

TISP58

da 1 a 65536 ppr



Encoder incrementale programmabile

Sommario

Sommario	2
Termini e condizioni licenza di utilizzo del software	3
Avvertenze, simboli e notazioni utilizzati nel manuale	3
Interfaccia di programmazione.....	4
Configurazione diretta ed esempi di applicazione.....	6
Installazione del software.....	7
Avvio del programma	8
Impostazione risoluzione encoder	10
Impostazione della risoluzione	10
Lettura della risoluzione correntemente impostata	10
Impostazione della velocità di rotazione massima (RPM).....	11
Impostazione della direzione di conteggio encoder	12
Impostazione della direzione di conteggio (software)	13
Lettura della direzione di conteggio (software)	13
Impostazione del sincronismo di zero	14
Impostazione del sincronismo a 180° (standard) oppure 90°	14
Lettura impostazione del sincronismo di zero	15
Impostazione livello tensione di uscita	16
Impostazione del livello di tensione in uscita	17
Lettura impostazione del livello di tensione in uscita.....	17
Funzioni utili e scorciatoie.....	18
Salvataggio e caricamento delle configurazioni	19
Salvataggio della configurazione corrente	19
Caricamento di un file di configurazione	20
Diagnostica ed errori.....	21
Condizioni di garanzia e precauzioni per l'installazione	21

Termini e condizioni licenza di utilizzo del software



La Italsensor SRL fornisce il software a titolo gratuito, questo non può essere rivenduto o modificato da terze parti, inoltre non si fornisce sul software nessuna garanzia di tipo esplicito o implicito. L'utilizzo dallo stesso comporta da parte dell'utilizzatore l'accettazione implicita ed incondizionata di quanto sopra specificato.

Avvertenze, simboli e notazioni utilizzati nel manuale



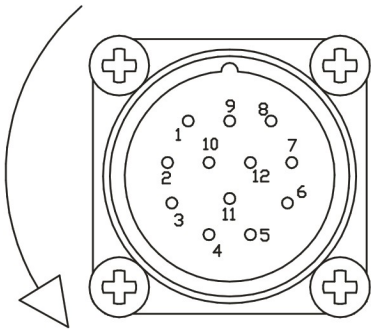
Pone in evidenza che le informazioni fornite nel paragrafo possono essere utili ad un utilizzo efficiente del software di configurazione e fornisce dettagli su parametri che possono impattare in modo non pericoloso sull'utilizzo del dispositivo stesso.



Pone in evidenza che le informazioni fornite nel paragrafo sono importanti dal punto di vista del corretto utilizzo del prodotto e pre prevenire eventuali danni a cose e/o persone. Si raccomanda di leggere sempre, con massima attenzione, quanto specificato, nel caso di dubbi o necessità chiedere alla Italsensor Srl.

Interfaccia di programmazione

L'encoder TISP58, da un punto di vista operativo, non necessita di hardware dedicato poiché dotato di una porta standard RS232 di programmazione accessibile dal connettore dell'encoder stesso.



Pin connettore	Funzione	Note
1	CHBN	Canale B complementato
2	DIR	Direzione di conteggio
3	CHZ	Impulso di zero
4	CHZN	Impulso di zero complementato
5	CHA	Canale A
6	CHAN	Canale A complementato
7	RX	RX (porta RS232)
8	CHB	Canale B
9	SET	Impostazione posizione zero
10	0V	Potenziale di riferimento 0V
11	TX	TX (porta RS232)
12	+Vcc	Tensione di alimentazione

Figura 1: connettore TISP58 e dettaglio connessioni standard ("R2")

Per agevolare l'utilizzatore finale, è possibile fornire come accessorio di programmazione un cavo adattatore precablato che opera da interfaccia fra la porta USB del PC di programmazione e la porta seriale RS232 dell'encoder.

Il cavo di programmazione, avente codice **TISP581PRGCBL.20**, presenta da un capo un connettore adatto per essere utilizzato in porte USB tipo A, dall'altro capo un connettore 12 poli, femmina volante, direttamente utilizzabile con la connessione standard prevista per l'encoder TISP58 (si veda la figura 1 per maggiori dettagli). La lunghezza complessiva del cavo è di 2 m.



Figura 2: cavo di programmazione USB per TISP58.

L'utilizzo del cavo consente l'alimentazione diretta dell'encoder attraverso la porta USB del computer evitando di dover utilizzare un alimentatore esterno.

Il cavo realizza una connessione di tipo VCP (Virtual Com Port) creando una connessione seriale virtuale compatibile con lo standard RS232 anche in sistemi che non dispongono di tali porte in formato nativo.

L'utilizzo del cavo, in funzione del sistema operativo in uso, potrebbe richiedere preventivamente l'installazione di opportuni driver scaricabili dal sito Italsensor nella pagina di prodotto del TISP58. I sistemi operativi attualmente supportati sono i seguenti:

- Windows 98, 98SE, ME, 2000, Server 2003, XP and Server 2008
- Windows XP and XP 64-bit
- Windows Vista and Vista 64-bit
- Windows XP Embedded
- Windows CE 4.2, 5.0 and 6.0
- Mac OS 8/9, OS-X
- Linux 2.4 and greater

Il cavo fornito è conforme alla direttiva RoHS.

Intervallo di temperatura operativo: -40°C ÷ +85°C.

Configurazione diretta ed esempi di applicazione

L'encoder TISP58 può essere configurato anche in modo diretto senza dover utilizzare il software a corredo *TISP58 Manager*.

