ELC40 Serie

MODULO CONTROLLO CARICO PER RELE' SSR170x



ISTRUZIONI PER L'USO
Ver. 06 (ITA) – 06/24

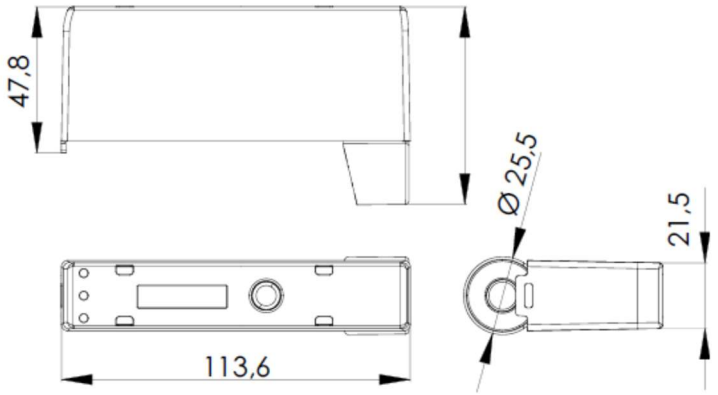
EL.CO. S.r.l.
Via Lago di Molveno, 20
36015 SCHIO (VI) ITALY
TEL.: +39 0445 661722
FAX: +39 0445 661792
website : http://www.elco-italy.com

PREMESSA

Nel presente manuale sono contenute le informazioni necessarie ad una corretta installazione e le istruzioni per l'utilizzo e la manutenzione del prodotto, si raccomanda pertanto di leggerlo attentamente e conservarlo.
La presente pubblicazione è di esclusiva proprietà della EL.CO. S.R.L. la quale pone il divieto assoluto di riproduzione e divulgazione, anche parziale, se non espressamente autorizzata.
La EL.CO. S.R.L. si riserva di apportare modifiche estetiche e funzionali in qualsiasi momento e senza alcun preavviso.
Qualora un guasto o un malfunzionamento dell'apparecchio possa creare situazioni pericolose o dannose per persone, cose o animali si ricorda che l'impianto deve essere predisposto con dispositivi aggiuntivi atti a garantire la sicurezza.
La EL.CO. S.R.L. ed i suoi legali rappresentanti non si ritengono in alcun modo responsabili per eventuali danni a persone, cose o animali derivanti da manomissioni, uso improprio, errato o comunque non conforme alle caratteristiche dello strumento.

1 – DIMENSIONI (mm)

1.1 – MODULO SERIE ELCx40-x PER MONTAGGIO IN SSR170x



2 - DESCRIZIONE STRUMENTO

2.1 - DESCRIZIONE GENERALE
La serie ELC40 è formata da dispositivi di monitoraggio di corrente per i relè SSR170H e SSR170.
Con questo prodotto è possibile fornire delle funzionalità aggiuntive ai relè della serie SSR170H e SSR170.

L'accessorio si abbina solo alle versioni con ingresso in corrente continua (codice AS finale).

La gamma è costituita da 3 prodotti:
- ELC40: Relè per il monitoraggio di corrente sul carico.
- ELC40-S: Relè per il monitoraggio di corrente sul carico con MODBUS RTU RS485 integrata.
- ELCT40-S: Termoregolatore con MODBUS RTU RS485 integrata.

3 - SMART-CONNECTION (per ELC40-S e ELCT40-S)

3.1 – FUNZIONE DI PROGRAMMAZIONE
La funzione smart-connection consente di programmare i prodotti (modelli ELC40-S e ELCT40-S) via MODBUS RTU RS485.
La modalità di programmazione avviene attraverso il morsetto da 8 poli posto sul fronte del prodotto.
E' possibile utilizzare per la programmazione anche il prodotto ECD di casa EL.CO.
Per la configurazione di ELC40-S non è necessario utilizzare la connessione modbus.

3.2 – PROGRAMMAZIONE TRAMITE RS485 MODBUS (solo per i modelli ELC40-S e ELCT40-S)

3.2.1 – DESCRIZIONE
I prodotti ELC40-S e ELCT40-S possono essere programmati attraverso un software che utilizza il protocollo RS485 modbus RTU.

Per mantenere la linea in condizioni di riposo, è richiesto l'uso di una resistenza di terminazione del valore di 120 Ohm. Il dispositivo non monta tale resistenza. La terminazione della linea RS485 con la resistenza 120 Ohm può essere fatta attraverso il morsetto dato come accessorio. (vedi Paragrafo 10.6)

Le velocità di comunicazione configurabili sono da 1200 a 38400 baud. Questo permette di realizzare il cablaggio della linea utilizzando un doppino intrecciato e schermato di media qualità: è sufficiente che la capacità totale della linea non superi i 200 nF.

La velocità di poll in fase di programmazione e in fase di utilizzo non deve essere inferiore a 50ms.
Nel caso di utilizzo di un numero maggiore di 8 modelli la velocità di poll consigliabile è maggiore o uguale a 80ms.

La lunghezza massima di una trasmissione RS485 è di 400 metri.

3.2.2 – DESCRIZIONE PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE

Il protocollo utilizzato è MODBUS RTU. Questa scelta garantisce la facilità di collegamento a molti PLC e a tutti i programmi di supervisione commerciali.

L'indirizzo MODBUS di default è 100.

