

Zelio Logic

Guida alla programmazione

Traduzione delle istruzioni originali

EIO0000002616.02

04/2025



Informazioni di carattere legale

Le informazioni contenute nel presente documento contengono descrizioni generali, caratteristiche tecniche e/o raccomandazioni relative ai prodotti/soluzioni.

Il presente documento non è inteso come sostituto di uno studio dettagliato o piano schematico o sviluppo specifico del sito e operativo. Non deve essere utilizzato per determinare idoneità o affidabilità dei prodotti/soluzioni per applicazioni specifiche dell'utente. Spetta a ciascun utente eseguire o nominare un esperto professionista di sua scelta (integratore, specialista o simile) per eseguire un'analisi del rischio completa e appropriata, valutazione e test dei prodotti/soluzioni in relazione all'uso o all'applicazione specifica.

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nel presente documento sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari.

Il presente documento e il relativo contenuto sono protetti dalle leggi vigenti sul copyright e vengono forniti esclusivamente a titolo informativo. Si fa divieto di riprodurre o trasmettere il presente documento o parte di esso, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione o altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

Schneider Electric non concede alcun diritto o licenza per uso commerciale del documento e del relativo contenuto, a eccezione di una licenza personale e non esclusiva per consultarli "così come sono".

Schneider Electric si riserva il diritto di apportare modifiche o aggiornamenti relativi al presente documento o ai suoi contenuti o al formato in qualsiasi momento senza preavviso.

Nella misura in cui sia consentito dalla legge vigente, Schneider Electric e le sue consociate non si assumono alcuna responsabilità od obbligo per eventuali errori od omissioni nel contenuto informativo del presente materiale, o per qualsiasi utilizzo non previsto o improprio delle informazioni ivi contenute.

Sommario

Informazioni di sicurezza.....	9
Prima di iniziare	9
Avviamento e verifica	10
Funzionamento e regolazioni	11
Informazioni sul documento.....	12
Presentazione del software di programmazione.....	17
Presentazione del software di programmazione	18
Presentazione del software di programmazione	18
Creare o modificare la configurazione di un'applicazione	21
Come iniziare con il software di programmazione	24
Operazioni iniziali con il software di programmazione	25
Come creare un nuovo programma	25
Come programmare un'applicazione dal software di programmazione.....	25
Come programmare un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico.....	26
Come trasferire il programma dal PC al modulo logico	26
Come proteggere il programma che risiede sul modulo logico	26
Come eseguire il debug di un'applicazione senza caricarla sul modulo logico. Simulazione	26
Come monitorare e modificare un'applicazione in esecuzione sul modulo logico dal software di programmazione: Monitoraggio	32
Come monitorare e modificare un'applicazione a partire dal pannello frontale del modulo logico	37
Cosa significa il codice di errore visualizzato sul pannello frontale del modulo logico?	37
Come collegare il software di programmazione al modulo logico.....	37
Come diagnosticare lo stato del modulo logico	38
Come controllare il modulo logico a partire dal software di programmazione.....	38
Come controllare il modulo logico dal pannello frontale	38
Come configurare un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico	41
Come modificare i dati di un programma tramite il pannello frontale del modulo logico	42
Come ripristinare il modulo logico dal software di programmazione.....	42
Come controllare un'applicazione usando il software di programmazione.....	42
Come controllare il modulo logico Firmware	45
Come utilizzare la cartuccia della memoria	45
Come configurare la lingua del software di programmazione e del modulo logico	46
Azione del modulo logico in caso di interruzione dell'alimentazione	46
Come importare un'applicazione sviluppata con Zelio Soft 1 in Zelio Soft 2	47
Funzionalità LD accessibili dal pannello frontale	48

Panoramica sulle funzionalità accessibili dal pannello frontale	49
Funzionalità accessibili dal pannello frontale del modulo logico	49
Tasti di controllo sul pannello frontale del modulo logico	50
Schermata ingressi-uscite	53
Schermata Ingressi-Uscite.....	53
Menu PROGRAMMAZIONE.....	55
Metodo di inserimento di un contatto o di una bobina	56
Inserimento di un collegamento.....	58
Immissione dei parametri dei blocchi funzione.....	60
Eliminazione e inserimento di righe dello schema	61
Menu PARAMETRI	63
Menu PARAMETRI	63
Menu MONITORING	65
Menu MONITORAGGIO.....	65
Menu RUN/STOP	67
Menu RUN/STOP	67
Menu CONFIGURAZIONE	69
Menu PASSWORD	69
Menu FILTRO.....	72
Menu dei TASTI Zx	72
Menu CICLO WATCHDOG	73
Menu CANCELLA PROG.....	75
Menu CANCELLA PROG	75
Menu TRASFERISCI	76
Menu TRASFERIMENTO	76
Menu VERSIONE	80
Menu VERSIONE	80
Menu LINGUA.....	81
Menu LINGUA	81
Menu PREDEFINITO.....	82
Menu PREDEFINITO	82
Menu CAMBIA G/O	83
Menu CAMBIA DATA/ORAR	83
Menu CAMBIA ORA LEGALE/SOLARE	85
Menu CAMBIO ESTATE/INVERNO.....	85
Linguaggio LD	86
Presentazione del linguaggio LD.....	87
Panoramica generale del linguaggio Ladder	87
Struttura di una rete a contatti	88
Commento sulla rete a contatti.....	89
Elementi grafici del linguaggio Ladder	90
Regole di programmazione per una rete a contatti	91
Programmazione in Ladder con Zelio Soft 2.....	93
Organizzazione dei programmi LD	93
Modalità di immissione Zelio	94
Modalità di inserimento del ladder	95
Modalità di configurazione	96
Modalità di immissione testi	97
Elementi del linguaggio LD	99
Uscite digitali	99
Ingressi digitali.....	102

Ingressi/uscite Modbus LD	103
Relè ausiliari.....	104
Tasti Zx	107
Contatori	109
Confronto di contatori.....	115
Contatore veloce (FC).....	117
Orologi.....	125
Passaggio all'ora legale/solare.....	128
Timer	130
Comparatori analogici	138
TEXT	142
Retroilluminazione dello schermo LCD	145
Messaggio	146
Programmazione Ladder con Zelio Soft 2	152
Creazione di un'applicazione LD dal software di programmazione Zelio Soft 2	152
Inserire un contatto o una bobina.....	152
Inserire un collegamento.....	153
Configurazione della funzione di automazione.....	154
Inserire ed eliminare una linea di programma	156
Copiare parti di un programma	156
Verificare la coerenza del programma	156
Debug di un'applicazione LD dal software di programmazione.....	157
Simulazione di un'applicazione.....	158
Monitoraggio di un'applicazione	164
Esempio di applicazione LD	170
Pannelli di ventilazione per serre.....	170
Linguaggio FBD	174
Presentazione del linguaggio FBD	175
Finestra di modifica del programma FBD	175
Barra delle funzioni	177
Elementi del linguaggio FBD	179
I blocchi di ingressi.....	179
Ingressi digitali	179
Ingresso digitale filtrato	180
Ingresso analogico	181
Ingresso analogico filtrato	182
Immettere un valore intero	183
Ingressi speciali nel linguaggio FBD	183
Ingresso di un valore intero 10 bit	184
I blocchi di uscite	185
Uscita digitale	185
Uscita di un valore intero.....	186
Uscita retroilluminazione schermo LCD.....	187
Uscita di un valore intero 10 bit dell'estensione SR3XT43BD	187
Ingressi e uscite Modbus	188
Ingressi e uscite Modbus	188
Ingressi uscite Ethernet	189
Ingressi e uscite Ethernet.....	189
Le funzioni logiche	190

Funzioni logiche	190
Le funzioni standard	191
BOOLEAN (funzione booleana).....	191
Funzione SET e RESET.....	192
Contatore su/giù CONTEGGIO AL VALORE PREDEFINITO.....	193
H-SPEED COUNT (Contatore veloce),	196
UP/DOWN COUNT (Contatore avanti/indietro).....	200
TEMPORIZZATORE A/C (temporizzatore).....	201
TIMER BW (impulsi sui fronti).....	203
TIMER Li (temporizzazione ciclica).....	204
TEMPORIZZATORE B/H (Time out)	207
COMPARE IN ZONE (Confronto)	209
PRESET H-METER (Contatore orario al valore predefinito).....	210
TRIGGER (Trigger di Schmitt).....	211
COMPARE (Confronto di due valori).....	212
Funzione GUADAGNO	213
DISPLAY (schermo LCD).....	214
TEXT	217
TIME PROG (Programmatore giornaliero, settimanale, annuale)	219
BISTABLE (Contattore bistabile).....	222
MUX (Multiplazione)	223
ADD/SUB (funzione aritmetica ADD/SUB)	224
MUL/DIV (funzione aritmetica MUL/DIV)	225
CAM BLOCK (programmatore di camme)	226
ARCHIVIO	227
STATUS	229
CNA (conversione da bit a parola)	230
CAN (conversione da parola a bit)	231
SLIn (ingresso porta seriale)	231
SLOut (Uscita porta seriale)	234
COM (Messaggio)	237
Alba/tramonto	242
Posizione del sole	245
Funzioni SFC	247
Presentazione delle funzioni SFC	248
Uso dei passi e delle transizioni SFC	249
Uso delle divergenze AND	251
Uso delle divergenze in OR.....	253
Uso delle convergenze AND	256
Uso delle convergenze in OR	257
Utilizzo dei loop SFC	260
Inizializzazione di un grafico SFC all'inizio del programma.....	261
Inizializzazione dei grafici SFC	262
Reinizializzazione di un grafico SFC durante l'esecuzione del programma	263
Le funzioni SFC	265
INIT STEP (Fase iniziale SFC)	266
RESET INIT (passo SFC iniziale azzerabile)	267
STEP (passo SFC).....	268

DIV AND 2 (Divergenza in AND con 2 diramazioni SFC).....	268
CONV AND 2 (Convergenza in AND di 2 diramazioni SFC)	269
DIV OR 2 (Divergenza OR verso 2 diramazioni SFC).....	270
CONV OR 2 (Convergenza OR di 2 diramazioni SFC).....	270
Errori e avvisi rilevati in un grafico SFC	271
Blocchi funzione dell'applicazione	272
Presentazione delle funzioni AFB	272
Presentazione PID	273
Funzione PID	275
Programmazione in FBD con Zelio Soft 2	278
Creazione di un'applicazione FBD dal software di programmazione	
Zelio Soft 2	278
Configurazione della modifica di un programma FDB	278
Inserimento dei blocchi funzione.....	280
Creazione dei collegamenti tra blocchi funzione.....	281
Impostazione dei parametri dei blocchi funzione	287
Opzioni di visualizzazione	288
Funzione di disegno	289
Funzione Trova	290
Manipolazione degli oggetti FBD	291
Come selezionare gli oggetti	291
Come creare gli oggetti composti.....	292
Come eliminare e duplicare gli oggetti.....	293
Come posizionare gli oggetti	294
Come creare o modificare una MACRO	296
Debug e monitoring di un'applicazione FBD dal software di	
programmazione.....	302
Modalità di simulazione	302
La modalità Monitoring	306
Modifiche e forzature in modalità di simulazione e	
monitoraggio.....	307
Esempio di applicazione FBD	309
Pannelli di ventilazione per serre.....	309
Connessioni del modulo logico	314
Connessione con il software di programmazione.....	315
Impostazione della comunicazione tra il software di programmazione	
e il modulo logico	315
Trasferire il programma del PC al modulo logico.....	316
Trasferire il programma dal modulo logico al PC.....	318
Comandi di esecuzione del programma RUN/STOP	319
Confronta i dati del modulo logico con il programma	320
Diagnostica del modulo logico.....	321
Protezione di accesso/modifica del programma salvato nel modulo	
logico	322
Cancellare il programma contenuto nel modulo logico	322
Impostare l'orologio del modulo logico	322
Configura la lingua del modulo logico	323
Aggiorna il Firmware del modulo logico	324
Controllo in remoto del pannello frontale	324
Interfaccia di comunicazione SR2COM01.....	326
Menu Zelio2 COM.....	326

Menu Elenchi	327
Configurazione dell'interfaccia di comunicazione SR2COM01	331
Descrizione dei codici di errore dell'interfaccia di comunicazione SR2COM01.....	336
Estensione degli I/O analogici SR3XT43BD.....	338
Estensione ingresso-uscita analogica SR3XT43BD	338
Comunicazione via l'estensione Modbus	340
Comunicazione tramite l'estensione Modbus.....	340
Comunicazione tramite l'estensione Ethernet.....	344
In breve.....	344
Acquisizione degli indirizzi IP	346
Comunicazione su una rete Ethernet.....	348
Richieste specifiche alla diagnostica TCP	352
Funzionalità del software di programmazione.....	354
Funzionalità	355
Configurazione del programma	355
Preferenze del software di programmazione	358
Verifica del programma	359
Finestra Opzioni di scrittura	360
Importazione del programma	361
Conversione di applicazioni create con la versione precedente del software	362
Regolazione della visualizzazione dell'orologio	363
Backup di un'applicazione	363
Stampa del programma	364
Intestazione e più di pagina della stampa dell'applicazione.....	365
Descrizione degli errori dei moduli logici	367
Dividere il foglio di cablaggio.....	369
Descrizione dei menu del software di programmazione	372
Descrizione dei menu del software di programmazione.....	372
Appendici	378
Compatibilità	379
Compatibilità tra la versione del software Zelio Soft 2 e la versione del Firmware sul modulo logico	379
Versione del software Zelio Soft 2 rispetto alle funzioni	381
Compatibilità tra le cartucce di memoria e la versione del Firmware del modulo logico.....	381
Glossario	383
Indice	386

Informazioni di sicurezza

Informazioni importanti

Leggere attentamente queste istruzioni e osservare l'apparecchiatura per familiarizzare con i suoi componenti prima di procedere ad attività di installazione, uso, assistenza o manutenzione. I seguenti messaggi speciali possono comparire in diverse parti della documentazione oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di questo simbolo a un'etichetta di "Pericolo" o "Avvertimento" indica che esiste un potenziale pericolo da shock elettrico che può causare lesioni personali se non vengono rispettate le istruzioni.



Questo simbolo indica un possibile pericolo. È utilizzato per segnalare all'utente potenziali rischi di lesioni personali. Rispettare i messaggi di sicurezza evidenziati da questo simbolo per evitare da lesioni o rischi all'incolinità personale.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare morte o gravi infortuni**.

⚠ AVVERTIMENTO

AVVERTIMENTO indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare morte o gravi infortuni**.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di potenziale rischio che, se non evitata, **può provocare ferite minori o leggere**.

AVVISO

Un **AVVISO** è utilizzato per affrontare delle prassi non connesse all'incolinità personale.

Nota

Manutenzione, riparazione, installazione e uso delle apparecchiature elettriche si devono affidare solo a personale qualificato. Schneider Electric non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante dall'uso di questo materiale.

Il personale qualificato è in possesso di capacità e conoscenze specifiche sulla costruzione, il funzionamento e l'installazione di apparecchiature elettriche ed è addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Prima di iniziare

Non utilizzare questo prodotto su macchinari privi di sorveglianza attiva del punto di funzionamento. La mancanza di un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento può presentare gravi rischi per l'incolinità dell'operatore macchina.

AVVERTIMENTO

APPARECCHIATURA NON PROTETTA

- Non utilizzare questo software e la relativa apparecchiatura di automazione su macchinari privi di protezione per le zone pericolose.
- Non avvicinarsi ai macchinari durante il funzionamento.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Questa apparecchiatura di automazione con il relativo software permette di controllare processi industriali di vario tipo. Il tipo o il modello di apparecchiatura di automazione adatto per ogni applicazione varia in funzione di una serie di fattori, quali la funzione di controllo richiesta, il grado di protezione necessario, i metodi di produzione, eventuali condizioni particolari, la regolamentazione in vigore, ecc. Per alcune applicazioni può essere necessario utilizzare più di un processore, ad esempio nel caso in cui occorra garantire la ridondanza dell'esecuzione del programma.

Solo l'utente, il costruttore della macchina o l'integratore del sistema sono a conoscenza delle condizioni e dei fattori che entrano in gioco durante l'installazione, la configurazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina e possono quindi determinare l'apparecchiatura di automazione e i relativi interblocchi e sistemi di sicurezza appropriati. La scelta dell'apparecchiatura di controllo e di automazione e del relativo software per un'applicazione particolare deve essere effettuata dall'utente nel rispetto degli standard locali e nazionali e della regolamentazione vigente. Per informazioni in merito, vedere anche la guida National Safety Council's Accident Prevention Manual (che indica gli standard di riferimento per gli Stati Uniti d'America).

Per alcune applicazioni, ad esempio per le macchine confezionate, è necessario prevedere misure di protezione aggiuntive, come un sistema di sorveglianza attivo sul punto di funzionamento. Questa precauzione è necessaria quando le mani e altre parti del corpo dell'operatore possono raggiungere aree con ingranaggi in movimento o altre zone pericolose, con conseguente pericolo di infortuni gravi. I prodotti software da soli non possono proteggere l'operatore dagli infortuni. Per questo motivo, il software non può in alcun modo costituire un'alternativa al sistema di sorveglianza sul punto di funzionamento.

Accertarsi che siano stati installati i sistemi di sicurezza e gli asservimenti elettrici/meccanici opportuni per la protezione delle zone pericolose e verificare il loro corretto funzionamento prima di mettere in funzione l'apparecchiatura. Tutti i dispositivi di blocco e di sicurezza relativi alla sorveglianza del punto di funzionamento devono essere coordinati con l'apparecchiatura di automazione e la programmazione software.

NOTA: Il coordinamento dei dispositivi di sicurezza e degli asservimenti meccanici/elettrici per la protezione delle zone pericolose non rientra nelle funzioni della libreria dei blocchi funzione, del manuale utente o di altre implementazioni indicate in questa documentazione.

Avviamento e verifica

Prima di utilizzare regolarmente l'apparecchiatura elettrica di controllo e automazione dopo l'installazione, l'impianto deve essere sottoposto ad un test di avviamento da parte di personale qualificato per verificare il corretto funzionamento dell'apparecchiatura. È importante programmare e organizzare questo tipo di controllo, dedicando ad esso il tempo necessario per eseguire un test completo e soddisfacente.

AVVERTIMENTO

RISCHI RELATIVI AL FUNZIONAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che tutte le procedure di installazione e di configurazione siano state completate.
- Prima di effettuare test sul funzionamento, rimuovere tutti i blocchi o altri mezzi di fissaggio dei dispositivi utilizzati per il trasporto.
- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati sulla documentazione dell'apparecchiatura. Conservare con cura la documentazione dell'apparecchiatura per riferimenti futuri.

Il software deve essere testato sia in ambiente simulato che in ambiente di funzionamento reale..

Verificare che il sistema completamente montato e configurato sia esente da cortocircuiti e punti a massa, ad eccezione dei punti di messa a terra previsti dalle normative locali (ad esempio, in conformità al National Electrical Code per gli USA). Nel caso in cui sia necessario effettuare un test sull'alta tensione, seguire le raccomandazioni contenute nella documentazione dell'apparecchiatura al fine di evitare danni accidentali all'apparecchiatura stessa.

Prima di mettere sotto tensione l'apparecchiatura:

- Rimuovere gli attrezzi, i misuratori e i depositi dall'apparecchiatura.
- Chiudere lo sportello del cabinet dell'apparecchiatura.
- Rimuovere tutte le messa a terra temporanee dalle linee di alimentazione in arrivo.
- Eseguire tutti i test di avviamento raccomandati dal costruttore.

Funzionamento e regolazioni

Le precauzioni seguenti sono contenute nelle norme NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(In caso di divergenza o contraddizione tra una traduzione e l'originale inglese, prevale il testo originale in lingua inglese).

- Indipendentemente dalla qualità e della precisione del progetto nonché della costruzione dell'apparecchiatura o del tipo e della qualità dei componenti scelti, possono sussistere dei rischi se l'apparecchiatura non viene utilizzata correttamente.
- Eventuali regolazioni involontarie possono provocare il funzionamento non soddisfacente o non sicuro dell'apparecchiatura. Per effettuare le regolazioni funzionali, attenersi sempre alle istruzioni contenute nel manuale fornito dal costruttore. Il personale incaricato di queste regolazioni deve avere esperienza con le istruzioni fornite dal costruttore delle apparecchiature e con i macchinari utilizzati con l'apparecchiatura elettrica.
- All'operatore devono essere accessibili solo le regolazioni funzionali richieste dall'operatore stesso. L'accesso agli altri organi di controllo deve essere riservato, al fine di impedire modifiche non autorizzate ai valori che definiscono le caratteristiche di funzionamento delle apparecchiature.

Informazioni sul documento

Ambito del documento

Il presente manuale descrive l'uso del software di programmazione Zelio Soft 2.

Nota sulla validità

Questo documento è stato aggiornato per la versione di Zelio Soft 2 V5.4.3.

Informazioni relative al prodotto

AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Eseguire un'analisi FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) o un'analisi dei rischi equivalente dell'applicazione e applicare i controlli di prevenzione e rilevazione prima dell'implementazione.
- Fornire uno stato di posizionamento di sicurezza per sequenze o eventi di controllo indesiderati.
- Fornire percorsi di controllo separati o ridondanti qualora richiesto.
- fornire i parametri appropriati, in particolare per i limiti.
- Esaminare le implicazioni dei ritardi di trasmissione e stabilire azioni di mitigazione.
- Esaminare le implicazioni delle interruzioni del collegamento di comunicazione e stabilire azioni di mitigazione.
- Fornire percorsi indipendenti per le funzioni di controllo (ad esempio, arresto di emergenza, condizioni di superamento limiti e condizioni di guasto) in base alla valutazione dei rischi effettuata e alle normative e regolamentazioni applicabili.
- Applicare le direttive locali per la prevenzione degli infortuni e le linee guida e regolamentazioni sulla sicurezza.¹
- Testare ogni implementazione di un sistema per il funzionamento adeguato prima di metterlo in servizio.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

¹ Per ulteriori informazioni, fare riferimento a NEMA ICS 1.1 (ultima edizione), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* e a NEMA ICS 7.1 (ultima edizione), *Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems* o alla pubblicazione equivalente valida nel proprio paese.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Con questa apparecchiatura utilizzare esclusivamente il software approvato da Schneider Electric.
- Aggiornare il programma applicativo ogni volta che si cambia la configurazione dell'hardware fisico.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Prestare attenzione e prendere provvedimenti per l'uso della funzionalità del modem come dispositivo di controllo remoto per evitare conseguenze involontarie del funzionamento della macchina comandata, cambiamenti di stato del modulo logico o alterazioni della memoria dati o dei parametri operativi della macchina.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Verificare che, per il funzionamento da una sede remota, in loco sia presente un osservatore qualificato e competente.
- Configurare e installare un metodo di controllo locale dell'avvio o dell'arresto del modulo logico che possa essere garantito indipendentemente dai comandi remoti inviati al modulo stesso.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Informazioni generali sulla sicurezza informatica

Negli ultimi anni, il numero crescente di macchine e impianti di produzione collegati in rete ha visto un corrispondente aumento del potenziale di minacce informatiche, come accessi non autorizzati, violazioni dei dati e interruzioni operative. È pertanto necessario prendere in considerazione tutte le possibili misure di sicurezza informatica per proteggere risorse e sistemi da tali minacce.

Per consentire di mantenere i prodotti Schneider Electric sicuri e protetti, è nell'interesse dell'utente implementare le pratiche migliori di sicurezza informatica come indicato nel documento Cybersecurity Best Practices:

Schneider Electric fornisce ulteriori informazioni e assistenza:

- Iscriversi alla newsletter sulla sicurezza Schneider Electric.
- Visitare la pagina Web Cybersecurity Support Portal per:
 - Trovare notifiche di sicurezza.
 - Segnalare vulnerabilità e incidenti.
- Visitare la pagina Web Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture per:
 - Accedere alla postura di sicurezza informatica.
 - Ulteriori informazioni sulla sicurezza informatica nell'accademia di sicurezza informatica.
 - Esplorare i servizi di sicurezza informatica di Schneider Electric.

Lingue disponibili per il documento

Il documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Inglese (EIO0000002612)
- Francese (EIO0000002613)
- Tedesco (EIO0000002614)
- Spagnolo (EIO0000002615)
- Italiano (EIO0000002616)
- Portoghese (EIO0000002617)

Documenti correlati

Titolo documento	Codice
Zelio Logic Modulo logico: manuale d'uso	EIO0000002690 (ENG) EIO0000002691 (FRE) EIO0000002692 (GER) EIO0000002693 (SPA) EIO0000002694 (ITA) EIO0000002695 (POR)
Zelio Logic Guida agli esempi delle applicazioni	EIO0000002600 (ENG) EIO0000002601 (FRE) EIO0000002602 (GER) EIO0000002603 (SPA) EIO0000002604 (ITA) EIO0000002605 (POR)
SR2A***** / SR2B*****: foglio di istruzioni	1724026_01A55
SR2D***** / SR2E*****: foglio di istruzioni	1724028_01A55
SR3B*****: foglio di istruzioni	1724027_01A55

Per trovare i documenti online, visitare il centro download Schneider Electric (www.se.com/ww/en/download/).

Informazioni sulla terminologia non inclusiva o non sensibile

In qualità di azienda responsabile e inclusiva, Schneider Electric aggiorna costantemente le sue comunicazioni e i suoi prodotti che contengono una terminologia non inclusiva o indelicata. Tuttavia, nonostante questi sforzi, i nostri contenuti possono ancora contenere termini ritenuti inappropriati da alcuni clienti.

Terminologia derivata dagli standard

I termini tecnici, la terminologia, i simboli e le descrizioni corrispondenti nelle informazioni contenute nel presente documento, o che compaiono nei o sui prodotti stessi, derivano generalmente dai termini o dalle definizioni delle norme internazionali.

Nell'ambito dei sistemi di sicurezza funzionale, degli azionamenti e dell'automazione generale, tali espressioni possono includere, tra l'altro, termini quali *sicurezza*, *funzione di sicurezza*, *stato sicuro*, *guasto*, *reset guasto*, *malfunzionamento*, *errore*, *reset errore*, *messaggio di errore*, *pericoloso* e così via.

Queste norme comprendono, tra le altre:

Norma	Descrizione
IEC 61131-2:2007	Controller programmabili, parte 2: Requisiti per apparecchiature e test.
ISO 13849-1:2023	Sicurezza dei macchinari: Parti di sicurezza dei sistemi di controllo. Principi generali per la progettazione.

Norma	Descrizione
EN 61496-1:2020	Sicurezza dei macchinari: Electro-Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione. Parte 1: Requisiti generali e test
ISO 12100:2010	Sicurezza dei macchinari - Principi generali di progettazione - Valutazione e riduzione dei rischi
EN 60204-1:2006	Sicurezza dei macchinari - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali
ISO 14119:2013	Sicurezza dei macchinari - Dispositivi di interblocco associati alle protezioni - Principi di progettazione e selezione
ISO 13850:2015	Sicurezza dei macchinari - Arresto di emergenza - Principi di progettazione
IEC 62061:2021	Sicurezza dei macchinari - Sicurezza funzionale dei sistemi di controllo elettrici, elettronici ed elettronici programmabili correlati alla sicurezza
IEC 61508-1:2010	Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti generali.
IEC 61508-2:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
IEC 61508-3:2010	Sicurezza funzionale dei sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili: Requisiti software.
IEC 61784-3:2021	Reti di comunicazione industriale - Profili - Parte 3: Bus di campo di sicurezza funzionale - Regole generali e definizioni dei profili.
2006/42/EC	Direttiva macchine
2014/30/EU	Direttiva compatibilità elettromagnetica
2014/35/EU	Direttiva bassa tensione

I termini utilizzati nel presente documento possono inoltre essere utilizzati indirettamente, in quanto provenienti da altri standard, quali:

Standard	Descrizione
Serie IEC 60034	Macchine elettriche rotative
Serie IEC 61800	Variatori di velocità elettrici regolabili
Serie IEC 61158	Comunicazioni dati digitali per misurazioni e controlli – Bus di campo per l'uso con i sistemi di controllo industriali

Infine, l'espressione *area di funzionamento* può essere utilizzata nel contesto di specifiche condizioni di pericolo e in questo caso ha lo stesso significato dei termini *area pericolosa* o *zona di pericolo* espressi nella *Direttiva macchine* (2006/42/EC) e ISO 12100:2010.

NOTA: Gli standard indicati in precedenza possono applicarsi o meno ai prodotti specifici citati nella presente documentazione. Per ulteriori informazioni relative ai singoli standard applicabili ai prodotti qui descritti, vedere le tabelle delle caratteristiche per tali codici di prodotti.

Presentazione del software di programmazione

Contenuto della sezione

Presentazione del software di programmazione..... 18

Contenuto della sezione

Questa sezione presenta il software di programmazione

Presentazione del software di programmazione

Contenuto del capitolo

Presentazione del software di programmazione.....	18
Creare o modificare la configurazione di un'applicazione	21

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo presenta il software di programmazione

Presentazione del software di programmazione

Panoramica

Il software di programmazione Zelio Soft 2 è ideato per programmare la famiglia di controller o moduli Zelio Logic. Zelio Soft 2 consente di scegliere tra linguaggi di programmazione, visualizzazione dei dati di programma e parametri, caricare e scaricare applicazioni e stampare la documentazione dell'applicazione.

Modalità di programmazione

Moduli con schermo:

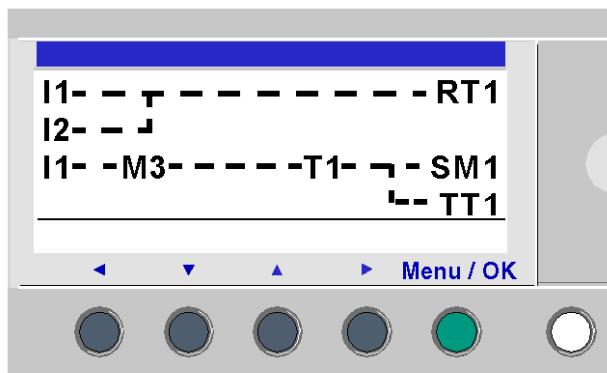
È possibile iniziare a programmare i moduli con schermo in due modi diversi:

- A partire dal pannello frontale del modulo logico, pagina 48

Questo tipo di approccio è destinato agli utenti che hanno familiarità con la programmazione diretta sui moduli logici.

NOTA: possibile soltanto in **modalità LD**

Illustrazione:

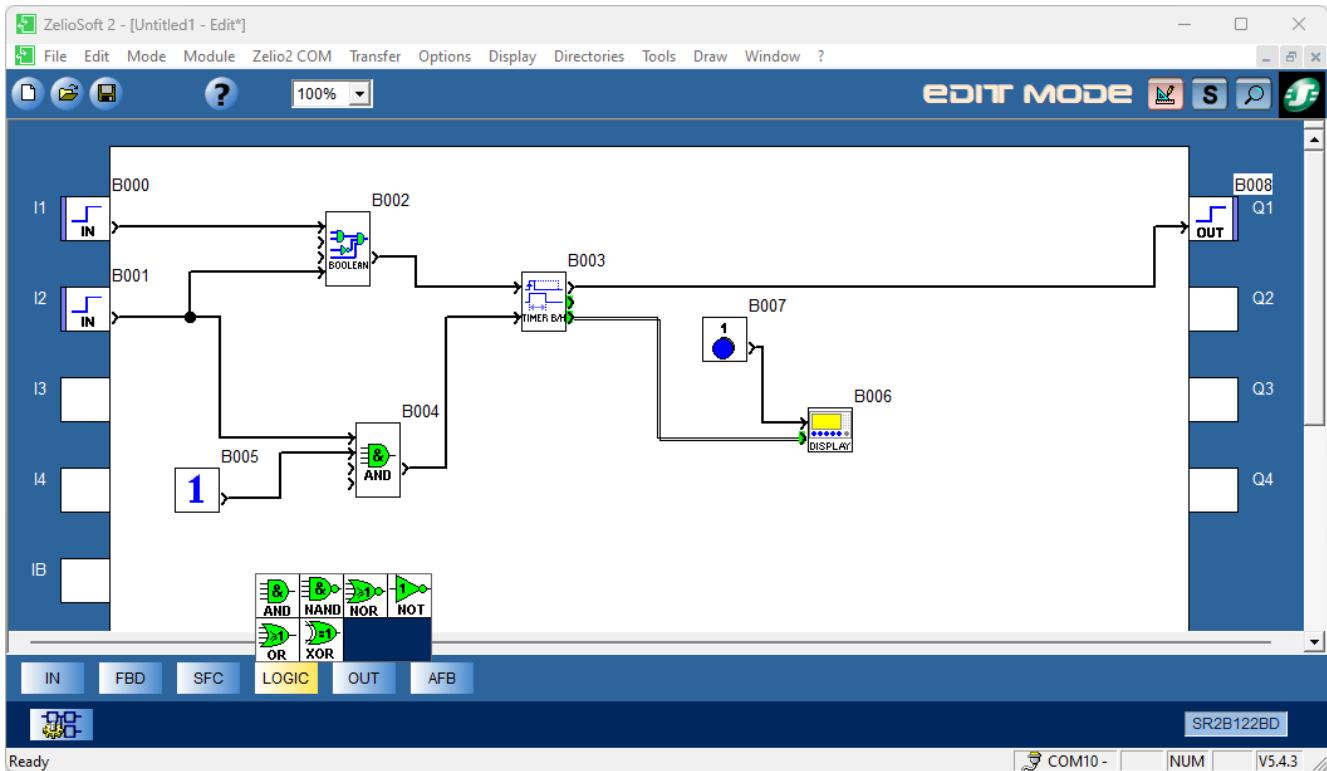


- Dal software di programmazione, pagina 152

Moduli senza schermo:

I moduli logici senza schermo sono programmabili solo dal software di programmazione.

Finestra principale del software di programmazione:



Linguaggi utilizzati

Il modulo logico propone 2 modalità di programmazione:

- Modalità LD: Linguaggio Ladder
- Modalità FBD: Modalità Diagramma a blocchi delle funzioni

Questi linguaggi permettono la messa in opera dei seguenti elementi:

- blocchi funzione predefiniti:
 - temporizzatori
 - contatori
- funzioni specifiche:
 - gestione dei tempi
 - stringa di caratteri
 - comunicazione, ecc.

Linguaggio Ladder

Il linguaggio a contatti (LD) è un linguaggio grafico che permette la trascrizione degli schemi a relè ed è adattato per l'elaborazione combinatoria.

Fornisce simboli grafici: contatti, bobine, blocchi.

L'esecuzione dei calcoli specifici è possibile all'interno dei blocchi operazione.

Di seguito viene fornito un esempio di programma in linguaggio a contatti in Zelio Logic 2:

No	Contatto 1	Contatto 2	Contatto 3	Contatto 4	Contatto 5	Bobina	Commento
001	i1 <input type="checkbox"/> Funzionamento in avanti					RT1 <input type="checkbox"/> Temporizzazione	Comando motore
002	I2 <input type="checkbox"/> Funzionamento indietro						
003	I1 <input type="checkbox"/> Funzionamento in avanti	M3 <input type="checkbox"/> Relé ausiliario	t1 <input type="checkbox"/> Temporizzazione			SM1 <input type="checkbox"/>	
004						TT3 <input type="checkbox"/>	
005						RT4 <input type="checkbox"/>	

Il numero massimo di linee in linguaggio a contatti è:

- 120 linee, se nella configurazione è stata selezionata un'interfaccia di comunicazione SR2COM01.
- 240 linee, senza interfaccia di comunicazione SR2COM01.

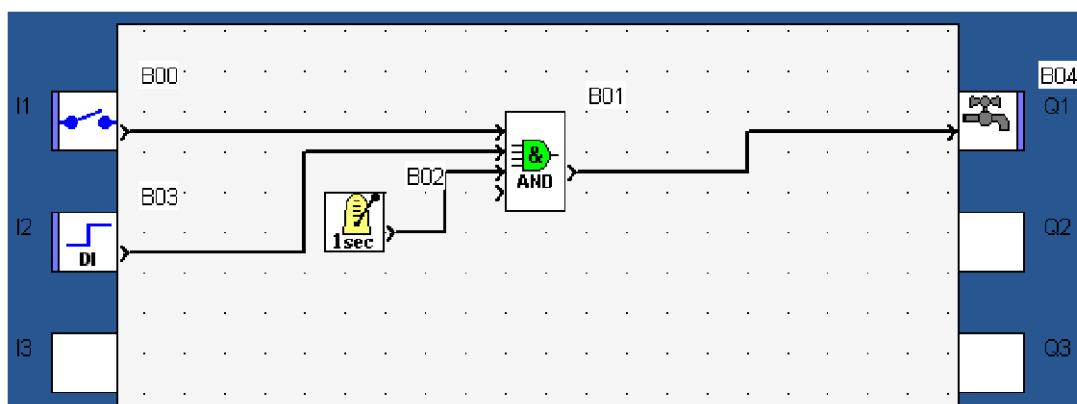
NOTA: Anche il numero massimo di linee di programma dipende dalla versione, pagina 381 del firmware.

Modalità FBD

La modalità FDB permette una programmazione grafica basata sull'utilizzo dei blocchi funzione predefiniti.

Offre un'ampia gamma di funzioni: temporizzatore, contatore, logico, ecc.

Esempio di programma in FBD:



Modalità operativa

Il software di programmazione dispone di due modalità operative:

- **Modalità immissione**

La modalità immissione consente di creare i programmi in modalità LD o FBD: corrispondente allo sviluppo dell'applicazione.

- **Modalità Debug**

Questa modalità consente di finalizzare l'applicazione, che può essere effettuata:

- In modalità simulazione: il programma viene eseguito offline direttamente nel software di programmazione (simulato sul PC).

In questa modalità, ciascuna azione eseguita sul grafico (cambiamento dello stato di un ingresso, forzatura di un'uscita) aggiorna le finestre di simulazione.

- In modalità Monitoraggio: il programma viene eseguito sul modulo logico e il software di programmazione è collegato al modulo logico.

Le varie finestre sono aggiornate ciclicamente.

In queste due modalità, è possibile:

- Visualizzare in modalità dinamica (nelle finestre: Modifica / Supervisione / Pannello frontale), gli stati delle uscite e i blocchi funzione di programma secondo lo schema di cablaggio.
- Forzare gli ingressi e le uscite per testare il comportamento del programma in determinate condizioni.

Creare o modificare la configurazione di un'applicazione

Descrizione

Questa è una fase importante, poiché viene determinata la configurazione dell'ambiente di lavoro.

Le funzioni disponibili dipendono da:

- configurazione hardware (modulo/estensione),
- tipo di programmazione scelto (LD/FBD).

Queste scelte consentono la configurazione del software di programmazione:

- contesto LD/FBD per i menu,
- composizione delle finestre.

Opzione Scelta del modulo/programmazione

Nel menu **Modulo**, l'opzione **Scelta del modulo/programmazione** consente di modificare il tipo di estensione e/o modulo quando si apre un'applicazione in modalità modifica. Se si modifica anche il tipo di programmazione di un'applicazione aperta in modalità modifica, è necessario chiudere l'applicazione in corso e crearne una nuova (programma utente).

Questa opzione visualizza una serie di tre pagine in una finestra di dialogo:

- la prima consente di scegliere il tipo di modulo,
- la seconda consente di aggiungere un'estensione, se necessario,
- la terza pagina permette di selezionare il tipo di programmazione eventualmente utilizzato per la nuova applicazione, FBD o LD a contatti, se il modulo è compatibile con i due tipi di programmazione.

La procedura è identica a quella di creazione di una nuova applicazione ed è spiegata di seguito (vedere Creazione di un'applicazione, pagina 22).

Creazione di un'applicazione

Procedura di creazione di un'applicazione:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare il menu File > Nuovo o fare clic sull'icona Crea un nuovo programma all'avvio di Zelio Soft 2.</p> <p>Risultato: viene visualizzata la finestra di selezione del modulo.</p>
2	<p>Nel campo Selezionare la categoria del modulo, selezionare la categoria facendo clic sulla casella corrispondente.</p> <p>I moduli sono raggruppati per categorie corrispondenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • al numero di ingressi e di uscite • alla presenza o meno di un visualizzatore • alla possibilità o meno di collegare estensioni. <p>Risultato: l'elenco dei moduli corrispondenti viene visualizzato nella zona Selezionare il tipo di modulo Zelio da programmare.</p>
3	<p>Selezionare il modulo facendo clic sulla linea corrispondente, quindi confermare premendo il pulsante Avanti >.</p> <p>Risultato: in questa fase si presentano tre possibilità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il modulo non supporta estensioni e programmazione solo in modalità LD: passare alla fase 7. • Il modulo non supporta estensioni e programmazione nelle modalità LD e FBD disponibili: passare alla fase 6. • Se il modulo supporta le estensioni: <p>Risultato: nella finestra vengono visualizzate 2 nuove zone:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Scelta del modulo: che riassume le scelte effettuate ai passi 2 e 3, ◦ Selezionare le estensioni: che elenca le estensioni compatibili.
4	<p>Nel campo Selezionare le estensioni, selezionare il tipo di estensione da aggiungere all'elenco Estensioni compatibili, facendo doppio clic sulla riga corrispondente o utilizzando il pulsante Aggiungi.</p> <p>Risultato: l'estensione selezionata appare nell'elenco Estensioni selezionate. È possibile eliminare l'estensione dall'elenco Estensioni selezionate facendovi clic sopra e utilizzando il pulsante Elimina.</p> <p>NOTA: È possibile aggiungere una singola estensione di I/O e/o una singola estensione di tipo bus.</p>
5	<p>Confermare la configurazione facendo clic con il pulsante Avanti >.</p> <p>Risultato: viene visualizzata la zona di selezione del tipo di programma: Selezionare il tipo di programmazione.</p>
6	<p>Per impostazione predefinita, il tipo di programmazione è LD. Per scegliere il tipo di programmazione FBD, fare clic sull'immagine associata.</p> <p>Fare clic sul pulsante AVANTI> per confermare.</p>
7	<p>Viene visualizzata la finestra di modifica con uno schema di cablaggio vuoto.</p> <p>Per un'applicazione in modalità FBD</p> <p>Con il tipo di modulo ed eventuali estensioni selezionate come contesto, viene visualizzato un disegno di sfondo nella finestra Modifica con gli I/O specifici disposti alla sua periferia e un set specifico di funzioni FBD presentate nella barra degli strumenti. I nomi del modulo e delle estensioni sono visualizzati sotto lo schema di cablaggio.</p> <p>Per un'applicazione in modalità LD</p> <p>Con il tipo di modulo ed eventuali estensioni selezionate che fungono da contesto, c'è un set specifico e numero di funzioni LD presentate nella barra degli strumenti. I nomi del modulo e delle estensioni sono visualizzati sotto lo schema di cablaggio.</p>

Modifica della configurazione di un'applicazione

Procedura di modifica per la configurazione di un'applicazione:

Passo	Azione
1	<p>Fare clic sul menu Modulo > Scelta del modulo/programmazione.</p> <p>Risultato: sullo schermo viene visualizzata la finestra di riepilogo e scelta del tipo di programmazione.</p>
2	<p>Modificare i parametri per ottenere la configurazione desiderata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per modificare il tipo di modulo: fare clic due volte sul pulsante Precedente, quindi procedere come per la creazione di un'applicazione. • Per aggiungere, modificare o eliminare un'estensione: fare clic due volte sul pulsante Precedente, quindi procedere come per la creazione di un'applicazione. • Per modificare il tipo di programmazione: fare clic sull'illustrazione che rappresenta il tipo di programmazione desiderata. <p>NOTA: Se si desidera solo cambiare il tipo di programmazione, le istruzioni programmate in precedenza, se presenti, vengono cancellate per poter creare l'applicazione nel tipo di programmazione scelto.</p> <p>NOTA: Non è possibile aggiungere alcuna estensione SR2COM01 se il programma Ladder supera 120 linee.</p>
3	Tornare, se necessario, alla pagina di riepilogo e di scelta del tipo di programmazione facendo clic su Avanti .
4	Confermare le modifiche facendo clic sul pulsante Avanti .
	Risultato: nella pagina viene visualizzato un foglio di cablaggio vuoto.

Come iniziare con il software di programmazione

Contenuto della sezione

Operazioni iniziali con il software di programmazione 25

Contenuto della sezione

Questa sezione spiega, attraverso un insieme di domande e risposte, come utilizzare il software di programmazione.

Operazioni iniziali con il software di programmazione

Contenuto del capitolo

Come creare un nuovo programma.....	25
Come programmare un'applicazione dal software di programmazione.....	25
Come programmare un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico	26
Come trasferire il programma dal PC al modulo logico	26
Come proteggere il programma che risiede sul modulo logico.....	26
Come eseguire il debug di un'applicazione senza caricarla sul modulo logico. Simulazione	26
Come monitorare e modificare un'applicazione in esecuzione sul modulo logico dal software di programmazione: Monitoraggio	32
Come monitorare e modificare un'applicazione a partire dal pannello frontale del modulo logico	37
Cosa significa il codice di errore visualizzato sul pannello frontale del modulo logico?	37
Come collegare il software di programmazione al modulo logico	37
Come diagnosticare lo stato del modulo logico	38
Come controllare il modulo logico a partire dal software di programmazione	38
Come controllare il modulo logico dal pannello frontale	38
Come configurare un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico	41
Come modificare i dati di un programma tramite il pannello frontale del modulo logico.....	42
Come ripristinare il modulo logico dal software di programmazione	42
Come controllare un'applicazione usando il software di programmazione	42
Come controllare il modulo logico Firmware	45
Come utilizzare la cartuccia della memoria.....	45
Come configurare la lingua del software di programmazione e del modulo logico	46
Azione del modulo logico in caso di interruzione dell'alimentazione	46
Come importare un'applicazione sviluppata con Zelio Soft 1 in Zelio Soft 2	47

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive come utilizzare il software di programmazione.

Come creare un nuovo programma

Descrizione

Vedere Creazione di un'applicazione, pagina 21.

Come programmare un'applicazione dal software di programmazione

Descrizione

Vedere Programmazione LD con il software di programmazione, pagina 152.

Vedere Programmazione FDB con il software di programmazione, pagina 278.

Come programmare un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico

Descrizione

Vedere Menu PROGRAMMAZIONE, pagina 55.

Come trasferire il programma dal PC al modulo logico

Descrizione

Vedere Trasferimento del programma dal PC al modulo logico, pagina 316

Come proteggere il programma che risiede sul modulo logico

Descrizione

Vedere Protezione del programma salvato sul modulo logico, pagina 322

Come eseguire il debug di un'applicazione senza caricarla sul modulo logico. Simulazione

Descrizione

Per verificare che un programma si svolga effettivamente come desiderato, prima di caricarlo su un modulo logico è possibile simularne l'esecuzione tramite il software di programmazione Zelio Soft 2. La simulazione consente di:

- Modificare temporaneamente o di forzare in modo permanente qualsiasi uscita di funzione FBD, qualsiasi contatto LD, la maggior parte dei parametri delle funzioni e tutti i tasti del pannello frontale del modulo logico,
- Visualizzare l'effetto di tutte le modifiche e delle forzature sull'esecuzione del programma, osservando i valori delle uscite dei blocchi FBD, delle bobine e dei contatti LD e di quanto viene visualizzato sul pannello frontale del modulo logico simulato.

Esecuzione di un programma in modalità simulazione

Dopo aver creato un diagramma nello schema di cablaggio o utilizzato una

immissione Zelio in modalità LD, fare clic sull'icona del **simulatore**  nella barra degli strumenti.

Per terminare la simulazione e tornare in modalità di modifica fare clic sull'icona

Modifica 

Dopo avere fatto clic sull''icona **Simulatore** , vengono visualizzate la barra degli strumenti della **MODALITÀ SIMULAZIONE** e un gruppo di icone che rappresentano le funzioni disponibili in modalità simulazione.

È possibile visualizzare tutte o alcune delle seguenti finestre:

- Con il menu **Finestra**:
 - la finestra **Modifica**,
 - la finestra **Supervisione**,
 - la finestra di simulazione del pannello frontale del modulo logico.
- Tramite le icone della barra inferiore:
 - la finestra **Tempo di simulazione**,
 - la finestra **Blocchi funzione** (solo quando l'applicazione si trova in modalità LD),
 - la finestra **Ingressi digitali** (solo quando l'applicazione si trova in modalità LD),
 - la finestra **Tasti Zx** (solo quando l'applicazione si trova in modalità LD),
 - la finestra **Uscite digitali** (solo quando l'applicazione si trova in modalità LD).

Ciascuna azione eseguita sul grafico corrisponde a una simulazione i cui risultati vengono visualizzati nelle finestre.

Finestra di simulazione del pannello frontale del modulo logico.

In questa finestra è possibile fare clic con il mouse su ciascun tasto del pannello frontale del modulo logico che è disegnato nella finestra.

I tasti della finestra del pannello frontale possono essere azionati come se si trattasse dei tasti del pannello frontale fisico del modulo logico. Le funzioni accessibili dal pannello frontale possono essere utilizzate con un clic del mouse.

Il risultato di queste azioni viene visualizzato sulla simulazione dello schermo LCD.

Benché accessibili, alcune funzioni non sono attivate, perché non avrebbero alcun senso in modalità simulazione:

- FILTRO,
- CICLO WATCHDOG,
- TRASFERIMENTO.

Finestra Modifica

Visualizzazione in LD e FBD:

- Visualizza i programmi scritti su uno schema di cablaggio FBD o LD.
- Visualizza i collegamenti digitali FBD, contatti, bobine e collegamenti LD in condizione OFF evidenziati con colore non attivo (predefinito blu).
- Visualizza i collegamenti FBD digitali, i contatti, le bobine e i collegamenti LD attivi in colore attivo (per impostazione predefinita, rosso). Contatti e bobine attivi e non alimentati sono visualizzati in arancione.
- Visualizza ciascun passo attivo di un grafico SFC in colore attivo (per impostazione predefinita, rosso).
- Visualizza il valore di ciascun collegamento digitale in un grafico FBD
- Contatti LD e funzioni FBD con una sola uscita digitale animati in funzione dello stato dell'uscita digitale.
- Il valore dei parametri delle funzioni FBD facendo doppio clic sul blocco funzione.
- Visualizza il valore di tutti i parametri delle funzioni LD facendo clic con il pulsante destro del mouse su ogni contatto o bobina e, nel menu visualizzato, viene selezionata la finestra **Parametri**.

I valori forzati vengono evidenziati nelle finestre **Modifica** e **Supervisione** mediante il diverso colore di sfondo su cui vengono visualizzati.

Azioni in modalità LD:

- Modifica temporanea dello stato di qualsiasi contatto di un grafico LD facendovi clic sopra con il mouse (passaggio ON/OFF).
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi contatto del grafico LD, facendo clic con il pulsante destro del mouse, selezionando **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato, immettendo ON o OFF nella finestra **Forzatura permanente**, quindi confermando le selezioni premendo **OK**.
- Consente di modificare il valore di un sottoinsieme di parametri della funzione LD, facendo clic con il pulsante destro del mouse su ciascun contatto o bobina, quindi selezionando la finestra **Parametri** nel menu visualizzato, modificando uno o più parametri non disattivati e confermando le selezioni premendo **OK**.
- Consente di rilasciare lo stato di tutti i contatti di un grafico LD facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia** dal menu visualizzato.
- Consente di liberare tutte le uscite o i collegamenti forzati con un clic del pulsante destro del mouse sull'area della finestra e selezionando **Rilascia tutto** nel menu visualizzato.

Azioni in modalità FBD:

- Modifica temporanea dello stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale o token di un grafico FBD con un clic del mouse (passaggio ON/OFF).
- Consente di modificare temporaneamente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale di un grafico FBD selezionandolo con il mouse, immettendo un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico** e confermando infine con **OK**.
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale o token di un grafico FBD. Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato. Immettere ON o OFF nella finestra **Forzatura permanente** e confermare premendo **OK**.
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale di un grafico FBD. Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato. Immettere un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico** e confermare con **OK**.
- Consente di modificare il valore di un sottoinsieme di parametri delle funzioni FBD, facendo doppio clic sul blocco funzione, modificando uno o più parametri non riportati in grigio, quindi confermando con **OK**.
- Consente di liberare un'uscita o un collegamento forzato facendovi clic sopra con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia** nel menu visualizzato.
- Consente di sbloccare le uscite o i collegamenti forzati facendo clic nella finestra con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia tutto** nel menu visualizzato.

