

Software SW02

DEUTSCH

1. Funktion

Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung wird der eingegebene Offsetwert fortlaufend automatisch in einem Zeitraster von 0,5 s an des Empfangsmodul per Funk übertragen.

Zwischen den Sendevorgängen wird der Sender in Ruhe gesetzt, so dass eine Einhaltung des Duty Cycles von 1 % gewährleistet wird.

Die Datenübertragung von einer Steuerung (PC, Terminal) zum Sendemodul erfolgt über ein 1:1-Verbindungskabel und die RS485-Schnittstelle. Die Schnittstelle ist wie folgt zu parametrieren:

- 19200 Baud
- 8 Datenbit
- 1 Stopbit
- no Parity
- no Handshake

1.1 Parametrierung des Sendemoduls

Im Auslieferungszustand kann mit Hilfe des BUS-Protokolls **MA501 Martin** zu **T74** das Sendemodul parametrieren und betrieben werden.

Das **Service-Standard-Protokoll** bietet erweiterte Diagnose- und Parametrierfunktionen. Um dieses Protokoll zu aktivieren muss vor dem Einschalten der 24 V-Versorgung die Brücke BR4 geschlossen werden (Auslieferungszustand: Lötbrücke BR4 offen, siehe Benutzerinformation RTX500, 5.1 Anschluss).

Die Auswahl einer Funk-Kanalnummer (0 ... 49), erfolgt über die RS485-Schnittstelle in einem der genannten Protokolle und kann im Funkmodul nichtflüchtig gespeichert werden, wenn die Auswahl mit dem Befehl "Save EEPROM" abgeschlossen wird.

1.2 Kanalauswahl



Damit das Modul korrekt initialisiert werden kann, ist darauf zu achten, dass die RS232 seitens der Steuerung erst aktiviert wird, nachdem die 24 V Versorgung angelegt wurde!

Über die Kanalnummer wird die Empfangsfrequenz des Systems eingestellt. Sie muss mit der beim Empfänger eingestellten Kanalnummer übereinstimmen. Gleichzeitig wird mit diesem Parameter

auch die Sendeleistung des Systems vorgegeben.

Frequenztabelle 868MHz-ISM-Band:

Sendeleistung dbm (mW)	Kanalnummer	Sende- bzw. Empfangsfrequenz [MHz]
+15 (32)	01...09	Beginn: 869.475 Ende: 869.575 Kanalabstand: 9 kHz CE-Norm: 869.400 ... 869.650 (500 mW <10 % DutyCycle) Achtung! Bei dieser Einstellung können vereinzelt Oberwellen, der Nutzfrequenz, die zertifizierten Leistungsbereiche übersteigen.
+10 (10)	10...19	Beginn: 868.075 Ende: 868.525 Kanalabstand: 50 kHz CE-Norm: 868.000 ... 868.600 (25 mW <1 % DutyCycle)
+5 (3.2)	20...29	Beginn: 869.750 Ende: 869.975 Kanalabstand: 25 kHz CE-Norm: 869.700 ... 870.000 (5 mW 10 ... 100 % DutyCycle)
+0 (1)	40...49	Beginn: 869.750 Ende: 869.975 Kanalabstand: 25 kHz CE-Norm: 869.700 ... 870.000 (5 mW 10 ... 100 % DutyCycle)

Frequenztabelle 915MHz-ISM-Band:

Sendeleistung dbm (mW)	Kanalnummer	Sende- bzw. Empfangsfrequenz [MHz]
+0 (1)	01...05	Beginn: 903.000 Ende: 907.500 Kanalabstand: 500 kHz
+5 (3.2)	06...09	Beginn: 908.000 Ende: 912.500 Kanalabstand: 500 kHz
+10 (10)	10...19	Beginn: 913.000 Ende: 917.500 Kanalabstand: 500 kHz
	20...29	Beginn: 918.000 Ende: 922.500 Kanalabstand: 500 kHz
	30...39	Beginn: 923.000 Ende: 927.500 Kanalabstand: 500 kHz
+5 (3.2)	40...44	Beginn: 923.000 Ende: 927.500 Kanalabstand: 500 kHz
+0 (1)	45...49	Beginn: 923.000 Ende: 927.500 Kanalabstand: 500 kHz

FCC-Norm: 902.000 ... 928.000 MHz.