Per coloro che intendono sviluppare il proprio software applicativo sono disponibili tutti i suggerimenti e le informazioni necessari.
Le funzioni del protocollo MODBUS RTU implementate negli strumenti ELCx40-S sono :

funzione 3 - lettura di n parole
funzione 6 - scrittura di una parola

Queste funzioni (**vedi Paragrafo 7**) permettono al programma di supervisione di leggere e modificare qualunque dato del modulo. La comunicazione si basa su messaggi inviati dal master al dispositivo.

Il processo di comunicazione coinvolge due tipi di messaggi:

Dall'accentratore allo slave:
- Funzione 3: richiesta di lettura di n parole
- Funzione 6: richiesta di scrittura di una parola

Dallo slave all'accentratore:
- Funzione 3: risposta contenente n parole lette
- Funzione 6: conferma della scrittura di una parola

Ogni messaggio contiene quattro campi:

- indirizzo dello slave: sono validi i valori compresi tra 1 e 255; l'indirizzo 0 (zero) e' riservato dal MODBUS RTU per i messaggi di broadcasting, **ma non è adottato** nella serie ELCx40-S data l'implicita inaffidabilità di questo tipo di comunicazione;
- codice funzione: contiene 3 o 6 a seconda della funzione specificata;
- campo informazioni: contiene gli indirizzi o il valore delle parole, come richiesto dalla funzione in uso;
- word di controllo: contiene un cyclic redundancy check (CRC) calcolato secondo le regole previste per il CRC16.

Le caratteristiche della comunicazione asincrona sono: 8 bit, nessuna parità, un bit di stop.

Le funzioni descritte per il protocollo RS485 si trovano al Paragrafo 7.

3.2.3 – SCAMBIO DATI

I dati scambiati sono costituiti da una word di 16 bit. Tutti i dati leggibili e scrivibili appaiono come parole di 16 bit allocate nella memoria dello strumento.
I parametri operativi e di configurazione dello strumento possono essere letti e scritti.

3.3 – LETTURA PARAMETRI TRAMITE RS485 MODBUS

3.3.1 – DESCRIZIONE

I dispositivi ELCx40-S hanno sia parametri in lettura che in scrittura.

I parametri leggibili attraverso RS485 si trovano al Paragrafo 6.

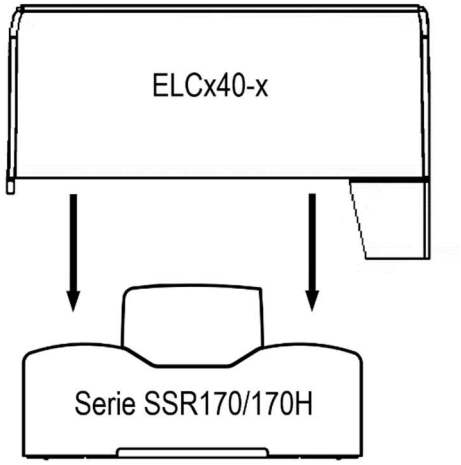
4 - AVVERTENZE PER INSTALLAZIONE ED USO

4.1 - USO CONSENTITO

Lo strumento è stato concepito come apparecchio di misura e regolazione in conformità con la norma EN62314 per il funzionamento ad altitudini sino a 2000 m. L'utilizzo dello strumento in applicazioni non espressamente previste dalla norma sopra citata deve prevedere tutte le adeguate misure di protezione. Lo strumento NON può essere utilizzato in ambienti con atmosfera pericolosa (infiammabile od esplosiva) senza una adeguata protezione. Si ricorda che l'installatore deve assicurarsi che le norme relative alla compatibilità elettromagnetica siano rispettate anche dopo l'installazione dello strumento, eventualmente utilizzando appositi filtri. Qualora un guasto o un malfunzionamento dell'apparecchio possa creare situazioni pericolose o dannose per persone, cose o animali si ricorda che l'impianto deve essere predisposto con dispositivi elettromeccanici aggiuntivi atti a garantire la sicurezza.

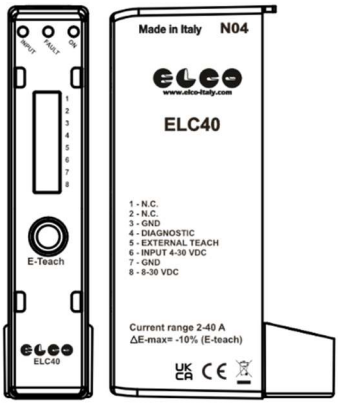
4.2 - MONTAGGIO MECCANICO

Tutti i modelli della serie ELCx40-x vanno installati su relè statico SSR170x. Evitare di collocare lo strumento in luoghi soggetti ad alta umidità o sporcizia che possono provocare condensa o introduzione nello strumento di parti o sostanze conduttive. Assicurarsi che lo strumento abbia una adeguata ventilazione ed evitare l'installazione in contenitori dove sono collocati dispositivi che possano portare lo strumento a funzionare al di fuori dai limiti di temperatura dichiarati. Installare lo strumento il più lontano possibile da fonti che possono generare disturbi elettromagnetici come motori, teleruttori, relè, elettrovalvole ecc.
Una installazione non conforme alle disposizioni riportate in questo paragrafo potrebbe compromettere i livelli di protezione dichiarati.