Finestra Supervisione

Vista:

- Visualizza le funzioni LD o FBD selezionate in modalità di modifica in questa finestra sotto forma di blocchi funzione FBD.
- Visualizza in colore non attivo (predefinito blu) le uscite digitali dei blocchi funzione FBD in condizione OFF.
- Visualizza in colore attivo (rosso per impostazione predefinita) le uscite digitali attive dei blocchi funzione FBD.
- Visualizza ciascun passo attivo di un grafico SFC in colore attivo (per impostazione predefinita, rosso).
- Visualizza il valore di ciascuna uscita digitale di un blocco funzione FBD.
- Anima i blocchi funzione FBD con una sola uscita digitale in funzione dello stato dell'uscita digitale.
- Se si fa doppio clic sul blocco funzione desiderato o se si fa clic con il pulsante destro del mouse su ciascun contatto o ciascuna bobina e, nel menu visualizzato, si sceglie la finestra **Parametri**, visualizza il valore dei parametri del blocco funzione FBD.

Nelle finestre **Modifica** e **Supervisione**, i valori forzati vengono evidenziati tramite il cambiamento del colore dello sfondo.

Azioni:

- Consente di modificare temporaneamente lo stato di qualsiasi uscita digitale o token di un blocco funzione FBD facendovi clic con il pulsante sinistro del mouse (passaggio ON/OFF).
- Consente di modificare temporaneamente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale di un blocco funzione FBD facendovi clic con il mouse. Immettere quindi un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico** e confermare con **OK**.
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita token o digitale di un blocco funzione FBD, facendo clic con il pulsante destro del mouse, selezionando **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato, quindi immettendo ON o OFF nella finestra **Forzatura permanente** e confermando con **OK**.
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita digitale di un blocco funzione FBD, facendovi clic con il pulsante destro del mouse, selezionando **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato, immettendo un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico**, quindi confermando con **OK**.
- Può essere utilizzato per modificare il valore di un sottoinsieme di parametri del blocco funzionale FBD, facendo doppio clic con il mouse sul blocco funzionale, modificando uno o più parametri non in grigio, quindi confermando le selezioni premendo **OK**. Questa azione può essere eseguita anche facendo clic con il tasto destro del mouse su ciascun contatto o ciascuna bobina, quindi selezionando **Finestra dei parametri** nel menu visualizzato, modificando uno o più parametri non in grigio, quindi confermando le selezioni con il tasto **OK**.
- Consente di rilasciare un'uscita forzata facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia** dal menu visualizzato.
- Consente di rilasciare le uscite forzate facendo clic nella superficie della finestra con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia tutto** nel menu visualizzato.

Finestra Accelerazione e limiti della simulazione

Questa finestra viene visualizzata quando si fa clic sull'icona del modulo logico del periodo di simulazione  nella barra inferiore della finestra di simulazione.

Vista:

- Visualizza la data e l'ora d'inizio e di termine della simulazione.

Azione:

- consente di modificare nella finestra **Limiti della simulazione** la data e l'ora d'inizio e di termine della simulazione.
- Consente di accelerare la velocità di simulazione fino a 65000 volte la velocità originale facendo il clic sul tasto **>>** e spostando il livello della barra **min-max**.

Finestre blocco funzione

Finestre blocco funzione: ingressi digitali, uscite digitali e **Zx** sono accessibili solo in modalità LD.

Vengono visualizzate quando si fa clic su una delle icone che si trovano nella barra inferiore della finestra di simulazione.

Vista:

- Le finestre dei blocchi funzione riepilogano in una tabella i blocchi funzione con ingressi o parametri analogici e le variazioni.
- Le altre finestre visualizzano lo stato degli ingressi, delle uscite fisiche e dei tasti del modulo logico.

Azione:

- Modifica di un parametro facendo doppio clic sulla casella che ne rappresenta il valore nella finestra Blocchi funzione. In tal modo, si visualizza la finestra di parametrizzazione della funzione.
- Consente di modificare il valore ON o OFF di un ingresso o di un tasto **Zx** nella finestra degli ingressi e dei tasti **Z** facendo clic sulla rappresentazione grafica corrispondente.

Funzionalità non accessibili in modalità simulazione

Le seguenti funzionalità non sono disponibili in modalità simulazione:

- modifica grafica del programma,
- lettura, scrittura, confronto ed eliminazione del programma del modulo logico
- monitoring,
- modifica dei parametri di comunicazione
- Modifica dei parametri di configurazione del programma.

Barra degli strumenti della modalità Simulazione

La barra di simulazione permette di modificare i ritmi di simulazione o di simulare alcuni eventi che riguardano il modulo logico.

NOTA: Per visualizzare le funzioni descritte di seguito, selezionare la casella nel menu **File > Preferenze** con la dicitura **Mostra il ciclo di aggiornamento** e specificare il numero di cicli per il monitoraggio e la simulazione.

Le funzioni descritte di seguito sono necessarie per poter eseguire una simulazione che metta in evidenza tutti i problemi transitori, in particolare al momento dell'avvio dell'applicazione e alla ripresa in caso di interruzione dell'alimentazione.

Poiché l'esecuzione dell'applicazione sul modulo logico è periodica e controllabile da un WATCHDOG (**Modifica → Configurazione del programma → Configurazione**), il software di programmazione può richiamare periodicamente il simulatore e richiedere che utilizzi una base tempo che incrementi il numero di millisecondi corrispondenti al periodo di esecuzione dell'applicazione (ciclo di base applicazione).

Questa base di tempo stabilirà il ritmo non solo per l'esecuzione delle funzioni che dipendono esplicitamente o implicitamente dal tempo (temporizzatore, ingressi FBD filtrati, funzioni FBD in loop ecc) ma anche per le variazioni dell'orologio e della data del simulatore da cui dipendono le funzioni Orologio, Programmatore giornaliero e Ora legale/solare.

Perciò, se si desidera evidenziare le anomalie transitorie introdotte dal programma, occorre eseguirlo passo-passo. Occorre pertanto fissare a 1 il Numero di cicli, in modo che l'intervallo tra i due risultati di simulazione sia pari al periodo di esecuzione dell'applicazione sul modulo logico.

D'altra parte, per fornire una spiegazione sintetica del funzionamento del programma, si può aumentare il numero di cicli a 255. Se non è sufficiente, è possibile usare la finestra **Accelerazione e limiti della simulazione** per moltiplicare questa durata fino a 65000, o almeno 46 ore tra 2 risultati della simulazione.

Altre icone e finestre:

- Stop, Pausa e Interruzione alimentazione,
- Run,
- Frequenza di rigenerazione delle finestre del PC (valori modificabili).

Un pulsante grigio non è utilizzabile: un pulsante colorato può essere attivato facendovi clic una volta, un pulsante giallo o rosso indica un arresto della simulazione (pausa) o un arresto del modulo logico simulato (stop o interruzione alimentazione). Un pulsante verde indica un programma la cui simulazione è in corso (Run).

Facendo clic su **Run**, il passaggio da **Stop** rosso a **Run** verde provoca l'inizializzazione del programma e l'avvio della relativa simulazione.

Facendo clic su **Stop**, il passaggio da **Run** verde a **Stop** rosso arresta la simulazione dell'esecuzione del programma.

Il pulsante **Pausa** della barra di simulazione permette di arrestare e riavviare l'esecuzione del programma. Questo pulsante può essere utilizzato solo in modalità simulazione.

Il pulsante **Interruzione alimentazione di rete** (simulazione dell'interruzione di corrente) della barra di simulazione permette di arrestare e riavviare un'inizializzazione a caldo seguita dallo svolgimento del programma. Questa inizializzazione tiene conto dello stato dei parametri di tipo ritentività ed è eseguita sul modulo logico solo in caso di interruzione dell'alimentazione. Questo pulsante può essere utilizzato solo in modalità simulazione.

La frequenza di rigenerazione corrisponde all'intervallo con cui vengono aggiornati i valori delle uscite e dei parametri nelle finestre dell'applicazione aperte in modalità simulazione. La rigenerazione dell'insieme di questi valori è denominata globalmente risultato di simulazione. La frequenza di rigenerazione permette, anche in assenza di funzione passo-passo, di poter visualizzare lentamente le evoluzioni transitorie dell'applicazione simulata.

L'intero Numero di cicli rappresenta il numero di cicli eseguiti tra ciascun risultato di simulazione. Un numero di cicli pari a 1 significa che le modifiche degli stati degli I/O visualizzati corrispondono a un'esecuzione periodo per periodo (periodo di esecuzione dell'applicazione definito nella configurazione) del modulo logico scelto. La gestione della data e dell'ora è allineata al numero di ciclo eseguito tra ciascun risultato di simulazione.

Se si seleziona un numero di cicli maggiore di 1 per ciascun aggiornamento dei risultati di simulazione, è possibile non osservare le modifiche negli ingressi e nelle uscite delle funzioni che terminano in un tempo minore del tempo di ciclo moltiplicato per il numero di cicli per ogni aggiornamento.

Come monitorare e modificare un'applicazione in esecuzione sul modulo logico dal software di programmazione: Monitoraggio

Descrizione

Per monitorare o modificare a distanza il comportamento di un programma eseguito su un modulo logico, l'utente può utilizzare la funzione monitoring. Il monitoring consente di:

- modificare temporaneamente o forzare in modo permanente qualsiasi uscita di una funzione FBD, qualsiasi contatto LD, la maggior parte dei parametri delle funzioni nonché tutti i pulsanti del pannello frontale del modulo,
- visualizzare periodicamente l'esecuzione del programma osservando i valori degli I/O del modulo e delle relative estensioni, le uscite dei blocchi FBD, delle bobine e dei contatti LD, lo stato dei parametri e le informazioni visualizzate sul pannello frontale del modulo collegato.

Queste modifiche e visualizzazione si possono eseguire:

- Nelle finestre del software di programmazione, accessibili:
 - Tramite il menu **Modifica** o **Supervisione** sul pannello frontale del modulo logico,
 - Utilizzando le icone della barra in fondo alla finestra di monitoraggio (solo LD): blocchi funzione, ingressi digitali, tasti Zx, uscite digitali.
- La finestra del software di programmazione visualizza inoltre lo stato degli I/O del modulo logico e delle eventuali estensioni, gli stati del programma, gli I/O, i parametri dei blocchi funzione FBD (compresi i parametri delle uscite), gli stati dei contatti e delle bobine LD e i parametri dello schema LD corrispondente al programma in esecuzione sul modulo logico.
- Nella barra degli strumenti "modalità monitoring" si trova poi un insieme di icone che permettono di arrestare e di avviare l'esecuzione dell'applicazione nel modulo e la frequenza alla quale i valori delle uscite e dei parametri vengono aggiornati nelle finestre aperte dell'applicazione.

Il valore ottenuto di ciascun collegamento viene visualizzato vicino all'uscita del blocco funzione. La modalità **Monitoraggio** è indipendente dalla funzione **Avvio/Arresto del modulo**. Se il modulo logico è in arresto (Stop), vengono visualizzati solo le modifiche dei parametri e le uscite dei pulsanti del pannello frontale del modulo logico.

NOTA: I valori e gli stati visualizzati in modalità **Monitoraggio** rappresentano i valori e gli stati letti al momento del periodo di aggiornamento definito.

Inoltre, quando il modulo logico collegato passa alla modalità **Monitoraggio**, i periodi di esecuzione dell'applicazione (definiti nella Configurazione del programma) vengono estesi del tempo di comunicazione tra il PC e il modulo, così come eventuali possibili forzature applicate all'applicazione. Nel caso di esecuzione di applicazioni senza forzature permanenti, l'applicazione può essere eseguita sul modulo in un tempo decisamente inferiore al periodo di aggiornamento delle finestre di monitoring sul PC. Le azioni osservate sul modulo logico non sono eseguite in un periodo di tempo inferiore a due volte il periodo di aggiornamento di monitoring. Quindi, la reale durata dei periodi di esecuzione può variare durante questa modalità di funzionamento.

Inoltre, durante la modalità **Monitoraggio** l'azione WATCHDOG (definita in Configurazione del programma WATCHDOG) è disattivata.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Eseguire test della macchina reale o operativi del processo prima di mettere in servizio questa apparecchiatura.
- Non affidarsi esclusivamente ai risultati dei test di simulazione per il debug e/o la messa in servizio della macchina o del processo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Impostazione della modalità Monitoring del modulo logico e del software di programmazione

È possibile mettersi in questa modalità soltanto se il modulo:

- contiene un programma non protetto in lettura/scrittura con una password
- contiene un programma protetto in lettura/scrittura e la password è nota,
- contiene un programma identico al programma aperto nel software di programmazione.

Il software di programmazione determina se una password protegge l'accesso a un programma. In questo caso, il software di programmazione visualizza la finestra di dialogo **Password**.

Il grafico della finestra **Modifica** deve essere conforme al programma contenuto nel modulo logico. Il software di programmazione avvia la funzione **Confronta i dati del modulo con il programma**. In presenza di differenze, il software di programmazione torna in modalità modifica senza stabilire una connessione con il modulo logico.

Dopo queste convalide, per passare in modalità monitoring, è sufficiente fare clic sul pulsante  della barra degli strumenti.

Finestra di monitoring del pannello frontale del modulo logico

In questa finestra è possibile fare clic con il mouse su ciascun tasto del pannello frontale del modulo logico che è disegnato nella finestra. I tasti della finestra del pannello frontale possono essere azionati come se si trattasse dei tasti del pannello frontale fisico del modulo logico. Le funzioni accessibili dal pannello frontale possono essere utilizzate con un clic del mouse. Il risultato di queste azioni viene visualizzato sulla riproduzione della schermata del programma LD.

Finestra Modifica

Visualizzazione:

- Visualizza i programmi scritti su un grafico FBD o LD,
- Visualizza i collegamenti digitali FBD, contatti, bobine e collegamenti LD in condizione OFF evidenziati con colore non attivo (predefinito blu).
- Visualizza i collegamenti FBD digitali, i contatti, le bobine e i collegamenti LD attivi in colore attivo (per impostazione predefinita, rosso). Contatti e bobine attivi e non alimentati sono visualizzati in arancione.
- Visualizza ciascun passo attivo di un grafico SFC in colore attivo (per impostazione predefinita, rosso).
- Visualizza il valore di ciascun collegamento digitale in un grafico FBD
- Contatti LD e funzioni FBD con una sola uscita digitale animati in funzione dello stato dell'uscita digitale.
- Il valore dei parametri delle funzioni FBD facendo doppio clic sul blocco funzione.
- Visualizza il valore di tutti i parametri delle funzioni LD facendo clic con il pulsante destro del mouse su ogni contatto o bobina e, nel menu visualizzato, viene selezionata la finestra **Parametri**.

Nelle finestre **Modifica** e **Supervisione**, i valori forzati vengono evidenziati tramite il cambiamento del colore dello sfondo.

Azioni in modalità FBD:

- Modifica temporanea dello stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale o token di un grafico FBD con un clic del mouse (passaggio ON/OFF).
- Consente di modificare temporaneamente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale di un grafico FBD selezionandolo con il mouse, immettendo un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico** e confermando infine con **OK**.
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale o token di un grafico FBD con un clic del pulsante destro del mouse, selezionando **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato, quindi immettendo ON o OFF nella finestra **Forzatura permanente** e confermando con **OK**.
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale di un grafico FBD. Fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato. Immettere un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico** e confermare con **OK**.

- Consente di modificare il valore di un sottoinsieme di parametri delle funzioni FBD, facendo doppio clic sul blocco funzione, modificando uno o più parametri non riportati in grigio, quindi confermando con **OK**.
- Consente di rilasciare un'uscita o un collegamento forzato facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia** dal menu visualizzato,
- Consente di sbloccare le uscite o i collegamenti forzati facendo clic nella finestra con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia tutto** nel menu visualizzato.

Azioni in modalità LD:

- Modifica temporanea dello stato di qualsiasi contatto di un grafico LD facendovi clic sopra con il mouse (passaggio ON/OFF).
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi contatto del grafico LD, facendo clic con il pulsante destro del mouse, selezionando **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato, immettendo ON o OFF nella finestra **Forzatura permanente**, quindi confermando le selezioni premendo **OK**.
- Consente di modificare il valore di un sottoinsieme di parametri della funzione LD, facendo clic con il pulsante destro del mouse su ciascun contatto o bobina, quindi selezionando la finestra **Parametri** nel menu visualizzato, modificando uno o più parametri non disattivati e confermando le selezioni premendo **OK**.
- Consente di rilasciare lo stato di tutti i contatti di un grafico LD facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia** dal menu visualizzato.
- Consente di sbloccare le uscite o i collegamenti forzati facendo clic nella finestra con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia tutto** nel menu visualizzato.

Finestra Supervisione

Visualizzazione:

- Visualizza le funzioni LD o FBD selezionate in modalità di modifica in questa finestra sotto forma di blocchi funzione FBD.
- Visualizza in colore non attivo (predefinito blu) le uscite digitali del blocco funzione FBD in condizione OFF.
- Visualizza in colore attivo, rosso per impostazione predefinita, i blocchi funzione FBD attivi (tutti o nessuno): le uscite digitali e i blocchi FDB attivi ma non alimentati sono visualizzati in colore arancione.
- Visualizza ciascun passo attivo di un grafico SFC in colore attivo (per impostazione predefinita, rosso).
- Visualizza il valore di ciascuna uscita digitale di un blocco funzione FBD.
- Anima i blocchi funzione FBD con una sola uscita digitale in funzione dello stato dell'uscita digitale.
- Se si fa doppio clic sul blocco funzione desiderato o se si fa clic con il pulsante destro del mouse su ciascun contatto o ciascuna bobina e, nel menu visualizzato, si sceglie la finestra **Parametri**, visualizza il valore dei parametri del blocco funzione FBD.

Nelle finestre di Modifica e Supervisione, i valori forzati vengono evidenziati tramite il cambiamento del colore dello sfondo.

Azioni:

- Modifica temporanea dello stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale o token di un blocco funzione FBD con un clic del mouse (passaggio ON/OFF).
- Consente di modificare temporaneamente lo stato di qualsiasi uscita o collegamento digitale di un blocco funzione FBD facendovi clic con il mouse. Immettere quindi un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico** e confermare con **OK**.

- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita token o digitale di un blocco funzione FBD, facendo clic con il pulsante destro del mouse, selezionando **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato, quindi immettendo ON o OFF nella finestra **Forzatura permanente** e confermando con **OK**.
- Consente di forzare in modo permanente lo stato di qualsiasi uscita digitale di un blocco funzione FBD, facendovi clic con il pulsante destro del mouse, selezionando **Forzatura e mantenimento** nel menu visualizzato, immettendo un valore intero con segno nella finestra **Valore analogico**, quindi confermando con **OK**.
- Può essere utilizzato per modificare il valore di un sottoinsieme di parametri del blocco funzionale FBD, facendo doppio clic con il mouse sul blocco funzionale, modificando uno o più parametri non in grigio, quindi confermando le selezioni premendo **OK**. Questa azione può essere eseguita anche facendo clic con il tasto destro del mouse su ciascun contatto o ciascuna bobina, quindi selezionando **Finestra dei parametri** nel menu visualizzato, modificando uno o più parametri non in grigio, quindi confermando le selezioni con il tasto **OK**.
- Consente di rilasciare un'uscita forzata facendo clic con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia** dal menu visualizzato.
- Consente di rilasciare le uscite forzate facendo clic nella finestra con il pulsante destro del mouse e selezionando **Rilascia tutto** nel menu visualizzato.

Finestre Blocchi funzione

Finestre Blocchi funzione Gli ingressi digitali, le uscite digitali e i tasti Zx sono accessibili solo in modalità LD.

Vengono visualizzate quando si fa clic su una delle icone situate nella barra inferiore della finestra Monitoring.

Visualizzazione:

- Le finestre dei blocchi funzione riassumono in una tabella i blocchi funzione che hanno parametri o ingressi analogici e ne indicano le variazioni.
- Le altre finestre visualizzano lo stato degli ingressi, delle uscite fisiche e dei tasti del modulo logico.

Azione:

- Modifica di un parametro facendo doppio clic sulla casella che ne rappresenta il valore nella finestra Blocchi funzione. In tal modo, si visualizza la finestra di parametrizzazione della funzione.
- Consente di modificare il valore ON o OFF di un ingresso o di un tasto Zx nella finestra degli ingressi e dei tasti Z facendo clic sulla rappresentazione grafica corrispondente.

Funzionalità non accessibili in modalità Monitoring

Le seguenti funzionalità non sono disponibili in modalità monitoring:

- modifica grafica del programma,
- lettura, scrittura, confronto ed eliminazione del programma del modulo logico
- modifica dei parametri di comunicazione
- Modifica dei parametri di configurazione del programma.

Barra degli strumenti della modalità Monitoring

La frequenza di aggiornamento corrisponde alla frequenza alla quale vengono aggiornati i valori delle uscite e dei parametri nelle finestre dell'applicazione aperte in modalità simulazione. Riducendo questa frequenza, e di conseguenza il periodo di aggiornamento, si riduce il carico di lavoro del software di programmazione.

I comandi che permettono di controllare il monitoring sono:

- il pulsante **Stop**,
- il pulsante **Run**,
- Il valore temporale tra 2 visualizzazioni dei dati del modulo logico sullo schermo.

NOTA: Per visualizzare la frequenza di aggiornamento, selezionare la seguente casella nel menu **File > Preferenze: Visualizza il ciclo di aggiornamento (simulazione e monitoraggio) e il tempo che intercorre tra due risultati di simulazione.**

Come monitorare e modificare un'applicazione a partire dal pannello frontale del modulo logico

Descrizione

Vedere Menu MONITORING, pagina 65

Cosa significa il codice di errore visualizzato sul pannello frontale del modulo logico?

Descrizione

È possibile visualizzare sul pannello frontale i codici di errore o di avviso rilevati dal modulo logico (Superamento del WATCHDOG, pagina 73, tempo di ciclo troppo lungo, pagina 356 ecc) utilizzando il menu **DEFAULT**, pagina 82.

Errori possibili

Vedere Descrizione degli errori dei moduli logici, pagina 368.

Come collegare il software di programmazione al modulo logico

Descrizione

Vedere Configurazione della comunicazione tra il software di programmazione e il modulo logico, pagina 315

Come diagnosticare lo stato del modulo logico

Descrizione

Vedere Diagnostica del modulo logico, pagina 321

Come controllare il modulo logico a partire dal software di programmazione

Descrizione

Vedere Comandi di esecuzione del programma RUN/STOP, pagina 319.

Come controllare il modulo logico dal pannello frontale

Descrizione

Il display LCD e i tasti di comando permettono di:

- identificare il modulo logico e le sue estensioni,
- monitorare lo stato del modulo logico,
- impostare i parametri del modulo logico e delle sue estensioni (data, ora, lingua, ecc.),
- programmare un'applicazione (programma) in modalità LD,
- configurare ed eseguire un programma,
- monitorare l'esecuzione del programma,
- trasferire i programmi da e verso una cartuccia di memoria.

Per eseguire le azioni descritte, si possono utilizzare:

- le schermate dei menu visualizzati nelle prime quattro righe del display LCD
- le informazioni contestuali visualizzate sulla 5^a riga del display LCD
- 5 tasti principali colorati e un tasto bianco (**Maiusc**).

Schermate dei menu

Le schermate dei menu riportano, nelle prime quattro righe del display LCD:

- Informazioni o
- Azioni

NOTA: In questo caso, si può selezionare solo il campo che lampeggi: la sua selezione provoca un'azione.

Se le informazioni e le azioni da eseguire non possono essere contenute nelle quattro righe, i simboli \uparrow e \downarrow nella colonna a destra indicano la presenza di informazioni nelle righe precedenti o successive a quelle visualizzate. Per accedere a queste righe, utilizzare i tasti situati sotto lo schermo e contrassegnati dai simboli \uparrow e \downarrow .

Informazioni contestuali

Le informazioni contestuali sono di due tipi:

- simboli che forniscono informazioni sullo stato di funzionamento del modulo logico:

connessione PC



Password



superiore



Run/Stop



- menu contestuali situati sopra a ciascun tasto che indicano l'azione che si ottiene premendo il tasto.

L'esistenza del menu contestuale è indicata da una linea orizzontale al fondo dello schermo e dalle informazioni che spiegano le funzioni del tasto.

Illustrazione



Tasti di comando

Vi sono due categorie di tasti:

- cinque tasti colorati principali,
- Un tasto bianco aggiuntivo (**Maiusc**).

Illustrazione



Tasto Maiusc

Il tasto bianco aggiuntivo (**Maiusc**) viene utilizzato solo per eseguire le seguenti azioni:

- Visualizzare informazioni contestuali nascoste:
 - Nel menu **PROGRAMMAZIONE** in modalità LD,
 - Nel menu **MONITORAGGIO** in modalità LD,
 - nel menu LD TEXT o FBD DISPLAY, se è stata selezionata l'opzione **Modifica autorizzata** nella finestra dei parametri della funzione.
- In combinazione con il tasto **Menu/OK**
 - nel menu PASSWORD, per uscire senza immettere la password,
 - per eseguire la commutazione in modalità RUN tra il menu INGRESSO-USCITA e un eventuale menu LD TEXT o menu FBD DISPLAY attivo,
- In combinazione con il tasto situato sotto **Param**
 - Modifica dei valori visualizzati, compresa **Modifica autorizzata** nei menu LD TEXT o FBD DISPLAY.

In tutti gli altri casi, il tasto non è attivo.

Tasti colorati / Tasti freccia

I tasti colorati principali sono utilizzati per le seguenti azioni:

- Tasti grigi: se non viene visualizzato alcun menu contestuale sopra il tasto, viene applicato il simbolo contrassegnato:
 - \uparrow : selezione della riga precedente se esistente,
 - \downarrow : selezione della riga successiva se esistente,
 - \rightarrow : spostamento verso la parte destra dello schermo (menu **PROGRAMMAZIONE** e **MONITORING** in modalità LD), o spostamento all'interno della schermata su ciascuna azione selezionabile, o tasto non attivo,
 - \leftarrow : spostamento verso la parte sinistra dello schermo (menu **PROGRAMMAZIONE** e **MONITORING** in modalità LD), o spostamento all'interno della schermata su ogni azione selezionabile, o ritorno alla schermata precedente.
- Tasto blu **Menu/OK**, visualizzazione della schermata di menu associata al campo selezionato, o convalida delle azioni o modifiche effettuate in un menu, o ritorno al menu precedente quando il programma è inattivo (STOP), o ritorno al menu di input-output o a un eventuale menu LD TEXT o FBD DISPLAY attivo quando il programma è in esecuzione (**ESEGUI**).

Tasti colorati / Azioni di modifica

Sopra il tasto viene sempre visualizzato il menu contestuale corrispondente:

- **+**: aggiunge +1 se il campo selezionato (lampeggiante) è un numero, o seleziona un altro elemento se il campo selezionato (lampeggiante) è un testo.
- **-**: toglie 1 se il campo selezionato (lampeggiante) è un numero, o seleziona un altro elemento se il campo selezionato (lampeggiante) è un testo.
- **Ins.:** inserisce una linea del diagramma LD nel diagramma **PROGRAMMAZIONE** in modalità LD.
- **Canc:** elimina una linea del diagramma LD nella finestra di programmazione **PROGRAMMAZIONE** in modalità LD.

Tasti colorati / Azioni diverse

Sopra il tasto viene sempre visualizzato il menu contestuale corrispondente:

- **Param:** consente di accedere al menu che descrive i parametri di una funzione LD selezionata nella sezione **PROGRAMMAZIONE** o **MONITORAGGIO** o la modifica dei valori alterabili visualizzati in LD TEXT o FBD DISPLAY.

- **1 2 3 4:** premendo il tasto posto sotto il numero si attiva l'uscita del tasto Zx della funzione LD o del tasto Zx della funzione FBD. Rilasciando il tasto la funzione interessata torna a OFF.

Come configurare un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico

Descrizione

Vedere il **menu PARAMETRI**, pagina 63.

Impostare i parametri di un programma significa:

- modificare le impostazioni di commutazione dell'ora legale
- definire le condizioni di esecuzione del programma (accedere al menu **CONFIGURAZIONE**). È possibile:
 - modificare la periodicità dell'esecuzione del programma,
 - Eliminare o selezionare un WATCHDOG che controlli i tempi di ciclo del programma,
 - Modificare il filtraggio degli ingressi del modulo logico,
 - Proteggere tramite password le modifiche al programma,
 - Autorizzare o bloccare l'uso dei tasti **Zx** (tasti blu) solo durante l'esecuzione del programma in modalità LD.

Ciascuna funzione possiede parametri specifici, che sono significativi solo per tale funzione. Altri parametri sono, tuttavia, comunque validi per tutte le funzioni.

Questi parametri sono:

- Ritentività. Se selezionato, questo parametro permette di salvare, in caso di un'interruzione dell'alimentazione, un insieme di dati specifici di ogni funzione programmata.
- Bloccato (solo in modalità LD): se selezionato, impedisce che i parametri bloccati possano essere modificati con il menu **PARAMETRI**.

NOTA: in modalità FBD, il blocco è un'opzione del software di programmazione che blocca i comandi dei tasti del pannello frontale al di fuori di quelli autorizzati dai blocchi funzione **DISPLAY**.

Per modificare o visualizzare i parametri mediante il pannello frontale del modulo logico, è possibile:

- Accedere al menu **PARAMETRI** in qualsiasi modalità operativa, quindi premere i pulsanti posti sotto i segni + e - visualizzati sulla riga 5 dello schermo: ciò visualizza i parametri utilizzati per ciascuna funzione del programma.
- Quando il programma viene eseguito (**RUN**) in modalità LD, accedere al menu **MONITORAGGIO**, quindi utilizzare i tasti blu di navigazione per puntare alla funzione richiesta e premere il tasto bianco **Maiusc**. Se nella riga 5 della schermata viene visualizzato **Param**, premere il tasto sottostante per visualizzare il parametro della funzione selezionata.
- Quando il programma non funziona più in modalità LD (**STOP**), accedere al menu **PROGRAMMAZIONE**, quindi eseguire le stesse operazioni indicate sopra.

Come modificare i dati di un programma tramite il pannello frontale del modulo logico

Descrizione

Vedere TEXT, Visualizzazione di un valore numerico, pagina 144

Vedere DISPLAY (Visualizzazione nella schermata LCD), Parametri, pagina 215

Come ripristinare il modulo logico dal software di programmazione

Descrizione

Vedere Trasferimento del programma del modulo logico nel PC, pagina 318

Come controllare un'applicazione usando il software di programmazione

In breve

Il comando **Modifica > Controlla il programma** avvia la compilazione del programma, quindi il risultato della compilazione viene visualizzato nella finestra **Risultati della compilazione**.

Per un'applicazione possono essere utilizzati due tipi di verifica:

- La prima controlla la coerenza tra gli schemi LD o FBD
- La seconda controlla le prestazioni dell'applicazione, ossia l'adeguatezza di:
 - lo spazio di memoria occupato,
 - i periodi di esecuzione dell'applicazione,
 - le capacità di memoria,
 - la velocità di esecuzione del modulo logico.

Controllo della coerenza del programma

Se l'opzione: **Visualizzare in simulazione e al caricamento i risultati di compilazione** è attivata nelle preferenze del software di programmazione, pagina 358, la compilazione viene eseguita automaticamente nei casi seguenti:

- quando si passa dalla modalità Modifica alla modalità Simulazione/ Monitoring,
- quando si trasferisce il programma nel modulo logico.

Coerenza dei FBD

Riguarda solo gli errori di collegamento della rete SFC.

Le reti FBD si comportano in modo coerente: è impossibile il collegamento incoerente e il non collegamento di un ingresso lo impone a un valore costante che non influisce sull'esecuzione della funzione o lo rende passivo. Vedere i dettagli per la particolare funzione in questo documento.

Coerenza degli LD

Una rete LD può sempre essere simulata, caricata ed eseguita sul modulo logico. Può dunque essere costruita e regolata progressivamente.

Tuttavia, quando vengono rilevati degli errori di collegamento (connessione aperta, Reset di una funzione non collegata, ecc.) il simbolo dell'occhio, pagina

 156 situato nella barra superiore della finestra di modifica passa da blu a rosso. Facendo doppio clic su questo occhio rosso si apre una finestra di coerenza del programma che riporta in dettaglio le anomalie rilevate.

Queste notifiche intendono richiamare l'attenzione su istanze di cablaggio particolari, che tuttavia potrebbero essere giustificate in determinate applicazioni.

In genere, queste anomalie corrispondono a ingressi con cablaggio incompleto, o senza cablaggio (ad esempio, funzione Reset), oppure a parametri lasciati ai valori predefiniti o a determinate configurazioni dell'orologio (in cui l'uscita è sempre attiva).

Verifica delle prestazioni dell'applicazione

Tali verifiche vengono visualizzate nella finestra **Risultati di compilazione** nei seguenti casi:

- Attivazione del comando **Modifica > Controlla il programma**,
- al passaggio dalla modalità Modifica alla modalità Simulazione/Monitoring (se è stata attivata l'opzione nelle Preferenze del software di programmazione, pagina 358),
- Trasferimento del programma nel modulo logico (se è stata attivata l'opzione nelle preferenze del software di programmazione, pagina 358).

NOTA: dove possibile, la finestra viene visualizzata solo quando le capacità del modulo (spazio di memoria e velocità di esecuzione) sono troppo bassi in relazione al programma controllato.

NOTA: il tempo di compilazione dei programmi che utilizzano più di 128 blocchi funzione FBD o dei grafici SFC e numerosi loop può durare anche qualche minuto.

Verifica della durata stimata dell'applicazione

Il compilatore esegue inoltre una stima della durata del programma addizionando i singoli periodi di esecuzione di ciascuna funzione utilizzata.

L'applicazione viene eseguita periodicamente e il relativo periodo di esecuzione viene definito in **Modifica > Configurazione del programma > Configurazione > Regolazione del tempo di ciclo di base del modulo**, accessibile facendo clic

 sull'icona nella barra degli strumenti (modalità di modifica, simulazione e monitoraggio), quindi aprendo la scheda **Configurazione**.

Questo periodo corrisponde al periodo di campionamento massimo degli ingressi del modulo (tranne per: funzione contatore veloce) e il tempo minimo per modificare i valori di uscita. Il tempo di risposta dell'applicazione è dunque pari a due volte la durata di questo periodo.

NOTA: Tenere in considerazione che il compilatore dispone le funzioni FBD dagli ingressi alle uscite, tagliando i loop il più vicino possibile alle uscite e gli SFC da ciascun INIT STEP o RESET INIT, ai passi a valle.

Non tutte le applicazioni di automazione richiedono un WATCHDOG al superamento del tempo di esecuzione dell'applicazione di destinazione. Di conseguenza, è possibile scegliere di impostare o meno un WATCHDOG, pagina 73 che genererà un allarme o un messaggio d'errore quando, con l'applicazione in modalità RUN sul modulo logico, la durata dell'esecuzione dell'applicazione più la durata delle elaborazioni relative al funzionamento del modulo e delle eventuali estensioni supererà la durata del tempo di esecuzione scelto.

L'azione di questo WATCHDOG (inattivo per impostazione predefinita) viene definita in **Modifica > Configurazione del programma > Configurazione > Azione WATCHDOG (controllo del tempo di ciclo del modulo)** accessibile



facendo clic sull'icona nella barra degli strumenti (in modalità modifica, simulazione e monitoraggio) e aprendo la finestra di dialogo **Configurazione**.

Il recupero in un programma FBD di una notifica WATCHDOG, per permettere di attivare una sequenza di recupero nell'applicazione, avviene tramite la funzione stato modulo, pagina 229.

NOTA: Le funzioni LD e FBD hanno un tempo di esecuzione massimo definito, con un'eccezione: in FBD, il tempo di esecuzione della funzione TIME PROG può variare da 1 a 51 in base al numero di eventi usati.

Per stabilire la dura del tempo di esecuzione del programma, occorre prendere in considerazione la durata prevista nella tabella dei risultati di compilazione.

Inoltre, per avere un periodo costante di esecuzione del programma occorre eseguire i test appropriati sul modulo per verificare che non venga visualizzato l'overrun del watchdog

Durata delle elaborazioni relative al funzionamento del modulo e alle eventuali estensioni

Oltre al tempo di elaborazione per i blocchi funzione contenuti nel programma applicativo, è possibile definire diversi altri processi durante un periodo di esecuzione, che vengono presi in considerazione nel calcolo del tempo di esecuzione dell'applicazione (risultato della compilazione) di ciascun periodo.

Ne esistono tuttavia altri che possono essere occasionali, difficilmente quantificabili o giustificabili.

Elaborazioni complesse da quantificare:

- Interruzioni periodiche sincrone che utilizzano 1 ms ciascuna volta che si hanno periodi di 10 ms (ad esempio 1 ms per un periodo di 10 ms e 5 ms per un periodo di 50 ms). Queste interruzioni sono utilizzate per la lettura degli ingressi del microprocessore.
- Interruzioni legate al contatore veloce (H-SPEED COUNT).

Elaborazioni saltuarie:

- Gestione orologio: passaggio tra ora legale e solare: 1,60 millisecondi
- Compensazione dell'errore dell'orologio, una volta alla settimana, la domenica mattina alle 13:00: 4,38 millisecondi.

L'effetto del WATCHDOG è inibito durante il periodo in cui si verifica una di queste elaborazioni.

NOTA: Se l'applicazione non presenta alcun requisito nel caso di un aumento della durata di esecuzione, impostare il WATCHDOG su inattivo. In caso contrario, occorre verificare il tempo massimo di esecuzione.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

Se l'applicazione richiede un tempo di esecuzione fisso, verificare di considerare le elaborazioni episodiche.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

NOTA: Le misurazioni dei valori degli ingressi analogici sui moduli logici alimentati con una tensione alternata (24 Vac e 100-240 Vac) vengono eseguite ogni 20 ms. Di conseguenza, se si sceglie un tempo di esecuzione di 10 millisecondi, l'acquisizione dell'ingresso analogico per questi tipi di moduli avviene ogni due cicli.

NOTA: La modifica dei parametri mediante le funzioni FBD DISPLAY o LD TEXT sul pannello frontale del modulo aumenta il tempo di esecuzione dell'applicazione di un tempo variabile. Lo stesso vale per gli altri comandi (PARAMETRI, ecc.) eseguiti dal pannello frontale. L'effetto del WATCHDOG è inibito in questa modalità di funzionamento del modulo (Stato modulo, pagina 229).

NOTA: La visualizzazione dei diversi dati (testo, dati, ora, data) dalle funzioni FBD DISPLAY attive o di una funzione LD TEXT attiva, sul pannello frontale del modulo logico aumenta il tempo di esecuzione dell'applicazione di una durata variabile. Tale durata dipende dal tipo di dati da visualizzare e, per FBD, dal numero di DISPLAY attivi contemporaneamente (massimo: 32).

NOTA: In modalità Monitoring i tempi di esecuzione sono aumentati in quanto vengono addizionati i tempi di comunicazioni tra il PC e il modulo logico. Il reale tempo di esecuzione può variare sensibilmente durante questa modalità operativa. Inoltre, durante la modalità di Monitoring, l'azione WATCHDOG (definita in Configurazione del programma WATCHDOG) è disattivata (Stato modulo, pagina 229).

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Eseguire test della macchina reale o operativi del processo prima di mettere in servizio questa apparecchiatura.
- Non affidarsi esclusivamente ai risultati dei test di simulazione per il debug e/ o la messa in servizio della macchina o del processo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Come controllare il modulo logico Firmware

Descrizione

Vedere Diagnostica del modulo logico, pagina 321 e Compatibilità tra la versione del software Zelio Soft 2 e la versione del firmware sul modulo logico, pagina 379.

Come utilizzare la cartuccia della memoria

Descrizione

Vedere il menu , pagina 76 **TRASFERISCI**

Come configurare la lingua del software di programmazione e del modulo logico

Descrizione

È possibile configurare la lingua utilizzata nel software di programmazione e quella utilizzata sul pannello frontale del modulo logico:

- Nel software di programmazione: menu **File > Preferenze software di programmazione**, pagina 358 (software di programmazione),
- Nel software di programmazione: menu **Modulo > Lingua del modulo**, pagina 323 (modulo logico),
- Dal pannello frontale del modulo logico: Menu **LINGUA**, pagina 81 (modulo logico).

Azione del modulo logico in caso di interruzione dell'alimentazione

Interruzione alimentazione

Un'interruzione dell'alimentazione provoca le azioni seguenti:

- L'esecuzione dell'applicazione viene interrotta e i pulsanti non sono operativi. Le uscite mantengono il loro stato logico e i valori precedenti al rilevamento di interruzione di alimentazione durante il salvataggio. Dopo il salvataggio, tutte le uscite vengono disattivate (OFF).
- I collegamenti con un PC e le eventuali estensioni sono interrotti:
 - Il software di programmazione visualizza il seguente messaggio: la periferica di destinazione non reagisce. Controllare la connessione
 - Le uscite e le estensioni degli I/O vengono disattivate dopo avere mantenuto i valori delle uscite.
 - L'estensione Modbus continua a comunicare normalmente per 80 ms dopo l'interruzione dell'alimentazione che ha interessato il modulo logico,
 - Dopo 80 millisecondi, l'estensione Modbus rileva l'interruzione e imposta la parola di stato Modbus a Time_OUT_SPI, quindi l'alimentazione si interrompe.
- Il display del modulo logico viene cancellato, la retroilluminazione si spegne e le uscite del modulo logico vengono disattivate,

NOTA: La data e l'ora vengono mantenute durante l'interruzione dell'alimentazione sui moduli logici dotati di orologio (alimentazione a batteria).

Ripresa dopo un'interruzione dell'alimentazione

Il modulo logico verifica il corretto funzionamento delle estensioni, quindi ripristina i valori delle uscite salvati durante l'interruzione dell'alimentazione e riavvia l'esecuzione dell'applicazione mediante una sequenza di inizializzazione specifica di ripristino dell'alimentazione.

Questa sequenza inizializza gli ingressi e le uscite delle funzioni, tranne le funzioni che sono state protette selezionando il parametro **ritentività**.

In tale caso, queste uscite non vengono azzerate, quindi vengono inizializzate con il valore che avevano al momento dell'interruzione dell'alimentazione.

Funzioni con parametri di **ritentività** in modalità LD:

- Relè ausiliari, pagina 104
- Uscite Digitali, pagina 99
- Temporizzatori, pagina 130
- Contatori, pagina 109
- Contatore veloce, pagina 117

Funzioni con parametri di **ritentività** in modalità FBD:

- Funzione ARCHIVIO, pagina 227,
- Contatore ora predefinito: PRESET H METER, pagina 210
- Temporizzatore: TEMPORIZZATORE A/C, pagina 201, TEMPORIZZATORE B/H, pagina 207, TEMPORIZZATORE Li, pagina 204,
- Contatori: PRESELEZ CONTATORE, pagina 193, UP_DOWN COUNT, pagina 200,
- Contatore veloce: HI_SPEED COUNT, pagina 196,
- CAM bloc, pagina 226.

Caso speciale dei componenti SFC. Al riavvio dopo un'interruzione di alimentazione, le posizioni che i token di stato avevano nei SFC la cui continuità è stata interrotta vengono:

- reinizializzate se i grafici non avevano la funzione RESET-INIT,
- ripristinate se i grafici avevano la funzione RESET-INIT.

Come importare un'applicazione sviluppata con Zelio Soft 1 in Zelio Soft 2

Descrizione

Vedere Conversione delle applicazioni precedenti con Zelio Soft 2, pagina 362.

Funzionalità LD accessibili dal pannello frontale

Contenuto della sezione

Panoramica sulle funzionalità accessibili dal pannello frontale	49
Schermata ingressi-uscite.....	53
Menu PROGRAMMAZIONE	55
Menu PARAMETRI.....	63
Menu MONITORING	65
Menu RUN/STOP.....	67
Menu CONFIGURAZIONE.....	69
Menu CANCELLA PROG.....	75
Menu TRASFERISCI.....	76
Menu VERSIONE.....	80
Menu LINGUA	81
Menu PREDEFINITO	82
Menu CAMBIA G/O	83
Menu CAMBIA ORA LEGALE/SOLARE.....	85

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive le funzionalità accessibili dal pannello frontale del modulo in modalità LD e FBD.

Panoramica sulle funzionalità accessibili dal pannello frontale

Contenuto del capitolo

Funzionalità accessibili dal pannello frontale del modulo logico	49
Tasti di controllo sul pannello frontale del modulo logico	50

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive le funzionalità accessibili dal pannello frontale del modulo in modalità LD e FBD.

Funzionalità accessibili dal pannello frontale del modulo logico

Descrizione

Il **pannello frontale** del modulo logico si riferisce a:

- pannello frontale del modulo stesso, oltre a
- la finestra di visualizzazione del pannello frontale del software di programmazione.

In entrambi i casi, le azioni vengono eseguite utilizzando i tasti situati sul pannello frontale del modulo logico. Essi vengono utilizzati per:

- programmare (in modalità LD),
- configurare,
- controllare l'applicazione,
- monitorare il funzionamento dell'applicazione.

Illustrazione:



Nel software di programmazione, i pulsanti vengono azionati:

- **sia utilizzando la tastiera:** i tasti di navigazione (in grigio) vengono emulati dai tasti di navigazione della tastiera, il tasto **Menu/OK** (verde) viene emulato dal tasto **Invio** e il tasto **Maiusc** (bianco) dal tasto **Maiusc** della tastiera,
- **oppure direttamente sulla rappresentazione del pannello frontale** (finestra del pannello frontale): posizionando il cursore del mouse su uno dei pulsanti, viene visualizzata una mano ed è possibile fare clic per convalidare.

L'opzione selezionata è indicata dal lampeggio della riga.

Il triangolo rivolto verso l'alto ▲ nella parte destra del display LCD indica l'esistenza di altre opzioni possibili verso l'alto. Il triangolo rivolto verso il basso ▼ indica l'esistenza di altre opzioni possibili verso il basso.

Per tornare al menu precedente, utilizzare il tasto di navigazione a sinistra.

NOTA: Lo schermo LCD è illuminato per 30 secondi quando si preme un tasto sul pannello frontale.

Gestione dei menu

La schermata degli ingressi/uscite viene visualizzata in modo predefinito qualunque sia la modalità **LD** o **FBD**.

Premendo il tasto **Menu/OK** è possibile alternare la schermata degli ingressi e delle uscite o il menu principale.

Il menu sulla prima riga è selezionato per impostazione predefinita (lampeggia). I tasti di navigazione ↓ e ↑ permettono di posizionarsi sugli altri menu.

Premendo il tasto verde **Menu/OK** è possibile visualizzare la schermata corrispondente al menu selezionato o posizionarsi sul primo sottomenu.

Differenze tra le modalità LD e FDB

Alcuni menu sono specifici della modalità LD o FDB:

Menu	Menu secondario	LD	FBD
PROGRAMMAZIONE		✓	N/A
MONITORAGGIO		✓	N/A
PARAMETRI		✓	✓
RUN/STOP		✓	✓
CONFIGURAZIONE	PASSWORD	✓	✓
	FILTRO	✓	✓
	TASTI Zx	✓	N/A
	CICLO WATCHDOG	✓	✓
CANCELLA PROG.		✓	N/A
TRASFERIMENTO		✓	✓
VERSIONE		✓	✓
LINGUA		✓	✓
PREDEFINITO		✓	✓
CAMBIA G/O		✓	✓
CAMBIA ORA LEGALE/SOLARE		✓	✓

Tasti di controllo sul pannello frontale del modulo logico

Descrizione

I tasti situati sul pannello frontale del modulo logico consentono di configurare, programmare e controllare l'applicazione e di monitorarne l'avanzamento.

Illustrazione:



NOTA: Lo schermo LCD è illuminato per 30 secondi quando si preme un tasto sul pannello frontale.

Tasto Maiusc

Il tasto **Maiusc** è quello bianco situato sul lato destro dello schermo LCD.

Quando si preme il tasto **Maiusc**, viene visualizzato un menu contestuale sopra i tasti Z.

Tasto Menu/OK

Il tasto **Menu/OK** è quello verde situato sotto lo schermo LCD sul lato destro.

Questo tasto consente di confermare un menu, sottomenu, programma, parametro ecc.

Tasti Zx

I tasti Zx sono quelli grigi allineati da sinistra (Z1) a destra (Z4) posti sotto lo schermo LCD. Le frecce che indicano la direzione di movimento associata alla navigazione vengono indicate sopra i tasti.

I tasti di navigazione consentono di spostarsi a sinistra o a destra, in basso o in alto.

La posizione sullo schermo viene visualizzata come una zona lampeggiante:

- Quadrato per una posizione che corrisponde a un contatto (solo nel menu di programmazione),
- Rotondo per un collegamento (solo nel menu di programmazione).

NOTA: Quando è possibile usare i tasti per altre azioni oltre alla navigazione, viene visualizzata una barra di menu contestuale (ad esempio: 1, 2, 3 e 4 come tasti di tipo Zx).

Menu contestuali

Quando il cursore si trova su un parametro modificabile, premendo il tasto **Maiusc**, viene visualizzato un menu contestuale.

Illustrazione:



Utilizzare le funzioni del menu contestuale:

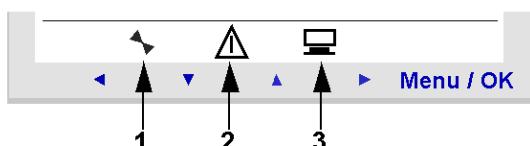
- + / -: consente di scorrere i valori possibili del campo selezionato (tipi di ingressi, uscite, funzioni di automazione, numeri, valori numerici ecc),
- **Ins.:** inserisce una linea,
- **Canc:** elimina l'elemento selezionato o l'intera riga se è vuota,
- **Param.:** visualizza la schermata dei parametri specifici della funzione di automazione (visibile solo se la funzione di automazione contiene un parametro),
- $\leftarrow \uparrow \downarrow \rightarrow$: direzione del collegamento (disponibile solo se il cursore è posizionato su una casella di collegamento),
- **1 2 3 4:** questa riga viene visualizzata quando i tasti vengono utilizzati come input di tipo Zx in un programma.

Illustrazione della protezione con password:



Il lucchetto indica che il programma è protetto da password.

Illustrazione delle altre condizioni:



1: indica lo stato del modulo logico. In RUN è in movimento, in STOP è immobile.

2: indica il rilevamento di alcuni errori.

3: il modulo logico è fisicamente collegato al software di programmazione.

Schermata ingressi-uscite

Contenuto del capitolo

Schermata Ingressi-Uscite	53
---------------------------------	----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche della schermata **ingressi-uscite**.

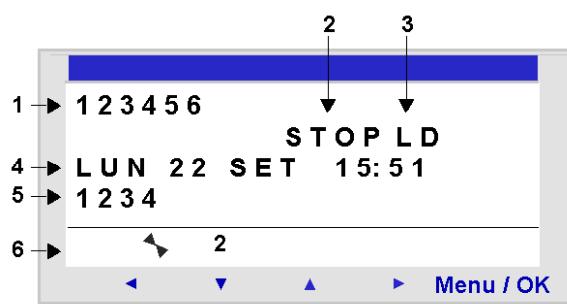
Schermata Ingressi-Uscite

Descrizione

La schermata ingressi-uscite è l'interfaccia a livello più alto. Viene visualizzata per impostazione predefinita, quando non è attiva alcuna funzione di visualizzazione (**TEXT** o **DISPLAY**) e indipendentemente da:

- tipo di programmazione: **LD** o **FBD**,
- modalità di funzionamento **STOP** o **RUN**.

Illustrazione:



La schermata degli I/O permette di visualizzare:

1. Lo stato degli ingressi: da 1 a 9, da A a P
2. La modalità di funzionamento: RUN/STOP,
3. Il tipo di programmazione utilizzato: LD/FBD,
4. il giorno e l'ora per i prodotti dotati di orologio
5. Lo stato delle uscite: da 1 a 9, da A a G
6. Tasti Z: da 1 a 4.

In modalità Simulazione o in modalità Monitoring, quando il programma è in **RUN**, gli stati attivi degli ingressi/uscite sono indicati a video inverso.

Accesso al menu generale

Premendo il tasto **Menu/OK** è possibile alternare la schermata degli ingressi e delle uscite o il menu principale:

- PROGRAMMAZIONE (**LD** modalità STOP)
- MONITORING (**LD** modalità RUN)
- PARAMETRI,
- RUN/STOP,
- CONFIGURAZIONE (modalità STOP)
- CANCELLA PROG. (**LD** modalità STOP)
- TRASFERIMENTO (modalità STOP),
- VERSIONE,
- LINGUA,
- DEFAULT,
- CAMBIA G/O,
- CAMBIA ORA LEGALE/SOLARE.

Il ritorno alla schermata ingressi-uscite avviene automaticamente uscendo da tutti i menu e i sottomenu.

Funzioni di visualizzazione

La schermata degli ingressi/uscite è sostituita dal contenuto delle funzioni di visualizzazione se:

- In modalità **LD**: è attiva la funzione **TEXT**.
Se sono attive contemporaneamente più funzioni di visualizzazione, viene visualizzato solo l'ultimo blocco attivato.
- In modalità **FBD**: è attiva la funzione **DISPLAY**.
Se sono attive contemporaneamente più funzioni di visualizzazione, vengono visualizzati tutti i blocchi. Se vi è sovrapposizione tra i campi visualizzati, compare la visualizzazione associata alla funzione DISPLAY del numero di blocco più elevato.