La configurazione del dispositivo può essere effettuata attraverso porta RS232 pura o emulata inviando delle opportune stringhe di configurazione in codice ASCII previa impostazione dei parametri di comunicazione seriale secondo lo standard 9600,N,8,1, no handshake.

Il protocollo di comunicazione di tipo **command-response**, di tipo proprietario, è basato esclusivamente su caratteri ASCII e consente di impostare tutte le funzionalità dell'encoder (risoluzione, senso di conteggio, sincronismo di zero, livello della tensione di uscita e lettura dello status interno del trasduttore).

Questo permette la configurazione diretta del trasduttore in impianto senza la necessità di doverlo configurare prima della sua installazione.

Uno scenario tipico potrebbe essere quello che prevede lo scaricamento dei parametri di configurazione nell'encoder all'atto dell'accensione dell'impianto da parte di un PLC dotato di connessione seriale.

Questa funzionalità permette di evitare possibili problematiche legate alla tracciabilità delle configurazioni per i vari nodi della macchina (la configurazione è scaricata localmente dal PLC di governo il quale mantiene al suo interno memoria della parametrizzazione necessaria per il trasduttore) permettendo così una riduzione dei tempi di manutenzione e fermo macchina (l'encoder può essere installato anche da personale non specializzato, infatti non sono più necessarie attrezzature dedicate per la configurazione dello stesso dato che questa operazione è effettuata direttamente dal sistema di controllo a cui l'encoder si trova collegato).

Altre applicazioni possono essere nel campo del cambio formato, adattando in modo dinamico la risoluzione dell'encoder al tipo di lavorazione da effettuare, rendendo quindi più versatile l'impianto nei confronti di lavorazioni di tipo differente. Ad esempio è possibile eseguire operazioni di bassa precisione ad alta velocità impostando una risoluzione dell'encoder medio bassa ed in seguito effettuare lavorazioni più precise aumentando la risoluzione dell'encoder, il tutto senza dover adottare più encoder con risoluzioni differenti, ma semplicemente modificando al volo la parametrizzazione dello stesso encoder.

Installazione del software

Il presente manuale ha lo scopo di fornire le informazioni necessarie all'utilizzo del software di configurazione dell'encoder incrementale programmabile TISP58.

Il software di gestione è fornito gratuitamente a supporto del prodotto e può essere scaricato accedendo al seguente [link](#) sul sito internet della Italsensor Srl.

Una volta completato lo scaricamento si procede con l'installazione dello stesso facendo doppio click sul nome del file eseguibile **TISP58-Manager.exe**, il processo di installazione avviene automaticamente ed al termine dello stesso sarà avviato il programma.

Si preleva il cavo di programmazione e lo si connette ad una porta USB libera del PC, l'altro capo, dotato di connettore 12 poli, lo si collega al connettore presente a bordo encoder. Da questo punto in poi l'encoder risulta alimentato e quindi configurabile attraverso il software di gestione oppure in modo diretto secondo quanto specificato nel paragrafo [configurazione diretta](#).



TISP58



Interfaccia USB/RS232



PC di configurazione

Nel caso in cui la periferica USB non venga riconosciuta dal proprio sistema si dovrà procedere all'installazione manuale dei driver necessari, scaricabili al seguente [link](#) sul sito internet della Italsensor srl.

Avvio del programma

Lanciando il programma dal percorso di installazione il sistema presenta la schermata principale:

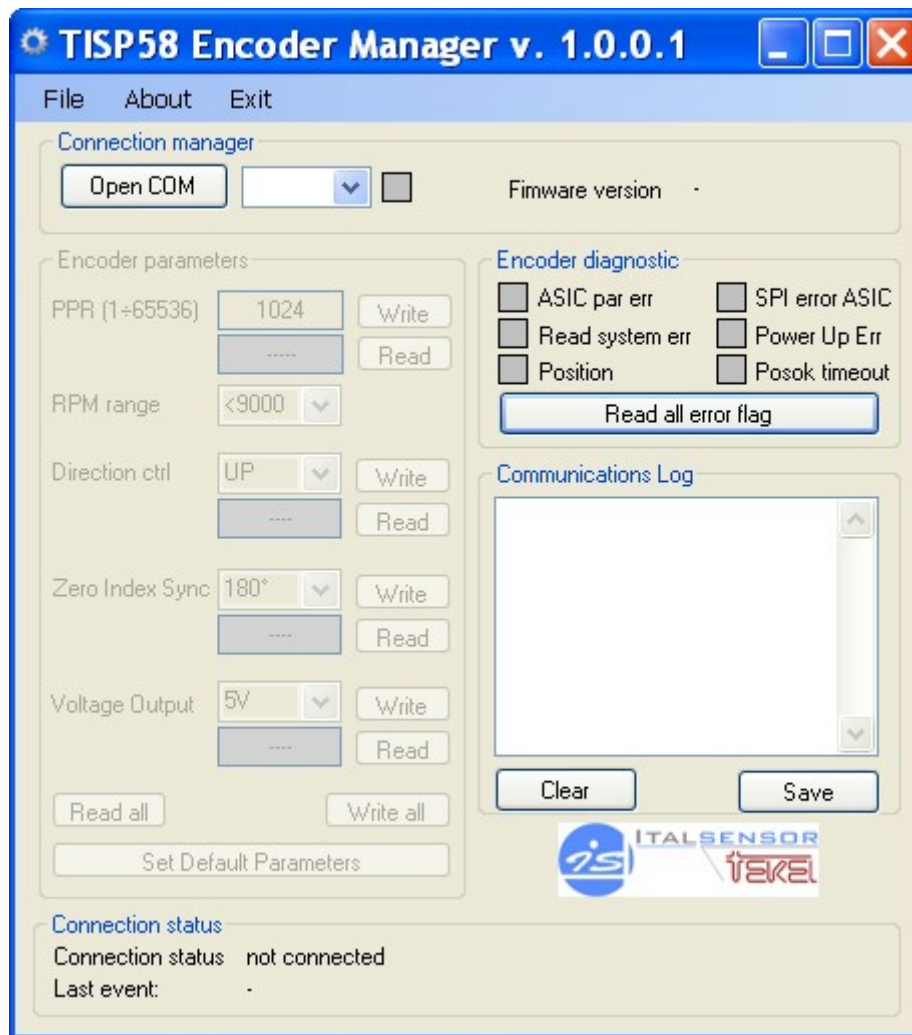
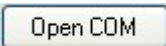


