

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines.....	3
1.1 Kommunikations Parameter.....	3
1.2 Abbildung Ein- und Ausgänge.....	4
1.2.1 Eingänge.....	4
1.2.2 Ausgänge.....	5
1.2.3 Leds.....	6
1.3 Versionsinformationen.....	6
2 Protokoll.....	7
2.1 Telegrammformat.....	7
2.1.1 Header.....	7
2.1.2 Data.....	7
2.2 Definitionen.....	8
2.2.1 Konstanten.....	8
2.2.2 Kommandos.....	8
2.2.3 Konfiguration.....	8
2.2.4 Fehler Codes.....	9
2.3 Get Information.....	10
2.4 Get Input Data.....	11
2.5 Config Inputs.....	12
2.6 Config InputsEx.....	13
2.7 Set And Config Outputs.....	14
2.8 Reply.....	15
2.9 Set Testmode.....	16
2.10 Set Led's.....	17
2.11 IO cycle.....	18
2.12 Get Button(s).....	19
2.13 Search Smart Controller.....	20

LNT
Fischertechnik
RCTXTLT

2 Juni 2017

Datum	Stand	Revision	Bearbeiter
17.10.2016	Erstausgabe	0.1	Peter Wissmann
22.10.2016	<ul style="list-style-type: none">- Neue Kommandos- Mapping IO- diverse Korrekturen- erweitern der Konfiguration (>, <= Schwellwert)	0.2	Peter Wissmann
12.01.2017	<ul style="list-style-type: none">- Neues Kommando get button(s)	0.3	Peter Wissmann
02.06.2017	<ul style="list-style-type: none">- Kommunikations Parameter hinzugefügt	0.4	Peter Wissmann

1 Allgemeines

Master (TXT Controller)
Slave (Smart Controller)

Master schickt Telegramm, Slave antwortet auf Telegramm.
Slave schickt nur auf Anforderung vom Master.

1.1 Kommunikations Parameter

Baudrate: 115200
Datenbits: 8
Stopbits: 1
Parität: keine
Handshake: kein

1.2 Abbildung Ein- und Ausgänge

1.2.1 Eingänge

- Nr
- Konfiguration
- Wert

Nr in seriellem Telegramm	Bezeichnung fischertechnik Bedruckung	Info
0	Analog Kanal 1	AnalogChn4 (LNT) ANA_IN_9V_4 X9 → X13
1	Analog Kanal 2	AnalogChn3 (LNT) ANA_IN_9V_3 X8 → X12
2	Analog Kanal 3	AnalogChn2 (LNT) ANA_IN_9V_2 X7 → X11
3	Analog Kanal 4	AnalogChn1 (LNT) ANA_IN_9V_1 X6 → X10
4	Analog Batteriespannung	ANA_9V_SENSE

Mapping

wurde per Software auf fischertechnik angepasst

1.2.2 Ausgänge

- Nr
- Konfiguration
- Wert

Nr in seriellem Telegramm	Bezeichnung fischertechnik Bedruckung	Info
0	Motor 1	Motor2 (LNT) Buchse M3 Buchse M4
1	Motor 2	Motor1 (LNT) Buchse M1 Buchse M2

Mapping

wurde per Software auf fischertechnik angepasst

1.2.3 Leds

- Nr

Nr in seriellem Telegramm	Bezeichnung Stromlaufplan	Info
0	LD2	blau
1	LD3	gelb
2	LD1	grün

1.3 Versionsinformationen

Hardware Version:
0...255

Software Version
Major.Minor.Info
Bsp. 1.234.R
Major 0...255
Minor 0...65535 (Kommt aus Versionsverwaltung)
Info ASCII 'R' (Release)
'D' (Debug)
'S' (Special)
'X' (eXtra)

2 Protokoll

2.1 Telegrammformat

Das Telegramm besteht aus zwei Feldern:

- Header (8 Bytes)
- Data (x Bytes)

0	...	7	8	...	N
Header			Data		

2.1.1 Header

0	1	2	3	4	5	6	7
SOF0	SOF1	CMD				LEN	
		HiByte			LoByte	HiByte	LoByte
0x5A	0xA5						

SOF0 : Start of Frame0
 SOF1 : Start of Frame1
 CMD : Kommando
 LEN : Gesamtlänge der Daten

2.1.2 Data

8	...	N
Data	Data...	Data

Data : Daten des jeweiligen Telegramms

2.2 Definitionen

2.2.1 Konstanten

SOF0 = 0x5A
SOF1 = 0xA5

2.2.2 Kommandos

0x03415A41	get information
0xF48A1632	get input data
0x1434FF93	config inputs
0x68CE2A04	set and config outputs
0x9C0009A5	reply
0xD0AA8326	search smart controller
0x4EC54EF7	set testmode
0x904CC3D8	set Led
0x77F26519	config inputsEx
0x3578265A	IO cycle
0x56221DC0	get button(s)

...