Passaggio da una schermata all'altra

È possibile passare dalla schermata **TESTO** (LD) o **DISPLAY** (FBD) alla schermata degli ingressi-uscite e vice-versa.

Per farlo, tenere premuto il tasto **Maiusc** e premere il tasto **Menu/OK**.

Menu PROGRAMMAZIONE

Contenuto del capitolo

Metodo di inserimento di un contatto o di una bobina	56
Inserimento di un collegamento	58
Immissione dei parametri dei blocchi funzione	60
Eliminazione e inserimento di righe dello schema	61

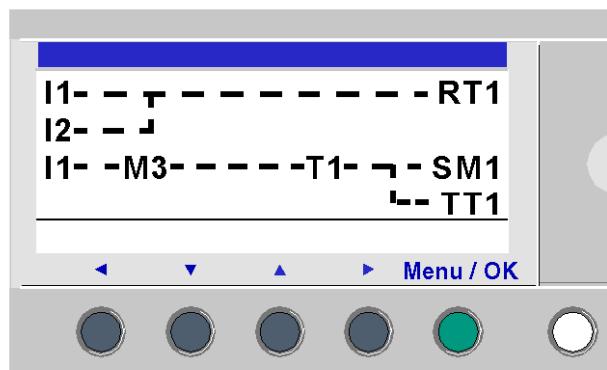
Argomenti di questo capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu di **PROGRAMMAZIONE** specifico per la modalità **LD** / il modulo logico in modalità **STOP** solo se non viene utilizzata l'estensione **SR2COM01**, in caso contrario utilizza il software di programmazione.

Questo programma è scritto esclusivamente nello schema di comando LD .

L'utilizzo del software di programmazione in modalità immissione Zelio permette di costruire un programma LD, pagina 94 come se si programmasse utilizzando i pulsanti del pannello frontale del modulo logico.

Illustrazione:



NOTA: I moduli logici a cui è stata aggiunta un'estensione di ingresso/uscita sono programmabili solo in modalità **FBD** dal software di programmazione.

NOTA: Nella programmazione da pannello frontale con 240 linee, la memoria di programma è in due banchi. Un banco contiene le linee da 1 a 120 e l'altro le linee da 121 a 240. Apportare le modifiche al programma nella prima parte (linea da 1 a 120) o nell'ultima parte (linea da 121 a 240) e salvarle prima di poter modificare l'altra parte.

Quando il cursore si sposta dalla linea da 120 a 121, il pannello frontale chiede di salvare la modifica (vedere la figura di seguito) e visualizza la linea 121. È quindi possibile eseguire la modifica sull'ultima parte dei contatti.

Quando il cursore si sposta dalla linea da 121 a 120, il pannello frontale chiede di salvare la modifica (vedere la figura di seguito) e visualizza la linea 120. È quindi possibile eseguire la modifica sulla prima parte dei contatti.



NOTA: Non è possibile creare alcun collegamento tra la parte superiore (linea da 1 a 120) e la parte inferiore (linea da 121 s 240) nella programmazione Ladder del pannello frontale:

- Sulla linea 120, non è possibile inserire un collegamento discendente (il collegamento discendente viene visualizzato nel menu contestuale ma è inattivo).
- Sulla linea 121, non è possibile inserire un collegamento ascendente (il collegamento ascendente viene visualizzato nel menu contestuale ma è inattivo).
- L'inserimento di una linea nella parte superiore è possibile solo se la linea 120 è vuota. Se si inserisce una linea nella parte superiore, la parte inferiore non viene modificata.
- Eliminando una linea nella parte superiore non si modifica quella inferiore (la linea 121 non si sposta alla linea 120).

Metodo di inserimento di un contatto o di una bobina

Descrizione

NOTA: accessibile esclusivamente in **modalità LD/modulo** in modalità STOP.

Questa sezione descrive le procedure per eseguire le seguenti operazioni:

- Immissione di un elemento
- Modifica di un elemento
- Eliminazione di un elemento

Valido per: elementi della bobina o contatto, che sia possibile impostare i parametri o meno.

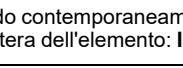
Immissione di un elemento

Per l'immissione di un elemento, procedere come segue:

- **Contatto:** in qualsiasi colonna, tranne l'ultima,
- **Bobina:** solo nell'ultima colonna.

La presenza del cursore quadrato lampeggiante indica la possibilità di inserire un elemento.

Procedura di inserimento:

Passo	Azione
1	<p>Posizionare il cursore lampeggiante nel punto desiderato.</p> <p>I tasti di navigazione permettono di spostare il cursore nel senso delle frecce di navigazione .</p> <p>Illustrazione:</p> 
2	<p>Premere il tasto Maiusc per visualizzare il menu contestuale.</p> <p>Illustrazione:</p>  <p>Premendo contemporaneamente Maiusc e uno dei tasti , viene inserita la prima lettera dell'elemento: I per un contatto e Q per una bobina, seguiti dal numero 1.</p>
3	<p>Scegliere il tipo di elemento desiderato premendo contemporaneamente Maiusc e o -. In questo modo vengono visualizzati ciclicamente i vari tipi di elemento possibili, nell'ordine seguente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Per i contatti: I, i, Z, z, N, n, M, m, Q, q, T, t, C, c, K, k, V, v, A, a, H, h, W, w, S, s. Per le bobine: M, N, Q, T, C, K, X, L, S. <p>Vedere il capitolo Elementi del linguaggio LD, pagina 99.</p>
4	<p>Rilasciare il tasto Maiusc per accedere ai tasti di navigazione: .</p> <p>Premendo il tasto > si posiziona il cursore sulla cifra 1 corrispondente.</p>
5	<p>Premere contemporaneamente i tasti Maiusc e + per aumentare il numero dell'elemento (2, 3, 4,..., 9, A, ecc.).</p> <p>NOTA: i numeri di blocchi funzione sono limitati al numero di blocchi del tipo disponibili nel modulo logico. Nel caso dei moduli logici di estensione, i numeri degli ingressi e delle uscite consentono di programmare l'estensione di dimensione massima.</p> <p>Nel caso dell'immissione di un contatto, dopo aver completato questa fase, l'immissione è terminata.</p> <p>Nel caso di immissione di una bobina, è necessario inoltre scegliere la sua funzione.</p>
6	Rilasciare il tasto Maiusc per accedere ai tasti di navigazione:  .
7	<p>Le fasi da 7 a 9 devono essere eseguite solo nel caso di immissione di una bobina.</p> <p>Posizionare il cursore sulla funzione della bobina premendo 2 volte il tasto <.</p>
8	Selezionare la funzione desiderata premendo contemporaneamente il tasto Maiusc e il tasto o - . In questo modo verranno visualizzate le diverse funzioni della bobina disponibili.
9	Rilasciare il tasto Maiusc per accedere ai tasti di navigazione:  .

NOTA: la conferma di determinate bobine del blocco funzione provoca la visualizzazione di una schermata di parametrizzazione del blocco.

Modifica di un elemento

Per modificare un elemento dello schema di comando esistente, procedere come segue:

- Posizionare il puntatore sull'elemento da modificare: Passo **1** della tabella precedente,
- Selezionare il nuovo elemento desiderato: Passi da **3 a 6**.

Modifica dello stato di un contatto

Nel software di programmazione, posizionare il puntatore sopra un contatto per modificarne lo stato, quindi:

- Con il mouse: Fare clic con il tasto destro del mouse per visualizzare un elenco degli stati possibili (fare clic per confermare),
- Con la barra spaziatrice: scorrere tra gli stati possibili.

Inizializzazione

Stato dei contatti all'inizializzazione del programma:

- Un contatto normalmente aperto (stato diretto) è inattivo
- Un contatto normalmente chiuso (stato inverso) è attivo.

Eliminazione di un elemento

Per eliminare un elemento, procedere come segue:

- Posizionare il cursore sull'elemento da eliminare
- Premere contemporaneamente i tasti **Maiusc** e **Del (Menu/OK)**.

A seconda della posizione del cursore al momento dell'eliminazione, sono possibili due casi:

- Cursore su un elemento: l'elemento è eliminato,
- Cursore su una posizione vuota della linea: la linea è eliminata.

NOTA: in genere, è necessario sostituire l'elemento eliminato con un collegamento.

Inserimento di un collegamento

Descrizione

NOTA: accessibile esclusivamente in **modalità LD/modulo** in modalità STOP.

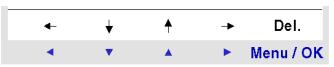
Questa sezione descrive le procedure per eseguire le seguenti operazioni:

- inserimento/modifica dei collegamenti tra gli elementi,
- eliminazione dei collegamenti esistenti tra gli elementi
- sostituzione di un collegamento con un contatto

Inserimento/modifica di un collegamento

L'immissione di un collegamento è possibile solo se il cursore assume la forma rotonda lampeggiante.

Procedura di inserimento:

Passo	Azione
1	<p>Posizionare il cursore lampeggiante nel punto desiderato.</p> <p>I tasti di navigazione permettono di spostare il cursore nel senso delle frecce di navigazione .</p> <p>Illustrazione:</p> 
2	<p>Premere il tasto Maiusc per visualizzare il menu contestuale.</p> <p>Illustrazione:</p> 
3	<p>Tracciare i collegamenti premendo contemporaneamente Maiusc e uno dei seguenti tasti: .</p> <p>Maiusc e  per tracciare un collegamento alla posizione del contatto successivo o alla bobina alla fine della linea.</p> <p>Maiusc e  per tracciare i collegamenti perpendicolari alla riga precedente o successiva.</p> <p>NOTA: Non è possibile aggiungere un collegamento perpendicolare tra le linee 120 e 121.</p>
4	Rilasciare il tasto Maiusc per accedere ai tasti di navigazione:  .
5	Ripetere le operazioni tutte le volte necessarie per creare un programma.

Eliminazione di un collegamento

Per eliminare un collegamento:

- posizionare il cursore sull'elemento da eliminare.
- Premere contemporaneamente i tasti **Maiusc** e **Del** (**Menu/OK**).

A seconda della posizione del cursore al momento dell'eliminazione, sono possibili due casi:

- Cursore su un collegamento: il collegamento viene eliminato,
- Su una posizione vuota della linea: la riga viene eliminata.

Sostituzione di un collegamento con un contatto

Fare riferimento alla procedura di inserimento degli elementi, pagina 56.

Immissione dei parametri dei blocchi funzione

Descrizione

NOTA: accessibile esclusivamente in **modalità LD/modulo** in modalità STOP.

Durante l'immissione di uno schema di comando, è necessario specificare i parametri delle funzioni di automazione configurabili.

Le funzioni di automazione che posseggono dei parametri sono:

- Relè ausiliari, pagina 104 (latching),
- Uscite digitali, pagina 99 (latching),
- Orologi, pagina 125,
- Confronto analogico, pagina 138,
- Temporizzatori, pagina 130,
- Contatori, pagina 109
- Contatore veloce, pagina 117.

Accessibilità dei parametri

La parametrizzazione del blocco è accessibile:

- durante l'inserimento della linea dello schema di comando
- Dal menu **PARAMETRI**, se il blocco non è stato lucchettato.

Immissione/modifica dei parametri del blocco

L'immissione dei parametri avviene nello stesso modo, indipendentemente dalla schermata di parametrizzazione:

Passo	Azione
1	<p>Posizionare il cursore lampeggiante sulla funzione richiesta.</p> <p>Quando la funzione possiede dei parametri, Param viene visualizzato nel menu contestuale (premendo il tasto Shift). Illustrazione:</p> 
2	Mantenere premuto il tasto Shift e premere Param (tasto >).
3	Risultato: viene visualizzata la schermata dei parametri della funzione.
4	Posizionarsi sui campi corrispondenti ai parametri modificabili utilizzando i tasti di navigazione: < > .
5	Modificare il valore del parametro utilizzando i tasti + e - tenendo premuto Maiusc.
	Confermare le modifiche premendo Menu/OK , che aprirà la finestra di conferma. Confermare nuovamente premendo il tasto Menu/OK per salvare.

Eliminazione e inserimento di righe dello schema

Introduzione

NOTA: Nella programmazione da pannello frontale con 240 linee, la memoria di programma è in due banchi. Un banco contiene le linee da 1 a 120 e l'altro le linee da 121 a 240. Apportare le modifiche al programma nella prima parte (linea da 1 a 120) o nell'ultima parte (linea da 121 a 240) e salvarle prima di poter modificare l'altra parte.

Quando il cursore si sposta dalla linea da 120 a 121, il pannello frontale chiede di salvare la modifica (vedere la figura di seguito) e visualizza la linea 121. Quindi, le modifiche possono essere effettuate sull'ultima parte della ladder.

Quando il cursore va dalla linea da 121 a 120, il pannello frontale chiede di salvare la modifica (vedere la figura di seguito) e visualizza la linea 120. Quindi, le modifiche possono essere effettuate sulla prima parte della ladder.



NOTA: Non è possibile creare alcun collegamento tra la parte superiore (linea da 1 a 120) e la parte inferiore (linea da 121 s 240) nella programmazione Ladder del pannello frontale:

- Sulla linea 120, non è possibile inserire un collegamento discendente (il collegamento discendente viene visualizzato nel menu contestuale ma è inattivo).
- Sulla linea 121, non è possibile inserire un collegamento ascendente (il collegamento ascendente viene visualizzato nel menu contestuale ma è inattivo).
- L'inserimento di una linea nella parte superiore è possibile solo se la linea 120 è vuota. Se si inserisce una linea nella parte superiore, la parte inferiore non viene modificata.
- Eliminando una linea nella parte superiore non si modifica quella inferiore (la linea 121 non si sposta alla linea 120).

Eliminazione

NOTA: accessibile esclusivamente in **modalità LD/modulo** in modalità STOP.

L'eliminazione di righe dello schema deve essere eseguita riga per riga, La procedura è la seguente:

Passo	Azione
1	Posizionare il cursore sulla riga da eliminare.
2	Elimina tutti gli elementi della riga, pagina 56: (collegamenti, contatti e bobine) per ottenere una linea vuota.
3	Premere il tasto Shift per visualizzare il menu contestuale. Illustrazione:  Aprire la finestra di conferma premendo contemporaneamente Shift e Del. .
4	Confermare premendo Menu/OK .

NOTA: È possibile eliminare tutte le linee dello schema contenute nel modulo. Per fare ciò, scegliere l'opzione **CANCELLA PROGRAMMA** del menu principale e confermare l'eliminazione di tutte le righe dello schema di comando.

Inserimento

La procedura è la seguente:

Passo	Azione
1	Posizionare il cursore sulla riga situata immediatamente sotto la riga da creare.
2	Premere il tasto Shift per visualizzare il menu contestuale.
3	Premere Ins (mantenendo premuto il tasto Shift) per creare la riga.

Menu PARAMETRI

Contenuto del capitolo

Menu PARAMETRI.....	63
---------------------	----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **PARAMETRO**.

Menu PARAMETRI

Descrizione

Questo menu permette di specificare e modificare i parametri dell'applicazione direttamente sullo schermo utilizzando i tasti del modulo logico. È possibile accedere a questa funzione nelle due modalità: **LD** e **FBD**, ma il contenuto sarà specifico della modalità usata.

Se esistono parametri da visualizzare non bloccati, essi vengono elencati nella finestra; altrimenti, appare il messaggio **NESSUN PARAMETRO**.

Modalità LD

Funzioni contenenti parametri in modalità LD:

- Relè ausiliari, pagina 104 (**ritentività**),
- Uscite digitali, pagina 99 (**ritentività**),
- Orologi, pagina 125,
- Comparatori analogici, pagina 138,
- Temporizzatori, pagina 130,
- Contatori, pagina 109
- Contatore veloce, pagina 117.

Solo le funzioni utilizzate nel programma e contenenti parametri sono elencate nel menu **PARAMETRI**.

Modalità FBD

Funzioni contenenti parametri in modalità FDB:

- Ingressi di tipo Costante numerica, pagina 184,
- Orologi, pagina 219,
- Guadagno, pagina 213,
- **Temporizzatore:** TEMPORIZZATORE A/C, pagina 201, TEMPORIZZATORE B/H, pagina 207, TEMPORIZZATORE Li, pagina 204,
- Contatori: PRESELEZ CONTATORE, pagina 193,
- Contatore veloce,
- CAM bloc, pagina 226.

Per accedere ai parametri dei blocchi FBD, occorre specificare il numero del blocco. Questo numero compare nello schema di cablaggio in alto a destra del blocco, pagina 18.

Solo le funzioni utilizzate nel programma e contenenti parametri sono elencate nel menu **PARAMETRI**.

Modifica dei parametri

Procedura di modifica dei parametri:

Passo	Azione
1	Posizionare il cursore sul menu PARAMETRI del menu principale (PARAMETRI lampeggia) e confermare premendo il tasto Menu/OK . Risultato: la finestra dei parametri si apre con il primo parametro.
2	Selezionare la funzione da modificare. Per accedere alla funzione richiesta, scorrere i numeri dei blocchi funzione (tasti di navigazione ▼ e ▲) fino a trovare quella da modificare.
3	Selezionare il parametro da modificare. I tasti ▲ e ▾ permettono di posizionarsi sul parametro da modificare.
4	Modificare il parametro tramite i tasti + e - (▲ e ▾) del menu contestuale.
5	Confermare le modifiche premendo Menu/OK ; in questo modo si apre la finestra di conferma.
6	Confermare di nuovo premendo due volte Menu/OK per salvare. Risultato: vengono di nuovo visualizzati la schermata INGRESSI-USCITE in modalità RUN e il menu PRINCIPALE in modalità STOP.

Parametri in modalità RUN

In modalità RUN è possibile modificare i parametri se non sono bloccati.

Le modifiche sono possibili:

- dal menu **PARAMETRI**, pagina 63,
- dal menu **MONITORING**, pagina 65 (LD): spostare il puntatore sulla funzione da modificare tramite i tasti di navigazione e aprire la finestra dei parametri dal menu contestuale (tasto **Maiusc**).

Menu MONITORING

Contenuto del capitolo

Menu MONITORAGGIO	65
-------------------------	----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **MONITORING** specifico della **modalità LD**.

Menu MONITORAGGIO

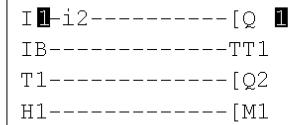
Descrizione

NOTA: Accessibile solo in **modalità LD**/modulo logico in **modalità RUN**.

La modalità **MONITORAGGIO** permette di visualizzare dinamicamente lo stato degli ingressi/uscite del modulo logico.

In questa modalità la griglia di cablaggio viene visualizzata come nel menu **PROGRAMMAZIONE**, pagina 55 (modulo in modalità **STOP**). Quando gli I/O sono attivati sono visualizzati a video inverso (bianco su sfondo nero).

Illustrazione:



Questa modalità permette anche di visualizzare dinamicamente i valori dei parametri delle funzioni di automazione se non sono bloccati.

NOTA: Quando si utilizza la finestra del pannello frontale del software di programmazione è necessario fare clic sulla finestra per renderla attiva.

Modifica dei parametri

Per modificare i parametri procedere come di seguito:

Passo	Azione
1	Posizionarsi sull'elemento da modificare usando i tasti di navigazione.
2	Tenere premuto il tasto Maiusc quindi premere il tasto Param per aprire la finestra dei parametri.
3	Posizionarsi sui campi corrispondenti ai parametri modificabili utilizzando i tasti di navigazione: < > .
4	Modificare il valore del parametro tramite i tasti + e - .
5	Confermare le modifiche premendo Menu/OK , che aprirà la finestra di conferma. Confermare una seconda volta premendo Menu/OK per salvare.
6	Confermare di nuovo con Menu/OK . Risultato: ritorno alla schermata dei parametri.
7	Confermare di nuovo con Menu/OK . Risultato: ritorno alla schermata dello schema LD.

Menu RUN/STOP

Contenuto del capitolo

Menu RUN/STOP	67
---------------------	----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **RUN/STOP**.

Menu RUN/STOP

Descrizione

Questa funzione consente di avviare e di arrestare il programma contenuto nel modulo:

- In modalità **STOP**: il programma viene arrestato e le uscite disattivate,
- In modalità **RUN** (con o senza inizializzazione dei parametri di ritentività): il programma viene eseguito.

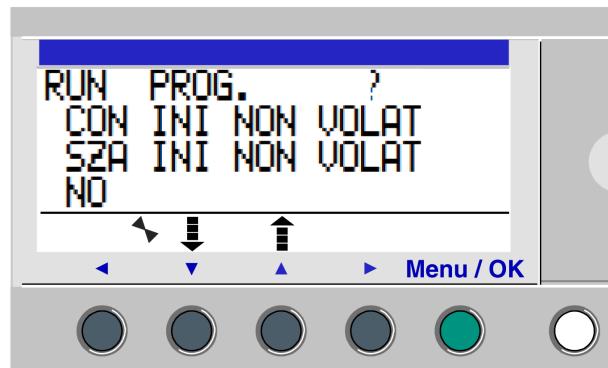
NOTA: Le uscite di un'estensione SR3XT43BD non sono disattivate se si specifica una durata di accelerazione nei parametri di estensione, pagina 338.

Avvio

In modalità STOP, quando si accede al menu RUN / STOP, l'interfaccia propone all'utente le tre scelte seguenti per avviare il programma:

- **CON INI NON VOLAT**: tutti i valori (contatori, temporizzatori, ecc.) vengono ripristinati ai valori iniziali prima dell'avvio del programma (selezione predefinita),
- **SZA INI NON VOLAT**: i valori correnti per i quali è stata attivata l'opzione **Ritentività** vengono conservati,
- **NO**: il programma non si avvia.

Illustrazione:



I tasti di navigazione ▼ ▲ permettono di modificare la selezione.

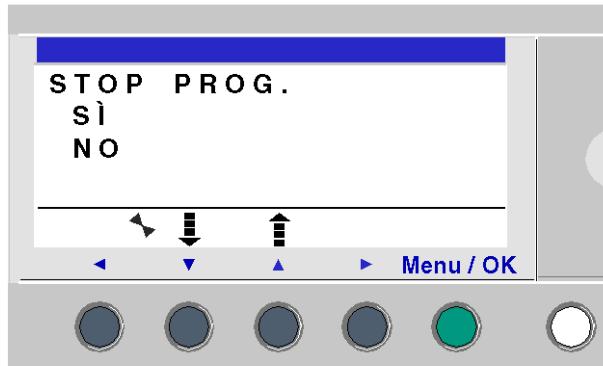
Dopo aver confermato l'impostazione con il tasto **Menu/OK**, viene visualizzata la schermata **INGRESSI- USCITE**.

Arresto

In modalità RUN, quando si accede al menu RUN/STOP, occorre confermare la richiesta di arresto del programma:

- **SÌ**: il programma viene effettivamente arrestato (selezione predefinita),
- **NO**: il programma non si arresta.

Illustrazione:



I tasti di navigazione ▼ ▲ permettono di modificare la selezione.

Una volta confermata l'impostazione con il tasto **Menu/OK**, viene visualizzata la schermata **INGRESSI-USCITE**.

Caso dei moduli senza schermo

Per i moduli senza schermo, un LED verde che si trova sul pannello frontale del modulo funge da spia:

- se il LED lampeggi lentamente (3 Hz), il modulo è in modalità RUN (anche se esiste un errore reversibile),
- se il LED lampeggia rapidamente (5 Hz), il modulo è in modalità STOP con un errore,
- se il LED resta acceso, il modulo è sotto tensione e in modalità STOP.

NOTA: All'accensione, il modulo è in modalità RUN, a meno che non sia rilevato un errore.

NOTA: Se è stato rilevato un errore, eliminare la sorgente dell'errore e spegnere/riaccendere il modulo.

Menu CONFIGURAZIONE

Contenuto del capitolo

Menu PASSWORD.....	69
Menu FILTRO	72
Menu dei TASTI Zx.....	72
Menu CICLO WATCHDOG	73

Argomenti di questo capitolo

Il menu **CONFIGURAZIONE** consente di accedere alle 4 funzioni seguenti:

- PASSWORD
- FILTRO,
- TASTI Zx
- CICLO e WATCHDOG

Questo capitolo descrive le caratteristiche di queste funzioni.

NOTA: Usare il tasto di navigazione per tornare al menu principale **◀**.

NOTA: Se il programma è protetto da password (viene visualizzata una chiave nel menu contestuale), inserire la password prima di poter eseguire qualsiasi azione nei sottomenu.

NOTA: Il menu **CONFIGURAZIONE** è disponibile solo in modalità STOP.

Menu PASSWORD

Descrizione

Se il programma è protetto da password (simbolo della chiave visualizzato), specificare la password per poter eseguire determinate operazioni.

La password protegge l'accesso ai seguenti menu:

- PROGRAMMAZIONE (**LD** modalità STOP),
- MONITORING (modalità RUN **LD**)
- CONFIGURAZIONE (modalità STOP)
- CANCELLA PROG. (modalità STOP **LD**)
- TRASFERIMENTO MODULO> MEM (modalità STOP),
- TRASFERIMENTO MEM > MODULO (modalità STOP), In modalità **LD**, è possibile configurare la protezione con password di questo menu, pagina 358.

L'attivazione della password introduce anche limiti d'utilizzo del software di programmazione:

- modifica del programma contenuto nel modulo logico
- aggiornamento del programma contenuto nel modulo logico
- sovrascrittura tramite trasferimento di un altro programma
- Monitoraggio

NOTA: Se si dimentica la password, è possibile sovrascrivere il programma dal software di programmazione:

- Trasferisci/Cancella il programma, pagina 322
- Aggiornare il FIRMWARE del modulo logico, pagina 324 Per maggiori informazioni sulla compatibilità del firmware, consultare Compatibilità tra la versione del software di programmazione e del modulo logico, pagina 379.

NOTA: È possibile uscire dalla schermata senza immettere alcuna password. Tenere premuto **Maiusc** (tasto bianco) e quindi premere il tasto **Menu/OK** (verde).

NOTA: Per tornare al menu principale dal menu **CONFIGURAZIONE**, utilizzare il tasto di navigazione **◀**.

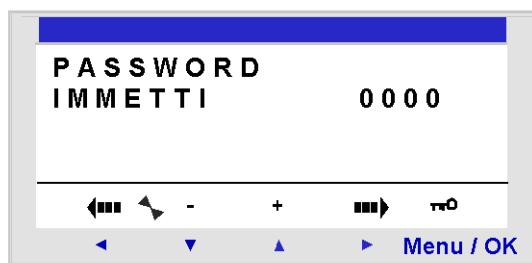
Definizione della password

Per definire la password, accedere al menu **CONFIGURAZIONE > PASSWORD** utilizzando il tasto **Menu/OK** (verde).

Inizialmente, l'icona del tasto non viene visualizzata e ciascuna cifra della password è impostata a 0.

Nella finestra viene visualizzato il messaggio **IMMETTERE**.

Illustrazione:



Procedura di inserimento:

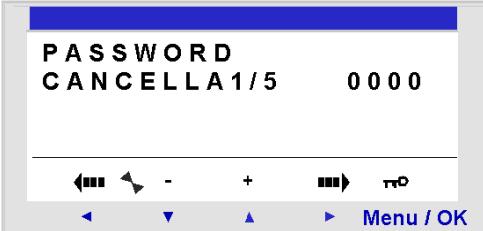
Passo	Azione
1	Selezionare le cifre da immettere con i tasti di navigazione: ◀ ▶ .
2	Selezionare il valore della cifra con i tasti + e - del menu contestuale.
3	Confermare la password con il tasto Menu/OK , che apre la finestra di conferma.
4	Confermare nuovamente con il tasto Menu/OK . Risultato: il display torna al menu PRINCIPALE . NOTA: Dopo aver definito la password, l'icona della chiave viene visualizzata nella riga del menu contestuale.

Rimozione della password

Per rimuovere la password, accedere al menu **CONFIGURAZIONE > PASSWORD** utilizzando il tasto **Menu/OK** (verde).

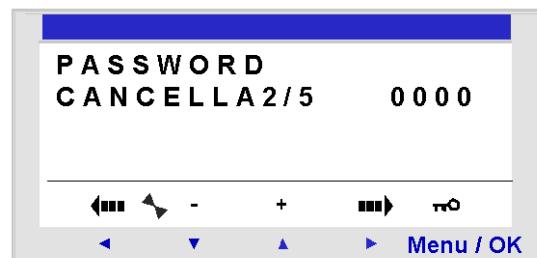
Inizialmente viene visualizzata l'icona della chiave, che indica che l'accesso al modulo logico è protetto da una password.

Per rimuovere la password, seguire questa procedura:

Passo	Azione
1	<p>Inserire la password seguendo la procedura di inserimento descritta qui sopra, pagina 70.</p> <p>Risultato: il modulo logico torna al menu CONFIGURAZIONE > PASSWORD.</p>
2	<p>Selezionare il menu CONFIGURAZIONE > PASSWORD.</p> <p>Nella finestra vengono visualizzati il messaggio CANCELLA e il numero di tentativi 1 / 5.</p> <p>Illustrazione:</p> 
3	<p>Inserire nuovamente la password.</p> <p>Risultato: la password viene rimossa e il modulo logico torna al menu CONFIGURAZIONE > PASSWORD.</p> <p>NOTA: Dopo aver rimosso la password, l'icona della chiave non viene più visualizzata nella riga del menu contestuale.</p>

Quando viene inserita una password errata, il numero di tentativi viene incrementato.

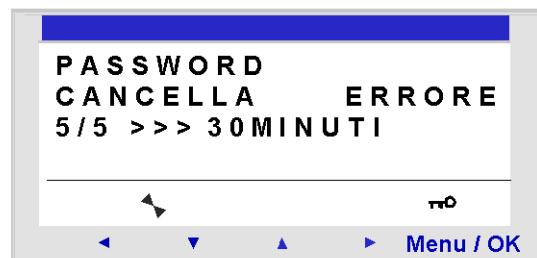
Illustrazione:



Se non si immette la password corretta per **5** volte consecutive, la funzione di sicurezza non è accessibile per 30 minuti.

Se durante questo periodo viene interrotta l'alimentazione del modulo, il conteggio riparte dal momento in cui viene ripristinata la tensione.

Illustrazione:



Modifica della password

Per modificare la password, rimuovere la password e quindi definirne una nuova.

Menu FILTRO

Descrizione

Questa funzione consente di impostare il tempo di filtro degli ingressi. Un filtro veloce rileva un cambiamento del segnale di ingresso più rapidamente di uno lento: tuttavia, un filtro veloce è più sensibile ai disturbi come i rimbalzi di segnale.

È possibile scegliere due modalità:

- Veloce
- Lento

Tempo di risposta:

Filtraggio	Commutazione	Tempo di risposta
lento	ON → OFF	5 millisecondi
	OFF → ON	3 millisecondi
veloce	ON → OFF	0,5 millisecondi
	OFF → ON	0,3 millisecondi

È possibile selezionare questa opzione solo quando il modulo logico si trova in modalità STOP. Per impostazione predefinita i moduli logici sono impostati su LENTO.

NOTA: Questa funzione è disponibile per i moduli con alimentazione in corrente continua.

NOTA: dal menu CONFIGURAZIONE, per tornare al menu principale utilizzare il tasto di navigazione ▶.

Selezione del tipo di filtro

Il tipo è indicato dal simbolo di selezione (rombo nero).

Procedura di selezione del tipo di filtro:

Passo	Azione
1	Selezionare il tipo di filtraggio utilizzando i tasti ▼ ▲ (la selezione lampeggerà).
2	Confermare con il tasto Menu/Ok Risultato: viene nuovamente visualizzato il menu PRINCIPALE.

Menu dei TASTI Zx

Descrizione

NOTA: Accessibile solo in **modalità LD**.

L'opzione **TASTI Zx** consente di attivare o disattivare l'uso dei tasti di navigazione come pulsanti.

A seconda dello stato di questa opzione è possibile ottenere diverse funzioni:

- **Inattivo:** i tasti sono disponibili solo per impostare, configurare e programmare il modulo logico.
- **Attivi:** possono essere utilizzati anche in un diagramma di controllo.

In questa configurazione, funzionano come pulsanti: Zx, pagina 107, senza utilizzare un contatto di ingresso terminale.

NOTA: dal menu CONFIGURAZIONE, per tornare al menu principale utilizzare il tasto di navigazione **◀**.

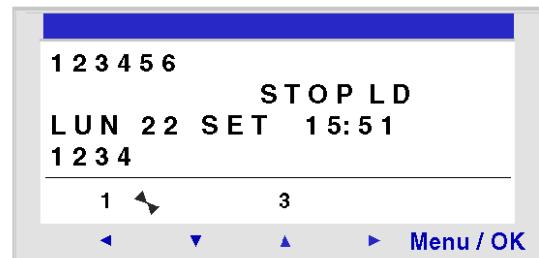
Tasti Zx in modalità RUN

Per impostazione predefinita, i tasti Zx vengono utilizzati come tasti di navigazione.

In modalità RUN, quando è attiva la schermata ingressi-uscite, la schermata TEXT o la schermata DISPLAY, i numeri dei tasti Zx utilizzati nel programma vengono visualizzati nella riga del menu contestuale.

Per attivare il tasto, selezionare il tasto desiderato **◀ ▶ ▲ ▼**.

Illustrazione:



NOTA: la funzione è inattiva nella modalità Parametri, Monitoraggio e in tutte le schermate dei parametri e della configurazione dei blocchi funzione.

Menu CICLO WATCHDOG

Descrizione

La durata di un ciclo del programma dipende dalla relativa lunghezza e complessità: in particolare, da tipo e numero di I/O e numero di estensioni.

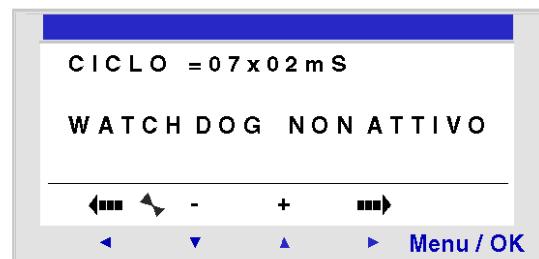
Il programma viene eseguito periodicamente a intervalli di tempo definiti, che corrispondono al tempo **ciclo**.

Affinché il programma venga eseguito interamente, il tempo di esecuzione deve essere superiore al tempo di esecuzione del programma.

Il periodo del ciclo è configurabile nel menu **CONFIGURAZIONE > CICLO WATCHDOG**, in un intervallo compreso tra 6 e 90 millisecondi, con incrementi di 2 millisecondi.

Il valore predefinito del tempo di esecuzione è di 14 millisecondi.

Illustrazione:



NOTA: Controllare che:

- Un tempo di ciclo troppo lento non mascheri variazioni troppo rapide degli ingressi.
- La velocità di variazione delle uscite sia compatibile con i comandi di sistema.

Se la durata dell'esecuzione del programma e delle funzioni del software integrato supera il valore del tempo di esecuzione selezionato dal programmatore, il WATCHDOG permette di eseguire un'azione specifica.

NOTA: in alcune fasi di dialogo, i tempi ciclo vengono incrementati dai tempi di comunicazione tra il PC e il modulo logico. Il ciclo reale varia sensibilmente durante questa modalità di funzionamento. In questa modalità di funzionamento del modulo, l'azione del WATCHDOG è sempre inibita.

NOTA: dal menu CONFIGURAZIONE, per tornare al menu principale utilizzare il tasto di navigazione ▶.

Azioni

Il WATCHDOG può eseguire le azioni seguenti:

- **INATTIVO:** Funzionamento normale
- **ALLARME** viene impostata una condizione di errore e il codice di errore corrispondente al **superamento del tempo di ciclo** è accessibile nel menu **PREDEFINITO**.
- **ERRORE:** il programma si arresta (modalità STOP) e il codice di errore corrispondente al **superamento del tempo di ciclo** è accessibile nel menu **PREDEFINITO**.

Tempo di esecuzione

Il tempo di esecuzione può essere impostato tra 6 e 90 millisecondi, con incrementi di 2 millisecondi.

Per impostare il tempo di esecuzione, regolare il fattore moltiplicatore degli incrementi di 2 millisecondi tramite i tasti + e - del menu contestuale. Questo fattore è compreso tra 3 e 45.

C I C L O = 0 7 x 0 2 m S

La regolazione del fattore moltiplicatore avviene in funzione dell'intervallo più breve di campionamento degli ingressi.

Configurazione del WATCHDOG

Procedura:

Passo	Azione
1	Configurare il parametro CICLO tramite i tasti + e - del menu contestuale.
2	Confermare la voce utilizzando uno dei seguenti tasti: ▲ o ▼ Risultato: il parametro CICLO viene confermato e il parametro WATCHDOG viene selezionato (lampeggia).
3	Configurare il parametro WATCHDOG tramite i tasti + e - del menu contestuale.
4	Confermare le modifiche premendo il tasto Menu/OK . Risultato: il display torna al menu PRINCIPALE.

Menu CANCELLA PROG.

Contenuto del capitolo

Menu CANCELLA PROG.....	75
-------------------------	----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **CANCELLA PROG.** specifiche della modalità LD.

Menu CANCELLA PROG

Descrizione

NOTA: Accessibile solo in **modalità LD**.

Questa funzione consente di cancellare l'intero programma.

NOTA: Se il programma è protetto (viene visualizzata una chiave), inserire la password (vedere Menu PASSWORD, pagina 69) per eliminare il programma.

Cancellazione del programma

All'apertura, per impostazione predefinita viene selezionato NO.

Procedura:

Passo	Azione
1	Selezionare l'opzione Sì tramite i tasti di navigazione ▼ e ▲.
2	Confermare il comando di cancellazione premendo il tasto Menu/OK . Risultato: viene nuovamente visualizzato il menu PRINCIPALE.

Menu TRASFERISCI

Contenuto del capitolo

Menu TRASFERIMENTO	76
--------------------------	----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **TRASFERISCI**.

Menu TRASFERIMENTO

Descrizione

Questa funzione consente di:

- Caricare il firmware e l'applicazione contenuta nel modulo logico nella memoria di backup.
- Caricare il firmware e l'applicazione dalla memoria di backup al modulo logico.

Questa memoria di backup consente di caricare il firmware e l'applicazione in un altro modulo logico.

Illustrazione:



NOTA: la memoria di backup è fornita come opzione.

NOTA: le operazioni d'inserimento e di estrazione della memoria di backup possono essere eseguite anche quando il modulo logico è sotto tensione.

Per i moduli logici senza schermo, il rilevamento della memoria viene effettuato solo mettendo sotto tensione il modulo: se la memoria viene collegata mentre il modulo è sotto tensione, non verrà presa in considerazione.

NOTA: se l'applicazione è protetta (icona della chiave visualizzata), specificare la password prima di poter salvare il programma.

NOTA: se un'applicazione è già presente nella memoria di backup, essa verrà sovrascritta dal novo trasferimento.

NOTA: Non è possibile trasferire direttamente un'applicazione creata con la versione V2 del software di programmazione dalla memoria dell'SR2MEM01 al modulo logico se quest'ultimo contiene la versione V3 del firmware.

In questo caso, verificare la procedura da seguire nella sezione Applicazione incompatibile con il firmware del modulo logico, pagina 78.

Per maggiori informazioni sulla compatibilità delle cartucce di memoria, vedere Compatibilità tra le cartucce di memoria e la versione del firmware del modulo logico, pagina 381.

Trasferimento Modulo → Memoria di backup

Procedura di trasferimento dell'applicazione, dal modulo logico alla memoria di backup, nel caso di un modulo logico con display LCD e tastiera:

Passo	Azione
1	Inserire la cartuccia di memoria (SR2MEM02) nell'alloggiamento previsto a questo scopo.
2	Selezionare il tipo di trasferimento: ZELIO>MEMORIA utilizzando i tasti di navigazione ▼ ▲.
3	Confermare il comando di trasferimento con il tasto Menu/OK . (Se il programma è protetto da password, specificare la password).
4	Attendere che il trasferimento sia terminato. Display: >>> MEMORIA e quindi TRASFERIMENTO. OK al termine dell'operazione.
5	Confermare nuovamente premendo il tasto Menu/OK per uscire dal menu. Risultato: il display torna alla schermata INGRESSI-USCITE in modalità RUN e al menu PRINCIPALE in modalità STOP.

NOTA: Non è possibile trasferire l'applicazione da un modulo logico senza display LCD o tastiera. È possibile trasferire l'applicazione del modulo al PC mediante Zelio Soft, pagina 318.

Trasferimento Memoria di backup → Modulo

Il trasferimento del programma da un modulo all'altro tramite una scheda di memoria può essere effettuato solo tra moduli con lo stesso codice prodotto.

Procedura di trasferimento dell'applicazione dalla memoria di backup al modulo, nel caso di un modulo con display LCD e tastiera:

Passo	Azione
1	Inserire la cartuccia di memoria (SR2MEM02) con il programma da trasferire nell'alloggiamento previsto a questo scopo.
2	Selezionare il tipo di trasferimento: MEMORIA>ZELIO utilizzando i tasti di navigazione ▼ ▲.
3	Confermare il comando di trasferimento con il tasto Menu/OK .
4	Attendere che il trasferimento sia terminato. Display: >>>MODULO e quindi TRASFERIMENTO. OK al termine dell'operazione.
5	Confermare nuovamente premendo Menu/OK per uscire dal menu. Risultato: vengono di nuovo visualizzati la schermata INGRESSI-USCITE in modalità RUN e il menu PRINCIPALE in modalità STOP.

Procedura di trasferimento dell'applicazione, dalla memoria di backup al modulo logico, nel caso di un modulo senza display LCD né tastiera:

Passo	Azione
1	Poiché il modulo non è alimentato , inserire la cartuccia di memoria (SR2MEM02) nell'alloggiamento previsto a questo scopo.
2	Mettere il modulo logico sotto tensione. Durante il trasferimento, il display LED resta spento.
3	Attendere che il trasferimento sia terminato. Durante il trasferimento, il display LED resta spento: al termine del trasferimento lampeggia.
4	<ul style="list-style-type: none"> Se il lampeggio è lento (3 Hz), il trasferimento è stato effettuato correttamente, il modulo è in RUN, rimuovere la cartuccia di memoria (SR2MEM02). Se il lampeggio è rapido (5Hz), il trasferimento non è avvenuto a causa di un'incompatibilità tra la configurazione necessaria al programma per eseguire il trasferimento e quella del modulo.

NOTA: Quando il modulo si trova nella modalità STOP, il display LED risulta acceso e non lampeggia.

Errori possibili

Seguono gli errori possibili e, per ciascun caso, i messaggi visualizzati:

- Assenza di memoria di backup

Messaggio di errore:

ERRORE DI TRASFERIMENTO: NESSUNA MEMORIA

- Configurazioni dell'hardware e del programma da trasferire non compatibili

Messaggio di errore:

ERRORE DI TRASFERIMENTO: CONFIG INCOMPAT (numeri di riferimento hardware o software).

Per maggiori dettagli, vedere il capitolo relativo al Menu DEFAULT, pagina 82.

Applicazione incompatibile con il Firmware sul modulo logico

Se l'applicazione salvata nella memoria di backup SR2MEM01 è stata creata con una versione del software di programmazione incompatibile, pagina 381 con il firmware del modulo logico di destinazione, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Caricare l'applicazione dalla memoria di backup a un modulo logico con un firmware compatibile. NOTA: Se nessun modulo logico possiede un firmware compatibile con l'applicazione, usare la versione del software di programmazione utilizzata per creare l'applicazione per caricare un firmware compatibile nel modulo logico di destinazione.
2	Usare la versione del software di programmazione utilizzata per creare l'applicazione per caricarla dal modulo logico al PC.
3	Salvare l'applicazione caricata nella fase 2.
4	Avviare la versione più recente del software di programmazione.
5	Aprire l'applicazione di cui è stato eseguito il backup nella fase 3. Risultato: il software di programmazione converte l'applicazione.
6	Caricare l'applicazione convertita e il relativo firmware sul modulo logico di destinazione.

Uso di SR2MEM01 e SR2MEM02

Su SR2MEM01 viene caricato solo il programma, mentre su SR2MEM02 vengono caricati il programma e il firmware corrispondente.

Di conseguenza:

- Con la cartuccia di memoria SR2MEM01 è possibile effettuare:
 - Un trasferimento da modulo logico a memoria se la versione del firmware su questo relè è rigorosamente inferiore a 3.09.
 - Un trasferimento da memoria a modulo logico se il programma contenuto nella cartuccia di memoria SR2MEM01 viene caricato da un modulo logico dotato della stessa versione del firmware del modulo logico su cui caricare la cartuccia.
- Con la cartuccia di memoria SR2MEM02, è possibile effettuare:
 - Un trasferimento dal modulo alla memoria se la versione del firmware di questo modulo è maggiore o uguale alla 3.09.
 - Un trasferimento da memoria a modulo logico se la versione del firmware sul modulo su cui caricare la cartuccia è superiore a 3.09.

Per maggiori informazioni sulla compatibilità delle cartucce di memoria, vedere Compatibilità tra le cartucce di memoria e la versione del firmware del modulo logico, pagina 381.

Menu VERSIONE

Contenuto del capitolo

Menu VERSIONE.....	80
--------------------	----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **VERSIONE**.

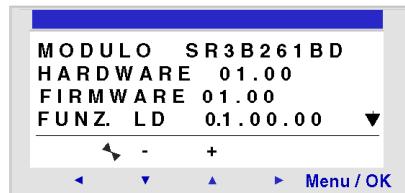
Menu VERSIONE

Descrizione

Questa funzione permette di identificare con precisione la versione di tutti i componenti del sistema:

- **MODULE**: riferimento del modulo logico,
- **HARDWARE**: versione hardware,
- **FIRMWARE**: firmware versione,
- **LD FUNC**: livello funzionale per il linguaggio LD oppure
- **FBD FUNC**: livello funzionale linguaggio per linguaggio FBD.

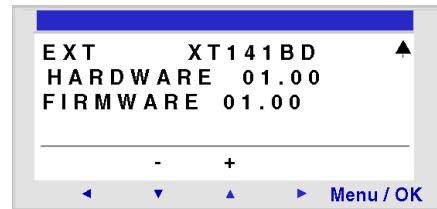
Illustrazione:



Queste informazioni sono disponibili per il modulo logico e per le estensioni ad esso collegate.

La presenza del simbolo ▼ in basso a destra indica che vi sono una o più estensioni collegate al modulo logico.

Illustrazione:



Per uscire, premere il pulsante **Menu/OK**, la visualizzazione torna alla schermata INGRESSI-USCITE del modulo logico se in modalità **RUN** e al menu PRINCIPALE se il modulo logico è in modalità **STOP**.

Menu LINGUA

Contenuto del capitolo

Menu LINGUA 81

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu LINGUA.

Menu LINGUA

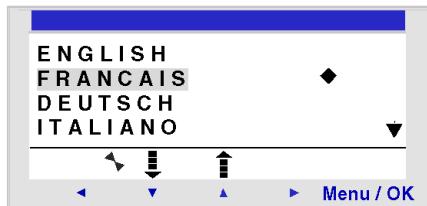
Descrizione

Questa funzione consente di selezionare la lingua utilizzata dal modulo logico.

Tutti i messaggi possono essere visualizzati in 6 lingue:

- inglese,
- francese,
- tedesco,
- italiano,
- spagnolo,
- portoghese.

Illustrazione:



Selezione lingua

La lingua corrente viene indicata dal simbolo di selezione (rombo nero).

Procedura di selezione della lingua:

Passo	Azione
1	Selezionare la lingua utilizzando i tasti di navigazione: ▼ e ▲ (la selezione lampeggi).
2	Confermare con il tasto Menu/OK. Risultato: il display torna alla schermata INGRESSI-USCITE in modalità RUN e al menu PRINCIPALE in modalità STOP.

Menu PREDEFINITO

Contenuto del capitolo

Menu PREDEFINITO 82

Argomenti di questo capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **DEFAULT**.

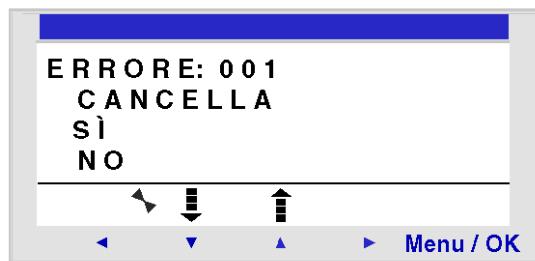
Menu PREDEFINITO

Descrizione

Questa funzione consente di:

- Visualizza sullo schermo LCD il tipo di errore rilevato dal firmware del modulo logico (superamento del watchdog, *vedi* Menu CICLO WATCHDOG, pagina 73, tempo di ciclo troppo alto, ecc),
- azzerare il contatore degli errori.

Illustrazione:



Azzeramento del contatore degli errori

Per azzerare il contatore degli errori, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Selezionare l'opzione SÌ tramite i tasti di navigazione ▼ e ▲.
2	Confermare il comando di cancellazione premendo il tasto Menu/OK . Risultato: il display torna alla schermata INGRESSI-USCITE in modalità RUN e al menu PRINCIPALE in modalità STOP.

Descrizione degli errori

Descrizione degli errori dei moduli logici, pagina 367

Menu CAMBIA G/O

Contenuto del capitolo

Menu CAMBIA DATA/ORAO.....	83
----------------------------	----

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **CAMBIA G/O**.

Menu CAMBIA DATA/ORAO

Descrizione

Questa funzione permette di configurare la data e l'ora per i moduli logici dotati di orologio.

Illustrazione:



I parametri modificabili sono i seguenti:

- giorno/settimana/mese/anno
 - l'ora, i minuti e i secondi
- I valori vengono registrati premendo il tasto **Menu/Ok**.
- CAL: calibrazione dell'orologio interno del modulo logico in secondi alla settimana.

Calibrazione dell'orologio

Il quarzo dell'orologio in tempo reale del modulo logico ha un errore mensile variabile in funzione delle condizioni ambientali del modulo logico.

Il valore massimo di tale variazione è di circa un minuto al mese.

Per valutare tale variazione, osservare la variazione dell'orologio del modulo rispetto a un orologio campione di riferimento per alcune settimane.

Esempio:

Se l'utente desidera compensare l'errore, può apportare una correzione di - 15 secondi alla settimana per compensare uno scostamento di + 60 secondi al mese. Questa compensazione viene eseguita la domenica alle 01:00.

NOTA: questa correzione non è utile se il modulo logico è soggetto a lunghe interruzioni di alimentazione o a notevoli variazioni di temperatura.

Configurazione dell'orologio

Procedura:

Passo	Descrizione
1	Selezionare il parametro da modificare utilizzando i tasti di navigazione ◀ e ▶ . Risultato: il parametro selezionato lampeggia.
2	Modificare il valore del parametro. I tasti + e - del menu contestuale consentono di modificare il valore attuale.
3	Confermare le modifiche premendo il tasto Menu/Ok . Risultato: il display torna al menu PRINCIPALE.

NOTA: Il modulo determina il giorno della settimana quando si seleziona il giorno del mese nell'anno.

NOTA: Non è possibile modificare l'ora da un prodotto tra le 2:00 e le 3:00 per i giorni in cui cambia l'ora da legale a solare.

Menu CAMBIA ORA LEGALE/SOLARE

Contenuto del capitolo

Menu CAMBIO ESTATE/INVERNO 85

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche del menu **CAMBIA ORA LEGALE/SOLARE**.

Menu CAMBIO ESTATE/INVERNO

Descrizione

Questa funzione consente di cambiare automaticamente la fascia oraria: estate/inverno, per i moduli logici dotati di orologio.

Illustrazione:



Sono disponibili le modalità operative seguenti:

- **NO:** nessuna modifica,
- **Automatico:** la modifica avviene automaticamente, le date vengono preimpostate in base alla zona geografica:
 - EUROPA: Europa,
 - USA.
- **ALTRE ZONE:** (MANUALE) La modifica avviene automaticamente, ma occorre specificare, per l'estate e per l'inverno:
 - Il mese: **M**,
 - La domenica: **D** (1, 2, 3, 4 o 5) quando avviene la modifica.

Configurazione del cambio dell'ora

Per configurare il cambio automatico dell'ora, procedere come segue:

Passo	Azione
1	Selezionare il parametro da modificare utilizzando i tasti di navigazione ◀ e ▶ . Risultato: il parametro selezionato lampeggia.
2	Modificare il valore del parametro. I tasti + e - del menu contestuale consentono di modificare il valore attuale.
3	Confermare le modifiche premendo il tasto Menu/OK . Risultato: il display torna al menu PRINCIPALE.

Linguaggio LD

Contenuto della sezione

Presentazione del linguaggio LD	87
Programmazione in Ladder con Zelio Soft 2	93
Elementi del linguaggio LD.....	99
Programmazione Ladder con Zelio Soft 2.....	152
Esempio di applicazione LD	170

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive l'uso del linguaggio di programmazione LD (Ladder Diagram) nel modulo logico.