Figura 3: finestra di avvio

Una volta collegato il cavo USB all'encoder è possibile attivare la connessione verso l'encoder selezionando la porta COM e premendo successivamente il pulsante .

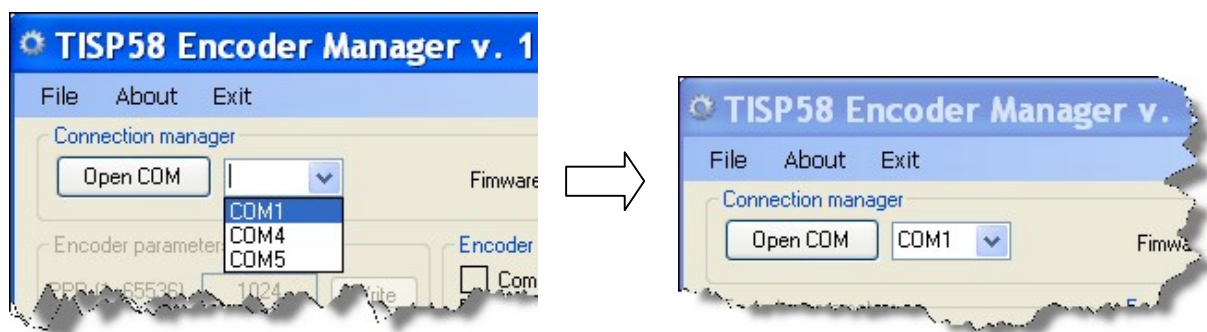


Figura 4: selezione della porta di comunicazione

Se l'operazione si conclude con successo il software procede con la lettura della versione del firmware e abilita il pannello di configurazione dei parametri encoder (**Encoder parameters**).



Figura 5: finestra con comunicazione attivata

L'attività della connessione è visibile attraverso una barra, posta in rotazione continua, presente nella parte inferiore della finestra (pannello **Connection status**).

Impostazione risoluzione encoder

Attraverso la sezione:

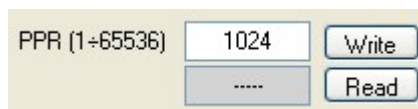



Figura 6: sezione per impostazione/lettura della risoluzione


È possibile definire la risoluzione desiderata per l'encoder oppure leggere il valore della risoluzione che è attualmente impostato nell'encoder.

Impostazione della risoluzione

Per impostare un nuovo valore è sufficiente scrivere la risoluzione desiderata nel riquadro evidenziato, i valori validi sono compresi fra 1 e 65536, ed in seguito premere il pulsante  per memorizzare il valore nella memoria permanente presente a bordo dell'encoder.

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).

Lettura della risoluzione correntemente impostata

Per leggere il valore della risoluzione attualmente impostato nell'encoder è sufficiente premere il pulsante , se l'operazione avviene con successo la risoluzione letta sarà riportata nella casella di testo subito a sinistra del pulsante di lettura.

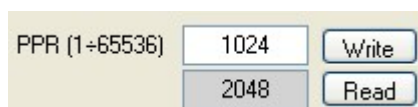


Figura 7: lettura della risoluzione corrente

Nell'esempio riportato nella figura 7 il valore letto è pari a 2048 PPR.

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).



Se dopo avere effettuato l'operazione di impostazione della posizione dell'impulso di zero (agendo sul pulsante presente sul coperchio) si modifica la risoluzione o la direzione di conteggio si deve sempre controllare l'effettiva posizione dello zero ed eventualmente effettuare nuovamente la procedura di impostazione. Si ricorda che l'impostazione della posizione dell'impulso di zero deve avvenire ad albero encoder fermo.

Impostazione della velocità di rotazione massima (RPM)

L'encoder TISP58 è in grado di ottimizzare le prestazioni dal punto di vista dei segnali in uscita (jitter e relazioni di fase) in base alla risoluzione desiderata ed al valore della velocità di rotazione dell'albero encoder (espressa in RPM). Quanto maggiore è la risoluzione scelta tanto minore sarà la velocità massima possibile, per risoluzioni medio-basse (fino a 16384) è possibile definire una velocità massima di 9000 RPM, ma anche specificare dei livelli inferiori come 4500 RPM oppure 2250 RPM, quanto più il limite scelto risulta basso tanto migliori saranno le prestazioni complessive del trasduttore dal punto di vista dei segnali di uscita. Nel caso di risoluzioni intermedie inferiori a 32768 PPR non sarà possibile operare a 9000 RPM, ma il sistema limita automaticamente fra due possibili scelte 4500 RPM and 2250 RPM. Infine per risoluzioni fino a 65536 PPR sarà possibile selezionare il solo limite inferiore pari a 2250 PPR.

