

MODBUS-Anleitung

für

Chlorine 3000

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 des Chlorine 3000.

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/ja) ist 1 und False (falsch/nein) ist 0.

3.1 Gültige Befehle

Code	Name	Broadcast
0x01	Read Coil Status	Nein
0x05	Force Single Coil	Ja

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

3.4 Definitions

Adresse	Funktion	Voreinstellung
00001	Zugangscode aktiviert	ja
00002	RS-485 aktiviert	nein
00003	4-20 mA aktiviert	nein

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	Nein

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	Voreinstellung
10001	Gerätefehler	Nicht aktiviert
10002	Gerätefehler mit Alarm (Stufe 1,2 und 3)	Nicht aktiviert
10003	Alarm 1 aktiv	Nicht aktiviert
10004	Alarm 2 aktiv	Nicht aktiviert

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	Nein
0x06	Preset Single Register	Ja
0X16	Preset Multiple Registers	Ja

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	Typ	Register	Min	Default	Max	Funktion
40001	Int	Dezimalstellen	0	2	3	0 – XXXXX 1 – XXXX.X 2 – XXX.XX 3 – XX.XXX
40002	Int	Einheiten (Skalierung)	0	0	1	0 – PPM 1 – MG/L
40003	Int	Antwort- geschwindigkeit	1	10	60	Antwortzeit in Minuten
40004	Int	LCD Hintergrund- beleuchtung	1	8	10	Höher bedeutet heller
40005, 40006	Float	4-20 mA Minimalwert	0.0	0.00	10.0	Skalierwert
40007, 40008	Float	4-20 mA Maximalwert	0.0	6.00	10.0	Skalierwert
40009	Int	4-20 mA Fehler Alarmausgabe	0	2	3	0 – Aus 1 – 0 mA 2 – 2 mA 3 – 4 mA
40010	Int	RS-485 Bauds	0	3	4	0 – 1,200 1 – 2,400 2 – 4,800 3 – 9,600 4 – 19,200
40011	Int	RS-485 Datenbits	0	1	1	0 – 7 Bits 1 – 8 Bits
40012	Int	RS-485 Parität	0	0	2	0 – None 1 – Even 2 – Odd
40013	Int	RS-485 Stoppbits	0	0	1	0 – 1 Stoppbit 1 – 2 Stoppbits
40014	Int	Geräteadresse	1	1	255	
40015	Int	Modbus-Modus	0	0	1	0 – RTU 1 – ASCII
40016	Int	Stufen Alarm 1	0	0	2	0 – Aus 1 – Niedrige Alarmstufe 2 – Hohe Alarmstufe 3 – Fehleralarm
40017, 40018	Float	Auslösewert Alarm 1	0.0	1.0	10.0	
40019	Int	Stufen Alarm 2	0	0	2	0 – Aus 1 – Niedrige Alarmstufe 2 – Hohe Alarmstufe 3 – Fehleralarm
40020, 40021	Float	Auslösewert Alarm 2	0.0	1.0	10.0	
40022, 40023						Nicht benützt
40024	Int	Messzeit	90	150	600	Sekunden zwischen den Messungen
40025	Int	Antwort- geschwindigkeit	0	10	30	Antwortzeit in Minuten
40026						Nicht benützt

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	Nein

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 am Gerät			
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	Modellnummern- suffix	--	Optionen – modellabhängig			
30010	Int	Messwertstatus	0	unbekannt			
			1	normal			
			2	Über Messbereich			
			3	Unter Messbereich			
			4	Standard benötigt			
			5	Probe benötigt			
30011	Int	Tage seit dem letzten Ansaugen (Prime)	6	Messwertfehler (<i>Err</i>)			
			--	Anzahl Tage, seitdem Prime zum letzten Mal ausgeführt wurde			
			30012	Int	PCB Revision	0	Revision 1
						1	Revision 2
			30013	Int	Gerätefehler- Zusammen- fassung (bit- mapped)	0x0000	Normal
						0x0001	Fehler
0x0002	Alarm 1 ist aktiv						
0x0004	Alarm 2 ist aktiv						
0x0008	Kalibrierfehler						
30014, 30015	Long	Fehler Stufe 4 (bit-mapped), niedrigste Stufe	0x00000	Normal			
			0x00001	Alarm 1 aktiv (<i>ALM1</i>)			
			0x00002	Alarm 2 aktiv (<i>ALM2</i>)			

			0x00004	Daten außerhalb des Bereichs (<i>OVER</i>)
			0x00008	Messwertfehler (<i>Err</i>)
30016, 30017	Long	Fehler Stufe 3 (bit-mapped)	0x00000	Normal
			0x00001	Unterbrechung im 4-20 mA Stromkreis (<i>MA</i>)
			0x00002	Kalibrierfehler (<i>ZCAL</i>)
			0x00004	Kein Wasserzufluss (<i>WATR</i>)
			0x00008	Zulauf-Wasserfluss schnell (<i>FAST</i>)
			0x00010	Zulauf-Wasserfluss langsam (<i>SLOW</i>)
			0x00020	Durchspülen ist langsam (<i>PURG</i>)
			0x00040	Durchspülen verstopft (<i>NPRG</i>)
			0x00080	Kann Zulauf-Wasserstand nicht bestimmen (<i>H2O</i>)
			0x00100	Zulauf-Magnetventil schließt sich nicht (<i>ISOL</i>)
			0x00200	Durchspül-Magnetventil öffnet sich nicht (<i>PSOL</i>)
			0x00400	Problem mit Reagenz (<i>RGNT</i>)
			0x00800	Probenkammerglas zu dunkel (<i>GLAS</i>)
			0x01000	Wasserkalibrierung ungültig (<i>WCAL</i>)
			0x02000	Reagenz ist alt und muss ausgetauscht werden (<i>REPL</i>)
			0x04000	Fehler Kalibrierung anpassen (<i>ACAL</i>)
30018, 30019	Long	Fehler Stufe 2 (bit-mapped)	0x00000	Normal
			0x00001	POST-Fehler (<i>POST</i>)
			0x00002	Vis-Lampe kaputt (<i>GRN0</i>)
			0x00004	Vis-Lampe geht nicht aus (<i>GRN1</i>)
			0x00008	Optimierungsproblem der Vis-Lampe (<i>GRN2</i>)
			0x00010	IR-Lampe kaputt (<i>WTR0</i>)
			0x00020	IR-Lampe geht nicht aus (<i>WTR1</i>)
			0x00040	Optimierungsproblem der IR-Lampe (<i>WTR2</i>)
			0x00080	Magnetventil-Stromversorgung (<i>SOL0</i>)
			0x00100	Zulauf-Magnetventil (<i>SOL1</i>)
			0x00200	Durchspül-Magnetventil (<i>SOL2</i>)
			0x00400	Reagenzien-Magnetventil (<i>SOL3</i>)
30020, 30021	Long	Level 1 Errors (bit-mapped), most severe	0x00000	Normal
			0x00001	MSP-Prozessor-Oszillator
			0x00002	MSP A/D-Wandler
			0x00004	MSP Flash Lesezugriff
			0x00008	MSP Flash Schreibzugriff
			0x00010	A/D-Wandlerproblem
			0x00020	S/W MiCOS Betriebssystemfehler
			0x00040	S/W Stack-Überlauf
			0x00080	S/W Ungültiger PWM-Port
			0x00100	S/W Optionen fehlen
0x00200	S/W Sensortyp-Option			
Hinweis: Die Fehlermeldungen sind (<i>kursiv und in Klammern</i>) dargestellt.				

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>