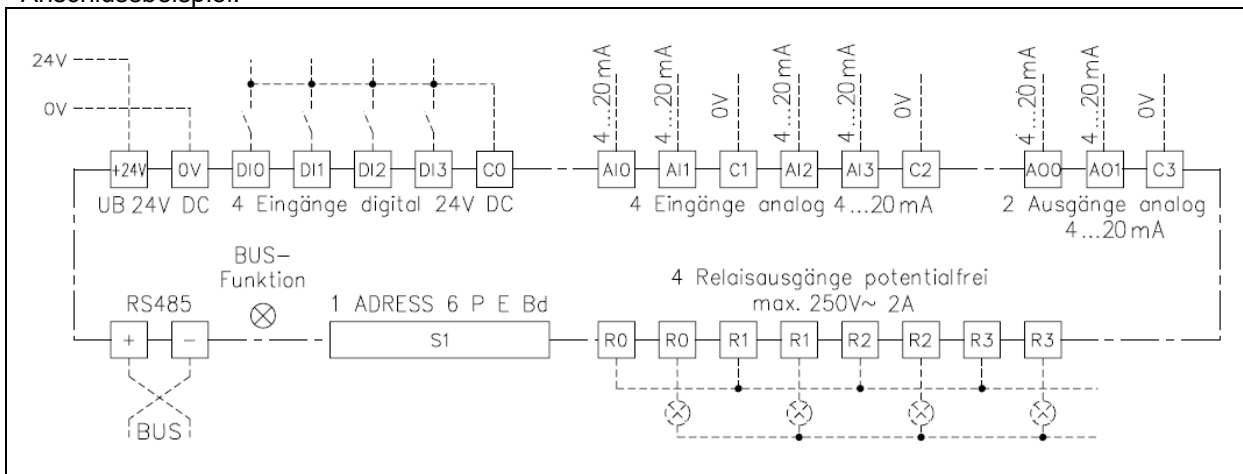
Basierend auf dem Kommunikationsprotokoll MODBUS RTU / Saia S-Bus Data Mode werden als Adressen jedem Ein- bzw. Ausgang des I/O-Modul Register zugeordnet. Für analoge Ein-/Ausgänge werden Register im Datenformat „Wort“ verwendet. Für die digitalen Ein-/Ausgänge stehen einzelne Datenbits zur Verfügung.

Feldbusgerät: I/O-Modul 7532

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
DI-24	DI0	Digitaleingang 0	Input status 0	100.0
	DI1	Digitaleingang 1	Input status 1	100.1
	DI2	Digitaleingang 2	Input status 2	100.2
	DI3	Digitaleingang 3	Input status 3	100.3
Wortadressierung	DI0-DI3	Digitaleingang 0-3	Input register 0	100
Bit-Adressierung	DI0-DI3	Digitaleingang 0-3	Input status 0-3	---
AI-I	AI0	Analogeingang 0	Input register 1	101
	AI1	Analogeingang 1	Input register 2	102
	AI2	Analogeingang 2	Input register 3	103
	AI3	Analogeingang 3	Input register 4	104
DO-R	R0	Relaisausgang 0	Coil 0	0.0
	R1	Relaisausgang 1	Coil 1	0.1
	R2	Relaisausgang 2	Coil 2	0.2
	R3	Relaisausgang 3	Coil 3	0.3
Wortadressierung	R0-R3	Relaisausgang 0-3	Holding register 0	0
Bit-Adressierung	R0-R3	Relaisausgang 0-3	Coil 0 – Coil 3	---
AO-I	AO0	Analogausgang 0	Holding register 1	1
	AO1	Analogausgang 1	Holding register 2	2
Info			Input register 1000 -1001	1000-1001

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Feldbusgerät: I/O-Modul 7737

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
DI-24V	DI0	Digitaleingang 0	Input status 0	100.0
	DI1	Digitaleingang 1	Input status 1	100.1
Wortadressierung	DI0-DI1	Digitaleingang 0-1	Input register 0	100
Bit-Adressierung	DI0-DI1	Digitaleingang 0-1	Input status 0-1	---
PT/NI	PT0	Analogeingang 0	Input register T1 (R5)	T101 (R105)
	PT1	Analogeingang 1	Input register T2 (R6)	T102 (R106)
	PT2	Analogeingang 2	Input register T3 (R7)	T103 (R107)
	PT3	Analogeingang 3	Input register T4 (R8)	T104 (R108)
DO-R	R0	Relaisausgang 0	Coil 0	0.0
	R1	Relaisausgang 1	Coil 1	0.1
	R2	Relaisausgang 2	Coil 2	0.2
	R3	Relaisausgang 3	Coil 3	0.3
	R4	Relaisausgang 4	Coil 4	0.4
	R5	Relaisausgang 5	Coil 5	0.5
Wortadressierung	R0-R5	Relaisausgang 0-5	Holding register 0	0
Bit-Adressierung	R0-R5	Relaisausgang 0-5	Coil 0 – Coil 5	---
Info			Input register 1000-1001	1000-1001

Register für Widerstand oder unterschiedliche Temperaturbereiche:

R1 = Widerstand [0,1 Ohm] 0...65535: 0,0...6553,5 Ohm, Messbereich ca. 3,3 kOhm

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7737	0 - 3	5 - 8	105 - 108

T2 = NI1000 Temperatur [0,1°C] -2000...2800: -200,0°C ...+280,0°C, DIN43760, TK6180ppm *

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7737	0 - 3	9 - 12	109 - 112

T3 = PT1000 auf 1/10 Temperatur [0,1°C] -2000...8000: -200,0°C...+800,0°C *

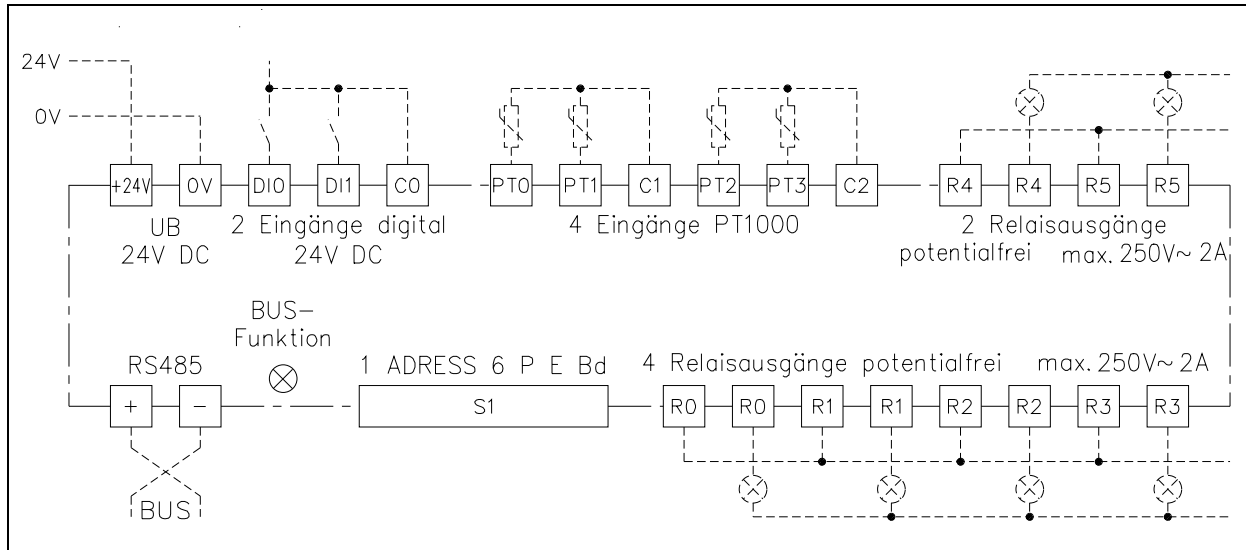
Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7737	0 - 3	13 – 16	113 - 116

T5 = NI1000TK5000 Temperatur [0,1°C] -600...2500: -60,0°C...+250,0°C *

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7737	0 - 3	17 – 20	117 - 120

*ACHTUNG: negative Zahlen werden als 2er Komplement (sowohl bei Modbus RTU als auch beim S-Bus) dargestellt. (signed 16bit Integer)

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

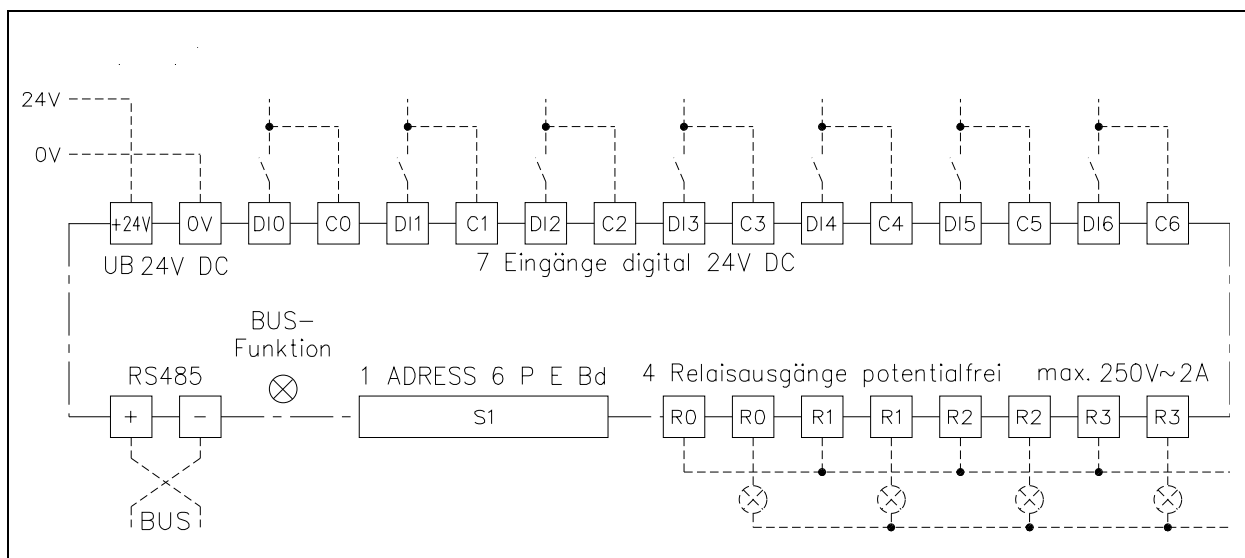
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Feldbusgerät: I/O-Modul 7800