I tre livelli di velocità permessi sono selezionabili dalla finestra principale attivando la casella di scelta multipla **RPM Range**:

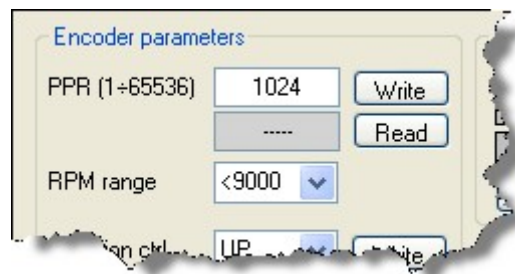


Figura 8: impostazione della velocità massima.

scegliendo fra i tre possibili valori 9000, 4500 e 2250.

Eventuali combinazioni non permesse risoluzione/velocità di rotazione massime sono segnalate dal sistema che provvede anche a riportare la selezione entro il limite ammesso.



Il superamento della velocità di rotazione massima provoca l'accensione del led verde in modo lampeggiante, in questa situazione la frequenza dei segnali in uscita è bloccata al valore limite definito dalla velocità di rotazione massima. L'errore si azzerà in modo automatico, ed è ripristinato il normale funzionamento, quando la velocità rientra nel limite prestabilito.

Impostazione della direzione di conteggio encoder

Attraverso la sezione:



Figura 9: sezione per impostazione/lettura direzione di conteggio

E' possibile definire la direzione di conteggio dell'encoder ovvero la relazione di fase fra il canale A ed il canale B (si fa riferimento ai soli segnali diritti, considerazioni analoghe valgono per le relative copie complementari).

Per impostazione predefinita i segnali incrementali generati dall'encoder sono tali per cui, osservando l'encoder frontalmente, per rotazione oraria dell'albero, il fronte di salita del canale A sia in anticipo rispetto al fronte di salita del canale B; nel caso di rotazione antioraria sarà il fronte di salita del canale B ad essere in anticipo rispetto al fronte di salita del canale A.

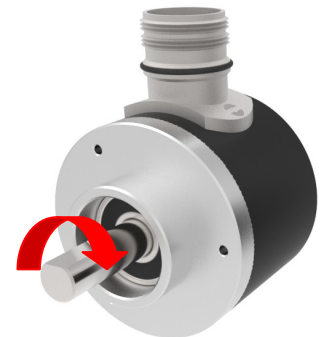
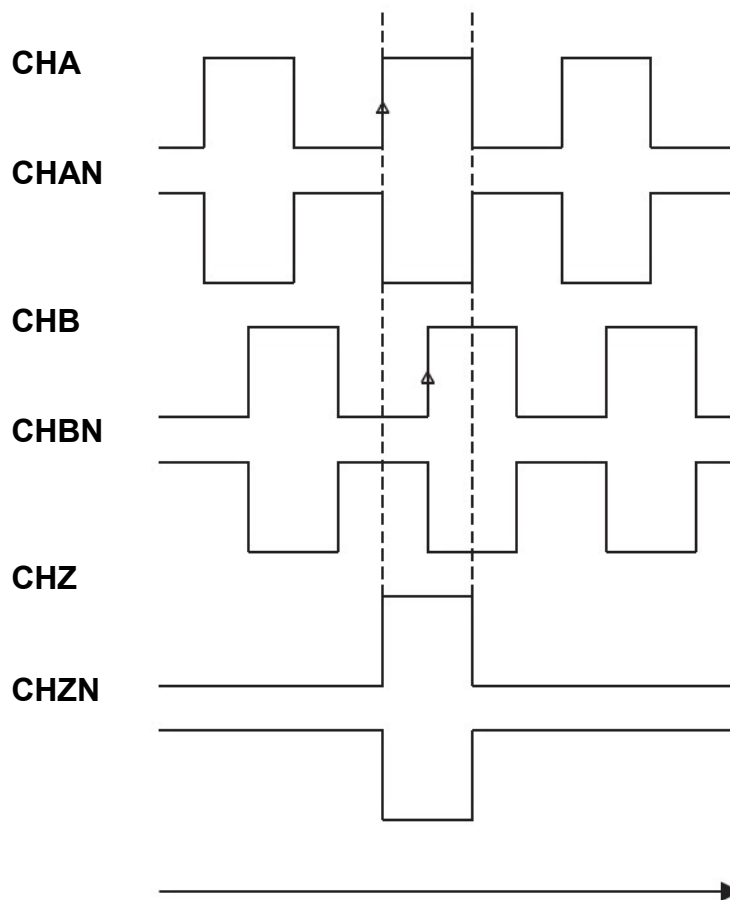



Figura 10: struttura dei segnali incrementali (predefinita)

Nel caso del TISP58 è possibile definire la direzione di conteggio attraverso alcune combinazioni hardware (pin 2 sul connettore) e software che possono essere combinate fra di loro come illustrato nella tabella seguente:

Stato PIN2	Impostazione software	Rotazione albero	Direzione conteggio
Floating oppure 0V	UP	oraria	UP
+Vin	UP	antioraria	DOWN
Floating oppure 0V	DOWN	oraria	DOWN
+Vin	DOWN	antioraria	UP

Tabella 1: possibili impostazioni della direzione di conteggio

Impostazione della direzione di conteggio (software)

Per impostare la direzione di conteggio attraverso il software di configurazione è sufficiente selezionare la modalità desiderata (UP oppure DOWN) utilizzando la casella di scelta a destra dell'etichetta **Direction ctrl** ed in seguito premere il pulsante  per memorizzare l'impostazione nella memoria permanente presente a bordo dell'encoder.

