Sommario

BUS di campo CANopen 3
1. Segnalazioni 3
2. Predefined Communication Objects 4
2.1 1000H - Device type 4
2.2 1008H - Manufacturer device name 4
2.3 1009H - Manufacturer hardware version 4
2.4 100AH - Manufacturer software version 4
3. PDO Mapping 5
4. Manufacturer Configuration SDO 5
4.1 Ingressi analogici 5
4.1.1 Misure di conducibilità 5
4.2 Misuratori di frequenza 7
4.3 Porte seriali 8
4.4 Cattura conteggi 16
4.5 Valori di default delle Configurazioni 18

BUS di campo CANopen

1. Segnalazioni

ERR LED	State	Description	Category	Note
OFF	No error	Quando il dispositivo è in run	obbligatorio	
BLINKING	Invalid configuration	Errore di configurazione generale	opzionale	Avviene quando c'è un problema hw come il mancato riconoscimento delle schede I/O del modulo oppure come l'errore nella lettura dello stato dei dip-switch di configurazione (ID e velocità CAN)
SINGLE FLASH	Warning limit reached	Quando uno dei contatori del CAN controller supera il warning level	obbligatorio	
DOUBLE FLASH	Error control event	Quando avviene un guard event o un heartbeat event	obbligatorio	
TRIPLE FLASH	Sync error	Quando il SYNC non viene ricevuto entro il communication cycle period($_H$)	Obbligatorio se supportato obj 1006_H altrimenti opzionale	L'object 1006_H è supportato ma non gestito l'errore dalla libreria. O lo togliamo o dobbiamo implementarne noi la gestione Fix Me!
ON	Bus off	Attivo quando il CAN controller va in BUS OFF	obbligatorio	

RUN LED	State	Description	Category	Note
BLINKING	PRE-OPERATIONAL	Il modulo è nello stato PRE-OPERATIONAL	obbligatorio	
ON	OPERATIONAL	Il modulo è nello stato OPERATIONAL	obbligatorio	OK

2. Predefined Communication Objects

2.1 1000H - Device type

Descrive il tipo di dispositivo e la sua funzionalità:

Index	Object code	Name	Data type	Description
1000_H	Var	Device type	Unsigned32	Profilo device

Significato dei bits:

Additional Information				General Information	
Specific functionality		I/O functionality		Device profile number	
31	24	23	16	15	0
					401 (191_H)

I/O functionality

Funzionalità input/output: 15 (0Fh)

23-20	19	18	17	16
riservati	Uscite analogiche	Ingressi analogici	Uscite digitali	Ingressi digitali

1 = la funzione è implementata

0 = la funzione non è implementata

Specific functionality:

```
Non implementata
```

2.2 1008H - Manufacturer device name

E' il nome del produttore del dispositivo:

Index	Object code	Name	Data type	Description
1008_H	var	Manufacturer device name	string	nome del produttore

		'm'		'e'		'Q'	
31	24	23	16	15	8	7	0
MSB						LSB	

2.3 1009H - Manufacturer hardware version

E' la versione hardware del dispositivo:

Index	Object code	Name	Data type	Description
1009_H	var	Manufacturer hardware version	string	versione hardware del dispositivo

'D'		'1'		'C'		'M'	
31	24	23	16	15	8	7	0
MSB						LSB	

2.4 100AH - Manufacturer software version

Index	Object code	Name	Data type	Description
$100A_H$	var	Manufacturer software version	string	versione software del dispositivo

'1'		'0'		'1'		'0'	
31	24	23	16	15	8	7	0
MSB						LSB	

3. PDO Mapping

4. Manufacturer Configuration SDO

4.1 Ingressi analogici

Il valori acquisiti dagli ingressi analogici possono essere adeguatamente filtrati tramite un filtro RC digitale del quale è possibile specificare la costante di tempo per ciascuno degli ingressi suddetti. Gli elementi del dizionario sono:

Index	Object code	Name	Data type	Description
2200_H	Array	Digital filter time constant	Unsigned16	Costante di tempo del filtro RC espressa in ms
2201_H	Array	Sensor/Measure type	Unsigned8	Tipo di sensore e/o misura: 0 —→ temperatura con termocoppia tipo J 1 —→ temperatura con termocoppia tipo K 2 —→ temperatura con PT100 3 —→ conducibilità 4 —→ resistività 5 —→ Redox 6 —→ PH
2203_h	Array	Calibration point number	Unsigned8	E' il numero di punti di calibrazione (impostando 0 la funzione di calibrazione viene esclusa)
2204_h	Array	Calibration point 1 raw value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in bit del 1° punto di calibrazione
2205_h	Array	Calibration point 1 measure value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in unità di misura del 1° punto di calibrazione
2206_h	Array	Calibration point 2 raw value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in bit del 2° punto di calibrazione
2207_h	Array	Calibration point 2 measure value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in unità di misura del 2° punto di calibrazione
2208_h	Array	Calibration point 3 raw value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in bit del 3° punto di calibrazione
2209_h	Array	Calibration point 3 measure value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in unità di misura del 3° punto di calibrazione
$220A_h$	Array	Calibration point 4 raw value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in bit del 4° punto di calibrazione
$220B_h$	Array	Calibration point 4 measure value	Unsigned16	E' il valore dell'ingresso analogico espresso in unità di misura del 4° punto di calibrazione

4.1.1 Misure di conducibilità

Index	Object code	Name	Data type	Description
2210_h	Array	Costante di cella	Unsigned8	E' la costante di cella del sensore di misura di conducibilità: 0 —→ 10 cm 1 —→ 1 cm 2 —→ 0.1 cm 3 —→ 0.01 cm 4 —→ 5 cm
2211_h	Array	Risoluzione misura di conducibilità	Unsigned8	E' l'unità di misura scelta per il valore di conducibilità: 0 —→ uS/1000 1 —→ uS/100 2 —→ uS/10 3 —→ uS 4 —→ mS/100 5 —→ mS/10 6 —→ mS
2212_h	Array	Coefficiente di termocompensazione	Unsigned16	Valore del coefficiente di termocompensazione espresso in %/°C. Impostando 0 si esclude la termocompensazione.
2213_h	Array	Temperatura di riferimento	Unsigned16	E' la temperatura di riferimento per la termocompensazione.
2214_h	Array	Frequenza segnale comando cella	Unsigned16	Valore di frequenza del segnale AC di comando della cella espresso in Hz.
2215_h	Array	Posizione campionamento misura conducibilità	Unsigned16	E' la posizione del campionamento della misura di conducibilità all'interno del semiperiodo del campionamento: 0 —→ 50% 1 —→ 10% 2 —→ 90%

4.1.1.1 Costanti di cella e unità di misura ammesse

	uS/1000	us/100	uS/10	uS	mS/100	mS/10	mS
K=10	✓	✓	✓	✓			

K=5	✓	✓	✓	✓			
K=1		✓	✓	✓	✓		
K=0.1			✓	✓	✓	✓	
K=0.01				✓	✓	✓	✓

4.1.1.2 Procedura di calibrazione elettrochimica

La misura di conducibilità prevede una calibrazione a 2 punti che permette di compensare gli errori introdotti dalla resistività del cavo di collegamento e dall'errore della costante di cella. Lasciare la cella in aria ed escludere la calibrazione impostando l'OD 2203_H al valore 0, il valore dell'ingresso analogico sarà espresso in bit. Impostare il valore in bit dell'ingresso analogico x.AIxx nell'OD 2204_H ed impostare 0 nell'OD 2205_H. Immergere la cella in una soluzione di conducibilità nota, attendere la stabilizzazione della misura e poi impostare il valore in bit dell'ingresso analogico nell'OD 2206_H. Successivamente impostare il valore di conducibilità della soluzione nell'OD 2207_H. Infine, riabilitare la calibrazione impostando l'OD 2203_H al valore 2.

Se gli ingressi analogici sono associati a sensori per la misura di temperatura (RTD, PT100, Termocoppie,...) il valore dell'ingresso analogico (6401_H) letto è espresso in decimi di °C.

