
ANLEITUNG

FELDBUSGERÄT

Anbindung an Hakko Touchpanel



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 seriell-Kommunikationsprotokoll, das auf der Master-/Slave-Architektur 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 Slave-Stationen, 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..65535: -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 bis 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: -60,0°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)

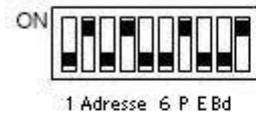
Eingänge digital:	24 V DC / 5mA
Eingänge universal:	24VDC / 0-10V / 4-20mA
Eingänge analog:	PT100 / PT1000 (Auflösung 16 Bit / 0...65.535) 0...10V (Auflösung 0...10000) 4-20mA (Auflösung 4.000...20.000)
Ausgänge digital:	Relais Schließer 30V DC 0,5A / 250V / 3A AC1 / 2A AC3 Open Collector 15 – 30V DC 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 Anbindung an Hakko-Touchpanel

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

Einstellungen Busadresse, Baudrate und Parität an den Feldbusmodulen

Wie bereits im zuvor 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 Hakko-Software gleichermaßen anpassen können.

Einstellungen in der Hakko-Software V-SFT

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

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

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



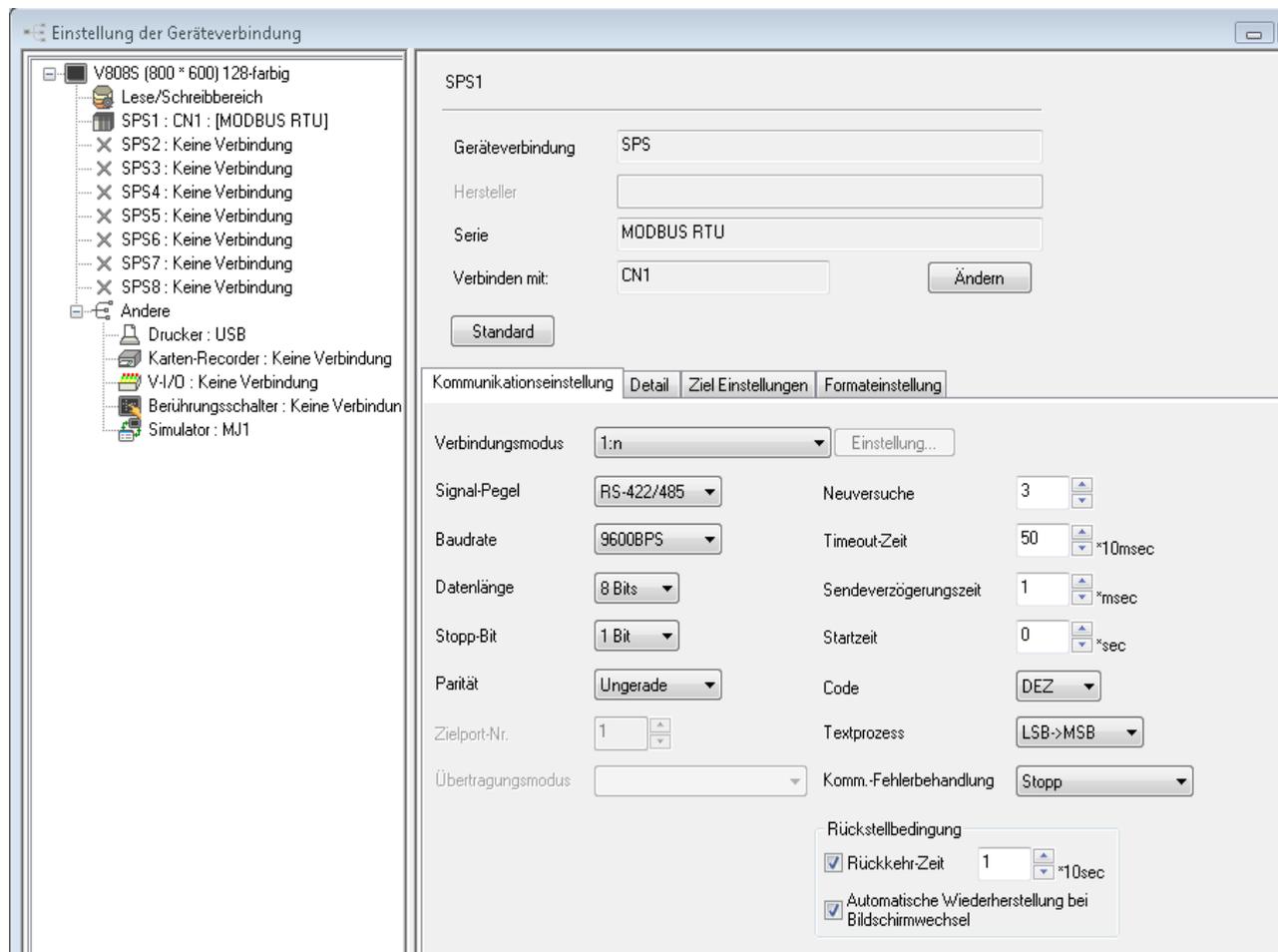
- Wählen Sie als SPS-Typ bitte MODBUS RTU aus.