2. Datenübertragung zur Steuerung

2.1 MA501 MARTIN zu T74 Protokoll

Byte#	Beschreibung	Zulässige Werte	Beispiel
1	STX	Start of text	0x02 hex
2	Geräteadr. 10er Stelle	"0...3"	"1" (0x31)
3	Geräteadr. 1er Stelle	"0...9"	"5" (0x35)
4	Achse	"X" - Achse 1 "Y" - Achse 2 (optional)	"X" (0x58)
5	Read/Write	"R" or "W"	"R" (0x52) "W" (0x57)
6	unterstützte Befehle	"0" - Offsetwert übertragen "P" - Parameterübergabe "E" - SaveEEPROM	"0" (0x4F) "P" (0x50) "E" (0x45)

Byte#	Beschreibung	Zulässige Werte	Beispiel
7	Vorzeichen	"-" - negativer Wert "+" - positiver Wert	"-" (0x2B) "+" (0x2D)
8	Daten höchstwertig	"0...9"	"0" (0x30)
9	Daten		"1" (0x31)
10	Daten		"2" (0x32)
11	Daten		"3" (0x33)
12	Daten		"4" (0x34)
13	Daten		"5" (0x35)
14	Daten		"6" (0x36)
15	Daten		"7" (0x37)
16	Daten		"8" (0x38)
17	Daten niederwertig		"9" (0x39)
18	Statusbyte		
19	CRC8		
20	ETX	End of text	0x03 hex

STX (Byte #1)

Zeichen für Start of text. (0x02)

Geräteadresse (Byte #2...3)

Geräteadresse definiert welche MA im System angesprochen wird. Zulässige Wert 00 bis 31.

Default MA501: "01"

"00" MASTER SPS

"01...09" MA501

"10...19" Sender Modul

"20...31" Reserve / Sonstiges

Achse (Byte #4)

Mit "X" oder "Y" ist definiert, welche Messachse ist angesprochen ist. Die HW der MA ist auf 2 Achsen ausgelegt. Standard ist "X" 0x58 (Version Martin).

Read/Write (Byte #5)

Bei "R" sendet die MA Daten zur SPS.

Bei "W" sendet SPS Daten zu MA.

Befehl (Byte #6)

"E" – SaveEEPROM:

Speichert den gesamten Parametersatz im internen EEPROM.

"O" – Offsetwert übertragen:

Der Offsetwert wird von der SPS an die MA übertragen. Ist Read/Write "R" so sendet die MA in der Antwort, den momentanen Offsetwert an die SPS zurück. (siehe Bsp. Übertragung bei Istwert...)

"P" – Parameterübergabe:

Parameter mit dem Befehl "P" und Read/Write "W" von SPS an MA senden. Parameter mit dem Befehl "P" und Read/Write "R" von SPS aus MA lesen. Die Parameter werden im RAM übernommen. Um die Parameter im EEPROM zu speichern, den Befehl 'SaveEEPROM' senden.

Parameter #12 Kanalnummer

Stream Daten[09..00] (ASCII Zeichen)

D[9]	D[8]	D[7]	D[6]	D[5]	D[4]	D[3]	D[2]	D[1]	D[0]
1	2	0	0	0	0	0	0	0	1

Vorzeichen (Byte #7)

Gibt an ob der Wert in Daten[] negativ oder positiv ist.

Daten (Byte #8...17)

10 Byte für Übertragung von Werten sowie Parameter. Byte #8 höchstwertigstes Byte, Byte #17 niederwertigstes Byte. Siehe Beispiele oben unter Parameter und Ist-Wert einlesen.

Statusbyte (Byte #18)

Bei jeder Übertragung wird auch noch ein Statusbyte übertragen. Dieses gibt Auskunft über Sensor, EEPROM- Parameter, Batteriespannung und ob die MA in Position ist.

Bit #7 ist immer 1! Damit nie Bitmuster STX resp. ETX geschieht.