4.2 Misuratori di frequenza

I misuratori di frequenza sono configurabili per mezzo di una serie di parametri. Gli elementi del dizionario corrispondenti a tali parametri sono:

Index	Object code	Name	Data type	Description
3000_h	Array	Read Frequency/Duty	Unsigned16	Valore misurato di frequenza o duty cycle (a seconda del valore del parametro “Capture Mode” 3005_h).
3001_h	Array	Sample Time (ms)	Unsigned8	Tempo di campionamento della frequenza. E' l'intervallo di tempo, espresso in ms, ogni quale viene fornito un nuovo valore della misura di frequenza. Questo è valido per frequenze superiori all'inverso di questo parametro, per frequenze inferiori il dato viene fornito ogni inverso della frequenza del segnale di ingresso. Si consiglia di utilizzare valori uguali o superiori a 20ms.
3002_h	Array	Minimum Frequency	Unsigned32	Valore minimo della frequenza rilevabile espresso in mHz; al di sotto di tale valore il valore misurato vale 0. Inoltre, l'inverso di tale valore, determina il tempo necessario affinchè, in assenza segnale di ingresso, venga rilevata una frequenza pari a 0.
3003_h	Array	Maximum Frequency	Unsigned32	Valore massimo della frequenza rilevabile espresso in mHz.
3004_h	Array	Frequency resolution	Unsigned8	Risoluzione della misura di frequenza: 0 —→ Hz 1 —→ dHz (Hz/10) 2 —→ cHz (Hz/100) 3 —→ mHz (Hz/1000)
3005_h	Array	Capture Mode	Unsigned8	Modalità di funzionamento: 0 —> acquisizione frequenza sul fronte di salita 1 —> acquisizione frequenza sul fronte di discesa 2 —> acquisizione duty cycle
3006_h	Array	Median Filter type	Unsigned8	Tipo di filtro mediano. Determina il numero di medie del filtro mediano per il filtraggio della misura. I valori disponibili sono: 0 —> filtro disabilitato 1 —> filtro a 3 medie 2 —> filtro a 5 medie 3 —> filtro a 7 medie 4 —> filtro a 9 medie
3007_h	Array	Acquisition filter Time Constant	Unsigned16	Costante di tempo del filtro di acquisizione espressa in ms.
3008_h	Array	Stabilization filter Time Constant	Unsigned16	Costante di tempo del filtro di stabilizzazione espressa in ms.
3009_h	Array	Delta frequency for activation stabilization filter	Unsigned32	Valore massimo di variazione della frequenza, in un tempo pari a 5 costanti di tempo di acquisizione, per l'attivazione del filtro di stabilizzazione.

4.3 Porte seriali

Index	Object code	Name	Data type	Access	Description
5000_H	Array	Communication speed	Unsigned8	RW	Velocità di comunicazione: 0 —→ 4800 1 —→ 9600 2 —→ 19200 3 —→ 38400 4 —→ 57600 5 —→ 115200
5001_H	Array	Data bits	Unsigned8	RW	Numero bit di dati: 7 bit 8 bit
5002_H	Array	Stop bits	Unsigned8	RW	Numero bit di stop: 1 bit 2 bit
5003_H	Array	Parity	Unsigned8	RW	Bit di parità: 0 —→ nessuna parità 1 —→ parità dispari 2 —→ parità pari
5004_H	Array	Control flow	Unsigned8	RW	Controllo di flusso: 0 —→ nessuno 1 —→ XON-XOFF
5005_H	Array	XON threshold	Unsigned16	RW	Soglia di XON. Il valore deve essere inferiore alla soglia XOFF (5006_H)
5006_H	Array	XOFF threshold	Unsigned16	RW	Soglia di XOFF. Il valore deve essere superiore alla soglia XON (5005_H) ed inferiore alla dimensione del buffer(5007_H)
5007_H	Array	Tx buffer size	Unsigned16	RO	Dimensione del buffer di trasmissione
5008_H	Array	Rx buffer size	Unsigned16	RO	Dimensione del buffer di ricezione
5009_H	Array	Max read char	Unsigned16	RW	E' il numero massimo di caratteri che si possono estrarre con una lettura dal buffer di ricezione (5011_H)
$500A_H$	Array	End string num chars	Unsigned8	RW	Numero di caratteri di silenzio per individuare il fine stringa. Impostando valore 0 la funzionalità di riconoscimento del fine stringa è disabilitata.
$500B_H$	Array	Chars in Tx buffer	Unsigned16	RO	Numero di caratteri nel buffer di trasmissione
$500C_H$	Array	Chars in Rx buffer	Unsigned16	RO	Numero di caratteri presenti nel buffer di ricezione
$500D_H$	Array	Transmit chars	Unsigned16	RW	Numero di caratteri da trasmettere
$500E_H$	Array	Control Word	Unsigned16	RW	<table><tr><th>15</th><th>14</th><th>13</th><th>12</th><th>11</th><th>10</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Line Break</td><td>Reset Errors</td><td>Flush</td><td>Send</td><td>Init</td></tr></table>Line Break Se attivato pone la linea seriale in break (Tx pin allo stato alto). Reset Errors azzera gli eventuali errori di comunicazione. Flush Quando passa da 0 a 1 svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. Send Quando passa da 0 a 1 attiva la trasmissione, sulla porta seriale, dei caratteri presenti sulla FIFO di trasmissione in numero pari a quelli impostati in trasmit chars ($500D_H$). Se sempre attivo, la trasmissione inizia ogniqualvolta vengono scritti dei caratteri sul buffer di trasmissione (5010_H). Nota: dopo una inizializzazione della comunicazione (passaggio da 0 a 1 del bit Init) la trasmissione viene abilitata solamente dopo un passaggio da 0 a 1 del bit Send. Init inizializza la comunicazione e svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. E' necessario eseguire un *Init* ogniqualvolta si modifica un parametro di comunicazione come la velocità di comunicazione (5000_H), i bit di dato (5001_H), ecc.

