

Beschreibung des Kommunikationsprotokolls der Wetterstation

WS980

<https://www.elv.de/elv-wifi-wetterstation-wws1000-inkl-funk-aussensensor-868-mhz-app-wu-pc-auswertesoftware.html>

Erstellt von R. Petzoldt R.Petzoldt@web.de

Inhalt

2.	Protokollaufbau.....	3
2.1.	Stationen finden (Broadcast).....	3
2.2.	Versionsabfrage.....	3
2.3.	Zeitsynchronisation.....	4
2.4.	EPROM lesen.....	4
2.5.	EPROM schreiben.....	4
2.6.	Aktuellen Werte lesen.....	5
2.7.	Maximum lesen.....	7
2.8.	Minimum lesen.....	9
2.9.	Tagesmaximum lesen.....	9
2.10.	Tagesminimum lesen.....	11
2.11.	Tagesmaxima / Tagesminima zurücksetzen.....	13
2.12.	Parameteränderung.....	13
2.13.	Historische Datensätze löschen.....	13
2.14.	Parameter lesen.....	13
2.15.	Berechnung der Prüfsumme (CRC).....	13
2.16.	Absolute Maxima und Minima löschen.....	14
3.	Aufbau des EPROMS.....	14
3.1.	Parameterverzeichnis.....	14
3.1.1.	Daten Definitionen 0x0000 – 0x0034.....	14
3.1.2.	Regenindex 0x0040 – 0x006B.....	19
3.1.3.	Alarm setting value 0x0100 - 0x012A.....	20
3.1.4.	Total max, min value 0x0130 – 0x0160.....	22
3.1.5.	Total max, min Zeiten 0x0170 – 0x01F4.....	23
3.1.6.	Barometerhistorie der letzten 24h 0x0200 – 0c022F.....	28
3.2.	Historische Daten.....	29
3.2.1.	Pageflags.....	29
3.2.2.	Pagetables.....	29
3.2.3.	Datarecords.....	29

1. Protokollaufbau

1.1. Stationen finden (Broadcast)

Die Station antwortet auf einen UDP Broadcast. Damit können alle WS980 Stationen im lokalen Netzwerk abgefragt werden.

Ist das Subnetz z.B. 192.168.22.0/24 so muss an die IP 192.168.22.255 auf Port 46000 folgendes UDP Paket gesendet werden: 0xff, 0xff, 0x12, 0x00, 0x04, 0x16

Jede Station antwortet dann mit ihrer MAC, der IP, dem Port und dem Namen:

Antwort auf Broadcast:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xFF 0xFF
2	1	0x12	Befehl	0x12
3	2	39	Länge	0x00 0x27
5	6	84:F3:EB:21:8D:23	MAC	0x84 0xF3 0xEB 0x21 0x8D 0x23
11	4	192.168.22.20	IP	0xC0 0xA8 0x16 0x14
15	2	45000	PORT	0xAF 0xC8
17	1	20	Länge des Namens	0x14
18	20	EasyWeather-WIFI8D23	Name der Wetterstation	0x45 0x61 0x73 0x79 0x57 0x65 0x61 0x74 0x68 0x65 0x72 0x2D 0x57 0x49 0x46 0x49 0x38 0x44 0x32 0x33
38	1	CRC	Prüfsumme (2,37)	0x28

Alle weitere Kommunikation erfolgt über TCP mit der hier gelieferten IP auf den hier gelieferten Port.

1.2. Versionsabfrage

Befehl zur Versionsabfrage:

0xff, 0xff, 0x50, 0x03, 0x53

Antwort:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xFF 0xFF
2	1	0x50	Befehl	0x50
3	1	21	Länge	0x15
4	1	17	Länge des Namens	0x11
5	17	EasyWeatherV1.3.1	Name und Version der Firmware	0x45 0x61 0x73 0x79 0x57 0x65 0x61 0x74 0x68 0x65 0x72 0x56 0x31 0x2E 0x33 0x2E 0x31

Keine Prüfsumme

1.3. Zeitsynchronisation

Dies sollte eigentlich der Befehl 0x01 sein. Ein setzen der Zeit habe ich damit aber bisher noch nicht erreichen können.

todo

Sobald die Wetterstation Zugang zum Internet hat, holt sie sich selbständig die Zeit von einem Zeitserver.

Außerdem pingt sie zyklisch Amazon.com !

1.4. EPROM lesen

Befehl zum Lesen des EEPROMs:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x09
5	1	0x02	Befehl EPROM lesen	0x02
6	2	LByte HByte Hier Low zuerst!!!	Adresse im EPROM	0x00 0x00
8	1	Anzahl	Anzahl der zu lesenden Bytes, maximal 246	0x20
9	1	CRC1	Prüfsumme(5,8)	0x22
10	1	CRC2	Prüfsumme (2,9)	0x58

Antwort mit dem EPROM Inhalt:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x29
5	1	0x02	Antwort EPROM lesen	0x02
6	2	HByte LByte	Adresse im EPROM	0x00 0x00
8	1	N =Anzahl Bytes	Anzahl der zurückgegebenen Bytes	0x20
9	N	Datenbytes	Inhalt des Eproms	...
9+N	1	CRC1	Prüfsumme(5,8+N)	0x3b
10+N	1	CRC2	Prüfsumme (2,9+N)	0xaa

1.5. EPROM schreiben

Mit dem Befehl kann das EPROM beschrieben werden.