Bit 7	immer	1
Bit 6	leer	0
Bit 5	Wert	0 = Wert i.O. 1 = Wert ungültig
Bit 4	Battery changed	0 = Battery not changed 1 = Battery changed
Bit 3	Sensor Error	0 = Sensor ok 1 = Sensor Error
Bit 2	Parameter	0 = Parameter ok 1 = Parameter Error
Bit 1	Batterie	0 = Bat. ok. 1 = Bat. Error
Bit 0	InPosition	0 = Position ok 1 = Position nicht ok

Wert	Übertragener Wert im erlaubten Bereich.
Battery changed	Flag zeigt an, ob während der Batteriepufferung ein Versorgungsunterbruch stattgefunden hat. Bit wird 0 gesetzt, wenn die Steuerung ein write auf den Parameter Referenzwert macht.
Sensor Error	Flag zeigt an, ob der Sensor auf Band ist.
Parameter	Flag zeigt an, ob EEPROM Checksumme ok ist.
Batterie	Flag zeigt an, ob Batteriespannung zu klein ist. (an P5.1)
InPosition	Flag zeigt an, ob Schleifenfahrt abgeschlossen ist, Istposition = Sollwert.

Checksumme CRC8 (Byte #19)

Checksumme wird nach Verfahren Polynom CRC8 aus den Byte# 2 bis 18 berechnet (siehe auch Beispielcode von W. Konrad (Martin)).

X:\TECHNIK\600_Display\660_Matrix\sw\crc8_martin\crc8.c

Um das Protokoll transparent zu setzen, wird Bit #7 immer 1 gesetzt.

ETX (Byte #20)

Zeichen für End of text. (0x03)

2.2 Service-Standard-Protokoll

Prinzipiell gibt die Steuerung (PC, Terminal) einen ASCII-Befehl (Buchstabe) ggf. mit zusätzlichen Zahlenparametern an das Sendemodul aus. Das Sendemodul antwortet daraufhin entsprechend der folgenden Tabelle.

Alle Antworttelegramme werden mit einem CR (= 0x13) vervollständig. Ungültige Eingaben werden mit einem "?" beantwortet.

Befehl	Länge	Antwort	Bemerkungen
A0	2/12	xxxxxxxxx>	Hardware Kennung ausgeben
A1	2/9	xxxxxxx>	Firmware Version ausgeben
A2	2/9	xxxxxxxx>	Sendefrequenz ausgeben
A3	2/12	xxxxxxxxx>	Applikation ausgeben
Oy	2/5	xxx>	Parameter ausgeben y = 5: Funkkanalnummer x = dezimaler Wert
Pyxxx	5/2	>	Parameter eingeben y = 5: Funkkanalnummer x = dezimaler Wert (000 ... 049)
Syyyyy	6/2	>	y = 11100: Werkseinstellung wiederherstellen
Z	1/11	+xxxxxxxx	Positionswert des letzten empfangenen Telegramms ausgeben.

Beispiel einer Initialisierung mit einem Terminalprogramm eines PC:

- Spannungsversorgung an RTX500 anschließen.
- Verbindung mit RS232 Schnittstelle des PC aufbauen.
- Zur Überprüfung der Kommunikation z.B. die Hardwarekennung ausgeben lassen:
Eingabe am Terminalprogramm: "A0"
Rückmeldung des RTX500: "EMPF-MODUL>"
- Einstellen der Kanalnummer 1:
Eingabe am Terminalprogramm: "P5001"
Rückmeldung des RTX500: ">"
- Zur Überprüfung die neue Kanalnummer ausgeben lassen:
Eingabe am Terminalprogramm: "O5"
Rückmeldung des RTX500: "001>"

Software SW02

ENGLISH

1. Function

After switching on voltage supply, the input offset value is continuously and automatically radiotransmitted to the receiver module in a time pattern of 0.5 s.

Between the transmit events the sender is set to rest so that a duty cycle of 1 % is guaranteed.

Data from a control (PC, terminal) to the sender module is transferred via a 1:1 connection cable and the RS485 interface. The interface should be configured as follows:

- 19200 Baud
- 8 Datenbit
- 1 Stopbit
- no Parity
- no Handshake

1.1 Parameterizing the sender module

In the delivery state, the sender module can be parameterized and operated by means of the bus protocol **MA501 Martin** to **T74**.

The Service Standard protocol provides extended diagnosis and parameterization functions. In order to activate this protocol the bridge BR4 must be closed before switching on 24 V supply (delivery state: solder bridge BR4 open, see User Information on RTX500, 5.1 Connection).