Index	Object code	Name	Data type	Access	Description
$500E_H$	Array	Control Word	Unsigned16	RW	<table><tr><th>15</th><th>14</th><th>13</th><th>12</th><th>11</th><th>10</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Line Break</td><td>Reset Errors</td><td>Flush</td><td>Send</td><td>Init</td></tr></table> Line Break Se attivato pone la linea seriale in break (Tx pin allo stato alto). Reset Errors azzera gli eventuali errori di comunicazione. Flush Quando passa da 0 a 1 svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. Send Quando passa da 0 a 1 attiva la trasmissione, sulla porta seriale, dei caratteri presenti sulla FIFO di trasmissione in numero pari a quelli impostati in trasmit chars ($500D_H$). Se sempre attivo, la trasmissione inizia ogniqualvolta vengono scritti dei caratteri sul buffer di trasmissione (5010_H). Nota: dopo una inizializzazione della comunicazione (passaggio da 0 a 1 del bit Init) la trasmissione viene abilitata solamente dopo un passaggio da 0 a 1 del bit Send. Init inizializza la comunicazione e svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. E' necessario eseguire un *Init* ogniqualvolta si modifica un parametro di comunicazione come la velocità di comunicazione (5000_H), i bit di dato (5001_H), ecc.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
			overunning error	framing error	parity error	Breaking	TX overflow	RX overflow	TXoff	RXoff	End string	Flushed	Toggle Sended	Sended	Initialized

overunning error
indica un errore di overrrun. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
framing error
indica un errore di framing. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
parity error
indica un errore di parità. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
Breaking
indica che la linea è in break.
TX overflow
indica che si è tentato di scrivere nel buffer di tramissione un numero di caratteri maggiore della dimensione del buffer stesso. In tal caso i caratteri in eccedenza vengono ignorati. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
RX overflow
indica che sono stati ricevuti caratteri dopo che la FIFO di ricezione era piena. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
TXoff
indica che la trasmissione è sospesa a causa della ricezione di un carattere di XOFF. Si azzera automaticamente quando viene ricevuto un carattere di XON.
RXoff
indica che il dispositivo seriale non è in grado di ricevere ulteriori caratteri. Si azzera automaticamente quando il numero di caratteri presenti nel buffer di ricezione diventa inferiore alla soglia di Xon (5006_H).
End string
indica che è stata ricevuta una stringa. Questo bit è significativo solamente se End string num chars è diverso da zero. Si azzera quando viene effettuata una lettura dal buffer di ricezione(5010_H) oppure quando viene eseguito il comando di flush (passaggio da 0 a 1 del bit Flush della control word).
Flushed
Si attiva ad indicare che il comando di flush è stato eseguito. Si disattiva dopo una scrittura di uno o più caratteri sul buffer di trasmissione (5010_H).
Toggle Sended
cambia il suo stato ogniqualvolta vengono scritti dei caratteri sul buffer di trasmissione(5010_H).
Sended
indica che i caratteri impostati in trasmit chars ($500D_H$) sono stati trasmessi sulla porta seriale. Si azzera disattivando il bit 1 della control word (Send) oppure, con tale bit sempre attivo, quando viene effettuata una scrittura di caratteri nel buffer di trasmissione.
Initialized
indica che la porta seriale è stata inizializzata correttamente.