Presentazione del linguaggio LD

Contenuto del capitolo

Panoramica generale del linguaggio Ladder	87
Struttura di una rete a contatti.....	88
Commento sulla rete a contatti	89
Elementi grafici del linguaggio Ladder.....	90
Regole di programmazione per una rete a contatti	91

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo contiene una descrizione generale del linguaggio LD.

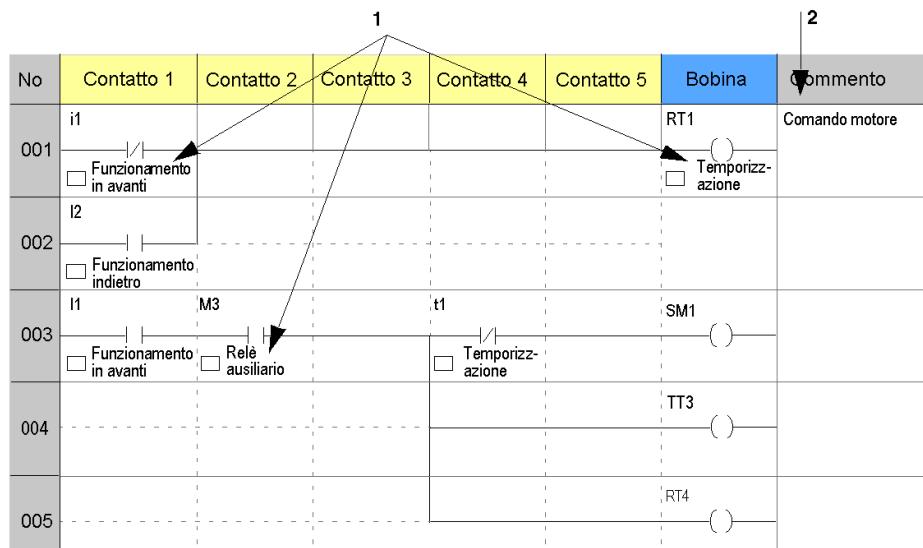
Panoramica generale del linguaggio Ladder

Generale

Una sezione di programma scritta in linguaggio Ladder è composta da una sequenza di reti a contatti (Ladder) eseguite dal modulo logico.

Illustrazione di una rete a contatti (Ladder)

Lo schema che segue presenta uno schema di cablaggio Zelio Soft 2 in modalità di immissione dati LADDER:



Numero	Elemento	Funzione
1	Elementi grafici, pagina 90	Rappresentano: <ul style="list-style-type: none">• gli ingressi e le uscite del modulo logico (pulsanti, rilevatori, relè, spie, ecc.),• le funzioni di automazione (temporizzatori, contatori, ecc.),• le operazioni logiche,• le variabili interne (relè ausiliari) del modulo logico.
2	Commenti	Per ciascuna riga di una rete a contatti (opzionale).

Struttura di una rete a contatti

Introduzione

La rete a contatti si inserisce tra la prima colonna "contatto" (**Contatto 1**) e la colonna "**bobina**".

Illustrazione

L'illustrazione che segue descrive la struttura di una rete a contatti:



Descrizione di una rete a contatti

Una rete a contatti è composta da un insieme di elementi grafici, pagina 90 disposti su uno schema di cablaggio. Il numero massimo di righe di programma dipende da due fattori:

- la versione, pagina 381 del firmware
- dall'eventuale selezione nella configurazione di un'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.

Ciascuna riga di programma è composta da un massimo di 5 contatti e da una bobina.

Essa è suddivisa in due aree:

- l'**area di test**, che contiene le condizioni necessarie all'attivazione di un'azione (contatti),
- l'**area di azione**, che applica il risultato conseguente a una combinazione logica di test (bobine).

Definizione di un'azione

Un'azione si applica a una funzione di automazione (temporizzatore, contatore, ecc.), a un relè ausiliario o a un'uscita fisica del modulo.

Un'azione causa un cambiamento di stato della funzione associata e specificata. Ad esempio:

- un'azione denominata RT1, pagina 130 provoca un'azione di Reset del temporizzatore T1,
- un'azione denominata SM1, pagina 104 provoca un'azione d'impostazione (Set) del relè ausiliario M1.

Definizione di una funzione di automazione

Una funzione di automazione (temporizzatore, contatore, relè ausiliario, ecc.) è definita dai seguenti elementi:

- dati di ingresso o azioni,
- dati di uscita o stati,
- parametri di regolazione.

La figura seguente riporta la struttura di una funzione:



Commento sulla rete a contatti

Generale

Il commento facilita l'interpretazione della parte di rete a cui è associato, ma non è obbligatorio.

Commento associato a una riga LD

Il commento viene integrato nella rete a fine riga nella colonna **Commento** e comprende al massimo 192 caratteri.

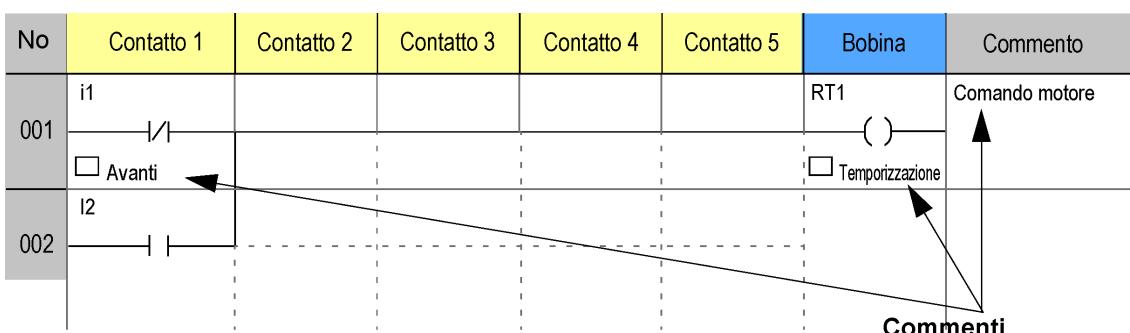
NOTA: Premere **Ctrl+Invio** per inserire una nuova riga.

Commento associato a un elemento grafico

Il commento viene integrato alla rete sotto l'elemento grafico, pagina 90 associato (contatto o bobina).

NOTA: Per ragioni di stampa e di visualizzazione, si raccomanda di non superare i 25 caratteri, poiché i caratteri eccedenti verranno troncati sia nella visualizzazione che nella stampa.

Illustrazione



NOTA: per la colonna dei commenti associata a una riga, il numero massimo di caratteri visualizzati varia in funzione della dimensione della finestra di modifica. Per una finestra a tutto schermo il numero di caratteri è 192.

Elementi grafici del linguaggio Ladder

Generalità

Gli elementi grafici sono le istruzioni del linguaggio Ladder. Utilizzati insieme e disposti su uno schema di cablaggio formano una rete di contatti (Ladder). La logica della rete viene risolta, portando a un risultato di uscita. Una o più reti costituiscono quindi il programma.

Contatti

Gli elementi grafici denominati contatti vengono posizionati nella zona di test e occupano una cella (una riga di altezza per una colonna di larghezza dello schema di cablaggio).

Nome	Simbolo Ladder	Simbolo elettrico	Funzioni
Contatto normalmente aperto			Contatto chiuso quando l'ingresso (interruttore, rilevatore, ecc.) che lo controlla è attivo.
Contatto normalmente chiuso			Contatto chiuso quando l'ingresso che lo controlla non è attivo.

Elementi di collegamento

Gli elementi grafici di collegamento permettono di collegare gli elementi grafici di test e di azione.

Nome	Rappresentazione grafica	Funzioni
Collegamento orizzontale		Utilizzato per collegare elementi grafici di azione e test insieme tra due barre di potenziale su ciascun lato dello schema di cablaggio.
Collegamento verticale		Permette di collegare in parallelo gli elementi grafici di test e di azione.

Un collegamento orizzontale rappresenta un **AND** logico e trasmette lo stato del contatto situato immediatamente alla sua sinistra al contatto situato immediatamente alla sua destra.

Un collegamento verticale rappresenta l'**OR** logico degli stati **attivi** dei collegamenti orizzontali situati alla sua sinistra, ovvero:

- non attivo, se gli stati dei contatti orizzontali situati a sinistra non sono attivi
- attivo, se lo stato di almeno uno dei contatti orizzontali situati a sinistra è attivo.

Bobine

Gli elementi grafici denominati bobine vengono posizionati nella zona di azione e occupano una cella (una riga di altezza per una colonna di larghezza dello schema di cablaggio).

Nome	Simbolo Ladder	Simbolo elettrico	Funzioni
Bobina diretta	[—()—	[—□—	La bobina si eccita quando i contatti ai quali è collegata sono chiusi (modalità contattore).
Bobina a impulsi	[—()—	[—□—	La bobina è eccitata quando i contatti ai quali è collegata cambiano di stato (modalità contattore bistabile).
Bobina di eccitazione	S —()—	S —□—	La bobina è eccitata nel momento in cui i contatti ai quali è collegata sono chiusi e resta eccitata anche se successivamente i contatti non sono più chiusi (modalità SET).
Bobina di diseccitazione	R —()—	R —□—	La bobina si diseccita quando i contatti ai quali è collegata sono chiusi. Resta diseccitata anche se in seguito i contatti non sono più chiusi (modalità RESET).

NOTA: per motivi di compatibilità verso l'alto per i programmi che funzionano con Zelio 1, in uno stesso schema di cablaggio di Zelio 2 è possibile utilizzare i quattro tipi di funzione per una stessa bobina d'uscita Q o per i relè ausiliari M.

Regole di programmazione per una rete a contatti

Generale

La programmazione di una rete a contatti (Ladder) si basa sull'uso degli elementi grafici e sul rispetto delle seguenti regole di programmazione.

Regole di programmazione

Per programmare una rete a contatti, tenere presenti le seguenti regole:

- Ciascun elemento grafico di test e di azione deve occupare una cella di una rete.
- Le reti a contatti terminano con un'azione (ad esempio una bobina) nell'ultima colonna.
- Le azioni sono situate nell'ultima colonna.
- Una bobina corrisponde all'attivazione di un'azione applicata a una funzione di automazione (temporizzatore, contattore, relè ausiliario, uscita fisica del modulo, ecc.).
- Lo stato di una funzione di automazione può essere utilizzato come test (contatto). Il contatto assume quindi il nome della funzione associata, ad esempio:
 - T1 rappresenta lo stato del temporizzatore, pagina 131 **T1**.
 - t1 rappresenta lo stato complementare del temporizzatore **T1**.
- I collegamenti vanno letti (interpretati) da sinistra verso destra.

- Se in una rete viene usata l'azione **S** (Set) di una funzione di automazione (uscita, modulo ausiliario ecc), in genere è consigliabile utilizzare un'azione **R** (Reset) nella stessa funzione.
- Eccezione:** un **S** viene utilizzato senza un'azione **R** per rilevare anomalie di funzionamento che è possibile reimpostare solo dopo aver ricevuto un'azione RESET-INIT dal programma.
- Le azioni **R** (Reset) di una funzione di automazione hanno sempre priorità rispetto all'azione **S** (Set) applicata alla stessa funzione nel medesimo istante.
 - La combinazione dei test della rete deve avvenire, come per il flusso della corrente elettrica, dalla colonna sinistra della rete (+V) verso la colonna destra (+0v).
 - Non è possibile alcuna connessione perpendicolare tra le righe 120 e 121.

Esempio di uno schema di cablaggio a contatti (Ladder)

La schermata seguente illustra un esempio di schema di cablaggio a contatti (Ladder).

No	Contatto 1	Contatto 2	Contatto 3	Contatto 4	Contatto 5	Bobina	Commento
001	i1 					RT1 ()	Comando motore
002						<input type="checkbox"/> Temporizzaz.	
003	i1 	M3 		t1 		SM1 ()	
004						TT3 ()	
005						RT4 ()	

Programmazione in Ladder con Zelio Soft 2

Contenuto del capitolo

Organizzazione dei programmi LD.....	93
Modalità di immissione Zelio	94
Modalità di inserimento del ladder.....	95
Modalità di configurazione	96
Modalità di immissione testi.....	97

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo illustra alcuni esempi semplificati dei diversi tipi di programmazione in modalità Ladder. Per una descrizione dettagliata di questi tipi di programmazione, consultare i seguenti capitoli:

- Funzionalità LD accessibili dal pannello frontale, pagina 48,
- Programmazione con il software di programmazione, pagina 152.

In modalità Ladder estesa (240 linee), vi sono due parti. Parte1 (linea da 1 a 120) e Parte2 (linea da 121 a 240) sono indipendenti. L'editor non consente la connessione dalla linea 120 alla 121.

Organizzazione dei programmi LD

Procedura

La tabella che segue descrive le fasi della creazione di un programma LD:

Fase	Descrizione
1	Elenco degli ingressi e delle uscite e immissione dei relativi commenti. Esempio: • presenza veicoli • sensore di finecorsa • comando azionamento
2	Elenco delle funzioni di automazione da realizzare. Esempio: • conteggio veicoli • programmazione giornaliera
3	Realizzazione di ogni funzione tenendo conto dei seguenti elementi: • dati di ingresso • dati di uscita • parametri di regolazione (soglia). La figura seguente riporta la struttura di una funzione: <pre> graph LR subgraph Function [Funzioni d'automazione] direction TB Parametri[Parametri] --> > In[Azioni o ingressi] In --> > Function Function --> > Out[Azioni o uscite] end </pre>

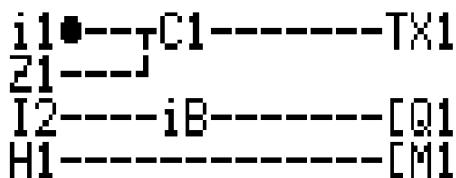
Fase	Descrizione
4	<p>Commentare ogni funzione.</p> <p>Esempio:</p> <pre> graph LR A[Presenza occorrenza veicolo] --> B[Ventilazione] B --> C[Automazione Messa in funzione dei ventilatori] D[Temporizzazione 10 min] --- B </pre>
5	<p>Eseguire il test di ogni funzione con lo strumento di simulazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un'uscita viene generalmente attivata in un solo punto del programma. • Un'uscita Set deve essere accompagnata da un'uscita RESET. • Verificare gli ingressi di RESET delle funzioni temporizzatori, contatori e testi.

Modalità di immissione Zelio

Descrizione

Utilizzando il software in modalità **immissione Zelio**, è possibile creare una rete LD analogamente all'impiego del pulsante nel pannello frontale Zelio.

Illustrazione



Questo tipo di approccio è destinato agli utenti che hanno familiarità con la programmazione diretta sui moduli logici.

Questa modalità permette di configurare, programmare e controllare l'applicazione utilizzando i tasti situati sul pannello frontale, pagina 50:

- **Tasti Z** $\leftarrow \uparrow \downarrow \rightarrow$: questi tasti (in grigio), da sinistra (Z1) a destra (Z4), si trovano sotto il LCD.
Quando è possibile utilizzare i tasti per azioni diverse dalla navigazione, viene visualizzata una barra di menu contestuale al fondo dello schermo (se si preme il tasto **Maiusc**).
- **Menu / Ok**: questo tasto (in verde) consente di confermare menu, sottomenu, programma, parametro, ecc.
- **Maiusc**: questo tasto (in bianco) permette di visualizzare un menu contestuale sopra gli altri pulsanti.

NOTA: Quando il cursore si trova sopra un parametro modificabile, compare un menu contestuale (se si preme il tasto **Maiusc**).

Programmazione

In questa modalità vengono visualizzate le caratteristiche della programmazione sul pannello frontale nella modalità **PROGRAMMA**, pagina 55.

Il pannello frontale del modulo logico è simulato, per cui è possibile eseguire la programmazione utilizzando i pulsanti visualizzati nella finestra.

Quando si attiva questa modalità, viene visualizzato l'inizio del programma.

Compare quindi un quadratino lampeggiante sulla prima casella per indicare la possibilità di inserire o modificare un carattere.

I quattro pulsanti di navigazione permettono di spostare il cursore lampeggiante sulle varie caselle del display LCD.

Quando si sposta il cursore su una riga, compaiono delle zone lampeggianti:

- Quadratini, che indicano la possibilità di immettere dei contatti e una bobina a fine riga.
 - Cerchi, che indicano la possibilità di immettere dei collegamenti orizzontali e verticali.

NOTA: Quando il cursore si trova sopra un parametro modificabile, compare un menu contestuale (se si preme il tasto **Maiusc**).

Modalità di inserimento del ladder

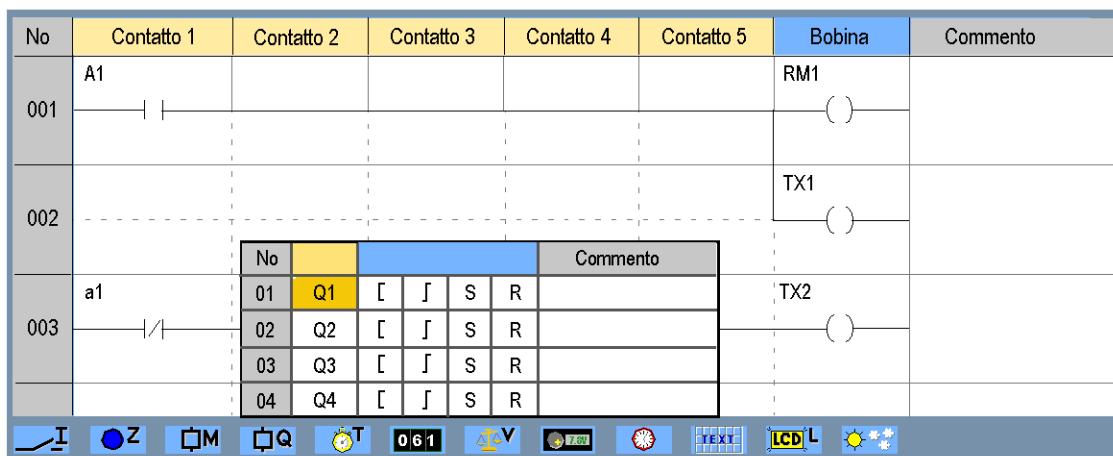
Descrizione

L'utilizzo del software di programmazione Zelio Soft 2 in modalità di **Immissione Ladder** consente di adottare un approccio basato su software alla programmazione:

- uso delle barre degli strumenti,
 - creazione dell'applicazione trascinando e rilasciando le funzioni di automazione,
 - uso delle finestre di configurazione,
 - Visibilità globale dell'applicazione.

Con questa modalità, lo spazio di lavoro è composto da uno schema di cablaggio a cui vengono aggiunte le diverse funzioni di automazione.

Illustrazione:



Questa modalità offre funzionalità supplementari rispetto alla modalità di immissione Zelio:

- Scelta dei tipi di simboli: ladder / elettrico,
 - possibilità di associare commenti a ciascuna riga del programma.

Programma

Barre degli strumenti

La programmazione avviene direttamente nello schema di cablaggio. Le funzioni di automazione disponibili compaiono nella barra degli strumenti situata nel livello inferiore.

Cablaggio

Una volta selezionato il tipo di funzione, l'elenco delle funzioni disponibili viene visualizzata sotto forma di una sequenza di righe, ognuna delle quali raggruppa i seguenti elementi di una funzione:

- elenco delle relative uscite (o stati),
- elenco dei relativi ingressi (o azioni),
- commenti associati alla funzione.

Fare clic una volta su un'uscita e collocarla in una cella di bobina, oppure su un ingresso e collocarlo in una cella di contatto.

Parametri

In caso di funzioni contenenti parametri (contatori, orologi, relè ausiliari...), per aprire la finestra dei parametri:

- Sul foglio di cablaggio: fare doppio clic sull'elemento,
- utilizzare la modalità di impostazione, pagina 96.

Connessioni

Per eseguire i collegamenti, fare clic sui collegamenti orizzontali e verticali indicati nello schema di cablaggio con una linea tratteggiata.

Simboli

Nel menu **Visualizza**, è possibile selezionare il tipo di simboli utilizzati nello schema di cablaggio (ladder, elettrico).

Commenti

Per associare un commento a una variabile, procedere come segue:

- Sul foglio di cablaggio: fare doppio clic sull'elemento nel foglio di cablaggio, selezionare la voce **Commento** e inserire il testo nella zona di inserimento.
- Dalla tabella di selezione delle variabili: fare doppio clic nella colonna Commento (sulla riga corrispondente all'elemento) e inserire il testo.
- In modalità di immissione testo, pagina 97, immettere il testo.

Quando un commento è associato a una variabile, esso appare nella cella sotto la variabile. Se il commento è nascosto, viene visualizzata l'icona di una lettera



Modalità di configurazione

Descrizione

La modalità di **Configurazione** consente di elencare le funzioni di automazione con i parametri utilizzati nell'applicazione. Questa modalità è accessibile in modalità di modifica, facendo clic sulla scheda Configurazione.

L'interfaccia generale permette di visualizzare le informazioni:

- **Funzione:** temporizzatore, contatore, ecc.
- **Etichetta:** ID blocco funzione.
- **Tipo:** tipo contatore, tipo temporizzatore, ecc.
- **Predefinito:** il valore da raggiungere per un temporizzatore, contatore o un'altra funzione con un valore preimpostato.
- **Blocco:** blocco dei parametri, non modificabile dal pannello frontale

- **Commento:** commenti associati alla funzione.

Illustrazione:

No	Funzione	Etichetta	Tipo	Valore predefinito	Blocco	Commento
001	Contatore	C 1		C1 = 00001	N.	Numero di veicoli
002	Orologio	⌚ 1			N.	Ora apertura
003	Analog	A1	5: 7,0 <= IB	R = 7,0V	N.	Circuito primario, tensione
004	Blocco testo	X1			Si	Valore corrente conteggio

Per regolare i vari parametri, fare doppio clic sulla riga.

Le funzioni di automazione configurabili sono:

- Orologi, pagina 125
- Comparatori analogici, pagina 138
- Temporizzatori, pagina 130
- Contatori, pagina 109
- Testi, pagina 142

Modalità di immissione testi

Descrizione

L'interfaccia **Immissione testi** consente di avere una vista globale di ingressi/uscite utilizzati nell'applicazione e consente di immettere/modificare commenti per ogni oggetto variabile.

Per ottenere una buona leggibilità dell'applicazione, è importante identificare chiaramente ogni variabile utilizzando commenti esplicativi.

Questa modalità si applica a:

- ingressi digitali,
- tasti Zx,
- uscite digitali,
- relè ausiliari,
- temporizzatori
- contatori,
- contatori veloci,
- confronto di contatori,
- comparatori analogici,
- orologi
- testi,
- retroilluminazione del display LCD,
- estate inverno.

È possibile scegliere di visualizzare nella finestra solo i blocchi utilizzati, usando il menu a discesa sotto l'area di modifica.

Illustrazione:



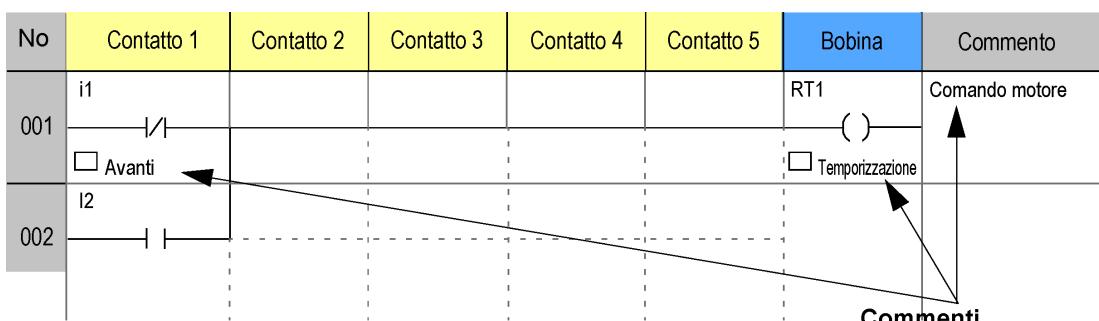
Immissione e modifica dei commenti

I commenti vengono visualizzati sotto il contatto o la bobina, durante la visualizzazione del programma in modalità di immissione Ladder.

Il commento viene integrato alla rete sotto l'elemento grafico associato (contatto o bobina).

NOTA: Per motivi di visualizzazione e di stampa, si raccomanda di non superare i 25 caratteri, dato che i caratteri eccedenti verranno troncati sia nella visualizzazione che nella stampa.

Illustrazione:



In modalità **Immissione testi**, è possibile fare doppio clic sulla zona di commento per immettere e confermare un commento.

Elementi del linguaggio LD

Contenuto del capitolo

Uscite digitali	99
Ingressi digitali	102
Ingressi/uscite Modbus LD	103
Relè ausiliari	104
Tasti Zx	107
Contatori	109
Confronto di contatori	115
Contatore veloce (FC)	117
Orologi	125
Passaggio all'ora legale/solare	128
Timer	130
Comparatori analogici	138
TEXT	142
Retroilluminazione dello schermo LCD	145
Messaggio	146

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive le funzioni di automazione del linguaggio LD.

Uscite digitali

Descrizione

Le **uscite digitali** corrispondono alle uscite del modulo logico (collegate agli attuatori). Tali uscite sono numerate da Q1 a Q9, quindi da QA a QG, in base al numero di riferimento del modulo e alle estensioni collegate.

È possibile utilizzare le uscite digitali con un elemento bobina (scrittura) o un contatto (lettura).

Accesso

Questa funzione di  è accessibile dalla barra degli strumenti di LD.

Uso come bobina

Per usare un'uscita digitale come bobina, sono disponibili 4 tipi:

- Bobina diretta
- Bobina a impulsi
- Bobina Set (latch)
- Bobina Reset (unlatch)

Bobina diretta:

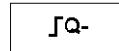
Simbolo di un'uscita digitale, usata come bobina diretta:

[Q-

La bobina si eccita se gli elementi ai quali è collegata sono chiusi. Altrimenti non è eccitato.

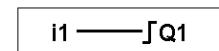
Bobina a impulsi:

Simbolo di un'uscita digitale, usata come bobina a impulsi:



Eccitazione impulso, la bobina cambia di stato sul fronte di salita di ciascun impulso ricevuto.

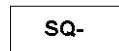
Esempio: accendere e spegnere una lampada con un pulsante:



Un pulsante è collegato all'ingresso **I1** e una lampada all'uscita **Q1**. Ogni volta che si preme il pulsante, la lampadina si accende o si spegne.

Bobina Set:

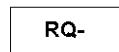
Simbolo di un'uscita digitale, usata come bobina Set:



La bobina Set viene eccitata non appena gli elementi a cui è collegata sono chiusi, quindi resta eccitata anche se in seguito gli elementi sono aperti.

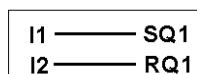
Bobina Reset:

Simbolo di un'uscita digitale, usata come bobina Reset:



La bobina **RESET** si disaccatta quando gli elementi a cui è collegata sono chiusi. Resta disaccattata anche se in seguito i contatti sono aperti.

Esempio: Accensione e spegnimento di una lampada con due pulsanti:



In questo esempio, il pulsante 1 (PB1) è collegato all'ingresso **I1**. PB12 all'ingresso **I2**. La lampadina è controllata dall'uscita Q1. La spia si accende quando si preme il pulsante PB1 e si spegne quando si preme il pulsante PB2.

NOTA:

- In genere, un'uscita viene usata solo come singolo punto nel programma come bobina (tranne le bobine Set e Reset).
- Quando si utilizza una bobina SET per un'uscita digitale, fornire una bobina RESET per tale uscita. La bobina **RESET** ha la priorità sulla bobina **SET**.

L'uso di una bobina Set, da sola, è giustificato solo per l'attivazione di un segnale d'allarme riazzerabile unicamente da INIT+AVVIO del programma.

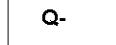
Uso come contatto

Un'uscita può essere utilizzata come contatto tutte le volte che è necessario.

Questo contatto può utilizzare lo stato diretto dell'uscita (contatto normalmente aperto) o il suo stato inverso (contatto normalmente chiuso), vedere di seguito.

Normalmente aperto:

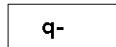
Simbolo di un'uscita digitale, usata come contatto in modalità normalmente aperto:



Se l'uscita è alimentata, il contatto è passante.

Normalmente chiuso:

Simbolo di un'uscita digitale, usata come contatto in modalità normalmente chiuso:



Se l'uscita è alimentata, il contatto è non passante.

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, per modificare lo stato di una bobina o un contatto, posizionare il cursore sull'elemento, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- con la barra spaziatrice: scorrere lungo i possibili stati.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- Posizionare il cursore sul simbolo che rappresenta l'uscita della bobina e premere il tasto **Maiusc.**
- Scorrere tra i possibili tipi di bobina o contatto (**Q** per un contatto normalmente aperto, **q** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti all'inizializzazione del programma:

- in modalità normalmente aperto (stato diretto) inattivo,
- in modalità normalmente chiuso (stato inverso) attivo.

Ritentività

Per impostazione predefinita, dopo un'interruzione dell'alimentazione, le uscite restano nello stato corrispondente all'inizializzazione del programma.

Per ripristinare lo stato dell'uscita salvato al momento dell'interruzione dell'alimentazione, attivare la funzione di ritentività:

- Dal pannello frontale: dal menu, pagina 63 **PARAMETRI** oppure

- Nel software di programmazione: Abilita l'opzione **Ritentività** nella finestra dei parametri associata all'uscita.

Ingressi digitali

Descrizione

Gli **ingressi digitali** sono utilizzabili nel programma esclusivamente come contatti.

Questo contatto rappresenta lo stato dell'ingresso del modulo logico collegato a un sensore (pulsante, interruttore, rilevatore, ecc.).

Il numero di contatto corrisponde al numero di terminali dell'ingresso associato: da 1 a 9, quindi da A a R (tranne le lettere I, M e O) in base al modulo e alla possibile estensione.

Accesso



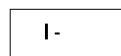
Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **LD**.

Uso come contatto

Questo contatto può utilizzare lo stato diretto dell'ingresso (contatto normalmente aperto) o il suo stato inverso (contatto normalmente chiuso), vedere di seguito.

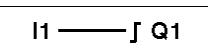
Normalmente aperto:

Simbolo di un contatto normalmente aperto:



Se l'ingresso è **alimentato**, il contatto è **conduttivo**.

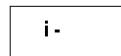
Esempio:



Se l'ingresso **1** è alimentato, il contatto **I1** è chiuso e la bobina **Q1** è attiva.

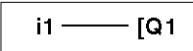
Normalmente chiuso:

Simbolo di un contatto normalmente chiuso:



Se l'ingresso è **alimentato**, il contatto **non è conduttivo**.

Esempio:



Se l'ingresso **1** è alimentato, il contatto **i1** è aperto e la bobina **Q1** non viene attivata.

Modifica dello stato di un contatto

Nel software di programmazione, posizionarsi con il mouse sopra un contatto per modificarne lo stato, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- Con la barra spaziatrice: scorrere tra gli stati possibili.

Per modificare un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- Posizionare il cursore sulla lettera del contatto,
- Scorrere i tipi di contatto possibili (**I** per un contatto normalmente aperto, **i** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti all'inizializzazione del programma:

- lo stato diretto non è attivo
- lo stato inverso è attivo.

Ingressi/uscite Modbus LD

Descrizione

È possibile aggiungere un modulo di estensione Modbus **SR3 MBU01BD** a un modulo logico estensibile.

In modalità **LD**, l'applicazione non può accedere alle quattro parole di scambio dati a 16 bit. Il trasferimento dati tra master e slave è implicito e trasparente.

NOTA: Il modulo Modbus funziona solo in modalità Modbus slave.

Parametri

La configurazione del modulo Modbus viene effettuata soltanto nel software di programmazione.

Per accedere ai parametri del modulo Modbus, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<ul style="list-style-type: none"> • Fare clic sul comando Modifica > Configurazione del programma, • Oppure fare clic sull'icona Configurazione del programma:  <p>Risultato: viene visualizzata la finestra di configurazione del programma.</p>
2	Fare clic sulla scheda Estensione Modbus .

Al passaggio in modalità RUN, il modulo logico inizializza il modulo Modbus.

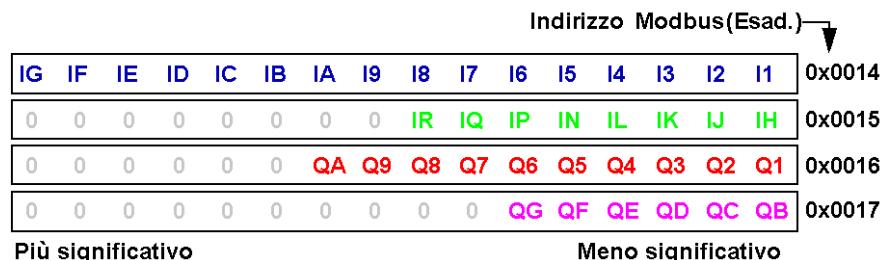
Il modulo Modbus richiede 4 parametri:

- il numero di fili e il formato dei pacchetti dati sulla rete Modbus,
- la velocità di trasmissione dei dati in baud,
- la parità del protocollo,

- L'indirizzo di rete dell'estensione Modbus slave.

Parole inviate al master

Il master può leggere solo queste 4 parole:



Byte	Descrizione	Indirizzo Modbus	
		Esadecimale	Decimale
Da I1 a IG	Stati di ingresso digitali per la base SR3B261BD , ad esempio.	0014	0020
Da IH a IR	Stati di ingresso digitali per l'estensione SR3XT141BD , ad esempio.	0015	0021
Da Q1 a QA	Stati di uscita digitali per la base SR3B261BD , ad esempio.	0016	0022
QB a QG	Stati di uscita digitali per l'estensione SR3XT141BD , ad esempio.	0017	0023

Funzioni Modbus

Sono supportate le seguenti funzioni Modbus:

Codice (esadecimale)	Codice (decimale)	Funzione
03	03	Lettura di registri multipli (R)
06	06	Scrittura di un singolo registro (W)
10	16	Scrittura di registri multipli (W)
2B	43	Lettura dell'identificazione del dispositivo (R)

È supportata la modalità broadcast (scrittura all'indirizzo 0).

Relè ausiliari

Descrizione

I moduli ausiliari contrassegnati con **M** o **N** si comportano come le uscite digitali **Q**, pagina 99, ma non posseggono un contatto di uscita elettrico. Sono utilizzabili come variabili interne.

NOTA: Il numero massimo dei moduli ausiliari dipende dalla versione del firmware e dalla presenza o meno di un SR2COM01 nella configurazione, pagina 381.

Sono disponibili 28 moduli ausiliari **M**, numerati da M1...M9, e successivamente MA...MV, esclusi MI, MM e MO.

Inoltre, se nella configurazione non è stata selezionata un'interfaccia di comunicazione SR2COM01, sono presenti 28 moduli ausiliari **N**, numerati da N1...N9 e quindi NA...NV, esclusi NI, NM e NO.

Nel programma tutti i relè ausiliari possono essere utilizzati indifferentemente come bobine o contatti. Consentono di memorizzare uno stato che verrà utilizzato sotto forma di contatto associato.

Accesso

La funzione  è accessibile dalla barra delle funzioni **LD**.

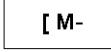
Uso come bobina

Per utilizzare un relè ausiliario come bobina sono disponibili 4 tipi:

- Bobina diretta
- Bobina a impulsi
- Bobina Set (latch)
- Bobina Reset (unlatch)

Bobina diretta:

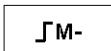
simbolo di un modulo ausiliario utilizzato come bobina diretta:



Il relè si eccita se gli elementi ai quali è collegato sono conduttori. Altrimenti non è eccitato.

Bobina a impulsi:

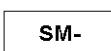
simbolo di un modulo ausiliario utilizzato come bobina a impulsi:



Eccitazione a impulsi, la bobina cambia di stato a ciascun fronte di salita che riceve.

Imposta bobina:

simbolo di un modulo ausiliario utilizzato come bobina di impostazione:



La bobina **SET** viene eccitata non appena gli elementi a cui è collegata vengono chiusi, quindi resta eccitata anche se in seguito gli elementi vengono aperti.

Bobina Reset:

simbolo di un modulo ausiliario utilizzato come bobina di reset:



La bobina **RESET** si disaccatta quando gli elementi a cui è collegata sono chiusi. Resta disaccattata anche se in seguito i contatti non sono più conduttori.

NOTA: Per motivi di compatibilità verso l'alto dei programmi che funzionano con Zelio 1, in uno stesso schema di cablaggio di Zelio 2 è possibile utilizzare i 4 tipi di bobina di uscita Q o relè ausiliario M.

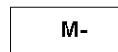
Uso come contatto

I relè ausiliari possono essere utilizzati come contatto tutte le volte che è necessario.

Questo contatto può utilizzare lo stato diretto del relè (contatto normalmente aperto) o il suo stato inverso (contatto normalmente chiuso), vedere di seguito.

Normalmente aperto:

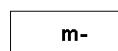
simbolo di un modulo ausiliario utilizzato come contatto normalmente aperto:



Se il modulo è **eccitato**, il contatto è **conduttivo**.

Normalmente chiuso:

simbolo di un modulo ausiliario utilizzato come contatto normalmente chiuso:



Se il modulo è **eccitato**, il contatto **non è conduttivo**.

Esempio

Nel seguente esempio, l'accensione e lo spegnimento di una lampada vengono condizionati dallo stato dei 6 ingressi seguenti: I1, I2, I3, I4, I5 e IB.

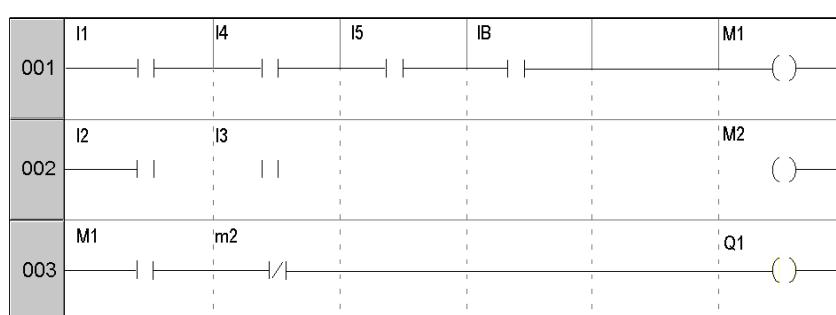
La lampadina si accende quando:

- gli ingressi I1, I4, I5 e IB sono impostati a 1 e
- gli ingressi I2 e I3 sono in stato 0.

Il modulo non consente di inserire più di 5 contatti in una riga, pertanto per comandare la lampadina si utilizzano relè ausiliari.

In questo esempio, gli ingressi I1, I4, I5 e IB vengono bloccati dal modulo ausiliario M1, mentre gli ingressi I2 e I3 dal modulo ausiliario M2. La lampadina viene comandata dai relè M1 e M2, usati rispettivamente come contatto normalmente aperto e contatto normalmente chiuso.

Illustrazione:



Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, per modificare lo stato di una bobina o un contatto, posizionare il mouse sull'elemento, quindi:

- Con il mouse: fare clic con il tasto destro del mouse per visualizzare un elenco degli stati possibili (fare clic per convalidare).
- Con la barra spaziatrice: scorrere tra gli stati possibili.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (con la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- posizionare il cursore sul simbolo che rappresenta il tipo di bobina o sulla lettera del contatto.
- Scorri i possibili tipi di bobina o di contatto (**M** per un contatto normalmente aperto, **m** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare [Metodo per immettere un contatto o una bobina](#), pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti all'inizializzazione del programma:

- in modalità normalmente aperto (stato diretto) inattivo,
- in modalità normalmente chiuso (stato inverso) attivo.

Ritentività

Per impostazione predefinita, dopo un'interruzione dell'alimentazione, il relè resta nello stato corrispondente all'inizializzazione del programma.

Per ripristinare lo stato dell'uscita salvato prima del momento dell'interruzione dell'alimentazione è necessario attivare la funzione di ritentività:

- Dal pannello frontale: Dal menu **PARAMETRI**, pagina 63 oppure
- Nel software di programmazione: abilitare l'opzione **Ritentività** nella finestra dei parametri associata al modulo.

Tasti Zx

Descrizione

I tasti di navigazione si comportano come gli ingressi fisici **I** (ingressi digitali). La sola differenza è che questi ultimi non corrispondono a dei morsetti di collegamento del modulo, ma a quattro pulsanti grigi situati sul pannello frontale.

I tasti funzionano come pulsanti e sono utilizzabili esclusivamente come contatti.

Accesso

Si può accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **LD**.

Uso come contatto

Questo contatto può utilizzare lo stato diretto del tasto (contatto normalmente aperto) o il suo stato inverso (contatto normalmente chiuso), vedere di seguito.

Normalmente aperto:

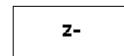
Simbolo del contatto in modalità normalmente aperto, rappresentante un tasto:

Z-

Se il tasto viene **premuto**, l'ingresso corrispondente diventa **conduttivo**.

Normalmente chiuso:

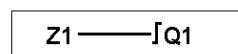
Simbolo del contatto in modalità normalmente chiuso, rappresentante un tasto:



se il tasto viene **premuto**, l'ingresso corrispondente diventa **non conduttivo**.

Esempio

Creazione di un interruttore azionato dal tasto **Z1** e dall'uscita **Q1**:



Ogni volta che si preme il tasto Z1, l'uscita Q1 cambia di stato.

Disattivazione dei tasti ZX

Per impostazione predefinita, i **tasti Zx** sono attivi. Possono essere disattivati come descritto di seguito:

- Dal pannello frontale del modulo logico: durante l'uso dei **TASTI > DI CONFIGURAZIONE ZX**, fare riferimento al menu TASTI Zx, pagina 72.
- dal software di programmazione.
 - Nella scheda **Modifica > Configurazione del programma**, Configurazione, pagina 355, attivare l'opzione **Tasti Zx inattivi**.
 - Nella finestra, pagina 360 di **Opzioni di scrittura**, abilitando l'opzione **Tasti Zx inattivi**.

NOTA: Quando il modulo logico è in modalità RUN, se i **tasti Zx** sono stati disattivati, non è possibile usarli per gli ingressi nel programma, ma per navigare nei menu.

Modifica dello stato di un contatto

Nel software di programmazione, posizionarsi con il mouse sopra un contatto per modificarne lo stato, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- Con la barra spaziatrice: scorrere tra gli stati possibili.

Per modificare un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- posizionarsi sulla lettera che rappresenta il contatto
- Scorrere i tipi di contatto possibili (**Z** per un contatto normalmente aperto, **z** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti all'inizializzazione del programma:

- in modalità normalmente aperto (stato diretto) inattivo,
- in modalità normalmente chiuso (stato inverso) attivo.

Contatori

Descrizione

La funzione **Contatori** permette il conteggio avanti/indietro degli impulsi. Il modulo logico dispone di 28 temporizzatori, oppure di 16 contatori se nella configurazione è stata selezionata un'interfaccia di comunicazione SR2COM01. Sono numerati da 1 a 9 quindi da A a V (I, M, O non sono utilizzati).

NOTA: Anche il numero massimo di contatori dipende dalla versione, pagina 381 del firmware.

Durante l'uso, è possibile azzerare la funzione **Contatori** o riportarla al valore predefinito (a seconda del parametro selezionato).

Utilizzandola come contatto è possibile sapere se:

- è stato raggiunto il valore di preselezione (conteggio avanti **TO**),
- è stato raggiunto il valore 0 (modalità conteggio indietro **FROM**).

Accesso

Si può accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni LD.

Uso delle bobine

A ciascun contatore sono associate 3 bobine:

- Bobina **CC**: Ingresso impulso di conteggio;
- Bobina **RC**: Ingresso reimpostato allo stato iniziale;
- Bobina **DC**: Ingresso senso del conteggio;

L'uso di queste bobine viene descritto di seguito.

Ingresso impulso di conteggio:

Simbolo della bobina Ingresso impulso di conteggio di un contatore:



Se utilizzato come bobina in uno schema di comando, questo elemento rappresenta l'ingresso del conteggio della funzione. Ogni volta che la bobina viene eccitata, il valore indicato dal contatore aumenta o diminuisce di 1, a seconda del senso di conteggio scelto.

Esempio: impulsi di conteggio in ingresso forniti dal contatore n. 1.



Ogni volta che l'ingresso I1 viene eccitato, il valore indicato dal contatore n. 1 aumenta di 1.

Ingresso reimpostato allo stato iniziale:

Simbolo della bobina Ingresso reimpostato allo stato iniziale del contatore:

RC-

Se utilizzato come bobina in uno schema di comando, questo elemento rappresenta l'ingresso di reimpostazione allo stato iniziale della funzione.

L'eccitazione della bobina ha le seguenti conseguenze:

- **Azzerare** il valore del conteggio se il tipo di conteggio è **TO** (conteggio ascendente fino al valore preimpostato),
- Azzerare al **valore di preselezione** se il tipo di conteggio è **FROM** (conteggio indietro a partire dal valore di preselezione).

Esempio: il contatore n. 1 viene azzerato premendo il tasto Z1.

Z1 — RC1

Ogni volta che si preme il tasto Z1, il contatore riparte da 0.

Ingresso senso del conteggio:

Simbolo della bobina Ingresso senso del conteggio di un contatore:

DC-

Questo ingresso determina la direzione del conteggio in base al suo stato:

- esegue il conteggio indietro se la bobina è eccitata,
- esegue il conteggio avanti se la bobina non è eccitata.

NOTA: Per impostazione predefinita, se questo ingresso non è cablato, la funzione conta in avanti.

Esempio: aumenta o diminuisce a seconda dello stato dell'ingresso del modulo logico I2.

I2 — DC1

Se l'ingresso I2 è attivo, la funzione esegue il conteggio indietro.

Uso come contatto

Il contatto associato al contatore indica se è stato raggiunto il valore di preselezione (**TO**) o lo zero (**FROM**).

Può essere utilizzate tutte le volte richieste nel programma come normalmente aperto o normalmente chiuso:

Normalmente aperto:

Simbolo del contatto normalmente aperto associato a un contatore:

C-

Il contatto è **passante quando**:

- Il valore corrente del contatore **ha raggiunto** il valore di preselezione, se il contatore esegue il conteggio avanti (**TO**).
- il valore del contatore è **uguale a 0**, se il contatore esegue il conteggio indietro (**FROM**).

Normalmente chiuso:

Simbolo del contatto normalmente chiuso associato a un contatore:

c-

Questo contatto è **passante finché**:

- il valore corrente del contatore **non ha raggiunto** il valore di preselezione, se il contatore esegue il conteggio in avanti (**TO**).
- il valore del contatore **non è uguale a 0**, se il contatore esegue il conteggio indietro (**FROM**).

Esempio: accendere un LED collegato all'uscita del contatore n. 1 (**TO**).

C1 — [Q1]

Quando viene raggiunto il valore di preselezione: il LED è illuminato e in caso contrario è spento.

Impostazioni dal software

Impulsi:

Questo valore è compreso tra 0 e 32767 (valore predefinito)

Tipo di conteggio:

Sono disponibili due impostazioni:

- Contare fino al valore preimpostato: Incremento del valore del conteggio,
- Conteggio alla rovescia rispetto al valore preimpostato: Decremento del valore del conteggio.

Ritentività:

Per impostazione predefinita, dopo un'interruzione dell'alimentazione, il contatore si trova nello stato corrispondente all'inizializzazione del programma.

Per ripristinare lo stato del contatore salvato al momento dell'interruzione di alimentazione, attivare la funzione di ritentività.

Bloccato:

Il blocco impedisce la modifica dei parametri bloccati tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu PARAMETRI.

Impostazione dei parametri dal pannello frontale

È possibile accedere alle impostazioni dei parametri del blocco durante l'immissione dalla riga di comando, oppure mediante il menu **PARAMETRI** se il blocco non è stato bloccato con il lucchetto.

Devono essere specificati i seguenti parametri:

- Tipo di conteggio
- Valore preimpostato,
- Blocco parametri
- Ritentività.

Tipo di conteggio:

Simbolo del tipo di parametro di conteggio:

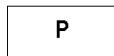
T

Questo parametro permette di selezionare il tipo di contatore:

- **TO:** conteggio avanti al valore di preselezione.
Quando il valore del contatore è uguale al valore di preselezione, il contatto C del contatore è conduttivo.
- **FROM:** conteggio indietro dal valore di preselezione.
Quando il valore del contatore è uguale a 0, il contatto C del contatore è conduttivo.

Valore predefinito:

Simbolo del parametro valore di preselezione:



Questo valore è compreso tra 0 e 32767 e rappresenta:

- Il valore da raggiungere quando si conta verso il valore di preselezione (**TO**),
- Il valore iniziale quando si conta indietro dal valore di preselezione (**FROM**).

Blocco dei parametri:

Simbolo del parametro Blocco parametri:



Il blocco impedisce la modifica dei parametri dal pannello frontale del modulo (menu PARAMETRI).

Memorizzazione:

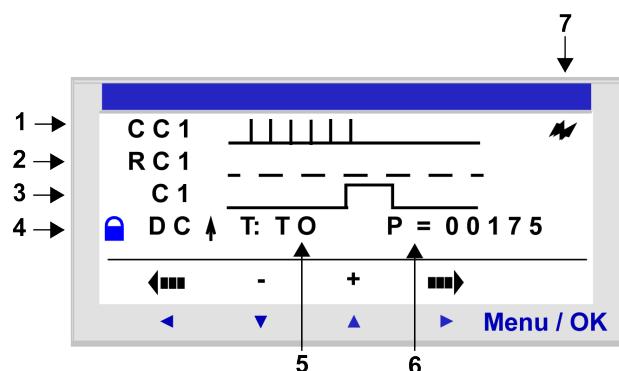
Simbolo del parametro Ritentività:



Questa funzione permette di salvare lo stato dei valori del contatore in caso di interruzione dell'alimentazione.

In modalità di immissione Zelio, la funzione di ritentività viene attivata solo se il simbolo è visualizzato sulla schermata dei parametri.

Illustrazione: Configurazione di un contatore dal pannello frontale del modulo logico:



Descrizione:

Numero	Parametro	Descrizione
1	Ingresso di comando	Diagramma dei tempi dell'ingresso di comando (sequenza degli impulsi).
2	Ingresso di azzeramento	Diagramma dei tempi dell'ingresso di reinizializzazione del contatore.
3	Uscita del contatore	Diagramma dei tempi dell'uscita del contatore.

Numero	Parametro	Descrizione
4	Blocco dei parametri 	Questo parametro permette di bloccare i parametri del contatore. Una volta che il blocco è attivato, il valore predefinito non compare più nel menu PARAMETRI.
5	Tipo di conteggio	TO: conteggio avanti al valore di preselezione, oppure FROM: conteggio indietro dal valore di preselezione.
6	Valore predefinito	Valore predefinito del contatore.
7	Ritentività	Backup del valore del contatore.

Valore contatore

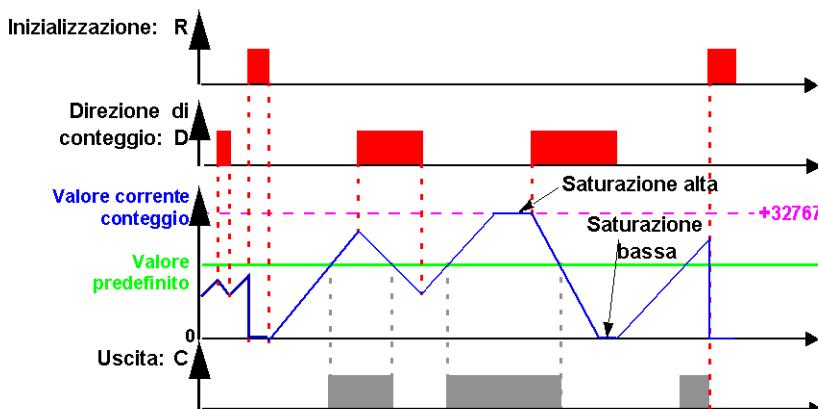
Il valore del contatore è il valore istantaneo risultante dalle azioni successive di conteggio avanti/indietro verificatesi dopo l'ultima reimpostazione allo stato iniziale del contatore.

Questo valore è compreso tra 0 e 32767. Dopo aver raggiunto questi limiti, un conteggio indietro lascia il valore 0 e un conteggio avanti lascia il valore a +32767.

