



Bedienungsanleitung

MODBUS-Anleitung

für Turb 2000 Serie

Aktualität bei Drucklegung Fortschrittliche Technik und das hohe Qualitätsniveau unserer Geräte werden durch eine ständige Weiterentwicklung gewährleistet. Daraus können sich evtl. Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Gerät ergeben. Auch Irrtümer können wir nicht ganz ausschließen. Haben Sie deshalb bitte Verständnis, daß aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden können.

Copyright © Weilheim 2008, WTW GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung der WTW GmbH, Weilheim.

1.0 Überblick

Das Messgerät verwendet das Modbus-Kommunikationsprotokoll. Das Modbus-Protokoll wurde von der Firma Modicon für programmierbare Controller entwickelt und hat sich seitdem zu einem viel verwendeten Kommunikationsprotokoll in der Industrie entwickelt.

Die Kommunikationsmethode benützt eine Master-Slave-Technik, bei der es einen Master und mehrere Slaves gibt. Das Messgerät ist hier ein Slave. Nur der Master kann Abfragen initiieren. Diese Abfragen sind an ein einzelnes Slave-Gerät gerichtet und der jeweilige Slave antwortet mit den angeforderten Daten.

Ein Rundspruch (broadcast message) kann an alle Slaves gesendet werden. Die Slave-Geräte antworten darauf nicht.

Es gibt zwei Übertragungsarten, RTU (Remote Terminal Unit) und ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

Die Messgeräte können in einem Netzwerk von bis zu 255 Slave-Geräten angeordnet werden. Jedes Gerät muss eine andere Adresse haben (1-255). Die Geräte können entweder auf RTU oder ASCII eingestellt werden.



Hinweis

Informationen zum Anschluss der Modbus-Verbindung und zur Modbus-Konfiguration finden Sie in der Bedienungsanleitung der Turb 2000 Serie.

2.0 Anwendung des Modbus RS-485, Ausgang und Befehle

Die voreingestellten Kommunikationsparameter sind 8 Bits, keine Parität und 1 Stoppbit. Beachten Sie, dass die ganze Modbus-Kommunikation über die RS-485 läuft. Die Geräte können ein zweidrahtiges Multidrop-Netzwerk mit 255 Einheiten unterstützen. Wenn die Verbindung zum Master an einer RS-232-Schnittstelle besteht, wird ein Konverter von RS-485 zu RS-232 benötigt.

3.0 Coils

Diese Einzel-Bit-Werte können vom Master gelesen und geändert werden. Die Daten werden mit dem niedrigsten adressierten Coil im LSB der Daten zurückgesendet. Nicht benutzte Bits in den Daten werden auf 0 gesetzt. True (richtig) ist 1 und False (falsch) ist 0.

3.1 Gültige Befehle

Code	Name	Broadcast
0x01	Read Coil Status	No
0X05	Force Single Coil	Yes

3.2 Format

16-bit word format

MSB															LSB
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

3.3 Gültige Adressen

00001 – 00XXX

Definitionen

Adresse	Funktion	Voreinstellung
00001	Offset addiert	False
00002	Durchflussalarm gewählt	False
00003	Zugangscode aktiviert	False
00004	Ultraschallreinhaltung aktiviert (falls vorhanden)	True
00005	Trockenmittel als Fehler gesetzt (True) oder Warnungen (False)	True

4.0 Eingangsstatus

Diese Einzel-Bit-Werte sind vom Master lesbar. Die Daten werden mit dem niedrigsten adressierten Eingangsstatus im LSB der Daten zurückgesendet. Nicht benutzte Bits in den Daten werden auf 0 gesetzt.

4.1 Gültige Befehle

Code	Name	Broadcast
0x02	Read Input Status	No

4.2 Format

16-bit word format

MSB															LSB
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0

4.3 Gültige Adressen

10001 – 10XXX

4.4 Definitionen

Adresse	Funktion
10001	Gerätefehler
10002	Alarm 1 aktiv
10003	Alarm 2 aktiv
10004	Kalibrierfehler
10005	Trockenmittelfehler

5.0 Haltereister

Diese 16-Bit-Werte können vom Master gelesen und geändert werden. Die Daten werden erst mit dem MSB, dann mit dem LSB gespeichert und übertragen.