Befehl zum Schreiben in EPROM:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff

2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x29
5	1	0x03	Befehl EPROM schreiben	0x03
6	2	LByte HByte Hier Low zuerst!!!	Adresse im EPROM	0x30 0x00
8	1	N =Anzahl Bytes	Anzahl der Bytes	0x20
9	N	Datenbytes	Datenbytes, maximal 19	...
9+N	1	CRC1	Prüfsumme(5,8+N)	0x3b
10+N	1	CRC2	Prüfsumme (2,9+N)	0xaa

Bei erfolgreichem Schreiben kommt die Antwort:

0xFF 0xFF 0x0B 0x00 0x0C 0x03 0x10 0x05 0xF0 0x03 0x00 0x00 0x0B 0x2D

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x0C
5	1	0x03	Antwort EPROM schreiben	0x03
6	2	0x10 0x05	??? immer gleich	0x10 0x05
8	1	0xF0	CMD Result	0xF0
9	1	0x03	Befehl	0x03
10	2	0x00 0x00	Ergebnis	
12	1	CRC1	Prüfsumme(5,8+N)	0x3b
13	1	CRC2	Prüfsumme (2,9+N)	0xaa

Vermutlich mit folgenden Ergebniscodes (bei mir kam immer nur 0 vor):

RT_SUCCESS	0x0000
RT_INVALID_USER_PASS	0x0001
RT_INVALID_ID	0x0002
RT_INVALID_CRC	0x0004
RT_BUSY	0x0008
RT_TOO_SIZE	0x0010
RT_ERROR	0x0020
RT_UNKNOWN_CMD	0x0040
RT_INVALID_PARAM	0x0080

Bei falschen Parametern kommt gar keine Antwort

1.6. Aktuellen Werte lesen

Befehl zum Lesen der aktuellen Sensorwerte:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x06
5	1	0x04	aktuelleSensorwerte lesen	0x04

6	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x04
7	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x19

Antwort Daten der aktuellen Sensoren:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x50
5	1	0x04	Sensorwerte lesen	0x04
6	1	1	Index erster Sensor 1 = Innentemperatur	0x01
7	2	21.0°C	Wert Innentemperatur in 0.1 °C	0x00 0xD2 = 210
9	1	2	Index des Sensors 2 = Außentemperatur	0x02
10	2	8.8°C	Wert Außentemperatur in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
12	1	3	Index des Sensors 3 = Temperatur Taupunkt	0x03
13	2	3.8°C	Wert Temperatur Taupunkt in 0.1 °C	0x00 0x26 = 38
15	1	4	Index des Sensors 4 = gefühlte Temperatur	0x04
16	2	8.8°C	Wert gefühlte Temperatur in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
18	1	5	Index des Sensors 5 = Temp. Hitzeindex	0x05
19	2	8.8°C	Wert Temp. Hitzeindex in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
21	1	6	Index des Sensors 6 = Innenfeuchte	0x06
22	1	50 %	Wert Innenfeuchte in %	0x32 = 50
23	1	7	Index des Sensors 7 = Aussenfeuchte	0x07
24	1	71%	Wert Aussenfeuchte in %	0x47 = 71
25	1	8	Index des Sensors 8 = abs. Druck	0x08
26	2	974.2 hPa	Wert = abs. Druck in 1/10 hPa	0x26 0x0e = 9742
28	1	9	Index des Sensors 9 rel. Druck	0x09
29	2	1014.2 hPa	Wert rel. Druck in hPa	0x27 0x9E = 10142
31	1	10	Index des Sensors 10 = Windrichtung	0x0a
32	2	150°	Wert Windrichtung in Grad	0x00 0x96
34	1	11	Index des Sensors 11 = Windgeschwindigkeit	0x0b
35	2	1.3 m/s	Wert Windgeschw in 1/10 m/s	0x00 0x0d
37	1	12	Index des Sensors 12 = Windbö	0x0c
38	2	2.0 m/s	Wert Windbö in m/s	0x00 0x14
40	1	14	Index des Sensors 14 = Regen/h	0x0e
41	4	0 mm	Wert Regen/h in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x00
45	1	16	Index des Sensors 16 = Regen / d	0x10

46	4	0 mm	Wert Regen/d in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x00
50	1	17	Index des Sensors 17 = Regen / w	0x11
51	4	7.4 mm	Wert Regen/w in 0.1 mm Die Woche fängt mit Sonntag an	0x00 0x00 0x00 0x4a
55	1	18	Index des Sensors 18 = Regen/Monat	0x12
56	4	7.4 mm	Wert Regen/Monat in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x4a
60	1	19	Index des Sensors 19 = Regen/Jahr	0x13
61	4	15.2 mm	Wert Regen/Jahr in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x98
65	1	20	Index des Sensors 20 = Regen gesamt	0x14
66	4	132.0 mm	Wert Regen gesamt in 0.1 mm	0x00 0x00 0x05 0x28
70	1	21	Index des Sensors 21 = Licht	0x15
71	4	19995,0 lux	Wert Licht in 0.1 lux	0x00 0x03 0x0D 0x0E
75	1	22	Index des Sensors 22 = UvRaw	0x16
76	2	350uW/m ²	Wert UvRaw in 1 uW/m ²	0x01 0x5E
78	1	23	Index des Sensors 23 = UvIdxRaw	0x17
79	1	1	Wert UvIdxRaw	0x01
80	1	CRC1	Prüfsumme(5,79)	
81	1	CRC2	Prüfsumme (2,80)	

1.7. Maximum lesen

Befehl zum Lesen der Maximalwerte:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x06
5	1	0x05	Maximalwerte lesen	0x05
6	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x05
7	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x1B

Antwort Daten der Maximalwerte:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x45
5	1	0x05	Maximalwerte lesen	0x05
6	1	1	Index erster Sensor 1 = Max. Innentemperatur	0x01
7	2	21.0°C	Max Innentemperatur in 0.1 °C	0x00 0xD2 = 210
9	1	2	Index des Sensors 2 = Max. Außentemperatur	0x02