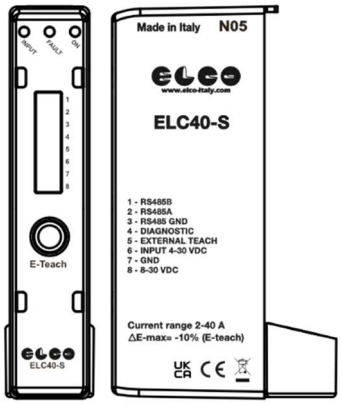
4.3 - SCHEMA ELETTRICO DI COLLEGAMENTO

4.3.1 – ELC40



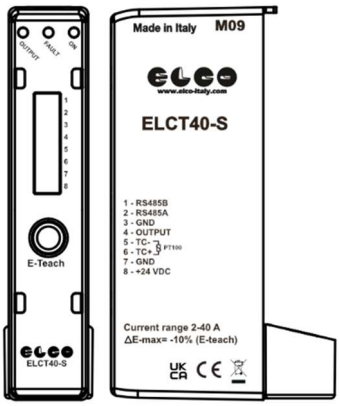
1) Non utilizzato
2) Non utilizzato
3) GND
4) Uscita errore open source 8…30VDC
5) Ingresso per set current, attivo alto 4…30VDC
6) Ingresso attivazione, attivo alto 4…30VDC
7) Alimentazione GND
8) Alimentazione 8…30VDC

4.3.2 – ELC40-S



1)RS485 B
2)RS485 A
3)GND
4)Uscita errore open source 8…30VDC
5)Ingresso per set current, attivo alto 4…30VDC
6)Ingresso attivazione, attivo alto 4…30VDC
7)Alimentazione GND
8)Alimentazione 8…30VDC

4.3.3 – ELCT40-S



1)RS485 B
2)RS485 A
3)GND
4)Uscita errore open source 18…26VDC
5)Ingresso - sonda
6)Ingresso + sonda
7)Alimentazione GND
8)Alimentazione 18…26VDC

4.4 – COLLEGAMENTO DA UN DISPOSTIVO AD ALTRO DISPOSITIVO

I dispositivi della serie ELC40 possono collegarsi tra loro attraverso il morsetto posto in fronte

⚠**Una batteria di dispositivi deve essere composta al massimo da 32 dispositivi.**

4.5 – SPECIFICHE MORSETTO DI CONNESSIONE

- tipologia: morsetto push-in estraibile, innesto a molla, 8 poli
- lunghezza di spelatura: 8 – 10 [mm]
- sezione conduttore: 0.2 – 1.5[mm^2] / 24 – 16 AWG

5 – FUNZIONAMENTO

5.1 – DESCRIZIONE

La serie ELC40 presenta prodotti per il monitoraggio della corrente. I prodotti ELC40-x monitorano la corrente evidenziando gli errori. Il prodotto ELCT40-S, oltre ad avere la funzione di monitoraggio della corrente presenta anche funzioni di termoregolazione.

5.2 – ELC40-x

Il prodotto ELC40 accoppiato con i prodotti SSR170x permette di controllare allo scopo di avere la diagnostica sul carico. Il prodotto permette di intercettare:

- Corto circuito sul SSR
- Circuito aperto
- Sovracorrente (+10% E-Teach (Paragrafo 5.4))
- Sottocorrente (-10% E-Teach (Paragrafo 5.4))

Gli errori Sovracorrente e Sottocorrente possono essere rilevati in quanto il prodotto permette di “imparare” la corrente che passa sul carico. Attraverso il pulsante o con “external teach input” è possibile acquisire la corrente che passa in quell’istante sul carico. Se la corrente è maggiore o minore del 10% allora il prodotto segnalerà un errore.
L’errore viene segnalato attraverso “diagnostic output”, un segnale da 8…30VDC.
I led posti davanti segnaleranno la tipologia dell’errore.

Tabella dei LED:
Spiegazione: A = LED spento, E = LED acceso con luce costante, B = Lampeggio simmetrico

	Input	ON	Fault
Prodotto Alimentato	B	A	A
Prodotto Funzionante	E	E	A
Circuito Aperto	E	A	E
Sovracorrente (> 10% E-Teach) *	E	E	B
Sottocorrente (< 10% E-Teach) *	E	E	B
Corto circuito SSR	B	E	E

* in caso di E-Teach default 2A questi errori non vengono visualizzati
Solamente per il modello ELC40-S gli errori possono essere letti da modbus RS485 all’indirizzo 0x64 con i seguenti esiti:

- Fermo 0x00
- Running 0x01
- Nessun carico presente 0x02
- Overload 10% 0x03
- Underload 10% 0x04
- Corto circuito del SSR 0x05

5.3 – ELCT40-S

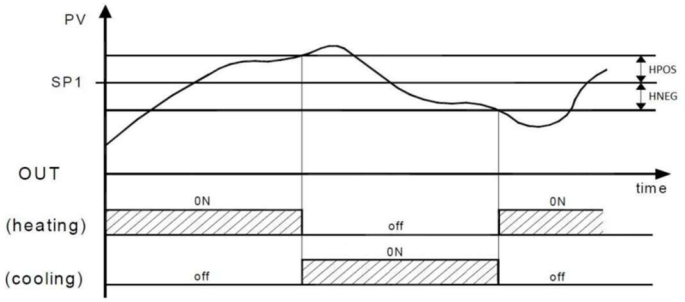
Rispetto a ELC40-S non è presente l’ingresso esterno di abilitazione e di teach. L’uscita verso SSR170x è abilitata esclusivamente in modalità di termoregolazione con una opportuna programmazione tramite modbus. Per le indicazioni dei LED fare riferimento al paragrafo 5.2 e relativa tabella dei LED di ELC40-x.

