

EZ-Red - Modulo I/O di potenza

Modo console con terminale seriale

Altri manuali sono disponibili sul sito <http://www.xonelectronics.it>



Indice

Introduzione.....	2
Installazione Driver FTDI.....	2
Collegamento del dispositivo.....	2
Dettagli della comunicazione.....	3
Eventi (risposte non sollecitate).....	4
Dialogo.....	4
Identificatori.....	5
Lettura degli ingressi.....	5
Ingressi X1..X8 (input digitali), e XBYTE.....	5
Contatori XCOUNT1 ed XCOUNT2 (su X1 e X2).....	5
Ingressi analogici AIN1 e AIN2.....	5
Ingressi veloci FX1 ed FX2.....	6
Contatori FXCOUNT1 ed FXCOUNT2.....	6
ENCODER (su FX1 ed FX2).....	6
Uscite Y1..Y8 (e YBYTE).....	6
Uscite analogiche AOUT1 e AOUT2.....	6
Impostazione delle uscite.....	6
Uscite Y1..Y8 (uscite di potenza), e YBYTE.....	6
Lampeggiatori YLAMPMASK1..YLAMPMASK8 (su Y1..Y8).....	7
Uscite analogiche AOUT1 e AOUT2.....	7
Funzioni aggiuntive.....	8
Introduzione.....	8
FLAGS (opzioni e segnalazioni interne).....	8
EVENTI (trasmissione automatica).....	9
Cambiamento di stato degli ingressi (o flag SENDTOPC).....	9
Istruzione LOG (da ciclo).....	9
FBACKS ed FBMASK (Feedback delle uscite).....	10
Watch-dog (controllo d'integrità).....	10
WDTTIME (tempo limite per la comunicazione seriale).....	10
WDTOUTS (maschera uscite per watch-dog).....	11
WDTAOUT1 e WDTAOUT2 (valori per le uscite analogiche).....	11

Introduzione

Il dispositivo EZ-Red è un modulo di I/O per PC che consente d'interagire con dispositivi elettrici (da 5 a 30 volt cc) allo scopo di eseguire automazioni controllate da software su personal computer. Il modulo dispone di 8 ingressi e 8 uscite digitali (di tipo ON/OFF), 2 ingressi analogici (0-10 volt) e 2 uscite analogiche (0-10 volt), oltre a 2 ingressi digitali optoisolati utilizzabili, volendo, come interfaccia encoder. Le 8 uscite digitali sono uscite di potenza in grado di pilotare anche carichi induttivi come elettrovalvole e piccoli motori.

L'EZ-Red può essere usato in tre modi diversi:

1. Controllato interamente da computer: il software del PC analizza gli stati degli ingressi e comanda le uscite, e il modulo EZ-Red esegue passivamente gli ordini ricevuti.
2. In modo autonomo: l'EZ-Red esegue un ciclo preventivamente caricato, e non necessita di un computer.
3. In modo misto: l'EZ-Red esegue un ciclo automatico, e il computer, in comunicazione con il dispositivo, opera e modifica il comportamento dello stesso. Tipicamente al dispositivo vengono delegati compiti semplici, e/o compiti che richiedono una buona risposta in tempo reale, mentre il PC implementa la parte ad alto livello come l'interfaccia utente e calcoli complessi.

In ogni caso, la comunicazione fra computer ed EZ-Red può essere eseguita in due modi differenti. Uno di questi è l'utilizzo della libreria EZRedDLL.dll, che fornisce al programma chiamante funzioni ad alto livello nascondendo i dettagli della comunicazione. L'altro modo è tecnicamente più semplice e si basa sul paradigma del terminale seriale: le comunicazioni in entrambi i sensi avvengono in ASCII e implementano comandi di testo molto semplici nel concetto ma comunque efficaci. Il programma applicativo deve gestire la comunicazione a basso livello, come se fosse una linea seriale (si usano le stesse tecniche); siccome i dati seriali sono incapsulati in un canale USB, non è necessario prevedere meccanismi di correzione d'errore con somma di controllo (checksum)

L'EZ-Red dispone di un watch-dog configurabile, per proteggere da eventuali mal funzionamenti del calcolatore. Se il watch-dog è attivo, e la comunicazione tra PC e modulo EZ-Red è assente da un certo tempo, EZ-Red configura automaticamente le uscite, in modo da portare il sistema controllato in una condizione certa.