10	2	8.8°C	Max Außentemperatur in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
12	1	3	Index des Sensors 3 = Max. Temperatur Taupunkt	0x03
13	2	3.8°C	Max Temperatur Taupunkt in 0.1 °C	0x00 0x26 = 38
15	1	5	Index des Sensors 5 = Max. Temp. Hitzeindex	0x05
16	2	8.8°C	Max Temp. Hitzeindex in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
18	1	6	Index des Sensors 6 = Max. Innenfeuchte	0x06
19	1	50 %	Max Innenfeuchte in %	0x32 = 50
20	1	7	Index des Sensors 7 = Max. Aussenfeuchte	0x07
21	1	71%	Max Aussenfeuchte in %	0x47 = 71
22	1	8	Index des Sensors 8 = Max. abs. Druck	0x08
23	2	974.2 hPa	Max = Max. abs. Druck in 1/10 hPa	0x26 0x0e = 9742
25	1	9	Index des Sensors 9 rel. Druck	0x09
26	2	1014.2 hPa	Max rel. Druck in hPa	0x27 0x9E = 10142
28	1	11	Index des Sensors 11 = Max. Windgeschwindigkeit	0x0b
29	2	1.3 m/s	Max Windgeschw in 1/10 m/s	0x00 0x0d
31	1	12	Index des Sensors 12 = Max. Windbö	0x0c
32	2	2.0 m/s	Max Windbö in m/s	0x00 0x14
34	1	14	Index des Sensors 14 = Max. Regen/h	0x0e
35	4	0 mm	Max Regen/h in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x00
39	1	16	Index des Sensors 16 = Max. Regen / d	0x10
40	4	0 mm	Max Regen/d in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x00
44	1	17	Index des Sensors 17 = Max. Regen / w	0x11
45	4	7.4 mm	Max Regen/w in 0.1 mm Die Woche fängt mit Sonntag an	0x00 0x00 0x00 0x4a
49	1	18	Index des Sensors 18 = Max. Regen/Monat	0x12
50	4	7.4 mm	Max Regen/Monat in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x4a
54	1	19	Index des Sensors 19 = Max. Regen/Jahr	0x13
55	4	15.2 mm	Max Regen/Jahr in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x98
59	1	21	Index des Sensors 21 = Max. Licht	0x15
60	4	19995,0 lux	Max Licht in 0.1 lux	0x00 0x03 0x0D 0x0E
64	1	22	Index des Sensors 22 = Max. UvRaw	0x16
65	2	350uW/m²	Max UvRaw in 1 uW/m²	0x01 0x5E
67	1	23	Index des Sensors 23 = Max. UvIdxRaw	0x17
68	1	1	Max UvIdxRaw	0x01
69	1	CRC1	Prüfsumme(5,68)	

70	1	CRC2	Prüfsumme (2,69)	
----	---	------	------------------	--

1.8. Minimum lesen

Befehl zum Lesen der Minimalwerte:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x06
5	1	0x06	Minimalwerte lesen	0x06
6	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x06
7	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x1D

Antwort Daten der Minimalwerte:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x1C
5	1	0x06	Minimalwerte lesen	0x06
6	1	1	Index erster Sensor 1 = Min. Innentemperatur	0x01
7	2	21.0°C	Min. Innentemperatur in 0.1 °C	0x00 0xD2 = 210
9	1	2	Index des Sensors 2 = Min. Außentemperatur	0x02
10	2	8.8°C	Min. Außentemperatur in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
12	1	3	Index des Sensors 3 = Min. Temperatur Taupunkt	0x03
13	2	3.8°C	Min. Temperatur Taupunkt in 0.1 °C	0x00 0x26 = 38
15	1	4	Index des Sensors 4 = Min. gefühlte Temperatur	0x04
16	2	8.8°C	Wert gefühlte Temperatur in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
18	1	6	Index des Sensors 6 = Min. Innenfeuchte	0x06
19	1	50 %	Min. Innenfeuchte in %	0x32 = 50
20	1	7	Index des Sensors 7 = Min. Aussenfeuchte	0x07
21	1	71%	Min. Aussenfeuchte in %	0x47 = 71
22	1	8	Index des Sensors 8 = Min. abs. Druck	0x08
23	2	974.2 hPa	Min. = Min. abs. Druck in 1/10 hPa	0x26 0x0e = 9742
25	1	9	Index des Sensors 9 rel. Druck	0x09
26	2	1014.2 hPa	Min. rel. Druck in hPa	0x27 0x9E = 10142
28	1	CRC1	Prüfsumme(5,68)	
29	1	CRC2	Prüfsumme (2,69)	

1.9. Tagesmaximum lesen

Befehl zum Lesen der Tages-Maximalwerte:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x06
5	1	0x07	Tages-Maximalwerte lesen	0x07
6	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x07
7	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x1F

Antwort Daten der Tages -Maximalwerte:

Die Indices sind hier um 0x40 größer, das bedeutet, dass die Daten die Uhrzeit enthalten und die einzelnen Datensätze um 2 Bytes länger sind.

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x4D
5	1	0x07	Tages-Maximalwerte lesen	0x07
6	1	65	Index erster Sensor 65 = Tages-Max. Innentemperatur	0x41
7	2	21.0°C	Tages-Max Innentemperatur in 0.1 °C	0x00 0xD2 = 210
9	2	10:31	Zeit des Maximums der Innentemperatur	0x10 0x1F
11	1	66	Index des Sensors 66 = Tages-Max. Außentemperatur	0x42
12	2	8.8°C	Tages-Max Außentemperatur in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
14	2	9:05	Zeit des Maximums der Außentemperatur	0x09 0x05
16	1	67	Index des Sensors 67 = Tages-Max. Temperatur Taupunkt	0x43
17	2	3.8°C	Tages-Max Temperatur Taupunkt in 0.1 °C	0x00 0x26 = 38
19	2	9:05	Zeit des Maximums der Temperatur Taupunkt	0x09 0x05
21	1	69	Index des Sensors 69 = Tages-Max. Temp. Hitzeindex	0x65
22	2	8.8°C	Tages-Max Temp. Hitzeindex in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
24	2	9:05	Zeit des Maximums der Temperatur Hitzeindex	0x09 0x05
26	1	70	Index des Sensors 70 = Tages-Max. Innenfeuchte	0x46
27	1	50 %	Tages-Max Innenfeuchte in %	0x32 = 50
28	2	9:05	Zeit des Maximums der Innenfeuchte	0x09 0x05
30	1	71	Index des Sensors 71 = Tages-Max. Aussenfeuchte	0x47