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
DI-24V	DI0	Digitaleingang 0	Input status 0	100.0
	DI1	Digitaleingang 1	Input status 1	100.1
	DI2	Digitaleingang 2	Input status 2	100.2
	DI3	Digitaleingang 3	Input status 3	100.3
	DI4	Digitaleingang 4	Input status 4	100.4
	DI5	Digitaleingang 5	Input status 5	100.5
	DI6	Digitaleingang 6	Input status 6	100.6
DO-R	R0	Relaisausgang 0	Coil 0	0.0
	R1	Relaisausgang 1	Coil 1	0.1
	R2	Relaisausgang 2	Coil 2	0.2
	R3	Relaisausgang 3	Coil 3	0.3

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

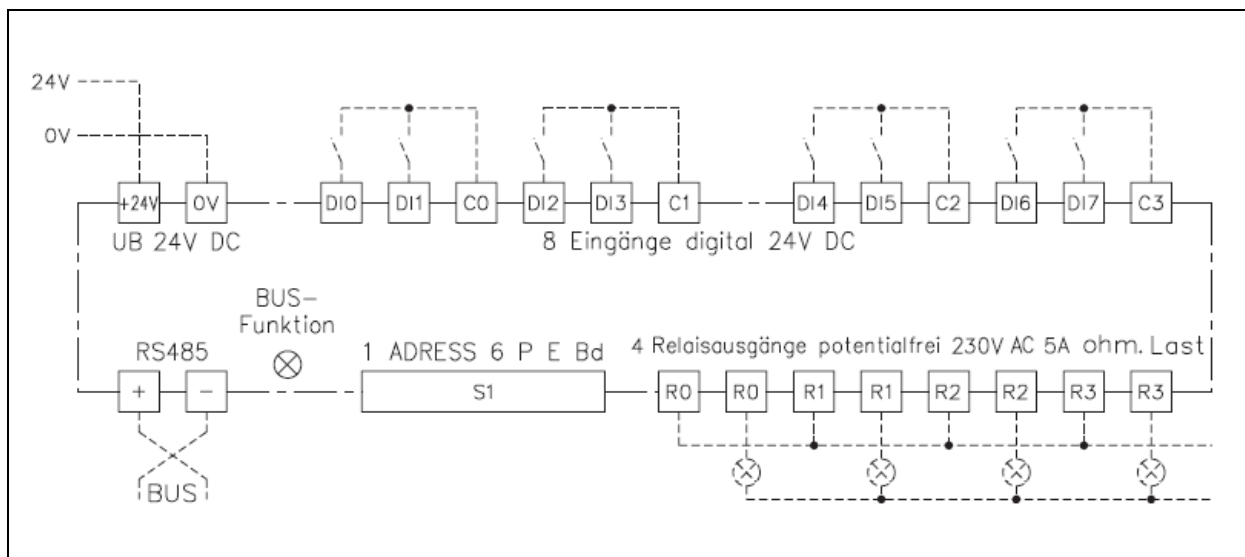
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Feldbusgerät: I/O-Modul 8533
I/O-Modul 8533-2 inkl. Handbedienebene und invertierbarer LEDs

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
DI-24V	DI0	Digitaleingang 0	Input status 0	100.0
	DI1	Digitaleingang 1	Input status 1	100.1
	DI2	Digitaleingang 2	Input status 2	100.2
	DI3	Digitaleingang 3	Input status 3	100.3
	DI4	Digitaleingang 4	Input status 4	100.4
	DI5	Digitaleingang 5	Input status 5	100.5
	DI6	Digitaleingang 6	Input status 6	100.6
	DI7	Digitaleingang 7	Input status 7	100.7
Wortadressierung	DI0-DI7	Digitaleingang 0-7	Input register 0	100
Bit-Adressierung	DI0-DI7	Digitaleingang 0-7	Input status 0-7	----
DO-R	R0	Relaisausgang 0	Coil 0	0.0
	R1	Relaisausgang 1	Coil 1	0.1
	R2	Relaisausgang 2	Coil 2	0.2
	R3	Relaisausgang 3	Coil 3	0.3
Wortadressierung	R0-R3	Relaisausgang 0-3	Holding register 0	0
Bit-Adressierung	R0-R3	Relaisausgang 0-3	Coil 0 – Coil 3	---
M=Handbedienebene			Input register 1	101
ILED=invertierb. LED			Holding register 1	1
Info			Input register 1000-1001	1000-1001

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Feldbusgerät: I/O-Modul 7814

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
PT/NI	PT0	Analogeingang 0	Input register T3(R7)	T103 (R107)
	PT1	Analogeingang 1	Input register T4(R8)	T104 (R108)
	PT2	Analogeingang 2	Input register T5(R9)	T105 (R109)
	PT3	Analogeingang 3	Input register T6(R10)	T106 (R110)
AI-U (0-10V)	AI0	Analogeingang 0	Input register 0	100
	AI1	Analogeingang 1	Input register 1	101
	AI2	Analogeingang 2	Input register 2	102
AO-U (0-10V)	AO0	Analogausgang 0	Holding register 0	0
	AO1	Analogausgang 1	Holding register 1	1
	AO2	Analogausgang 2	Holding register 2	2
	AO3	Analogausgang 3	Holding register 3	3
Info			Input register 1000-1001	1000-1001

Register für Widerstand oder unterschiedliche Temperaturbereiche:

R1 = Widerstand [0,1 Ohm] 0...65535: 0,0...6553,5 Ohm, Messbereich ca. 3,3 kOhm

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7814	0 - 3	7 - 10	107 – 110

T2 = NI1000 Temperatur [0,1°C] -2000...2800: -200,0°C ...+280,0°C, DIN43760, TK6180ppm *

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7814	0 - 3	12 - 15	112 – 115

T3 = PT1000 auf 1/10 Temperatur [0,1°C] -2000...8000: -200,0°C...+800,0°C *

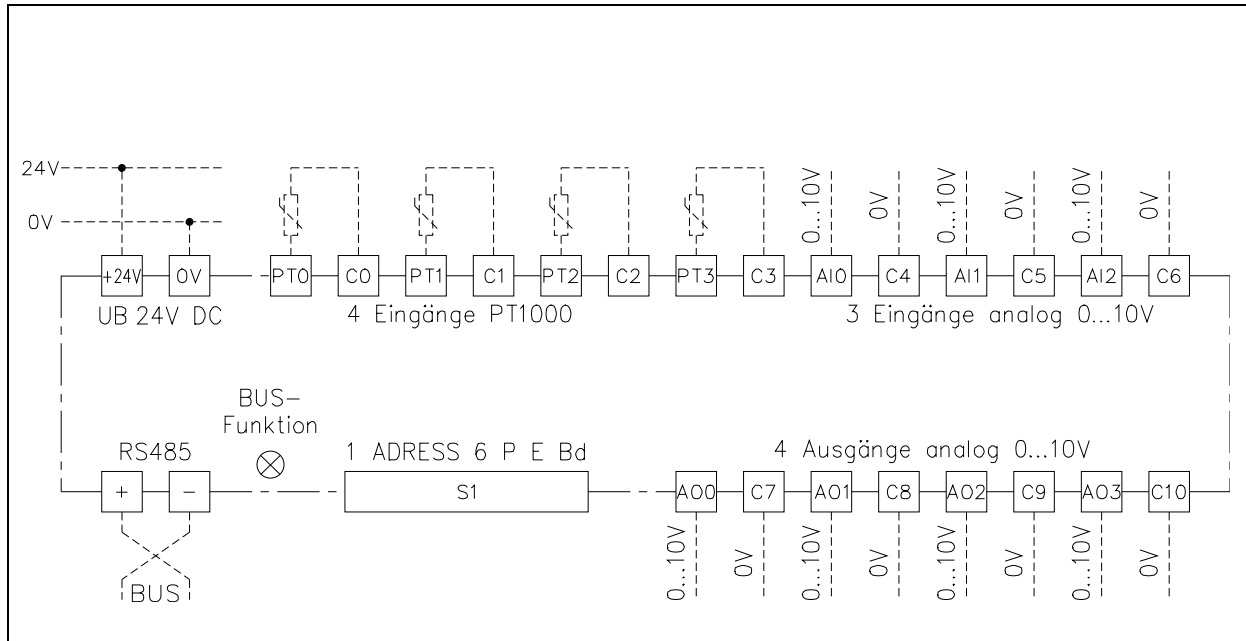
Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7814	0 - 3	16 - 19	116 – 119

T5 = NI1000TK5000 Temperatur [0,1°C] -600...2500: -60,0°C...+250,0°C *

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7814	0 - 3	20 - 23	120 – 123

*ACHTUNG: negative Zahlen werden als 2er Komplement (sowohl bei Modbus RTU als auch beim S-Bus) dargestellt. (signed 16bit Integer)

