



1. Hardwareanbindung

- Modbus RTU Slave via RS485 (halbduplex)

2. Übertragungsparameter

- Slave-Adresse: 1 .. 15 (variabel)
 - Adresse 15 mit Terminierung
 - Adresse 16 (Position 0) mit Sonderfunktion nur für internen Gebrauch (Kalibrierung; Service)
- Baudrate: 19200 Baud
- Parität: „EVEN“
- Stopbit: 1
- Timeout: 2000 µs

3. Datentypen und Kodierung

Datentyp	Bitanzahl	Wertebereich	Kodierung / Byte-Reihenfolge
UINT16	16	0 .. 32767	[DB1][DB0] (big endian) – High-Byte zuerst
SINT16	16	-32768 .. 32767	[DB1][DB0] (big endian) – High-Byte zuerst
UINT8	8	0 .. 255	

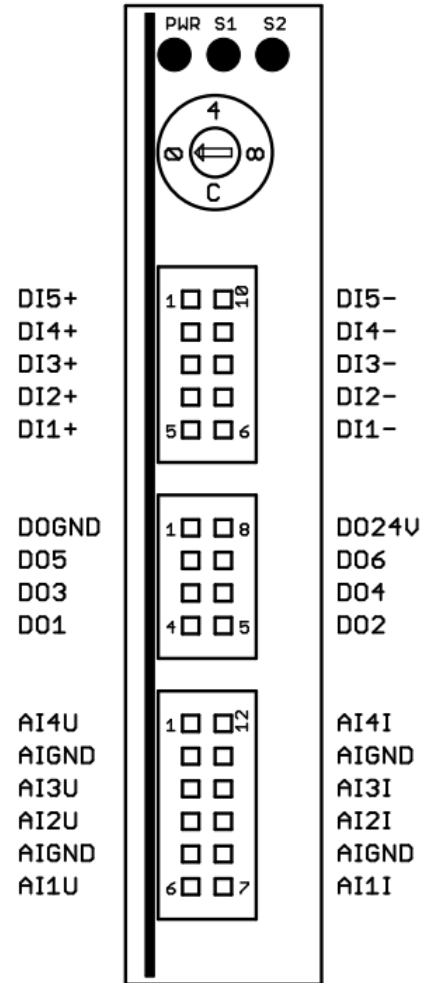
3.1 Definitionen

- „S“ - Modbus-Slave (IO/5640)
- „M“ - Modbus-Master
- „FC“ - Function Code

3.2 Modbus Function Codes

- FC1: Read Coils (0x01)
- FC2: Read Discrete Inputs (0x02)
- FC3: Read Holding Registers (0x03)
- FC5: Write Single Coil (0x05)
- FC6: Write Single Registers (0x06)

4. Anschlussbelegung – Frontansicht



5. Modbus-Registersatz – IO-Daten

IO	Richtung	Function	Register [dec]	Datentyp	Swap Data	Beschreibung
DI1+ / DI1-	S > M	FC2	0	UINT8		Read Discrete Input - Eingangspiegel
	S > M	FC3	8[BIT0]	UINT16	big endian	Read Holding Register – Eingangspiegel
	S > M	FC3	9	UINT16	big endian	Read Holding Register – Anzahl der LOW-HIGH-Flanken
DI2+ / DI2-	S > M	FC2	1	UINT8		Read Discrete Input - Eingangspiegel
	S > M	FC3	8[BIT1]	UINT16	big endian	Read Holding Register – Eingangspiegel
	S > M	FC3	10	UINT16	big endian	Read Holding Register – Anzahl der LOW-HIGH-Flanken
DI3+ / DI3-	S > M	FC2	2	UINT8		Read Discrete Input - Eingangspiegel
	S > M	FC3	8[BIT2]	UINT16	big endian	Read Holding Register – Eingangspiegel
	S > M	FC3	11	UINT16	big endian	Read Holding Register – Anzahl der LOW-HIGH-Flanken
DI4+ / DI4-	S > M	FC2	3	UINT8		Read Discrete Input - Eingangspiegel
	S > M	FC3	8[BIT3]	UINT16	big endian	Read Holding Register – Eingangspiegel
	S > M	FC3	12	UINT16	big endian	Read Holding Register – Anzahl der LOW-HIGH-Flanken
DI5+ / DI5-	S > M	FC2	4	UINT8		Read Discrete Input - Eingangspiegel
	S > M	FC3	8[BIT4]	UINT16	big endian	Read Holding Register – Eingangspiegel
	S > M	FC3	13	UINT16	big endian	Read Holding Register – Anzahl der LOW-HIGH-Flanken
DO1	M > S	FC5	0	UINT8		Write Single Coil - Ausgangspiegel
	S > M	FC1	0	UINT8		Read Coils - Ausgangspiegel
	M > S	FC6	14[BIT0]	UINT16	big endian	Write Single Register - Ausgangspiegel
	S > M	FC3	14[BIT0]	UINT16	big endian	Read Holding Register - Ausgangspiegel
DO2	M > S	FC5	1	UINT8		Write Single Coil - Ausgangspiegel
	S > M	FC1	1	UINT8		Read Coils - Ausgangspiegel
	M > S	FC6	14[BIT1]	UINT16	big endian	Write Single Register - Ausgangspiegel
	S > M	FC3	14[BIT1]	UINT16	big endian	Read Holding Register - Ausgangspiegel