31	1	71%	Tages-Max Aussenfeuchte in %	0x47 = 71
32	2	9:05	Zeit des Maximums der Außenfeuchte	0x09 0x05
34	1	72	Index des Sensors 72 = Tages-Max. abs. Druck	0x48
35	2	974.2 hPa	Tages-Max = Tages-Max. abs. Druck in 1/10 hPa	0x26 0x0e = 9742
37	2	9:05	Zeit des Maximums der abs. Druck	0x09 0x05
39	1	73	Index des Sensors 73 rel. Druck	0x49
40	2	1014.2 hPa	Tages-Max rel. Druck in hPa	0x27 0x9E = 10142
42	2	9:05	Zeit des Maximums der rel Druck	0x09 0x05
44	1	75	Index des Sensors 75 = Tages-Max. Windgeschwindigkeit	0x4b
45	2	1.3 m/s	Tages-Max Windgeschw in 1/10 m/s	0x00 0x0d
47	2	9:05	Zeit des Maximums der Windgeschwindigkeit	0x09 0x05
49	1	76	Index des Sensors 76 = Tages-Max. Windbö	0x4c
50	2	2.0 m/s	Tages-Max Windbö in m/s	0x00 0x14
52	2	9:05	Zeit des Maximums der Windbö	0x09 0x05
54	1	78	Index des Sensors 78 = Tages-Max. Regen/h	0x4e
55	4	0 mm	Tages-Max Regen/h in 0.1 mm	0x00 0x00 0x00 0x00
57	2	9:05	Zeit des Maximums Regen/h	0x09 0x05
61	1	85	Index des Sensors 85 = Tages-Max. Licht	0x55
62	4	19995,0 lux	Tages-Max Licht in 0.1 lux	0x00 0x03 0x0D 0x0E
64	2	9:05	Zeit des Maximums Licht	0x09 0x05
68	1	86	Index des Sensors 86 = Tages-Max. UvRaw	0x56
69	2	350uW/m ²	Tages-Max UvRaw in 1 uW/m ²	0x01 0x5E
71	2	9:05	Zeit des Maximums Uv Raw	0x09 0x05
73	1	87	Index des Sensors 87 = Tages-Max. UvIdxRaw	0x57
74	1	1	Tages-Max UvIdxRaw	0x01
75	2	9:05	Zeit des Maximums UV Index	0x09 0x05
77	1	CRC1	Prüfsumme(5,68)	
78	1	CRC2	Prüfsumme (2,69)	

1.10. Tagesminimum lesen

Befehl zum Lesen der Tages-Minimalwerte:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x06
5	1	0x08	Tages-Minimalwerte lesen	0x08
6	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x08

7	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x21
---	---	------	-----------------	------

Antwort Daten der Tages -Minimalwerte:

Die Indices sind hier um 0x40 größer, das bedeutet, dass die Daten die Uhrzeit enthalten und die einzelnen Datensätze um 2 Bytes länger sind.

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x2C
5	1	0x08	Tages-Minimalwerte lesen	0x08
6	1	65	Index erster Sensor 65 = Tages-Min. Innentemperatur	0x41
7	2	21.0°C	Tages-Min Innentemperatur in 0.1 °C	0x00 0xD2 = 210
9	2	10:31	Zeit des Minimums der Innentemperatur	0x10 0x1F
11	1	66	Index des Sensors 66 = Tages-Min. Außentemperatur	0x42
12	2	8.8°C	Tages-Min Außentemperatur in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
14	2	9:05	Zeit des Minimums der Außentemperatur	0x09 0x05
16	1	67	Index des Sensors 67 = Tages-Min. Temperatur Taupunkt	0x43
17	2	3.8°C	Tages-Min Temperatur Taupunkt in 0.1 °C	0x00 0x26 = 38
19	2	9:05	Zeit des Minimums der Temperatur Taupunkt	0x09 0x05
21	1	69	Index des Sensors 69 = Tages-Min. Temp. Hitzeindex	0x65
22	2	8.8°C	Tages-Min Temp. Hitzeindex in 0.1 °C	0x00 0x58 = 88
24	2	9:05	Zeit des Minimums der Temperatur Hitzeindex	0x09 0x05
26	1	70	Index des Sensors 70 = Tages-Min. Innenfeuchte	0x46
27	1	50 %	Tages-Min Innenfeuchte in %	0x32 = 50
28	2	9:05	Zeit des Minimums der Innenfeuchte	0x09 0x05
30	1	71	Index des Sensors 71 = Tages-Min. Aussenfeuchte	0x47
31	1	71%	Tages-Min Aussenfeuchte in %	0x47 = 71
32	2	9:05	Zeit des Minimums der Außenfeuchte	0x09 0x05
34	1	72	Index des Sensors 72 = Tages-Min. abs. Druck	0x48
35	2	974.2 hPa	Tages-Min = Tages-Min. abs. Druck in 1/10 hPa	0x26 0x0e = 9742
37	2	9:05	Zeit des Minimums der abs. Druck	0x09 0x05
39	1	73	Index des Sensors	0x49

			73 rel. Druck	
40	2	1014.2 hPa	Tages-Min rel. Druck in hPa	0x27 0x9E = 10142
42	2	9:05	Zeit des Minimums der rel. Druck	0x09 0x05
44	1	CRC1	Prüfsumme(5,42)	
45	1	CRC2	Prüfsumme (2,43)	

1.11. Tagesmaxima / Tagesminima zurücksetzen

Befehl zum Zurücksetzen der Tagesmaxima / Tagesminima:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x06
5	1	0x09	Max / Min zurücksetzen	0x09
6	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x09
7	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x23

Antwort:

War das Zurücksetzen erfolgreich, so wird der gesendete Befehl identisch zurückgesendet.

1.12. Parameteränderung

Todo

Informiert die WS9800 über geänderte Parameter im EPROM:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff
2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x08
5	1	0x0A	Info dass sich EPROM geändert hat	0x0b
6	2	0x00 0x04	Was hat sich geändert: 0x01 Alarmwert 0x02 Koordinaten oder Zeitzone 0x04 andere Parameteränderung 0x08 Max- Min Änderung 0x10 History geändert	andere Parameteränderung
8	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x0b
9	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x27

Antwort:

...