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

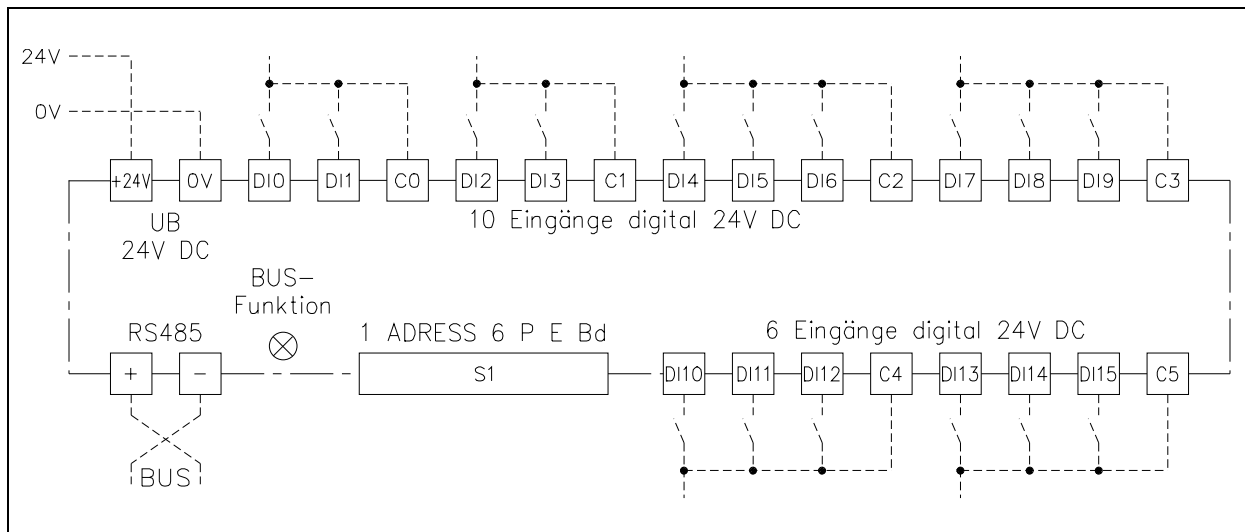
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

**Feldbusgerät: I/O-Modul 7738,
I/O-Modul 8352 inkl. invertierbarer LEDs**

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
DI-24	DI0	Digitaleingang 0	Input status 0	100.0
	DI1	Digitaleingang 1	Input status 1	100.1
	DI2	Digitaleingang 2	Input status 2	100.2
	DI3	Digitaleingang 3	Input status 3	100.3
	DI 4	Digitaleingang 4	Input status 4	100.4
	DI5	Digitaleingang 5	Input status 5	100.5
	DI6	Digitaleingang 6	Input status 6	100.6
	DI7	Digitaleingang7	Input status 7	100.7
	DI8	Digitaleingang 8	Input status 8	100.8
	DI9	Digitaleingang 9	Input status 9	100.9
	DI10	Digitaleingang 10	Input status 10	100.10
	DI11	Digitaleingang 11	Input status 11	100.11
	DI12	Digitaleingang 12	Input status 12	100.12
	DI13	Digitaleingang 13	Input status 13	100.13
	DI14	Digitaleingang 14	Input status 14	100.14
	DI15	Digitaleingang 15	Input status 15	100.15
Wortadressierung	DI0-DI15	Digitaleingang 0-15	Input register 0	100
Bit-Adressierung	DI0-DI15	Digitaleingang 0-15	Input status 0-15	---
ILED=invertierb. LED			Holding register 0	0
Info			Input register 1000-1001	1000-1001

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

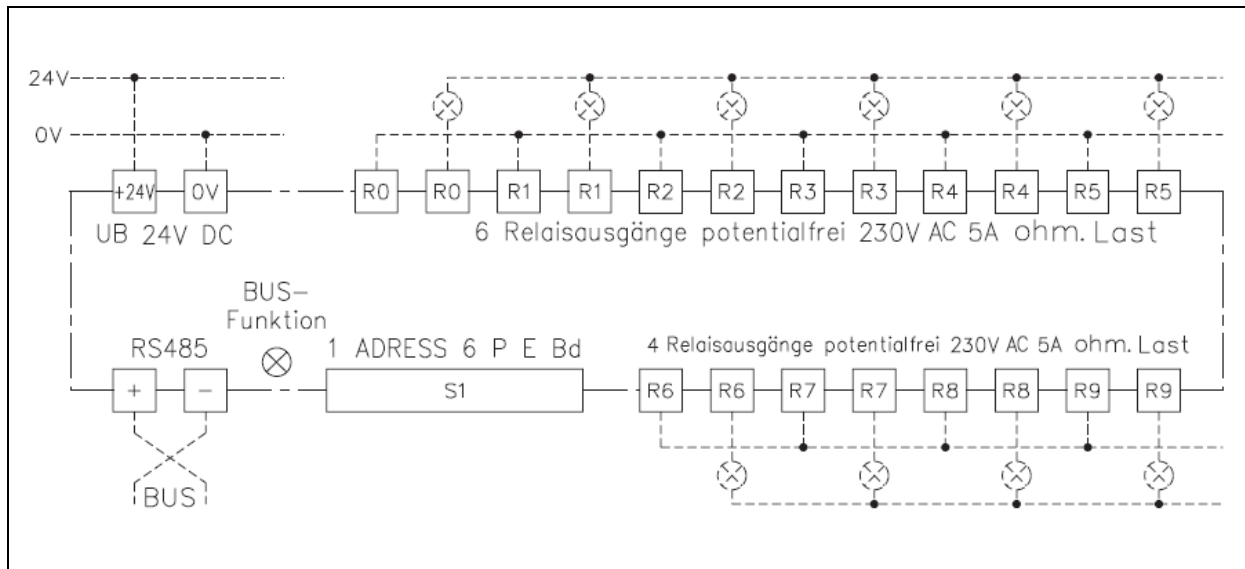
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Feldbusgerät: I/O-Modul 7740
I/O-Modul 8354 inkl. Handbedienebene und invertierb. LEDs

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
DO-R	R0	Relaisausgang 0	Coil 0	0.0
	R1	Relaisausgang 1	Coil 1	0.1
	R2	Relaisausgang 2	Coil 2	0.2
	R3	Relaisausgang 3	Coil 3	0.3
	R4	Relaisausgang 4	Coil 4	0.4
	R5	Relaisausgang 5	Coil 5	0.5
	R6	Relaisausgang 6	Coil 6	0.6
	R7	Relaisausgang 7	Coil 7	0.7
	R8	Relaisausgang 8	Coil 8	0.8
	R9	Relaisausgang 9	Coil 9	Coil 9
Wortadressierung	R0-R9	Relaisausgang 0-9	Holding register 0	0
Bit-Adressierung	R0-R9	Relaisausgang 0-9	Coil 0 – Coil 9	---
To=timeout [0,1sec], 0...deaktiviert			Holding register 2	2
RES=Zustand nach Reset oder timeout			Holding register 3	3
M=Handbedienebene			Input register 1	101
ILED=invertierb. LED			Holding register 1	1
Info			Input register 1000-1001	1000-1001

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Feldbusgerät: I/O-Modul 7741

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
PT/NI	PT0	Analogeingang 0	Input register T0 (R10)	T100 (R110)
	PT1	Analogeingang 1	Input register T1 (R11)	T101(R111)
	PT2	Analogeingang 2	Input register T2 (R12)	T102(R112)
	PT3	Analogeingang 3	Input register T3 (R13)	T103(R113)
	PT4	Analogeingang 4	Input register T4 (R14)	T104(R114)
	PT5	Analogeingang 5	Input register T5 (R15)	T105(R115)
	PT6	Analogeingang 6	Input register T6 (R16)	T106(R116)
	PT7	Analogeingang 7	Input register T7 (R17)	T107(R117)
	PT8	Analogeingang 8	Input register T8(R18)	T108(R118)
	PT9	Analogeingang 9	Input register T9 (R19)	T109(R119)
AO-U (0-10V)	AO0	Analogausgang 0	Holding register 0	0
	AO1	Analogausgang 1	Holding register 1	1
	AO2	Analogausgang 2	Holding register 2	2
	AO3	Analogausgang 3	Holding register 3	3
	AO4	Analogausgang 4	Holding register 4	4
	AO5	Analogausgang 5	Holding register 5	5
Info			Input register 1000-1001	1000-1001

Register für Widerstand oder unterschiedliche Temperaturbereiche:

R1 = Widerstand [0,1 Ohm] 0...65535: 0,0...6553,5 Ohm, Messbereich ca. 3,3 kOhm

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7741	0 - 9	10 - 19	110 - 119

T2 = NI1000 Temperatur [0,1°C] -2000...2800: -200,0°C ...+280,0°C, DIN43760, TK6180ppm *

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7741	0 - 9	20 - 29	120 - 129