2.2.3 Konfiguration

0x00	unsigned 16Bit	(0...65535)
0x01	signed 16Bit	(-32768...+32767)
0x02	unsigned 8Bit	(0...255)
0x03	signed 8Bit	(-128...+127)
...		
0x0A	Eingang Analog Spannungsmessung	(0...65535 [mV])
0x0B	Eingang Analog Widerstandsmessung	(0...65535 [OHM])
0x0C	Eingang Analog Spannungsmessung	> Schwellwert
0x0D	Eingang Analog Spannungsmessung	<= Schwellwert
0x0E	Eingang Analog Widerstandsmessung	> Schwellwert
0x0F	Eingang Analog Widerstandsmessung	<= Schwellwert

...

2.2.4 Fehler Codes

0x00 No Error
0x01 unknown CMD
0x02 invalid CRC
0x03 invalid FRAME
0x04 invalid CONFIG OUT
0x05 invalid VALUE

2.3 Get Information

Master → Slave

0	1	2	3	4	5	6	7
SOF0	SOF1	CMD				LEN	
0x5A	0xA5	0x03	0x41	0x5A	0x41	0x00	0x00

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
SOF0	SOF1	CMD				LEN		HW	Software Version			Ins	Outs	
0x5A	0xA5	0x03	0x41	0x5A	0x41	0x00	0x07		SW0	SW1	SW2			

HW : Hardware Version
Software Version : Format Major.Minor.Info (SW0.SW1.SW2)
SW0 : Major Version 0...255
SW1 : Minor Version 0...65535
SW2 : ASCII, 'D' Debug, 'R' Release, 'S' Special, 'X' Extra,....
Ins : Anzahl Eingänge
Outs : Anzahl Ausgänge

2.4 Get Input Data

Alle Eingänge werden dem Master geliefert

? Eventuell einzelne Anfragen mit zusätzlichem Byte in der Anfrage (Kanal Nummer) ?

Master → Slave

0	1	2	3	4	5	6	7
SOF0	SOF1	CMD				LEN	
0x5A	0xA5	0xF4	0x8A	0x16	0x32	0x00	0x00

Master ← Slave

0	...	7	8	9	10	11	...	N+1	N+2	N+3	N+4
Header			Data				Data	Data			
			Nr	Cfg	Value			Nr	Cfg	Value	
					HB	LB				HB	LB

Nr : Kanal Nummer
 Cfg : Kanal Konfiguration
 Value : Kanal Wert
 HB : High Byte
 LB : Low Byte

2.5 Config Inputs

Master → Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N	N+1	N+2
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Data		Data	Data	
0x5A	0xA5	0x14	0x34	0xFF	0x93			Nr	Cfg		Nr	Cfg

NR : Kanal Nummer
 CFG : Kanal Konfiguration

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Err
0x5A	0xA5	0x14	0x34	0xFF	0x93	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0
 SOF1 : Start of Frame1
 CMD : Kommando
 LEN : Gesamtlänge der Daten
 ERR : FehlerCode

2.6 Config InputsEx

Master → Slave

0	...	7	8	9	10	11	...	N+1	N+2	N+3	N+4
Header			Data				Data	Data			
			Nr	Cfg	Value			Nr	Cfg	Value	
					HB	LB				HB	LB

Nr : Kanal Nummer
Cfg : Kanal Konfiguration
Value : Kanal Wert (zB. Schwellwert)
HB : High Byte
LB : Low Byte

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Err
0x5A	0xA5	0x77	0xF2	0x65	0x19	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0
SOF1 : Start of Frame1
CMD : Kommando
LEN : Gesamtlänge der Daten
ERR : FehlerCode

2.7 Set And Config Outputs

Master → Slave

0	...	7	8	9	10	11	...	N+1	N+2	N+3	N+4
Header			Data				Data	Data			
			Nr	Cfg	Value			Nr	Cfg	Value	
					HB	LB				HB	LB