1.13. Historische Datensätze löschen

Befehl zum Löschen aller historischen Datensätze:

Position	Bytes	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
0	2	0xff 0xff	Anfangscode	0xff 0xff

2	1	0x0b	Befehl	0x0b
3	2	HByte LByte	Länge: ohne die beiden ersten Bytes	0x00 0x06
5	1	0x09	Löschen aller historischen Datensätze	0x0b
6	1	CRC1	Prüfsumme(5,5)	0x0b
7	1	CRC2	Prüfsumme (2,6)	0x27

Antwort:

War das Löschen erfolgreich, so wird der gesendete Befehl identisch zurückgesendet,

1.14. Parameter lesen

todo

1.15. Berechnung der Prüfsumme (CRC)

Wind oben Prüfsumme (2,37) angegeben, so werden dazu alle Bytes des Arrays von 2. Bis zum 37. (inclusive) aufsummiert und das Ergebnis Modulo 256 genommen.

1.16. Absolute Maxima und Minima löschen

Dazu gibt es keinen speziellen Befehl. Es werden dazu einfach im Eprom ab Adr 0x0130 die gespeicherten Max. und Minwerte durch die aktuellen Werte überschrieben. Außerdem werden die zugehörigen Zeitstempel im EPROM ab Adr 0x0170 mit dem aktuellen Datum und Zeit überschrieben

2. Aufbau des EPROMS

2.1. Parameterverzeichnis

Im EPROM stehen auf den ersten Seiten die folgenden Parameter:

Die folgenden Daten wurden von der Wetterstation TP2700 übernommen. Diese stimmen in großen Teilen mit den Daten in der WS980 überein. Im Einzelnen muss die noch verifiziert werden.

Die **rot** markierten stimmen nicht mit meinen Beobachtungen überein.

Die **gelb** markierten habe ich noch nicht verifiziert

Die **grün** markierten sind explizit verifiziert.

Die nicht markierten stimmen mit höchster Wahrscheinlichkeit dann auch.

2.1.1. Daten Definitionen 0x0000 – 0x0034

Die folgenden Definitionen stimmen mit der von der Wetterstation angezeigten Einstellungen überein.

Allerdings habe ich es bisher noch nicht geschafft über „EPROM Schreiben“ die Wetterstation zu parametrieren. Der Wert kann schon ins EPROM geschrieben und dann der geändert Wert wieder ausgelesen werden, allerdings merkt die Wetterstation von der Änderung (z.B. der Temperatureinheit) nichts. Macht man die Wetterstation stromlos und startet sie neu, dann gelten die neu geschriebenen Werte.

Ohne einen Neustart sollte eigentlich der Befehl "Parameteränderung" die Wetterstation zum Neueinlesen der Werte animieren. Das habe ich aber bisher noch nicht geschafft. Der Befehl wird bisher ignoriert. Wer eine Idee hat, ...

Address	Remark	Unit	Data Format	operation	Value
0000H	EEPROM initialized flag		HEX	R	55H
0001H					AAH
0002H	Model		HEX	R	00H
0003H					23H
0004H	Version		HEX	R	A1H
0005H	ID		HEX	R	
0006H					
0007H					
0008H					
0009H	Factory Unit flag 1		HEX	R	Bit0: unit 1:user 0:default
					Bit1: Temp 0:C 1:F
					Bit2: Light 1:fc
					Bit3: Light 1:lux
					Bit4: Light 1:w/m2
					Bit5: Pressure 1:hpa
					Bit6: Pressure 1:inHg
					Bit7: Pressure 1:mmHg
000AH	Factory Unit flag 2		HEX	R	Bit0: Wind 1:km/h
					Bit1: Wind 1:mph
					Bit2: Wind 1:knots
					Bit3: Wind 1:m/s
					Bit4: Wind 1:bft
					Bit5: Rain 0:mm 1:inch
					Bit6:1: south 0:north
					Bit7:1:west 0:east

000BH	Option 1		HEX	R	Bit0: 1:USB function 0:network
					Bit1: 1:USA
000CH	Option 2 Note: Option 2 & 0xf0 = 0xf0 as ASK mode Option 2 & 0xf0 = 0x00 as UART mode		HEX	R	Bit0: 1:JJY
					Bit1: 1:WWVB
					Bit2: 1: MSF
					Bit3: 1: DCF
					Bit4: 1:433MHz
					Bit5: 1:868MHz
					Bit6: 1:915MHz
					Bit7:1:920MHz
000DH					
000EH					
0010H	Unit setting flag 1		HEX	W/R	
					Bit1: Temp 0:C 1:F
					Bit2: Light 1:fc
					Bit3: Light 1:lux
					Bit4: Light 1:w/m2
					Bit5: Pressure 1:hpa
					Bit6: Pressure 1:inHg
					Bit7: Pressure 1:mmHg
0011H	Unit setting flag 2		HEX	W/R	Bit0: Wind 1:km/h
					Bit1: Wind 1:mph
					Bit2: Wind 1:knots
					Bit3: Wind 1:m/s

					Bit4: Wind 1:bft
					Bit5: Rain 0:mm 1:inch
					Bit6:1: south 0:north
					Bit7:1:west 0:east
0012H	Display flag 1		HEX	W/R	Bit0: Rain 1:RAIN RATE
					Bit1: Rain 1:RAIN EVENT
					Bit2: Rain 1:DAY
					Bit3: Rain 1:WEEK
					Bit4: Rain 1:MONTH
					Bit5: Rain 1:YEAR
					Bit6: Rain 1:TOTAL
0013H	Display flag 2		HEX	W/R	Bit0: 1:ABS 0:REL
					Bit1: Barometric Graph 0: 0-12h 1: 0-24h
					Bit2: 1:Wind
					Bit3: 1:Gust
					Bit4: 1:wind direction
					Bit5: 1:WIND CHILL
					Bit6: 1:DEW POINT
					Bit7: 1:HEAT INDEX
0014H	Display flag 3		HEX	W/R	Bit0: 1:12H 0:24H (Time)
					Bit1 1:YYYY/MM/DD
					Bit2 1:MM/DD/YYYY
					Bit3 1:DD/MM/YYYY
					Bit4: 1:ON 0:OFF (DST)
					Bit5: 1:ON 0:OFF(RCC auto)
					Bit6: 1:time alarm on
					Bit7: 1:ON 0:OFF (key tone)
0015H	Alarm enable flag 1		HEX	W/R	Bit0: light high alarm
					Bit1: UVI high alarm