Installazione Driver FTDI

Per poter comunicare con il modulo EZ-Red è necessario per prima cosa installare i driver FTDI, reperibili sul sito del produttore (Ftdi) o dal sito di XON Electronics nella pagina del prodotto EZ-Red. E' preferibile installare i driver prima di collegare il dispositivo. Riferirsi al manuale d'uso per maggiori dettagli.

Collegamento del dispositivo

Alimentare l'EZ-Red e collegarlo tramite l'interfaccia USB al computer. Il driver FTDI crea due porte seriali virtuali chiamate A e B. Per comunicare con EZ-Red occorre fare riferimento alla porta A: controllare quale numero di COM (es. COM13, COM4...) corrisponde alla porta A, e usare in seguito tale nome di porta.

Dettagli della comunicazione

I parametri della comunicazione sono 38400 baud, nessuna parità, 1 bit di stop e nessun controllo di flusso.

Ogni comunicazione da PC verso EZ-Red è composta da una serie di caratteri ASCII terminata da un CR (Carriage return, carattere numero 13 corrispondente all'Invio della tastiera). Gli eventuali caratteri SPAZIO (numero 32) ed LF (Line feed, carattere numero 10) sono ignorati; EZ-Red, inoltre, non fa differenza tra lettere maiuscole e minuscole.

La lunghezza massima di un pacchetto è di 76 caratteri: ulteriori caratteri, fino al prossimo CR, vengono ignorati.

Tutti i pacchetti iniziano con un carattere "?" (punto interrogativo, interrogazione) o ">" (simbolo di maggiore, impostazione). La forma del comando d'interrogazione è la seguente:

Esempio di comando di interrogazione / lettura				
?	X	1	<CR>	(<LF>)
Comando (print)	Argomento del comando (X1)		Terminatore	LF ignorato se inviato

L'argomento del comando, in questo esempio **X1**, è un identificatore conosciuto da EZ-Red; vedere più avanti l'elenco di tutti gli identificatori riconosciuti. Nel caso che il pacchetto sia formato correttamente e che l'identificatore sia valido, EZ-Red risponde con il valore richiesto:

Risposta a interrogazione / lettura				
X	1	=	0	<CR>
Identificatore (X1)		Elemento sintattico	Valore	Terminatore

Dopo il singolo di uguale si trovano sempre 1, 3 o 5 cifre - dipende dal tipo di identificatore.

Nel caso dell'impostazione (di una uscita, o di un identificatore interno) la forma è la seguente:

Esempio di comando di impostazione						
>	Y	1	=	1	<CR>	(<LF>)
Comando ("set")	Argomento del comando (Y1)		Elemento sintattico	Valore	Terminatore	LF ignorato se presente

Il valore dopo il segno di uguale deve essere formato da interi positivi (senza segno); non è necessario immettere zeri non significativi. Però, il numero deve ricadere nell'intervallo ammissibile per l'identificatore specificato (per una uscita Y, solo 0 e 1; per l'insieme di uscite YBYTE, un valore da 0 a 255).

Alla ricezione del comando, dopo il CR, l'EZ-Red invia la risposta:

Risposta positiva a comando d'impostazione		
O	K	<CR>
Risposta affermativa (nessun errore)		Terminatore

Se il pacchetto è mal formato (non inizia con "?" o ">"), non si riceve risposta. Se contiene altri errori:

Risposta negativa a pacchetto con errori					
E	r	r	o	r	<CR>
Risposta negativa (errore)					Terminatore

Eventi (risposte non sollecitate)

E' possibile istruire EZ-Red in modo che trasmetta, di propria iniziativa, determinati eventi; questo consente all'applicazione di evitare l'interrogazione continua e attendere invece che si verifichi un certo evento.