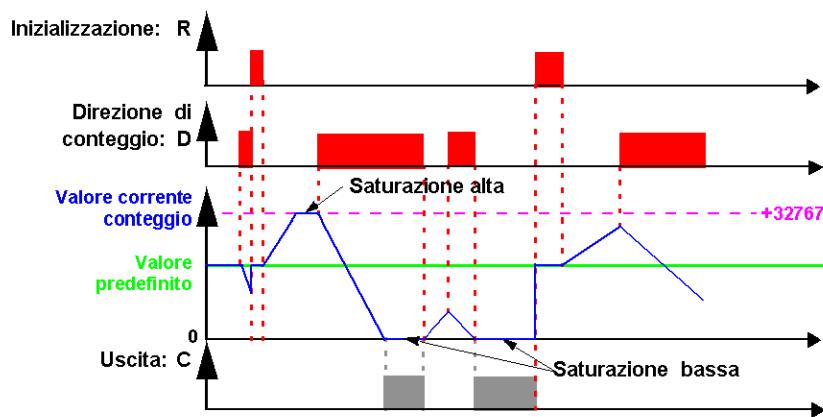
Grafici di temporizzazione

Nei diagrammi di temporizzazione seguenti, le curve blu rappresentano il valore del contatore:

La seguente figura illustra il funzionamento del contatore in modalità di conteggio avanti (**TO**) al valore di preselezione:



La seguente figura illustra il funzionamento del contatore in modalità di conteggio indietro (**FROM**) dal valore di preselezione:



Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, per modificare lo stato di una bobina o un contatto, posizionare il mouse sull'elemento, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- con la barra spaziatrice: scorrere lungo i possibili stati.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- posizionare il cursore sul simbolo che rappresenta il tipo di bobina o sulla lettera del contatto,
- scorrere tra i possibili tipi di bobina o contatto (**C** per un contatto normalmente aperto, **c** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

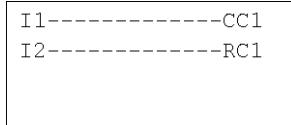
Inizializzazione

Stato dei contatti e del valore all'inizializzazione del programma:

- Il contatto **normalmente aperto** (stato diretto) è **inattivo**,
- Il contatto **normalmente chiuso** (stato inverso) è **attivo**.
- Il **valore** è **zero**.

Esempi

Di seguito, tre esempi di utilizzo di un contatore:

Schermo	Descrizione
	Conteggio in avanti e azzeramento: Il valore indicato dal contatore aumenta ciascuna volta che viene attivato l'ingresso I1 . Il contatore è azzerato quando ciascun ingresso I2 è attivato.
	Conteggio indietro e azzeramento: Il valore indicato dal contatore diminuisce ciascuna volta che è attivato l'ingresso I1 . Il contatore è azzerato quando è attivato l'ingresso I2 .
	Conteggio avanti, conteggio indietro e azzeramento: Il valore indicato dal contatore aumenta ciascuna volta che viene attivato l'ingresso I1 . Il valore indicato dal contatore diminuisce ciascuna volta che viene attivato l'ingresso I3 . Il contatore è azzerato quando è attivato l'ingresso I2 .

Confronto di contatori

Descrizione

Questa funzione permette di confrontare il valore di due contatori o di un contatore e di un valore costante.

NOTA: Il blocco funzione **Comparatori di contatori** può essere configurato solo dal software di programmazione in **Immissione Ladder**.

Accesso

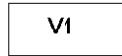
Si può accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **LD**.

Uso come contatto

Il confronto del contatore indica se la condizione scelta è verificata. È utilizzato come contatto, in modalità normalmente aperto o normalmente chiuso.

Normalmente aperto:

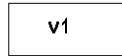
Simbolo del comparatore del contatore, normalmente aperto:



Il contatto è **chiuso** quando la condizione è **verificata**.

Normalmente chiuso:

Simbolo del comparatore del contatore, normalmente chiuso:



Il contatto è **chiuso** se la condizione **non è verificata**.

Impostazioni dal software

I vari parametri da specificare sono i seguenti:

- Formula di confronto
- Blocco parametri

Formula di confronto:

La formula di confronto è la seguente:

 $Cx + x <\text{Operatore di confronto}> Cy + y$

dove:

- **Cx e Cy**: rappresenta i contatori da confrontare, che vengono selezionati tramite il menu a discesa associato,
- **x e y**: costanti (offset) comprese tra - 32.768 e 32.767.

Gli **operatori di confronto** che è possibile scegliere sono i seguenti:

Simbolo	Descrizione
>	Maggiore.
≥	Maggiore o uguale.
=	Uguale.
≠	Diverso.
≤	Minore o uguale.
<	Minore.

Blocco dei parametri:

Il blocco impedisce la modifica dei parametri dal pannello frontale del modulo logico (menu PARAMETRO).

Configurazione dal pannello frontale

Il blocco funzione **Confronto di contatori** non è parametrizzabile dal pannello frontale del modulo logico. Questa funzione deve essere configurata dal software di programmazione.

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, posizionare il puntatore sopra un contatto per modificarne lo stato, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- con la barra spaziatrice: scorrere lungo i possibili stati.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- posizionare il cursore sul simbolo che rappresenta il tipo di bobina o sulla lettera del contatto,
- Scorrere fra i possibili tipi di bobina o di contatto (**V** per un contatto normalmente aperto, **v** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti all'inizializzazione del programma:

- in modalità normalmente aperto (stato diretto) inattivo,
- in modalità normalmente chiuso (stato inverso) attivo.

Contatore veloce (FC)

Descrizione

La funzione **Contatore veloce** consente di eseguire il conteggio degli impulsi a una frequenza di 1 kHz.

L'uso del contatto **K1** indica:

- è stato raggiunto il valore predefinito (conteggio avanti),
- è stato raggiunto il valore 0 (conteggio indietro).

Gli ingressi del **contatore veloce** sono collegati in modo implicito agli ingressi **I1** e **I2** del modulo logico:

- un impulso (fronte di salita) all'ingresso **I1** fa aumentare il valore del contatore,
- un impulso (fronte di salita) all'ingresso **I2** decrementa il valore del contatore.

Questi ingressi non possono essere utilizzati in altri contesti.

La funzione **Contatore veloce** può essere reinizializzata mentre è usata dalla bobina **RK1**. Viene reinizializzata a:

- 0 in caso di conteggio avanti verso il valore di preselezione
- al valore di preselezione se è in modalità di conteggio all'indietro dal valore di preselezione.

Il contatore funziona solo se la bobina di convalida **TK1** è attiva.

È possibile utilizzare il tipo di ciclo ripetitivo con un valore di temporizzazione.

NOTA: Overrun del limite:

- se il valore del contatore supera il limite superiore: **+32.767**, viene impostato a **-32.768**,
- se il valore del contatore supera il limite inferiore: **-32.768**, viene impostato a **+32.767**,

NOTA: questo blocco funzione non può essere simulato.

Accesso

La funzione  è accessibile dalla barra delle funzioni **LD**.

Uso delle bobine

Al contatore veloce sono associate due bobine:

- bobina **TK1: ingresso convalida funzione**,
- bobina **RK1: ingresso reimpostato allo stato iniziale**.

L'uso di queste bobine viene descritto di seguito.

Ingresso convalida funzione:

Simbolo della bobina Ingresso convalida funzione del contatore veloce:

TK1

Questo elemento consente di convalidare il conteggio. Quando questa bobina è attiva, ciascun fronte di salita sull'ingresso **I1** incrementa il **contatore veloce** e ciascun fronte di salita sull'ingresso **I2** lo decrementa.

Ingresso reimpostato allo stato iniziale del contatore:

Simbolo della bobina Ingresso reimpostato allo stato iniziale del contatore veloce:

RK1

Questo elemento rappresenta l'ingresso di reimpostazione allo stato iniziale della funzione del contatore.

L'eccitazione della bobina ha le seguenti conseguenze:

- **azzerà** il valore del contatore se il **tipo di conteggio** è **TO** (conteggio fino al valore preimpostato).
- ripristina il valore del contatore a **quello preimpostato** se il tipo di conteggio è **DA** (conteggio alla rovescia dal valore preimpostato).

Esempio: azzeramento del contatore premendo il tasto Z1:

Z1 —— RK1

Ciascuna volta che si preme il tasto Z1, il contatore viene reinizializzato.

Uso come contatto

Il contatto associato al contatore veloce indica se il valore preimpostato (**TO**) o zero (**FROM**) è stato raggiunto.

Può essere utilizzate tutte le volte richieste nel programma come normalmente aperto o normalmente chiuso:

Normalmente aperto:

Simbolo del contatto normalmente aperto associato al contatore veloce:

K1

Il contatto è **passante quando**:

- il valore del contatore ha **raggiunto il valore preimpostato (TO)**,
- il valore del contatore ha **raggiunto lo 0 (FROM)**.

Normalmente chiuso:

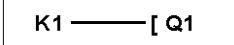
Simbolo del contatto normalmente chiuso associato al contatore veloce:

k1

Questo contatto è **passante finché**:

- il valore del contatore **non ha raggiunto** il valore preimpostato, se il contatore è in crescita,
- il valore del contatore **non ha raggiunto lo 0**, se il contatore sta scendendo,

Esempio: accensione di un LED collegato all'uscita del contatore veloce n. 1 (**TO**).



Quando il valore preimpostato è stato raggiunto: il LED si accende, altrimenti si spegne.

Impostazioni dal software

Tipo di conteggio:

Sono disponibili due impostazioni:

- **TO:** conteggio avanti al valore di preselezione.
Quando il valore corrente del contatore è maggiore o uguale al valore di preselezione, il contatto **K1** del contatore veloce è conduttivo.
- **FROM:** conteggio indietro dal valore di preselezione.
Quando il valore corrente del contatore è minore o uguale a 0, il contatto **C** del contatore è conduttivo.

Preselezione:

Il valore di preselezione è compreso tra 0 e 32.767.

Tipo di ciclo:

questo parametro determina il comportamento del contatore veloce quando raggiunge il valore preimpostato (quando il conteggio è in salita **TO**), o quando raggiunge il valore zero (quando il conteggio è in discesa **FROM**):

Il tipo di ciclo può essere:

- **Singolo:** raggiungimento del valore preimpostato (quando il conteggio è in salita **TO**) o il valore zero (quando il conteggio è in discesa **FROM**) non influisce sul valore del contatore.
Il valore del contatore cambia continuamente. L'uscita viene attivata quando il valore è superiore al valore preimpostato (quando il conteggio è in salita **TO**) o quando è inferiore al valore preimpostato (quando il conteggio è in discesa **FROM**).
- **Ripetitivo:** quando il conteggio è in salita **TO** il valore viene reinizializzato quando raggiunge il valore preimpostato, mentre quando si esegue il conteggio alla rovescia **FROM** viene reimpostato al valore preimpostato quando raggiunge lo zero.

L'uscita viene abilitata dopo questa reinizializzazione e resta attiva per un tempo che può essere configurato con il parametro **Durata dell'impulso**: il valore deve essere compreso tra 1 e 32.767 (x 100 ms).

Ritentività:

Per impostazione predefinita, dopo un'interruzione dell'alimentazione, il contatore si trova nello stato corrispondente all'inizializzazione del programma.

Per ripristinare lo stato del contatore salvato al momento dell'interruzione di alimentazione, attivare la funzione di ritentività.

Bloccato:

Il blocco impedisce la modifica dei parametri bloccati tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu PARAMETRI.

Impostazione dei parametri dal pannello frontale

È possibile accedere alle impostazioni dei parametri del blocco durante l'immissione dalla riga di comando, oppure mediante il menu **PARAMETRI** se il blocco non è stato bloccato con il lucchetto.

Devono essere specificati i seguenti parametri:

- Tipo di ciclo
- Durata dell'impulso
- Valore preimpostato,
- Tipo di conteggio
- Blocco parametri
- Ritentività.

Tipo di ciclo:

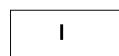
questo parametro determina il comportamento del contatore veloce quando raggiunge il valore preimpostato (quando il conteggio è in salita **TO**), o quando raggiunge il valore zero (quando il conteggio è in discesa **FROM**):

Il tipo di ciclo può essere:

- **Singolo**: raggiungendo il valore preimpostato (quando il conteggio è in salita **TO**) o il valore zero (quando il conteggio è in discesa **FROM**) non influisce sul valore del contatore.
Il valore del contatore cambia continuamente. L'uscita viene attivata quando il valore è superiore al valore preimpostato (quando il conteggio è in salita **TO**) o quando è inferiore al valore preimpostato (quando il conteggio è in discesa **FROM**).
- **Ripetitivo**: quando il conteggio è in salita **TO** il valore viene reinizializzato quando raggiunge il valore preimpostato, mentre quando il conteggio è in discesa **FROM** viene reimpostato al valore preimpostato una volta raggiunto lo zero.
L'uscita viene abilitata dopo questa reinizializzazione e resta attiva per un tempo che può essere configurato con il parametro **Durata dell'impulso**: il valore deve essere compreso tra 1 e 32.767 (x 100 ms).

Durata impulso:

Simbolo del parametro **Durata dell'impulso**:

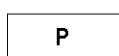


Questo parametro appare solo se il tipo di ciclo è ripetitivo. Determina la durata in cui il contatore veloce resta attivo quando il valore raggiunge il valore preimpostato (quando il conteggio è in salita **TO**), o quando raggiunge il valore zero (quando il conteggio è in discesa **FROM**).

Questo valore deve essere compreso tra 1 e 32.767 (x 100 ms).

valore predefinito:

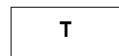
Simbolo del parametro **Valore di preselezione**:



Questo valore è compreso tra 0 e 32.767 e rappresenta:

- il valore da raggiungere quando il conteggio è in salita verso il valore preimpostato (**TO**),
- il valore iniziale quando il conteggio è in discesa dal valore preimpostato (**FROM**).

Tipo di conteggio:

Simbolo del parametro **Tipo di conteggio:**

Questo parametro permette di selezionare il tipo di contatore:

- **TO:** conteggio avanti al valore di preselezione.
Quando il valore corrente del contatore è maggiore o uguale al valore di preselezione, il contatto **K1** del contatore veloce è conduttivo.
- **FROM:** conteggio indietro dal valore di preselezione.
Quando il valore corrente del contatore è minore o uguale a 0, il contatto **C** del contatore è conduttivo.

Blocco dei parametri:Simbolo del parametro **Blocco parametri:**

Il blocco impedisce la modifica dei parametri dal pannello frontale del modulo (menu PARAMETRI).

Memorizzazione:Simbolo del parametro **Ritentività:**

Questa funzione permette di salvare lo stato dei valori del contatore in caso di interruzione dell'alimentazione.

In modalità di immissione Zelio: per attivare la ritentività è necessario visualizzarne il simbolo sulla schermata dei parametri.

Illustrazione: configurazione di un contatore dal pannello frontale del modulo:

**Descrizione:**

Numerico	Parametro	Descrizione
1	Tipo di ciclo	Unico / Ripetitivo
2	Durata impulso	Solo se il ciclo è ripetitivo
3	Blocco dei parametri	Questo parametro permette di bloccare i parametri del contatore. Una volta che il blocco è attivato, il valore predefinito non compare più nel menu PARAMETRI.
4	Tipo di conteggio	Configurazione del contatore: conteggio verso il valore preimpostato (TO) o dal valore preimpostato (FROM).
5	valore predefinito	Valore predefinito del contatore.
6	Memorizzazione	Backup del valore del contatore.

Valore contatore

Valore istantaneo risultante dalle azioni successive di conteggio avanti/indietro verificatesi dopo l'ultima reimpostazione allo stato iniziale del contatore.

se il valore del contatore supera il limite superiore: + 32.767, viene impostato a - 32.768,

se il valore del contatore supera il limite inferiore: - 32.768, viene impostato a + 32.767,

Grafici di temporizzazione

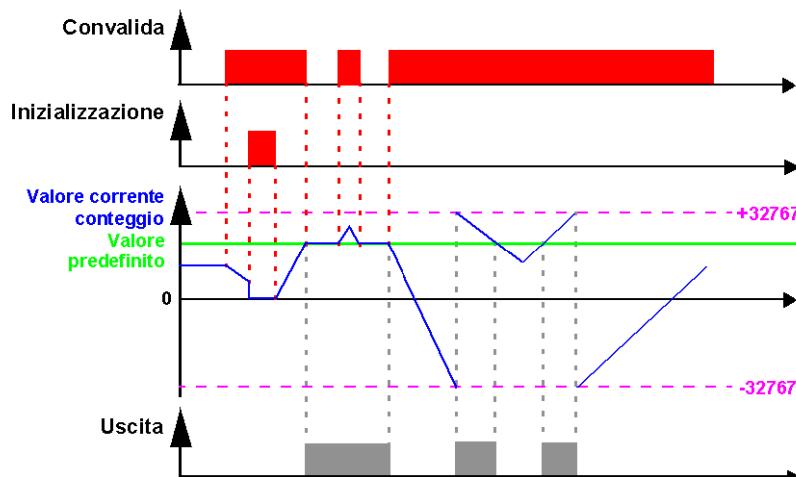
Vengono qui riprodotti i diagrammi che mostrano i diversi funzionamenti del contatore veloce secondo la sua parametrizzazione:

- funzione di conteggio verso l'alto **TO**, di tipo a ciclo singolo,
- funzione di conteggio verso il basso **FROM**, di tipo a ciclo singolo,
- funzione di conteggio verso l'alto **TO**, nel tipo a ciclo ripetitivo,
- funzione di conteggio verso il basso **FROM**, nel tipo di ciclo ripetitivo.

Nei 4 grafici seguenti, la curva blu rappresenta il valore del contatore. Quando aumenta è dovuto agli impulsi sull'ingresso **I1** e quando diminuisce è dovuto agli impulsi sull'ingresso **I2**.

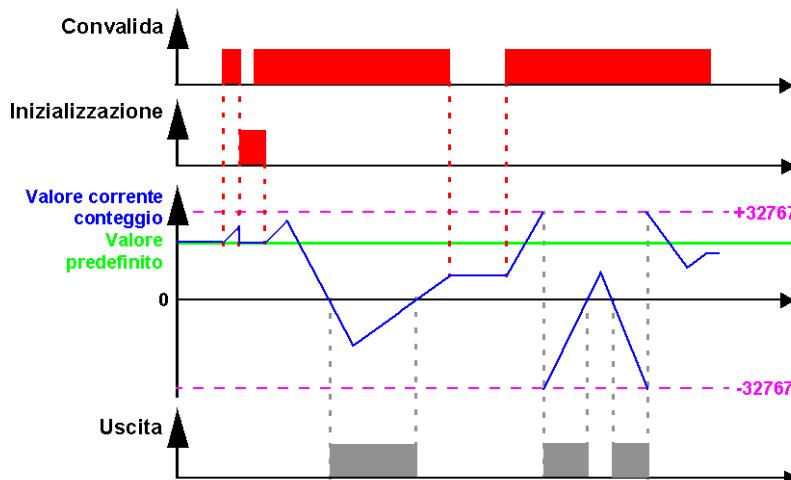
Conteggio verso l'alto in un singolo tipo del ciclo:

La figura seguente mostra il funzionamento del contatore in modalità di conteggio avanti e tipo ciclo unico:



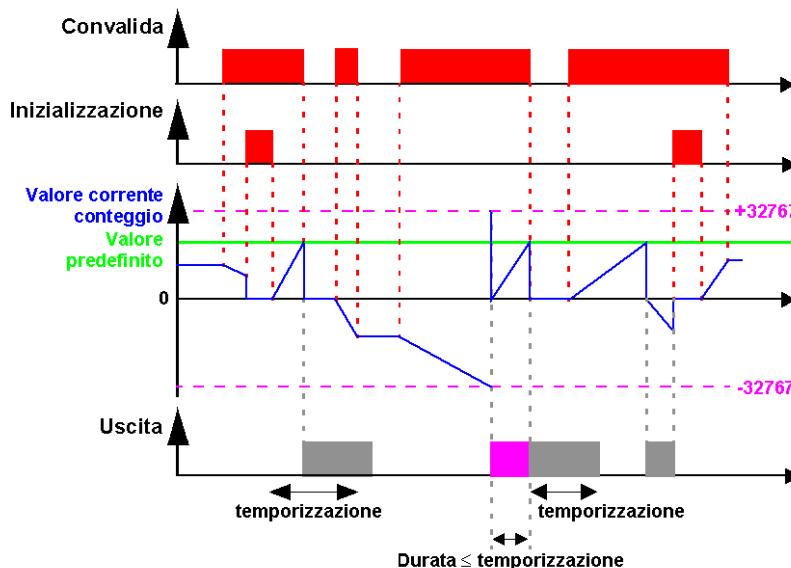
Conteggio verso il basso in un singolo tipo del ciclo:

La figura seguente mostra il funzionamento del contatore in modalità di conteggio indietro e tipo ciclo unico:



Conteggio verso l'alto in cicli ripetitivi:

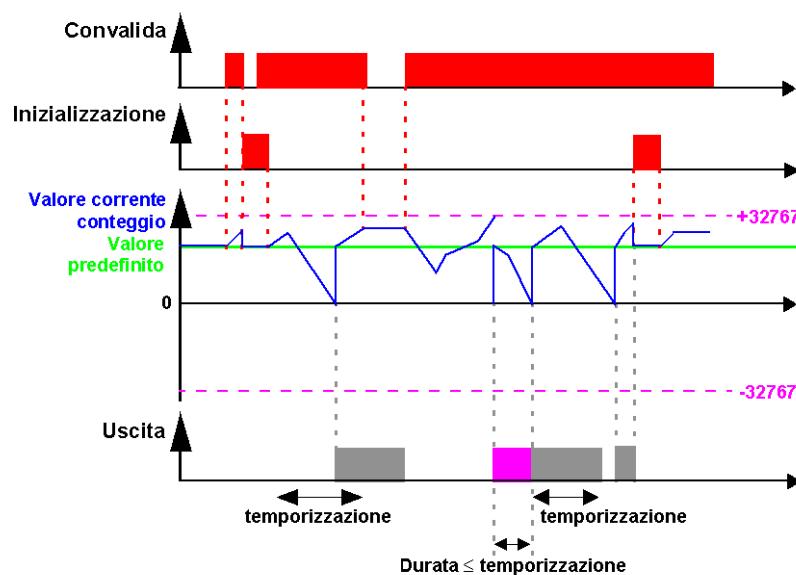
La figura seguente mostra il funzionamento del contatore in modalità di conteggio avanti e tipo ciclo ripetitivo:



L'uscita passa allo stato **Inattivo** quando è trascorso il valore predefinito di durata dell'impulso. Se la condizione del passaggio è Attiva prima del passaggio allo stato non attivo, l'impulso di uscita viene prolungato per un **periodo di tempo pari alla durata dell'impulso** (temporizzazione).

Conteggio verso il basso nel tipo di ciclo ripetitivo:

La figura seguente mostra il funzionamento del contatore in modalità di conteggio indietro e tipo ciclo ripetitivo:



L'uscita passa allo stato **Inattivo** quando è trascorso il valore predefinito di durata dell'impulso. Se la condizione del passaggio è Attiva prima del passaggio allo stato non attivo, l'impulso di uscita viene prolungato per un **periodo di tempo pari alla durata dell'impulso** (temporizzazione).

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, per modificare lo stato di una bobina o un contatto, posizionare il mouse sull'elemento, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- con la barra spaziatrice: scorrere lungo i possibili stati.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- posizionare il cursore sul simbolo che rappresenta il tipo di bobina o sulla lettera del contatto,
- Scorrere i tipi di bobina o di contatto possibili (**K** per un contatto normalmente aperto, **k** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti e del valore all'inizializzazione del programma:

- Il contatto **normalmente aperto** (stato diretto) è **inattivo**,
- Il contatto **normalmente chiuso** (stato inverso) è **attivo**.
- Il **valore** è **zero**.

Esempio

Di seguito, viene fornito un esempio dell'uso di un contatore veloce: l'uscita **Q1** passa a 1 quando il contatore veloce passa a 1, il contatore viene attivato dall'ingresso **I3** e azzerato dall'ingresso **I4**.



Orologi

Descrizione

La funzione **Orologi** permette di impostare le fasce orarie durante le quali sarà possibile eseguire le azioni.

Il modulo logico possiede 8 **orologi** numerati da 1 a 8. Ciascuno di essi possiede quattro intervalli di programmazione e si comporta come un programmatore settimanale. I blocchi funzione **Orologi** vengono utilizzati come contatti.

Accesso

Questo funzione



è accessibile dalla barra funzioni **LD**.

Uso come contatto

Questo contatto può utilizzare lo stato diretto del blocco funzione Orologio (contatto normalmente aperto) o il suo stato inverso (contatto normalmente chiuso), vedere di seguito.

Normalmente aperto:

Simbolo del contatto in modalità normalmente aperto, rappresentante un orologio:



Il contatto è passante quando l'orologio si trova entro il periodo di validità.

Normalmente chiuso:

Simbolo del contatto in modalità normalmente chiuso, rappresentante un orologio:



Il contatto è passante quando l'orologio non si trova entro il periodo di validità.

Impostazioni dal software

La finestra di configurazione **Orologi** è composta da 4 blocchi corrispondenti alle 4 fasce (o canali) disponibili: A, B, C, D.

Per ciascuna fascia sono visualizzati i giorni della settimana ed è sufficiente selezionare le caselle corrispondenti per attivarli.

Quindi, l'intervallo di tempo di attivazione deve essere configurato impostando l'ora di inizio: **ON** e l'ora di fine: **OFF**.

Illustrazione:

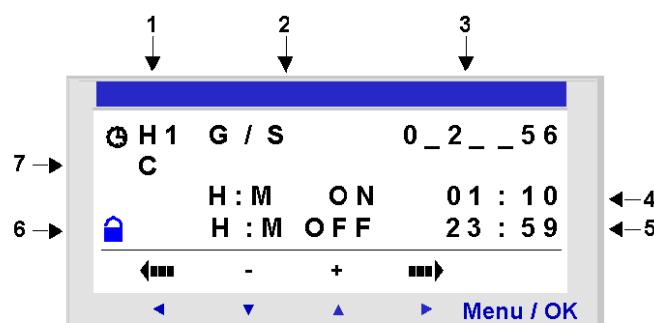


Bloccato

Bloccato impedisce la modifica dei parametri bloccati dal pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

Impostazione dei parametri dal pannello frontale

Schermata di configurazione di un blocco funzione Orologio dal pannello frontale del modulo:



Numero	Parametro	Descrizione
1	Numero modulo orologio	8 orologi disponibili, numerati da 1 a 8.
2	Tipo di configurazione della data	D/W: giorni della settimana.
3	Giorno di validità (tipo G/S)	Giorno di validità: • 0: Lunedì • 1: Martedì • ... • 6: Domenica I giorni non selezionati sono indicati con _.
4	Ora di inizio (tipo G/S)	Questa è l'ora iniziale dalle 00.00 alle 23:59.
5	Orario di arresto (tipo G/S)	Questa è l'ora finale dalle 00.00 alle 23:59.
6	Blocco dei parametri 	Il blocco impedisce la modifica dei parametri bloccati dal pannello frontale del modulo logico mediante il menu PARAMETRI .
7	Fasce operative	sono disponibili 4 intervalli di funzionamento: A, B, C, D. Nel funzionamento, questi intervalli sono cumulativi: Il blocco è valido per gli intervalli selezionati.

Associazione delle fasce operative

Nello stesso orologio è possibile associare più fasce operative.

Esempio: utilizzo delle quattro fasce operative con impostazioni diverse.

Fascia operativa	Programma
A: intervallo di tempo	Tutti i giorni dal lunedì al venerdì, inizio alle 8 e arresto alle 18.
B: giorno/notte	Ogni giorno dal martedì al giovedì: inizio alle 22.00 e fine il giorno seguente alle 6.00.
C: Intervallo	Inizio il venerdì alle 20.00.
D: Intervallo	Fine il lunedì alle 3.00.

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, posizionare il puntatore sopra un contatto per modificarne lo stato, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- con la barra spaziatrice: scorrere lungo i possibili stati.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- Posizionare il cursore sulla lettera del contatto,
- Scorrere tra i possibili tipi di contatto (**H** per un contatto normalmente aperto, **h** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Simulazione

In modalità simulazione, pagina 158, il funzionamento del blocco funzione Orologio è determinato dalla configurazione dell'acceleratore, pagina 163.

Esempio

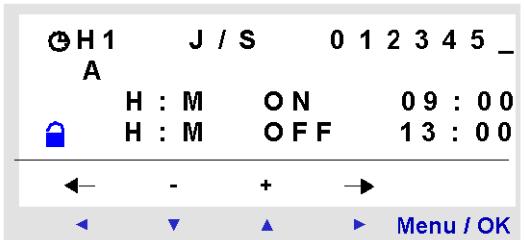
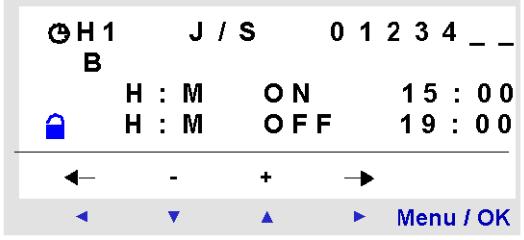
Comandare un dispositivo collegato all'uscita **Q2** del modulo logico e si desidera che sia attivo nelle due fasce orarie seguenti:

- dal lunedì al sabato, dalle 9.00 alle 13.00.
- dal lunedì al venerdì, dalle 15.00 alle 19.00.

Per questo, viene utilizzato il blocco orologio **H1** e creato il seguente schema di cablaggio:

H1 ----- [Q2

Durante l'immissione del blocco orologio **H1**, parametrizzare le fasce operative **A** e **B** come descritto nella tabella seguente:

Schermo	Commento												
 <p>A</p> <table border="1"> <tr> <td>⊕ H1</td> <td>J / S</td> <td>0 1 2 3 4 5 _</td> </tr> <tr> <td>H : M</td> <td>O N</td> <td>0 9 : 0 0</td> </tr> <tr> <td>🔒 H : M</td> <td>O F F</td> <td>1 3 : 0 0</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> ← - + → ▲ ▼ ▶ Menu / OK </td> </tr> </table>	⊕ H1	J / S	0 1 2 3 4 5 _	H : M	O N	0 9 : 0 0	🔒 H : M	O F F	1 3 : 0 0	← - + → ▲ ▼ ▶ Menu / OK			Primo slot A : dal lunedì al sabato, dalle 9.00 alle 13.00.
⊕ H1	J / S	0 1 2 3 4 5 _											
H : M	O N	0 9 : 0 0											
🔒 H : M	O F F	1 3 : 0 0											
← - + → ▲ ▼ ▶ Menu / OK													
 <p>B</p> <table border="1"> <tr> <td>⊕ H1</td> <td>J / S</td> <td>0 1 2 3 4 _ _</td> </tr> <tr> <td>H : M</td> <td>O N</td> <td>1 5 : 0 0</td> </tr> <tr> <td>🔒 H : M</td> <td>O F F</td> <td>1 9 : 0 0</td> </tr> <tr> <td colspan="3"> ← - + → ▲ ▼ ▶ Menu / OK </td> </tr> </table>	⊕ H1	J / S	0 1 2 3 4 _ _	H : M	O N	1 5 : 0 0	🔒 H : M	O F F	1 9 : 0 0	← - + → ▲ ▼ ▶ Menu / OK			Secondo slot B : dal lunedì al venerdì, dalle 15.00 alle 19.00.
⊕ H1	J / S	0 1 2 3 4 _ _											
H : M	O N	1 5 : 0 0											
🔒 H : M	O F F	1 9 : 0 0											
← - + → ▲ ▼ ▶ Menu / OK													

Passaggio all'ora legale/solare

Descrizione

L'uscita di questa funzione si trova nello stato ARRESTO durante tutta la durata dell'ora solare e passa allo stato AVVIO per tutta la durata dell'ora legale.

Per impostazione predefinita il cambiamento di ora legale/solare non è attivato. Questa funzione deve essere attivata dal software di programmazione o dal pannello frontale del modulo logico.

Per attivare questa funzione dal software di programmazione, procedere nel modo seguente:

- Visualizzare la finestra di **configurazione del programma**: menu **Modifica > Configurazione del programma**,
- Selezionare la scheda **Formato della data**.
- Selezionare la casella **Attiva cambio ora legale/solare**,
- definire le date del cambiamento dell'ora:
 - selezionando una delle zone geografiche predefinite, oppure
 - configurando la data manualmente (mese/domenica).

Per attivare questa funzione dal pannello frontale del modulo logico, procedere come descritto nel capitolo **CAMBIO SOMMA/MENU INV.**, pagina 85.

NOTA: questa funzione è disponibile solo nei moduli logici che contengono un orologio tempo reale.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **LD**.

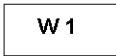
Uso come contatto

Quando utilizzato come contatto, questo elemento indica l'ora solare o legale.

Può essere utilizzate tutte le volte richieste nel programma come normalmente aperto o normalmente chiuso:

Normalmente aperto:

Simbolo del contatto normalmente aperto associato al blocco funzione Cambiamento dell'ora legale/solare:

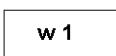


w 1

Il contatto è attivo durante tutta la durata dell'ora legale.

Normalmente chiuso:

simbolo del contatto normalmente chiuso associato a un blocco funzione Cambia ora legale/solare:



w 1

Il contatto è attivo durante tutta la durata dell'ora solare.

Parametri

Sono possibili due impostazioni:

- **No:** nessuna modifica,
- Modifica automatica: le date vengono preimpostate in base alla zona geografica:
 - **EUROPA:** Europa,
 - **USA.**
- **ALTRE ZONE:** la modifica è automatica, ma occorre specificare il mese: **M** e la domenica: **S** (1, 2, 3, 4 o 5) in cui avviene il cambio estate/inverno.

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, posizionare il cursore sopra un contatto per modificarne lo stato, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- Con la barra spaziatrice: scorrere tra gli stati possibili.

Per modificare un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- Posizionare il cursore sulla lettera del contatto,
- Scorrere fra i tipi di contatto possibili(**W** per un contatto normalmente aperto, **w** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti e del valore all'inizializzazione del programma:

- il contatto **normalmente aperto** (stato diretto) è **inattivo**,
- Il contatto **normalmente chiuso** (stato inverso) è **attivo**.

Timer

Descrizione

La funzione **Temporizzatori** permette di ritardare, prolungare e controllare azioni in un dato periodo. Questi tempi sono configurabili mediante uno o due valori di preselezione, a seconda del tipo di temporizzatore.

Esistono 11 tipi di temporizzatori:

- A: **attivo, controllo tenuto premuto**,
- a: **attivo, premere per avviare/arrestare**,
- C: **riposo**
- B: **su impulso uno scatto**: impulso calibrato sul fronte di salita dell'ingresso di comando,
- W: **Tempistica dopo l'impulso**: impulso calibrato sul fronte di discesa dell'ingresso di comando,
- D: **Lampeggio simmetrico**: comando mantenuto premuto in modo sincrono,
- PD: **Lampeggiamento simmetrico, avvio/arresto a impulso**,
- T: **Tempo in aggiunta**,
- CA: **A/C**: combinazione di A e C,
- L: **Unità lampeggiatore, comando tenuto premuto in modo asincrono**,
- I: **Unità lampeggiatore: premere per avviare/arrestare**.

Per la descrizione dei diversi tipi di temporizzatori, consultare i Diagrammi di temporizzazione, pagina 134.

Il modulo dispone di 28 blocchi funzione temporizzatore, oppure di 16 blocchi funzione temporizzatore se è presente un'interfaccia di comunicazione SR2COM01. Sono numerati da 1 a 9 quindi da A a V (I, M, O non sono utilizzati).

NOTA: Anche il numero massimo di contatori dipende dalla versione del firmware, pagina 381.

Ciascun blocco possiede un ingresso di azzeramento, un ingresso di comando e un'uscita che consente di sapere se la temporizzazione è terminata.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **LD**.

Uso delle bobine

A ciascun temporizzatore sono associate 2 bobine:

- Bobina **TT**: **ingresso di comando**
- Bobina **RC**: **ingresso di reset**

L'uso di queste bobine viene descritto di seguito.

Ingresso di comando:

Simbolo della bobina Ingresso di comando di un temporizzatore:

TT-

Ciascun tipo attua un funzionamento specifico che permette di gestire tutti i casi prevedibili in un'applicazione.

Ingresso di azzeramento:

Simbolo della bobina Ingresso di azzeramento di un temporizzatore:

RT-

L'eccitazione della bobina provoca l'azzeramento del valore del temporizzatore: il contatto T viene disattivato e la funzione è pronta per un nuovo ciclo del temporizzatore.

NOTA: Questa bobina è necessaria solo per temporizzatori di tipo start/stop.

Uso come contatto

Il contatto associato al temporizzatore indica se la temporizzazione è terminata.

Può essere utilizzate tutte le volte richieste nel programma come normalmente aperto o normalmente chiuso:

Normalmente aperto:

Simbolo del contatto normalmente aperto associato a un temporizzatore:

T-

Se l'uscita del blocco funzione Temporizzatore è **attiva**, il contatto è **conduttivo**.

Normalmente chiuso:

Simbolo del contatto normalmente chiuso associato a un temporizzatore:

t-

Se l'uscita del blocco funzione Temporizzatore è **attiva**, il contatto è **non conduttivo**.

Impostazione software

Tipo di temporizzatore:

il tipo di temporizzatore viene selezionato spuntando selezionando la casella desiderata. Il diagramma di funzionamento del temporizzatore viene riportato di seguito.

Unità di tempo:

Per selezionare il formato dell'unità di tempo, utilizzare il relativo menu a discesa.

Ritardo:

Specificare il ritardo o i ritardi nei campi corrispondenti.

Ritentività:

Questa funzione permette di salvare lo stato dei valori del temporizzatore in caso di interruzione dell'alimentazione.

Bloccato:

Il blocco impedisce la modifica dei parametri bloccati tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu PARAMETRI.

Impostazione dei parametri dal pannello frontale

È possibile accedere alle impostazioni dei parametri del blocco durante l'immissione dalla riga di comando, oppure mediante il menu **PARAMETRI** se il blocco non è stato bloccato con il lucchetto.

Devono essere specificati i seguenti parametri:

- Tipo di temporizzatore
- Valori di preselezione
- Unità di tempo
- Blocco parametri
- Ritentività.

Tipo di temporizzatore:

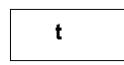
Questo parametro consente di scegliere il tipo di funzione del temporizzatore tra gli 11 tipi disponibili. Ciascun tipo è rappresentato da una o due lettere:

- A: **attivo, controllo tenuto premuto,**
- a: **attivo, premere per avviare/arrestare,**
- C: **riposo**
- B: **su impulso uno scatto:** impulso calibrato sul fronte di salita dell'ingresso di comando,
- W: **Tempistica dopo l'impulso:** impulso calibrato sul fronte di discesa dell'ingresso di comando,
- D: **Lampeggio simmetrico:** comando mantenuto premuto in modo sincrono,
- PD: **Lampeggiamento simmetrico, avvio/arresto a impulso,**
- T: **Tempo in aggiunta,**
- CA: **A/C:** combinazione di A e C,
- L: **Unità lampeggiatore, comando tenuto premuto in modo asincrono,**
- I: **Unità lampeggiatore: premere per avviare/arrestare.**

Valore predefinito:

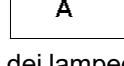
In base al tipo di temporizzatore, sono disponibili 1 o 2 valori di preselezione:

- 1 valore di preselezione per i tipi A, a, C, B, W, D, PD e T:



: ritardo all'eccitazione o ritardo alla diseccitazione, a seconda del tipo.

- 2 valori di preselezione per i tipi AC, L e I:



: ritardo all'eccitazione nel caso del tipo AC, stato attivo nel caso dei lampeggiatori L e I.



: ritardo alla diseccitazione nel caso del tipo AC, stato inattivo nel caso dei lampeggiatori L e I.

Unità di tempo:

questa è l'unità di tempo del valore preimpostato. Sono disponibili cinque possibilità:

Unità	Simbolo	Forma	Valore massimo
1/100 di secondo		00,00 s	00,00 s
1/10 di secondo		000,0 s	00,00 s
Minuti: Secondi		00: 00	99: 99
Ora: Minuti		00: 00	99: 99
Ore Soltanto per il tipo T.		0 000 h	9,999 h

Blocco dei parametri:

Simbolo del parametro **Blocco parametri**:



Il blocco impedisce la modifica dei parametri dal pannello frontale del modulo (menu PARAMETRI).

Ritentività:

Per impostazione predefinita, se si verifica un'interruzione dell'alimentazione quando un blocco funzione temporizzatore è attivo, l'informazione sul tempo già trascorso viene persa. Al ripristino dell'alimentazione, il blocco funzione tempo viene reinizializzato ed è pronto per un nuovo ciclo di funzionamento.

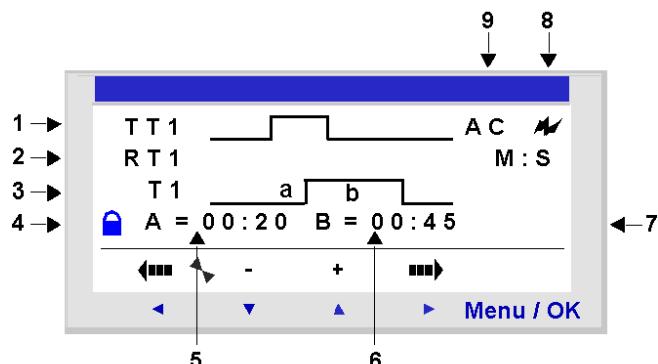
Se l'applicazione lo richiede, è possibile memorizzare il tempo trascorso prima dell'interruzione dell'alimentazione mediante il parametro **Ritentività**.

Simbolo del parametro **Ritentività**:



Questa funzione permette di salvare lo stato del temporizzatore e memorizza il tempo trascorso in caso di interruzione dell'alimentazione.

Illustrazione: Configurazione di un contatore dal pannello frontale del modulo logico:



Descrizione:

Numero	Parametro	Descrizione
1	Ingresso di comando	Diagramma di temporizzazione dell'ingresso di comando.
2	Ingresso di azzeramento	Diagramma di temporizzazione dell'ingresso di azzeramento.
3	Uscita del temporizzatore	Diagramma di temporizzazione dell'uscita del temporizzatore.
4	Blocco dei parametri 	Questo parametro permette di bloccare i parametri del contatore. Una volta che il blocco è attivato, il valore predefinito non compare più nel menu PARAMETRI.
5	Ritardo all'eccitazione	Ritardo all'eccitazione del temporizzatore AC.
6	Ritardo alla diseccitazione	Ritardo alla diseccitazione del temporizzatore AC.
7	Unità di tempo	Unità di tempo del valore predefinito.
8	Ritentività	Backup del valore del contatore.
9	Tipo di temporizzatore	Tipo di temporizzatore utilizzato.

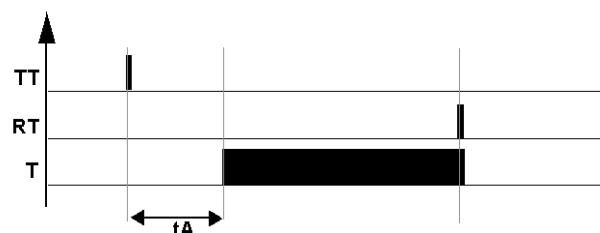
Grafici di temporizzazione

Vengono qui riprodotti i diagrammi di temporizzazione che mostrano i vari comportamenti del blocco funzione Temporizzatore, a seconda del tipo di temporizzatore scelto.

Il tipo A è **Attivo, comando mantenuto**. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo A:

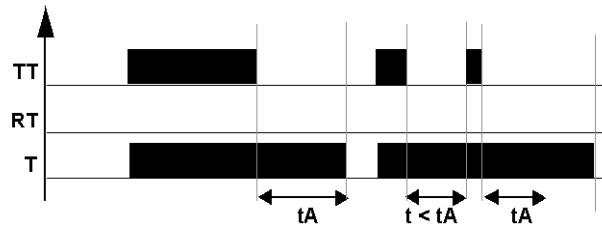


Il tipo a è **Attivo, avvio e arresto mediante impulso**. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo A:

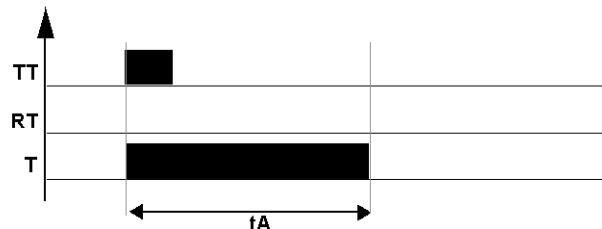


NOTA: Ciascun fronte di salita sull'ingresso TTx azzerà il valore del temporizzatore.

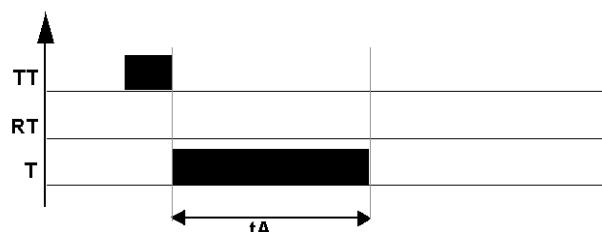
Il tipo C è **Ritardo alla diseccitazione**. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo C:



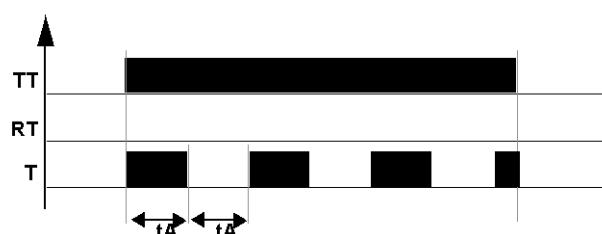
Il tipo B è **Passaggio, attivazione comando** per un impulso calibrato sul fronte di salita di ingresso del comando. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo B:



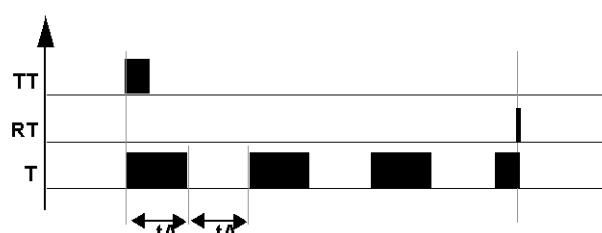
Il tipo W è **Passaggio, disattivazione comando** per un impulso calibrato sul fronte di discesa di ingresso del comando. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo W:



Il tipo D è **Lampeggio simmetrico** per un controllo tenuto premuto in modo sincrono. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo D:

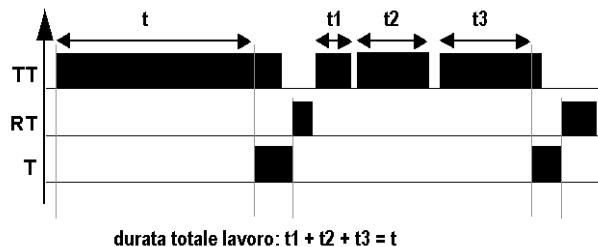


Il tipo PD è **Lampegniatore, avvio/arresto mediante impulso**, La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo PD:



NOTA: Ciascun fronte di salita sull'ingresso TTx azzera il valore del temporizzatore.

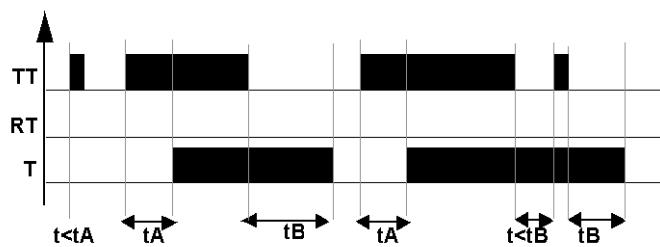
T è **Totalizzatore elaborazione**. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo T:



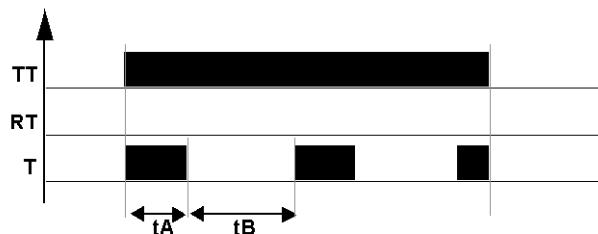
Con questo tipo, può essere raggiunto il valore di preselezione:

- In un passaggio: t,
- In più passaggi: $t_1 + t_2 + \dots + t_n$.

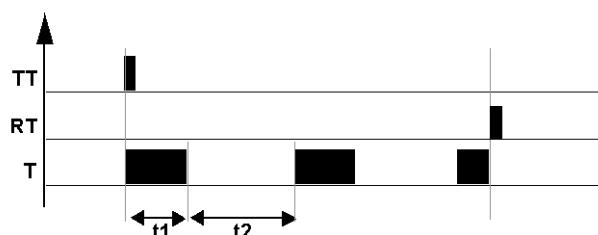
Il tipo AC (A/C) è una combinazione di A e C. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo AC:



Il tipo L è **Lampeggiatore, comando mantenuto asincrono**. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo L:



Il tipo I è **Lampeggiatore, avvio e arresto mediante impulso**. La seguente figura illustra il funzionamento del temporizzatore di tipo I:



NOTA: Ciascun fronte di salita sull'ingresso TT_x azzerà il valore del temporizzatore.

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, per modificare lo stato di una bobina o un contatto, posizionare il mouse sull'elemento, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- con la barra spaziatrice: scorrere lungo i possibili stati.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- posizionare il cursore sul simbolo che rappresenta il tipo di bobina o sulla lettera del contatto,
- scorrere tra i possibili tipi di bobina o contatto (**T** per un contatto normalmente aperto, **t** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti e dei valori correnti all'inizializzazione del programma:

- il contatto **normalmente aperto** (stato diretto) è **inattivo**,
- Il contatto **normalmente chiuso** (stato inverso) è **attivo**.
- I **valori sono nulli**.

Esempio

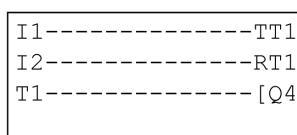
Realizzazione di un interruttore a tempo per la tromba delle scale.

Si desidera che la tromba delle scale resti illuminata per due minuti e trenta secondi quando si preme uno dei pulsanti.

I pulsanti presenti a ciascun piano sono collegati all'ingresso **I1** del modulo logico.

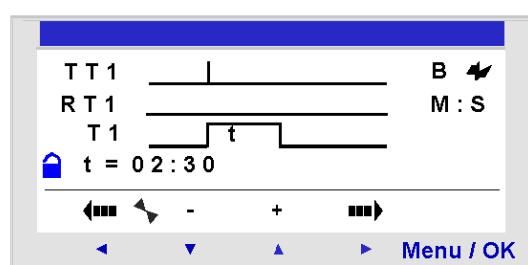
L'illuminazione della tromba delle scale viene collegata all'uscita **Q4** del modulo logico.

Viene quindi scritto il programma seguente:



Per ottenere il funzionamento desiderato, è necessario utilizzare un temporizzatore di tipo B (passaggio attivazione comando) e configurare la durata della temporizzazione su 2 min 30 s. Per configurare la durata del temporizzatore, scegliere le unità di tempo **M: S** e inserire il valore **02:30** per il valore preimpostato **t**.

Illustrazione: Schermata di configurazione del temporizzatore:



Comparatori analogici

Descrizione

Il blocco funzione **Comparatori analogici** consente di:

- Confrontare un valore analogico misurato con un valore di riferimento.
- Confrontare due valori analogici misurati.
- Confrontare due valori analogici misurati con il parametro di isteresi.

Il risultato di questo confronto è utilizzato sotto forma di contatto.

Le funzioni di automazione analogiche sono utilizzabili nei moduli dotati di orologio e alimentati a corrente continua e che dispongono di ingressi misti digitali/analogici.

La presenza di questi ingressi misti digitali/analogici è indicata dai seguenti fattori:

- L'esistenza degli ingressi numerati da **IB** a **IG** (configurazione massima). Questi ingressi vengono utilizzati per ricevere segnali analogici da 0,0 V a 9,9 V inclusi.
- presenza della funzione **Comparatori analogici** nella barra degli strumenti del software di programmazione.

Questi moduli logici dispongono di 16 blocchi funzione **Comparatori analogici**, numerati da 1 a 9, quindi da A a G.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **LD**.

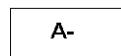
Uso come contatto

Il contatto indica il posizionamento di un valore misurato rispetto al valore di riferimento o ad un altro valore misurato.

Può essere utilizzate tutte le volte richieste nel programma come normalmente aperto o normalmente chiuso:

Normalmente aperto:

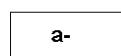
Simbolo del contatto normalmente aperto associato a un comparatore analogico:



Il contatto è **passante** quando la condizione di confronto è **verificata**.

Normalmente chiuso:

Simbolo del contatto normalmente chiuso associato a un comparatore analogico:



Il contatto è **chiuso** se la condizione **non è verificata**.

Impostazioni dal software

Operatore di confronto:

La formula di confronto semplice è la seguente:

Valore1 <Operatore di confronto> Valore2

La variabile <Operatore di confronto> deve essere scelta tra:

- >
- ≥
- =
- ≠
- ≤
- <

La formula di confronto, nel caso di confronto con isteresi:

Valore1 - H ≤ Valore2 ≤ Valore1 + H
--

Nelle formule indicate precedentemente, le variabili Valore 1 e Valore 2 devono essere scelte tra gli ingressi analogici da Ib a Ig o dal valore di riferimento.