					Bit2: in temp high alarm
					Bit3: in temp low alarm
					Bit4: in humidity high alarm
					Bit5: in humidity low alarm
					Bit6: out temp high alarm
					Bit7: out temp low alarm
0016H	Alarm enable flag 2		HEX	W/R	Bit0: out humidity high alarm
					Bit19: out humidity low alarm
					Bit2: ABS barometric high alarm
					Bit3: ABS barometric low alarm
					Bit4: REL barometric high alarm
					Bit5: REL barometric low alarm
					Bit6: wind high alarm
					Bit7: gust wind high alarm
0017H	Alarm enable flag 3		HEX	W/R	Bit0: wind chill low alarm
					Bit1: dew point high alarm
					Bit2: dew point low alarm
					Bit3: heat index high alarm
					Bit4: rain rate high alarm
					Bit5: rain day high alarm
					Bit6: storm alarm
					Bit7: flash flood alarm
0018H	Rain Season Begin		HEX	W/R	1-12 (Month)
0019H	Zeitabstand der hist. Werte	0x02	Intervall		hier 2 Minuten
001AH	Einheit des Intervalls	0x00	s	W/R	0x00 = Minuten 0x01 = Sekunden

001BH	LCD contrast		HEX	W/R	0x17-> 0x1f
001CH	Time zone		HEX	W/R	-12 -> 12
001DH	Latitude		HEX	W/R	LSB
001EH					MSB
001FH	Longitude		HEX	W/R	LSB
0020H					MSB
0021H	Weather		HEX	W/R	
0022H	Storm		HEX	W/R	
0023H	Indoor temp offset	0.1C	signed HEX	W/R	LSB
0024H					MSB
0025H	Indoor humidity offset	1%	signed HEX	W/R	
0026H	Outdoor temp offset	0.1C	signed HEX	W/R	LSB
0027H					MSB
0028H	Outdoor humidity offset	1%	signed HEX	W/R	
0029H	ABS barometric offset	0.1hpa	signed HEX	W/R	LSB
002AH					MSB
002BH	REL barometric offset	0.1hpa	signed HEX	W/R	LSB
002CH					MSB
002DH	Wind direction offset	°	signed HEX	W/R	LSB
002EH					MSB
002FH	Wind factor		HEX	W/R	(Range:0.10-2.50) * 100
0030H	Rain fall factor		HEX	W/R	(Range:0.10-2.50) * 100
0031H	light coefficient (Range:0.10-10.00) * 100		HEX	W/R	LSB
0032H					MSB
0033H	UV coefficient (Range:0.10-10.00) * 100		HEX	W/R	LSB
0034H					MSB

2.1.2. Regenindex 0x0040 - 0x006B

Noch nicht überprüft

0040H	Rainfall index 1		
0041H	Rainfall index 2		
0042H	Rainfall index 3		
0043H	Rainfall index 4		
0044H	The day of rainfall 1	Hz	LSB
0045H			MSB
0046H	The week of rainfall 1	Hz	LSB
0047H			MSB
0048H	The month of rainfall 1	Hz	LSB
0049H			MSB
004AH	The year of rainfall 1	Hz	LSB
004BH			MSB
004CH	The total of rainfall 1	Hz	LSB
004DH			MSB
004EH	The day of rainfall 2	Hz	LSB
004FH			MSB
0050H	The week of rainfall 2	Hz	LSB
0051H			MSB
0052H	The month of rainfall 2	Hz	LSB
0053H			MSB
0054H	The year of rainfall 2	Hz	LSB
0055H			MSB
0056H	The total of rainfall 2	Hz	LSB
0057H			MSB
0058H	The day of rainfall 3	Hz	LSB
0059H			MSB
005AH	The week of rainfall 3	Hz	LSB
005BH			MSB
005CH	The month of rainfall 3	Hz	LSB
005DH			MSB
005EH	The year of rainfall 3	Hz	LSB

005FH			MSB
0060H	The total of rainfall 3	Hz	LSB
0061H			MSB
0062H	The day of rainfall 4	Hz	LSB
0063H			MSB
0064H	The week of rainfall 4	Hz	LSB
0065H			MSB
0066H	The month of rainfall 4	Hz	LSB
0067H			MSB
0068H	The year of rainfall 4	Hz	LSB
0069H			MSB
006AH	The total of rainfall 4	Hz	LSB
006BH			MSB

2.1.3. Alarm setting value 0x0100 - 0x012A

Address	Item	Unit	Data Format	Remark
0100H	Time alarm hour	Hour	HEX	
0101H	Time alarm minute	Minute	HEX	
0102H	IN Temp high	C	HEX	LSB
0103H				MSB
0104H	IN Temp low	C	HEX	LSB
0105H				MSB
0106H	IN humidity high	%	HEX	
0107H	IN Humidity low	%	HEX	
0108H	ABS Pressure high	hpa	HEX	LSB
0109H				MSB
010AH	ABS Pressure low	hpa	HEX	LSB
010BH				MSB
010CH	REL Pressure high	hpa	HEX	LSB
010DH				MSB