T3 = PT1000 auf 1/10 Temperatur [0,1°C] -2000...8000: -200,0°C...+800,0°C *

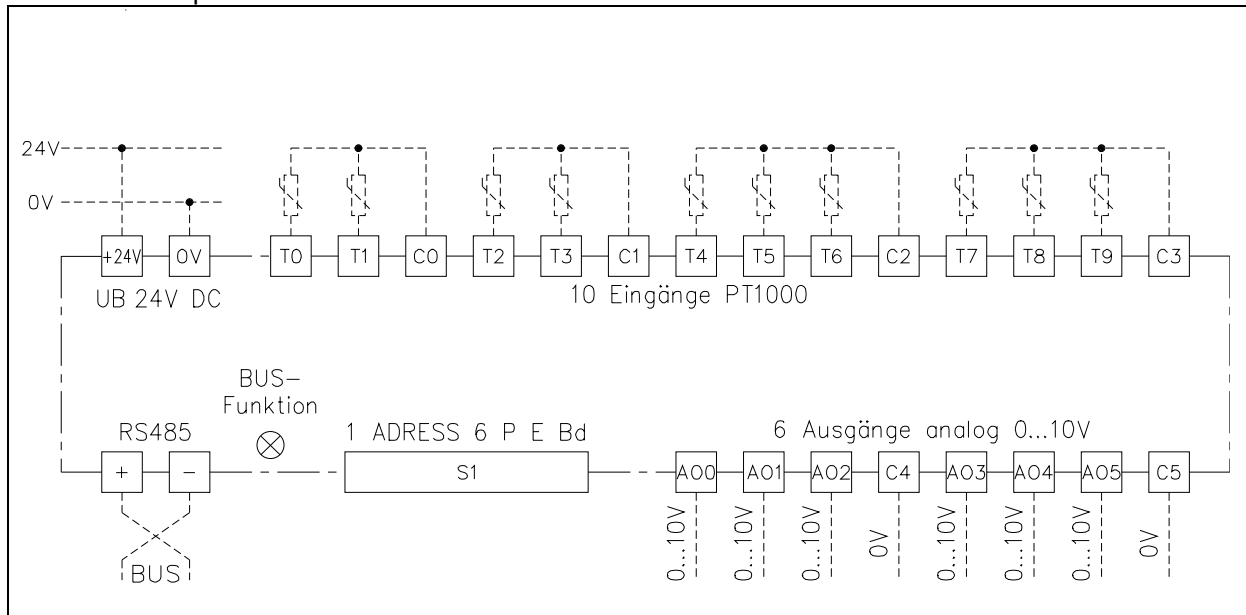
Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7741	0 - 9	30 - 39	130 - 139

T5 = NI1000TK5000 Temperatur [0,1°C] -600...2500: -60,0°C...+250,0°C *

Feldbusmodul	Analogeingänge	Inputregister MODBUS RTU	Inputregister S-BUS
7741	0 - 9	40 - 49	140 - 149

*ACHTUNG: negative Zahlen werden als 2er Komplement (sowohl bei Modbus RTU als auch beim S-Bus) dargestellt. (signed 16bit Integer)

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

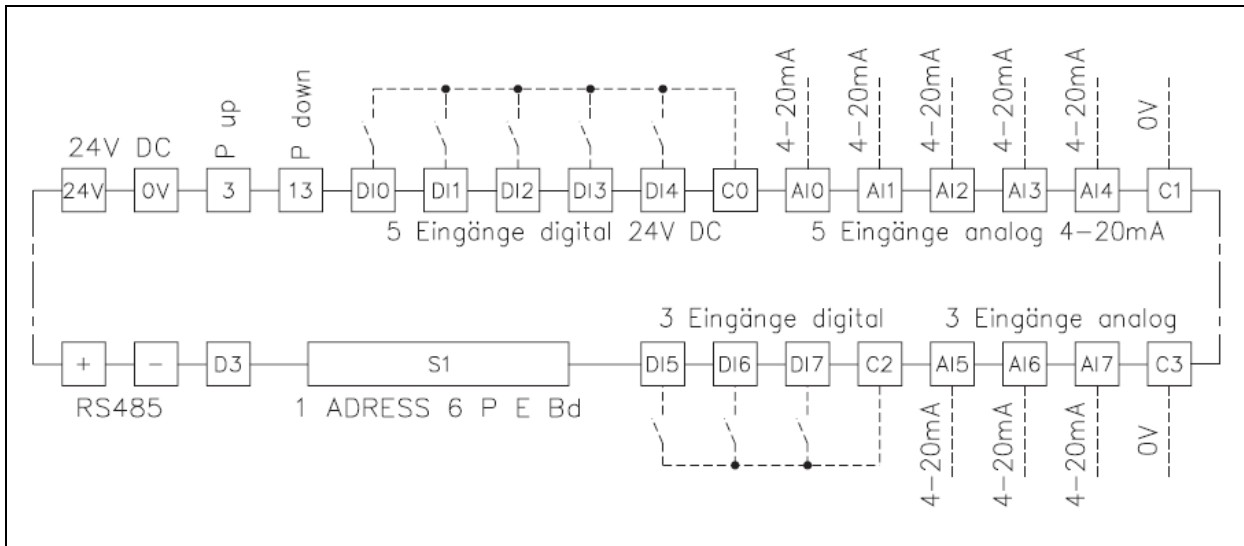
0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Feldbusgerät: I/O-Modul 8397,

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Typ (I/O-Modul)	Typ MODBUS RTU	Register S-BUS
DI-24	DI0	Digitaleingang 0	Input status 0	100.0
	DI1	Digitaleingang 1	Input status 1	100.1
	DI2	Digitaleingang 2	Input status 2	100.2
	DI3	Digitaleingang 3	Input status 3	100.3
	DI4	Digitaleingang 4	Input status 4	100.4
	DI5	Digitaleingang 5	Input status 5	100.5
	DI6	Digitaleingang 6	Input status 6	100.6
	DI7	Digitaleingang 7	Input status 7	100.7
Wortadressierung	DI0 – DI7	Digitaleingang 0-7	Input register 0	100
Bit-Adressierung	DI0 – DI7	Digitaleingang 0-7	Input status 0-7	----
AI-I (4...20mA)	AI0	Analogeingang 0	Input register 1	101
	AI1	Analogeingang 1	Input register 2	102
	AI2	Analogeingang 2	Input register 3	103
	AI3	Analogeingang 3	Input register 4	104
	AI4	Analogeingang 4	Input register 5	105
	AI5	Analogeingang 5	Input register 6	106
	AI6	Analogeingang 6	Input register 7	107
	AI7	Analogeingang 7	Input register 8	108
Zählerstand 32 Bit			Holding register 0-15	0-15
Betriebszeit 32 Bit			Holding register 16-31	16-31
Summenstand 32 Bit			Holding register 32-47	32-47
Info			Input register 1000-1001	1000-1001

Anschlussbeispiel:



Hinweise:

0 Voltklemmen sind intern verbunden und müssen nur einmal angeschlossen werden. Bei analogen Ein- und Ausgängen wird empfohlen die 0 Voltleitung (C...) aus Genauigkeitsgründen anzuschließen. Anschlussklemmen für den potentialfreien Kontakt sind getrennt ausgeführt.

Zusammenfassung der Register und Befehle siehe Liste im Anhang

LED Funktionen

Grüne LED blinkt	Slave ok. Slaveadresse ok.
Rote LED blinkt	keine Busverbindung
Ursache:	Baudrate falsch Parität falsch +/- am Bus vertauscht Busstörung durch 2 gleiche Slave-Adressen im Netzwerk
Rote und grüne LED blinkt	falsche Registeradresse oder nicht implementierter Befehl

Technische Änderungen, Irrtümer und Bildfehler vorbehalten!

3 Anbindung an Hako-Touchpanel

In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Einstellungen an den Feldbusmodulen und in der Hako-Projektierungssoftware V-SFT vorgenommen werden müssen, um die Kommunikation zwischen den Feldbusmodulen und einem Hako-Touchpanel realisieren zu können.

Einstellungen Busadresse, Baudrate und Parität an den Feldbusmodulen

Wie bereits im Kapitel 1 beschrieben wurde, werden die Busadresse, die Baudrate und die Parität mit den DIP-Schaltern am Feldbusmodul eingestellt.

Notieren Sie sich die eingestellten Daten, damit Sie diese in der Hako-Software gleichermaßen anpassen können.

Einstellungen in der Hako-Software V-SFT

In diesem Abschnitt wird beschrieben, welche Einstellungen bei einem Hako-Projekt für die Kommunikation zu einem Feldbusmodul vorgenommen werden müssen.

Gehen Sie zur Erstellung eines solchen Hako-Projekts wie folgt vor:

- Öffnen Sie die Hako-Projektierungssoftware V-SFT.
- Öffnen Sie über <Datei> + <Neu> ein neues Projekt.
- Wählen Sie als erstes den Paneltyp aus, den Sie verwenden möchten.



