

Modulo slave E552-E1

manuale di riferimento

Detail[®]

ELETTRONICA INDUSTRIALE

E552 - manuale di riferimento

Gennaio 1996

Tutti i diritti sono riservati. E' vietata la riproduzione di qualsiasi parte di questo manuale, in qualsiasi forma, senza esplicita autorizzazione da parte della proprietà del marchio *Detail*[®].

Il costruttore si riserva di modificare, senza alcun preavviso, le caratteristiche delle apparecchiature riportate in questo manuale.

Ogni cura è stata posta nella raccolta e nella verifica della documentazione contenuta in questo manuale, tuttavia la proprietà del marchio *Detail*[®] non può assumersi alcuna responsabilità derivante dall'utilizzo della stessa.

Descrizione generale

Il modulo slave E552-E1 riunisce in un unico prodotto diversi tipi di risorse analogiche e digitali, spesso molto importanti per il completamento di un sistema a logica programmabile.

Sono infatti disponibili ben 8 ingressi analogici a 10 bits configurabili in tensione e corrente, 2 uscite analogiche a 8 bits in tensione fino a 10V ed infine 8 ingressi digitali veloci utilizzabili anche per il collegamento di un contatore monodirezionale ad altissima velocità e di 2 encoders bidirezionali di tipo AB.

Il modulo è realizzato mediante la sovrapposizione di due schede di circuito stampato; la scheda inferiore (denominata E552-C1) costituisce la scheda base comprendente l'alimentatore, il microprocessore locale e l'interfaccia seriale RS485 per la comunicazione in rete con il master. Mediante un connettore a 44 poli tale scheda base comunica con la scheda superiore d'interfaccia (denominata E552-E1) la quale definisce le caratteristiche del modulo slave. La scheda base permette di ospitare una certa varietà di schede superiori d'interfaccia, definendo ogni volta un diverso tipo di slave; in particolare la scheda superiore E552-E1 definisce il modulo slave E552-E1 con le sopraindicate risorse. La realizzazione di schede superiori d'interfaccia diverse permetterà di realizzare diversi tipi di moduli slave sfruttando sempre la stessa scheda base.

Le diverse modalità di funzionamento

Sulla scheda base è presente il microprocessore locale che gestisce le risorse della scheda d'interfaccia mettendole a disposizione del master. Il programma che definisce il funzionamento della scheda base è memorizzato nella EPROM fornita già programmata ed installata; mediante i dip-switch 1-2-3 è possibile selezionare diversi tipi di programmi di funzionamento che definiscono la modalità di utilizzo del modulo slave.

In particolare il modulo slave E552-E1 è, allo stato attuale, dotato di 2 modalità di funzionamento. La modalità 0 (dip1=OFF, dip2=OFF, dip3=OFF) consente di utilizzare gli ingressi analogici, le uscite analogiche ed il contatore monodirezionale; la modalità 4 (dip1=ON, dip2=OFF, dip3=OFF) è identica alla 0 con l'aggiunta della gestione dei due encoders bidirezionali di tipo AB.

Delle possibili 8 modalità (si ricordi che sono attualmente implementate solo la 0 e la 4) le prime 4 (dalla 0 alla 3) gestiscono la comunicazione in RS485 con il master mediante il protocollo standard di rete RS485; tutte le rimanenti (dalla 4 alla 7) gestiscono la comunicazione con il master mediante un protocollo speciale che necessita della presenza, nel listato del programma utente, di una particolare istruzione esterna detta DRIVER. Questa istruzione contiene il codice che consente al master di aggiornare lo slave E552-E1; questo diverso modo di gestire la RS485 è stato reso necessario dalla presenza dei due encoders nella modalità 4, in quanto questi sono gestiti dal microprocessore della scheda base mediante interrupts prioritari, non permessi dalla comunicazione standard.

L'istruzione driver da utilizzare nel programma utente, quando si utilizza la modalità 4, è costituita dal file 0005_DRV.IOF se la logica master è di tipo ML46B, mentre per logiche di tipo ML14A/ML36A/MLX-C1 occorre disporre del file 0006_DRV.IOF.

La sintassi di utilizzo dell'istruzione esterna è la seguente:

```
LD          F.1  
0005_DRV   3.0
```

in questo esempio si è considerata una logica master di tipo ML46B collegata ad un modulo slave E552-E1 in modalità 4 con indirizzo di slave 3.