Gli eventi possibili sono un cambiamento degli ingressi o una richiesta da ciclo (con l'istruzione LOG). Il formato dei dati nel caso del cambiamento dello stato degli ingressi è il seguente:

Evento di variazione degli ingressi																	
!	X	B	=	0	0	5	<SPC>	E	N	C	=	1	2	3	4	5	<CR>
Ingressi								Valore dell'encoder									

Il formato dei dati nel caso di richiesta da ciclo (istruzione LOG) è la seguente:

Evento richiesto da ciclo																		
!	L	O	G	=	0	0	5	<SPC>	D	A	T	=	3	0	0	4	5	<CR>
"Canale" dell'istruzione LOG								Valore dell'argomento										

L'istruzione LOG riporta il canale (primo argomento dell'istruzione LOG) e, con identificatore DAT (data) il valore specificato nell'istruzione stessa (es. LOG 5 ENCODERL).

Dialogo

Dopo la trasmissione di un pacchetto a EZ-Red occorre attendere la risposta; eventuali caratteri inviati dopo un pacchetto, ma prima della risposta, sono scartati. La risposta è tuttavia molto rapida; si consiglia di attendere un tempo massimo di 100 millisecondi (in genere EZ-Red risponde entro 3 centesimi di secondo).

Il dialogo normale si svolge sempre con iniziativa del PC e risposta di EZ-Red. La trasmissione degli eventi è asincrona e può in qualche modo interferire nel dialogo: in particolare è possibile che la trasmissione di un evento inizi mentre EZ-Red sta ricevendo un comando. Dal punto di vista dell'applicativo, in questo caso si ottiene una risposta che non è coerente con l'interrogazione fatta; il caso è facilmente distinguibile perché le trasmissioni autonome (gli eventi) iniziano sempre con un punto esclamativo (!). L'applicativo deve elaborare l'evento (o scartarlo) e continuare ad attendere la risposta all'interrogazione o impostazione eseguita prima.

```
COM4 38400 bps, 8N1, no handshake
OK
>ylampmask1=255
OK
?y1
Y1=0
?y1
```

Identificatori

Tutta la gestione delle funzioni di EZ-Red è implementata tramite interrogazioni e impostazioni di identificatori. In alcuni casi ciò è facilmente intuibile, in altri casi sono necessarie spiegazioni aggiuntive. Di seguito sono fornite tutte le informazioni al riguardo.

Letture degli ingressi

EZ-Red dispone di 8 ingressi digitali, 2 ingressi veloci optoisolati (utilizzabili come interfaccia encoder), e due ingressi analogici. Alcuni ingressi hanno funzioni aggiuntive (contatori) che possono essere lette.

Ingressi X1..X8 (input digitali), e XBYTE

Possono essere letti singolarmente usando gli identificatori da X1 a X8, oppure in blocco usando l'identificatore XBYTE che fornisce un numero da 0 a 255 in cui a ogni bit (ognuno degli 8 bit) è associato l'ingresso corrispondente; se il primo bit (meno significativo) è impostato, allora l'ingresso 1 è alto; se il secondo è impostato, X2 è alto, e così via fino all'ultimo bit, che vale 128, e indica che X8 è alto:

Inviando il comando:

```
?X1<CR>
```

EZ-Red risponde ad esempio:

```
X1=1<CR>
```

mentre inviando:

```
?XBYTE<CR>
```

EZ-Red risponde, ad esempio:

```
XBYTE=192<CR>
```

(XBYTE=192 ha alti i bit del peso 128 e 64, corrispondenti a X7 e X8). Il numero fornito in risposta è formato sempre da tre cifre.

Contatori XCOUNT1 ed XCOUNT2 (su X1 e X2)

Agli ingressi X1 e X2 sono associati due contatori a 16 bit che contano i fronti di salita. Per interrogare questi contatori inviare:

```
"?XCOUNT1<CR>" o "?XCOUNT2<CR>"
```

EZ-Red risponde, per esempio, con:

```
XCOUNT1=01200<CR>
```

Ingressi analogici AIN1 e AIN2

I due ingressi analogici leggono una tensione da 0 a 10 volt, e assumono di conseguenza un valore da 0 a 255. Il valore 255 indica la presenza di 10 volt. Per interrogare lo stato di uno degli ingressi analogici inviare:

```
?AIN1<CR>
```

per ottenere in risposta, ad esempio:

```
AIN1=160<CR>
```

Il valore fornito è espresso in 256esimi di 10 volt; per conoscere la tensione occorre applicare la formula $TENSIONE = \text{valore} * 10 / 256$; il numero 160 corrisponde a 6,2 volt.

