



ZAPISYWANIE DANYCH POMIAROWYCH NA KARCIE SD

SPIS TREŚCI

<u>1. ZAPISYWANIE DANYCH POMIAROWYCH NA KARCIE SD</u>	2
<u>1.1. TWORZENIE PLIKÓW DO ZAPISU DANYCH</u>	2
<u>1.2. NAZWA PLIKU DO ZAPISU DANYCH</u>	2
<u>1.3. ZAWARTOŚĆ PLIKU DANYCH TWORZONEGO PRZEZ SENSOR IRMA</u>	2
<u>1.4. ZAWARTOŚĆ NAGŁÓWKA Z PLIKU DANYCH</u>	3
<u>1.5. ZAWARTOŚĆ REKORDU WYNIKOWEGO Z PLIKU DANYCH</u>	3

1. ZAPISYWANIE DANYCH POMIAROWYCH NA KARCIE SD

Jeżeli sensor IRma ma włączone zapisy na kartę SD, to, po zainicjalizowaniu włożonej karty, program rozpoczyna samoczynne, cykliczne zapisy wyników na kartę.

1.1. Tworzenie plików do zapisu danych

Dane zapisywane są do plików dyskowych. Jeżeli opcja zapisów na dysk jest włączona to każdorazowa inicjalizacja karty powoduje utworzenie nowego pliku do zapisu danych. Nowy plik zostaje zatem utworzony w następujących sytuacjach:

- po włączeniu zasilania sensora z kartą umieszczoną w slotcie (jeśli zapisy są włączone)
- po włożeniu karty do slotu czytnika w trakcie pracy sensora (jeśli zapisy są włączone)
- po sformatowaniu i zainicjalizowaniu karty (jeśli zapisy są włączone)
- po włączeniu zapisów na kartę z programu mamos.exe (jeśli wcześniej były wyłączone)
- po krótkotrwałym wciśnięciu przycisku na czytniku i zatrzymaniu zapisów. Jeżeli karta nie zostanie wówczas usunięta ze slotu to, po 10 sekundach, nastąpi reinicjalizacja karty i utworzony zostanie nowy plik

Aby uniknąć powstawania plików o zbyt wielkich rozmiarach wprowadzono mechanizm samoczynnego zamykania plików jeżeli ilość rekordów osiągnie wartość graniczną. Wartość graniczna wynosi 10000 rekordów.

Gdy plik osiągnie wielkość 10000 rekordów to jest zamykany, karta zostaje ponownie zainicjalizowana i otwierany jest kolejny plik do zapisu danych.

Uwaga: przy zamykaniu pliku z powodu osiągnięcia maksymalnego rozmiaru występuje niewielka przerwa w zapisie danych (ok. 20 ÷ 30s).

1.2. Nazwa pliku do zapisu danych

Nazwa pliku do zapisu danych ma długość 8 znaków i jest tworzona na podstawie numeru przechowywanego w pamięci flash sensora uzupełnionego o rozszerzenie „.rmp”. Numer pliku w pamięci sensora jest po otwarciu nowego pliku zwiększany o 1. Nazwy kolejnych plików mają zatem postać:

0000000.rmp

0000001.rmp

0000002.rmp

0000003.rmp

.....

1.3. Zawartość pliku danych tworzonego przez sensor IRma

Plik danych jest plikiem binarnym i składa się z nagłówka pliku oraz szeregu rekordów wynikowych. Nagłówek pliku ma rozmiar 512 bajtów i przechowuje zestaw informacji o nastawach jakie miały miejsce w momencie otwierania pliku. Każdy rekord wynikowy ma rozmiar 256 bajtów i zawiera bieżące wyniki pomiarowe.

Szczegółowo zawartość nagłówka i rekordu wynikowego pokazano niżej.

1.4. Zawartość nagłówka z pliku danych

Tabela 1. Zawartość nagłówka z pliku danych

#	Pole	Pozycja	Rozmiar	Zawartość	Opis
1	HeaderSize	0	2	hl hh	Rozmiar obszaru nagłówka, LSB first
2	RecordSize	2	2	rl rh	Rozmiar rekordu wynikowego, LSB first
3	DeviceInfo	4	15	15 znaków ASCII	'madur CHF3IR v.' lub 'madur mamos v. '
4	Firmware	19	6	6 znaków ASCII	wersja firmware'u np. '1.2.3' lub '25.0.0'
5	Vacat1	25	7	00 ... 00	Obszar jeszcze niewykorzystany
6	FlashContent	32	439	102 * [xx xx xx xx]	Zawartość pamięci flash urządzenia (102 strony po 4 bajty)
7	Vacat2	440	72	00 ... 00	Obszar jeszcze niewykorzystany

Uwaga 1: Szczegółowa zawartość pola FlashContent nie jest opisana w tym dokumencie. Znajomość tej zawartości nie jest niezbędna do odczytywania i obróbki rekordów wynikowych.