La presenza di tale istruzione fa sì che ad ogni ciclo di programma il master scambi informazioni con il modulo slave, aggiornando tutte le sue risorse nell'area di memoria corrispondente allo slave. In tale tipo di comunicazione speciale il numero di bytes e le relative mappature delle aree di comunicazione non vengono passate dallo stesso slave mediante i bytes caratteristici, ma sono fissati all'interno dell'istruzione driver. Fornendo, come operando dell'istruzione driver, il byte 0 dell'area corrispondente all'indirizzo di slave scelto, si avrà una mappatura delle risorse identica a quella della modalità 0 gestita dalla comunicazione standard (che non richiede driver).

Nel seguito verrà fatta una descrizione delle risorse disponibili nel modulo E552-E1 senza distinguere tra la modalità 0 e la modalità 4 ed i relativi sistemi di comunicazione in rete. Con la scelta precedente le risorse comuni alle due modalità avranno gli stessi indirizzi di memoria nel master; l'unica particolarità da tener presente è solo la necessità di passare in modalità 4 se si vuole che il modulo gestisca i due encoders bidirezionali AB. Solo in questo caso è necessario gestire la comunicazione mediante l'istruzione esterna.

La configurazione del modulo

Prima di installare il modulo ed effettuare i collegamenti alle morsettiere, occorre verificare e predisporre alcune configurazioni sia sulla scheda base che sulla scheda superiore d'interfaccia.

Per configurare la scheda base non occorre smontare la scheda superiore in quanto tutte le regolazioni vanno effettuate su componenti facilmente accessibili di lato.

Facendo riferimento alla Figura 1, occorre predisporre i dip-switches da 4 a 8 secondo il numero di slave scelto per il modulo; i 5 dip-switches permettono di selezionare 31 diversi indirizzi di slave (da 1 a 31).

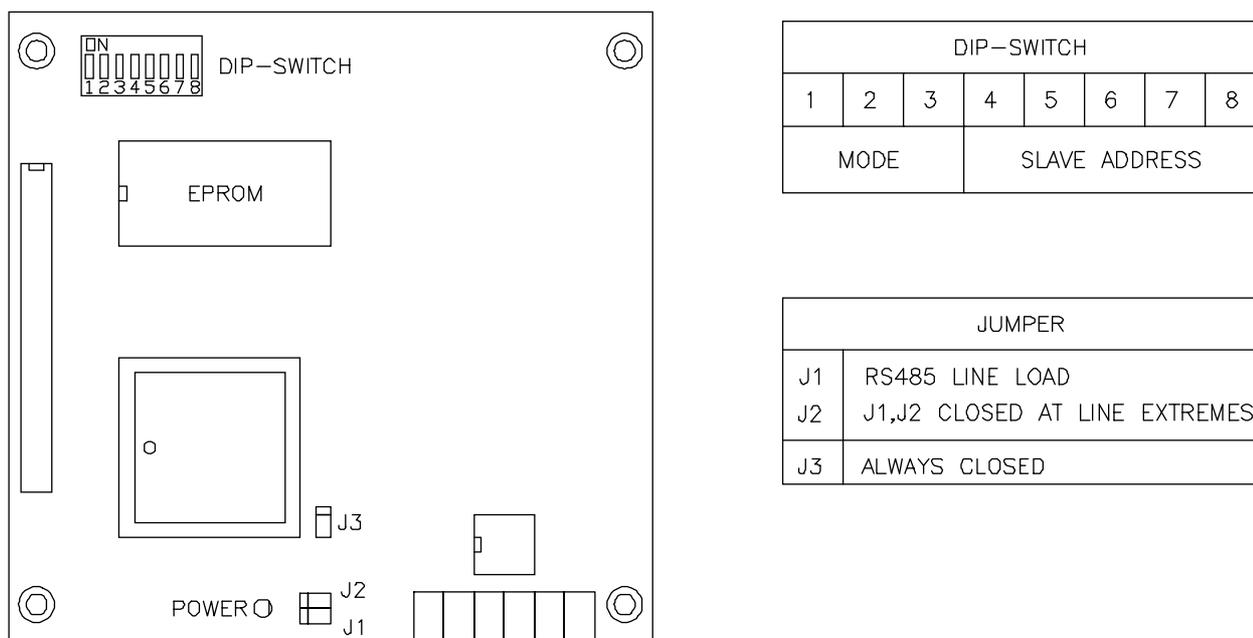


Figura 1. Configurazione della scheda base E552-C1

I dip-switches da 1 a 3 permettono invece di selezionare 8 diverse modalità di funzionamento; si ricordi che allo stato attuale sono disponibili solo le modalità 0 e 4.