5.3.1 - MISURA

Il termoregolatore gestisce i seguenti sensori impostabile dal parametro **“Tipo sonda”**: termocoppia tipo J, K, e PT100.
Al cambio di questo parametro si raccomanda di spegnere e riaccendere lo strumento per ottenere una misura corretta.
È possibile impostare mediante il parametro **“Unità mis.”** l’unità di misura della temperatura (°C, °F) e mediante il parametro **“Decimale”** (solo per Pt100) la risoluzione di misura desiderata (0=1; 1=0,1).
Lo strumento consente la calibrazione della misura, che può essere utilizzata per una ritaratura dello strumento secondo le necessità dell’applicazione, mediante il par. **“Offset”**. È possibile impostare un offset positivo o negativo che viene semplicemente sommato al valore letto dalla sonda prima della visualizzazione e che risulta costante per tutte le misure

5.3.2 - REGOLATORE ON/OFF

Questo modo di regolazione è attuabile impostando il parametro **"Controllo" = on/off.** In funzione della misura, del Set point, del modo di funzionamento e delle **"Isteresi P"** e **“Isteresi N”** programmati. Lo strumento attua una regolazione ON/OFF con isteresi asimmetrica. I regolatori si comportano nel seguente modo: in caso di azione inversa, o di riscaldamento (**“Funz. OUT1”**=riscaldamento), disattivano l'uscita quando il valore di processo raggiunge il valore [SP + HPOS], per riattivarla quando scende sotto al valore [SP - HNEG]. Viceversa, in caso di azione diretta o di raffreddamento (**“FUNZ. OUT1”**=raffreddamento), disattivano l'uscita quando il valore di processo raggiunge il valore [SP - HNEG], per riattivarla quando sale al di sopra del valore [SP + POS].



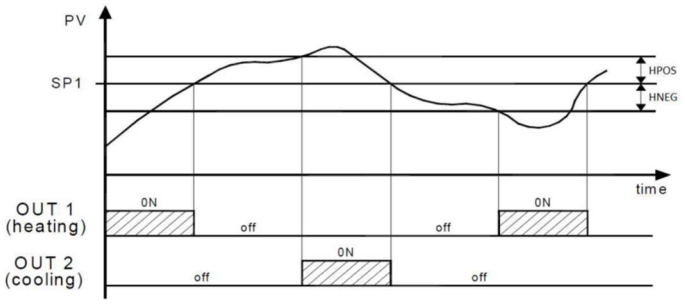
5.3.3 - REGOLAZIONE ON/OFF A ZONA NEUTRA

Il funzionamento a Zona Neutra viene utilizzato per il controllo degli impianti che possiedono un elemento che causa un incremento positivo (ad es. Riscaldante, Umidificante ecc.) e un elemento che causa un incremento Negativo (ad es. Refrigerante, Deumidificante ecc.).

Questo funzionamento è attuabile quando sono presenti 2 uscite e si ottiene programmando il parametro **"Controllo" = DOPPIA AZIONE**, il parametro **"FUNZ. OUT1" = riscald**, il parametro **"Funz. OUT2" = raffred**.

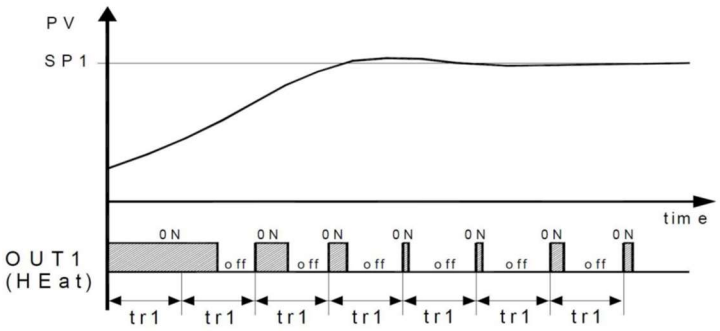
Il funzionamento di regolazione agisce sulle uscite in funzione della misura, del Set point **"Setpoint"**, e delle isteresi **"Isteresi P**" e **"Isteresi N"** programmati.

Il regolatore si comporta nel seguente modo: spegne le uscite quando il valore di processo raggiunge il setpoint e attiva l'uscita **OUT1** quando il valore di processo è minore di [**Setpoint-Isteresi N**], oppure accende l'uscita OUT2 quando il valore di processo è maggiore di [**Setpoint+Isteresi P**]. Di conseguenza l'elemento che causa incremento Positivo andrà collegato all'uscita **OUT1** mentre l'elemento di incremento negativo andrà collegato all'uscita **OUT2**.



5.3.4 - REGOLATORE PID

Il modo di regolazione di tipo PID a Singola Azione è attuabile impostando il parametro **"Controllo" = Pid** ed agisce sull'uscita OUT1 in funzione del **"Setpoint"**.