Index	Object code	Name	Data type	Access	Description
$500E_H$	Array	Control Word	Unsigned16	RW	<table><tr><th>15</th><th>14</th><th>13</th><th>12</th><th>11</th><th>10</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Line Break</td><td>Reset Errors</td><td>Flush</td><td>Send</td><td>Init</td></tr></table> Line Break Se attivato pone la linea seriale in break (Tx pin allo stato alto). Reset Errors azzera gli eventuali errori di comunicazione. Flush Quando passa da 0 a 1 svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. Send Quando passa da 0 a 1 attiva la trasmissione, sulla porta seriale, dei caratteri presenti sulla FIFO di trasmissione in numero pari a quelli impostati in trasmit chars ($500D_H$). Se sempre attivo, la trasmissione inizia ogniqualvolta vengono scritti dei caratteri sul buffer di trasmissione (5010_H). Nota: dopo una inizializzazione della comunicazione (passaggio da 0 a 1 del bit Init) la trasmissione viene abilitata solamente dopo un passaggio da 0 a 1 del bit Send. Init inizializza la comunicazione e svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. E' necessario eseguire un *Init* ogniqualvolta si modifica un parametro di comunicazione come la velocità di comunicazione (5000_H), i bit di dato (5001_H), ecc.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
			overunning error	framing error	parity error	Breaking	TX overflow	RX overflow	TXoff	RXoff	End string	Flushed	Toggle Sended	Sended	Initialized

overunning error
indica un errore di overrrun. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
framing error
indica un errore di framing. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
parity error
indica un errore di parità. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
Breaking
indica che la linea è in break.
TX overflow
indica che si è tentato di scrivere nel buffer di tramissione un numero di caratteri maggiore della dimensione del buffer stesso. In tal caso i caratteri in eccedenza vengono ignorati. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
RX overflow
indica che sono stati ricevuti caratteri dopo che la FIFO di ricezione era piena. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
TXoff
indica che la trasmissione è sospesa a causa della ricezione di un carattere di XOFF. Si azzera automaticamente quando viene ricevuto un carattere di XON.
RXoff
indica che il dispositivo seriale non è in grado di ricevere ulteriori caratteri. Si azzera automaticamente quando il numero di caratteri presenti nel buffer di ricezione diventa inferiore alla soglia di Xon (5006_H).
End string
indica che è stata ricevuta una stringa. Questo bit è significativo solamente se End string num chars è diverso da zero. Si azzera quando viene effettuata una lettura dal buffer di ricezione(5010_H) oppure quando viene eseguito il comando di flush (passaggio da 0 a 1 del bit Flush della control word).
Flushed
Si attiva ad indicare che il comando di flush è stato eseguito. Si disattiva dopo una scrittura di uno o più caratteri sul buffer di trasmissione (5010_H).
Toggle Sended
cambia il suo stato ogniqualvolta vengono scritti dei caratteri sul buffer di trasmissione(5010_H).
Sended
indica che i caratteri impostati in trasmit chars ($500D_H$) sono stati trasmessi sulla porta seriale. Si azzera disattivando il bit 1 della control word (Send) oppure, con tale bit sempre attivo, quando viene effettuata una scrittura di caratteri nel buffer di trasmissione.
Initialized
indica che la porta seriale è stata inizializzata correttamente.