Uwaga 2: Rozmiar nagłówka wynosi 512 bajtów. Zarówno rozmiar nagłówka jak i rozmiar rekordu w przyszłych wersjach może być powiększony – należy zawsze korzystać z pól HeaderSize i RecordSize do wyznaczania położenia każdego rekordu wynikowego.

1.5. Zawartość rekordu wynikowego z pliku danych

Tabela 2. Zawartość rekordu wynikowego z pliku danych

#	Pole	Pozycja	Rozmiar	Zawartość	Opis
1	RecNo	0	2	rl rh	Numer rekordu, LSB first
2	RecDateTime	2	7	ss mm hh dw dd MM yy	format BCD patrz tabela #10
3	RecStatus	9	2	ss 00	LSB: faza pracy, MSB: zawsze 0x00 – patrz tabela #7
4	RecDisplay1	11	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3
5	RecDisplay2	16	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3
6	RecDisplay3	21	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3

#	Pole	Pozycja	Rozmiar	Zawartość	Opis
7	RecDisplay4	26	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3
8	RecDisplay5	31	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3
9	RecDisplay6	36	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3
10	RecDisplay7	41	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3
11	RecDisplay8	46	5	bb vl vh ud uu	patrz tabela #3
12	RecAnaOut1	51	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
13	RecAnaOut2	58	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
14	RecAnaOut3	65	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
15	RecAnaOut4	72	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
16	RecAnaOut5	79	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
17	RecAnaOut6	86	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
18	RecAnaOut7	93	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
19	RecAnaOut8	100	7	bb vl vh ud uu el eh	patrz tabela #4
20	RecRelay1	107	2	mm ss	patrz tabela #8
21	RecRelay2	109	2	mm ss	patrz tabela #8
22	RecRelay3	111	2	mm ss	patrz tabela #8
23	RecRelay4	113	2	mm ss	patrz tabela #8
24	RecInOut	115	2	io 00	patrz tabela #9
25	RecVacat	117	11	xx ... xx	jeszcze niewykorzystane
26	free	128	128	xx ... xx	jeszcze niewykorzystane

Tabela 3. Format pola RecDisplayN

Bajty	Opis
bb	numer bloku 0=63 pomiarowego z którego pobierany jest wynik – patrz tabela bloków pomiarowych #5
vl, vh	wartość liczbowa (Lo, Hi), w kodzie +8000H
ud	unit/DP, bajt z informacją o jednostce i ilości miejsc po przecinku w formacie: uuuuuddd _ ____ ilość miejsc po przecinku ____ _____ jednostka (patrz tabela jednostek #4)
uu	bajt z powtórzoną informacją o jednostce (patrz tabela jednostek #4)

Tabela 4. Format pola RecAnaOutN

Bajty	Opis
bb	numer bloku pomiarowego 0÷63 z którego pobierany jest wynik – patrz tabela bloków pomiarowych #5
vl, vh	wartość liczbowa (Lo, Hi) z bloku pomiarowego, w kodzie +8000H
ud	unit/DP, bajt z informacją o jednostce i ilości miejsc po przecinku w formacie: uuuuuddd _ _____ ilość miejsc po przecinku _____ _____ jednostka (patrz tabela jednostek #6)
uu	bajt z powtórzoną informacją o jednostce (patrz tabela jednostek #6)
el, eh	wartość elektryczna na wyjściu analogowym (Lo, Hi), w [mV] dla wyjść napięciowych lub w [uA] dla prądowych, prosta binarna