5.1 Gültige Befehle

Code	Name	Broadcast
0x03	Read Holding Registers	No
0x06	Preset Single Register	Yes
0X16	Preset Multiple Registers	Yes

5.2 Format

Float – in zwei aufeinanderfolgenden Adressen gespeichert, wobei die erste Adresse das niedrigstwertige Wort (unterer Teil der Mantisse) und die zweite Adresse das höchstwertige Wort (Vorzeichen, Exponent und oberer Teil der Mantisse) enthält.

5.3 Gültige Adressen

40001 – 40XXX

5.4 Definitionen

Adresse	Type	Register	Wert	Default	Funktion
40001, 40002	Float	Offsetwert	--	0.0	0.0 – 2.0
40003	Int	Dezimalstellen	0	2	XXXXX.
			1		XXXX.X
			2		XXX.XX
			3		XX.XXX
			4		X.XXXX
40004	Int	Ansprechzeit	--	10	1-100 Sekunden
40005	Int	Einheiten	1	1	NTU
			2		FNU
40006	Int	LCD-Hintergrundbeleuchtung	--	8	1 – 10 (hell)
40007	Int	Nicht benutzt	--	--	--
40008	Int	Ausgangsoption	0	0	Keine
			1		4-20 mA
			2		RS-485 (falls vorhanden)
40009, 40010	Float	4-20 mA Minimalwert	--	0.02	0.0 bis Maximalbereich des Geräts
40011, 40012	Float	4-20 mA Maximalwert	--	10.0	0.0 bis Maximalbereich des Geräts
40013	Int	RS-485 Baudrate	0	3	1200
			1		2400
			2		4800
			3		9600
			4		19200
40014	Int	RS-485 Datenbits	0	1	7 bits
			1		8 bits
40015	Int	RS-485 Parität	0	0	None
			1		Even
			2		Odd
40016	Int	RS-485 Stoppbits	0	0	1 stop bit
			1		2 stop bits
40017	Int	Geräteadresse	--	1	1 – 255
40018	Int	Modbus-Übertragungsart	0	0	RTU
			1		ASCII
40019	Int	Nicht benutzt	--	--	--
40020	Int	Funktion Alarm 1	0	0	Aus
			1		Grenzwertunterschreitung
			2		Grenzwertüberschreitung
40021, 40022	Float	Grenzwert Alarm 1	--	1.0	0.0 bis Maximalbereich des Geräts
40023	Int	Verzög. Alarm 1 ein	--	1	1 – 30 Sekunden
40024	Int	Verzög. Alarm 1 aus	--	1	1 – 30 Sekunden
40025	Int	Nicht benutzt	--	--	--
40026	Int	Funktion Alarm 2	0	0	Aus
			1		Grenzwertunterschreitung
			2		Grenzwertüberschreitung
40027, 40028	Float	Grenzwert Alarm 2	--	1.0	0.0 bis Maximalbereich des Geräts
40029	Int	Verzög. Alarm 2 ein	--	1	1 – 30 Sekunden
40030	Int	Verzög. Alarm 2 aus	--	1	1 – 30 Sekunden

