

Opera Crate Monitor

Software Reference Manual V2.0

La scheda comunica con il mondo esterno tramite CAN BUS o tramite RS232 (38400 baud 8bit 1stop).

Il led ROSSO (ERR) sul pannello frontale indica le seguenti condizioni d'errore:

- Acceso fisso indica un guasto sul sensore di temperatura o l'impossibilita di leggere l'indirizzo della scheda.
- Lampeggiante con periodo 0.5secondi indica che una delle tensioni del crate ha un valore inferiore dello 8% al valore nominale.
- Acceso per 2.5 secondi indica un errore di ricezione sulla porta seriale RS232.

Il led GIALLO (CHG) indica lo stato del carico dummy.

Il led VERDE (PWR) indica la presenza dell'alimentazione sulla scheda e si spegne per 0.5 secondi quando riceve comandi dal CAN bus.

Tramite il bus CAN la scheda riconosce i seguenti remote data frame con ID uguale a :

XXXXXXXXXX000 (State data);

XXXXXXXXXX010 (Power On/Reset data);

XXXXXXXXXX011 (Min Max data);

XXXXXXXXXX100 (Histogram data);

Inoltre la scheda riconosce il seguente data frame con ID uguale a:

XXXXXXXXXX001 (Command);

I valori XXXXXXXX sono gli otto bit impostati sui dip switch della scheda.

Al power on la scheda trasmette il data frame Power On/Reset (ID=XXXXXXXXXX010) .

State data (ID=XXXXXXXXXX000):

char P3.3; valore di tensione dell'alimentazione +3.3V con risoluzione 0.1V es. 32= 3.2V

char P5; valore di tensione dell'alimentazione +5V con risoluzione 0.1V es. 51= 5.1V

char P12; valore di tensione dell'alimentazione +12V con risoluzione 0.1V es. 119= 11.9V

char Pm12; valore di tensione dell'alimentazione -12V in complemento a 2 con risoluzione 0.1V es. -119= -11.9V

char io; stato della linee digitali nel seguente ordine a partire dal bit meno significativo inhibit, power en, crate_t, crate_lv, charge.

int temp; temperatura della scheda (little_endian) $S \ 2^6 \ 2^5 \ 2^4 \ 2^3 \ 2^2 \ 2^1 \ 2^0 \ 2^{-1} \ 2^{-2} \ 2^{-3} \ 2^{-4} \ 0 \ 0 \ 0 \ 0$

Power On/Reset data (ID=XXXXXXXXXX010):

long reset; Contatore di reset;

long poweron; Contatore di power on;

Min Max data (ID=XXXXXXXX011):

Vengono trasmessi due data frame consecutivi contenenti

1° frame

int MinP33;	Valore minimo letto sull'alimentazione 3.3V in conteggi ADC.
int MinP5;	Valore minimo letto sull'alimentazione 5V in conteggi ADC.
int MinP12;	Valore minimo letto sull'alimentazione 12V in conteggi ADC.
int MinPm12;	Valore minimo letto sull'alimentazione -12V in conteggi ADC.

2° frame

int MaxP33;	Valore massimo letto sull'alimentazione 3.3V in conteggi ADC.
int MaxP5;	Valore massimo letto sull'alimentazione 5V in conteggi ADC.
int MaxP12;	Valore massimo letto sull'alimentazione 12V in conteggi ADC.
int MaxPm12;	Valore massimo letto sull'alimentazione -12V in conteggi ADC.

Per la conversione in volt usare le seguenti formule :

Alimentazione 3.3V $ADC*5/1024$;

Alimentazione 5V $ADC*5/1024*5700/4700$;

Alimentazione 12V $ADC*5/1024*14700/4700$;

Alimentazione -12V $ADC*5/1024*(1+10000/6800)-P12*10000/6800$; dove P12 e' la tensione media sui 12V

Histogram data (ID=XXXXXXXX100):

Vengono trasmessi 17 frame consecutivi

1° frame

int OfsP33;	Offset dati istogramma alimentazione 3.3V (conteggi ADC)
int OfsP5;	Offset dati istogramma alimentazione 5V (conteggi ADC)
int OfsP12;	Offset dati istogramma alimentazione 12V (conteggi ADC)
int OfsPm12;	Offset dati istogramma alimentazione -12V (conteggi ADC)

2° frame

char HistP33[8];	Dati istogramma da 0 a 7 alimentazione 3.3V.
------------------	--

3° frame

char HistP33[8];	Dati istogramma da 8 a 15 alimentazione 3.3V.
------------------	---