Ingressi veloci FX1 ed FX2

Questi ingressi sono completamente assimilabili a quelli normali e possono essere utilizzati nello stesso modo. Per interrogarli inviare il comando "?FX1<CR>" o "?FX2<CR>": la risposta "0" o "1" indica lo stato del singolo ingresso. Questi due ingressi dispongono anche di un contatore veloce e della decodifica dell'encoder, spiegati nei due paragrafi successivi.

Contatori FXCOUNT1 ed FXCOUNT2

Ognuno di questi ingressi ha un contatore interno a 32 bit che viene incrementato a ogni fronte di salita; attraverso il modo console è possibile leggere solo i 16 bit meno significativi con i comandi

"?FXCOUNT1<CR>" e "?FXCOUNT2<CR>"

ENCODER (su FX1 ed FX2)

E' possibile collegare un encoder in quadratura (canali A e B) agli ingressi FX1 ed FX2; EZ-Red decodifica i segnali per ottenere un valore di posizione che può essere letto con il comando:

?ENCODER<CR>

e la risposta è, per esempio:

ENC=02490<CR>

La risposta contiene sempre 5 cifre dopo il segno uguale, e rappresenta un valore a 16 bit (anche se il conteggio interno è a 32 bit) senza segno. Un incremento di una unità, quando il valore è 65535, lo porta a 0; parimenti un decremento di una unità quando il valore è 0, lo porta a 65535.

E' possibile azzerare o assegnare un valore qualsiasi a questa variabile, per eseguire la preimpostazione ("PRESET"), per esempio in corrispondenza di un fine corsa. Per assegnare il valore inviare, per esempio:

>ENCODER=0<CR>

per azzerare il contatore di posizione. EZ-Red risponde:

OK<CR>

Uscite Y1..Y8 (e YBYTE)

Questi identificatori si comportano esattamente come gli ingressi da X1 a X8. Il fatto che si possano leggere oltre che scrivere è una comodità, dovuta anche al fatto che, in caso dell'intervento del watch dog (controllo di sicurezza), le uscite possono essere impostate autonomamente da EZ-Red.

Uscite analogiche AOUT1 e AOUT2

Anche in questo caso le uscite possono essere lette, oltre che scritte, per comodità e perché l'intervento del watch dog (controllo di sicurezza) le modifica.

Impostazione delle uscite

EZ-Red dispone di 8 uscite digitali e due analogiche. Gli identificatori assegnati sono Y1..Y8 e YBYTE per le 8 uscite digitali; AOUT1 e AOUT2 per le due uscite analogiche. Dopo ogni comando d'impostazione volto a modificare le uscite EZ-Red risponde con "OK<CR>" se il comando è stato inviato correttamente. Per comodità, questi identificatori (Y1..Y8, YBYTE, AOUT1 e AOUT2) possono anche essere usati in comandi di lettura/interrogazione. Le uscite Y1..Y8 dispongono anche di un lampeggiatore.

Uscite Y1..Y8 (uscite di potenza), e YBYTE

Per impostare lo stato di una singola uscita, inviare il comando:

>Y1=1<CR> (accende l'uscita)

oppure:

>Y1=0<CR> (la spegne)

Come per gli ingressi X1..X8, è anche disponibile l'identificatore YBYTE che permette d'impostare tutte le uscite in una volta:

>YBYTE=255<CR>

accende contemporaneamente tutte le uscite.