Per eseguire la selezione, premere il pulsante corrispondente: la formula è indicata sopra.

Valore1 e Valore2:

Per configurare i valori 1 e 2, utilizzare i menu a discesa corrispondenti.

Valore di riferimento e isteresi:

Immettere questi valori nei relativi campi. Il valore deve essere compreso tra 0,0 e 9,9.

Blocco:

Il blocco impedisce la modifica dei parametri bloccati tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu PARAMETRI.

Impostazione dei parametri dal pannello frontale

La formula di confronto è la seguente:

x1 <Operatore di confronto> x2

La formula di confronto, per un confronto con isteresi è la seguente:

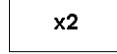
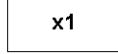
x1 - H ≤ x2vg ≤ x1 + H

Devono essere specificati i seguenti parametri:

- Valori da confrontare,
- Operatore di confronto,
- Valore di riferimento,
- Parametro di isteresi,
- Blocco parametri

Valori da confrontare:

Simbolo dei valori da confrontare:



Queste variabili devono essere scelte tra:

- gli ingressi analogici numerati da IB a IG (configurazione massima),
- il valore di riferimento R

Operatore di confronto:

L'operatore di confronto viene scelto mediante il numero nella parte superiore destra dello schermo del pannello.

La tabella seguente fornisce la corrispondenza tra questo numero e la formula di confronto che verrà utilizzata:

Numero	Formula di confronto
1	$x1 > x2$
2	$x1 \geq x2$
3	$x1 \geq x2$
4	$x1 \neq x2$
5	$x1 \leq x2$
6	$x1 < x2$
7	Confronto con l'isteresi: $x1 - H \leq x2 \leq x1 + H$

Valore di riferimento:

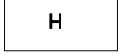
Simbolo del valore di riferimento:



Il valore di riferimento è una costante con cui è possibile confrontare un valore misurato. Deve essere compreso tra 0 e 9,9.

Parametro di isteresi:

Simbolo del parametro di isteresi:



Il parametro di isteresi è una costante che consente di definire un intervallo in cui deve trovarsi il valore della variabile x2 affinché il confronto sia attivo. Il suo valore deve essere compreso tra 0 e 9,9.

Blocco dei parametri:

Simbolo del parametro Blocco parametri:



Bloccato

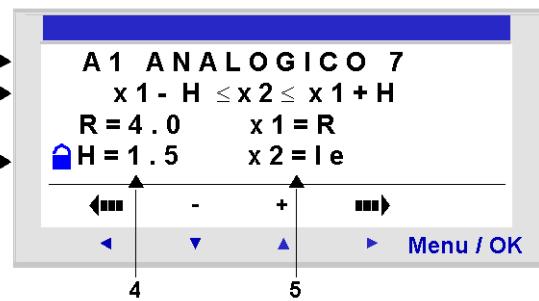


Sbloccato

Il blocco impedisce la modifica dei parametri dal pannello frontale del modulo (menu PARAMETRI).

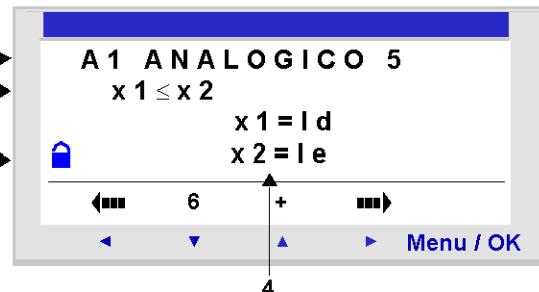
Illustrazione:

Configurazione dal pannello frontale del modulo, del confronto del tipo di isteresi con il valore di riferimento costante:



In questo caso: La condizione di confronto viene verificata quando l'alimentazione del terminale d'ingresso LE è compresa tra 2,5 V e 5,5 V.

Configurazione di un confronto semplice dal pannello frontale:



Descrizione:

Numero	Parametro	Descrizione
1	Tipo di confronto	Il numero che segue la dicitura ANALOGICO corrisponde all'operatore di confronto selezionato.
2	Formula di confronto	Formula utilizzata per il confronto.
3	Blocco dei parametri 	Il blocco impedisce la modifica dei parametri bloccati tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu PARAMETRI.
4	Parametri della formula di confronto	Parametri della formula di confronto.

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, posizionare il cursore sopra un contatto per modificarlo, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- Con la barra spaziatrice: scorrere tra gli stati possibili.

Per modificare un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

- Posizionare il cursore sulla lettera del contatto,
- scorrere tra i possibili tipi di contatto (**A** per un contatto normalmente aperto, **a** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Inizializzazione

Stato dei contatti e del valore all'inizializzazione del programma:

- Il contatto **normalmente aperto** (stato diretto) è **inattivo**,
- Il contatto **normalmente chiuso** (stato inverso) è **attivo**.

Esempio

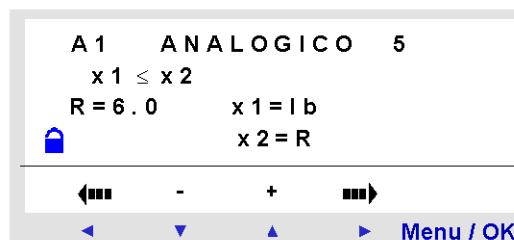
Una resistenza di riscaldamento deve essere attivata dall'uscita **Q1** del modulo logico quando la temperatura è inferiore a 20°C.

Viene utilizzata una sonda di temperatura che fornisce un segnale di 0...10 V per un intervallo di temperatura di -10...+40 °C. Una temperatura di 20 °C corrisponde a un livello di tensione di 6 V sulla sonda.

Viene quindi scritto il programma Ladder seguente:

A1-----[Q1]

Utilizzando i parametri seguenti per il confronto A1:



Viene scelto l'operatore di confronto 5, ossia "inferiore o uguale a".

Vengono scelti i valori da confrontare: l'ingresso analogico **IB** (a cui è collegata la sonda di temperatura) per il primo, il valore di riferimento **R** per il secondo.

Fissare il valore di riferimento a 6.

Il comparatore analogico sarà quindi attivo quando la tensione misurata sull'ingresso analogico **IB** risulta minore o uguale a 6 V, ovvero quando la sonda misura una temperatura minore o uguale a 20 °C.

TEXT

Descrizione

La funzione **TEXT** consente di visualizzare testo, data, ora e valori numerici sul display LCD, invece degli stati di I/O.

Un singolo blocco funzione **TEXT** consente di definire il contenuto dell'intero display LCD. Il contenuto può essere una combinazione di:

- Testo (massimo 72 caratteri).
- Valori numerici corrispondenti all'uscita di una funzione utilizzata nell'applicazione (ad esempio un contatore). Tali valori possono comprendere una virgola decimale.
- Data, ora o valore di calibrazione dalla funzione **Orologi**.

È possibile autorizzare la modifica del contenuto tramite i tasti sul pannello frontale.

Il modulo logico dispone di 16 blocchi **TEXT**, numerati da 1 a 9, quindi da A a G. Questi blocchi funzione vengono usati come bobine.

Il numero massimo di variabili visualizzabili per blocco **TEXT** è 4.

In un programma, è possibile utilizzare fino a 16 blocchi **TEXT** (da TX1 a TXG) contemporaneamente. Viene però visualizzato solo il blocco attivato. Se si attivano contemporaneamente più blocchi, viene visualizzato il blocco con il numero più alto.

Per passare dalla schermata **TEXT** alla INGRESSI-USCITE, tenere premuto il tasto **Maiusc** e quindi premere il tasto **Menu/OK**.

NOTA: I blocchi **TEXT** sono programmabili solo usando il software di programmazione.

Accesso



Questa funzione è accessibile dalla barra funzioni **LD**.

Uso come bobina

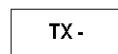
Due bobine sono associate a ciascun blocco **TEXT**:

- Bobina **Attivazione della visualizzazione**.
- Bobina **Disattivazione della visualizzazione**.

L'uso di queste bobine viene descritto di seguito.

Attivazione della visualizzazione

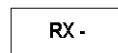
Simbolo della bobina **Attivazione della visualizzazione** di un blocco funzione **TEXT**:



Questa bobina visualizza sullo schermo il testo e/o i valori del blocco **TEXT** associato quando gli elementi a cui è collegata diventano conduttori.

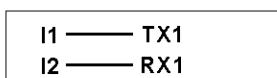
Disattivazione della visualizzazione

Simbolo della bobina **Disattivazione della visualizzazione** di un blocco funzione **TEXT**:



Questa bobina disattiva la visualizzazione del testo e/o dei valori del blocco **TEXT** associato quando gli elementi a cui è collegata diventano conduttori. Viene di nuovo visualizzata la schermata degli ingressi-uscite.

Esempio:



L'attivazione dell'ingresso **I1** visualizza il testo sull'LCD. L'attivazione dell'ingresso **I2** disattiva la visualizzazione del testo.

Identificazione del blocco di testo

Ciascuna funzione di visualizzazione è identificata da un numero di **testo corrente** (da TX1 a TXG).

Questo identificatore può trovarsi nella finestra dei parametri, nella scheda **Parametri**: il numero è presente nel menu a discesa in alto nella finestra.

La finestra dei parametri viene aperta per impostazione predefinita sul numero del blocco funzione dal quale viene aperta la finestra di dialogo.

Visualizzazione di una stringa di caratteri

Quando si apre la finestra di configurazione di un nuovo blocco **TEXT**, il cursore si posiziona sulla prima casella lampeggiante.

Posizionare il cursore all'inizio della stringa da visualizzare nella finestra:

- facendo clic sulla casella (che lampeggia),
- utilizzando le frecce di navigazione della tastiera del PC.

Descrizione della procedura di immissione:

Passo	Azione
1	Posizionare il cursore all'inizio del testo.
2	Digitare il testo da visualizzare tramite la tastiera.
3	Confermare facendo clic su OK . Risultato: il nuovo blocco di TEXT viene salvato e la finestra dei parametri viene chiusa.

NOTA: la stringa di caratteri è limitata alla riga visualizzata. Se si continua a digitare caratteri, ciascun carattere aggiuntivo sovrascrive quello nell'ultima casella.

NOTA: è possibile utilizzare l'insieme dei caratteri ASCII e i caratteri accentati. I caratteri e i simboli non vengono visualizzati nella finestra di immissione se non sono supportati.

NOTA: se il testo immesso in una riga ricopre un valore numerico già posizionato, quest'ultimo viene eliminato.

Se un valore numerico è posizionato su un testo già immesso, i caratteri vengono sovrascritti.

Visualizzazione di un valore numerico

Posizionamento

Per posizionare il valore nella riga, è sufficiente trascinarlo e rilasciarlo sulla finestra di modifica.

Selezione:

La scelta del valore da visualizzare avviene nella finestra che si trova sopra l'area di modifica.

Questa finestra elenca i seguenti elementi:

- **Data:** Il valore della data interna (giorno.mese.anno) del dispositivo su cui viene eseguito il programma (modulo logico o simulatore),
- **Ora:** il valore temporale del modulo logico (ore:minuti),
- **Calibrazione:** il valore di deriva dell'orologio del modulo logico,
- **Valori** (corrente, preimpostato, ecc) appartenenti a uno blocchi funzione utilizzati nel diagramma.

Elenco dei valori visualizzabili:

- Temporizzatore, pagina 130: valore corrente e predefinito,
- Contatore, pagina 109: valore corrente e predefinito,
- Comparatore analogico, pagina 138: valore degli ingressi analogici utilizzati nei comparatori, valore di isteresi.

Limiti della visualizzazione:

Nel linguaggio Ladder non è possibile visualizzare più di quattro variabili contemporaneamente.

Esempio di blocco TEXT:

Data: GG.MM.AAAA

Ora: HH.MM Der: CCC

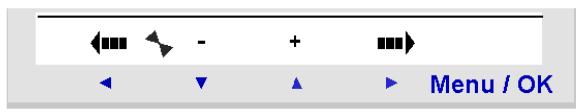
C1C=_C1_C

T1C=T1_CAUUU non può essere posizionato dopo T1C.

Modifica autorizzata:

Tutti i parametri per cui si selezionare l'opzione **Modifica autorizzata** (visualizzata in verde sulla finestra di modifica della scheda **Parametro**), sono modificabili dal pannello frontale del modulo logico.

Descrizione della procedura di modifica dei valori visualizzati (blocco **TEXT** attivo):

Passo	Azione
1	Premere il tasto Maiusc (bianco) e il tasto ▶ per visualizzare il menu contestuale. Risultato: il parametro che può essere modificato lampeggia e viene visualizzato il seguente menu contestuale: 
2	Selezionare il parametro da modificare tramite i tasti di navigazione ◀ e ▶ del menu contestuale (i valori modificabili lampeggiano).
3	Modificare il valore del parametro mediante i tasti + (▲) e (▼) del menu contestuale.
4	Confermare le modifiche premendo il tasto Menu/OK . Risultato: il display torna alla schermata ingressi-uscite o alla schermata TEXT/DISPLAY .

Cancellazione del testo

Descrizione della procedura:

Passo	Azione
1	Selezionare l'area da cancellare.
2	Cancellare utilizzando il tasto Canc sulla tastiera.

Retroilluminazione dello schermo LCD

Descrizione

L'uscita **Retroilluminazione dello schermo LCD** permette di controllare tramite programma l'illuminazione del display LCD.

Nelle modalità STOP e RUN, lo schermo LCD è illuminato per 30 secondi quando si preme un tasto sul pannello frontale.

Accesso

È possibile accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **LD**.

Uso come bobina

Utilizzata come bobina, questa funzione illumina lo schermo LCD quando gli elementi a cui è collegata sono conduttori.

Simbolo della bobina della funzione di Retroilluminazione dello schermo LCD:



Lo schermo è illuminato se questa bobina è attiva.

Messaggio

Descrizione

Quando attivato, è possibile utilizzare il blocco funzione **Messaggio** per:

- Inviare messaggi di allarme ai cellulari o allo strumento Allarme Zelio Logic tramite l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**,
- Fornire accesso remoto a una variabile digitale e/o I/O per leggerli o modificarli.

Vi sono 28 blocchi funzione **Messaggio** numerati da S1...S9, quindi da SA...SV (SI, SM, SO non sono utilizzati).

NOTA: La funzione **Messaggio** è disponibile solo sui moduli con orologi e quando si aggiunge un'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.

Per ulteriori informazioni sulla configurazione dell'interfaccia di comunicazione, consultare Configurazione dell'interfaccia di comunicazione SR2COM01, pagina 331.

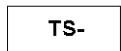
Accesso

Questa funzione  è accessibile dalla barra funzioni **LD**.

Uso della bobina

Ingresso di comando

Simbolo della bobina Ingresso comando di un blocco funzione Messaggio:



Questa bobina invia il messaggio d'allarme impostato nel blocco funzione **Messaggio** associato, quando viene attivata.

In base alla configurazione del blocco funzione **Messaggio**, la bobina può essere attivata durante il rilevamento sul relativo ingresso, da una transizione:

- dallo stato Inattivo allo stato Attivo (impostazione predefinita)
- dallo stato Attivo allo stato Inattivo.

Per ulteriori informazioni, consultare Configurazione dal software di programmazione, pagina 148.

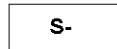
Uso come contatto

Il contatto associato al **messaggio** indica se il blocco funzione è attivato.

Può essere utilizzate tutte le volte richieste nel programma come normalmente aperto o normalmente chiuso:

Normalmente aperto:

Simbolo del contatto normalmente aperto associato a un blocco funzione **Messaggio**:



Il contatto è passante quando il blocco funzione è attivato.

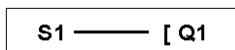
Normalmente chiuso:

Simbolo del contatto normalmente chiuso associato a un **messaggio**:



Questo contatto è passante quando il blocco funzione non è attivato.

Esempio: L'illuminazione di un LED collegato al **messaggio** n. 1 del blocco funzione



Quando viene attivato il blocco funzione n. 1, viene inviato il messaggio di allarme associato e il LED si accende, in caso contrario resta spento.

Modifica dello stato di una bobina o un contatto

Nel software di programmazione, per modificare lo stato di una bobina o un contatto, posizionare il mouse sull'elemento, quindi:

- con il mouse: fare clic con il pulsante destro per visualizzare un elenco di stati possibili (fare clic per convalidare),
- con la barra spaziatrice: scorrere lungo i possibili stati.

Per modificare il tipo di una bobina o un contatto dal pannello frontale del modulo (la finestra di programmazione visualizzata sullo schermo):

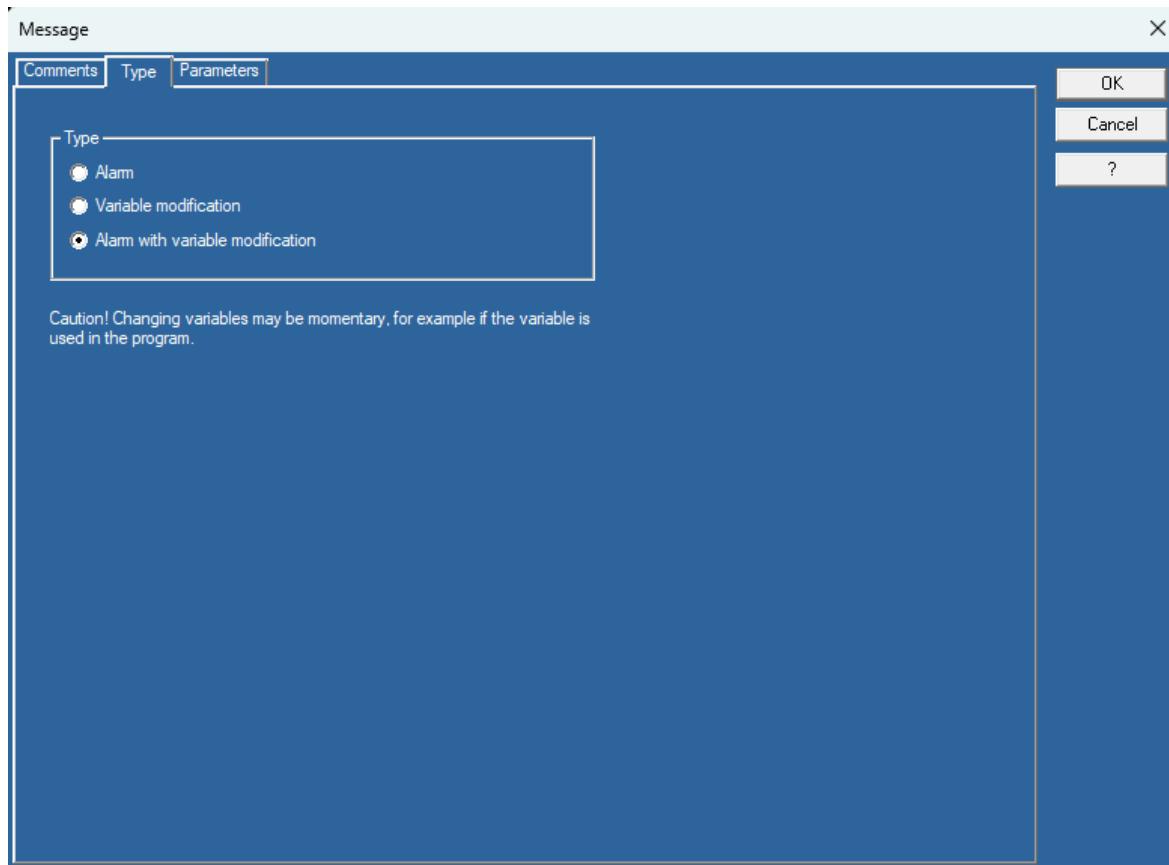
- posizionare il cursore sul simbolo che rappresenta il tipo di bobina o sulla lettera del contatto,
- Scorrere fra i possibili tipi di contatto (**S** per un contatto normalmente aperto, **s** per un contatto normalmente chiuso).

Per maggiori informazioni, consultare Metodo per immettere un contatto o una bobina, pagina 56.

Configurazione dal software di programmazione

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare la finestra **Messaggio**. Usare le schede **Tipo** e **Parametri** di questa finestra per configurare il blocco.

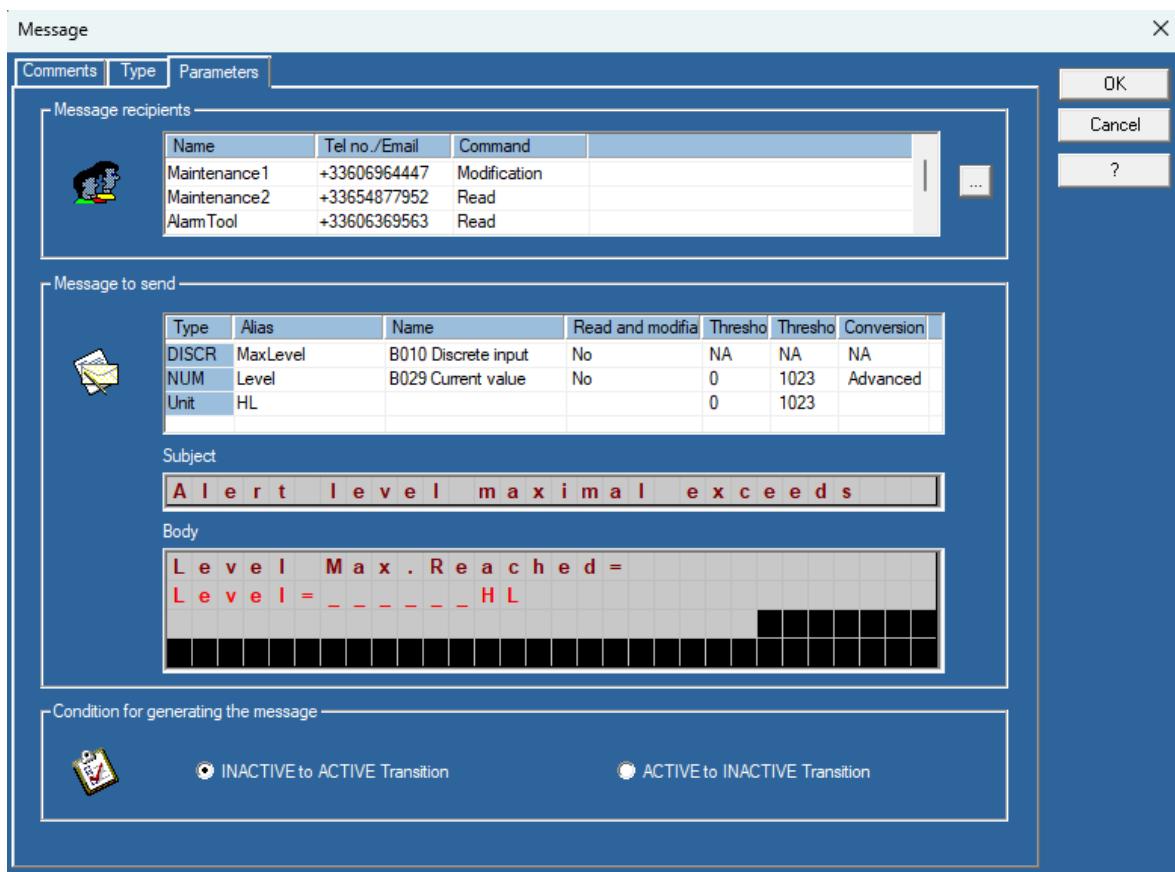
Nella scheda **Tipo**:



Selezionare il **tipo** di messaggio di allarme:

- **Allarme**: utilizzato per inviare un messaggio di allarme all'attivazione del blocco funzione. Le variabili associate al blocco possono comparire nel messaggio.
- **Modifica variabile**: consente di accedere a un I/O e/o a una variabile digitale. Ciascuna di queste due variabili può essere dichiarata come leggibile e modificabile.
- **Allarme con modifica variabile**: consente di inviare un messaggio di allarme all'attivazione del blocco funzione. I valori delle variabili collegate al blocco possono essere visualizzati nel messaggio e sono utilizzati per fornire l'accesso a variabili di I/O e/o variabili digitali: ciascuna di queste due variabili può essere dichiarata leggibile e modificabile.

Nella scheda Parametri:



Specificare il **destinatario del messaggio** di allarme in questo blocco.

A tal fine, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<p>Fare clic sul pulsante della zona Destinatario del messaggio per aggiungere un destinatario o modificare l'elenco di destinatari del messaggio.</p> <p>Risultato: Viene visualizzata la finestra seguente:</p> <p>Questi destinatari vengono visualizzati dall'Elenco dei destinatari del programma, pagina 329.</p>
2	Per ciascun nuovo destinatario da aggiungere, selezionarlo nell'elenco del programma e fare clic sul pulsante Invia a -> .
3	Ordinare i destinatari nell'ordine di priorità, pagina 151 utilizzando i pulsanti + e - .

Passo	Azione
4	Fare doppio clic su un destinatario della funzione per specificare i tipi di comando che sarà autorizzato ad eseguire: <ul style="list-style-type: none"> Scegliere No affinché il destinatario non possa accedere alle variabili collegate al blocco funzione Messaggio, scegliere Leggi per consentire a un destinatario di leggere i comandi delle variabili collegate al blocco funzione Messaggio, Scegliere Modifica per consentire ai destinatari di leggere e modificare le variabili collegate al blocco funzione Messaggio: questa scelta è disponibile solo per i destinatari autorizzati a modificare le variabili nell'elenco.
5	Confermare facendo clic sul pulsante OK .

Scegliere le **variabili associate** al blocco funzione **Messaggio**. I valori delle variabili collegate possono essere (in base alla configurazione di **Messaggio**) visualizzati nei messaggi di allarme inviati e/o modificati utilizzando i comandi inviati da un telefono cellulare o dallo strumento Zelio Logic Alarm. È possibile collegare una variabile digitale e/o I/O a ciascun blocco funzione **Messaggio**.

A tal fine, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Fare clic sul pulsante della seconda area della finestra per selezionare le variabili accessibili a questo blocco funzione Messaggio . Risultato: viene visualizzata la finestra Valori da inviare .
2	Nella finestra Valori da inviare : <ul style="list-style-type: none"> Nell'elenco di variabili di I/O nel programma, scegliere quella da associare a questo blocco funzione Messaggio. Nell'elenco delle variabili digitali usate nel programma, scegliere quella che sarà associata a questo blocco funzione Messaggio. Confermare facendo clic sul pulsante OK .
3	Fare doppio clic sulla riga della variabile I/O, per accedere alla finestra Configura . Questa finestra permette di: <ul style="list-style-type: none"> Modificare l'alias della variabile, eventualmente rendere leggibile e modificabile la variabile, Confermare facendo clic sul pulsante OK .
4	Fare doppio clic nella riga della variabile digitale, per accedere alla finestra Configura . Questa finestra permette di: <ul style="list-style-type: none"> Modificare l'alias della variabile, eventualmente rendere leggibile e modificabile la variabile, definire un intervallo di valori possibili per la variabile. Quindi, se si invia un comando di modifica, il nuovo valore deve essere trovato in questa pagina, altrimenti il comando non viene elaborato, Confermare facendo clic sul pulsante OK .

Definire l'**oggetto** e il **testo** del messaggio di allarme (questi 2 campi non sono disponibili se il tipo scelto è **Modifica di variabili**).

Nel corpo del messaggio è possibile includere il valore di una o di entrambe le variabili associate al blocco funzione. A tal fine:

- selezionare la variabile nell'elenco
- fare clic e trascinare verso la zona del corpo del messaggio.

Definire la **condizione per generare il messaggio** (questo campo non è disponibile se il tipo scelto è **Modifica di variabili**).

Scegliete:

- Transazione da INATTIVO ad ATTIVO**, affinché il messaggio venga inviato quando l'ingresso della bobina passa allo stato attivo,
- Transazione da ATTIVO a INATTIVO**, affinché il messaggio venga inviato quando l'ingresso della bobina passa allo stato inattivo,

Ordine di priorità

Durante l'invio di un messaggio d'allarme, l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01** contatta i destinatari del messaggio, uno dopo l'altro. La finestra **Scelta dei destinatari** permette di definire l'ordine in cui verranno contattati i destinatari dei messaggi.

In base alla selezione dell'opzione **Accettazione**, è possibile definire due tipi di destinatari:

- **Destinatario senza riconoscimento**: il messaggio di allarme viene inviato sistematicamente, quindi l'interfaccia di comunicazione elabora il destinatario successivo,
- **Destinatario con riconoscimento** (solo per i destinatari di tipo mobile): l'interfaccia di comunicazione invia il messaggio di allarme e attende la conferma del destinatario tramite il proprio telefono cellulare:
 - Se il destinatario con accettazione riconosce il messaggio, l'interfaccia di comunicazione prosegue la sequenza d'invio solo ai destinatari **senza** accettazione,
 - Se il destinatario con accettazione non riconosce il messaggio entro il tempo stabilito (**Ritardo di accettazione**), l'interfaccia di comunicazione passa al destinatario successivo.

Per maggiori informazioni sull'attivazione dell'opzione **Accettazione**, consultare Creazione di un destinatario, pagina 331.

Configurazione dal pannello frontale

Il blocco funzione **Messaggio** non è configurabile dal pannello frontale del modulo logico. Questa funzione deve essere configurata dal software di programmazione.

Inizializzazione

Stato dei contatti all'inizializzazione del programma:

- Il contatto normalmente aperto (stato diretto) è inattivo,
- Il contatto normalmente chiuso (stato inverso) è attivo.

Programmazione Ladder con Zelio Soft 2

Contenuto del capitolo

Creazione di un'applicazione LD dal software di programmazione Zelio Soft 2	152
Debug di un'applicazione LD dal software di programmazione	157

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive le funzionalità accessibili dal software di programmazione Zelio Soft 2 in modalità LD.

Creazione di un'applicazione LD dal software di programmazione Zelio Soft 2

Contenuto della sezione

Questo capitolo descrive le funzionalità di programmazione disponibili nel software di programmazione in modalità LD.

Inserire un contatto o una bobina

Descrizione

Questa sezione descrive le procedure per eseguire le seguenti operazioni:

- Immissione di un elemento
- Modifica di un elemento
- Eliminazione di un elemento

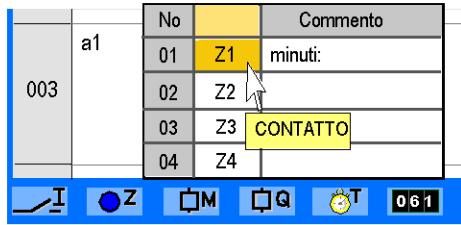
Ciò vale per il tipo di elemento: contatto o bobina, che sia possibile impostarne i parametri o meno.

Immissione di un elemento

Per l'immissione di un elemento, procedere come segue:

- **Contatto:** su tutte le colonne, ad eccezione delle ultime due,
- **Bobina:** sulla penultima colonna (l'ultima è riservata ai commenti).

Procedura di inserimento:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare il tipo di elemento desiderato nella barra degli strumenti. Illustrazione:</p>  <p>L'elenco degli elementi disponibili è visualizzato nella barra strumenti al fondo della finestra di modifica.</p> <p>Quando si passa su un elemento con il mouse, la finestra di dialogo visualizzata mostra l'elenco delle variabili disponibili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il numero dell'elemento • l'etichetta dell'elemento • il commento associato.
2	Se necessario, immettere un commento facendo clic sulla zona commenti della variabile da utilizzare.
3	Trascinare la variabile dalla finestra di dialogo su una cella dello schema di cablaggio.

Eliminazione di un elemento

Per eliminare un elemento, selezionarlo e utilizzare uno dei seguenti metodi:

- **Canc**,
- **Backspace**,
- Fare clic con il pulsante destro e selezionare **Cancell**,
- **Ctrl+X**.

Inserire un collegamento

Descrizione

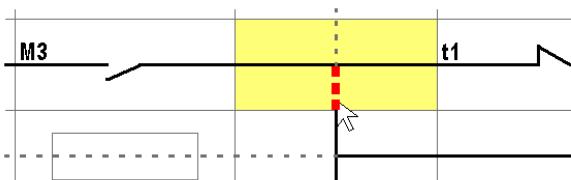
Questa sezione descrive le procedure per eseguire le seguenti operazioni:

- inserimento dei collegamenti esistenti tra gli elementi
- eliminazione dei collegamenti esistenti tra gli elementi
- sostituzione di un collegamento con un contatto

Inserimento di un collegamento

Un collegamento può essere inserito soltanto nelle celle definite da linee tratteggiate.

Procedura di inserimento:

Passo	Azione
1	Selezionare il segmento da trasformare posizionandosi sopra con il mouse. Illustrazione: 
2	Fare clic sul segmento e mantenere premuto. Viene confermato e diventa rosso.
3	Rilasciare il pulsante del mouse per creare il segmento.
4	Collegare gli elementi dello schema di cablaggio facendo clic sulle linee punteggiate (collegamenti) che li uniscono.

Eliminazione di un collegamento

Per eliminare i collegamenti tra gli elementi, è sufficiente fare di nuovo clic sul collegamento.

Sostituzione di un collegamento con un contatto

Per sostituire un collegamento con un contatto:

- Seguire la procedura di inserimento di un elemento, pagina 152
- Posizionare il contatto sul segmento da modificare.

Configurazione della funzione di automazione

Descrizione

Durante l'immissione di uno schema di comando, è necessario specificare i parametri delle funzioni di automazione configurabili:

- Uscite Digitali, pagina 99
- Relè ausiliari, pagina 104
- Orologi, pagina 125
- Comparatori analogici, pagina 138
- Temporizzatori, pagina 130
- Contatori, pagina 109
- Contatore veloce, pagina 117
- Confronto di contatori, pagina 115
- Testi, pagina 142

Accesso diretto

Una volta immessa la funzione di automazione, pagina 152 nello schema di cablaggio, farvi doppio clic per aprire la finestra dei parametri corrispondente.

Questa finestra è costituita da due schede:

- **Parametri:** i parametri specifici associati alla variabile.
- **Commenti:** i commenti associati.

Accesso tramite l'interfaccia di configurazione

La modalità **Configurazione** consente di elencare le funzioni di automazione con i parametri utilizzati nell'applicazione. Questa modalità è accessibile in modalità Modifica, facendo clic sulla scheda **Configurazione**.

È possibile visualizzare le seguenti informazioni:

- **Funzione:** temporizzatore, contatore, ecc.
- **Etichetta:** ID blocco funzione
- **Tipo:** tipo contatore, tipo temporizzatore, ecc.
- **Preset:** valore che deve raggiungere un contatore
- **Blocco:** blocco dei parametri, non modificabile dal pannello frontale
- **Commento:** commenti associati alla funzione.

Illustrazione:

No	Funzione	Etichetta	Tipo	Valore predefinito	Blocco	Commento
001	Contatore	C 1		C1 = 00001	N.	Numero di veicoli
002	Orologio	⌚ 1			N.	Ora apertura
003	Analog	A1	5: 7,0 <= IB	R = 7,0V	N.	Circuito primario, tensione
004	Blocco testo	X1			Sì	Valore corrente conteggio

Per modificare i parametri, fare doppio clic sulla riga.

Parametri in modalità RUN

Nel software di programmazione, in modalità **RUN** (Simulazione, Monitoring, Controllo remoto (emulazione) del pannello frontale) è possibile modificare i parametri nel seguente modo, purché non siano bloccati:

- dal menu **PARAMETRI** del pannello frontale,
- dallo schema di cablaggio, fare clic con il pulsante destro del mouse sul blocco funzione,
- dalla finestra di comando blocchi funzionali,
- dalla finestra di supervisione.

Elenco delle operazioni autorizzate:

Funzioni di automazione	Modifica autorizzata
Contatore	Valore predefinito.
Temporizzatore	Durata o durate della temporizzazione
Orologio	Fascia oraria, giorni della settimana (G/S), parametri ON/OFF.
Analogico	Tensioni di riferimento (R) e d'isteresi (I).

Inserire ed eliminare una linea di programma

Inserimento delle linee

Selezionare la linea da spostare verso il basso o una delle relative celle e utilizza uno dei seguenti metodi:

- Con la tastiera: premere il tasto **Inserisci**,
- Con il mouse: **Fare clic con il tasto destro del mouse/inserire una riga** sul numero della riga da spostare in basso,
- Con i menu: fare clic su **Modifica > Inserisci una riga**.

Eliminazione delle linee

Per eliminare una riga (o cella), selezionare la riga (o cella), quindi utilizzare uno dei seguenti metodi:

- Con la tastiera: Premere il tasto **Canc o Backspace** oppure **Ctrl + X**,
- Con il mouse: **Fare clic con il tasto destro del mouse/eliminare la riga**, sul numero della riga da eliminare,
- Con i menu: Fare clic su **Modifica > Elimina riga**.

Copiare parti di un programma

Descrizione

È possibile copiare parti del programma:

Passo	Azione
1	Selezionare gli elementi da copiare.
2	Fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare Copia per copiare gli elementi negli appunti (Ctrl+C).
3	Posizionare il cursore sulla zona di destinazione.
4	Fare clic con il tasto destro del mouse e selezionare Incolla per incollare gli elementi contenuti negli appunti (Ctrl+V).

NOTA: È possibile anche utilizzare i comandi **Taglia**, **Copia** e **Incolla** del menu **Modifica**.

Verificare la coerenza del programma

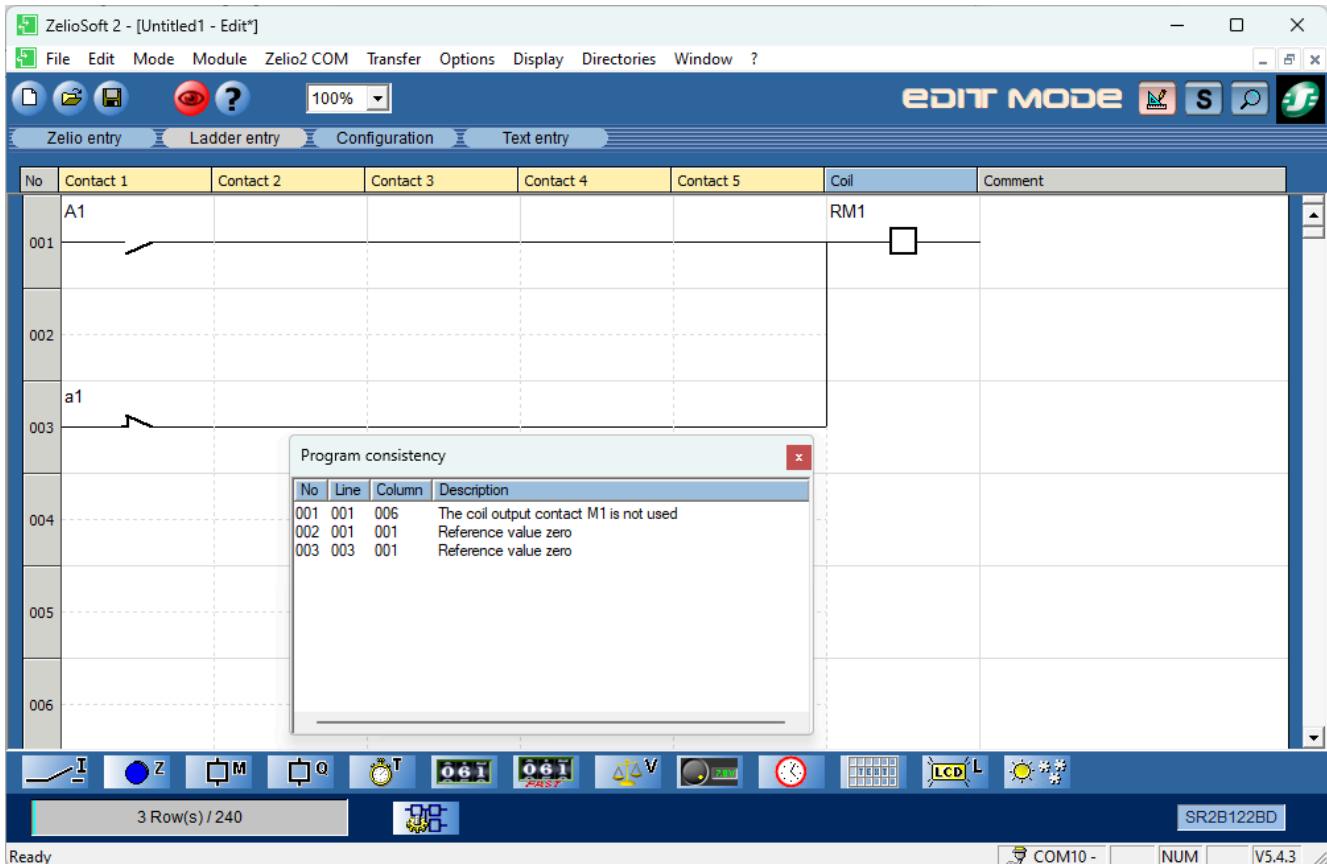
Descrizione

Durante l'immissione del programma, il software di programmazione ne controlla continuamente la coerenza, ad esempio:

- righe incomplete
- bobine Reset RX non collegate
- valori di preselezione non definiti.

Una rete LD può sempre essere simulata, caricata ed eseguita sul modulo logico. Può dunque essere costruita e regolata progressivamente.

Se vengono rilevate delle incoerenze, il simbolo dell'occhio presente nel riquadro superiore della finestra di modifica passa da blu a rosso.

Illustrazione:

Non appena il software rileva un possibile errore, l'icona del **controllo di coerenza** diventa rossa. Facendo clic su di essa, è possibile visualizzare una finestra di dialogo.

La finestra di coerenza del programma fornisce le seguenti informazioni:

- codice errore,
- ubicazione dell'errore: riga e colonna,
- descrizione dell'errore.

Facendo doppio clic sull'errore nella finestra, la posizione del possibile errore viene evidenziata sul foglio di cablaggio.

Queste anomalie intendono richiamare l'attenzione su istanze di cablaggio singolari, che non potrebbero mai trovare giustificazione in determinate applicazioni.

In genere, le anomalie si riferiscono a collegamenti incompleti, ingressi non collegati, ad esempio funzione Reset, parametri non configurati o determinate configurazioni dell'orologio in cui l'uscita resta sempre attiva.

NOTA: Anche se l'icona dell'occhio diventa di colore rosso, è comunque possibile simulare o eseguire il programma. È perciò possibile eseguire un debug progressivo.

Debug di un'applicazione LD dal software di programmazione

Contenuto della sezione

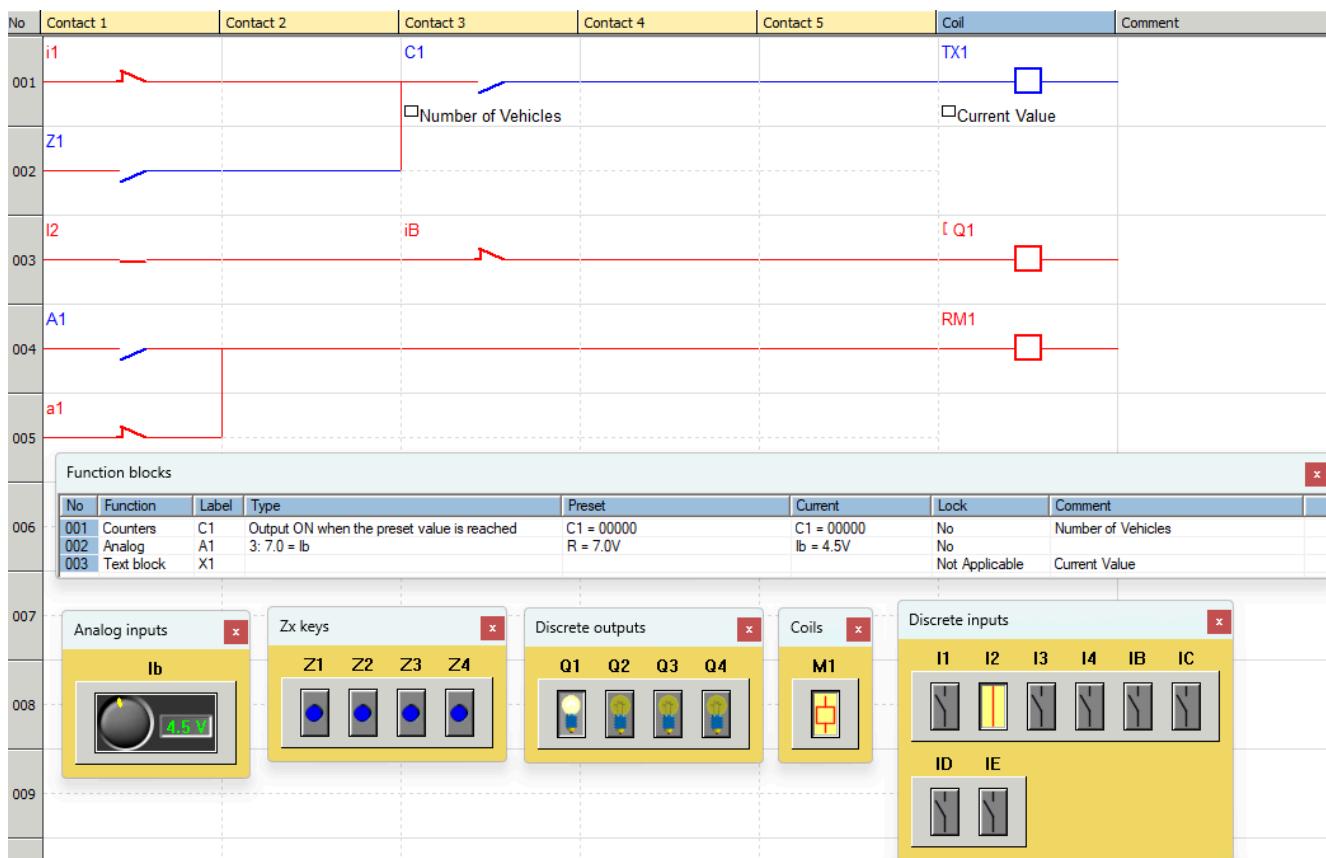
Questo capitolo descrive le funzionalità per il Debug dell'applicazione disponibili nel software di programmazione in modalità LD.

Simulazione di un'applicazione

Descrizione

La modalità **Simulazione** permette di eseguire il programma direttamente nel software (in locale), in fase di debug dell'applicazione.

Illustrazione:



Per eseguire la simulazione, passare alla modalità **RUN** utilizzando l'icona corrispondente.



In modalità **RUN**, i contatti attivi vengono visualizzati:

- in rosso in modalità di immissione Ladder, pagina 95,
- a video inverso in modalità di immissione Zelio, pagina 94.

I contatti e le bobine possono essere visualizzati in arancione se sono attivi ma non alimentati.

Al passaggio da **RUN** a **STOP**, le funzioni di automazione ritornano a zero. Restano solo i contatti in modalità di forzatura permanente (evidenziati in rosso). In modalità **STOP** è possibile posizionare forzature temporanee o permanenti per preparare la modalità **RUN**.

In modalità **RUN** vengono visualizzati i seguenti elementi:

- Schema di cablaggio: Visualizzazione dinamica (in rosso) dei diversi elementi attivi del programma.
- Controlli di ingresso, pagina 161
- Controllo dei relè ausiliari, pagina 161
- Controllo delle uscite, pagina 162
- Controlli dei tasti Z, pagina 162
- Controllo dell'ingresso analogico, pagina 163

- Visualizzazione e modifica dei parametri della funzione d'automazione, pagina 160
- Simulazione degli orologi, pagina 163

I contatti di uscita dalle funzioni d'automazione sullo schema di cablaggio possono essere forzati per verificare il comportamento del programma in condizioni particolari.

(Vedere Come mettere a punto un'applicazione senza caricarla nel modulo: simulazione, pagina 26).

Accesso alla modalità Simulazione

L'accesso alla modalità Simulazione è possibile dal menu **Modalità >**

Simulazione oppure tramite l'icona .

NOTA: Per impostazione predefinita, la finestra **Modifica** viene visualizzata a schermo intero ed è possibile accedere al pannello frontale e alle finestre di **supervisione**:

- Dal menu **Finestra**,
- riducendo a icona la finestra di cablaggio.

Parametri di esecuzione del programma

NOTA: Per visualizzare le funzioni descritte di seguito, selezionare la casella del menu **File > Preferenze**: Visualizza il periodo di aggiornamento e il numero di cicli per il Monitoraggio e la Simulazione.

(Vedere la barra degli strumenti della modalità Simulazione, pagina 31).

Periodo di rigenerazione

Indica la frequenza alla quale vengono aggiornati i valori delle uscite e i parametri nelle finestre dell'applicazione.

Per poter essere eseguito dal modulo, tale programma viene convertito in una serie di istruzioni ordinate, in cui ciascuna istruzione corrisponde a una funzione del programma.

Questa serie di istruzioni viene eseguita periodicamente, quindi a intervalli di tempo definiti. Questo intervallo di tempo fisso è denominato **periodo di esecuzione**.

Il periodo di aggiornamento dei valori di ingresso e dei valori di uscita è impostato su *N* volte il periodo di esecuzione.

Numero di cicli

Corrisponde al numero di cicli eseguiti tra ciascuna rigenerazione delle finestre dell'applicazione.

Comandi del programma

Descrizione dei pulsanti di comando del programma in modalità simulazione:

Pulsante attivo	Descrizione
	Avvio dello svolgimento del programma.
	Arresto dello svolgimento del programma.

Pulsante attivo	Descrizione
	Pausa / Run: arresta o rilancia il flusso del programma. Viene attivato solo in modalità RUN.
	Simulazione di un'interruzione dell'alimentazione, pagina 46. Viene attivato solo in modalità RUN.

Il colore delle icone varia secondo lo stato in cui si trova l'applicazione.



Quando è possibile una scelta, l'icona diventa di colore giallo .

Parametri della funzione di automazione

Dalla casella di comando dei blocchi funzione



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di visualizzazione dei parametri della funzione di automazione.

Illustrazione:

Function blocks							
No	Function	Label	Type	Preset	Current	Lock	Comment
001	Counters	C1	Output ON when the preset value is reached	C1 = 00000	C1 = 00000	No	Number of Vehicles
002	Clock					No	Opening time
003	Analog	A1	3: 7.0 = lb	R = 7.0V	Ib = 0.0V	No	Primary circuit voltage
004	Text block	X1				Not Applicable	Current Value

In modalità **simulazione** è possibile:

- visualizzare i valori dei diversi parametri,
- fare clic sulla funzione per modificare il valore predefinito o il commento.

La tabella seguente mostra, per ciascuna funzione di automazione, ciò che è possibile visualizzare o modificare:

Funzioni di automazione	Finestra Blocchi funzione/ Visualizzazione	Modifiche autorizzate
Contatore	<ul style="list-style-type: none"> Valore corrente Valore preimpostato Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> Valore preimpostato Direzione conteggio Ritentività Blocco
Temporizzatore	<ul style="list-style-type: none"> Tipo di temporizzatore Valore corrente Valore preimpostato Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> Tipo di temporizzatore Durata(e) temporizzazione Unità Ritentività Blocco
Orologio	<ul style="list-style-type: none"> Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> Blocco
Comparatore analogico	<ul style="list-style-type: none"> Tipo di confronto Tensione di riferimento Valore d'isteresi Valori misurati sugli ingressi analogici Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> Tipo di confronto Tensione di riferimento Valore d'isteresi Ingressi da confrontare Blocco
Confronto di contatori	-	<ul style="list-style-type: none"> Operatore di confronto Valore dell'offset

Dallo schema di cablaggio

Posizionare il cursore sull'elemento da modificare, fare clic con il pulsante destro del mouse e selezionare la finestra **Parametri**.

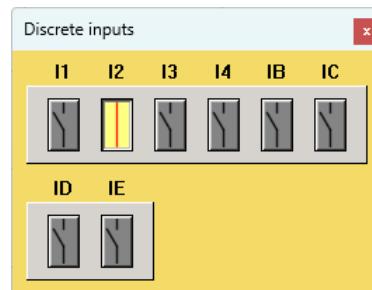
Simulazione di ingressi digitali

Dalla finestra di comando Ingressi digitali



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando degli ingressi.

Illustrazione: ingresso I2 conduttivo



Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forzare e mantenere: fare clic con il tasto destro del mouse e bloccare l'ingresso (evidenziato in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si impartisce un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

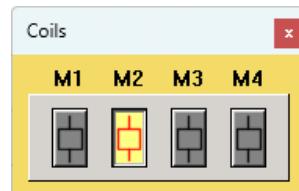
Simulazione dei moduli ausiliari

Dalla finestra di comando Bobine



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando delle bobine.

Illustrazione: Bobina M2 attiva



Azioni possibili:

- Forzatura momentanea: clic con pulsante sinistro o destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forzare e mantenere: fare clic con il tasto destro del mouse e bloccare la bobina (evidenziata in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si impedisce un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

Simulazione delle uscite digitali

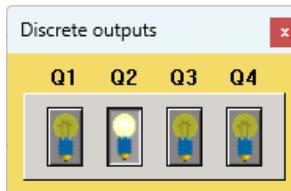
Dalla finestra di comando Uscite digitali



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando uscite.