4° frame

char HistP33[8];	Dati istogramma da 16 a 23 alimentazione 3.3V.
------------------	--

5° frame

char HistP33[8];	Dati istogramma da 24 a 31 alimentazione 3.3V.
------------------	--

6° frame

char HistP5[8];	Dati istogramma da 0 a 7 alimentazione 5V.
-----------------	--

7° frame

char HistP5[8];	Dati istogramma da 8 a 15 alimentazione 5V.
-----------------	---

8° frame

char HistP5[8];	Dati istogramma da 16 a 23 alimentazione 5V.
-----------------	--

9° frame

char HistP5[8];	Dati istogramma da 24 a 31 alimentazione 5V.
-----------------	--

10° frame

char HistP12[8];	Dati istogramma da 0 a 7 alimentazione 12V.
------------------	---

11° frame

char HistP12[8];	Dati istogramma da 8 a 15 alimentazione 12V.
------------------	--

12° frame

char HistP12[8];	Dati istogramma da 16 a 23 alimentazione 12V.
------------------	---

13° frame

Comunicazione tramite porta RS232

La comunicazione tramite la porta RS232 avviene tramite il seguente formato:

[0x55][n+2][data 0][data 1].....[data n-1][CRC h][CRC l]

in cui data[0] rappresenta il codice del comando e il resto gli argomenti.

Il CRC polinomio $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ è calcolato per tutti i byte partendo dal bit più significativo.

Ad ogni comando viene ritrasmesso con lo stesso formato una risposta al comando.

Di seguito viene riportata la funzione per il calcolo del CRC.

Function to calculate the CRC polynomial $X^{16}+X^{12}+X^5+1$:

```
void Crc(int *crc,int data) // Calculate the CRC for the first 8bits of the data
{
unsigned int test;
int dt,i;
dt=data<<8;
for(i=0;i<2;++i) //Optimized for execution.
{
test=(dt ^ *crc) & 0xF000;
*crc<<=4;
*crc^=test;
test>>=7;
*crc^=test;
test>>=5;
*crc|=test;
dt<<=4;
}
}
```

I comandi che la scheda accetta tramite la porta RS232 sono:

Status, code 0x01:

comando per leggere lo stato del crate.

argument:

nessuno.

Return data:

char 0x03; Identificativo dati.

char P3.3; valore di tensione dell'alimentazione +3.3V con risoluzione 0.1V es. 32= 3.2V

char P5; valore di tensione dell'alimentazione +5V con risoluzione 0.1V es. 51= 5.1V

char P12; valore di tensione dell'alimentazione +12V con risoluzione 0.1V es. 119=
11.9V

char Pm12; valore di tensione dell'alimentazione -12V in complemento a 2 con
risoluzione 0.1V es. -119= -11.9V

char io; stato della linee digitali nel seguente ordine a partire dal bit meno
significativo **inhibit**(attivo basso), **power_en**(attivo basso), **crate_t**, **care_lv**,
charge.

int temp; temperatura della scheda (little_endian)
S $2^6 2^5 2^4 2^3 2^2 2^1 2^0 2^{-1} 2^{-2} 2^{-3} 2^{-4} 0 0 0 0$

Set INHIBIT, code 0x04:

comando per controllare la linea inhibit (attivo basso) dell'alimentatore del crate.

argument:

char stato; stato (0/1) della linea inhibit (attivo basso).

Return data:

char 0xFE;

char 0x04;

Set CHARGE, code 0x05:

comando per controllare la connessione del carico dummy da 10ohm sull'alimentazione +5V

argument:

char stato; stato (0/1) della linea charge.

Return data:

char 0xFE;

char 0x05;

CAN Bit Rate, code 0x06:

comando per modificare il bit rate del CAN bus. Per rendere effettivo il nuovo bit rate la scheda va resettata.

argument:

char baud; 2=500Kbit/s, 1=250Kbit/s, 0=125Kbit/s.

Clear Statistic, code 0x07:

Con questo comando vengono cancellati i valori minimo e massimo e i dati dell'istogramma.

Return data:

char 0xFE;

char 0x07;

Read MinMax, code 0x08:

Lettura dei valori minimo e massimo delle alimentazioni espressi in conteggi dell'ADC.

Return Data:

char 0x09;

int MinP33; Valore minimo letto sull'alimentazione 3.3V in conteggi ADC.

int MinP5; Valore minimo letto sull'alimentazione 5V in conteggi ADC.

int MinP12; Valore minimo letto sull'alimentazione 12V in conteggi ADC.

int MinPm12; Valore minimo letto sull'alimentazione -12V in conteggi ADC.

int MaxP33; Valore massimo letto sull'alimentazione 3.3V in conteggi ADC.

int MaxP5; Valore massimo letto sull'alimentazione 5V in conteggi ADC.

int MaxP12; Valore massimo letto sull'alimentazione 12V in conteggi ADC.

int MaxPm12; Valore massimo letto sull'alimentazione -12V in conteggi ADC.