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 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. Beispielhaft ist für jeden Ein- bzw. Ausgang ein Standardobjekt der Hakko-Software aufgeführt, mit denen die Schnittstellen der Feldbusmodule dargestellt bzw. beeinflusst werden können:

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

Standardobjekt: Schalter



Gerät

<input checked="" type="checkbox"/> Ausgabespeicher	<input type="checkbox"/> Multi-Ausgabe	
SPS1	0	00001
Ausgabevorgang	Schalter	

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

Standardobjekt: Lampe



Lampenspeicher		
SPS1	1	00001

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

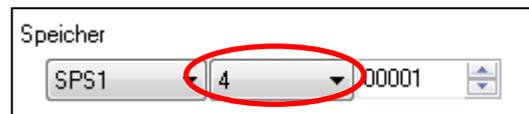
Standardobjekt: Numerische Anzeige (nur Lesefunktion):



Speicher		
SPS1	3	00001

- **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**

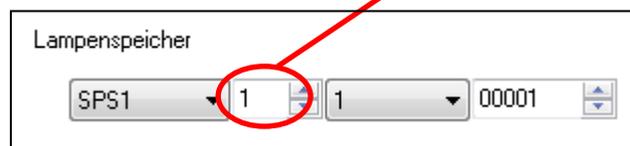
- 3) Unterschiede zwischen 1:1-Kommunikation und 1:n-Kommunikation.
 Bei der 1:1-Kommunikation wird die Busadresse des am Touchpanel angeschlossenen Moduls in der Konfiguration „Einstellung der Geräteverbindung“ vorgenommen (Zielport-Nr.).
 Bei der Kommunikation eines Panels mit mehreren Modulen ist 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:

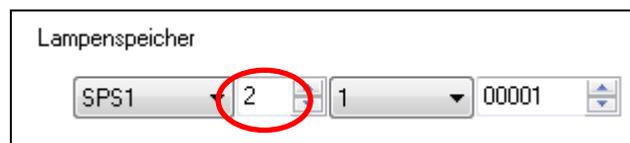
Ein Touchpanel kommuniziert mit drei Modulen vom Typ 7532:

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:

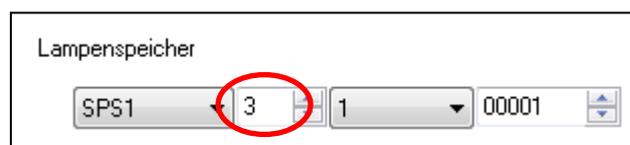
Modul 1 (Busadresse 1)



Modul 2 (Busadresse 2)



Modul 3 (Busadresse 3)



Um die Projektierung eines Hako-Projekts zu erleichtern, haben wir nachfolgend für einige Module 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	3-00002
	AI1	3-00003
	AI2	3-00004
	AI3	3-00005
DO-R	R0	0-00001
	R1	0-00002
	R2	0-00003
	R3	0-00004
AO-I	AO0	4-00002
	AO1	4-00003