Infine i jumpers J1 e J2 permettono di chiudere la linea RS485 sulla resistenza di terminazione inclusa nel modulo. Tali jumpers vanno entrambi chiusi con i relativi ponticelli solo se il modulo slave si trova ad uno dei due estremi della linea RS485, altrimenti vanno lasciati aperti.

La configurazione della scheda superiore d'interfaccia fa riferimento alla Figura 2; un totale di 17 jumpers permette di configurare gli 8 ingressi analogici secondo lo standard 0-5Vdc, 0-10Vdc, 0-20mA, 4-20mA. E' possibile selezionare individualmente il tipo di ciascun ingresso analogico con l'unica eccezione che l'ingresso in corrente 4-20mA, richiede la configurazione contemporanea di tutti 8 gli ingressi secondo questo standard.

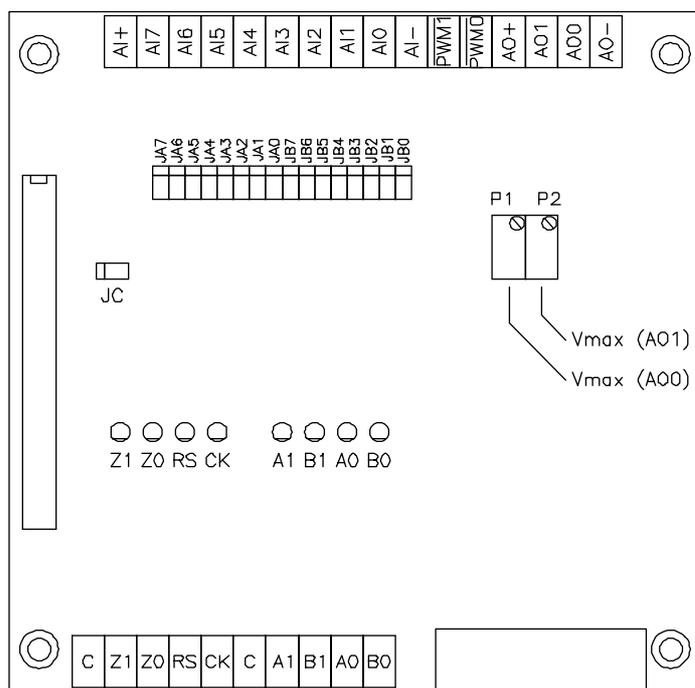


Figura 2. Configurazione della scheda interfaccia E552-E1

Per selezionare il tipo di ingresso occorre configurare i jumpers secondo quanto riportato nella Tabella 1 (con ON si intende la presenza del ponticello sul jumper).

I due trimmer multigiro P1 e P2 permettono di tarare il valore massimo di tensione delle due uscite analogiche; in questo modo con valori digitali da 0 a 255 si ottengono valori di uscita analogici da 0Vdc al valore massimo impostato (5-10Vdc).

INGRESSO AI0				INGRESSO AI1				INGRESSO AI2				INGRESSO AI3			
SELEZIONI	JUMPERS														
	JA0	JB0	JC		JA1	JB1	JC		JA2	JB2	JC		JA3	JB3	JC
0-5 Volt	OFF	OFF	ON	0-5 Volt	OFF	OFF	ON	0-5 Volt	OFF	OFF	ON	0-5 Volt	OFF	OFF	ON
0-10 Volt	OFF	ON	ON	0-10 Volt	OFF	ON	ON	0-10 Volt	OFF	ON	ON	0-10 Volt	OFF	ON	ON
0-20 mA	ON	OFF	ON	0-20 mA	ON	OFF	ON	0-20 mA	ON	OFF	ON	0-20 mA	ON	OFF	ON
4-20 mA	ON	OFF	OFF	4-20 mA	ON	OFF	OFF	4-20 mA	ON	OFF	OFF	4-20 mA	ON	OFF	OFF