Read Offsets Histogram, code 0x0A:

Legge I valori di offset dei dati dell'istogramma.

Return Data:

char 0x0B;

int OfsP33; Offset dati istogramma alimentazione 3.3V (conteggi ADC)

int OfsP5; Offset dati istogramma alimentazione 5V (conteggi ADC)

int OfsP12; Offset dati istogramma alimentazione 12V (conteggi ADC)

int OfsPm12; Offset dati istogramma alimentazione -12V (conteggi ADC)

Read Histogram, code 0x0C:

Legge i dati degli istogrammi.

Il valore ADC del primo elemento di ogni array e' dato dai valori di offset letti con il comando Read Offset Histogram.

Return Data:

char 0x0D;
char HistP33[32]; Dati istogramma alimentazione 3.3V
char HistP5[32]; Dati istogramma alimentazione 5V
char HistP12[32]; Dati istogramma alimentazione 12V
char HistPm12[32]; Dati istogramma alimentazione -12V

Unknow command:

In caso di comando sconosciuto ritornano i dati 0xFE 0x00.

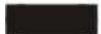
POWER ON / RESET

Al reset o dopo un power on la scheda trasmette sulla porta seriale i seguenti dati:

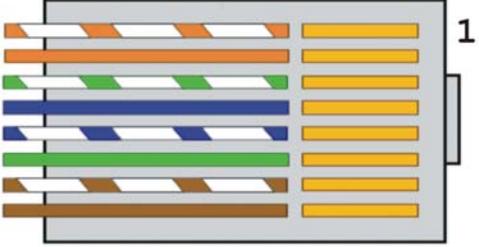
0xEE;

char err1; se diverso da zero errore durante la lettura dell'ID della board
char err2; se diverso da zero errore durante la lettura dell'ID della board
int brdid; ID della board
char baud; Baud rate usato per il bit rate del CAN bus (vedi comando CAN bit rate).
long reset_counter; Contatore di reset;
long pwr_counter; Contatore di power on;

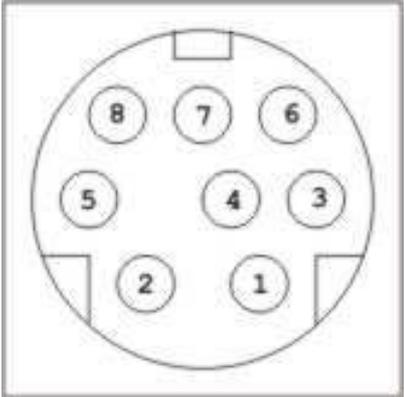
Configurazione Juper per alimentazione tramite connettori RJ45:

 J3  J4  J5  J6	<p>Connettore alimentazione connesso ad entrambi i connettori RJ45. L'alimentazione può arrivare sia dai connettori RJ45 che dal connettore circolare 2.1mm</p>
 J3   J4  J5   J6	<p>Connettore alimentazione connesso al connettore RJ45 superiore. L'alimentazione può arrivare sia dal connettore RJ45 superiore che dal connettore circolare 2.1mm</p>
  J3  J4   J5  J6	<p>Connettore alimentazione connesso al connettore RJ45 inferiore. L'alimentazione può arrivare sia dal connettore RJ45 inferiore che dal connettore circolare 2.1mm</p>
  J3   J4   J5   J6	<p>Connettore alimentazione sconnesso dai connettori RJ45 ma i pin di alimentazione dei due connettori RJ45 sono connessi tra loro. L'alimentazione può arrivare solo dal connettore circolare 2.1mm</p>
  J3   J4   J5   J6	<p>I due connettori RJ45 sono sconnessi tra loro e dal connettore circolare 2.1mm. L'alimentazione può arrivare solo dal connettore circolare 2.1mm</p>

Pinout Connettori RJ45:

	<ol style="list-style-type: none">1) CAN-2) CAN+3) CAN GND4) PWR15) PWR16) CAN GND7) PWR28) PWR2
---	---

Pinout connettore RS232:

	<ol style="list-style-type: none">1) PIC RESET (se J10 inserito)2) 5V (se J9 inserito)3) TX4) GND5) RX6) GND7) PIC PGD (se J11 inserito)8) PIC PGC (se J12 inserito)
--	---