Tabela 5. Bloki pomiarowe

Kod	Oznaczenie	Wielkość mierzona
0	BL_O2	Stężenie objętościowe tlenu
1	BL_CO2	Stężenie objętościowe dwutlenku węgla
2	BL_CH4	Stężenie objętościowe metanu
3	BL_CO	Stężenie objętościowe tlenku węgla
4	BL_NO	Stężenie objętościowe tlenku azotu
5	BL_NO2	Stężenie objętościowe dwutlenku azotu
6	BL_NOX	Stężenie objętościowe tlenków azotu (sumaryczne)
7	BL_SO2	Stężenie objętościowe dwutlenku siarki
8	BL_H2S	Stężenie objętościowe siarkowodoru
9	BL_X	Stężenie objętościowe gazu X – patrz tablica #11
10	BL_Y	Stężenie objętościowe gazu Y
11	BL_Z	Stężenie objętościowe gazu Z
12	---	- nie przyporządkowane -
13	---	- nie przyporządkowane -
14	BL_PumpFlow	Prędkość przepływu gazu w torze gazowym urządzenia
15	BL_PressAbs	Ciśnienie atmosferyczne
16	BL_PressDif	Ciśnienie różnicowe
17	BL_Tamb	Temperatura otoczenia
18	BL_Tgas	Temperatura gazu mierzonego
19	BL_T3_KTYPE	Temperatura T3
20	BL_T4_PT500	Temperatura T4
21	BL_SL	Strata kominowa
22	BL_Tint	Temperatura wewnętrzna sensora
23	BL_Eta	Sprawność spalania

Kod	Oznaczenie	Wielkość mierzona
24	BL_Lam	Współczynnik nadmiaru powietrza
25	BL_Flow	Prędkość przepływu
26	BL_Hum	Wilgotność względna gazu
27	BL_CH4mg	Stężenie wagowe metanu
28	BL_COmg	Stężenie wagowe tlenku węgla
29	BL_NOmg	Stężenie wagowe tlenku azotu
30	BL_NO2mg	Stężenie wagowe dwutlenku azotu
31	BL_NOXmg	Stężenie wagowe łączne tlenków azotu
32	BL_SO2mg	Stężenie wagowe dwutlenku siarki
33	BL_H2Smg	Stężenie wagowe siarkowodoru
34	BL_Xmg	Stężenie wagowe gazu X
35	BL_Ymg	Stężenie wagowe gazu Y
36	BL_Zmg	Stężenie wagowe gazu Z
37	---	- nie przyporządkowane -
38	---	- nie przyporządkowane -
39	BL_UI0	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #0
40	BL_UI1	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #1
41	BL_UI2	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #2
42	BL_UI3	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #3
43	BL_UI4	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #4
44	BL_UI5	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #5
45	BL_UI6	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #6
46	BL_UI7	Napięcie lub prąd z wejścia analogowego #7
47	---	- nie przyporządkowane -
48	---	- nie przyporządkowane -
49	---	- nie przyporządkowane -
50	BL_NULL	- nie przyporządkowane -
51	BL_CH4rel	Stężenie wagowe względne metanu
52	BL_COrel	Stężenie wagowe względne tlenku węgla
53	BL_NOrel	Stężenie wagowe względne tlenku azotu
54	BL_NO2rel	Stężenie wagowe względne dwutlenku azotu
55	BL_NOXrel	Stężenie wagowe względne łączne tlenków azotu
56	BL_SO2rel	Stężenie wagowe względne dwutlenku siarki
57	BL_H2Srel	Stężenie wagowe względne siarkowodoru
58	BL_Xrel	Stężenie wagowe względne gazu X
59	BL_Yrel	Stężenie wagowe względne gazu Y
60	BL_Zrel	Stężenie wagowe względne gazu Z
61	---	- nie przyporządkowane -
62	---	- nie przyporządkowane -
63	BL_MediumPress	Ciśnienie gazu mierzonego

Tabela 6. Kody jednostek

Kod	Oznaczenie	Jednostka
0	UnitPPM	[ppm]
1	UnitPROCENT	[%]
2	UnitDEGC	[°C]
3	UnitDEGF	[°F]
4	UnitMGM3	[mg/m3]
5	UnitGGJ	[g/GJ]
6	UnitHPA	[hPa]
7	UnitPA	[Pa]
8	UnitMMH2O	[mmH2O]
9	UnitINH2O	[inH2O]
10	UnitMS	[m/s]
11	UnitmV	[mV]
12	UnitV	[V]
13	UnitmA	[mA]
14	UnitA	[A]
15	UnitNONE	[]
16	UnitGM3	[g/m3]
17	UnitLPH	[l/h]