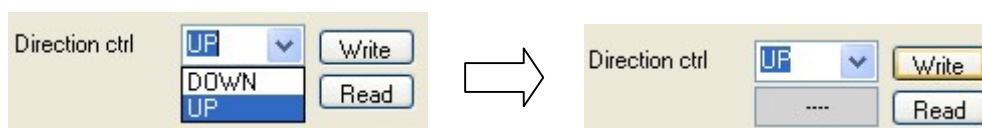



Figura 11: sequenza operazioni per impostazione senso di direzione (software).

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).

Letture della direzione di conteggio (software)

Per leggere il valore della risoluzione attualmente impostato nell'encoder è sufficiente premere il pulsante , se l'operazione avviene con successo l'impostazione corrente (software) relativa alla direzione di conteggio sarà riportata nella casella di testo subito a sinistra del pulsante di lettura.

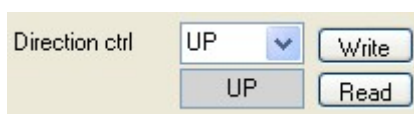


Figura 12: lettura della direzione di conteggio

Nell'esempio riportato in figura 12, l'impostazione corrente (software) dell'encoder è di tipo UP.

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).



Se dopo avere effettuato l'operazione di impostazione della posizione dell'impulso di zero (agendo sul pulsante presente sul coperchio) si modifica la risoluzione o la direzione di conteggio si deve sempre controllare l'effettiva posizione dello zero ed eventualmente effettuare nuovamente la procedura di impostazione. Si ricorda che l'impostazione della posizione dell'impulso di zero deve avvenire ad albero encoder fermo.

Impostazione del sincronismo di zero

Attraverso la sezione:

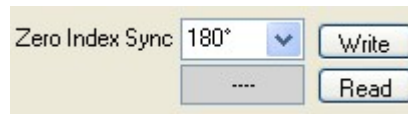


Figura 13: sezione impostazione larghezza impulso di zero

Oltre ai segnali incrementali A e B (e le relative copie complementari) l'encoder consente di impostare il sincronismo di zero tra due modalità differenti, sincronismo sul canale A (larghezza 180° elettrici, predefinito) oppure su A&B (larghezza 90° elettrici).

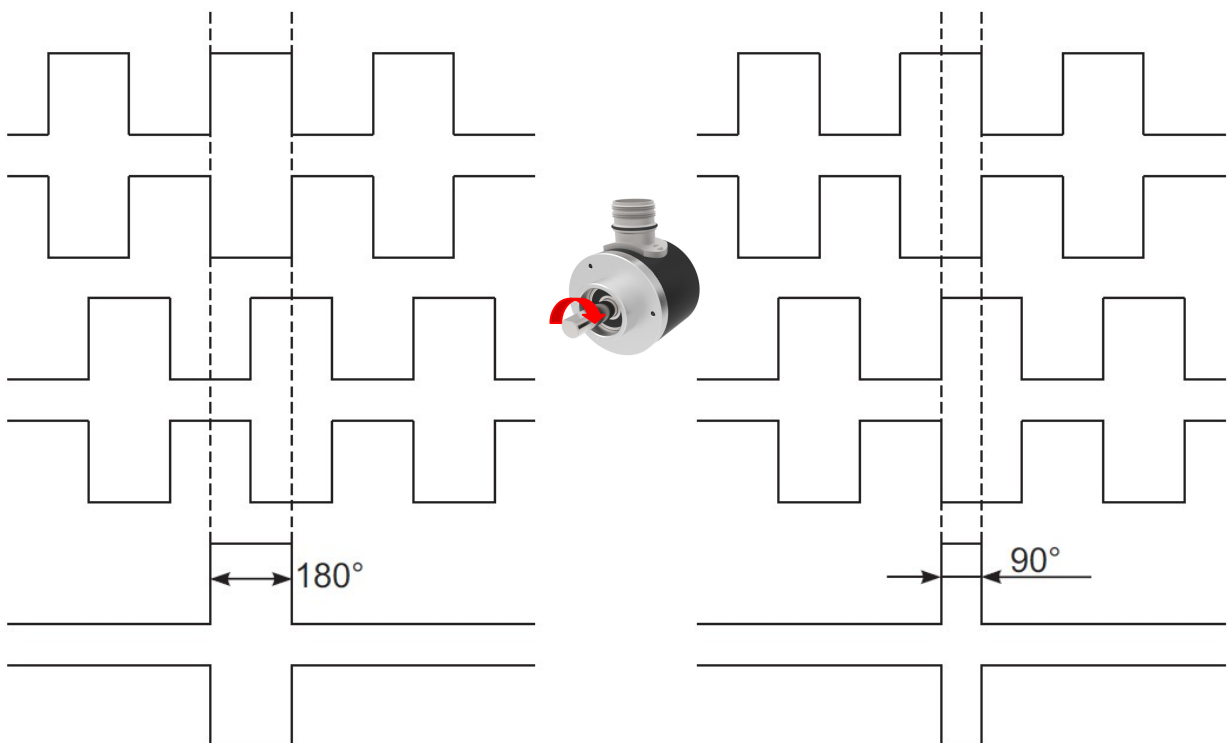


Figura 14: definizione del sincronismo di zero (rotazione oraria albero encoder)

Impostazione del sincronismo a 180° (standard) oppure 90°

Per impostare il sincronismo standard che prevede una larghezza di impulso pari a 180° elettrici e la sincronizzazione con il canale A è sufficiente selezionare l'opzione 180° dalla casella di scelta a destra dell'etichetta **Zero Index Sync** ed in seguito premere il pulsante **Write** per memorizzare l'impostazione nella memoria permanente presente a bordo dell'encoder.