Modbus Register - Übersicht

IO/5640

D

IO	Richtung	Function	Register [dec]	Datentyp	Swap Data	Beschreibung
DO3	M > S	FC5	2	UINT8	big endian big endian	Write Single Coil - Ausgangspegel
	S > M	FC1	2	UINT8		Read Coils - Ausgangspegel
	M > S	FC6	14[BIT2]	UINT16		Write Single Register - Ausgangspegel
	S > M	FC3	14[BIT2]	UINT16		Read Holding Register - Ausgangspegel
DO4	M > S	FC5	3	UINT8	big endian big endian	Write Single Coil - Ausgangspegel
	S > M	FC1	3	UINT8		Read Coils - Ausgangspegel
	M > S	FC6	14[BIT3]	UINT16		Write Single Register - Ausgangspegel
	S > M	FC3	14[BIT3]	UINT16		Read Holding Register - Ausgangspegel
DO5	M > S	FC5	4	UINT8	big endian big endian	Write Single Coil - Ausgangspegel
	S > M	FC1	4	UINT8		Read Coils - Ausgangspegel
	M > S	FC6	14[BIT4]	UINT16		Write Single Register - Ausgangspegel
	S > M	FC3	14[BIT4]	UINT16		Read Holding Register - Ausgangspegel
DO6	M > S	FC5	5	UINT8	big endian big endian	Write Single Coil - Ausgangspegel
	S > M	FC1	5	UINT8		Read Coils - Ausgangspegel
	M > S	FC6	14[BIT5]	UINT16		Write Single Register - Ausgangspegel
	S > M	FC3	14[BIT5]	UINT16		Read Holding Register - Ausgangspegel
DO1 .. DO6	S > M	FC3	15[BIT0] 15[BIT1]	UINT16	big endian	Read Holding Register – DIAG – Overcurrent (all channel) Read Holding Register – 24V – DO24V OK
AI1U	S > M	FC3	16	SINT16	big endian	Read Holding Register: Spannung 0..0x7FF8 (32760): 0..10V 0x7FF9 (32761): > 10V 0x7FFF (32767): < 0V
AI2U	S > M	FC3	17	SINT16	big endian	Read Holding Register: Spannung 0..0x7FF8 (32760): 0..10V 0x7FF9 (32761): > 10V 0x7FFF (32767): < 0V



Modbus Register - Übersicht

IO/5640

D

IO	Richtung	Function	Register [dec]	Datentyp	Swap Data	Beschreibung
AI3U	S > M	FC3	18	SINT16	big endian	Read Holding Register: Spannung 0..0x7FF8 (32760): 0..10V 0x7FF9 (32761): > 10V 0x7FFF (32767): < 0V
AI4U	S > M	FC3	19	SINT16	big endian	Read Holding Register: Spannung 0..0x7FF8 (32760): 0..10V 0x7FF9 (32761): > 10V 0x7FFF (32767): < 0V
AI1I	S > M	FC3	20	SINT16	big endian	Read Holding Register: Strom 0..0x7FF8 (32760): 0..20mA 0x7FF9 (32761): > 20mA 0x7FFF (32767): < 0mA
AI2I	S > M	FC3	21	SINT16	big endian	Read Holding Register: Strom 0..0x7FF8 (32760): 0..20mA 0x7FF9 (32761): > 20mA 0x7FFF (32767): < 0mA
AI3I	S > M	FC3	22	SINT16	big endian	Read Holding Register: Strom 0..0x7FF8 (32760): 0..20mA 0x7FF9 (32761): > 20mA 0x7FFF (32767): < 0mA
AI4I	S > M	FC3	23	SINT16	big endian	Read Holding Register: Strom 0..0x7FF8 (32760): 0..20mA 0x7FF9 (32761): > 20mA 0x7FFF (32767): < 0mA

Tabelle 1: Modbus-Register (IO-Daten)