Adresse	Type	Register	Wert	Default	Funktion
40031,400 32 ²	Float	Sensor-Messwert	--	--	Messwert des Geräts
40033,400 34 ²	Float	Sensor-Messwert roh	--	--	Sensor-Messwert bis auf 6 signifikante Stellen
40035 ²	Int	Hauptversion	--	--	Hauptzahl der Softwareversion
40036 ²	Int	Nebenversion	--	--	Nebenzahl der Softwareversion
40037 ²	Int	Überarbeitung der Version	--	--	Revisionsnummer der Softwareversion
40038 ²	Int	Modellnummer	--	--	Produktnummer
40039 ²	Int	Modellnummernsuffix	--	--	0 wenn keine Auswahl
40040 ²	Int	Messwertstatus	1	--	OK
			2		Über Messbereich
			3		UnterMessbereich
			6		Fehler
40041 ²	Int	Gerätefehler- Zusammenfassung (bit-mapped)	0x0000	--	Normal
			0x0001		Fehler (Details siehe Fehlerregister)
			0x0002		Alarm 1 aktiv
			0x0004		Alarm 2 aktiv
40042 ²	Int	Fehler (bit-mapped)	0x0000	--	Normal
			0x0001		Trockenmittel ersetzen
			0x0002		Unterbrechung in 4-20 mA Stromkreis
			0x0004		Kalibrierfehler
			0x0010		Daten außer Bereich
			0x0020		Durchflussschal teralarm (falls vorhanden)
			0x0040		Lampenfehler
			0x0080		Ultraschallreinh altungsproblem (falls vorhanden)
			0x0100		Allgemeiner Fehler
			0x0200		Allgemeiner Fehler
40043 ²	Int	Platinen- Überarbeitung	0	--	Revision 1
			1		Revision 2

²Duplikat der Adressen 30XXX (Eingangsregister). Diese Werte in diesen Registern können nicht vom Master geändert werden.

6.0 Eingangsregister

Diese 16-bit Werte können vom Master gelesen werden. Die Daten werden erst mit dem MSB und dann mit dem LSB gespeichert.

6.1 Gültige Befehle

Code	Name	Broadcast
0x04	Read Input Registers	No

6.2 Format

Float – in zwei aufeinanderfolgenden Adressen gespeichert, wobei die erste Adresse das niedrigstwertige Wort (unterer Teil der Mantisse) und die zweite Adresse das höchstwertige Wort (Vorzeichen, Exponent, und oberer Teil der Mantisse) enthält.

6.3 Gültige Adressen

30001 – 30XXX

6.4 Definitionen

Adresse	Typ	Register	Wert	Funktion
30001, 30002	Float	Sensor-Messwert	--	Messwert des Geräts
30003, 30004	Float	Sensor-Messwert roh	--	Sensor-Messwert bis auf 6 signifikante Stellen
30005	Int	Hauptversion	--	Hauptzahl der Softwareversion
30006	Int	Nebenversion	--	Nebenzahl der Softwareversion
30007	Int	Überarbeitung der Version	--	Revisionsnummer der Softwareversion
30008	Int	Modellnummer	--	Produktnummer
30009	Int	Modellnummernsuffix	--	Optionen (Wert hängt von Option ab 1-9)
30010	Int	Messwertstatus	1	Normal
			2	Über Messbereich
			3	Unter Messbereich
			6	Fehler
30011	Int	Gerätefehler-Zusammenfassung (bit-mapped)	0x0000	Normal
			0x0001	Fehler (Details siehe Fehlerregister)
			0x0002	Alarm 1 aktiv
			0x0004	Alarm 2 aktiv
30012	Int	Fehler (bit-mapped)	0x0000	Normal
			0x0001	Trockenmittel ersetzen
			0x0002	Unterbrechung in 4-20 mA Stromkreis
			0x0004	Kalibrierfehler
			0x0010	Daten außer Bereich
			0x0020	Durchflussschalteralarm (falls vorhanden)
			0x0040	Lampenfehler
			0x0080	Ultraschallreinhaltungsproblem (falls vorhanden)
			0x0100	Allgemeiner Fehler
0x0200	Allgemeiner Fehler			
Adresse	Typ	Register	Wert	Funktion
30013	Int	PCB Revision	0	Revision 1
			1	Revision 2

7.0 Implementierte Ausnahmeantworten

Code	Name	Bedeutung
00	--	Kein Fehler
01	ILLEGAL FUNCTION	Der Funktionscode ist im Gerät nicht erlaubt.
02	ILLEGAL DATA ADDRESS	Die Datenadresse ist im Gerät nicht erlaubt
03	ILLEGAL DATA VALUE	Ein im Abfragefeld enthaltener Wert ist für das Gerät falsch



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 (0) 881 183-0
+49 (0) 881 183-100
Fax: +49 (0) 881 183-420
E-Mail: Info@WTW.com
Internet: <http://www.WTW.com>