Per ottenere una buona stabilità della variabile in caso di processi veloci, il tempo di ciclo **"Tr1"** deve avere un valore basso con un intervento molto frequente dell'uscita di regolazione. In questo caso si raccomanda l'uso di un relè statico (SSR) per il comando dell'attuatore. L'algoritmo di regolazione PID a singola azione dello strumento prevede l'impostazione dei seguenti parametri: **"Banda prop."**, **"T. Integrale", "T derivato"** e **"T out"**.

5.3.5 - FUNZIONE DI AUTOTUNING

La funzione di **AUTOTUNIN** prevede il calcolo dei parametri PID attraverso un ciclo di sintonizzazione di tipo OSCILLATORIO, terminato il quale i parametri vengono memorizzati dallo strumento e durante la regolazione rimangono costanti. La funzione di autotuning calcola in modo automatico i seguenti parametri:

"Banda prop." - Banda Proporzionale
"T. integr" - Tempo Integrale
"T. deriv" - Tempo derivativo

Per attivare la funzione di AUTOTUNING procedere come segue:

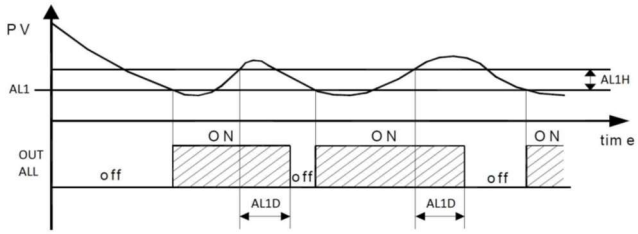
1) Impostare il Set point **"setpoint"** desiderato.
2) Impostare il parametro **"Controllo"** =Pid.
3) Impostare il parametro **"Funz OUT1"** in funzione del processo da controllare attraverso la relativa uscita.
4) Impostare il parametro **"Autotun"** come:
= 1 - se si desidera che l'autotuning venga avviato automaticamente ogni volta che si accende lo strumento.
= 2 - se si desidera che l'autotuning venga avviato automaticamente all'accensione successiva dello strumento e, una volta terminata la sintonizzazione, venga posto automaticamente il par. **"Autotun"**=0 (off).
7) Attivare l'autotuning spegnendo e riaccendendo l'apparecchio. Il regolatore attua quindi una serie di operazioni sull'impianto collegato al fine di calcolare i parametri della regolazione PID più idonei. La durata del ciclo di Autotuning è limitata ad un massimo di 12 ore. Nel caso in cui il processo non sia terminato nell'arco di 12 ore i parametri non subiranno modifiche e all'indirizzo 0x64 verrà letto il valore 0x06. I valori calcolati dall'Autotuning saranno memorizzati automaticamente dallo strumento al termine della corretta esecuzione del ciclo di Autotuning nei parametri relativi alla regolazione PID.

5.3.6 - FUNZIONE DI ALLARME

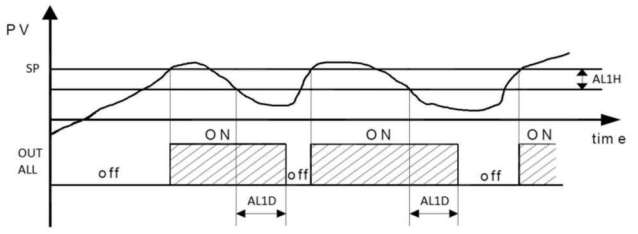
Nelle modalità di regolazione è possibile attivare allarme relativo di minimo, relativo di massimo, assoluto di minimo, assoluto di massimo, relativo di banda attivo dentro banda, relativo di banda attivo fuori banda.

È possibile inserire un un'isteresi e un ritardo sul rientro dell'allarme. Tali funzioni possono risultare utili allo scopo di evitare frequenti interventi delle uscite in particolare quando queste comandano dei compressori. La funzione di ritardo è disattivata programmando **"Delay ALL1"(AL1D)** a 0. Con il parametro **"SP ALL1"(AL1)** si imposta il setpoint di allarme. **"ISTER ALL1"(AL1H)** isteresi.

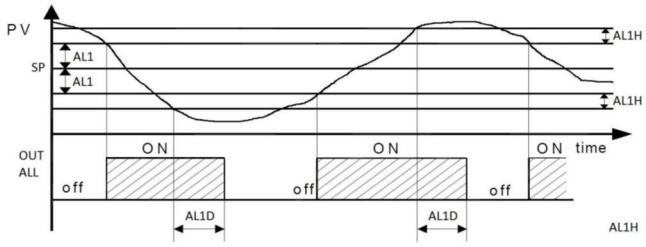
Impostare **"Funz OUT2"** = ALLARME per associare l'uscita 2 all'allarme.



*Esempio funzionamento **"FUNZ ALL1"** = Loab (allarme di minima)*



*Esempio con **"FUNZ ALL1"** = HidE (allarme relativo di massimo)*



*Esempio con **"FUNZ ALL1"** = LHdi (allarme relativo di banda in)*

5.4 – E-Teach

La serie ELC40 presenta un sistema innovativo chiamato **E-Teach.** Il sistema E-Teach permette al dispositivo di registrare la corrente istantanea in memoria allo scopo di catturare l'errore di "Sovracorrente" e "Sottocorrente".
Per salvare la corrente istantanea si possono usare 2 modalità:

- Attraverso il pulsante: Premere per 6 sec il pulsante posto davanti al dispositivo
- Attraverso "External Teach" (solo per ELC40 e ELC40-S): Dando un segnale da 4…30VDC nel morsetto "External Teach"

Supponiamo che passi 20A nel TA. Se registro la corrente, il dispositivo salverà in memoria 20A. Se il dispositivo leggerà un valore >10% o <10% del valore impostato allora segnalerà un errore.
Nei prodotti ELC40-S e ELCT40-S il dispositivo segnalerà anche via RS485 la tipologia dell'errore.
Il valore di default dell'E-Teach è 2A che corrisponde a nessun limite impostato.