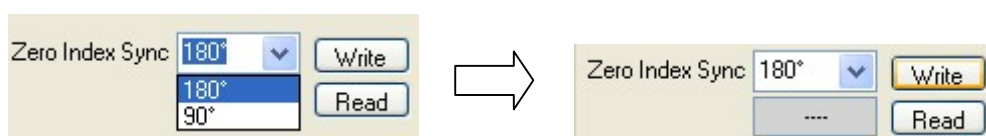


Figura 15: impostazione del sincronismo a 180° (canale A, predefinito)

In modo analogo si procede per la selezione del sincronismo a 90° elettrici.

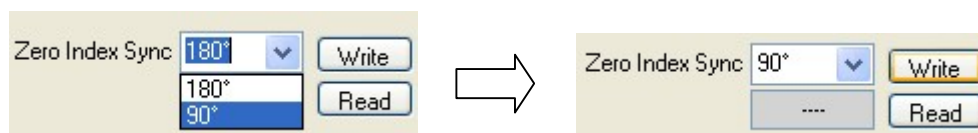


Figura 16: impostazione del sincronismo a 90° (A&B)

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).

Lettura impostazione del sincronismo di zero

Per leggere il valore della risoluzione attualmente impostato nell'encoder è sufficiente premere il pulsante **Read**, se l'operazione avviene con successo l'impostazione corrente relativa al sincronismo di zero sarà riportata nella casella di testo subito a sinistra del pulsante di lettura.

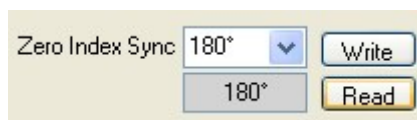


Figura 17: lettura impostazione del sincronismo di zero

Nell'esempio riportato nella figura 17, l'encoder è stato configurato per avere un sincronismo di zero uguale a 180°.

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).

Impostazione livello tensione di uscita

Attraverso la sezione:



Figura 18: sezione impostazione livello tensione di uscita

È possibile impostare il livello massimo assunto dai segnali in uscita all'encoder tra due possibili opzioni, 5V oppure Vin.

Selezionando 5V, indipendentemente dal valore assunto dalla tensione di alimentazione dell'encoder, per tutti i segnali generati in uscita all'encoder la tensione massima darà pari a 5V, l'escursione massima dei segnali sarà quindi sempre compresa fra 0V (potenziale di riferimento) e +5V.

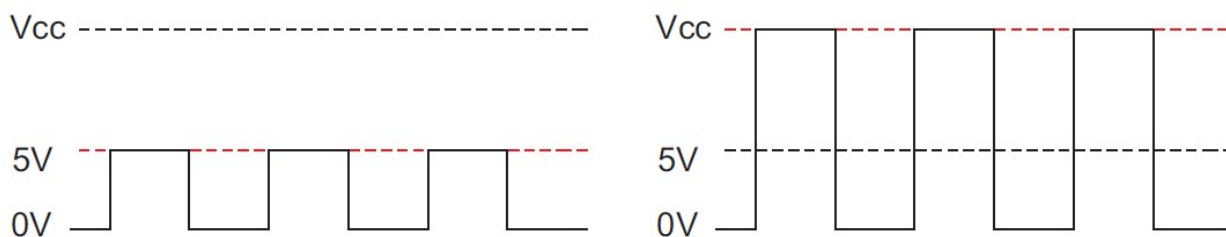


Figura 19: impostazione del livello della tensione di uscita a +5V (sinistra) e Vin (destra)

Selezionando Vin, per tutti i segnali generati in uscita all'encoder, la tensione massima sarà pari al valore assunto dalla tensione di alimentazione encoder, l'escursione massima dei segnali sarà quindi compresa fra 0V (potenziale di riferimento) e +Vcc (tensione di alimentazione dell'encoder). Questo significa che se si alimenta l'encoder a 24 V anche i segnali di uscita assumeranno un livello massimo pari a 24V!.



Quando si imposta la selezione della tensione di uscita su Vin l'ampiezza dei canali in uscita si modifica immediatamente, verificare sempre, prima di attivare questa funzione, che la logica a cui risulta connesso l'encoder sia in grado di gestire il livello di tensione scelto per evitare danni all'encoder ed ai dispositivi ad esso direttamente collegati.

Impostazione del livello di tensione in uscita

Per impostare il livello della tensione di uscita a +5V è sufficiente selezionare l'opzione 5V dalla casella di scelta a destra dell'etichetta **Voltage Outout** ed in seguito premere il pulsante per memorizzare l'impostazione nella memoria permanente presente a bordo dell'encoder.

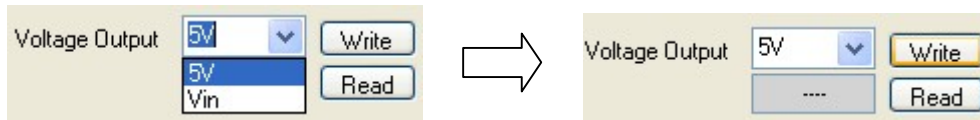


Figura 20: impostazione livello tensione di uscita a 5V

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).

Per impostare la tensione di uscita massima al livello della tensione di alimentazione dell'encoder si procede in modo analogo selezionando l'opzione Vin e premendo il pulsante .