INGRESSO AI4				INGRESSO AI5				INGRESSO AI6				INGRESSO AI7			
SELEZIONI	JUMPERS														
	JA4	JB4	JC		JA5	JB5	JC		JA6	JB6	JC		JA7	JB7	JC
0-5 Volt	OFF	OFF	ON	0-5 Volt	OFF	OFF	ON	0-5 Volt	OFF	OFF	ON	0-5 Volt	OFF	OFF	ON
0-10 Volt	OFF	ON	ON	0-10 Volt	OFF	ON	ON	0-10 Volt	OFF	ON	ON	0-10 Volt	OFF	ON	ON
0-20 mA	ON	OFF	ON	0-20 mA	ON	OFF	ON	0-20 mA	ON	OFF	ON	0-20 mA	ON	OFF	ON
4-20 mA	ON	OFF	OFF	4-20 mA	ON	OFF	OFF	4-20 mA	ON	OFF	OFF	4-20 mA	ON	OFF	OFF

Tabella 1. Configurazione degli ingressi analogici mediante jumpers

Connessioni all'impianto esterno

Per il collegamento del modulo slave E552-E1 all'impianto elettrico esterno riferirsi scrupolosamente alla Figura 3.

Il modulo slave E552-E1 necessita di un'alimentazione a 24Vdc da fornire ai morsetti P1 e P2. L'alimentatore interno è galvanicamente isolato e stabilizzato mediante un DC/DC converter; si consiglia comunque di utilizzare un alimentatore esterno stabilizzato con tensione di uscita 24Vdc.

Il collegamento al master avviene mediante la rete di comunicazione RS485 in linea bifilare; se il modulo è connesso ad uno dei due estremi della linea seriale si raccomanda di inserire i ponticelli di chiusura della linea (jumper J1 e J2 in posizione ON), mentre non vanno inseriti se il modulo si trova in posizioni intermedie.

Gli ingressi analogici hanno un negativo comune di riferimento sia per l'ingresso in tensione, sia per l'ingresso in corrente; per ingressi in corrente si raccomanda l'utilizzo di fonti di segnale capaci di imporre la propria corrente su carichi con tensioni applicate di 5Vdc. Utilizzare tassativamente cavi schermati con schermo connesso ad un efficace punto di terra per tutte le connessioni degli ingressi analogici.

Le uscite analogiche sono galvanicamente isolate dal resto del modulo e richiedono un'alimentazione esterna a 24Vdc; si consiglia di applicare carichi superiori a 10Kohm su ciascuna uscita e di utilizzare cavi schermati a terra per tutte le connessioni delle uscite analogiche.

Gli ingressi digitali sono optoisolati e permettono la connessione di contatori veloci ed encoders di tipo PNP oppure PUSH-PULL a 24 Vdc.