5.5 – Smart DIP (per ELC40-S)

Il prodotto ELC40-S presenta la tecnologia "Smart DIP". Con questa tecnologia si ha la possibilità di impostare l'indirizzo modbus del prodotto e rendere il prodotto plug-and-play e pronto all'uso.

L'indirizzo viene impostato in binario nel dip switch da 1 a 5:

- xxx00000 -> Il dispositivo è configurabile via software e non via hardware. Il valore di default modbus è 100
- xxx00001 -> Il dispositivo acquisisce indirizzo 1.
- xxx00010 -> Il dispositivo acquisisce indirizzo 2.
- …..
- xxx11111 -> Il dispositivo acquisisce indirizzo 31.

Se configurato via hardware non sarà possibile configurare via software l'indirizzo modbus. L'hardware ha la priorità sul software.

5.6 – Smart DIP (per ELCT40-S)

Il prodotto ELCT40-S presenta la tecnologia "Smart DIP". Con questa tecnologia si ha la possibilità di impostare l'indirizzo modbus del prodotto e/o la sonda e rendere il prodotto plug-and-play e pronto all'uso.
I primi 5 dip rappresentano l'indirizzo modbus.
I dip 6,7 rappresentano la selezione della sonda e la regolazione.
Il dip 8 rappresenta……

Le due suddivisioni di dip sono indipendenti tra loro.

I primi 5 dip seguono questa regola (utilizzo xxx per indicare che i dip 6,7 e 8 nella scelta dell'indirizzo modbus sono ininfluenti):

- xxx00000 -> Il dispositivo è configurabile via software e non via hardware. Il valore di default modbus è 100
- xxx00001 -> Il dispositivo acquisisce indirizzo 1.
- xxx00010 -> Il dispositivo acquisisce indirizzo 2.
- …..
- xxx11111 -> Il dispositivo acquisisce indirizzo 31.

I dip 6 e 7 seguono questa regola:

- x00xxxxx -> Il dispositivo è configurabile via software e non via hardware. Il default è sonda TCJ
- x01xxxxx -> TCJ
- x10xxxxx -> TCK
- x11xxxxx -> PT100

Essendo i blocchi di dip indipendenti, con questo dispositivo posso:

- Tenere tutto a 0 e impostare via software
- Usare i primi 5 per cambiare l'indirizzo modbus, ma lasciare a 0 i dip 6 e 7. In questo modo l'indirizzo modbus è configurato via hardware e le sonde e la regolazione via software
- Tenere i primi 5 dip a 0 e modificare i dip 6 e 7. In questo modo configuro l'indirizzo modbus via software e le sonde e regolazione via hardware.
- Cambiare tutti i dip impostando tutto via hardware

L'hardware ha la priorità sul software.

6 - TABELLA PARAMETRI PROGRAMMABILI

Di seguito vengono descritti tutti i parametri disponibili sullo strumento.
RO: Indica "Solo Lettura"
RW: Indica "Scrittura e Lettura"
WO: Indica "Solo Scrittura"

Parametri codice prodotto

Descrizione		ELC40	ELC40-S	ELCT40-S	Indirizzo hex-dec
CP1 (RO)	1° campo del codice prodotto	E	E	E	0x01-1
CP2 (RO)	2° campo del codice prodotto	L	L	L	0x02-2
CP3 (RO)	3° campo del codice prodotto	C	C	C	0x03-3
CP4 (RO)	4° campo del codice prodotto	4	4	T	0x04-4
CP5 (RO)	5° campo del codice prodotto	0	0	4	0x05-5
CP6 (RO)	6° campo del codice prodotto		-	0	0x06-6
CP7 (RO)	6° campo del codice prodotto		S	-	0x07-7
CP8 (RO)	6° campo del codice prodotto			S	0x08-8

Parametri ELC40-S

		Range valori	Default	Indirizzo hex-dec
Current E-Teach (RW)	Corrente salvata dell'E-Teach (A)	20 – 400	20	0x21 - 33
Address (RW)	Indirizzo modbus	1 - 255	100	0x22 - 34
Modbus speed (RW)	Velocità del modbus	1200 2400 9600 19200 38400	9600	0x23 - 35
Status/Err (RO)	Stato o errore	0 - 5	-	0x64 - 100
Corrente (RO)	Corrente istantanea con decimo	20 - 400	-	0x65 - 101

Parametri ELC40T-S

		Range valori	Default	Indirizzo hex-dec
Current E-Teach (RW)	Corrente salvata dell'E-Teach (A)	20 – 400	20	0x21 – 33
Address (RW)	Indirizzo modbus	1 – 255	100	0x22 – 34