Lampeggiatori YLAMPMASK1..YLAMPMASK8 (su Y1..Y8)

Per comodità e per sollevare il PC da incarichi pesanti, alle uscite di potenza è possibile far eseguire una sequenza di lampeggio generata internamente da EZ-Red, senza bisogno di accendere e spegnere ripetutamente l'uscita. Per fare questo occorre indicare una maschera di 16 bit, dove ogni bit dura 8 centesimi di secondo. Un bit a 1 accende l'uscita; un bit a zero la spegne. I bit vengono esaminati, ciclicamente, da destra verso sinistra (dal meno significativo al più significativo). Per esempio la maschera "0000.0000.1111.1111" provoca un lampeggio lento e regolare (duty cycle al 50%): per i primi 64 centesimi di secondo l'uscita è accesa; poi si spegne per 64 centesimi di secondo, infine tutto ricomincia; la maschera mostrata ha, in esadecimale, il valore 00FF; in decimale 255. La maschera "1" (decimale) provoca un breve lampo di 8 centesimi di secondo ogni 128, mentre la maschera 0101.0101.0101.0101 (5555 in esadecimale, 21845 in decimale) provoca un lampeggio veloce. Per impostare un lampeggio automatico su una uscita inviare un comando nella forma:

>YLAMPMASK1=255<CR>

Il comando mostrato fa lampeggiare Y1 lentamente. Per spegnere il lampeggiamento, usare il pattern 0.

Se a una uscita è assegnata una maschera di lampeggio diversa da zero, l'uscita non risponde più ai comandi normali "Yn=x", neppure se questo viene fatto dal ciclo interno di EZ-Red. Per ripristinare il funzionamento normale occorre azzerare la maschera di lampeggio.

Uscite analogiche AOUT1 e AOUT2

A questi identificatori si assegna un numero da 0 a 255 proporzionale alla tensione desiderata in uscita, da 0 a 10 volt; i concetti sono gli stessi di AIN1 e AIN2:

>AOUT1=128<CR>

presenterà 5 volt sull'uscita analogica 1 (128 è la metà di 256, quindi imposta metà della tensione massima di 10 volt).

Funzioni aggiuntive

Introduzione

Quanto esposto fino a ora consente a un PC di dialogare con EZ-Red per leggere gli ingressi e impostare le uscite. EZ-Red dispone di alcuni registri e funzioni aggiuntive, descritte qui di seguito.

FLAGS (opzioni e segnalazioni interne)

FLAGS è l'identificatore di un byte composto da 8 bit, ognuno dei quali indica un particolare stato del dispositivo; è per certi versi simile a YBYTE visto in precedenza. Alcuni di questi flag possono anche essere impostati, per modificare così un'opzione o invocare una funzione. Attraverso il modo console (terminale seriale), questi bit possono essere solo manipolati in gruppo: per leggere lo stato di un singolo bit (flag) è necessario leggere l'intero gruppo ed eseguire un AND logico con la maschera opportuna. Per modificare un singolo bit è necessario, normalmente, leggere l'intero byte FLAGS, modificare i singoli bit d'interesse, e riscriverlo. Per leggere il byte FLAGS inviare:

?FLAGS<CR>

La risposta di EZ-Red è, per esempio:

FLAGS=082

Per scrivere il registro, inviare:

>FLAGS=080<CR>

Come al solito, EZ-Red risponde con "OK<CR>".

La seguente tabella descrive i singoli bit di FLAGS. Il nome riportato di ogni bit è quello utilizzabile da ciclo PLC e spiegato più in dettaglio nel Manuale di Programmazione.

N° di bit	Nome	Descrizione
0 (AND con 1)	REPORTBACK	Indica se il modo di invio automatico degli eventi è attivo – riferirsi alla prossima sezione (EVENTI) per maggiori informazioni. Il bit può essere impostato.
1 (AND con 2)	WDTFIRED	Indica se il watch-dog è scattato/attivo. Riferirsi alla sezione WATCH-DOG per maggiori informazioni
2 (AND con 4)	SENDTOPC	Ponendolo a 1 viene indotta una trasmissione di EVENTO IOCHANGE (riferirsi alla sezione EVENTI) per maggiori informazioni.
3 (AND con 8)	CYCLERUN	Indica se il ciclo PLC è in funzione. Può essere usato per avviare o fermare il ciclo (se un ciclo è stato programmato).
4 (AND con 16)	AUTOUPDATEXY	Indica il tipo di aggiornamento di ingressi e uscite da ciclo. Riferirsi al Manuale di Programmazione.
5 (AND con 32)	DISABLEUSB	Disattiva la comunicazione seriale a pacchetti. Non è rilevante nel modo console seriale.
6 (AND con 64)	WDTSTOPSCYCLE	Indica se l'intervento del watch-dog deve interrompere l'esecuzione del ciclo PLC.
7 (AND con 128)	PWDPROTECT	Indica se il ciclo PLC è protetto da password.