Nr : Kanal Nummer
Cfg : Kanal Konfiguration
Value : Kanal Wert

Konfiguration für Motor1 und Motor2:

Nr 0,1
Cfg 0x03 (signed 8Bit)
Value -128...127

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Err
0x5A	0xA5	0x68	0xCE	0x2A	0x04	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0
SOF1 : Start of Frame1
CMD : Kommando
LEN : Gesamtlänge der Daten
ERR : FehlerCode

LNT
Fischertechnik
RCTXTLT

2 Juni 2017

2.8 Reply

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Err
0x5A	0xA5	0x9C	0x00	0x09	0xA5	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0
SOF1 : Start of Frame1
CMD : Kommando
LEN : Gesamtlänge der Daten
ERR : FehlerCode

LNT
Fischertechnik
RCTXTLT

2 Juni 2017

2.9 Set Testmode

Master → Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Data
0x5A	0xA5	0x4E	0xC5	0x4E	0xF7	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0
 SOF1 : Start of Frame1
 CMD : Kommando
 LEN : Gesamtlänge der Daten
 DATA : 0 normal Modus
 1 Test Modus

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Err
0x5A	0xA5	0x4E	0xC5	0x4E	0xF7	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0
 SOF1 : Start of Frame1
 CMD : Kommando
 LEN : Gesamtlänge der Daten
 ERR : FehlerCode

LNT
Fischertechnik
RCTXTLT

2 Juni 2017

2.10 Set Led's

Damit dies funktioniert, muss zuerst ein 'Set Testmode' Telegramm geschickt werden !

Master → Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11..
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Data			...
		0x90	0x4C	0xC3	0xD8			Nr	Value		...
									HB	LB	...

Nr : Led Nummer (0,1,2)

Value : Led Wert

0 OFF

1 ON

2 1Hz blinkend

3 2Hz blinkend

4 4Hz blinkend

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Err
0x5A	0xA5	0x90	0x4C	0xC3	0xD8	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0

SOF1 : Start of Frame1

CMD : Kommando

LEN : Gesamtlänge der Daten

ERR : FehlerCode

2.11 IO cycle

Master → Slave

0	...	7	8	9	10	11	...	N+1	N+2	N+3	N+4
Header			Data				Data	Data			
			Nr	Cfg	Value			Nr	Cfg	Value	
					HB	LB				HB	LB

Nr : Kanal Nummer
 Cfg : Kanal Konfiguration
 Value : Kanal Wert

Konfiguration für Motor1 und Motor2:

Nr 0,1
 Cfg 0x03 (signed 8Bit)
 Value -128...127

Master ← Slave

0	...	7	8	9	10	11	...	N+1	N+2	N+3	N+4
Header			Data				Data	Data			
			Nr	Cfg	Value			Nr	Cfg	Value	
					HB	LB				HB	LB

Nr : Kanal Nummer(0...3)
 Cfg : Kanal Konfiguration
 Value : Kanal Wert
 HB : High Byte
 LB : Low Byte

2.12 Get Button(s)

Alle Buttons werden dem Master geliefert

Master → Slave

0	1	2	3	4	5	6	7
SOF0	SOF1	CMD				LEN	
0x5A	0xA5	0x56	0x22	0x1D	0xC0	0x00	0x00

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	N	N+1	N+2
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Data		Data	Data	
0x5A	0xA5	0x56	0x22	0x1D	0xC0			Nr	Val		Nr	Val

NR : Nummer der Taste (0...n)

VAL : 0 nicht gedrückt, 1 gedrückt

2.13 Search Smart Controller

Master → Slave

0	1	2	3	4	5	6	7
SOF0	SOF1	CMD				LEN	
		0xD0	0xAA	0x83	0x26	0x00	0x00

SOF0 : Start of Frame0
 SOF1 : Start of Frame1
 CMD : Kommando
 LEN : Gesamtlänge der Daten

Master ← Slave

0	1	2	3	4	5	6	7	8
SOF0	SOF1	CMD				LEN		Err
0x5A	0xA5	0xD0	0xAA	0x83	0x26	0x00	0x01	

SOF0 : Start of Frame0
 SOF1 : Start of Frame1
 CMD : Kommando
 LEN : Gesamtlänge der Daten
 ERR : FehlerCode