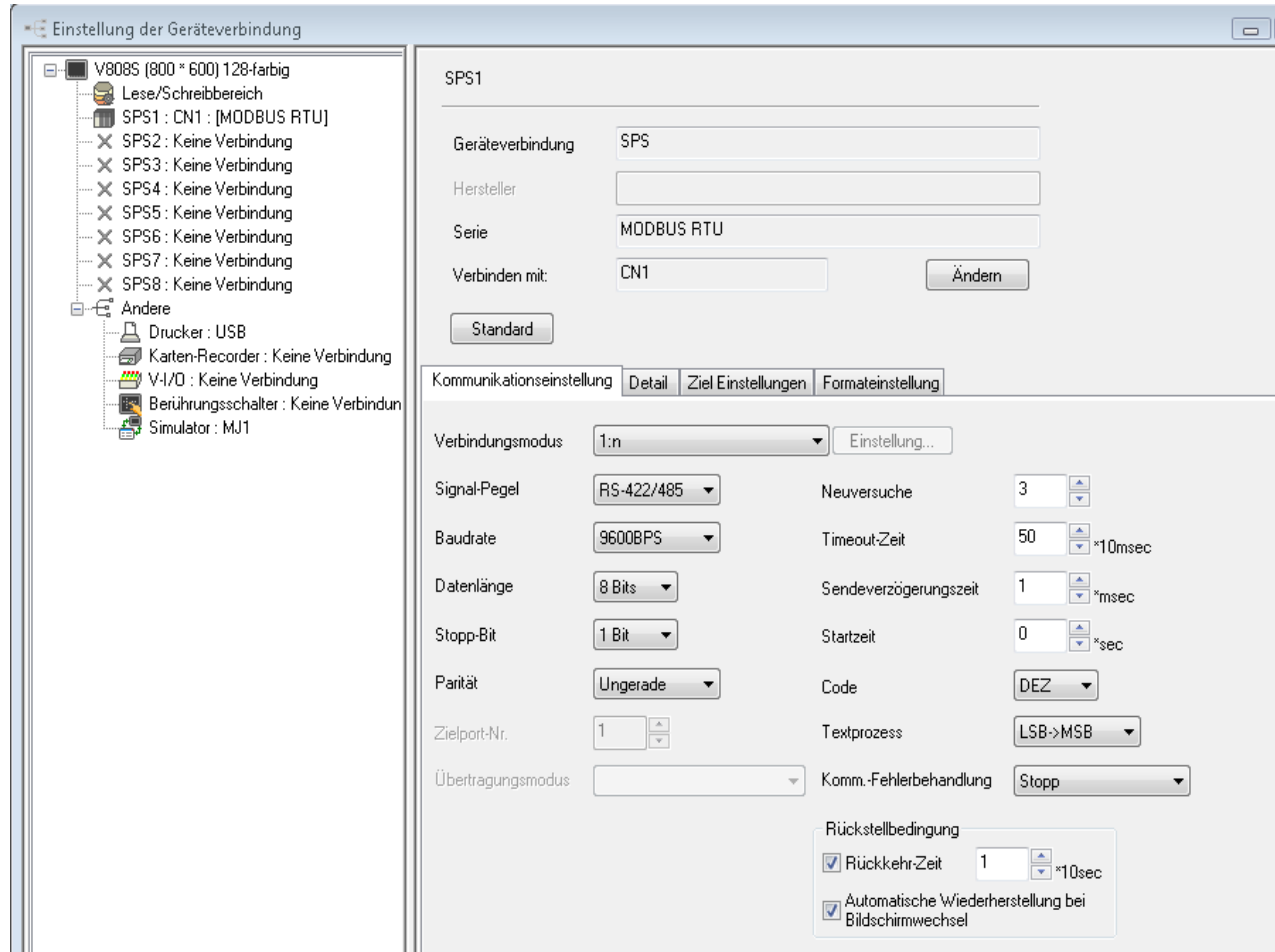
- Wählen Sie als SPS-Typ bitte MODBUS RTU aus.



Nachdem diese Einstellungen mit OK bestätigt wurden, wird die Konfigurationsseite „Einstellung der Geräteverbindung“ geöffnet.

Kommunikationseinstellung:

Auf der Registerkarte „Kommunikationseinstellung“ können die für die Kommunikation relevanten Einstellungen vorgenommen werden.



Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden:

Verbindungsmodus:

- 1:1 → Zum Anschluss eines Touchpanels an ein Feldbusmodul
- 1:n → Zum Anschluss eines Touchpanels an mehrere Feldbusmodule

Zielport-Nr.:

- Bei einer 1:1 Kommunikation ist der Eintrag „Zielport-Nr.“ einstellbar. Hier kann die Busadresse des angeschlossenen Feldbusmoduls festgelegt werden.
- Bei einer 1:n Kommunikation ist dieser Eintrag ausgeblendet. Die Zielport-Nr. wird in diesem Fall jedem einzelnen Objekt (Schalter, Lampe etc.) im Hako-Projekt zugordnet.

Signalpegel:

- RS-422/485 → Die Kommunikation zwischen Hako-TP und Feldbusmodulen ist auf RS-485 festgelegt.

Baudrate:

- Die Feldbusmodule unterstützen Baudraten bis zu 38400Bit/s.

Parität:

- Die Parität kann frei gewählt werden. Standardmäßig wird in V-SFT „Ungerade“ vorgegeben. Aber auch „Gerade“ und „Keine Parität“ ist auswählbar.

Die Einstellungen für Zielport-Nr., Baudrate und Parität müssen mit den Einstellungen (DIP-Schalter-Stellung) des/der Feldbusmodule übereinstimmen.

Formateinstellungen:

Unter „Einstellung der Geräteverbindung“ finden Sie außerdem die Registerkarte „Formateinstellung“. Bei der Kommunikation mittels MODBUS-Protokoll wird hier festgelegt, wie groß die Datenmenge sein soll, die bei einem Kommunikationszyklus gleichzeitig übertragen wird.

Standardmäßig stehen die Einträge für Spule lesen, Spule schreiben und Leseeingangszustand auf „1 Bit“ sowie für Lese-Holdingregister, Schreib-Holdingregister und Lese-Eingaberegister auf „1 Wort“. Mit diesen Einstellungen ist der Kommunikationsaufbau zu den Feldbusmodulen aber nicht möglich. Stellen Sie den Eintrag für Spule lesen, Spule schreiben und Leseeingangszustand auf mindestens „16 Bits“. Die Einträge für Lese-Holdingregister, Schreib-Holdingregister und Lese-Eingaberegister müssen mindestens auf die Einstellung „4 Wörter“ festgelegt werden. Welche Einstellungen optimal sind, hängt aber auch von den angeschlossenen Komponenten und dem Aufbau des Kommunikationsnetzes ab.

Zur Einstellung gehen Sie bitte wie folgt vor:

- Wählen Sie Nummer (Zeile) in der Tabelle aus, die der Busadresse des angeschlossenen Feldbusmoduls entspricht. Das nachfolgende Beispiel gilt für ein Modul mit der Busadresse „1“.
- Doppelklicken Sie bitte in der Spalte „Geräteverbindung“ auf das Feld in Zeile „1“ und wählen Sie den Eintrag „MODBUS RTU“ aus.
- Durch Doppelklick auf die jeweiligen Tabellenfelder können dann die Einträge für „Spule lesen“, „Spule schreiben“, „Leseeingangszustand“, „Lese-Holdingregister“, „Schreib-Holdingregister“ und „Lese-Eingaberegister“ angepasst werden. Hinweis: Um alle Einträge ändern zu können, muss in der Tabelle nach rechts gescrollt werden.

Nr.	Geräteverbindung	Spule lesen	Auf Spule schreiben
0	Modbus Free	1 Bit	1 Bit
1	MODBUS RTU	16 Bits	16 Bits
2		1 Bit	1 Bit
3		1 Bit	1 Bit
4		1 Bit	1 Bit

Lese-Eingangszustand	Lese-Holdingregister	Schreib-Holdingregister	Lese-Eingaberegister
1 Bit	Wort	Wort	Wort
16 Bits	4 Wörter	4 Wörter	4 Wörter
1 Bit	Wort	Wort	Wort

Sollte eine 1:n-Kommunikation verwendet werden, müssen auch die Formateinstellungen für die ebenfalls genutzten Busadressen eingestellt werden. Sollten bspw. drei Feldbusmodule mit den Busadressen 1, 2 und 3 eingesetzt werden, so müssen hier die Formateinstellungen für eben diese Nummern vorgenommen werden.

MODBUS-Adressen in Hakko-Software V-SFT

Die verfügbaren Feldbusmodule sind mit den nachfolgend aufgeführten Schnittstellen in verschiedenen Kombinationen ausgestattet:

- Digitale Eingänge
- Digitale Ausgänge
- Analoge Eingänge
- Analoge Ausgänge
- PT100/1000 Eingänge

Diesen Schnittstellen wurden entsprechende Adressen (MODBUS-Register; SAIA S-BUS-Register) zugeordnet. Die für jedes Modul gültigen Adressen finden Sie in den oben aufgeführten Tabellen und in der angehängten Gerätereister-Zuordnungstabelle.

Zur Kommunikation zwischen Hakko-Touchpanel und den Feldbusmodulen wird das Protokoll MODBUS-RTU und demzufolge die MODBUS-Register verwendet.

In der Hakko-Projektierungssoftware V-SFT müssen bei der Erstellung eines Projektes folgende Punkte berücksichtigt werden:

- 1) Abhängig vom Typ der Schnittstelle (digitaler Eingang, digitaler Ausgang etc.) wird eine Ziffer (in V-SFT: „Gerät“) der Adresse vorangestellt. Dabei gilt die nachfolgende Zuordnung. Beispielfhaft ist für jeden Ein- bzw. Ausgang ein Standardobjekte der Hakko-Software aufgeführt, mit denen die Schnittstellen der Feldbusmodule dargestellt bzw. beeinflusst werden können:

- **Digitaler Ausgang (Rx), (Bit schreiben) = 0**

Standardobjekt: Schalter



Ausgabespeicher Multi-Ausgabe

SPS1 **0** 00001

Ausgabevorgang Schalter

Red circle around the number 0, with a red arrow pointing to the word 'Gerät' above it.

- **Digitaler Eingang (Dlx), (Bit lesen) = 1**

Standardobjekt: Lampe



Lampenspeicher

SPS1 **1** 00001

Red circle around the number 1.

- **Analoger Eingang (Alx)/PT10xx (PTx), (Leseregister) = 3**

Standardobjekt: Numerische Anzeige (nur Lesefunktion):



Speicher

SPS1 **3** 00001

Red circle around the number 3.

- **Analoger Ausgang (AOx), (Lese- und Schreibregister) = 4**

Standardobjekt: Numerische Anzeige (Lese- und Schreibfunktion):



- 2) Bei allen in der Hako-Software verwendeten Adressen muss ein Offset von „1“ zu der eigentlichen MODBUS-Adresse hinzugefügt werden.