A radio channel number (0 ... 49) is selected via the RS485 interface in one of the above-mentioned protocols and can be stored non-volatilely in the radio module if the selection is confirmed via the "Save EEPROM" command.

1.2 Channel selection



For correct initialization of the module, care should be taken that the control unit activates the RS232 interface only after applying the 24 V supply!

The receive frequency of the system is set via the channel number. It must correspond with the channel number set at the receiver side. At the same time, this parameter determines the transmission performance of the system.

Frequency table 868MHz-ISM band:

Transmit power dbm (mW)	Channel no.	Transmitting frequency [MHz]
+15 (32)	01...09	Start: 869.475 End: 869.575 channel spacing: 9 kHz CE-standard: 869.400 ... 869.650 (500 mW <10 % dutycycle) Attention! With this setting some single harmonics may be higher than the accredited range of performance.
+10 (10)	10...19	Start: 868.075 End: 868.525 channel spacing: 50 kHz
+5 (3.2)	20...29	CE-standard: 868.000 ... 868.600 (25 mW <1 % dutycycle)
+5 (3.2)	30...39	Start: 869.750 End: 869.975 channel spacing: 25 kHz
+0 (1)	40...49	CE-standard: 869.700 ... 870.000 (5 mW 10 ... 100 % dutycycle)

Frequency table 915MHz-ISM band:

Transmit power dbm (mW)	Channel no.	Transmitting frequency [MHz]
+0 (1)	01...05	Start: 903.000 End: 907.500 channel spacing: 500 kHz
+5 (3.2)	06...09	
+10 (10)	10...19	Start: 908.000 End: 912.500 channel spacing: 500 kHz
	20...29	Start: 913.000 End: 917.500 channel spacing: 500 kHz
	30...39	Start: 918.000 End: 922.500 channel spacing: 500 kHz
+5 (3.2)	40...44	Start: 923.000 End: 927.500 channel spacing: 500 kHz
+0 (1)	45...49	

FCC-Norm: 902.000 ... 928.000 MHz.

2. Data transfer to the control unit

2.1 MA501 MARTIN to T74 protocol

Byte#	Description	Admissible values	Example
1	STX	Start of text	0x02 hex
2	Dev. addr. 10 -digit	"0...3"	"1" (0x31)
3	Dev. addr. 1 -digit	"0...9"	"5" (0x35)
4	Axis	"X" - axis 1 "Y" - axis 2 (option)	"X" (0x58)
5	Read/Write	"R" or "W"	"R" (0x52) "W" (0x57)
6	Supported commands	"O" - offset value transmitted "P" - parameter transfer "E" - SaveEEPROM	"O" (0x4F) "P" (0x50) "E" (0x45)
7	Signs	"-" - negative value "+" - positive value	"-" (0x2B) "+" (0x2D)

Byte#	Description	Admissible values	Example
8	Data highest-order	"0...9"	"0" (0x30)
9	Data		"1" (0x31)
10	Data		"2" (0x32)
11	Data		"3" (0x33)
12	Data		"4" (0x34)
13	Data		"5" (0x35)
14	Data		"6" (0x36)
15	Data		"7" (0x37)
16	Data		"8" (0x38)
17	Data low order		"9" (0x39)
18	Status byte		
19	CRC8		
20	ETX	End of text	0x03 hex

STX (Byte #1)

Character for Start of text. (0x02)

Device address (Bytes #2...3)

Device address defines which MA is addressed in the system. Admissible values 00 to 31.

Default MA501: "01"

"00" MASTER SP5

"01...09" MA501

"10...19" Sender Module

"20...31" Reserve / Other

Axis (Byte #4)

"X" or "Y" defines which measurement axis is addressed. The HW of MA is designed for 2 axes. Standard is "X" 0x58 (Martin version).

Read/Write (Byte #5)

With "R", the MA sends data to the PLC.

With "W", the PLC sends data to the MA.

Command (Byte #6)

"E" – SaveEEPROM:

Saves the complete set of parameters in the internal EEPROM.

"O" – Transmit offset value:

The offset value is transmitted from the PLC to the MA. With Read/Write set to "R", the MA returns the actual offset value to the PLC in the reply. (see ex. Transfer with actual value...)