EVENTI (trasmissione automatica)

EZ-Red dispone di un meccanismo di trasmissione automatica (cioè, non sollecitata da computer) di messaggi dal dispositivo al computer. Al momento gli eventi possono essere di due tipi: trasmissione automatica quando cambia un ingresso, e trasmissione dati dovuti all'istruzione LOG (riferirsi al manuale di Programmazione).

Cambiamento di stato degli ingressi (o flag SENDTOPC)

La trasmissione automatica al cambiamento di un ingresso si attiva ponendo a 1 il bit REPORTBACK (bit 0 del byte FLAGS - vedi sezione precedente). E' possibile scatenare una singola trasmissione impostando a 1 il bit SENDTOPC. Tale trasmissione ha il seguente formato:

Evento di variazione degli ingressi																	
!	X	B	=	0	0	5	<SPC>	E	N	C	=	1	2	3	4	5	<CR>
Ingressi							Valore dell'encoder										

Si noti che questo evento riporta il valore dell'Encoder, ma una variazione di Encoder NON genera una trasmissione automatica: gli encoder contano troppo velocemente per rendere praticabile una trasmissione a ogni singolo incremento, e non sarebbe neppure desiderabile.

La trasmissione di una variazione degli ingressi è limitata (ritardata) dal firmware a un massimo di 10 trasmissioni al secondo; senza tale limitazione si potrebbero verificare congestionamenti di comunicazione. Anche nel caso che una trasmissione venga ritardata, i valori riportati sono quelli letti per ultimi, non quelli che avevano causato la richiesta di trasmissione. Per tale motivo è possibile ricevere due comunicazioni consecutive indicanti, per esempio, "XB=1". In un caso del genere, significa che almeno un ingresso ha cambiato stato almeno due volte.

Anche la richiesta esplicita di trasmissione, tramite il flag SENDTOPC è soggetta alla limitazione di 10 al secondo.

Istruzione LOG (da ciclo)

Il ciclo PLC in esecuzione può richiedere di inviare dati al PC in modo programmatico, usando l'istruzione LOG. Riferirsi al Manuale di Programmazione per maggiori dettagli.

Il formato del pacchetto in uscita è il seguente:

Evento richiesto da ciclo																		
!	L	O	G	=	0	0	5	<SPC>	D	A	T	=	3	0	0	4	5	<CR>
"Canale" dell'istruzione LOG								Valore dell'argomento										

FBACKS ed FBMASK (Feedback delle uscite)

EZ-Red è in grado di rilevare, sulle uscite di potenza Y, il sovraccarico (che porta a un aumento di temperatura) e il circuito aperto (indice eventualmente dell'interruzione di un circuito). Quando un'uscita Y è bassa (mancanza di tensione), un eventuale circuito aperto viene rilevato, e il rispettivo bit di feedback si attiva dentro al byte FBACKS. Quando un'uscita è attiva (presenza di tensione), un passaggio eccessivo di corrente viene rilevato: l'uscita viene limitata in corrente e, dopo alcuni istanti, il relativo bit di FBACKS diventa 1.

La circuiteria di feedback gestisce le uscite a coppie: per la coppia Y1+Y2 c'è un singolo bit di feedback (il bit 0), per la coppia Y3+Y4 il bit 1, per Y5+Y6 il bit 2, e per la coppia Y7+Y8 il bit 3.

Se il byte FBACKS riporta che il bit 0 (il primo e più basso) è a 1, significa che almeno una delle uscite Y1 o Y2 hanno rilevato la condizione di errore: o uscita spenta e circuito aperto, o uscita accesa e consumo eccessivo di corrente. Il LED rosso a fianco della porta USB è acceso se una delle uscite presenta la condizione anomala appena descritta.