Beispiel: I/O-Modul 7532

Adressbereich für die digitalen Eingänge DI0 – DI3: MODBUS-Bitadresse **0 bis 3**

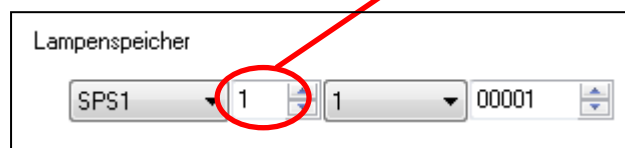
In V-SFT: Adressbereich für digitale Eingänge (Schalter): 0-0000**1** bis 0-0000**4**

- 3) Unterschiede zwischen 1:1-Kommunikation und 1:n-Kommunikation.
 Bei der 1:1-Kommunikation wird die Busadresse des am Touchpanel angeschlossenen Moduls in der Konfiguration „Einstellung der Geräteverbindung“ vorgenommen (Zielport-Nr.).
 Bei der Kommunikation eines Panels mit mehreren Modulen ist die allgemeine Zielport-Nr. nicht mehr gültig. Bei der 1:n-Kommunikation wird die Busadresse des betreffenden Moduls jeder Objektadresse (Schalter, Lampe etc.) zugeordnet.

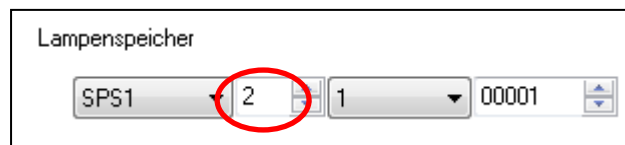
Beispiel:

Ein Touchpanel kommuniziert mit drei Modulen vom Typ 7532:
 Um nun bspw. den Status der digitalen Eingängen DI0 von jedem der drei Module auf einer Bildschirmseite mit Hilfe von Lampen anzeigen zu können, müssen zwar die gleichen Adressen verwendet werden, aber unterschiedliche Busadressen. Somit ergeben sich für die drei Lampen folgende Einstellungen:

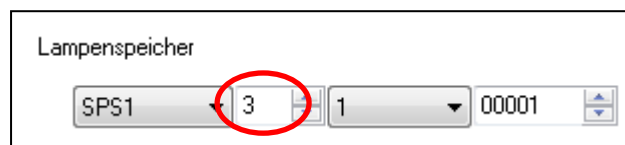
Modul 1 (Busadresse 1)



Modul 2 (Busadresse 2)



Modul 3 (Busadresse 3)



Um die Projektierung eines Hako-Projekts zu erleichtern, haben wir nachfolgend für jedes Modul die zugehörigen Adressen der Ein-/Ausgänge zusammengefasst.

Feldbusgerät: I/O-Modul 7532

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Adressen in V-SFT
DI-24	DI0	1-00001
	DI1	1-00002
	DI2	1-00003
	DI3	1-00004
AI-I	AI0	3-00001
	AI1	3-00002
	AI2	3-00003
	AI3	3-00004
DO-R	R0	0-00001
	R1	0-00002
	R2	0-00003
	R3	0-00004
AO-I	AO0	4-00001
	AO1	4-00002

Feldbusgerät: I/O-Modul 7737

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT
DI-24V	DI0	1-00001				
	DI1	1-00002				
AI-PT100/PT1000	PT0	3-00001 *T1	3-00005 *R1	3-00009 *T2	3-00013 *T3	3-00017 *T5
	PT1	3-00002 *T1	3-00006 *R1	3-00010 *T2	3-00014 *T3	3-00018 *T5
	PT2	3-00003 *T1	3-00007 *R1	3-00011 *T2	3-00015 *T3	3-00019 *T5
	PT3	3-00004 *T1	3-00008 *R1	3-00012 *T2	3-00016 *T3	3-00020 *T5
DO-R	R0	0-00001				
	R1	0-00002				
	R2	0-00003				
	R3	0-00004				
	R4	0-00005				
	R5	0-00006				

*T1: PT100x Temperaturwert (-100,00° bis 555,35°C)

*T3: PT100x Temperaturwert (-200,00°C bis 800 ,00°C)

*R1: Widerstandswert

*T5: Ni100x

*T2: Ni1000 Temperaturwert

(weitere Informationen finden Sie in der nachfolgenden Gerätereisterzuordnung)

Feldbusgerät: I/O-Modul 7800, I/O-Modul 8353

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Adressen in V-SFT
DI-24V	D10	1-00001
	D11	1-00002
	D12	1-00003
	D13	1-00004
	D14	1-00005
	D15	1-00006
	D16	1-00007
DO-R	R0	0-00001
	R1	0-00002
	R2	0-00003
	R3	0-00004

Feldbusgerät: I/O-Modul 8533

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Adressen in V-SFT
DI-24V	D10	1-00001
	D11	1-00002
	D12	1-00003
	D13	1-00004
	D14	1-00005
	D15	1-00006
	D16	1-00007
	D17	1-00008
DO-R	R0	0-00001
	R1	0-00002
	R2	0-00003
	R3	0-00004

Feldbusgerät: I/O-Modul 7814

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT
AI-PT100/PT1000	PT0	3-00004 *T1	3-00008 *R1
	PT1	3-00005 *T1	3-00009 *R1
	PT2	3-00006 *T1	3-00010 *R1
	PT3	3-00007 *T1	3-00011 *R1
AI-U (0-10V)	AI0	3-00001	
	AI1	3-00002	
	AI2	3-00003	
AO-U (0-10V)	AO0	4-00001	
	AO1	4-00002	
	AO2	4-00003	
	AO3	4-00004	

*T1: PT100x Temperaturwert (-100,00°bis 555,35°C)

*R1: Widerstandswert

(weitere Informationen finden Sie in der nachfolgenden Gerätereisterzuordnung)

Feldbusgerät: I/O-Modul 7738; I/O-Modul 8352

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Adressen in V-SFT
DI-24	DI0	1-00001
	DI1	1-00002
	DI2	1-00003
	DI3	1-00004
	DI 4	1-00005
	DI5	1-00006
	DI6	1-00007
	DI7	1-00008
	DI8	1-00009
	DI9	1-00010
	DI10	1-00011
	DI11	1-00012
	DI12	1-00013
	DI13	1-00014
	DI14	1-00015
	DI15	1-00016

Feldbusgerät: I/O-Modul 7740, I/O-Modul 8354, I/O-Modul 7740S

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Adressen in V-SFT
DO-R	R0	0-00001
	R1	0-00002
	R2	0-00003
	R3	0-00004
	R4	0-00005
	R5	0-00006
	R6	0-00007
	R7	0-00008
	R8	0-00009
	R9	0-00010

Feldbusgerät: I/O-Modul 7741

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT	Adressen in V-SFT
AI-PT100/PT1000	PT0	3-00001 *T1	3-00011 *R1	3-00021 *T2	3-00031 *T3	3-00041 *T5
	PT1	3-00002 *T1	3-00012 *R1	3-00022 *T2	3-00032 *T3	3-00042 *T5
	PT2	3-00003 *T1	3-00013 *R1	3-00023 *T2	3-00033 *T3	3-00043 *T5
	PT3	3-00004 *T1	3-00014 *R1	3-00024 *T2	3-00034 *T3	3-00044 *T5
	PT4	3-00005 *T1	3-00015 *R1	3-00025 *T2	3-00035 *T3	3-00045 *T5
	PT5	3-00006 *T1	3-00016 *R1	3-00026 *T2	3-00036 *T3	3-00046 *T5
	PT6	3-00007 *T1	3-00017 *R1	3-00027 *T2	3-00037 *T3	3-00047 *T5
	PT7	3-00008 *T1	3-00018 *R1	3-00028 *T2	3-00038 *T3	3-00048 *T5
	PT8	3-00009 *T1	3-00019 *R1	3-00029 *T2	3-00039 *T3	3-00049 *T5
	PT9	3-00010 *T1	3-00020 *R1	3-00030 *T2	3-00040 *T3	3-00050 *T5
AO-U (0-10V)	AO0	4-00001				
	AO1	4-00002				
	AO2	4-00003				
	AO3	4-00004				
	AO4	4-00005				
	AO5	4-00006				

*T1: PT100x Temperaturwert (-100,00° bis 555,35°C)

*T3: PT100x Temperaturwert (-200,00°C bis 800 ,00°C)

*R1: Widerstandswert

*T5: Ni100x

*T2: Ni1000 Temperaturwert

(weitere Informationen finden Sie in der nachfolgenden Gerätereisterzuordnung)

Feldbusgerät: I/O-Modul 8397

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Adressen in V-SFT
DI-24V	DI0	1-00001
	DI1	1-00002
	DI2	1-00003
	DI3	1-00004
	DI4	1-00005
	DI5	1-00006
	DI6	1-00007
	DI7	1-00008
AI-I (4-20mA)	AI0	3-00001
	AI1	3-00002
	AI2	3-00003
	AI3	3-00004
	AI4	3-00005
	AI5	3-00006
	AI6	3-00007
	AI7	3-00008

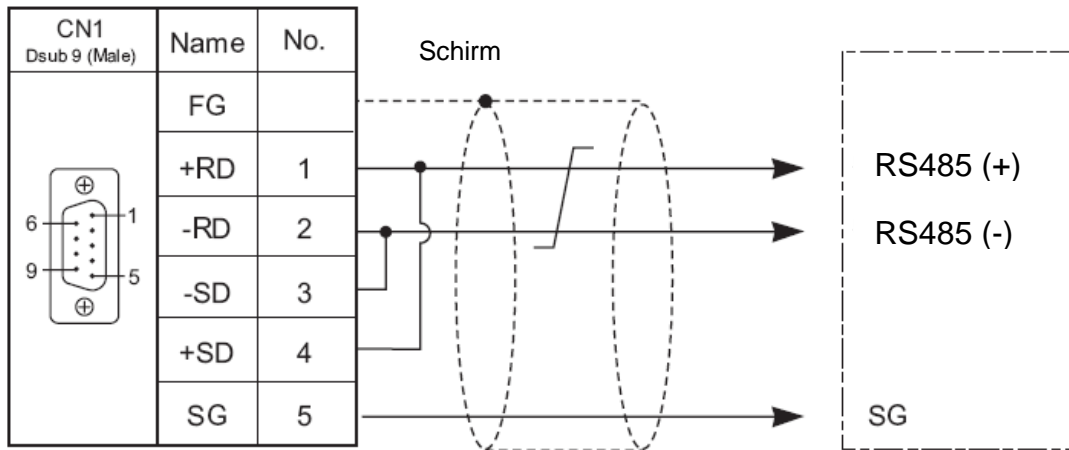
Kabeldiagramme

Zur Anbindung der Hakko-Touchpanel werden Kommunikationskabel mit den folgenden Kabeldiagrammen benötigt:

Hakko Touchpanel S8-Serie (COM1) --- Esco Feldbusmodul

Hakko Touchpanel
S8-Serie
Schnittstelle COM1

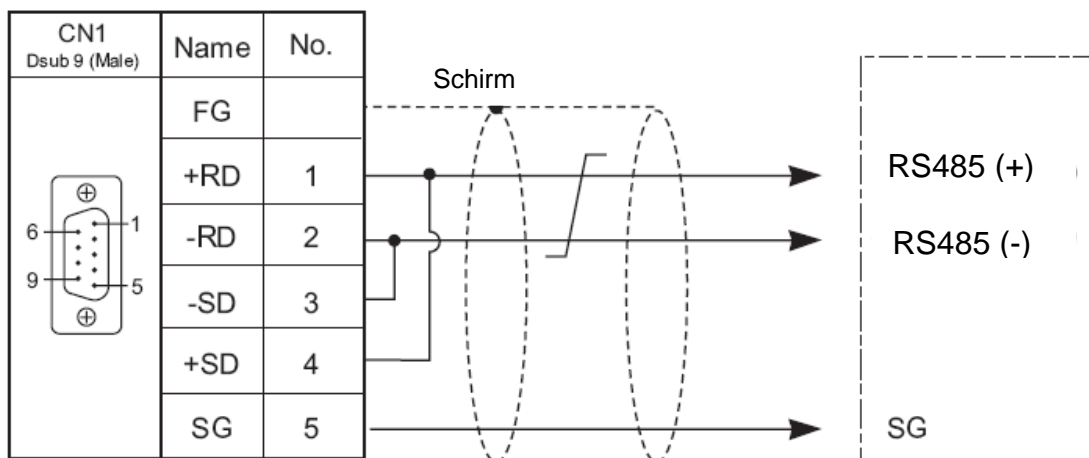
Esco-Feldbusmodul
RS485-Klemmblock



Hakko Touchpanel V8-Serie (CN1) --- Esco Feldbusmodul

Hakko Touchpanel
V8-Serie
Schnittstelle CN1

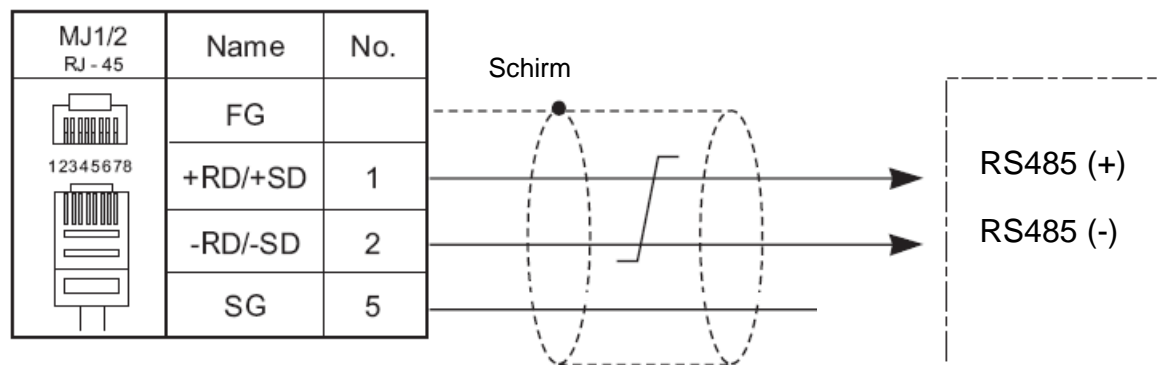
Esco-Feldbusmodul
RS485-Klemmblock



Hakko Touchpanel V8-Serie (MJ1/2) --- Esco Feldbusmodul

Hakko Touchpanel
V8-Serie
Schnittstelle MJ1/MJ2

Esco-Feldbusmodul
RS485-Klemmblock



RS485 Busgeräte Registermapping 14.02.2012

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der verfügbaren Bit- oder Registeradressen der jeweiligen Module

ESCO-Artikelbezeichnung	ohne Handebene/Statusanzeige	7740S (8553)	7741	7800	7814
	mit Handebene/Statusanzeige	---	---	8353	---
Gerätetyp		FB10DO-R0	FB10PT/Ni.6AO-U	FB7DI.4DO-R	FB4PT.3AI-U.4AO-U
Hardwareinfo (Registeradresse 1000)		320	500	700	600
Softwareinfo (Registeradresse 1001)		7	7	8	12
MODBUS: Digitale Eingänge, Bit, Modbus Funktion <2>				0-6	
MODBUS: Leseregister (dig in), Modbus Funktion <4>				0 DI	
MODBUS: Digitale Eingänge, Bit, Modbus Funktion <2>		0-9 M, 15 B		16-19 M, 31 B	
MODBUS: Leseregister (dig in), Modbus Funktion <4>		0 M+B		1 M+B	
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>		1 M	0-9 T1		0-2 U1
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			10-19 R1		3-6 T1
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			20-29 T2		7-10 R1
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			30-39 T3		11 M
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			40-49 T5		12-15 T2
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			50 M		16-19 T3
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>					20-23 T5
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>		1000-1001	1000-1001	1000-1001	1000-1001
MODBUS: Digitale Ausgänge, Modbus Funktionen <1, 5, 15>		0-9		0-3	
MODBUS: Lese-/Schreibregister (coils), Modbus Funktionen <3, 6, 16>		0		0	
MODBUS: Lese-/Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>		1 ILED	0-5 U1		0-3 U1
MODBUS: Lese-Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>					
MODBUS: Lese-Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>					
MODBUS Funktionen: <1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 16>					
SAIA Eingänge <6>		100 M+B	100-109 T1	100 DI	100-102 U1
SAIA Eingänge <6>		101 M	110-119 R1	100 M+B	103-106 T1
SAIA Eingänge <6>			120-129 T2		107-110 R1
SAIA Eingänge <6>			130-139 T3		111 M
SAIA Eingänge <6>			140-149 T5		112-115 T2
SAIA Eingänge <6>			150 M		116-119 T3
SAIA Eingänge <6>					120-123 T5
SAIA HW + SW Info Eingänge		1000-1001	1000-1001	1000-1001	1000-1001
SAIA Ausgänge <6, 14>		0 DO		0 DO	
SAIA Ausgänge <6, 14>		1 ILED	0-5 U1		0-3 U1
SAIA Ausgänge <6, 14>		2 to			
SAIA Ausgänge <6, 14>		3 RES			
SAIA Befehle <6, 14> (Registerbit 16 bis 31 werden immer ignoriert bzw. Null gesetzt -> kein VZ)					

Weitere Hinweise:	
Es dürfen je Befehl max. 30 Register auf einmal angesprochen werden (sofern vorhanden)	
Dipschaltereinstellung Slaveadresse: 100000 - 111111 = 1 bis 63	
Dipschaltereinstellung Baudrate: Bd9 - 10; 00..4800; 10..9600; 01..19200; 11..38400	
Dipschaltereinstellung Mode: PE; 00..Modbus keine Parität; 10..Modbus ungerade Parität; 11..Modbus gerade Parität; 01..SAIA Datamode	
Dig In sind immer auch als 16Bit lesbar (Adresse=0, Anz=16)	
Coils sind immer als 16Bit schreib und lesbar (Adresse=0, Anz=16)	
SW+TG durchgehend 16Bit lesbar, nicht verwendete Bit sind 0	

Glossar:	
B..	Togglezeit 30sec
DI...	Digital IN
DO...	Digital OUT
I1...	Strom[uA] 4000µA..20000µA
ILED...	Invertierung LED-Anzeige, EEPROM gepuffert
M...	Schalter manual mode
R1...	Widerstand [0,1Ohm] 0..65535: 0,0..6553,5 Ohm, Messbereich bis ca. 3,3kOhm
RES	Zustand nach Reset oder timeout, permanentes Register
S1...	0..4000, 1sec Takt, daher 1LSB=4µAS, niedrige 16 Bit niedriger
T1...	PT100x Temperatur [0,1°C] -100°Offset: 0..65535: - 100,00 bis 555,35°C
T2...	Ni1000 Temperatur [0,1°C] -2000..2800: -200,0°C...+28 0,0°C, DIN43760, TK6180ppm
T3...	PT100x Temperatur [0,1°C] -2000..8000: -200,0°C bis 800,0°C
T5...	Ni100x TK5000 Temperatur [0,1°C] -600..2500: -60, 0°C bis 250,0°C
to	timeout [0,1sec], 0..deaktiviert, permanentes Register
t1...	Betriebszeit 32Bit [0,1sec], niedrige 16bit niedrige Adresse
U1...	Spannung [mV] 0..10000: 0 bis 10000mV
U2...	Spannung [0,1V] -32768..32767: -3276,8V..3276,7V
Z1...	Zählerstand 32Bit, niedrige 16Bit niedrige Adresse