"P" – Parameter transfer:

Send parameters from PLC to MA using the "P" and Read/Write "W" commands. Read parameter on PLC side from MA using the "P" and Read/Write "R" commands. The parameters are taken over in the RAM. Send the 'SaveEEPROM' command in order to store the parameters in the EEPROM.

Parameter #12 Channel number

Stream data[09..00] (ASCII characters)

D[9]	D[8]	D[7]	D[6]	D[5]	D[4]	D[3]	D[2]	D[1]	D[0]
1	2	0	0	0	0	0	0	0	1

Arithmetical sign (Byte #7)

Indicates whether the value in data[] is negative or positive.

Data (Bytes #8...17)

10 bytes for the transfer of values as well as parameters. Byte #8 is the highest-order byte, byte #17 the lowest-order byte. See the above examples under Read parameters and actual value.

Status byte (Byte #18)

The transfer of a status byte is included in every transfer event. This byte informs about sensor, EEPROM parameters, battery voltage and whether or not the MA is in position.

Bit #7 is always 1! In order to prevent bit pattern STX or ETX, resp., from occurring.

Bit 7	always	1
Bit 6	Empty	0
Bit 5	Value	0 = Legal value 1 = Illegal value
Bit 4	Battery changed	0 = Battery not changed 1 = Battery changed
Bit 3	Sensor Error	0 = Sensor ok 1 = Sensor Error
Bit 2	Parameter	0 = Parameter ok 1 = Parameter Error
Bit 1	Battery	0 = Bat. ok. 1 = Bat. Error
Bit 0	InPosition	0 = Position ok 1 = Position not ok

Value	Transferred value in the legal range.
Battery changed	Flag indicates whether power supply interrupt has occurred during battery buffering. Bit 0 is set when the control executes a write event on the reference value parameter.
Sensor Error	Flag indicates whether the sensor is on band.
Parameter	Flag indicates whether EEPROM check sum is ok.
Battery	Flag indicates whether battery voltage is too low. (to P5.1)
InPosition	Flag indicates whether loop travel is completed, actual position = set-point value.

Check sum CRC8 (Byte #19)

Check sum is calculated from byte# 2 to 18 according to the polynomial CRC8 method. (see also example code by W. Konrad (Martin)).

X:\TECHNIK\600_Display\660_Matrix\sw\crc8_martin\crc8.c

Bit #7 is always set to 1 in order to set the protocol transparent.

ETX (Byte #20)

Character for End of text. (0x03)

2.2 Service-Standard-protocol

On principle, the control (PC, terminal) issues an ASCII command (letter) to the sender module, with additional numerical parameters, if necessary. The sender module replies in accordance with the following table.

All reply telegrams are completed by CR (= 0x13). Invalid entries are replied to with "?".

Com.	Length	Response	Description
A0	2/12	xxxxxxxxx>	Issue hardware version
A1	2/9	xxxxxxx>	Issue firmware version
A2	2/9	xxxxxxx>	Issue transmitting frequency
A3	2/12	xxxxxxxxx>	Issue application
0y	2/5	xxx>	Issue parameters y = 5: radio channel number x = decimal value
Pyxxx	5/2	>	Enter parameter y = 5: radio channel number x = decimal value (000 .. 049)
Syyyy	6/2	>	y = 11100: restore factory settings
Z	1/11	+xxxxxxxx	output position value of last received telegram

Example of initialization using a PC terminal program:

- Connect voltage supply to RTX500.
- Establish connection with RS232 PC interface.
- For monitoring communication e.g. have output hardware identification:
Enter in terminal program: "A0"
Acknowledgement by RTX500: "EMPF-MODUL>"
- Setting channel number 1:
Enter in terminal program: "P5001"
Acknowledgement by RTX500: ">"
- For checking have output the new channel number:
Enter in terminal program: "05"
Acknowledgement by RTX500: "001>"



SIKO GmbH

Werk / Factory:

Weihermattenweg 2
79256 Buchenbach

Telefon/Phone +49 7661 394-0

Telefax/Fax +49 7661 394-388

E-Mail info@siko-global.com

Internet www.siko-global.com

Service support@siko-global.com