Il byte FBACKS può essere interrogato con:

```
?FBACKS<CR>
```

Una condizione di allarme può far intervenire il watch-dog se essa si verifica, e il corrispondente bit di FBMASK è a 1 (all'accensione, FBMASK è tutto a zero). La maschera di bit FBACKS può essere impostata con il seguente comando:

```
>FBACKS=xxx<CR>
```

Dove XXX rappresenta un numero (da 0 a 15) contenente la maschera di bit desiderata, con i bit a 1 in corrispondenza dei relativi bit di FBACKS.

Il funzionamento della circuiteria di feedback suggerisce che, se una uscita Y non viene utilizzata (non connessa), occorre tenerla a 1 (ON) per non far intervenire la segnalazione di feedback errato.

Watch-dog (controllo d'integrità)

Per watch-dog (cane da guardia) s'intende un meccanismo di supervisione che verifica la congruenza di determinati aspetti di un sistema, per fermarlo quando si dimostra non funzionante nel modo corretto e posizionare le uscite in una configurazione di sicurezza.

EZ-Red contiene la supervisione di due aspetti: il feedback delle uscite (vedere la sezione qui sopra, FBACKS ed FBMASK), e il controllo di affidabilità della comunicazione con il computer.

Come accennato in precedenza, se un bit di FBACKS si alza e il relativo bit di FBMASK è attivo, il watch-dog viene scatenato. Per quanto riguarda il controllo sulla linea di trasmissione dati, è possibile programmare l'intervento del watch-dog nel caso che passi troppo tempo dall'ultima ricezione di un comando dal computer.

Quando la correttezza dell'esecuzione del ciclo, cioè il controllo delle apparecchiature esterne azionate da EZ-Red in base agli ordini dati dal computer, dipende dal computer e dalla linea di comunicazione fra computer ed EZ-Red, un problema di funzionamento del computer o della linea di comunicazione può essere indesiderabile. Dato che un guasto di quel tipo provoca l'interruzione della comunicazione, EZ-Red può accorgersi se il computer cessa di mandare comandi. Dopo un certo tempo, programmabile, trascorso dalla ricezione dell'ultimo comando, EZ-Red può far intervenire il watch-dog.

WDTIME (tempo limite per la comunicazione seriale)

Questo tempo si regola tramite WDTIME, che indica un valore da 0 a 65535 millisecondi. L'impostazione, all'accensione, è 0: il controllo sulla comunicazione è escluso. Per impostare il tempo, inviare il comando

```
>WDTIME=xxx<CR>
```

dove xxx indica il tempo desiderato in millisecondi (0=nessun limite, watch-dog escluso).

Quando il watch-dog interviene:

1. Il flag WDTFIRED viene impostato, e può essere rilevato analizzando FLAGS
2. Se WDTSTOPSCYCLE (bit dentro FLAGS) è impostato, il ciclo PLC viene fermato
3. YBYTE (le uscite Y) assumono il valore specificato da WDTOUTS
4. Le uscite analogiche 1 e 2 assumono il valore impostato con WDTAOUT 1 e 2

WDTOUTS (maschera uscite per watch-dog)

Questo byte contiene il valore da assegnare a YBYTE nel caso che intervenga il watch-dog. All'accensione del dispositivo il suo valore è 192, che indica le uscite da 1 a 6 spente, la 7 e la 8 accese. Per impostare una maschera diversa, inviare il comando:

```
>WDTOUTS=xxx<CR>
```

dove xxx indica la maschera desiderata.

WDTAOUT1 e WDTAOUT2 (valori per le uscite analogiche)

Questi due byte contengono il valore, da 0 a 255, da assegnare rispettivamente ad AOUT1 e AOUT2 nel caso in cui intervenga il watch-dog. Il valore d'ufficio, caricato all'accensione di EZ-Red, è 0.



XON ELECTRONICS SRL
WWW.XONELECTRONICS.IT
INFO@XONELECTRONICS.IT

Pagina internet del prodotto: <http://www.xonelectronics.it/prodotti/industriali/EZ-Red>

Si prega di segnalare errori o imprecisioni a web@xonelectronics.it