Se un'uscita Q è attiva in modalità Simulazione, la lampadina corrispondente si illumina. La lampadina resta accesa anche quando si simula un'interruzione dell'alimentazione.

Illustrazione: Uscita Q2 attiva



Azioni possibili:

- Forzatura permanente: clic con pulsante sinistro o destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forzare e mantenere: fare clic con il tasto destro del mouse e bloccare l'uscita (evidenziata in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si impedisce un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

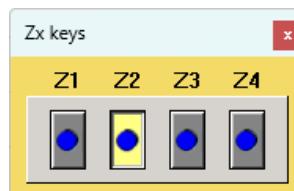
Simulazione dei tasti Zx

Dalla finestra di comando Tasti Zx



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando dei tasti Zx.

Illustrazione:



Azioni possibili:

- Forzatura momentanea: clic con pulsante sinistro o destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

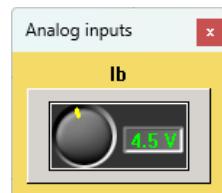
- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forzare e mantenere: fare clic con il tasto destro del mouse, che blocca il tasto (evidenziato in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si impedisce un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

Simulazione degli ingressi analogici



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando degli ingressi.

Illustrazione:



Il valore analogico può essere modificato regolando il potenziometro (facendo clic).

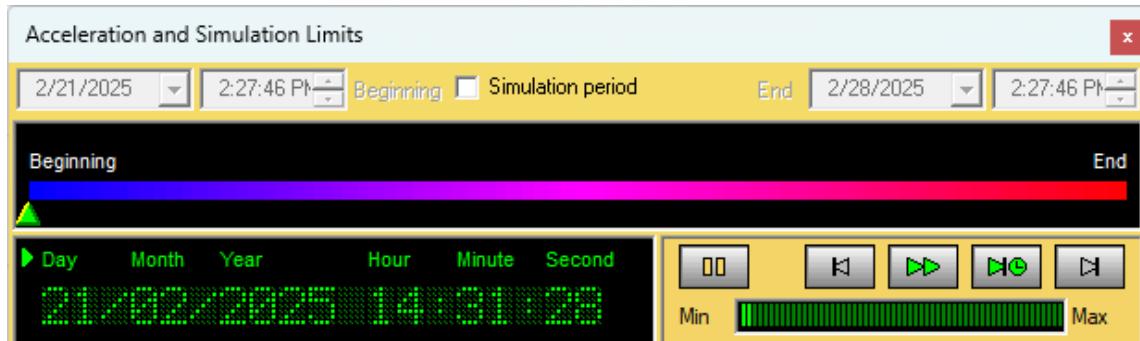
Acceleratore



L'icona permette di visualizzare o nascondere la casella dell'acceleratore.

NOTA: Questa funzionalità influisce sull'azione della funzione Orologio, pagina 125.

Illustrazione:



Descrizione della finestra di simulazione:

- Immissione e visualizzazione del periodo di simulazione
- Cursore il cui spostamento permette di modificare l'ora (solo modalità Stop)
- Visualizzazione della data e dell'ora in Simulazione

- Pannello di controllo di tipo video: Pausa, Ritorno all'inizio (solo in modalità Stop), Avanzamento veloce, Salto all'evento successivo, Fine, Regolazione del periodo di accelerazione del tempo.

Questa finestra viene visualizzata quando si fa clic sull'icona del modulo logico del periodo di simulazione nella barra inferiore della finestra di simulazione.

Visualizzazione:

- Visualizza la data e l'ora d'inizio e di termine della simulazione.

Azioni:

- consente di modificare la data e l'ora d'inizio e di termine della simulazione (simulazione in modalità **Stop**) nella finestra dei **limiti della simulazione**.
- Consente di accelerare la velocità di simulazione fino a 65.000 volte la velocità originale premendo il tasto  e spostando l'indicatore della barra "min-max".
- Consente di posizionare il cursore 3s prima dell'evento di orologio successivo premendo il tasto .

Simulazione di un'interruzione dell'alimentazione

Durante una simulazione di un'interruzione di alimentazione, l'orologio del simulatore è bloccato. Per simulare il ripristino della tensione a un'ora specifica, è necessario modificare l'ora di simulazione. A tal fine, procedere nel modo seguente:

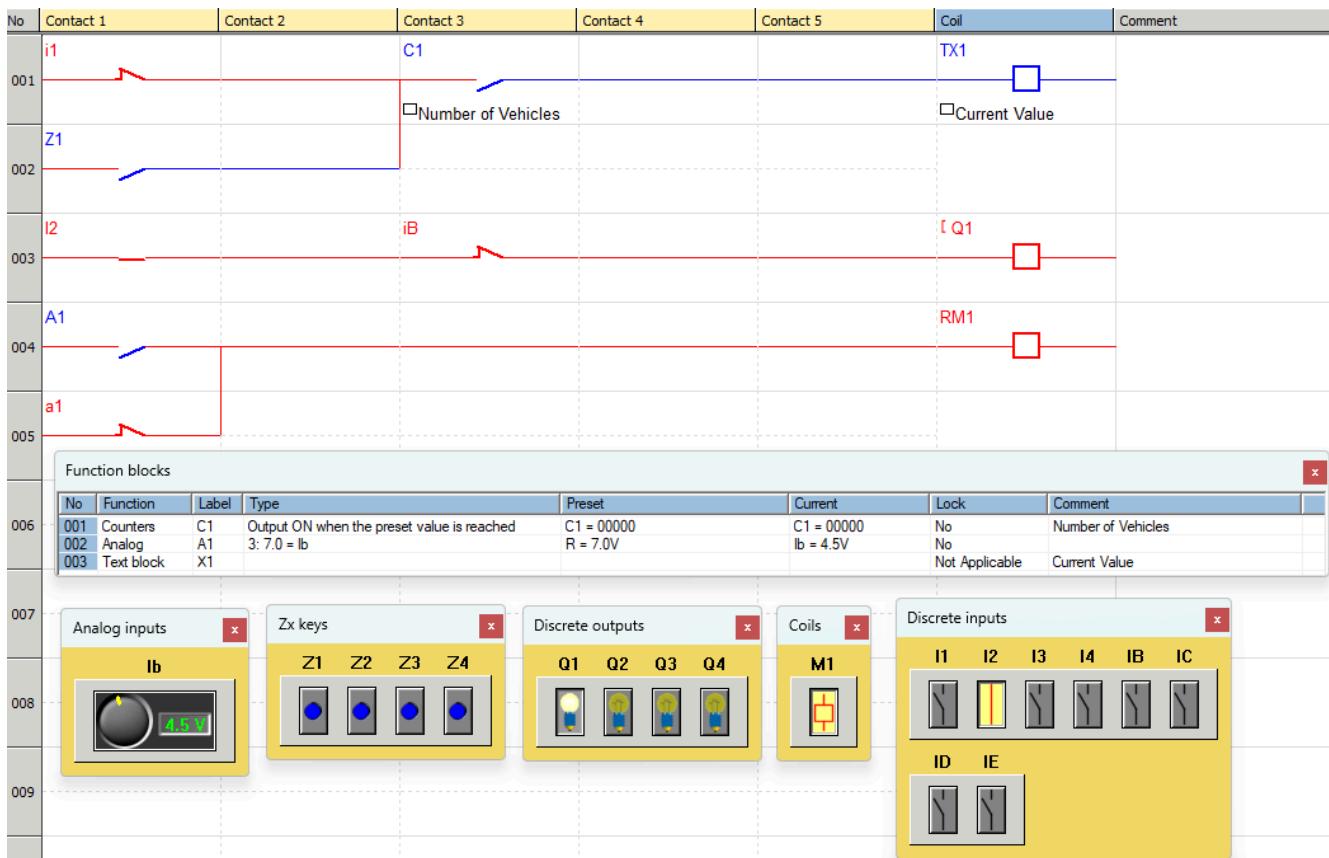
Passo	Azione
1	Fare clic sul menu Simulazione > Imposta orologio .
2	Immettere la data e l'ora desiderate di ripristino dell'alimentazione nei campi Data e Ora della finestra Regolazione dell'orologio .
3	Per confermare, fare clic sul pulsante Scrivi verso il modulo .

Monitoraggio di un'applicazione

Descrizione

La funzione di monitoring viene utilizzata durante l'esecuzione del programma sul modulo logico (in modalità in linea) e per visualizzarne l'avanzamento nel software (mediante collegamento seriale).

A ciascun ciclo del programma viene aggiornato lo stato dei diversi elementi dell'applicazione (ingressi/uscite e parametri).

Illustrazione:

Per eseguire il monitoraggio, passare alla modalità **RUN** utilizzando l'icona corrispondente.



In modalità **RUN**, i contatti attivi vengono visualizzati:

- In rosso nella modalità **immissione Ladder** Modalità di inserimento del ladder, pagina 95,
- A video inverso in modalità **immissione Zelio**., pagina 94

I contatti e le bobine possono essere visualizzati in arancione se sono attivi ma non alimentati.

Al passaggio da **RUN** a **STOP**, i valori correnti delle funzioni di automazione ritornano a zero.

In modalità **RUN**, sono visualizzati i seguenti elementi:

- Schema di cablaggio: Visualizzazione dinamica (in rosso) dei diversi elementi attivi del programma.
- controlli di ingresso, pagina 167,
- controlli dei relè ausiliari, pagina 167,
- controlli delle uscite, pagina 168,
- comandi tasti Zx, pagina 169,
- visualizzazione e modifica dei parametri delle funzioni d'automazione, pagina 166.

È possibile forzare alcuni stati dal software e visualizzare tutti gli stati interni (massimo 10 uscite simultanee dei blocchi funzione).

(Vedere *Come monitorare e modificare un'applicazione eseguita sul modulo logico a partire dal software: Monitoring*, pagina 32).

Accesso alla modalità monitoring

Il monitoraggio è accessibile tramite il pulsante **Modalità > Monitoraggio** o



utilizzando l'icona .

Possono verificarsi i seguenti casi:

- Un'applicazione viene aperta nel software: La versione del modulo logico viene confrontata con quella del software:
 - se l'applicazione del software è la stessa di quella presente nel modulo logico viene avviata la modalità monitoring,
 - se l'applicazione del software è diversa da quella presente sul modulo logico, occorre sincronizzare le versioni trasferendo il programma del PC al modulo logico o dal modulo logico al PC.
- Nessuna applicazione è aperta nel software: in questo caso, il software offre la possibilità di trasferire l'applicazione dal modulo logico al PC.

Al termine del trasferimento, viene visualizzata la finestra di supervisione.

Parametri di esecuzione del programma

NOTA: Per visualizzare le funzioni descritte di seguito, selezionare la casella nel menu **File > Preferenze:Visualizza il ciclo di aggiornamento (simulazione e monitoraggio) e il tempo che intercorre tra due risultati di simulazione.**

(Vedere *Barra degli strumenti della modalità Monitoring*, pagina 37).

Periodo di rigenerazione

Indica la frequenza di aggiornamento dei valori di I/O e dei parametri nelle finestre dell'applicazione.

Il programma viene eseguito periodicamente a intervalli di tempo regolari. Questo intervallo di tempo fisso viene denominato **periodo di esecuzione**.

Il ciclo di aggiornamento dei valori di ingresso e il ciclo di aggiornamento dei valori di uscita vengono impostati su *N* volte il **periodo di esecuzione**.

Monitoring dei parametri

In modalità monitoring, è possibile:

- visualizzare i valori dei vari parametri nella finestra **Blocchi funzione**
- fare clic sul blocco per modificare le impostazioni.

La tabella seguente mostra, per ciascuna funzione di automazione, ciò che è possibile visualizzare o modificare:

Funzioni di automazione	Finestra Blocchi funzione/Visualizzazione	Modifiche autorizzate
Contatore	<ul style="list-style-type: none"> • Valore preimpostato • Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> • Valore preimpostato • Direzione conteggio • Ritentività • Blocco
Temporizzatore	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo di temporizzatore • Valore preimpostato • Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo di temporizzatore • Durata o durate della temporizzazione • Unità • Ritentività • Blocco
Orologio	<ul style="list-style-type: none"> • Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> • Blocco

Funzioni di automazione	Finestra Blocchi funzione/Visualizzazione	Modifiche autorizzate
Comparatore analogico	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo di confronto • Tensione di riferimento • Valore d'isteresi • Blocco 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo di confronto • Tensione di riferimento • Valore d'isteresi • Ingressi da confrontare • Blocco
Confronto di contatori	–	<ul style="list-style-type: none"> • Operatore di confronto • Valore dell'offset • Blocco

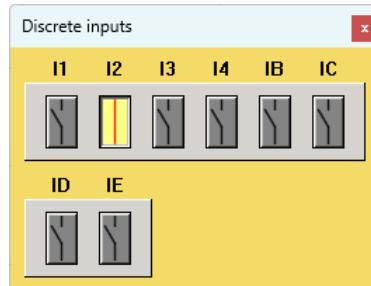
Monitoraggio degli ingressi digitali

Dalla finestra di comando Ingressi digitali



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando degli ingressi.

Illustrazione: ingresso I2 conduttivo



Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forza e mantieni: fare clic con il tasto destro del mouse e bloccare l'ingresso (evidenziato in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si imparisca un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

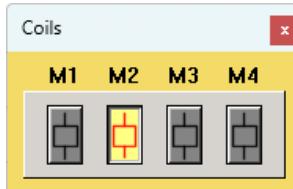
Monitoraggio dei moduli ausiliari

Dalla finestra di comando Bobine



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando delle bobine.

Illustrazione: bobina **M2** attiva



Azioni possibili:

- Forzatura permanente: clic con pulsante sinistro o destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forza e mantieni: fare clic con il tasto destro del mouse e bloccare la bobina (evidenziata in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si impedisce un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

Monitoraggio delle uscite digitali

Dalla finestra di comando Uscite digitali



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando delle uscite.

Illustrazione: uscita **Q2** attiva



Azioni possibili:

- Forzatura permanente: clic con pulsante sinistro o destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forza e mantieni: fare clic con il tasto destro del mouse e bloccare l'uscita (evidenziata in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si impedisce un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

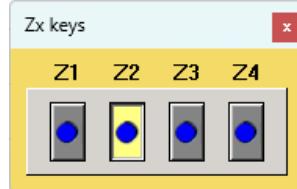
Monitoraggio dei tasti Z

Dalla finestra di comando Tasti Zx



L'icona permette di visualizzare o nascondere la finestra di comando dei tasti Zx.

Illustrazione:



Azioni possibili:

- Forzatura momentanea: clic con pulsante sinistro o destro.

Dallo schema di cablaggio

Azioni possibili:

- Forzatura permanente: fare clic.
- Forzatura momentanea: clic con pulsante destro.
- Forza e mantieni: fare clic con il tasto destro del mouse e bloccare il tasto (evidenziato in rosso) nello stato desiderato: ON o OFF. Dopo avere attivato la forzatura, non è più possibile eseguire alcuna azione, finché non si impedisce un comando di rilascio.
- Rilascio: clic con pulsante destro.
- Rilascio tutto: clic con pulsante destro.

Esempio di applicazione LD

Contenuto del capitolo

Pannelli di ventilazione per serre 170

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo presenta un esempio concreto di applicazione realizzato in LD.

Pannelli di ventilazione per serre

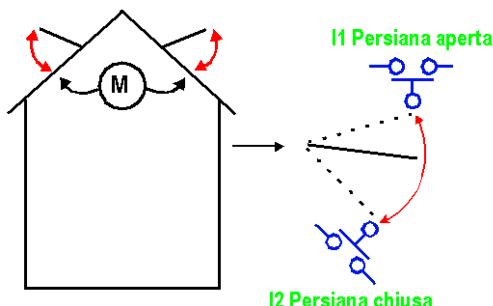
Descrizione

Questo esempio descrive come è possibile gestire automaticamente le persiane di ventilazione di una serra.

Specifiche

Il proprietario di una serra desidera dotarsi di un'attrezzatura in grado di gestire l'apertura e la chiusura delle persiane di aerazione poste sul tetto della sua serra.

La serra dispone di due persiane che assicurano la ventilazione. L'apertura di tali persiane è comandata da un motore e 2 sensori indicano se le persiane sono aperte o chiuse:



Durante il giorno, le persiane si aprono dalle ore 12 alle 15 per consentire l'aerazione nel momento in cui, teoricamente, la temperatura è più alta. Tuttavia, se la temperatura è inferiore a 10°C, le persiane non si aprono o si chiudono nel caso in cui siano già aperte.

Inoltre, le persiane si aprono durante il giorno quando la temperatura raggiunge 25 °C. Se la temperatura scende sotto 25 °C, le persiane si devono di nuovo chiudere.

Infine, di notte, le persiane restano chiuse indipendentemente dalla temperatura.

Descrizione del programma, vengono utilizzate 3 fasce orarie:

- Intervallo 1: notte, dalle 21:00 alle 07:00
- Intervallo 2: giorno, dalle 07:00 alle 12:00 e dalle 15:00 alle 21:00
- Intervallo 3: mezzogiorno, dalle 12:00 alle 15:00

Riepilogo:

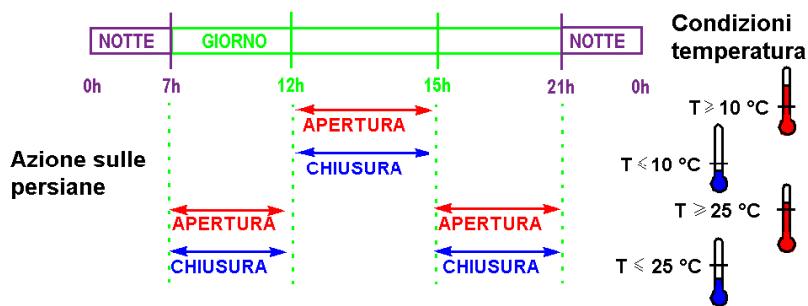


Tabella degli ingressi e delle uscite

Descrizione degli ingressi:

Diagnostica	Descrizione
I1	Persiane aperte (digitale)
I2	Persiane chiuse (digitale)
IB	Temperatura (analogica)

Descrizione delle uscite:

Uscita	Descrizione
Q1	Apertura delle persiane (digitale)
Q2	Chiusura delle persiane (digitale)

La temperatura proviene da un sensore che fornisce un'uscita con tensione da 0 a 10 V.

Modello richiesto

Per questa applicazione è necessario un modulo logico con orologio e ingressi analogici:

- **SR2B121BD** (24 Vdc),
- **SR2B122BD** (24 Vdc),
- **SR2B121JD** (12 Vdc).

Schema di cablaggio LD

Questa figura mostra l'esempio con visualizzazione Ladder:

	Contatto 1	Contatto 2	Contatto 3	Contatto 4	Contatto 5	Bobina	Commento
001	 3 <input type="checkbox"/> Mezzogiorno		A2 <input type="checkbox"/> T > 10°C		i1 <input type="checkbox"/> Persiane aperte	[Q1] () <input type="checkbox"/> Apertura delle persiane	
002	 2 <input type="checkbox"/> Giorno		A1 <input type="checkbox"/> T > 25°C				
003	 3 <input type="checkbox"/> Mezzogiorno		a2 <input type="checkbox"/> T > 10°C		i2 <input type="checkbox"/> Persiane chiuse	[Q2] () <input type="checkbox"/> Chiusura delle persiane	
004	 2 <input type="checkbox"/> Giorno		a1 <input type="checkbox"/> T > 25°C				
005	 1 <input type="checkbox"/> Notte						

Descrizione dei parametri

Programmatore orario H1:

Canale C:

Canale C						
<input checked="" type="checkbox"/> LU	<input checked="" type="checkbox"/> MA	<input checked="" type="checkbox"/> ME	<input checked="" type="checkbox"/> GI	<input checked="" type="checkbox"/> VE	<input checked="" type="checkbox"/> SA	<input checked="" type="checkbox"/> DO
ON	21:00	(hh:mm)	OFF	07:00	(hh:mm)	

Gli altri canali (A, B, D) non sono configurati.

Programmatore orario H2:

Canale C:

- ON: 07:00 OFF 12:00,
 - Gli altri parametri sono identici al programmatore H1.

Canale D

- ON: 15:00 OFF 21:00,
 - Gli altri parametri sono identici al programmatore H1

Gli altri canali (A-B) non sono configurati.

Programmatore orario H3

Canale C

- ON: 12:00 OFF 15:00,
 - Gli altri parametri sono identici al programmatore H1

Gli altri canali (A, B, D) non sono configurati

Comparatore analogico a1

Val1 < Val2
7.0 < IB

Operatore di confronto

Valore 1

Valore 2

Valore di riferimento (Volt)

Isteresi (Volt)

Comparatore analogico A2

- Valore di riferimento: 3 volt.

Gli altri parametri sono uguali a quelli del comparatore analogico a1.

Linguaggio FBD

Contenuto della sezione

Presentazione del linguaggio FBD	175
Elementi del linguaggio FBD	179
Programmazione in FBD con Zelio Soft 2	278
Esempio di applicazione FBD.....	309

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive l'uso del linguaggio di programmazione FBD (Functional Block Diagram) nel modulo logico 2.

Presentazione del linguaggio FBD

Contenuto del capitolo

Finestra di modifica del programma FBD.....	175
Barra delle funzioni.....	177

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo contiene una descrizione generale del linguaggio FBD.

Finestra di modifica del programma FBD

In breve

La modalità FDB permette una programmazione grafica basata sull'utilizzo dei blocchi funzione predefiniti.

Nella programmazione FBD esistono tre tipi di finestre:

- La finestra **Modifica**.
- La finestra **Supervisione**., pagina 176

Finestra Modifica

I programmi FBD vengono creati nella finestra di modifica. È possibile accedere a questa finestra dal menu **Modalità > Modifica** o utilizzando il tasto **Modifica**



sulla barra degli strumenti.

La finestra di modifica è suddivisa in tre zone:

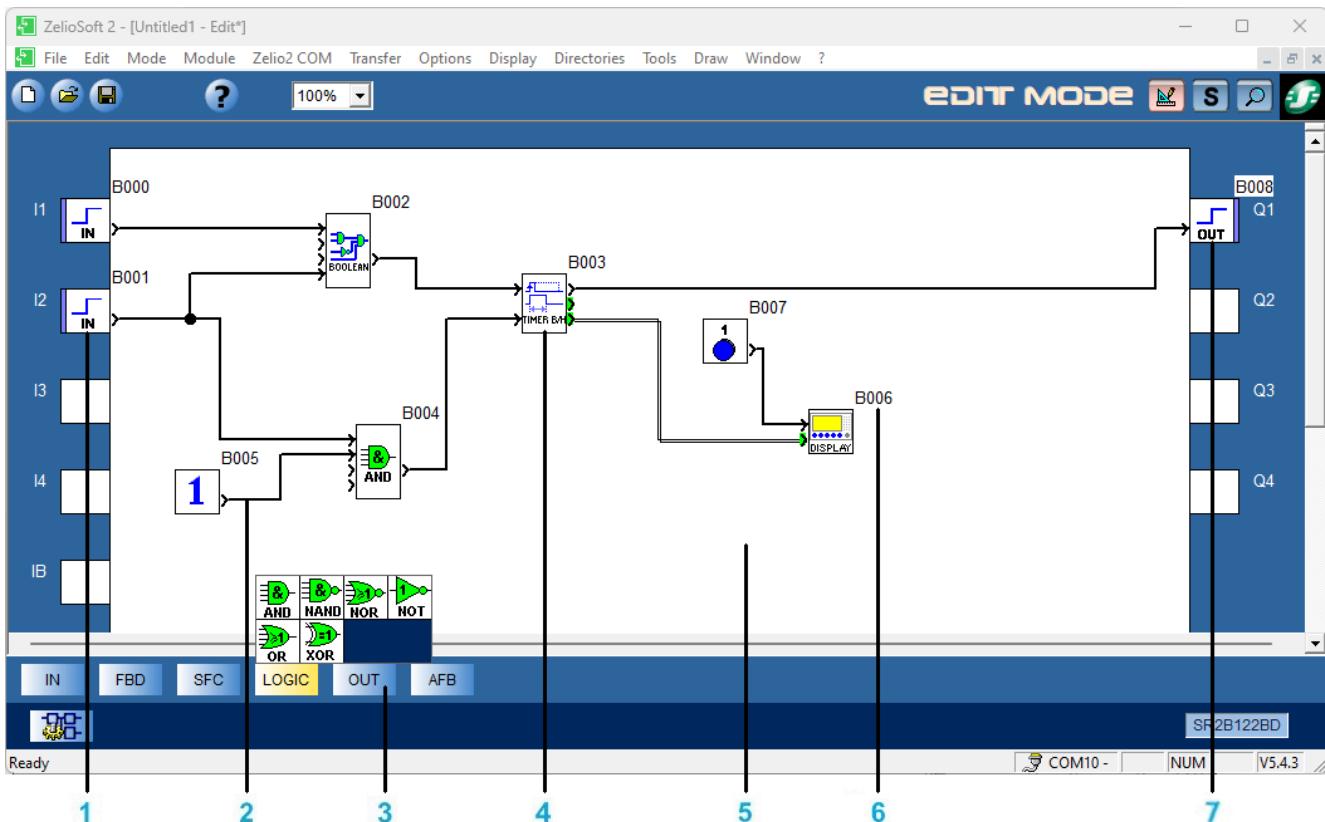
- Lo schema di cablaggio, nel quale sono inserite le funzioni che costituiscono il programma.
- La zona Ingressi, nella parte sinistra dello schema di cablaggio, dove sono posizionati gli ingressi.
- La zona Uscite, nella parte destra dello schema di cablaggio, dove sono posizionate le uscite.

Gli ingressi/uscite sono specifici per il tipo di moduli logici e le estensioni selezionate.

Il programma che si trova nella finestra di modifica corrisponde al programma che viene:

- Compilato.
- Trasferito nel modulo logico.
- Confrontato con il contenuto del modulo logico.
- Utilizzato in modalità simulazione.
- Utilizzato in modalità supervisione.

La figura seguente presenta l'esempio di parte di una finestra di modifica in linguaggio FBD:



1 Zona di ingresso del blocco funzione

2 Collegamento tra due blocchi funzione

3 Barra funzione

4 Blocco funzione

5 Scheda di cablaggio

6 Numero del blocco funzione

7 Zona di uscita del blocco funzione

Finestra di supervisione/monitoring

La finestra di supervisione/monitoring è un sottoinsieme della finestra di **Modifica**.

È accessibile da:

- **Simulazione**: il menu **Modalità/Simulazione** o utilizzando il pulsante di simulazione sulla barra degli strumenti.
- **Monitoraggio**: il menu **Modalità/Monitoraggio** o utilizzando il pulsante di monitoraggio nella barra di simulazione.

Esso contiene le funzioni, senza i relativi collegamenti, che il programmatore ha estratto (usando il trascinamento o il **copia/incolla**) dalla finestra **Modifica**.

La finestra può anche contenere disegni, pagina 289, testo o immagini.

In modalità **simulazione** e **monitoraggio**, i parametri e le uscite delle funzioni presenti vengono aggiornati.

Barra delle funzioni

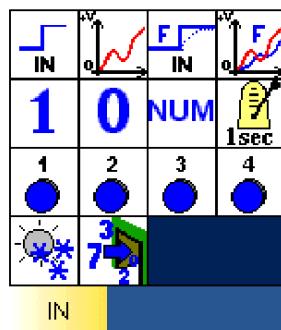
In breve

Le funzioni da inserire nello schema di cablaggio per realizzare un programma FBD sono disponibili in una barra delle funzioni. In ogni scheda della barra delle funzioni è raggruppato un tipo di funzione.

Quando si passa su una scheda con il mouse, la finestra di dialogo visualizza l'elenco delle variabili disponibili.

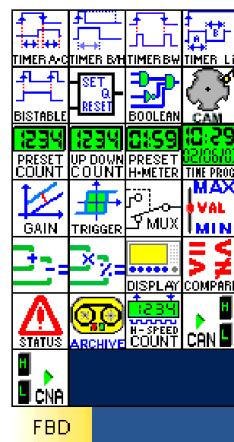
Barra degli ingressi

La seguente figura mostra la barra degli ingressi, pagina 179:



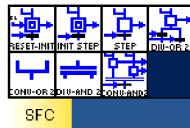
Barra delle funzioni standard

La seguente figura mostra la barra delle funzioni standard, pagina 191:



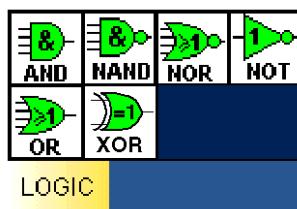
Barra delle funzioni SFC

La seguente figura mostra la barra delle funzioni SFC, pagina 247:



Barra delle funzioni logiche

La seguente figura presenta la barra delle funzioni logiche, pagina 190:



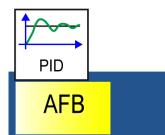
Barra delle uscite

La seguente figura mostra la barra delle Uscite, pagina 185:



Barra AFB

La seguente figura mostra la barra dei blocchi funzioni applicazione, pagina 272:



Elementi del linguaggio FBD

Contenuto del capitolo

I blocchi di ingressi	179
I blocchi di uscite	185
Ingressi e uscite Modbus	188
Ingressi uscite Ethernet	189
Le funzioni logiche.....	190
Le funzioni standard	191
Funzioni SFC	247
Blocchi funzione dell'applicazione.....	272

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive gli elementi del linguaggio FBD.

I blocchi di ingressi

Contenuto della sezione

Questa sezione presenta i blocchi di ingressi disponibili con il linguaggio FBD.

Ingressi digitali

In breve

Per tutti i moduli logici è disponibile l'**ingresso digitale**. Gli ingressi digitali possono essere disposti su qualsiasi ingresso del modulo logico.

Accesso



La funzione **ingresso digitale** è accessibile nella barra delle funzioni **IN**.

Tipi di ingressi digitali

È possibile selezionare nella finestra **Parametri** il tipo di ingresso digitale da visualizzare nelle finestre di **Modifica** e **Supervisione**.

Tipo	Visualizzazione in stato Non attivo	Visualizzazione in stato Attivo
Ingresso digitale		
Contatto		
Finecorsa		

Tipo	Visualizzazione in stato Non attivo	Visualizzazione in stato Attivo
Rilevatore di prossimità		
Rilevatore di presenza		
Pulsante luminoso		
Commutatore		
Pulsante		
Relè normalmente aperto		

Modalità Simulazione e Monitoring

Nelle modalità **Simulazione** e **Monitoring** è possibile forzare gli ingressi digitali. In questo caso, viene visualizzato il simbolo corrispondente all'ingresso indicato nella tabella precedente.

Ingresso digitale filtrato

In breve

Dietro l'ingresso digitale, viene aggiunto un filtro per ridurre o eliminare i disturbi come antirimbalzo contatto o cambi di stato momentanei dell'ingresso.

Un ingresso digitale viene filtrato tramite un algoritmo di rilevamento di un livello (1 o 0) costante rispetto al segnale del sensore, misurato durante un determinato periodo di tempo. Se il segnale è stabile per tutta la durata del rilevamento, l'uscita del simbolo dell'ingresso digitale filtrato assume il valore del segnale misurato, altrimenti resta invariata.

Gli ingressi digitali filtrati possono essere disposti su tutti gli ingressi del modulo logico.

Accesso



La funzione di **ingresso digitale filtrato** è accessibile dalla finestra **IN**.

Parametro

Il valore del parametro (tra 1 e 255) specificato nella finestra **Parametri** permette di definire il periodo minimo durante il quale il segnale deve essere stabile. Questo valore è multiplo del periodo di esecuzione del modulo logico.

Modalità Simulazione e Monitoring

Nelle modalità Simulazione e Monitoring è possibile forzare gli ingressi digitali



filtrati. In questo caso, il simbolo di ingresso viene visualizzato come

Ingresso analogico

In breve

L'ingresso analogico è disponibile sui moduli alimentati in tensione continua.

La tensione dell'ingresso analogico è convertita in un valore numerico intero da un convertitore analogico-digitale a 8 bit. Il valore intero di uscita è compreso tra 0 e 255.

Gli ingressi analogici possono essere collegati unicamente sugli ingressi da IB a IG.

Accesso



La funzione **ingresso analogico** è accessibile dalla finestra **IN**.

Parametro

Per impostazione predefinita, la tensione varia tra 0 e 10 VCC.

Il tipo di collegamento elettrico all'ingresso deve essere configurato nella finestra **Parametri**:

- 0 - 10 V,
- L'opzione potenziometro è selezionata se l'ingresso è collegato a un dispositivo potenziometro alimentato tra 0 V e la tensione di alimentazione del modulo.

Ingresso di tipo analogico

Nella finestra **Parametri**, è possibile selezionare l'ingresso di tipo analogico da visualizzare nelle finestre di modifica e di supervisione.

Tipo	Visualizzazione in modalità modifica
Ingresso (impostazione predefinita)	
Ingresso	
Temperatura	
Potenziometro	

Modalità Simulazione e Monitoring

In modalità Simulazione e Monitoring è possibile forzare (tra 0 e 255) l'uscita degli ingressi analogici.

Ingresso analogico filtrato

In breve

Dietro l'ingresso analogico è applicato un filtro **passa-basso**. Questa funzione è disponibile su tutti i moduli alimentati in tensione continua.

La tensione dell'ingresso analogico è convertita in un valore numerico intero da un convertitore analogico-digitale a 8 bit. Il valore intero di uscita è compreso tra 0 e 255.

Gli ingressi analogici possono essere disposti unicamente sugli ingressi numerati da IB a IG.

Filtro passa-basso

Un filtro **passa-basso** riporta il segnale di ingresso (frequenza, ampiezza e sfasamento) la cui frequenza è bassa, a una frequenza di filtro tipica, definita **frequenza d'interruzione**. Più la frequenza del segnale di ingresso si avvicina alla **frequenza d'interruzione**, tanto più il segnale di uscita della stessa frequenza è attenuato e sfasato. Quando la frequenza del segnale di ingresso è uguale alla **frequenza d'interruzione**, il segnale di uscita è attenuato del 30% circa e sfasato di 45°. Per una frequenza superiore alla **frequenza d'interruzione**, l'attenuazione diventa sempre più importante (fino all'eliminazione totale) e lo sfasamento tende a 90°.

Accesso



La funzione di **ingresso analogico filtrato** è accessibile dalla finestra **IN**.

Parametri

La finestra **Parametri** permette di definire:

- la tensione di ingresso. Per impostazione predefinita questa tensione varia tra 0 e 10 Vdc.
L'opzione potenziometro è selezionata se l'ingresso è collegato a un dispositivo potenziometro alimentato tra 0 V e la tensione di alimentazione del modulo.
- la **frequenza di interruzione** del filtro **passa-basso** (tra 0,06 e 88,25 Hz).

ATTENZIONE

FREQUENZA D'INTERRUZIONE ERRATA

Verificare e regolare se necessario la frequenza d'interruzione qualora sia modificato il periodo.

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.

Immettere un valore intero

In breve

Questa funzione consente di inserire un numero intero a 16 bit (-32768, +32767) dagli ingressi di alcune estensioni collegate al modulo logico.

Gli ingressi interi possono essere posizionati sugli ingressi da **J1XT1** a **J4XT1** dei moduli di espansione.

Accesso

L' ingresso Intero  è accessibile dalla finestra IN.

Ingressi speciali nel linguaggio FBD

In breve

Nel linguaggio FDB sono disponibili diversi ingressi speciali:

- Pulsante
- Costanti digitali
- Costanti numeriche
- Ora legale
- Lampeggio per 1 secondo

È possibile accedere a questi ingressi dalla finestra IN.

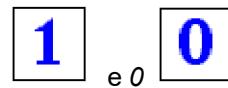
Questi ingressi non possono essere inseriti nei riquadri d'ingresso dello schema.

Ingressi tipo Pulsante



Gli ingressi di tipo pulsante corrispondono ai tasti disponibili sul pannello frontale del modulo logico. Questi ingressi possono essere inseriti in uno schema FBD e, in modalità Simulazione e Monitoring, possono simulare dei contatti.

Ingressi tipo Costante digitale



Esistono due tipi di costanti digitali: 1 e 0.

Queste due costanti possono essere utilizzate per posizionare a 1 o a 0 ingressi di funzioni.

In modalità Simulazione o Monitoring, è possibile forzare questi ingressi nell'ordine inverso. In questo caso, il simbolo diventerà rosso.

Ingressi di tipo Costante numerica



La costante numerica **NUM** è un numero intero con un valore compreso tra -32768 e +32767.

Questa costante può essere utilizzata per impostare valori sugli ingressi non collegati delle funzioni:

- MUX
- CONFRONTA
- TRIGGER

Il valore della costante è configurabile nella finestra **Parametri**.

In modalità Simulazione o Monitoring, è possibile modificare la costante.

Ingresso Ora legale



La funzione di ingresso per l'ora legale è attiva durante l'ora legale e



inattiva durante l'ora solare .

NOTA: Per confermare questa funzione:

- Visualizzare la finestra **Configurazione del programma**. **Modificare la > Configurazione del programma**.
- Selezionare la scheda **Formato della data**.
- Selezionare la casella di controllo **Attivare il cambiamento di ora legale/solare**.
- Definire le date del cambiamento dell'ora:
 - selezionando una delle zone geografiche predefinite, oppure
 - configurando la data manualmente (mese/domenica).

Ingresso lampeggiante

La funzione di ingresso lampeggiante è attiva ogni secondo. Il relativo simbolo in



stato attivo è e in stato non attivo è .



Ingresso di un valore intero 10 bit

In breve

Gli ingressi di tipo **Ingresso di un valore intero 10 bit** sono disponibili sui moduli logici compatibili con l'estensione degli I/O analogici SR3XT43BD.

Gli ingressi di un valore intero 10 bit possono essere disposti solo nei riquadri d'ingresso IH XT2 e IJ XT2 dell'estensione degli I/O analogici SR3XT43BD.

La tensione dell'ingresso analogico è convertita in un valore numerico intero da un convertitore analogico-digitale a 10 bit. Il valore intero dell'uscita del convertitore è compreso tra 0 e 1023.

Accesso



La funzione di ingresso di un valore intero 10 bit è accessibile dalla finestra **IN**.

Parametri

Gli ingressi di un valore intero 10 bit possono essere parametrizzati nella scheda **Estensione analogica** della finestra **Configurazione del programma**. A questo proposito, vedere Estensione ingresso-uscita analogica SR3XT43BD, pagina 338.

Modalità Simulazione e Monitoring

In modalità Simulazione e Monitoring è possibile forzare (tra 0 e 1023) l'uscita degli ingressi analogici.

I blocchi di uscite

Contenuto della sezione

Questa sezione presenta i blocchi di uscite disponibili con il linguaggio FBD.

Uscita digitale

In breve

I moduli logici presentano due tipi di uscite digitali:

- Le uscite **a stato solido** per alcuni moduli logici alimentati in tensione continua.
- Le uscite **relè** per i moduli logici alimentati in tensione alternata o continua.

Accesso



La funzione di uscita digitale è accessibile dalla finestra **OUT**.

Tipi di uscite digitali

È possibile selezionare nella finestra **Parametri** il tipo di uscita digitale da visualizzare nelle finestre di modifica e di supervisione. Selezionare il simbolo dell'uscita allo stato non attivo.

Tipo	Visualizzazione in stato Non attivo	Visualizzazione in stato Attivo
Uscita digitale		
Relè normalmente aperto		

Tipo	Visualizzazione in stato Non attivo	Visualizzazione in stato Attivo
Lampadina		
Relè a stato solido		
Valvola		
Cilindro		
Motore		
Resistenza		
Segnale acustico		
Spia verde		
Spia rossa		
Spia arancione		
Spia		
Riscaldamento		
Ventola		

Modalità Simulazione e Monitoring

In modalità Simulazione o Monitoring, le uscite vengono visualizzate nello stato attivo o non attivo con i rispettivi simboli (indicati nella tabella precedente).

Uscita di un valore intero

In breve

Questa funzione consente di creare un'uscita intera a 16 bit (-32768, +32767) verso le uscite intere di alcune estensioni collegate al modulo logico.

Le uscite di tipo intero possono essere posizionate sulle uscite da **O1XT1** a **O4XT1** dei moduli di espansione.

NOTA: Se l'ingresso della funzione non è collegato, l'uscita è 0.

Accesso

La funzione di **uscita interi**  è accessibile dalla finestra **OUT**.

Uscita retroilluminazione schermo LCD

In breve

L'**uscita per la retroilluminazione dello schermo LCD** consente di controllare l'illuminazione dello schermo LCD del modulo logico per ciascun programma.

Finché l'ingresso collegato è attivo, la retroilluminazione è accesa.

Questa funzione non può essere impostata sulle uscite del modulo logico.

Accesso

La funzione **Uscita per la retroilluminazione dello schermo LCD**  è accessibile dalla finestra **OUT**.

Modalità Simulazione e Monitoring

La tabella seguente elenca i simboli della funzione **Retroilluminazione dello schermo LCD** nelle modalità simulazione o monitoraggio:

Input State (Stato di ingresso)	Simbolo in modalità simulazione e monitoraggio	Descrizione
Inattivo		Lo schermo LCD è spento.
Attivo		Lo schermo LCD è retroilluminato.

Uscita di un valore intero 10 bit dell'estensione SR3XT43BD

In breve

Le uscite di tipo **Uscita di un valore intero 10 bit** sono disponibili sui moduli logici compatibili con l'estensione degli I/O analogici SR3XT43BD.

Le uscite analogiche 10 bit possono essere disposte solo sui riquadri delle uscite QB XT2 e QC XT2 dell'estensione di I/O analogici SR3XT43BD.

Un convertitore analogico/digitale a 10 bit converte il valore numerico intero in una tensione di uscita. La tensione dell'uscita analogica varia tra 0 e 10 V. (1023 dà 10 V).

Accesso



La funzione **Uscita di un valore intero 10 bit** è accessibile dalla finestra **OUT**.

Parametri

Le uscite di un valore intero 10 bit possono essere parametrizzate nella scheda **Estensione analogica** della finestra **Configurazione del programma**, accessibile facendo clic sul pulsante **XSR3XT43BD**. Vedere Estensione ingresso-uscita analogica SR3XT43BD, pagina 338.

Ingressi e uscite Modbus

Argomenti di questa sezione

Questa sezione fornisce informazioni sulle diverse funzioni Modbus.

Ingressi e uscite Modbus

Descrizione

Un modulo di estensione Modbus **SR3MBU01BD** può essere aggiunto a un modulo logico **SR3B***BD**.

In modalità FBD, l'applicazione può accedere alle quattro parole di ingresso a 16 bit (da J1XT1 a J4XT1) e alle quattro parole di uscita a 16 bit (da O1XT1 a O4XT1).

NOTA: Il modulo di estensione Modbus funziona solo in modalità Modbus slave.

Assegnazione dei parametri

I parametri vengono impostati in fabbrica utilizzando l'opzione: Menu **Modifica > Configurazione del programma**, scheda **Estensione MODBUS** o fare clic



sull'icona .

Al passaggio in modalità RUN, il modulo logico inizializza l'estensione Modbus.

Il modulo dispone di quattro parametri:

- il numero di fili e il formato dei pacchetti dati sulla rete Modbus,
- Velocità di trasmissione dei dati in baud,
- la parità del protocollo,
- indirizzo di rete dell'estensione Modbus slave.

Ingressi Modbus

L'estensione Modbus **SR3MBU01BD** possiede quattro ingressi a 16 bit:

Parola	Indirizzo (esadecimale)	Indirizzo (decimale)
J1XT1	0010	0016
J2XT1	0011	0017
J3XT1	0012	0018
J4XT1	0013	0019

Questi dati vengono scritti dal master.

Uscite Modbus

L'estensione Modbus **SR3MBU01BD** possiede quattro uscite a 16 bit:

Parola	Indirizzo (esadecimale)	Indirizzo (decimale)
O1XT1	0014	0020
O2XT1	0015	0021
O3XT1	0016	0022
O4XT1	0017	0023

Questi dati vengono letti dal master.

Ingressi uscite Ethernet

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive le varie funzioni Ethernet.

Ingressi e uscite Ethernet

Descrizione

Un'estensione Ethernet **SR3NET01BD** può essere aggiunta a un modulo logico **SR3B••BD**.

Nella modalità FBD, se è presente l'estensione, l'applicazione può utilizzare i quattro ingressi da J1 a J4 e le quattro uscite da O1 a O4. Ciascun I/O rappresenta una parola Modbus da 16 bit.

L'estensione Ethernet, pagina 344 scambia messaggi Modbus in qualità di server e utilizzando la serie di protocolli TCP/IP e la tecnologia Ethernet.

Parametri

La configurazione avviene nel software, utilizzando il pulsante **SR3ETH01VDC** nel blocco del titolo, pagina 350.

Ingressi Ethernet

L'estensione Ethernet presenta quattro ingressi a 16 bit:

Parola	Indirizzo (esadecimale)	Indirizzo (decimale)
J1XT1	0010	0016
J2XT1	0011	0017
J3XT1	0012	0018
J4XT1	0013	0019

Queste parole sono accessibili in scrittura e in lettura.

Uscite Ethernet

L'estensione Ethernet presenta quattro uscite a 16 bit:

Parola	Indirizzo (esadecimale)	Indirizzo (decimale)
O1XT1	0014	0020
O2XT1	0015	0021
O3XT1	0016	0022
O4XT1	0017	0023

Queste parole sono accessibili solo in lettura.

Le funzioni logiche

Contenuto della sezione

Questa sezione presenta le funzioni logiche disponibili con il linguaggio FBD.

Funzioni logiche

In breve

Nel linguaggio FBD è possibile utilizzare le funzioni logiche negli schemi dei blocchi. Le funzioni disponibili sono:

- la funzione **NOT**,
- la funzione **AND**,
- la funzione **OR**,
- la funzione **NAND**,
- la funzione **NOR**,
- La funzione **OR ESCLUSIVO**.

Accesso

Queste funzioni sono accessibili dalla finestra **LOGICA**.

Funzioni logiche

La tabella seguente mostra le varie funzioni logiche:

Funzione	Simbolo	Descrizione	Numero di ingressi	Tipo ingresso
NOT		Se l'ingresso non è attivo o non è collegato, l'uscita è attiva. Se l'ingresso è attivo, l'uscita non è attiva.	1	Digitale
AND		Se gli ingressi sono attivi o non collegati, l'uscita è attiva. Se almeno un ingresso è non attivo, l'uscita è non attiva.	4	Digitale
OR		Se almeno un ingresso è attivo, l'uscita è attiva. Se gli ingressi sono non attivi o non collegati, l'uscita è non attiva.	4	Digitale
NAND		Se almeno un ingresso è non attivo, l'uscita è attiva. Se gli ingressi sono attivi o non collegati, l'uscita non è attiva.	4	Digitale
NOR		Se gli ingressi sono non attivi o non collegati, l'uscita è attiva. Se almeno un ingresso è attivo, l'uscita è non attiva.	4	Digitale
OR ESCLUSIVO		Se un ingresso è non attivo e l'altro ingresso è attivo o non collegato, l'uscita è attiva. Se i due ingressi sono attivi o non attivi o non collegati, l'uscita non è attiva.	2	Digitale

Le funzioni standard

Contenuto della sezione

Questa sezione presenta le funzioni standard disponibili con il linguaggio FBD.

BOOLEAN (funzione booleana)

In breve

La **funzione BOOLEANA** fornisce il valore dell'uscita in funzione della combinazione degli ingressi.

La funzione dispone di quattro ingressi e quindi di 16 combinazioni. Queste combinazioni si ritrovano in una tabella della verità ed è possibile regolare, per ciascuna di esse, il valore dell'uscita. Il numero di combinazioni parametrizzabili dipende dal numero degli ingressi collegati sulla funzione.

Gli ingressi non collegati sono impostati a 0.

La figura seguente presenta, come esempio, una parte della tabella della verità della **funzione booleana**:

Accesso



Per accedere a questa funzione  , utilizzare la barra delle funzioni **FBD**.

Parametri

Dopo aver collegato almeno un ingresso, si può configurare il valore dell'uscita nella tabella della verità che si trova nella finestra **Parametri**.

I valori delle uscite possono essere **0** per lo stato Non attivo e **1** per lo stato Attivo.

Selezionando l'opzione **Uscita AVVIO se risultato VERO**, l'uscita assume il valore configurato nella tabella della verità.

Selezionando l'opzione **Uscita ARRESTO se risultato VERO**, l'uscita assume il valore inverso di quello configurato nella tabella della verità.

Funzione SET e RESET

In breve

La funzione **SET** e **RESET** opera come segue:

- L'attivazione dell'ingresso **SET** attiva l'uscita, che resterà attivata anche se l'ingresso **SET** viene in seguito disattivato.
 - L'attivazione dell'ingresso **RESET** disattiva l'uscita.
 - Se i due ingressi sono attivi, lo stato dell'uscita dipende dalla configurazione della funzione:
 - L'uscita è attiva se è configurata l'opzione **SET prioritario**.
 - L'uscita è non attiva se è configurata l'opzione **RESET prioritario**.

Gli ingressi non collegati si trovano nello stato **Non attivo**

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Contatore su/giù CONTEGGIO AL VALORE PREDEFINITO

Descrizione

La funzione **Contatore avanti/indietro al valore predefinito** permette di contare da 0 fino al valore predefinito o da questo valore (contatore indietro) fino a 0.

Sono disponibili diverse funzioni:

- Conteggio crescente, pagina 194 e ripristino del contatore a 0 all'inizializzazione,
- Conteggio crescente, pagina 195 e ripristino del contatore a 0 all'inizializzazione e al raggiungimento del valore di conteggio,
- Conteggio alla rovescia, pagina 195 e ripristino del contatore al valore preimpostato al momento dell'inizializzazione,
- Conteggio alla rovescia, pagina 196 e ripristino del contatore al valore preimpostato al momento dell'inizializzazione e quando viene raggiunto il valore 0.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Il contatore avanti/indietro dispone di:

- un ingresso **Conteggio avanti** digitale,
- un ingresso **Conteggio indietro** digitale,
- un ingresso **Inizializzazione** digitale,

Il contatore avanti/indietro fornisce:

- Un'**uscita** di tipo digitale,
- Il **valore predefinito** *,
- Il **valore del contatore corrente** *,
- L'uscita **Valore del temporizzatore** *.

* Questi valori interi vengono visualizzati nelle modalità **simulazione** e **monitoraggio**.

Parametri

Nel software di programmazione

Nella finestra **Parametri** è possibile regolare i seguenti elementi:

- La funzione **Conteggio avanti verso il valore predefinito** o **Conteggio indietro a partire dal valore predefinito**,
- Il **valore predefinito** o **setpoint**,
- Il ciclo **unico** per l'inizializzazione del contatore solo all'inizializzazione,
- Il ciclo **ripetitivo** per l'inizializzazione del contatore all'inizializzazione e quando il valore corrente di conteggio raggiunge 0 o il valore predefinito.

Per il ciclo **ripetitivo**, la **durata dell'impulso** (x 100 ms) corrispondente al tempo in cui l'uscita è attiva.

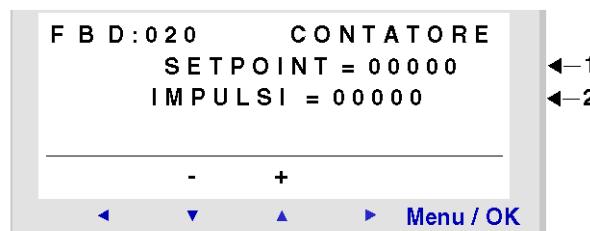
In seguito a un'interruzione di corrente, pagina 46, il parametro **Blocco**, se selezionato, permette di recuperare il valore attuale del temporizzatore.

Dal pannello frontale

Dal menu **PARAMETRI** Menu PARAMETRI, pagina 63 è possibile regolare:

- Il valore del **Setpoint (1)**,
- La **durata dell'impulso** (nel caso del ciclo ripetitivo) **(2)**.