Feldbusgerät: I/O-Modul 7737

Registerzuordnung:

	Anschlussklemmen	Adressen in V-SFT				
DI-24V	DI0	1-00001				
	DI1	1-00002				
AI-PT100/PT1000	PT0	3-00002 *T1	3-00006 *R1	3-00010 *T2	3-00014 *T3	3-00018 *T5
	PT1	3-00003 *T1	3-00007 *R1	3-00011 *T2	3-00015 *T3	3-00019 *T5
	PT2	3-00004 *T1	3-00008 *R1	3-00012 *T2	3-00016 *T3	3-00020 *T5
	PT3	3-00005 *T1	3-00009 *R1	3-00013 *T2	3-00017 *T3	3-00021 *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 8533, I/O-Modul 8533-2

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
DO-R	R0	0-00001
	R1	0-00002
	R2	0-00003
	R3	0-00004

Feldbusgerät: I/O-Modul 7814

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Adressen in V-SFT				
AI-PT100/PT1000	PT0	3-00004 *T1	3-00008 *R1	3-00013 *T2	3-00017 *T3	3-00021 *T5
	PT1	3-00005 *T1	3-00009 *R1	3-00014 *T2	3-00018 *T3	3-00022 *T5
	PT2	3-00006 *T1	3-00010 *R1	3-00015 *T2	3-00019 *T3	3-00023 *T5
	PT3	3-00007 *T1	3-00011 *R1	3-00016 *T2	3-00020 *T3	3-00024 *T5
AI-U (0-10V)	AI0	3-00001	3-00001	3-00001	3-00001	3-00001
	AI1	3-00002	3-00002	3-00002	3-00002	3-00002
	AI2	3-00003	3-00003	3-00003	3-00003	3-00003
AO-U (0-10V)	AO0	4-00001	4-00001	4-00001	4-00001	4-00001
	AO1	4-00002	4-00002	4-00002	4-00002	4-00002
	AO2	4-00003	4-00003	4-00003	4-00003	4-00003
	AO3	4-00004	4-00004	4-00004	4-00004	4-00004

*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 7738; I/O-Modul 7738-1

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	Adressen in V-SFT
DI-24	D10	1-00001
	D11	1-00002
	D12	1-00003
	D13	1-00004
	D14	1-00005
	D15	1-00006
	D16	1-00007
	D17	1-00008
	D18	1-00009
	D19	1-00010
	D110	1-00011
	D111	1-00012
	D112	1-00013
	D113	1-00014
	D114	1-00015
	D115	1-00016

Feldbusgerät: I/O-Modul 7740, I/O-Modul 7740-2, I/O-Modul 8553-1

Registerzuordnung:

	Anschluss- klemmen	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:

	Anschluss- klemmen	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	3-00002
	AI1	3-00003
	AI2	3-00004
	AI3	3-00005
	AI4	3-00006
	AI5	3-00007
	AI6	3-00008
	AI7	3-00009