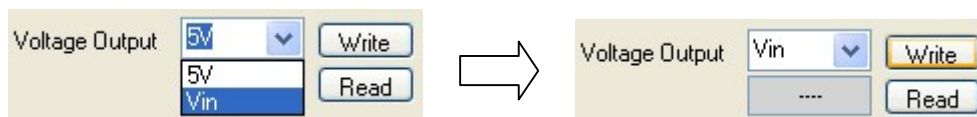


Figura 21: impostazione livello tensione di uscita a 5V

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).

Letture impostazione del livello di tensione in uscita

Per leggere l'impostazione corrente relativa al livello massimo della tensione in uscita attualmente impostato nell'encoder è sufficiente premere il pulsante , se l'operazione avviene con successo l'impostazione corrente sarà riportata nella casella di testo subito a sinistra del pulsante di lettura.

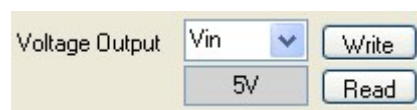


Figura 22: lettura impostazione del sincronismo di zero

Nell'esempio riportato nella figura 22, l'impostazione corrente per il livello massimo della tensione in uscita è uguale a 5V.

L'esito dell'operazione è notificato nella finestra di riepilogo (**Communications Log**).

Funzioni utili e scorciatoie

Il programma di configurazione permette di leggere e scrivere in una sola operazione tutti i parametri dell'encoder, utilizzando rispettivamente il pulsante **Read all** ed il pulsante **Write all**.

Per impostare i parametri predefiniti è possibile utilizzare il pulsante **Set Default Parameters** che predisporrà le selezioni nel pannello parametri come di seguito riportato.

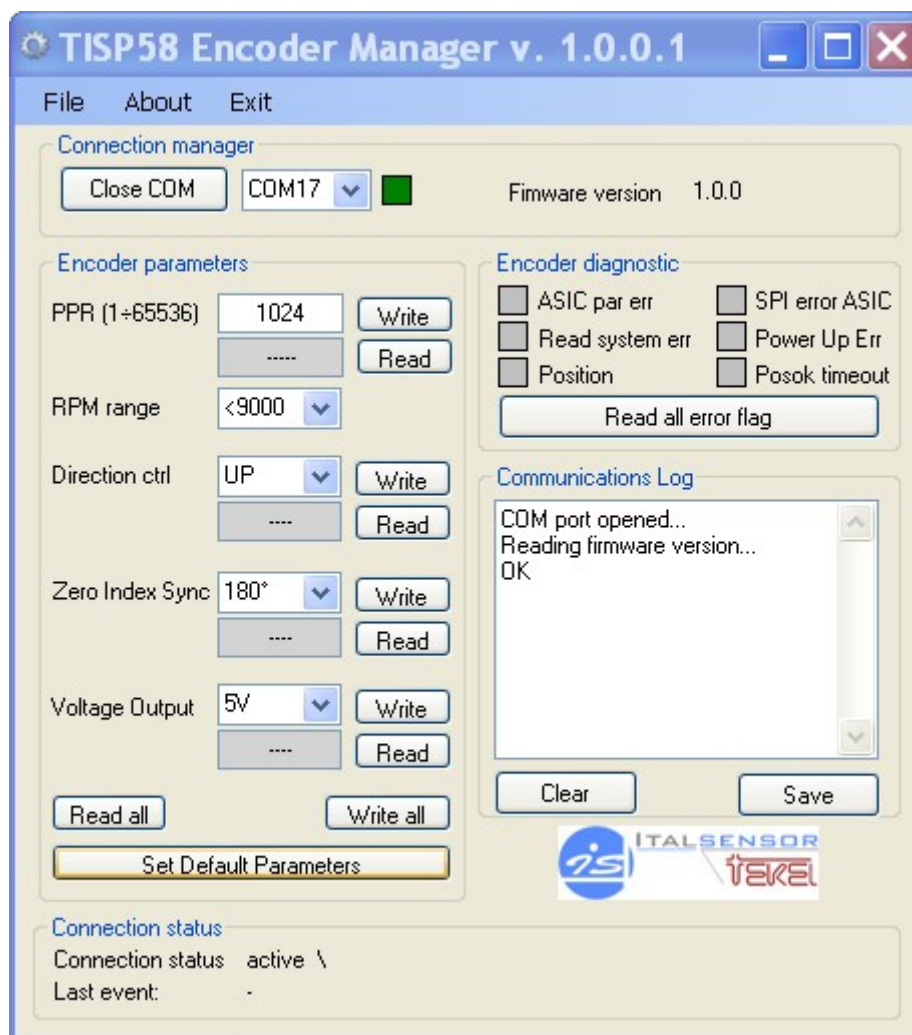


Figura 23: impostazioni predefinite dopo la pressione del pulsante **Set Default Parameters**.



La pressione del pulsante **Set Default Parameters** modifica le impostazioni solo nella finestra dell'applicazione non nella memoria permanente dell'encoder. Per scrivere la configurazione nell'encoder è possibile utilizzare il pulsante **Write all** oppure scrivere singolarmente le opzioni di interesse utilizzando gli appositi pulsanti **Write** presenti nelle varie sezioni di configurazione.

Salvataggio e caricamento delle configurazioni

L'applicativo consente di salvare in appositi file di configurazione l'insieme delle opzioni definite sul pannello principale, allo stesso modo è possibile richiamare una configurazione salvata in precedenza.

Salvataggio della configurazione corrente

Per salvare la configurazione corrente è sufficiente accedere al menu **File** selezionando la voce **Save configuration**.