Modbus speed (RW)	Velocità del modbus	1200 2400 9600 19200 38400	9600	0x23 – 35
Setpoint (RW)	Setpoint temperatura	-50°C – 1000°C	0	0x24 – 36
Tipo sonda (RW)	TCJ, TCK, PT100	1=TCJ 2=TCK 3=PT100	1	0x25 – 37
Decimale (RW)	Cifre dopo la virgola	0 - 1	0	0x26 – 38
Unità mis. (RW)	°C o °F	0=°C 1=°F	0	0x27 – 39
Offset (RW)	Offset su temperatura letta	-100 - +100	0	0x28 – 40
Controllo (RW)	Tipo di regolazione	0=PiD 1=on/off 2=doppia azione	0	0x29 – 41
Autotun. (RW)	Autotuning	0=disab. 1=start acc. 2=start ogni acc.	0	0x2A – 42
Banda Pr. (RW)	Banda proporzionale	1 – 100	40	0x2B – 43
T. integr. (RW)	Tempo integrale	0 – 100	10.0	0x2C – 44
T. deriv. (RW)	Tempo derivato	0 - 50	5.0	0x2D – 45
T. out (RW)	Tempo periodo di uscita	0.5 – 20.0 sec	20.0	0x2E – 46
Isteresi P. (RW)	Isteresi positiva regolazione	0 – 100	2	0x2F – 47
Isteresi N. (RW)	Isteresi negativa regolazione	0 - 100	2	0x30 – 48
Funz. OUT1 (RW)	Modo di funzionamento OUT1	0=spento 1=riscald. 2=raffred. 3=ON	1	0x31 – 49
Funz. OUT2 (RW)	Modo di funzionamento OUT2	0=spento 1=riscald. 2=raffred. 3=allarme 4=allarme TA 5=ON	0	0x32 – 50
Funz. AL1T (RW)	Modo di funzionamento ALL1	0=spento 1=assoluto minimo 2=assoluto Massimo 3=relative minimo 4=relative Massimo 5=relative banda in 6=relative banda out	0	0x33 – 51
SP ALL1 (RW)	Soglia allarme AL1	-50 - 1000	0	0x34 – 52
Ister. ALL1 (RW)	Isteresi rientro allarme ALH1	0 – 100	0	0x35 – 53
Delay ALL1 (RW)	Ritardo rientro allarme AL1D	0 -100	0	0x36 – 54
Status/Err (RO)	Stato o errore	0 - 5	-	0x64 – 100
Corrente (RO)	Corrente istantanea con decimo	20 - 400	-	0x65 – 101
Temper. (RO)	Temperatura sonda	-50 - 1000	-	0x66 – 102

Per i modelli ELCx40-S è possibile resettare a impostazioni di fabbrica i parametri di programmazione/configurazione. Tramite modbus scrivere il valore decimale 9999 al indirizzo 0x64 (decimale 100).

7 - FUNZIONI DEL PROTOCOLLO DI TRASMISSIONE RS485

7.1 – FUNZIONE 3 – LETTURA DI N PAROLE

Il numero di parole da leggere, deve essere minore o uguale a ventotto.

La richiesta ha la seguente struttura:

Numero dello slave	Numero della funzione	Indirizzo prima word		Numero di word		CRC	
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
byte 0	byte1= 0x03	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

La risposta ha la seguente struttura:

Numero dello slave	Numero della funzione	NB numero di bytes letti	Valore della prima word		Word successivi	CRC	
			MSB	LSB		MSB	LSB
byte 0	byte1= 0x03	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte NB+2	byte NB+3

7.2 – FUNZIONE 6 – SCRITTURA DI UNA PAROLA

La richiesta ha la seguente struttura:

Numero dello slave	Numero della funzione	Indirizzo prima word		Valore da scrivere		CRC	
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
byte 0	byte1= 0x06	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

La risposta normale è puramente un eco del messaggio di richiesta:

Numero dello slave	Numero della funzione	Indirizzo prima word		Valore da scrivere		CRC	
		MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
byte 0	byte1= 0x06	byte 2	byte 3	byte 4	byte 5	byte 6	byte 7

7.3 – CYCLIC REDUNDANCY CHECK (CRC)

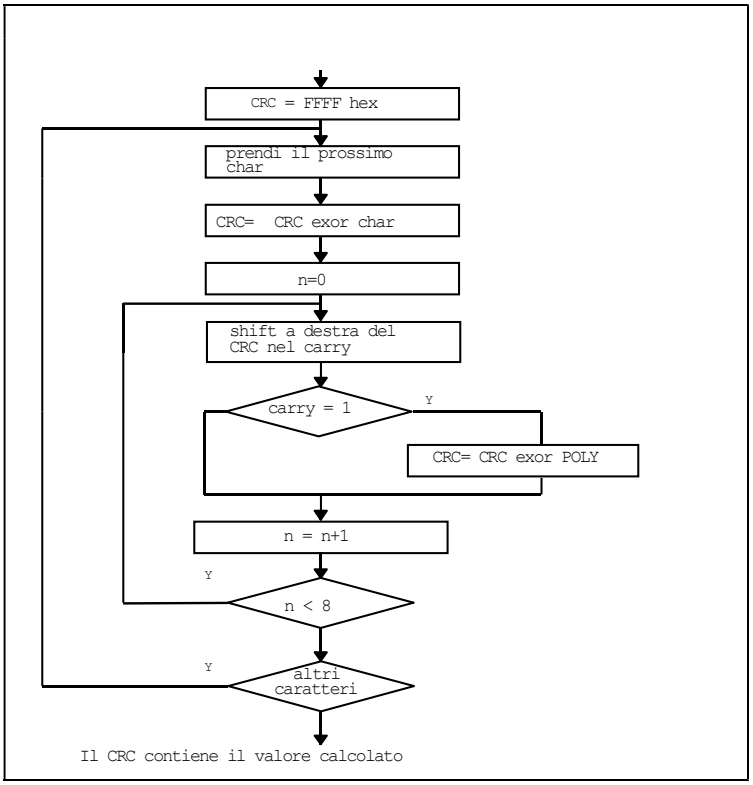
Il CRC è una parola di controllo che consente di verificare l'integrità' di un messaggio.
Ogni messaggio, inviato o ricevuto, contiene negli ultimi due caratteri la parola di CRC.