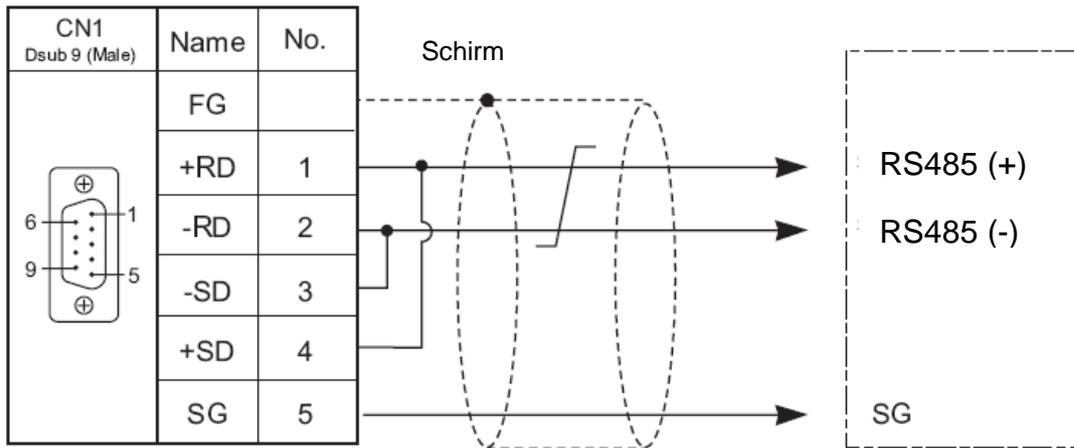
Kabeldiagramme

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

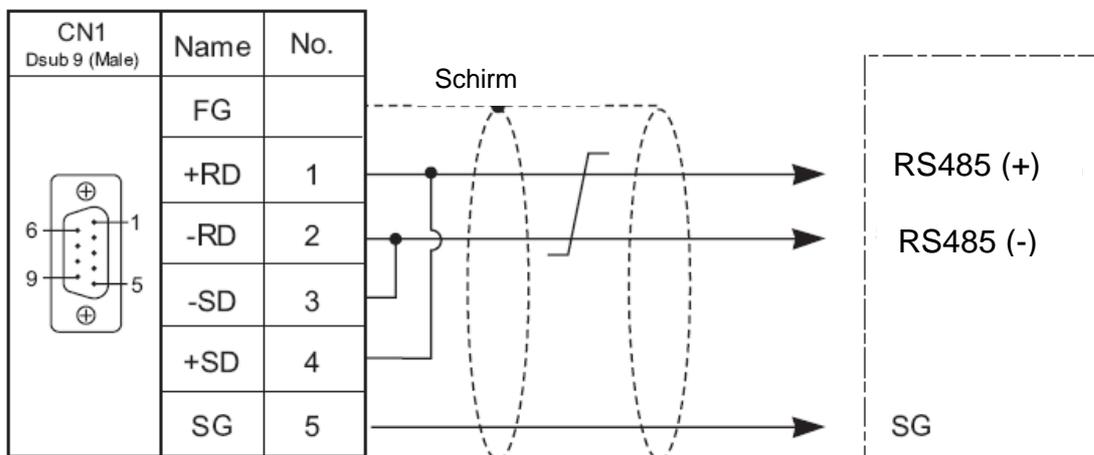
Esco-Feldbusmodul
RS485-Klemmblock



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

Hakko Touchpanel
V8-Serie
Schnittstelle CN1

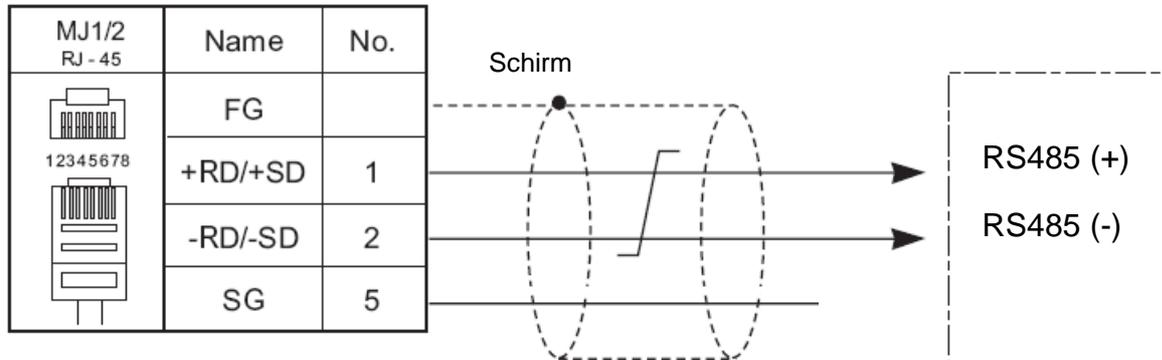
Esco-Feldbusmodul
RS485-Klemmblock



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

Hakko Touchpanel
V8-Serie
Schnittstelle MJ1/MJ2

Esco-Feldbusmodul
RS485-Klemmblock



Hakko Touchpanel Technoshot (COM1) --- Esco Feldbusmodul

Hakko Touchpanel
Technoshot-Serie
Schnittstelle COM1

Esco-Feldbusmodul
RS485-Klemmblock