010EH	REL Pressure low	hpa	HEX	LSB
010FH				MSB
0110H	OUT Temp high	C	HEX	LSB
0111H				MSB
0112H	OUT Temp low	C	HEX	LSB
0113H				MSB
0114H	OUT Humidity high	%	HEX	
0115H	OUT Humidity low	%	HEX	
0116H	Wind high	m/s	HEX	LSB
0117H				MSB
0118H	Gust high	m/s	HEX	LSB
0119H				MSB
011AH	Wind chill low	C	HEX	LSB
011BH				MSB
011CH	Heat index high	C	HEX	LSB
011DH				MSB
011EH	Dew point high	C	HEX	LSB
011FH				MSB
0120H	Dew point low	C	HEX	LSB
0121H				MSB
0122H	Rain rate high	mm	HEX	LSB
0123H				MSB
0124H	Rain day high	mm	HEX	LSB
0125H				MSB
0126H	Light high	lux	HEX	LSB
0127H				MSB
0128H				HSB
0129H	UV high	uW/m2	HEX	LSB
012AH				MSB

2.1.4. Total max, min value 0x0130 - 0x0160

Werte die auch negativ sein können sind in 2erComplemet gespeichert.

Address	Item	Unit	Data Format	Remark
0130H	IN Temp max	C	HEX	LSB
0131H				MSB
0132H	IN Temp min	C	HEX	LSB
0133H				MSB
0134H	IN Humidity max	%	HEX	
0135H	IN Humidity min	%	HEX	
0136H	Pressure ABS max	hpa	HEX	LSB
0137H				MSB
0138H	Pressure ABS min	hpa	HEX	LSB
0139H				MSB
013AH	Pressure REL max	hpa	HEX	LSB
013BH				MSB
013CH	Pressure REL min	hpa	HEX	LSB
013DH				MSB
0140H	OUT Temp max	C	HEX	LSB
0141H				MSB
0142H	OUT Temp min	C	HEX	LSB
0143H				MSB
0144H	OUT Humidity max	%	HEX	
0145H	OUT Humidity min	%	HEX	
0146H	Wind max	m/s	HEX	LSB
0147H				MSB
0148H	Gust max	m/s	HEX	LSB
0149H				MSB
014AH	Wind chill min	C	HEX	LSB
014BH				MSB
014CH	Heat index max	C	HEX	LSB

014DH				MSB
014EH	Dew point max	C	HEX	LSB
014FH				MSB
0150H	Dew point min	C	HEX	LSB
0151H				MSB
0152H	Rain rate max	Hz	HEX	LSB
0153H				MSB
0154H	day Rainfall max	Hz	HEX	LSB
0155H				MSB
0156H	Week rainfall max	Hz	HEX	LSB
0157H				MSB
0158H	Month rainfall max	Hz	HEX	LSB
0159H				MSB
015AH	Year rainfall max	Hz	HEX	LSB
015BH				MSB
015CH	Light max	lux	HEX	LSB
015DH				MSB
015EH				HSB
015FH	UV max	uW/m2	HEX	LSB
0160H				MSB

2.1.5. Total max, min Zeiten 0x0170 – 0x01F4

0170H	Time stamp for max in Temp	Year
0171H		Month
0172H		Date
0173H		Hour
0174H		Minute
0175H	Time stamp for min in Temp	Year
0176H		Month
0177H		Date
0178H		Hour

0179H		Minute
017AH	Time stamp for max in Humidity	Year
017BH		Month
017CH		Date
017DH		Hour
017EH		Minute
017FH		
0180H	Time stamp for min in Humidity	Year
0181H		Month
0182H		Date
0183H		Hour
0184H		Minute
0185H	Time stamp for max Pressure ABS	Year
0186H		Month
0187H		Date
0188H		Hour
0189H		Minute
018AH	Time stamp for min Pressure ABS	Year
018BH		Month
018CH		Date
018DH		Hour
018EH		Minute
018FH	Time stamp for max Pressure REL	Year
0190H		Month
0191H		Date
0192H		Hour
0193H		Minute
0194H	Time stamp for min Pressure REL	Year
0195H		Month
0196H		Date
0197H		Hour

0198H		Minute
01A0H	Time stamp for max out Temp	Year
01A1H		Month
01A2H		Date
01A3H		Hour
01A4H		Minute
01A5H	Time stamp for min out Temp	Year
01A6H		Month
01A7H		Date
01A8H		Hour
01A9H		Minute
01AAH	Time stamp for max out Humidity	Year
01ABH		Month
01ACH		Date
01ADH		Hour
01AEH		Minute
01AFH	Time stamp for min out Humidity	Year
01B0H		Month
01B1H		Date
01B2H		Hour
01B3H		Minute
01B4H	Time stamp for max Wind	Year
01B5H		Month
01B6H		Date
01B7H		Hour
01B8H		Minute
01B9H	Time stamp for max Gust	Year
01BAH		Month
01BBH		Date

01BCH		Hour
01BDH		Minute
01BEH	Time stamp for min wind chill	Year
01BFH		Month
01C0H		Date
01C1H		Hour
01C2H		Minute
01C3H	Time stamp for max heat index	Year
01C4H		Month
01C5H		Date
01C6H		Hour
01C7H		Minute
01C8H	Time stamp for max dew point	Year
01C9H		Month
01CAH		Date
01CBH		Hour
01CCH		Minute
01CDH	Time stamp for min dew point	Year
01CEH		Month
01CFH		Date
01D0H		Hour
01D1H		Minute
01D2H	Time stamp for max Rain Rate	Year
01D3H		Month
01D4H		Date
01D5H		Hour
01D6H		Minute
01D7H	Time stamp for max day rainfall	Year
01D8H		Month
01D9H		Date
01DAH		Hour

01DBH		Minute
01DCH	Time stamp for max week rainfall	Year
01DDH		Month
01DEH		Date
01DFH		Hour
01E0H		Minute
01E1H	Time stamp for max month rainfall	Year
01E2H		Month
01E3H		Date
01E4H		Hour
01E5H		Minute
01E6H	Time stamp for max year rainfall	Year
01E7H		Month
01E8H		Date
01E9H		Hour
01EAH		Minute
01EBH	Time stamp for max light	Year
01ECH		Month
01EDH		Date
01EEH		Hour
01EFH		Minute
01F0H	Time stamp for max UV	Year
01F1H		Month
01F2H		Date
01F3H		Hour
01F4H		Minute

2.1.6. Barometerhistorie der letzten 24h 0x0200 - 0c022F

Bei mir habe ich an diesen Speicherstellen immer nur 0xFF gesehen.