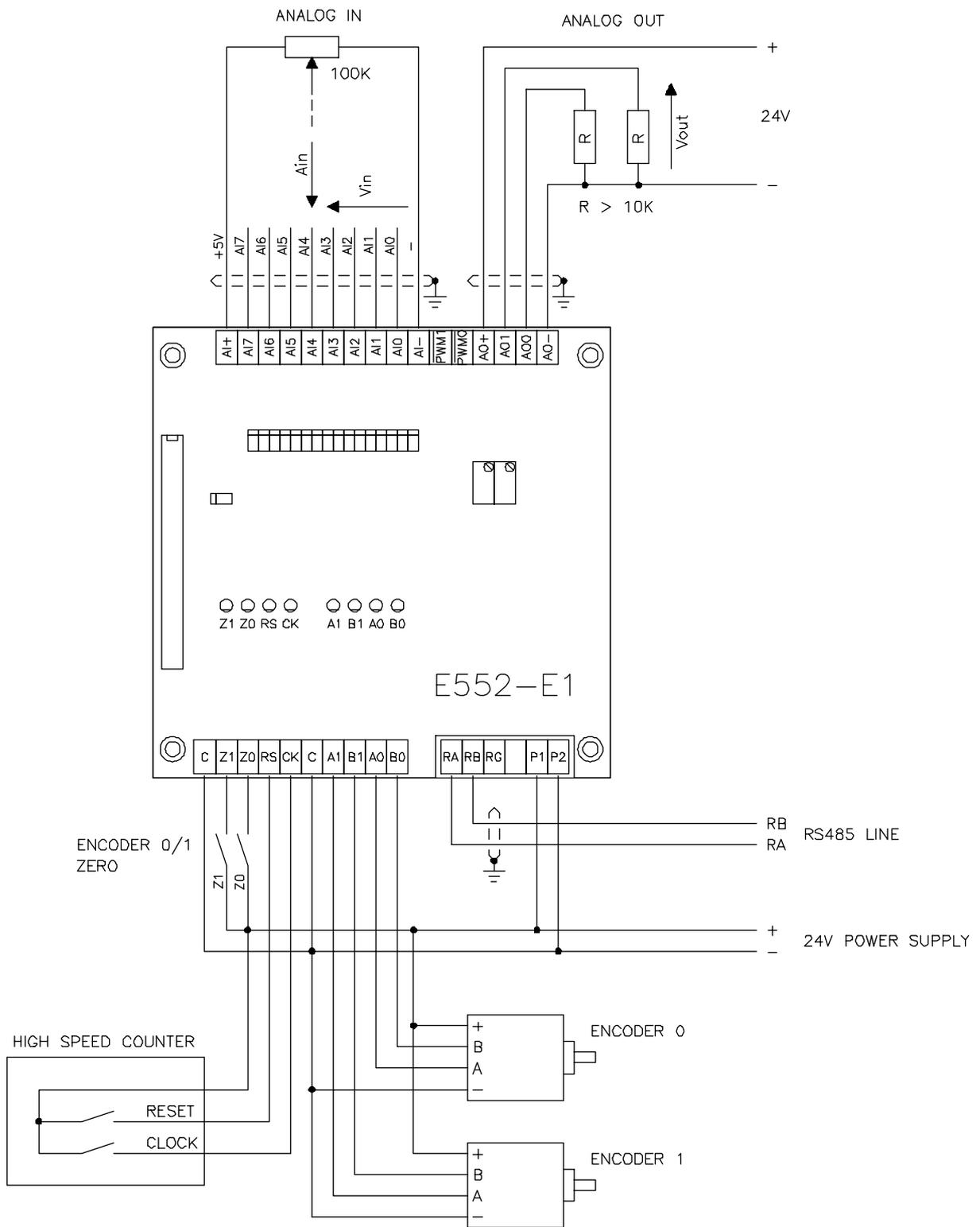


Figura 3. Connessioni all'impianto elettrico esterno

Le risorse del modulo

Per tutte le funzioni di input/output con il master di sistema vengono utilizzati un totale di 17 bytes di ingresso e di 3 bytes di uscita.

In Tabella 2 sono riportati gli indirizzi delle risorse disponibili sul modulo slave E552-E1.

BYTE	BIT 7	BIT 6	BIT 5	BIT 4	BIT 3	BIT 2	BIT 1	BIT 0
*.0	Ingresso Analogico 0							
*.1	Ingresso Analogico 1							
*.2	Ingresso Analogico 2							
*.3	Ingresso Analogico 3							
*.4	Ingresso Analogico 4							
*.5	Ingresso Analogico 5							
*.6	Ingresso Analogico 6							
*.7	Ingresso Analogico 7							
*.8	BIT1-0 In An.3	BIT1-0 In An.2	BIT1-0 In An.1	BIT1-0 In An.0				
*.9	BIT1-0 In An.7	BIT1-0 In An.6	BIT1-0 In An.5	BIT1-0 In An.4				
*.10	Byte 8 Ingressi Digitali							
*.11	Valore Corrente Contatore Veloce (HSC)							
*.12								
*.13	Valore Corrente Posizione ENCODER 0							
*.14								
*.15	Valore Corrente Posizione ENCODER 1							
*.16								
*.20	Uscita Analogica 0							
*.21	Uscita Analogica 1							
*.22							Reset 1	Reset 0

Tabella 2. Mappatura delle risorse del modulo E552-E1

I primi 10 bytes di ingresso (da *.0 a *.9) permettono la lettura degli 8 ingressi analogici. Tali ingressi sono presentati con risoluzione sia ad 8 bits che a 10 bits; in particolare per ottenere una risoluzione a 10 bits occorre comporre in un'unica variabile a 2 bytes gli 8 bits più significativi con i 2 bits meno significativi. Le 8 coppie di bits meno significativi, corrispondenti agli 8 ingressi analogici, sono presentati impaccati nei bytes *.8 ed *.9.

Il byte di ingresso *.10 riporta il valore corrente degli 8 ingressi digitali; questi ingressi sono utilizzati anche per la gestione del contatore veloce e degli encoders ma possono essere trattati anche come normali ingressi digitali mediante la lettura dei bits all'interno del byte *.10.