RS485 Busgeräte Registermapping 14.02.2012

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der verfügbaren Bit- oder Registeradressen der jeweiligen Module

ESCO-Artikelbezeichnung	ohne Handebene/Statusanzeige	7740S (8553)	7741	7800	7814
	mit Handebene/Statusanzeige	---	---	8353	---
Gerätetyp		FB10DO-RÖ	FB10PT/NI.6AO-U	FB7DI.4DO-R	FB4PT.3AI-U.4AO-U
Hardwareinfo (Registeradresse 1000)		320	500	700	600
Softwareinfo (Registeradresse 1001)		7	7	8	12
MODBUS: Digitale Eingänge, Bit, Modbus Funktion <2>				0-6	
MODBUS: Leseregister (dig in), Modbus Funktion <4>				0 DI	
MODBUS: Digitale Eingänge, Bit, Modbus Funktion <2>		0-9 M, 15 B		16-19 M, 31 B	
MODBUS: Leseregister (dig in), Modbus Funktion <4>		0 M+B		1 M+B	
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>		1 M	0-9 T1		0-2 U1
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			10-19 R1		3-6 T1
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			20-29 T2		7-10 R1
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			30-39 T3		11 M
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			40-49 T5		12-15 T2
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			50 M		16-19 T3
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>					20-23 T5
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>		1000-1001	1000-1001	1000-1001	1000-1001
MODBUS: Digitale Ausgänge, Modbus Funktionen <1, 5, 15>		0-9		0-3	
MODBUS: Lese-/Schreibregister (coils), Modbus Funktionen <3, 6, 16>		0		0	
MODBUS: Lese-/Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>		1 ILED	0-5 U1		0-3 U1
MODBUS: Lese-Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>					
MODBUS: Lese-Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>					
MODBUS Funktionen: <1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 16>					
SAIA Eingänge <6>		100 M+B	100-109 T1	100 DI	100-102 U1
SAIA Eingänge <6>		101 M	110-119 R1	100 M+B	103-106 T1
SAIA Eingänge <6>			120-129 T2		107-110 R1
SAIA Eingänge <6>			130-139 T3		111 M
SAIA Eingänge <6>			140-149 T5		112-115 T2
SAIA Eingänge <6>			150 M		116-119 T3
SAIA Eingänge <6>					120-123 T5
SAIA HW + SW Info Eingänge		1000-1001	1000-1001	1000-1001	1000-1001
SAIA Ausgänge <6, 14>		0 DO		0 DO	
SAIA Ausgänge <6, 14>		1 ILED	0-5 U1		0-3 U1
SAIA Ausgänge <6, 14>		2 to			
SAIA Ausgänge <6, 14>		3 RES			
SAIA Befehle <6, 14> (Registerbit 16 bis 31 werden immer ignoriert bzw. Null gesetzt -> kein VZ)					

Weitere Hinweise:	
Es dürfen je Befehl max. 30 Register auf einmal angesprochen werden (sofern vorhanden)	
Dipschaltereinstellung Slaveadresse: 100000 - 111111 = 1 bis 63	
Dipschaltereinstellung Baudrate: Bd9 - 10; 00..4800; 10..9600; 01..19200; 11..38400	
Dipschaltereinstellung Mode: PE; 00..Modbus keine Parität; 10..Modbus ungerade Parität; 11..Modbus gerade Parität; 01..SAIA Datamode	
Dig In sind immer auch als 16Bit lesbar (Adresse=0, Anz=16)	
Coils sind immer als 16Bit schreib und lesbar (Adresse=0, Anz=16)	
SW+TG durchgehend 16Bit lesbar, nicht verwendete Bit sind 0	

Glossar:	
B...	Togglezeit 30sec
DI...	Digital IN
DO...	Digital OUT
I1...	Strom[µA] 4000µA..20000µA
ILED...	Invertierung LED-Anzeige, EEPROM gepuffert
M...	Schalter manual mode
R1...	Widerstand [0,1Ohm] 0..65535: 0,0..6553,5 Ohm, Messbereich bis ca. 3,3kOhm
RES	Zustand nach Reset oder timeout, permanentes Register
S1...	0..4000, 1sec Takt, daher 1LSB=4µAS, niedrige 16 Bit niedriger
T1...	PT100x Temperatur [0,01°C] 100°Offset: 0..65535: - 100,00 bis 555,35°C
T2...	Ni1000 Temperatur [0,1°C] -2000..2800: -200,0°C...+28 0,0°C, DIN43760, TK6180ppm
T3...	PT100x Temperatur [0,1°C] -2000..8000: -200,0°C bis 800,0°C
T5...	Ni100x TK5000 Temperatur [0,1°C] -600..2500: -60,0°C bis 250,0°C
to	timeout [0,1sec], 0..deaktiviert, permanentes Register
t1...	Betriebszeit 32Bit [0,1sec], niedrige 16bit niedrige Adresse
U1...	Spannung [mV] 0..10000: 0 bis 10000mV
U2...	Spannung [0,1V] -32768..32767: -3276,8V..3276,7V
Z1...	Zählerstand 32Bit, niedrige 16Bit niedrige Adresse

RS485 Busgeräte Registermapping 14.02.2012

Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick der verfügbaren Bit- oder Registeradressen der jeweiligen Module

ESCO-Artikelbezeichnung	ohne Handebene/Statusanzeige	8533	8397	
	mit Handebene/Statusanzeige	8533-2	---	
Gerätetyp		FB8DI.4DO-R.M.S	FB8DI.8AI.M.S	
Hardwareinfo (Registeradresse 1000)		750	1000	
Softwareinfo (Registeradresse 1001)		1	1	
MODBUS: Digitale Eingänge, Bit, Modbus Funktion <2>		0-7	0-7	
MODBUS: Leseregister (dig in), Modbus Funktion <4>		0 DI	0 DI	
MODBUS: Digitale Eingänge, Bit, Modbus Funktion <2>				
MODBUS: Leseregister (dig in), Modbus Funktion <4>		1 M		
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>			1-8 I1	
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>				
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>				
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>				
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>				
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>				
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>				
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>				
MODBUS: Leseregister, Modbus Funktion <4>		1000-1001	1000-1001	
MODBUS: Digitale Ausgänge, Modbus Funktionen <1, 5, 15>		0-3		
MODBUS: Lese-/Schreibregister (coils), Modbus Funktionen <3, 6, 16>		0	0-15 Z1	
MODBUS: Lese-/Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>		1 ILED 0-7, 12-15	16-31 t1	
MODBUS: Lese-Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>			32-47 S1	
MODBUS: Lese-Schreibregister, Modbus Funktionen <3, 6, 16>				
MODBUS Funktionen: <1, 2, 3, 4, 5, 6, 15, 16>				
SAIA Eingänge <6>		100 DI	100 DI	
SAIA Eingänge <6>		101 M	101-108 I1	
SAIA Eingänge <6>				
SAIA Eingänge <6>				
SAIA Eingänge <6>				
SAIA Eingänge <6>				
SAIA HW + SW Info Eingänge		1000-1001	1000-1001	
SAIA Ausgänge <6, 14>		0 DO	0-15 Z1	
SAIA Ausgänge <6, 14>		1 ILED	16-31 t1	
SAIA Ausgänge <6, 14>			32-47 S1	
SAIA Befehle <6, 14> (Registerbit 16 bis 31 werden immer ignoriert bzw. Null gesetzt -> kein VZ)				

Weitere Hinweise:
Es dürfen je Befehl max. 30 Register auf einmal angesprochen werden (sofern vorhanden)
Dipschaltereinstellung Slaveadresse: 100000 - 111111 = 1 bis 63
Dipschaltereinstellung Baudrate: Bd9 - 10; 00..4800; 10..9600; 01..19200; 11..38400
Dipschaltereinstellung Mode: PE; 00..Modbus keine Parität; 10..Modbus ungerade Parität; 11..Modbus gerade Parität; 01..SAIA Datamode
Dig In sind immer auch als 16Bit lesbar (Adresse=0, Anz=16)
Coils sind immer als 16Bit schreib und lesbar (Adresse=0, Anz=16)
SW+TG durchgehend 16Bit lesbar, nicht verwendete Bit sind 0

Glossar:	
B...	Togglentit 30sec
DI...	Digital IN
DO...	Digital OUT
I1...	Strom[uA] 4000µA..20000µA
ILED...	Invertierung LED-Anzeige, EEPROM gepuffert
M...	Schalter manual mode
R1...	Widerstand [0,1Ohm] 0..65535: 0,0..6553,5 Ohm, Messbereich bis ca. 3,3kOhm
RES	Zustand nach Reset oder timeout, permanentes Register
S1...	0..4000, 1sec Takt, daher 1LSB=4µAS, niedrige 16 Bit niedriger
T1...	PT100x Temperatur [0,01°C] 100°Offset: 0..65535: - 100,00 bis 555,35°C
T2...	Ni1000 Temperatur [0,1°C] -2000..2800: -200,0°C...+28 0,0°C, DIN43760, TK6180ppm
T3...	PT100x Temperatur [0,1°C] -2000..8000: -200,0°C bis 800,0°C
T5...	Ni100x TK5000 Temperatur [0,1°C] -600..2500: -60,0°C bis 250,0°C
to	timeout [0,1sec], 0..deaktiviert, permanentes Register
t1...	Betriebszeit 32Bit [0,1sec], niedrige 16bit niedrige Adresse
U1...	Spannung [mV] 0..10000: 0 bis 10000mV
U2...	Spannung [0,1V] -32768..32767: -3276,8V..3276,7V
Z1...	Zählerstand 32Bit, niedrige 16Bit niedrige Adresse