0200H	Barometer last 1 hour	LSB
		MSB

0202H	Barometer last 2 hour	LSB
		MSB
0204H	Barometer last 3 hour	LSB
		MSB
0206H	Barometer last 4 hour	LSB
		MSB
0208H	Barometer last 5 hour	LSB
		MSB
020AH	Barometer last 6 hour	LSB
		MSB
020CH	Barometer last 7 hour	LSB
		MSB
020EH	Barometer last 8 hour	LSB
		MSB
0210H	Barometer last 9 hour	LSB
		MSB
0212H	Barometer last 10 hour	LSB
		MSB
0214H	Barometer last 11 hour	LSB
		MSB
0216H	Barometer last 12 hour	LSB
		MSB
0218H	Barometer last 13 hour	LSB
		MSB
021AH	Barometer last 14 hour	LSB
		MSB
021CH	Barometer last 15 hour	LSB
		MSB
021EH	Barometer last 16 hour	LSB
		MSB
0220H	Barometer last 17 hour	LSB

		MSB
0222H	Barometer last 18 hour	LSB
		MSB
0224H	Barometer last 19 hour	LSB
		MSB
0226H	Barometer last 20 hour	LSB
		MSB
0228H	Barometer last 21 hour	LSB
		MSB
022AH	Barometer last 22 hour	LSB
		MSB
022CH	Barometer last 23 hour	LSB
		MSB
022EH	Barometer last 24 hour	LSB
022FH		MSB

2.2. Historische Daten

Die Daten sind in 111 Seiten unterteilt. Für jede Seite gibt es 1 Byte Pageflags, 8 Bytes Pagetables und 576 Bytes Datenrecords. Eine Seite umfasst 32 Datensätze und ein Datensatz besteht aus 18 Byte. Insgesamt gibt es 3552 Datensätze.

Wenn das EEPROM initialisiert wird, werden die PageFlags auf 0xff gesetzt. Wenn das Abtastintervall geändert wird, werden die Daten in eine neue Seite gespeichert.

Die Seiten werden als ein Ringpuffer verwendet, d.h es werden die Seiten von 0 bis 110 beschrieben, anschließend wird wieder von 0 begonnen.

Das Ende des Puffers erkennt man daran, dass die nächste Seite als leer markiert wird. (Pageflag = 0xFF)

Im Folgenden wird die Seitennummer als s bezeichnet. Diese hat Werte zwischen 0 und 110.

2.2.1. Pageflags

Adressen: 0x0259 bis 0x02C7 = 111 Bytes

Jede Seite s hat ein Pageflag (1Byte) an der Adresse (0x0259+s) mit folgender Bedeutung:

- 0..0x1F Anzahl der Datensätze -1
- 0xFF Seite unbenutzt

2.2.2. Pagetables

Adressen: 0x02C8 bis 0x063F = 111 x 8 = 888 Bytes

Jede Seite hat eine Pagetable (8Bytes) an der Adresse (0x02C8 + 8*s) mit folgender Bedeutung:

Byteposition	Eintrag	Beispiel	Bedeutung
0	Datum und Zeit des ersten Records in UTC Beispiel: 13.2.2019 21:34:31	0x13 = 2019	Jahr - 2000
1		0x02	Monat
2		0x0D = 13	Tag
3		0x15 = 21	Stunde
4		0x22 = 34	Minute
5		0x1F = 31	Sekunde
6	Zeitabstand der Werte hier 2 Minuten	0x02	Intervall
7	0x00 = Minuten 0x01 = Sekunden	0x00	Einheit

Die weiteren Records haben dann einen um jeweils „Intervall“ größeren Zeitstempel.

2.2.3. Datarecords

Adressen: 0x0640 bis 0xFFFF = 111 x 32 x 18 = 63936 Bytes

Jede Seite s hat 32 Datarecords d an der Adresse (0x0640 + s * 0x240 + d * 18) mit folgender Bedeutung:

Pos	Bytes	Bit	Eintrag	Unit	Range		Remark
					Min	Max	
0	1	0	Einzelne Bits zur Erweiterung diverser anderer Werte	Höchstes Bit der Windrichtung			Bit8 der Windrichtung
		1		Höchstes Bit der Windgeschwindigkeit			Bit8 der Windgeschwindigkeit
		2		Höchstes Bit der Bögeschwindigkeit			Bit8 der Bögeschwindigkeit
		3		Höchstes Bit des Regenzählers			Bit8 der Regenmenge
		4		Regenzähler Überlauf			=1: Überlauf des Regenzählers
		5					
		6					
		7		Keine Sensordaten			
1	1		Windrichtung	Grad	0	359	Byte ergänzt um Byte 0 Bit 0

2	1		Windgeschwindigkeit	0.1 m/s	0	500	Byte ergänzt um Byte 0 Bit 1
3	1		Windbögeschwindigkeit	0.1 m/s	0	500	Byte ergänzt um Byte 0 Bit 2
4	2		Regenmenge	0.1mm	0	33333	LSB
5							MSB
6	1		Luftfeuchte innen	1%	1	99	
7	1		Luftfeuchte außen	1%	1	99	
8	1.5		Innentemperatur + 40°C	0.1°C	0	1010	LSB
9							MSB (unteren 4 Bits)
10	1.5		Außentemperatur + 40°C	0.1°C	0	1010	MSB (oberen 4 Bits)
							LSB
11	2		Abs. Luftdruck	0.1hpa	3000	11000	LSB
12							MSB
13	3		Licht	0.1lux	0	3,000,000	LSB
14							MSB
15							HSB
16	2		UV	1uW/m ²	0	20000	LSB
17							MSB

Ungültige Werte werden mit 0xff aufgefüllt