Tabela 7. Fazy pracy sensora IRma

Kod	Faza	Opis
0	Warming	Faza wstępna – wygrzewanie urządzenia
1	Purging	Faza zasadnicza – zerowanie sensora
2	Measuring	Faza zasadnicza – pomiary (mogą wystąpić dwa podstany rozróżniane bitem OverDraft)
3	PreStandby	Faza zasadnicza – przewietrzanie po pomiarach
4	Standby	Faza zasadnicza – czuwanie (bez pomiarów)
5	DisplayTest	Faza wstępna
6	DisplayIdentification	Faza wstępna
7	FirstZeroing	Faza wstępna – pierwsze zerowanie po włączeniu urządzenia

Tabela 8. Format pola RecRelayN

Bajty	Opis												
mm	Tryb pracy przełącznika (źródło sterowania przełącznika N): <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 - AnalogOut U1</td> <td style="width: 50%;">6 - AnalogOut U4</td> </tr> <tr> <td>1 - AnalogOut I1</td> <td>7 - AnalogOut I4</td> </tr> <tr> <td>2 - AnalogOut U2</td> <td>8 - Follow In1 – odwzorowuje wejście In1</td> </tr> <tr> <td>3 - AnalogOut I2</td> <td>9 - Follow In2 – odwzorowuje wejście In2</td> </tr> <tr> <td>4 - AnalogOut U3</td> <td>10 - Follow phase – odwzorowuje fazę pracy</td> </tr> <tr> <td>5 - AnalogOut I3</td> <td>>10 - Off – stale wyłączony</td> </tr> </table>	0 - AnalogOut U1	6 - AnalogOut U4	1 - AnalogOut I1	7 - AnalogOut I4	2 - AnalogOut U2	8 - Follow In1 – odwzorowuje wejście In1	3 - AnalogOut I2	9 - Follow In2 – odwzorowuje wejście In2	4 - AnalogOut U3	10 - Follow phase – odwzorowuje fazę pracy	5 - AnalogOut I3	>10 - Off – stale wyłączony
0 - AnalogOut U1	6 - AnalogOut U4												
1 - AnalogOut I1	7 - AnalogOut I4												
2 - AnalogOut U2	8 - Follow In1 – odwzorowuje wejście In1												
3 - AnalogOut I2	9 - Follow In2 – odwzorowuje wejście In2												
4 - AnalogOut U3	10 - Follow phase – odwzorowuje fazę pracy												
5 - AnalogOut I3	>10 - Off – stale wyłączony												
ss	76543210 0000000s _____ _____ stan przełącznika RelayN, 1=pobudzony _____ _____ bity nieużywane												

Tabela 9. Format pola RecInOut

Bajty	Opis
io	76543210 iiiioooo _____ wyjście Relay1 _____ wyjście Relay2 _____ wyjście Relay3 _____ wyjście Relay4 _____ wejście In1 _____ wejście In2 _____ wejście In3 _____ wejście In4
00	Niewykorzystane (zawsze 00H)

Tabela 10. Format pola RecDateTime

Bajty	Opis
ss	Czas zegarowy / sekundy, format BCD
mm	Czas zegarowy / minuty, format BCD
hh	Czas zegarowy / godziny, format BCD
dw	Dzień tygodnia: 01H = poniedziałek
dd	Dzień miesiąca, format BCD
MM	Numer miesiąca, format BCD, 01H = styczeń
yy	Rok, format BCD, 00H = rok 2000

Tabela 11. Kody gazów egzotycznych

Kod	Typ gazu	Opis
14	H2	Gaz H2 (wodór) mierzony sensorem elektrochemicznym
15	NH3	Gaz NH3 (amoniak) mierzony sensorem elektrochemicznym
16	Cl2	Gaz Cl2 (chlor) mierzony sensorem elektrochemicznym
17	HCl	Gaz HCl (chlorowodór) mierzony sensorem elektrochemicznym
32	N2O	Gaz N2O (podtlenek azotu) mierzony sensorem IR
34	CHF3	Gaz CHF3 (trójfluorometan) mierzony sensorem IR
43	VOC	Gazy VOC (lotne związki organiczne) mierzone sensorem PID (fotojonizacyjnym)
44	H2	Gaz H2 (wodór) mierzony sensorem TCD (pomiar przewodnictwa cieplnego)