Index	Object code	Name	Data type	Access	Description
$500E_H$	Array	Control Word	Unsigned16	RW	<table><tr><th>15</th><th>14</th><th>13</th><th>12</th><th>11</th><th>10</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Line Break</td><td>Reset Errors</td><td>Flush</td><td>Send</td><td>Init</td></tr></table> Line Break Se attivato pone la linea seriale in break (Tx pin allo stato alto). Reset Errors azzera gli eventuali errori di comunicazione. Flush Quando passa da 0 a 1 svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. Send Quando passa da 0 a 1 attiva la trasmissione, sulla porta seriale, dei caratteri presenti sulla FIFO di trasmissione in numero pari a quelli impostati in trasmit chars ($500D_H$). Se sempre attivo, la trasmissione inizia ogniqualvolta vengono scritti dei caratteri sul buffer di trasmissione (5010_H). Nota: dopo una inizializzazione della comunicazione (passaggio da 0 a 1 del bit Init) la trasmissione viene abilitata solamente dopo un passaggio da 0 a 1 del bit Send. Init inizializza la comunicazione e svuota le FIFO di trasmissione e ricezione. E' necessario eseguire un *Init* ogniqualvolta si modifica un parametro di comunicazione come la velocità di comunicazione (5000_H), i bit di dato (5001_H), ecc.

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
			overunning error	framing error	parity error	Breaking	TX overflow	RX overflow	TXoff	RXoff	End string	Flushed	Toggle Sended	Sended	Initialized

overunning error
indica un errore di overrrun. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
framing error
indica un errore di framing. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
parity error
indica un errore di parità. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
Breaking
indica che la linea è in break.
TX overflow
indica che si è tentato di scrivere nel buffer di tramissione un numero di caratteri maggiore della dimensione del buffer stesso. In tal caso i caratteri in eccedenza vengono ignorati. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
RX overflow
indica che sono stati ricevuti caratteri dopo che la FIFO di ricezione era piena. Si azzera attivando il bit 3 della control word (Reset Errors).
TXoff
indica che la trasmissione è sospesa a causa della ricezione di un carattere di XOFF. Si azzera automaticamente quando viene ricevuto un carattere di XON.
RXoff
indica che il dispositivo seriale non è in grado di ricevere ulteriori caratteri. Si azzera automaticamente quando il numero di caratteri presenti nel buffer di ricezione diventa inferiore alla soglia di Xon (5006_H).
End string
indica che è stata ricevuta una stringa. Questo bit è significativo solamente se End string num chars è diverso da zero. Si azzera quando viene effettuata una lettura dal buffer di ricezione(5010_H) oppure quando viene eseguito il comando di flush (passaggio da 0 a 1 del bit Flush della control word).
Flushed
Si attiva ad indicare che il comando di flush è stato eseguito. Si disattiva dopo una scrittura di uno o più caratteri sul buffer di trasmissione (5010_H).
Toggle Sended
cambia il suo stato ogniqualvolta vengono scritti dei caratteri sul buffer di trasmissione(5010_H).
Sended
indica che i caratteri impostati in trasmit chars ($500D_H$) sono stati trasmessi sulla porta seriale. Si azzera disattivando il bit 1 della control word (Send) oppure, con tale bit sempre attivo, quando viene effettuata una scrittura di caratteri nel buffer di trasmissione.
Initialized
indica che la porta seriale è stata inizializzata correttamente.

4.4 Cattura conteggi

E' possibile catturare il valore dei contatori presenti mediante attivazione di ingresso di interrupt. Gli elementi del dizionario interessati sono:

Index	Object code	Name	Data type	Access	Description
2401_H	Array	Count	Signed16	RO	Conteggio
2402_H	Array	Line Captured count	Signed16	RO	Conteggio catturato per linea d'interrupt
2403_H	Integer	Line Capture enable mask	Unsigned16	RW	Abilitazione cattura conteggio
2404_H	Integer	Line Edge capture	Unsigned16	RW	Fronte impulso cattura conteggio
2405_H	Integer	Line Status	Unsigned16	RO	Stato linea d'interrupt
2406_H	Array	Counter to be captured	Unsigned8	RW	Numero contatore da catturare per linea d'interrupt
2407_H	Integer	Captured Count	Signed16	RO	Conteggio catturato
2408_H	Integer	Int. line Captured count	Unsigned8	RO	Linea interrupt conteggio catturato

4.4.0.1 Utilizzo

Per poter utilizzare le linee d'interrupt remotate è necessario disporre di un modulo RMC QEM con il firmware abilitato per tale funzionalità. Attualmente i firmware abilitati sono:

RMC1S-1.0.4
RMC3M-1.0.7
RMC2M-1.0.12

Anche il firmware del controllore deve avere tale funzinalità abilitata. La release del firmware deve essere 7 o superiore (esempio 1P20F-20.7.1)