I bytes *.11 ed *.12 costituiscono la variabile a 16 bits contenente il valore corrente del contatore veloce. Questo contatore è implementato mediante hardware dedicato e permette di raggiungere velocità molto elevate; gli impulsi di clock conteggiati vanno applicati sul morsetto d'ingresso digitale CK (corrispondente al bit *.10.4), mentre il reset a zero del valore corrente lo si ottiene mediante l'ingresso esterno RS (*.10.5). Per questo tipo di contatore non è possibile un reset software; per avere una risoluzione di conteggio superiore ai 16 bits occorre predisporre mediante il programma utente un'estensione del conteggio mediante contatori software.

I bytes *.13 ed *.14 rappresentano il valore corrente di posizione dell'encoder 0, mentre i bytes *.15 ed *.16 quello dell'encoder 1. Questi due encoder sono connessi sui morsetti esterni degli ingressi digitali mediante i due segnali AB sfasati di 90°; sono disponibili in morsettiera anche i due ingressi di azzeramento del valore di posizione. L'incremento o il decremento del valore di posizione corrente viene gestito da una logica AB con risoluzione x4; la posizione corrente può essere azzerata in qualsiasi momento, sia con i morsetti esterni di zero, sia via software mediante la forzatura al valore 1 logico degli ingressi Z0 e Z1 (*.22.0 e *.22.1) rispettivamente per l'encoder 0 e l'encoder 1.

Si ricordi che i due encoders bidirezionali sono gestiti dal modulo E552-E1 solo se configurato nella modalità 4 (comunicazione RS485 mediante l'istruzione driver).

Infine le due uscite analogiche corrispondono ai due bytes di uscita con indirizzo *.20 ed *.21; forzando in queste locazioni valori compresi tra 0 e 255 si ottengono valori di uscita analogici che vanno da 0Vdc al valore massimo impostato mediante i trimmer di regolazione (es: 5Vdc, 10Vdc).

Nella modalità 0 viene utilizzata la comunicazione RS485 standard; i bytes caratteristici di tale modalità sono riportati in Tabella 3. In modalità 4 la comunicazione avviene mediante l'istruzione esterna di driver, all'interno della quale sono memorizzate in modo fisso le caratteristiche della comunicazione.

BYTES CARATTERISTICI (modalità 0)	
BYTE	VALORE
*.120	2
*.121	13
*.122	20
*.123	0
*.124	52
*.125	0
*.126	0
*.127	0

Tabella 3. Bytes caratteristici della modalità 0

Caratteristiche tecniche

Ingressi analogici:

- 8 ingressi analogici configurabili in tensione 0-5V, 0-10V e corrente 0-20mA, 4-20mA
- Risoluzione ingressi analogici: 10 BITS
- Uscita alimentazione 5Vdc per potenziometri esterni (100Kohm)

Uscite analogiche:

- 2 uscite analogiche in tensione 0-10Vmax
- Risoluzione uscite analogiche: 8 BITS
- Isolamento galvanico delle uscite con protezione alle sovratensioni e cortocircuito
- Regolazione della massima tensione di uscita mediante trimmer multigiro
- Carico applicabile sull'uscita: > 10 Kohm

Ingressi digitali:

- 8 ingressi digitali optoisolati PNP a 24Vdc con led di segnalazione
- Utilizzo alternativo degli ingressi per la gestione di 1 contatore veloce e di 2 encoders AB

Contatore veloce:

- 1 contatore veloce monodirezionale a 16 BITS con reset hardware
- Massima frequenza di conteggio del contatore: 150KHz
- Ingressi clock e reset optoisolati PNP e PUSH-PULL 24Vdc

Contatori bidirezionali:

- 2 contatori bidirezionali per encoder AB con risoluzione x4 e zero hardware/software
- Massima frequenza encoders in risoluzione x4: 10KHz con 2 encoder, 20KHz con 1 encoder
- Ingressi A, B, ZERO optoisolati PNP e PUSH-PULL 24Vdc

Generali:

- DIP-SWITCH per selezione modalità. Possibilità di sviluppo modalità specifiche su richiesta
- Seriale veloce RS485 per connessione come SLAVE su rete bifilare
- DIP-SWITCH per selezione indirizzo SLAVE (1-31) e jumpers per chiusura linea seriale
- Comunicazione RS485 compatibile con MASTER serie ML14A/ML36A/ML46B/MLX-C1
- Alimentazione 24Vdc \pm 10% (massimo assorbimento: 150mA)
- Connettori maschi per morsetti a vite estraibili ad alta affidabilità
- Montaggio su guida DIN. Dimensioni massime di ingombro: 112x118x80 mm