Dopo aver ricevuto una richiesta il controllore verifica la validità del messaggio ricevuto, comparando il CRC contenuto nel messaggio con quello calcolato durante la ricezione.

In trasmissione il controllore calcola il CRC e pone i due caratteri in coda al messaggio.

Il calcolo del CRC è eseguito su ogni carattere del messaggio esclusi gli ultimi due.

Essendo gli strumenti i prodotti ELCx40-S compatibili col protocollo MODBUS RTU (JBUS), essi usano lo stesso algoritmo per il calcolo del CRC.



Il polinomio adottato dal MODBUS RTU (JBUS) è 1010 0000 0000 0001.

Nota: il primo carattere trasmesso del CRC, è quello meno significativo tra i due calcolati.

8 - DATI TECNICI

8.1 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE (per ELC40 e ELC40-S)

Alimentazione: 8…30 VDC,
Assorbimento: 3W
Ingresso/i: 2 ingressi 4…30VDC
Uscite: 1 uscita per SSR170x, 1 uscita open-source 8…30VDC per feedback
Categoria di sovratensione: 2

8.2 - CARATTERISTICHE ELETTRICHE (per ELCT40-S)

Alimentazione: 18…26 VDC
Assorbimento: 1W
Ingresso/i: 1 ingresso per sonde di temperatura: tc J,K ; RTD Pt 100 IEC.
Uscita/e: 1 uscita per SSR170X, una uscita ausiliaria open-source 18…26VDC
Categoria di misura: I
Isolamento: 1KV

8.3 - CARATTERISTICHE FUNZIONALI (per ELCT40-S)

Regolazione: ON/OFF, ON/OFF a Zona Neutra, PID a singola azione.
Range di misura: vedi tabella 8.4
Precisione totale:+/- (1 % fs + 1 digit)
Tempo di campionamento misura : 170 ms
Massimo errore di compensazione del giunto freddo (in tc) : 1 °C/°C con temperatura ambiente 0 ... 50 °C dopo un tempo di warm-up (accensione strumento) di 20 min.
Conformita': Direttiva CEE EMC 89/336 (EN 61326), Direttiva CEE BT 73/23 e 93/68 (EN 61010-1).
Omologazioni: C-UL (file n. E206847)

8.4 – TABELLA RANGE DI MISURA (per ELCT40-S)

INPUT	
TC J	-50 … 1000°C -58 … 1832 °F
TC K	-50 … 1000°C -58 … 1832 °F
PT100	-100 … 400°C -148 … 752 °F

8.5 - CARATTERISTICHE MECCANICHE

Contenitore: Plastico autoestinguente UL 94 V0
Dimensioni: 114x70x23mm
Peso: 75gr
Installazione Serie ELCx40-x: su SSR170x
Connessioni: morsetto push-in estraibile 8poli
Grado di protezione frontale: IP 20
Grado di polluzione: 2
Ambiente di utilizzo: interno.
Temperatura ambiente di funzionamento: -10÷50 °C
Umidità ambiente di funzionamento: 30÷95 RH% senza condensazione
Temperatura di trasporto e immagazzinaggio: -30÷80 °C

8.6 - CODIFICA DELLO STRUMENTO

ELC40 = Relè per il monitoraggio di corrente sul carico
ELC40-S = Relè per il monitoraggio di corrente sul carico con MODBUS RTU RS485
ELCT40-S = Termoregolatore con MODBUS RTU RS485 e monitoraggio corrente

COMUNICAZIONE MODBUS

Presente per tutti i modelli ELC40-S e ELCT40-S attraverso il morsetto posto in fronte al prodotto

9 - MANUTENZIONE E GARANZIA

9.1 - PULIZIA

Si raccomanda di pulire lo strumento solo con un panno leggermente imbevuto d'acqua o detergente non abrasivo e non contenente solventi.

9.2 - GARANZIA E RIPARAZIONI

Lo strumento è garantito da vizi di costruzione o difetti di materiale riscontrati entro i 12 mesi dalla data di consegna.
La garanzia si limita alla riparazione o la sostituzione del prodotto.
L'eventuale apertura del contenitore, la manomissione dello strumento o l'uso e l'installazione non conforme del prodotto comporta automaticamente il decadimento della garanzia.
In caso di prodotto difettoso in periodo di garanzia o fuori periodo di garanzia contattare l'ufficio vendite EL.CO. per ottenere l'autorizzazione alla spedizione.
Il prodotto difettoso, quindi, accompagnato dalle indicazioni del difetto riscontrato, deve pervenire con spedizione in porto franco presso lo stabilimento EL.CO. salvo accordi diversi.