L'utilizzo di una linea d'interrupt remotata avviene in genere tramite un device il quale provvede all'impostazione di tutti i registri del dizionario sipra citati. La dichiarazione del device risulta essere per esempio:

```
BUS
    1    1K11F    30
    2    .
    3    1MG3F    .
    4    C401A    .

INTDEVICE
    local_CNT        COUNTER3    0008    3.CNT01     1    X.X    X.X X.X
    remote_CNT        COUNTER3    0008    4.CNT01     41    X.X    X.X X.X
```

Per ottenere il numero della linea d'interrupt da impostare nella configurazione del device è necessario moltiplicare per 10 il numero dello slot al quale il modulo RMC si riferisce e sommarci il numero della linea d'interrupt del modulo stesso. Nell'esempio, il device remote_CNT, utilizza la linea d'interrupt 1 del modulo RMC posto sullo slot 4.

L'impostazione dei valori corretti negli oggetti del dizionario sopracitati, viene eseguita automaticamente dal firmware. Per l'utilizzatore finale, è trasparente il fatto di utilizzare una linea d'interrupt locale o remotata.

Tutti i devices sono abilitati all'utilizzo della linea di interrupt su modulo RMC a parte il device RECDATA ed il device CAMMING3 che può usare la linea di interrupt su modulo RMC solo per la procedura di preset.

4.4.0.2 Limitazioni

1. Il tempo di campionamento del device di conteggio o posizionamento deve essere uguale al tempo di campionamento del device CANOPEN.
2. E'possibile, come già prima, catturare conteggi remotati con linee d'interrupt locali ma il funzionamento non è “preciso” poichè il conteggio non viene letto nell'istante di cattura.
3. Il numero massimo di linee d'interrupt per ogni slave è 9.
4. Il numero più alto dello SLOT sul quale è possibile collegare un modulo con la cattura impulso di zero è l'***11***.
5. L'associazione conteggio↔linea d'interrupt nel modulo RMC è fissa per il momento (2406_H non è implementato)
6. Non è possibile leggere lo stato della linea d'interrupt direttamente dal device, lo si può fare mediante il simbolo del segnale digitale (es. 4.INP10)
7. Non è possibile associare un task ad'interrupt.
8. Il device RECDATA non può utilizzare linee d'interrupt remotate
9. Il device CAMMING3 può utilizzare linea d'interrupt remotata solo per fare il preset

10. Vi è una relazione tra la possibilità di catturare più conteggi remotati contemporaneamente, il tempo di campionamento e la velocità di rotazione dell'encoder il cui conteggio è da catturare. Tale limitazione è dovuta al fatto che un solo conteggio catturato può essere trasmesso ad ogni SYNC (tempo di campionamento del device CANOPEN) e quindi ci può essere un ritardo di ***n*** SYNC tra la cattura e l'invio dell'informazione. Se questo ritardo è tale per cui il conteggio si muove di più 32767 impulsi, rispetto alla posizione di cattura, si ha un'errore nel calcolo della posizione assoluta acquisita.

4.5 Valori di default delle Configurazioni

Le configurazioni degli ingressi analogici e dei misuratori di frequenza non sono ritentive e quindi devono sempre essere reimpostate tramite gli SDO appropriati ad ogni accensione del modulo. Il modulo carica comunque dei valori di default uguali per tutte le risorse di uno stesso tipo. Le seguenti tabelle riportano tali valori:

ingressi analogici

Index	***Name***	***Default Value***
2200_h	Digital filter Time Constant	10
2201_h	Sensor/Measure type	dipendente dall'HW

Misuratori di frequenza

Index	***Name***	***Default Value***
3001_h	Sample Time (ms)	20
3002_h	Minimum Frequency	1000
3003_h	Maximum Frequency	99999999
3004_h	Frequency resolution	0
3005_h	Capture Mode	0
3006_h	Median Filter type	2
3007_h	Acquisition filter Time Constant	10
3008_h	Stabilization filter Time Constant	100
3009_h	Delta frequency for activation stabilization filter	0

Documento generato automaticamente da **Qem Wiki** - https://wiki.qem.it/
Il contenuto wiki è costantemente aggiornato dal team di sviluppo, è quindi possibile che la versione online contenga informazioni più recenti di questo documento.