Figura 24: salvataggio della configurazione corrente su file.

Si procederà con l'inserimento di un nome di file valido che sarà utilizzato per salvare il file relativo.

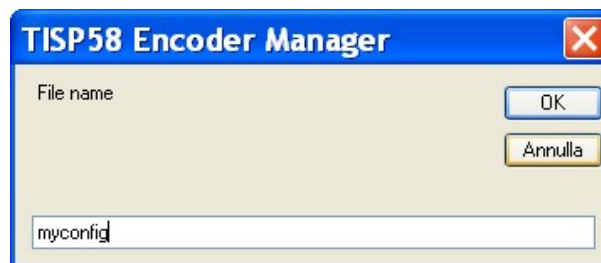


Figura 25: salvataggio su file della configurazione corrente.

Dopo la pressione del pulsante OK se tutto è andato a buon fine sarà visualizzato un messaggio di notifica.

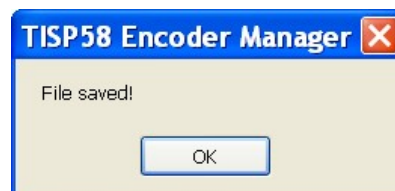


Figura 26: salvataggio del file avvenuto correttamente.

Caricamento di un file di configurazione

Per caricare una configurazione precedentemente salvata è sufficiente accedere al menu **File** selezionando la voce **Open configuration**.



Figura 27: caricamento di un file di configurazione esistente.

Sarà quindi possibile ricercare e selezionare il file di configurazione che sarà utilizzato per impostare tutti i parametri presenti nella finestra principale.



Il caricamento di un file di configurazione imposta solo i parametri presenti nella finestra principale, ma non agisce direttamente sulle impostazioni dell'encoder. Per rendere effettive le impostazioni è possibile utilizzare il pulsante **Write all** oppure scrivere singolarmente le opzioni di interesse utilizzando gli appositi pulsanti **Write** presenti nelle varie sezioni di configurazione.

Il file avente nome **default.cfg** contiene le impostazioni predefinite riportate nella figura 23.

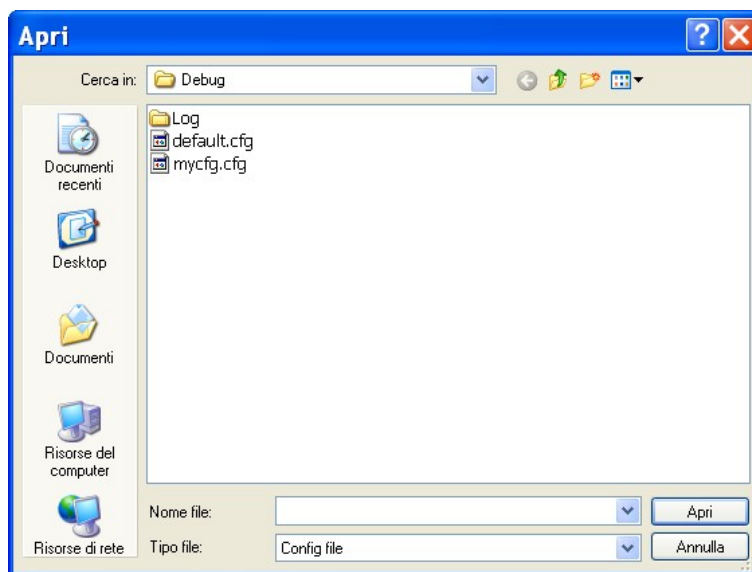
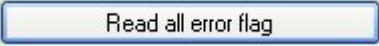


Figura 28: finestra per la selezione e caricamento del file di configurazione.

Diagnostica ed errori

L'encoder dispone di un sistema di diagnostica on-board che controlla il corretto funzionamento del sistema, lo stato interno può essere controllato attivando il pulsante  presente nella sezione **Encoder Diagnostic** del software:

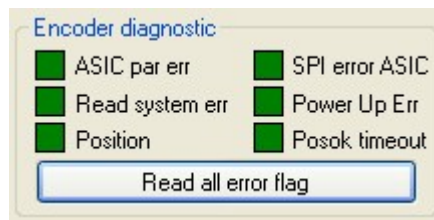


Figura 29: diagnostica encoder

Se non vi sono errori lo stato dell'indicatore corrispondente è posto sul colore verde, nel caso in cui vi fosse un errore il led associato assumerebbe colore rosso.

Lo stato degli errori è letto ad ogni operazione di lettura o scrittura.

La presenza di eventuali errori nel sistema è determinabile in modo hardware attraverso lo stato dei led posti sulla custodia dell'encoder.

Stato	Led Verde	Led Rosso
Funzionamento corretto	FISSO	SPENTO
Errore di comunicazione	FISSO	ACCESO
Errore sistema di lettura	FISSO	LAMPEGGIANTE
Errore posizione non valida	LAMPEGGIANTE	SPENTO

Tabella 2: diagnostica led

Condizioni di garanzia e precauzioni per l'installazione

Si raccomanda la lettura dei manuali relativi disponibili sul sito Italsensor nella sezione Manuali sottosezione Manuale d'uso / Garanzia.

Italsensor s.r.l.

Sede legale/operativa:

via Ferrua, n.1
Z.I. "La Porporata"
10064 Pinerolo (TO) – ITALIA

Phone: 0039 0121 502292

Phone: 0039 0121 025113

Mob: 0039 345 3078907

Fax : 0039 0121 500298

E-mail: info@italsensor.com