6. Modbus-Registersatz – Zusatzfunktionen

Name	Richtung	Function	Register [dec]	Datentyp	Swap Data	Beschreibung
LED_S1	M > S	FC6	25	UINT16	big endian	Write Single Register – RX-Traffic oder ON/OFF-Timing Read Holding Register – RX-Traffic oder ON/OFF-Timing 0xFFFF (RX-Traffic des Modbus-Interfaces) LED S1 ON/OFF Timing <ul style="list-style-type: none"> • OFF Zeit: LOW-Byte <ul style="list-style-type: none"> ◦ LED OFF: 0x00XX or 0x0000 ◦ OFF-Zeit: 0x01 .. 0xFE (10 ms .. 2540 ms) • ON Zeit: HIGH-Byte <ul style="list-style-type: none"> ◦ LED ON: 0xFF00 ◦ ON-Zeit: 0x01xx .. 0xFExx (10 ms .. 2540 ms)
	S > M	FC3	25	UINT16	big endian	
LED_S2	M > S	FC6	26	UINT16	big endian	Write Single Register – TX-Traffic oder ON/OFF-Timing Read Holding Register – TX-Traffic oder ON/OFF-Timing 0xFFFF (TX-Traffic des Modbus-Interfaces) LED S2 ON/OFF Timing <ul style="list-style-type: none"> • OFF Zeit: LOW-Byte <ul style="list-style-type: none"> ◦ LED OFF: 0x00XX or 0x0000 ◦ OFF-Zeit: 0x01 .. 0xFE (10 ms .. 2540 ms) • ON Zeit: HIGH-Byte <ul style="list-style-type: none"> ◦ LED ON: 0xFF00 ◦ ON-Zeit: 0x01xx .. 0xFExx (10 ms .. 2540 ms)
	S > M	FC3	26	UINT16	big endian	
DT1	S > M	FC3	54	UINT16	big endian	Messung der Zeitdifferenz zwischen L-H-Flanke an DI1 und nachfolgender L-H-Flanke an DI2 Defaultwert: 0xFFFF Zeitauflösung: 1ms



Modbus Register - Übersicht

IO/5640

D

Name	Richtung	Function	Register [dec]	Datentyp	Swap Data	Beschreibung
DT2	S > M	FC3	55	UINT16	big endian	Messung der Zeitdifferenz zwischen L-H-Flanke an DI3 und nachfolgender L-H-Flanke an DI4 Defaultwert: 0xFFFF Zeitauflösung: 1ms
SW_SVN	S > M	FC3	0	UINT16	big endian	Software-SVN Revision Beispiel: 0x1476 = Revision 5238
SW_BUILD	S > M	FC3	1	UINT16	big endian	SSV Software Build Nummer Beispiel: 5201 = 400*13+ 1 für 01.01.13 5232 = 400*13+32 für 01.02.13 5565 = 400*13+365 für 31.12.13 6656 = 13.09.2016
SW_VERSION	S > M	FC3	2	UINT16	big endian	Software Version Major[15-8], Minor[7-0] Beispiel: 0x0103 = Version 1.3
DEVICE_NAME	S > M S > M S > M S > M	FC3 FC3 FC3 FC3	3 4 5 6	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16	big endian	Gerätenamen (8 Zeichen) „IO/5640/0“ [3] = 0x4F49 [4] = 0x352F [5] = 0x3436 [6] = 0x0030



Modbus Register - Übersicht

IO/5640

D

Name	Richtung	Function	Register [dec]	Datentyp	Swap Data	Beschreibung
WATCHDOG	M > S	FC6	7	UINT16	big endian	Write Single Register – Watchdog aktivieren/bedienen
	S > M	FC3	7	UINT16	big endian	Read Holding Register – Watchdogstatus auslesen Modbus-Watchdog mit 0xA12B aktivieren und mit 0xA12B nach spätestens 5 min bedienen

Tabelle 2: Modbus-Register (Zusatzfunktionen)

**7. Dokument-Historie**

Rev.	Datum	Änderungen	Name
A	19.09.2016	Dokument angelegt – Daten siehe „MB_EIO1_R11_Modbus_Register_EA2.odt“	UJA
B	19.09.2016	Register[dec] eingeführt + Korrekturen	UJA
C	22.09.2016	LED-Register ergänzt	UJA
C	23.09.2016	Fehler Register 15	UJA
D	21.10.2016	Register von Firmware 1.3 ergänzt + allgemeine Infos + LED_S1 und LED_S2 erweitert	UJA

Tabelle 3: Dokument-Historie

SSV Software Systems GmbH

Dünenweg 5

D-30419 Hannover

Telefon: +49-(0)511-40000-0

Fax: +49-(0)511-40000-40

E-Mail: sales@ssv-embedded.deInternet: www.ssv-embedded.de