Illustrazione:



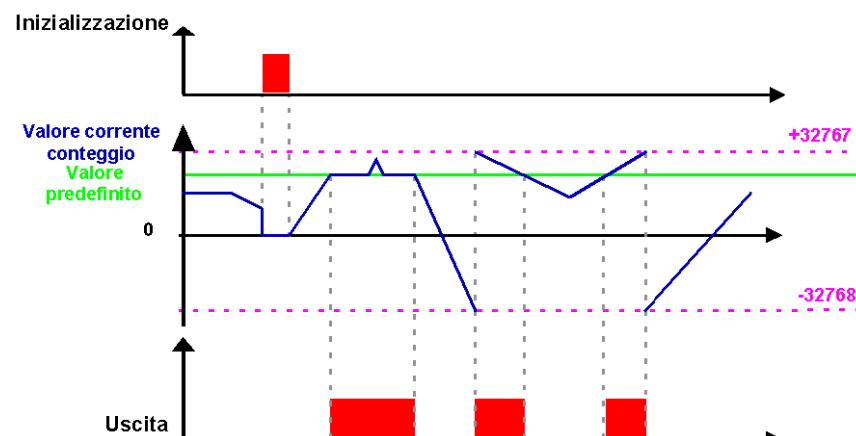
Blocco parametri

Il blocco impedisce la modifica dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

Conteggio avanti in modalità ciclo unico

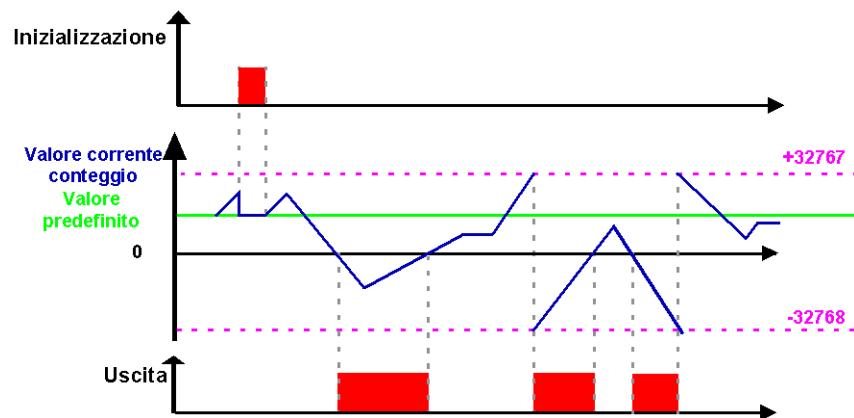
Nei quattro grafici che seguono, la curva blu rappresenta il valore interno del contatore: quando la curva cresce significa che vi sono impulsi sull'ingresso di conteggio avanti e quando la curva decresce significa che vi sono impulsi sull'ingresso di conteggio indietro.

Lo schema seguente mostra il funzionamento del contatore con inizializzazione a 0:



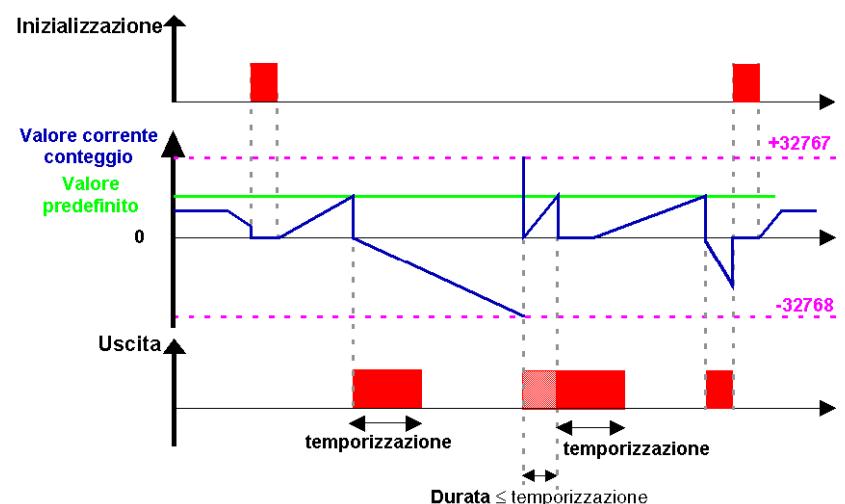
Conteggio indietro in modalità ciclo unico

Lo schema seguente mostra il funzionamento del contatore indietro con inizializzazione al valore predefinito:



Conteggio avanti in modalità ciclo ripetitivo

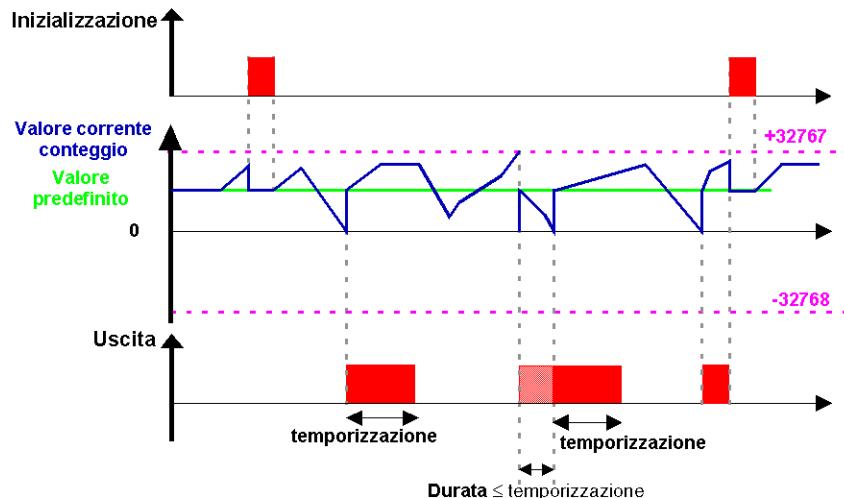
Il diagramma seguente mostra il funzionamento del contatore con l'azzeramento del valore attuale all'inizializzazione o quando il valore del conteggio ha raggiunto il valore preimpostato:



L'uscita passa allo stato non attivo allo scadere del valore della durata dell'impulso predefinita. Se la condizione del passaggio è Attiva prima del passaggio allo stato non attivo, l'impulso di uscita viene prolungato per un periodo pari alla **Durata dell'impulso** (temporizzazione).

Conteggio indietro in modalità ciclo ripetitivo

Il diagramma seguente mostra il funzionamento del down-counter con il reset al valore preimpostato del valore attuale al momento dell'inizializzazione o quando il valore del conteggio ha raggiunto lo 0:



L'uscita passa allo stato non attivo allo scadere del valore della durata dell'impulso predefinita. Se la condizione del passaggio è Attiva prima del passaggio allo stato non attivo, l'impulso di uscita viene prolungato per un **periodo di tempo pari alla durata dell'impulso** (temporizzazione).

H-SPEED COUNT (Contatore veloce),

Descrizione

La funzione **Contatore veloce** consente di eseguire il conteggio degli impulsi fino a una frequenza di 1 kHz.

L'**Uscita** del contatore indica se:

- è stato raggiunto il valore predefinito (conteggio avanti),
- è stato raggiunto il valore 0 (conteggio indietro).

Gli ingressi del contatore veloce sono collegati in modo implicito agli ingressi **I1** e **I2** del modulo logico:

- un impulso (fronte di salita) all'ingresso **I1** fa aumentare il valore del contatore,
- un impulso (fronte di salita) all'ingresso **I2** decrementa il valore del contatore.

Questi ingressi non sono utilizzati nello schema di cablaggio.

La funzione Contatore veloce può essere reimpostata a zero o al valore preimpostato (in funzione del parametro selezionato) durante l'uso mediante l'ingresso **Inizializzazione**.

Il contatore funziona solo se l'ingresso **Convalida funzione** è attivo.

È possibile utilizzare la modalità ripetitiva con un valore di temporizzazione.

NOTA: Quando il valore del contatore supera il limite superiore: **+ 32767**, passa a **- 32768**.

Quando il valore del contatore supera il limite inferiore: **- 32767**, passa a **+ 32768**.

NOTA: questo blocco funzione non può essere simulato.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Il contatore avanti/indietro dispone di:

- Un ingresso **Convalida funzione** di tipo digitale,
- Un ingresso **Inizializzazione** di tipo digitale,
- due ingressi collegati implicitamente agli ingressi **I1** e **I2** del modulo logico.

Il contatore avanti/indietro fornisce:

- Un'**uscita** di tipo digitale,
- Il **valore predefinito** *,
- Il **valore del contatore corrente** *,
- Il **valore del temporizzatore** di uscita *.

* Questi valori interi vengono visualizzati nelle modalità **simulazione** e **monitoraggio**.

Impostazioni dal software

Tipo di conteggio

Sono disponibili due modalità:

- **Conteggio avanti fino al valore preimpostato**: incremento del valore del contatore,
- **Conteggio indietro a partire dal valore preimpostato**: decremento del valore del contatore.

Valore predefinito

Questo valore è compreso tra 0 e 32767 (valore preimpostato).

Tipo di ciclo

Sono disponibili due modalità:

- **Ciclo singolo**, pagina 198: il valore del contatore cambia di continuo.
L'uscita viene attivata quando il valore del contatore è uguale o superiore al valore preimpostato (modalità di conteggio verso l'alto) o quando il valore del contatore è uguale o inferiore a 0 (modalità di conteggio verso il basso),
- **Ciclo ripetitivo**, pagina 199 il valore del contatore viene impostato a 0 quando viene raggiunto il valore preimpostato (modalità di conteggio verso l'alto) o impostato al valore preimpostato quando viene raggiunto il valore 0 (modalità di conteggio verso il basso).

L'uscita viene abilitata dopo questa reinizializzazione e resta attiva per un periodo di tempo che può essere configurato con il parametro **Durata dell'impulso**: il valore deve essere compreso tra 1 e 32767 (x 100 ms).

Ritentività

Per impostazione predefinita, dopo un'interruzione dell'alimentazione, il contatore si trova nello stato corrispondente all'inizializzazione del programma.

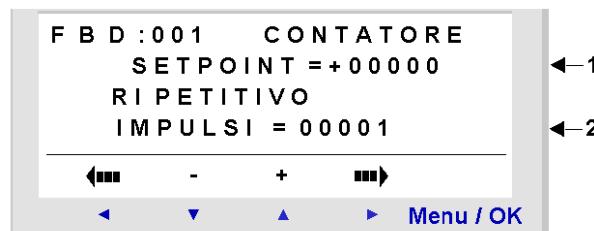
Per ripristinare lo stato del contatore salvato al momento dell'interruzione di alimentazione, attivare la funzione di ritentività.

Configurazione dal pannello frontale

Dal menu **PARAMETRI**Menu PARAMETRI, pagina 63 è possibile regolare:

- Il valore del **Setpoint (1)**,
- La **durata dell'impulso** (nel caso del ciclo ripetitivo) **(2)**.

Illustrazione:



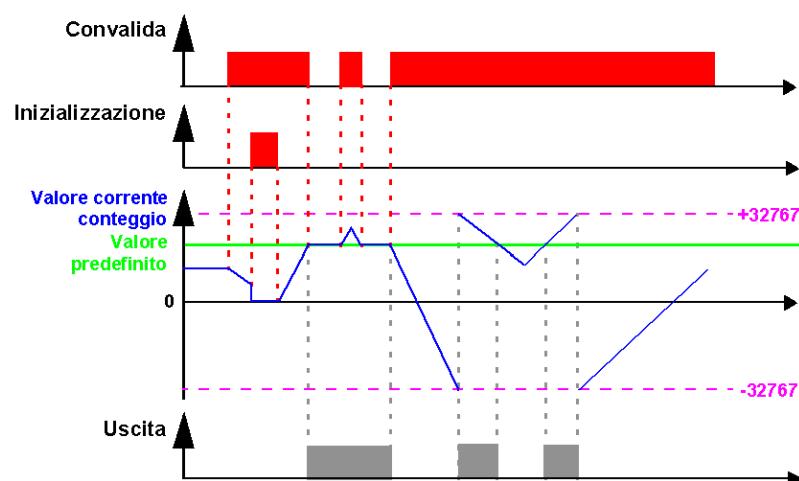
Blocco parametri

Il blocco impedisce le modifiche dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

Conteggio avanti in modalità ciclo unico

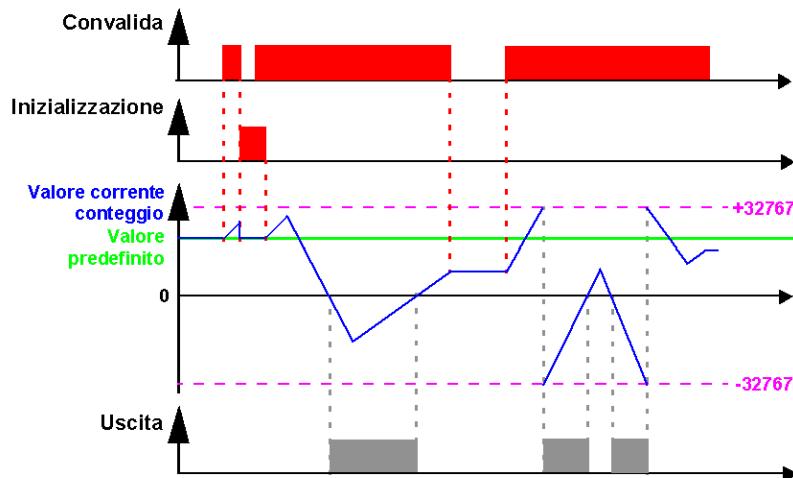
Nei quattro grafici seguenti, la curva blu rappresenta il valore del contatore, quando aumenta sono presenti impulsi sull'ingresso **I1** e quando diminuisce, sono presenti impulsi sull'ingresso **I2**.

Lo schema seguente mostra il funzionamento del contatore con inizializzazione a 0:



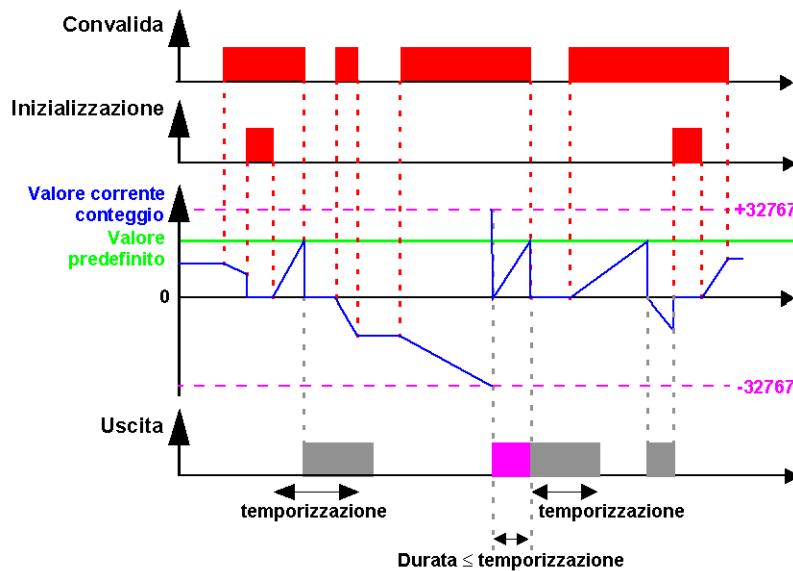
Conteggio indietro in modalità ciclo unico

Lo schema seguente mostra il funzionamento del contatore indietro con inizializzazione al valore predefinito:



Conteggio avanti in modalità ciclo ripetitivo

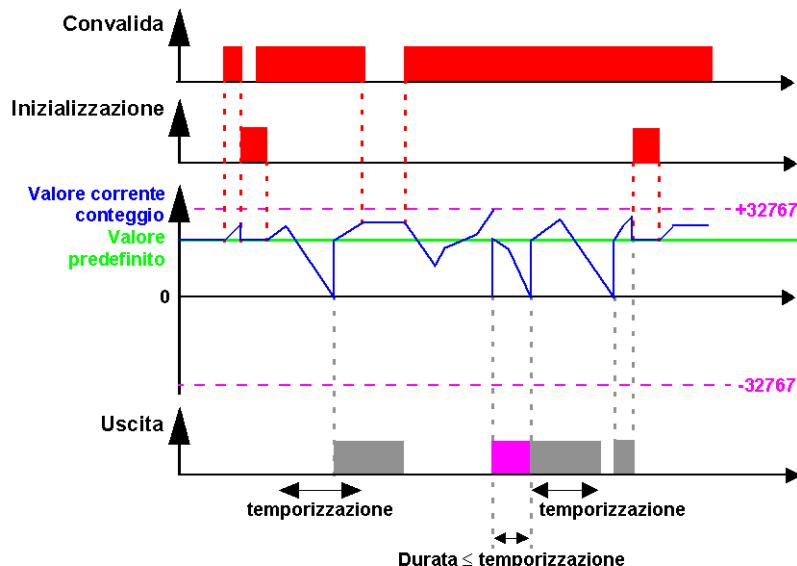
Il diagramma seguente presenta il funzionamento del contatore con l'azzeramento del valore del contatore all'inizializzazione o quando il valore del contatore ha raggiunto il valore preimpostato:



L'uscita passa allo stato **non attivo** allo scadere del periodo di tempo definito nella durata dell'impulso. Se la condizione del passaggio è Attiva prima del passaggio allo stato non attivo, l'impulso di uscita viene prolungato per un **periodo di tempo pari alla durata dell'impulso** (temporizzazione).

Conteggio indietro in modalità ciclo ripetitivo

Il diagramma seguente presenta il funzionamento del contatore verso il basso con il ripristino del valore preimpostato del contatore al momento dell'inizializzazione o quando il valore del contatore ha raggiunto lo 0:



L'uscita passa allo stato **non attivo** allo scadere del periodo di tempo definito nella durata dell'impulso. Se la condizione del passaggio è Attiva prima del passaggio allo stato non attivo, l'impulso di uscita viene prolungato per un **periodo di tempo pari alla durata dell'impulso** (temporizzazione).

UP/DOWN COUNT (Contatore avanti/indietro)

Descrizione

La funzione **Contatore avanti/indietro** consente il conteggio avanti/indietro a partire da un valore predefinito prodotto da un calcolo esterno alla funzione.

Un livello 1 all'ingresso **Forzatura valore predefinito** permette di caricare il contatore con il valore disponibile all'ingresso **Valore predefinito**.

L'ingresso **Valore predefinito** può essere collegato alla costante NUM, a un ingresso analogico e a un'altra uscita di un blocco funzione che fornisce un valore di tipo intero.

Un fronte di salita dell'ingresso:

- **Conteggio avanti:** incrementa il contatore.
- **Conteggio indietro:** decrementa il contatore.

Stato di **Uscita**:

- **1:** quando il numero del conteggio è stato raggiunto, il tasto **Uscita** passa a 1 e resta tale per tutto il tempo in cui il numero del conteggio è maggiore o uguale al **valore preimpostato**.
- **0:** se le transizioni del **Conteggio alla rovescia** riportano il numero del conteggio a un valore inferiore al **valore preimpostato**.

L'attivazione degli ingressi **Azzeramento** o **Forzatura valore predefinito** permette di riavviare il contatore.

Quando il pulsante **Reset** è impostato su 1, l'**Uscita** resta nello stato 0. Quando il pulsante **Reset** diventa 0, l'operazione di conteggio avanti/indietro viene riavviata da zero.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Il **contatore avanti/indietro** dispone degli ingressi seguenti:

- Tipo digitale: **Conteggio in salita**,
- Tipo digitale: **Conteggio al ribasso**,
- Tipo digitale: **Reset**.
- Tipo digitale: **Forzatura preimpostata**.
- Tipo intero: **Preimpostato**.

Il contatore avanti/indietro fornisce le uscite:

- **Uscita** (di tipo intero).
- **Valore corrente** di tipo intero, compreso tra -32768 e 32767.

Parametri

Il parametro **Ritentività**, se selezionato, permette di recuperare il valore attuale del temporizzatore dopo un'interruzione di corrente, pagina 46.

TEMPORIZZATORE A/C (temporizzatore)

In breve

La funzione **Temporizzatore** permette di ritardare, prolungare e controllare azioni in un dato periodo.

Il **temporizzatore** dispone di tre funzioni:

- Funzione A, pagina 202: temporizzatore in ritardo o attivo,
- Funzione C, pagina 203: ritardo di spegnimento del temporizzatore o temporizzatore a riposo,
- Funzione A/C, pagina 203: combinazione delle funzioni A e C.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Il **temporizzatore** dispone di:

- un ingresso **Comando** digitale,
- un ingresso **Azzeramento** digitale.

Il **temporizzatore** fornisce:

- un'uscita di tipo digitale,
- Una copia del setpoint del ritardo di attivazione * ,
- Una copia del setpoint del ritardo di disattivazione * ,

- Il valore attuale del ritardo di attivazione *,
- Il valore attuale del ritardo di disattivazione *.

* Questi valori interi vengono visualizzati nelle modalità simulazione e monitoraggio.

Parametri

Nel software di programmazione

Dalla finestra **Parametri** o dal valore del setpoint è possibile regolare il valore dei ritardi per ciascuna delle funzioni (A, C e A/C).

- **Ritardo AVVIO** per la funzione A
- **Ritardo ARRESTO** per la funzione C
- Una combinazione dei due ritardi AVVIO e ARRESTO permette di regolare la funzione A/C.

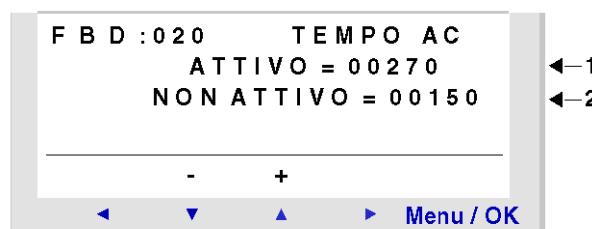
In caso di mancanza di alimentazione, pagina 46, il parametro **Ritentività**, se selezionato, consente di riavviare il temporizzatore nel punto in cui è stato interrotto.

Dal pannello frontale

Dal menu **PARAMETRI**, pagina 63 è possibile regolare:

- La durata dell'impulso **Tempo allo stato attivo (1)**
- Il periodo tra due impulsi **Tempo allo stato non attivo (2)**

Illustrazione:

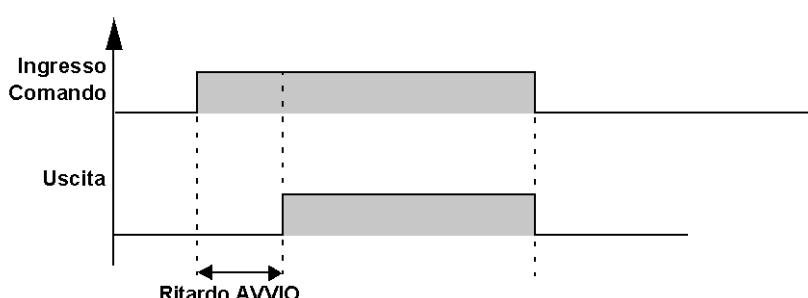


Blocco parametri

Il blocco impedisce le modifiche dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

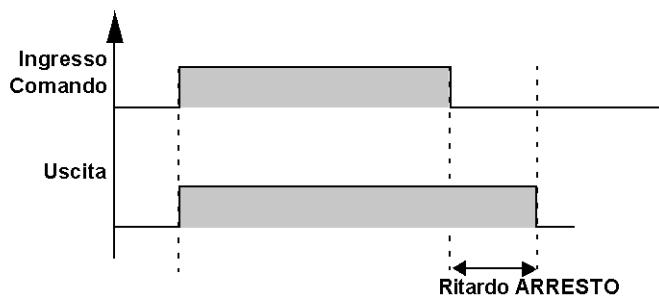
Funzione A

Lo schema seguente mostra il funzionamento del temporizzatore nella funzione A:



Funzione C

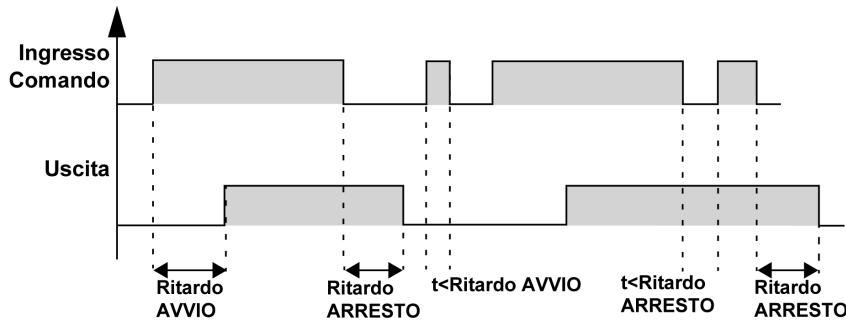
Lo schema seguente mostra il funzionamento del temporizzatore nella funzione C:



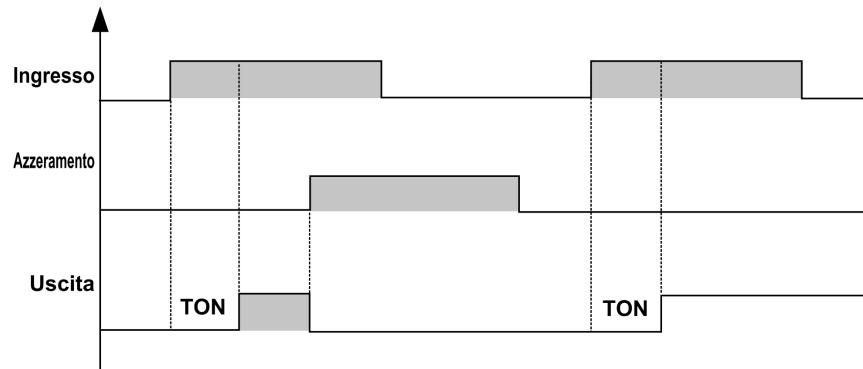
NOTA: Ciascun impulso sull'ingresso **Comando** del blocco del temporizzatore azzera il valore attuale.

Funzione A/C

Lo schema seguente mostra il funzionamento del temporizzatore nella funzione A/C:



Lo schema seguente mostra il funzionamento del temporizzatore quando è attivato l'ingresso **Azzeramento**, con il temporizzatore nella funzione A/C:



TIMER BW (impulsi sui fronti)

In breve

La funzione **impulsi sui fronti** permette di creare, da un fronte sull'ingresso, un impulso della durata di un ciclo sull'uscita.

I fronti sull'ingresso considerato possono essere dei seguenti tipi:

- fronte di salita,
- fronte di discesa,

- fronte di salita e di discesa.

L'ingresso e l'uscita della funzione sono di tipo digitale.

Accesso



Si può accedere a questa funzione **TIMER BW** dalla barra delle funzioni **FBD**.

Parametri

Nella finestra **Parametri** si può selezionare il tipo di fronte che sarà elaborato sull'ingresso:

- da Non attivo ad Attivo per il fronte di salita,
- da Attivo a Non attivo per il fronte di discesa,
- da Non attivo ad Attivo e da Attivo a Non attivo per il fronte di salita e di discesa.

TIMER Li (temporizzazione ciclica)

Descrizione

La funzione **Doppia temporizzazione** genera impulsi (lampeggi) sul fronte di salita dell'ingresso.

La durata dell'impulso e l'intervallo esistente tra un impulso e l'altro possono essere regolati.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione **TIMER Li** dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

La funzione dispone di un ingresso **Comando** digitale.

La funzione fornisce:

- Un'**uscita** di tipo digitale,
- Una copia del setpoint per la durata dell'impulso * ,
- Il valore attuale della durata dello stato attivo dell'uscita * ,
- Una copia del setpoint per la durata tra due impulsi * ,
- Il valore attuale della durata della permanenza dell'uscita nello stato inattivo * ,
- Una copia del setpoint *:
 - del numero di lampeggi,
 - o della durata del lampeggio.
- Il valore attuale *:
 - del numero di lampeggi a partire dal primo impulso,
 - o della durata del lampeggio a partire dal primo impulso.

* Questi valori interi vengono visualizzati nelle modalità simulazione e monitoraggio.

Se il **comando** è inattivo, l'**Uscita** è inattiva e i valori attuali vengono impostati a 0.

Parametri

Nel software di programmazione

nella finestra **Parametri** è possibile regolare i seguenti elementi:

- **Puntuale**,
- **Fuori orario**,
- **Numero di lampeggi**: valore compreso tra 0 e 32767,
- **Durata del lampeggio**,
- L'opzione per un lampeggio **continuo**.

Sono disponibili tre unità di misura per **tempo di accensione**, **tempo di spegnimento** e **durata dei lampeggi**:

Unità	Simbolo	Forma	Valore massimo
Secondi	s	00:00:00	09:06:07
0,1 secondi	0,1 s	00000	32767
Ciclo	Ciclo	00000	32767

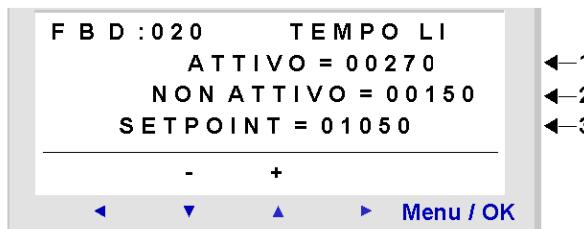
Il parametro **Ritentività**, se selezionato, consente di ripristinare l'elaborazione dal punto in cui era stata interrotta in seguito a un'interruzione dell'alimentazione, pagina 46.

Dal pannello frontale

Dal menu **PARAMETRI**Menu PARAMETRI, pagina 63 è possibile regolare:

- La durata dell'impulso **Tempo allo stato attivo (1)**.
- Il periodo tra due impulsi **Tempo allo stato non attivo (2)**.
- Il setpoint di conteggio corrispondente a una durata o a un numero di impulsi **(3)**.

Illustrazione:



Blocco parametri

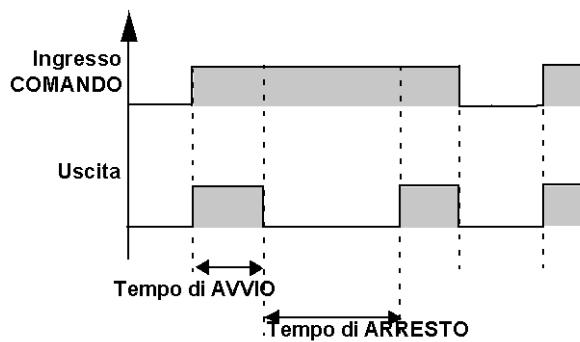
Il blocco impedisce le modifiche dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

Ritentività

Per garantire la ritentività dopo un'interruzione di corrente nei moduli logici, controllare la casella **Ritentività** nella finestra dei parametri.

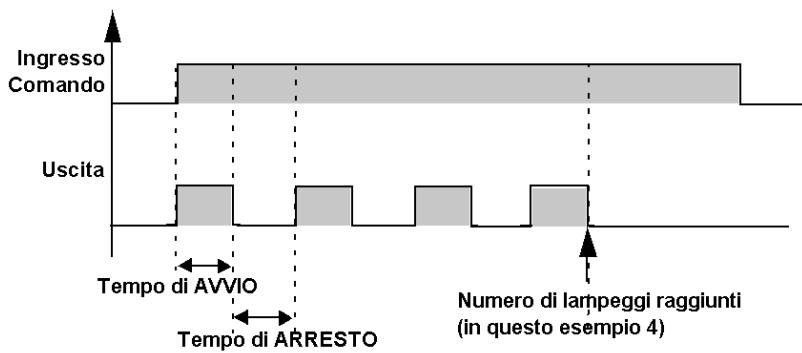
Lampeggio continuo

La figura di seguito illustra l'operatività della funzione con lampeggio continuo:



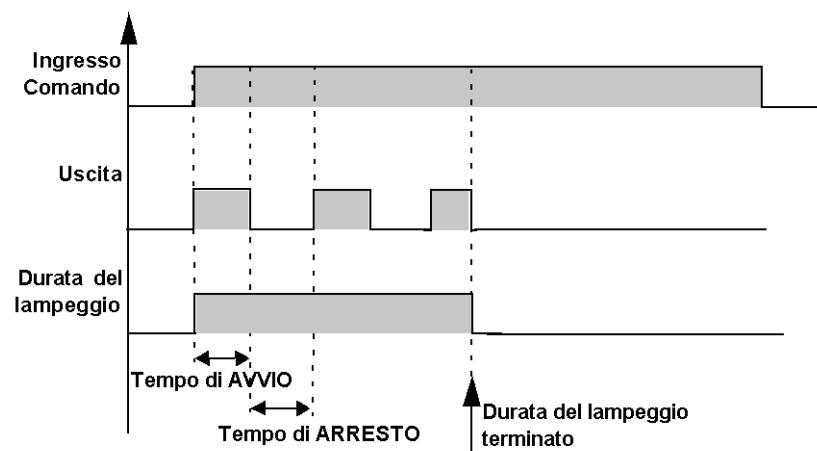
Numero di lampeggi

La figura di seguito illustra l'operatività della funzione con un numero definito di lampeggi:



Durata del lampeggio

La figura di seguito illustra l'operatività della funzione con durata predefinita del lampeggio:



TEMPORIZZATORE B/H (Time out)

Descrizione

La funzione **Temporizzatore B/H** crea un impulso sull'uscita del fronte di salita dell'ingresso.

L'elaborazione dell'ingresso di **Comando** segue due tipi di funzioni:

- Funzione B, pagina 208: indipendentemente dalla durata dell'impulso di comando, l'uscita è attiva per un periodo di tempo parametrizzato
- Funzione H, pagina 209: l'uscita non è attiva alla fine di un periodo di tempo configurato o sul fronte di discesa del comando.

L'attivazione dell'ingresso **Azzeramento** permette di disattivare l'uscita.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

La funzione dispone di:

- un ingresso **Comando** digitale,
- Un ingresso **Azzeramento** digitale che non è attivo se scollegato.

La funzione fornisce:

- Un'**uscita** di tipo digitale,
- Una copia del setpoint per la durata dell'impulso * ,
- Il valore attuale dell'impulso * .

* Questi valori interi vengono visualizzati nelle modalità **simulazione** e **monitoraggio**.

Parametri

Nel software di programmazione

Nella finestra **Parametri** è possibile regolare i seguenti elementi:

- La durata dell'impulso **Tempo di accensione**,
- La selezione della **Funzione B** o della **Funzione H**.

Nel caso della **Funzione H**, il parametro **Ritentività**, se selezionato, consente di ripristinare l'elaborazione dal punto in cui era stata interrotta in seguito a un'interruzione dell'alimentazione, pagina 46.

Dal pannello frontale

Dal menu **PARAMETRI** , pagina 63 è possibile regolare la durata dell'impulso **Tempo di stato attivo (1)**.

Illustrazione:**Unità di tempo:**

questa è l'unità di tempo del valore preimpostato. Sono previste tre possibilità.

Unità	Simbolo	Forma	Valore massimo
Secondi	s	00:00:00	09:06:07
0.1 secondi	0,1 s	00000	32767
Ciclo	Ciclo	00000	32767

Blocco parametri

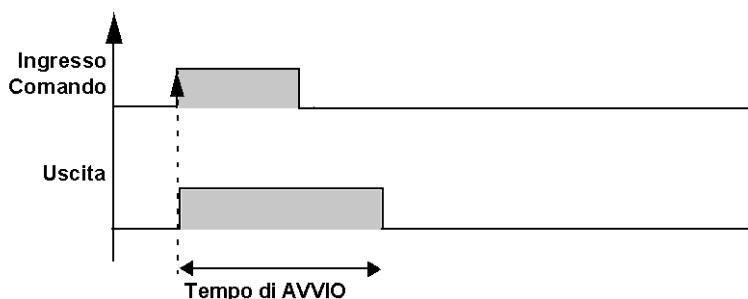
Il blocco impedisce le modifiche dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

Ritentività

Per garantire la ritentività in seguito a un'interruzione dell'alimentazione dei moduli logici, selezionare la casella **Ritentività** nella finestra Parametri.

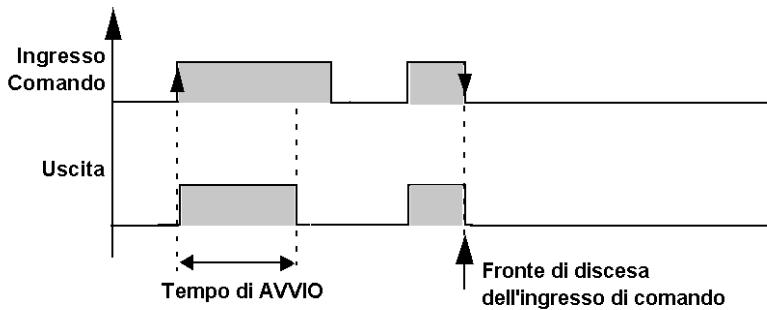
Funzione B

L'illustrazione seguente illustra il funzionamento con la **Funzione B** configurata:



Funzione H

L'illustrazione seguente illustra il funzionamento con la **Funzione H** configurata:



COMPARE IN ZONE (Confronto)

Descrizione

La funzione di **confronto** permette di confrontare un valore compreso tra due setpoint (i valori MIN e MAX sono compresi nel campo).

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/uscite

La funzione confronto dispone di:

- un ingresso **Convalida** di tipo digitale, attivo se non è collegato,
- un ingresso **Valore da confrontare** di tipo intero,
- un ingresso **Valore min.** di tipo intero,
- un ingresso **Valore max.** di tipo intero,
- un'uscita **Uscita** di tipo digitale.

L'**USCITA** indica il risultato del confronto quando l'ingresso CONVALIDA è attivo.

Lo stato dell'**USCITA** non cambia quando l'ingresso CONVALIDA passa dallo stato attivo a quello non attivo.

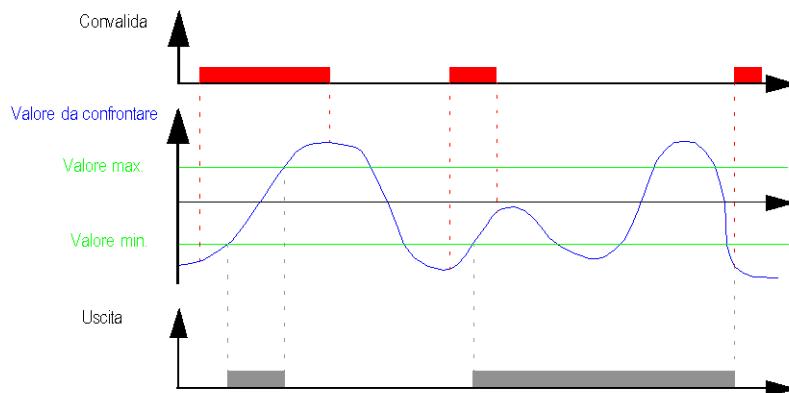
Parametri

Nella finestra **Parametri** è possibile selezionare lo stato dell'uscita in funzione del risultato del confronto:

- **AVVIO nel campo**: l'uscita sarà attiva se il valore d'ingresso è compreso tra i due setpoint (min. e max.),
- **ARRESTO nella zona**: l'uscita non sarà attiva se il valore d'ingresso è compreso tra i due setpoint (min. e max.).

Funzione confronto

La figura presenta i possibili stati che l'uscita può assumere in funzione del valore di ingresso da confrontare e dell'ingresso convalida:



PRESET H-METER (Contatore orario al valore predefinito)

Descrizione

La funzione **Contatore orario al valore predefinito** misura la durata di attivazione dell'ingresso. Quando questa durata raggiunge un valore predefinito, viene attivata l'uscita.

La durata può essere impostata in ore e minuti e il valore massimo è 32767.

L'attivazione dell'ingresso **Reset** disattiva l'uscita.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Il contatore dispone di:

- Un ingresso **Comando** digitale,
- Un ingresso **Azzeramento** digitale.

Se non sono collegati, questi due ingressi vengono impostati rispettivamente allo stato Attivo e Non attivo.

Il contatore fornisce:

- Un'**uscita** di tipo digitale,
- La copia del setpoint del numero di ore * ,
- Il valore attuale del numero di ore * ,
- La copia del setpoint del numero di minuti * ,
- Il valore attuale del numero di minuti * .

* Questi valori interi vengono visualizzati nelle modalità **simulazione** e **monitoraggio**.

Parametri

Nella finestra **Parametri** è possibile regolare i seguenti elementi:

- L'impostazione predefinita **Ora**, un valore compreso tra 0 e 32767,
- Il valore preimpostato **Minuti** un valore compreso tra 0 e 59.

Se selezionato, il parametro **Ritentività** permette di riavviare il temporizzatore nel punto in cui si era arrestato dopo un'interruzione dell'alimentazione, pagina 46.

TRIGGER (Trigger di Schmitt)

Descrizione

La funzione **Trigger de Schmitt** permette di sorvegliare un valore analogico rispetto a due valori di soglia.

L'uscita cambia stato se:

- il valore di ingresso è inferiore al valore minimo,
- il valore di ingresso è superiore al valore massimo.

Se l'ingresso è compreso tra i due valori, lo stato dell'uscita non cambia.

Ognuno dei due **setpoint da avvio a arresto e da arresto a avvio** può anche essere il valore minimo o il valore massimo. In questo caso il funzionamento della funzione avviene in senso inverso. I due tipi di funzionamento sono presentati nei relativi diagrammi, pagina 212.

Se l'ingresso **Convalida funzione** è allo stato non attivo, l'uscita resta non attiva. Lo stato dell'uscita non cambia se l'ingresso **Convalida funzione** passa dallo stato attivo a quello non attivo.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/uscite

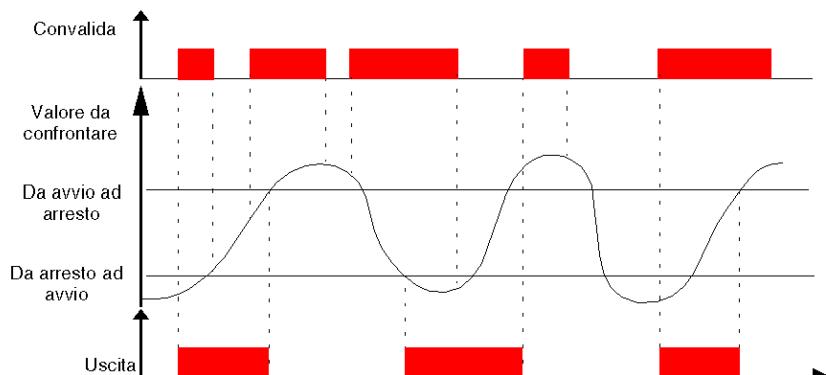
La funzione dispone di quattro ingressi:

- un ingresso **Valore da confrontare** di tipo Intero,
- di un ingresso **Setpoint da avvio a arresto** di tipo Intero,
- di un ingresso **Setpoint da arresto a avvio** di tipo Intero,
- un ingresso **Convalida funzione** di tipo digitale.

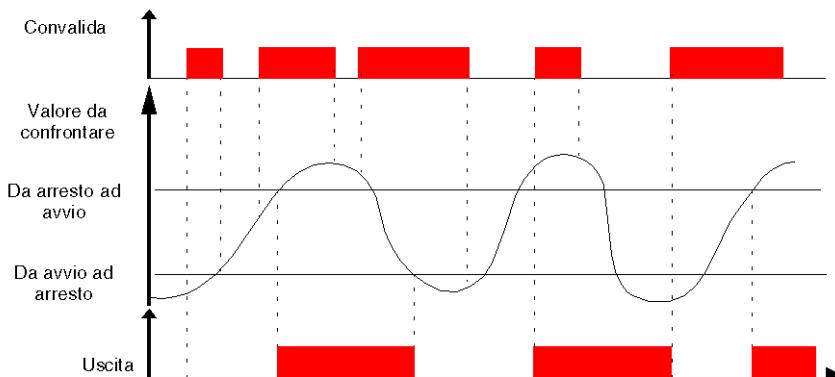
La funzione dispone di una **Uscita** di tipo digitale.

Diagrammi dei funzionamenti

La figura presenta i diversi stati che l'uscita può assumere nel caso in cui il **Setpoint da avvio a arresto** sia maggiore del **Setpoint da arresto ad avvio**:



La figura presenta i diversi stati che l'uscita può assumere nel caso in cui il **Setpoint da arresto ad avvio** sia maggiore del **Setpoint da avvio ad arresto**:



COMPARE (Confronto di due valori)

Descrizione

La funzione **Confronto di due valori** permette di confrontare due valori analogici.

L'uscita è attiva se il risultato del confronto tra il **Valore 1** e il **Valore 2** è vero e se l'ingresso **Convalida funzione** è attivo o non collegato.

Lo stato dell'uscita non cambia se l'ingresso **Convalida funzione** passa dallo stato attivo a quello non attivo.

Nella finestra **Parametri** è possibile scegliere i seguenti operatori di confronto:

Simbolo	Descrizione
>	Maggiore.
≥	Maggiore o uguale.
=	Uguale.
≠	Diverso.
≤	Minore o uguale.
<	Minore.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/uscite

La funzione dispone di:

- un ingresso **Convalida funzione** di tipo digitale,
- un ingresso **VALORE 1** di tipo intero,
- un ingresso **Valore 2** di tipo intero.

Se l'ingresso **Valore 1** o **Valore 2** non è collegato, il valore è impostato a 0.

La funzione dispone di una **Uscita** di tipo digitale.

Funzione GUADAGNO

Descrizione

La funzione **Guadagno** permette di convertire i valori analogici modificando la scala e l'offset.

Formula di calcolo:

$$\text{uscita del calcolo} = A / B \times \text{ingresso del calcolo} + C$$

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Descrizione degli ingressi:

- **Convalida funzione**: questo è il comando di ingresso della funzione di guadagno, il cui tipo è digitale, pagina 179.
Lo stato di questo ingresso determina il funzionamento del blocco: se l'ingresso **Convalida funzione** è inattivo, l'**uscita calcolo** conserva l'ultimo valore calcolato.
NOTA: se l'ingresso della funzione **Convalida** non è collegato, viene considerato attivo.
- **Ingresso calcolo**: valore dell'ingresso analogico collegato alla funzione di guadagno.
Si tratta di un numero intero compreso tra -32768 e 32767.

Descrizione dell'uscita:

- **Uscita calcolo**: è il valore di uscita della funzione di guadagno.
Questo valore dipende dallo stato dell'ingresso della **Convalida funzione**.
Se l'ingresso **Convalida funzione** è:
 - Inattivo: **Uscita calcolo** è uguale a zero,
 - Attivo: **Uscita Calcolo** è uguale al risultato della formula di calcolo del guadagno.

Parametri

Nel software di programmazione

Nella finestra **Parametri** è possibile regolare i seguenti elementi:

- **A/B** che corrisponde al **guadagno** applicato dalla funzione con:
 - **A**: un numeratore (da -32768 a 32767),
 - **B**: un denominatore (da -32768 a -1 e da 1 a 32767),
- **C** l'**offset** applicato dalla funzione e un numero intero compreso tra -32768 e 32767.

Inoltre, è possibile definire un **intervallo operativo** impostando alcuni limiti per l'uscita della funzione:

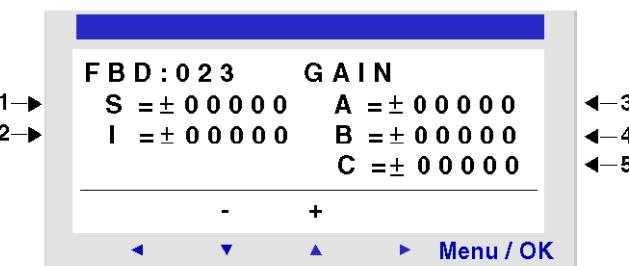
- Limite inferiore: numeri interi compresi tra -32768 e 32767,
- Limite superiore: numeri interi compresi tra -32768 e 32767.

Dal pannello frontale

Dal menu **PARAMETRI**, pagina 63 è possibile regolare:

- **S**: Limite superiore (1),
- **I**: Limite inferiore (2),
- **A**: numeratore: 3
- **B**: denominatore: 4
- **C**: offset (5).

Illustrazione:



Blocco parametri

Il blocco impedisce le modifiche dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

DISPLAY (schermo LCD)

Descrizione

La funzione **DISPLAY** consente di visualizzare testo, data, ora o valori numerici sul display LCD, invece degli stati di I/O.

È possibile visualizzare contemporaneamente tipi diversi di contenuto, con un massimo di 32 blocchi funzione **DISPLAY**.

Ciascun blocco funzione definisce il contenuto da visualizzare in una posizione specifica sul display LCD. Il contenuto può essere:

- Testo (massimo 72 caratteri).
- Valori numerici corrispondenti all'uscita di una funzione utilizzata nell'applicazione (ad esempio un contatore). Tali valori possono comprendere una virgola decimale.
- Data, ora o valore di calibrazione dalla funzione **Orologi**.

È possibile autorizzare la modifica del contenuto tramite i tasti sul pannello frontale.

Per passare dalla schermata **DISPLAY** alla INGRESSI-USCITE, tenere premuto il tasto **Maiusc** e quindi premere il tasto **Menu/OK**.

NOTA: è possibile utilizzare tutti i caratteri ASCII e i caratteri accentati.

NOTA: I caratteri e i simboli che non vengono visualizzati nella finestra di immissione quando si preme il tasto corrispondente della tastiera non sono supportati.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi

- **Convalida funzione:** è il comando dell'ingresso della funzione **DISPLAY** ed è di tipo digitale, pagina 179.
Lo stato di questo ingresso determina il funzionamento del blocco: se l'opzione **Abilita** è attiva, le informazioni vengono visualizzate sul display LCD, mentre in caso contrario non ha luogo alcuna visualizzazione.
NOTA: Se l'ingresso della funzione **Convalida** non è collegato, viene considerato attivo.
- **Ingresso valore:** è l'ingresso di selezione che determina la natura delle informazioni da visualizzare. Se questo ingresso è:
 - Non collegato: le informazioni visualizzate dipendono dalla selezione effettuata nell'area **Opzioni utente**.
 - Collegato all'uscita di un blocco funzione: la visualizzazione corrisponde al valore immesso da questa uscita nell'area **Modalità di visualizzazione**.

Parametri

Nella finestra Parametri è possibile regolare:

Ingresso valore non collegato

Le informazioni visualizzate dipendono dalla selezione effettuata nell'area **Opzioni utente**.

A seconda dell'opzione scelta, è possibile selezionare:

- **Testo:** una stringa di caratteri
- **Data:** il valore della data del dispositivo su cui viene eseguito il programma (modulo logico o simulatore),
- **Tempo:** il valore temporale,
- **Calibrazione:** il valore di deriva dell'orologio del modulo logico.

Ingresso valore collegato

Il valore emesso dall'uscita del blocco funzione viene visualizzato secondo il formato indicato nella finestra di configurazione.

Il valore intero presente sull'ingresso viene convertito in una stringa di caratteri, il cui formato di visualizzazione dipende dall'opzione selezionata:

- **Intero 1/1 - 1/10000:**
 - 1/1 intero con segno,
 - 1/10 - 1/10000 numero decimale con il segno: la parte frazionaria rappresenta il numero di cifre dopo il separatore decimale.

- **Modifica autorizzata**

Le modifiche vengono eseguite mediante i pulsanti del pannello frontale del modulo logico o nella finestra del pannello frontale del software di programmazione Zelio Soft 2.

Se questa opzione viene selezionata, è possibile modificare:

- I dati interi collegati all'**Ingresso valore** della funzione se è modificabile da **DISPLAY**,
- Il valore di data o di ora del modulo logico (esecuzione su un modulo logico)
- Il valore della data e dell'ora del simulatore (in modalità simulazione)
- La correzione della deriva dell'orologio interno del modulo logico (esecuzione su un modulo logico). Quest'ultima azione non è attiva in modalità simulazione.

Descrizione della procedura di modifica dei valori visualizzati:

Passo	Azione
1	Premere il tasto Maiusc (bianco) fino a visualizzare Param sul fondo dello schermo, tenerlo premuto e premere una volta il tasto ► fino a visualizzare Prog sul fondo dello schermo, quindi rilasciare il tasto Maiusc . Risultato: il valore del parametro lampeggia.
2	Premere i tasti ▼ ▲ per modificare questo valore.
3	Premere Menu/Ok per confermare.

Modalità operativa

Descrizione dell'interfaccia

Ciascuna funzione di visualizzazione viene identificata da un numero di blocco: **BXX**.

Questo identificativo è reperibile:

- Sul foglio di cablaggio: il numero si trova nell'angolo superiore destro del blocco,
- Nella finestra dei parametri / scheda **Parametri**: il numero si trova nel menu a discesa nell'angolo in alto a sinistra della finestra.

La finestra dei parametri visualizza la stringa risultante dai blocchi (**BXX**) utilizzati nel foglio di cablaggio.

La finestra dei parametri viene aperta per impostazione predefinita sul numero del blocco funzione dal quale viene aperta la finestra di dialogo.

I testi riguardanti il blocco selezionato sono visualizzati in rosso.

In caso di sovrapposizione, i testi vengono visualizzati a video inverso in colore rosso.

I testi non sovrapposti corrispondenti agli altri blocchi selezionati vengono visualizzati in nero.

Inserimento di uno dei parametri di un blocco DISPLAY

Descrizione della procedura di immissione:

Passo	Descrizione
1	Posizionare l'inizio del testo con i seguenti parametri: <ul style="list-style-type: none"> Riga: valore compreso tra 1 e 4 Colonna: valore compreso tra 1 e 18 (Il posizionamento deve avvenire rispetto alla casella in alto a sinistra).
2	Selezionare il tipo di informazione da visualizzare (testo, data, valore, ecc.)
3	Confermare facendo clic su OK . Risultato: il nuovo blocco DISPLAY viene salvato e la finestra dei parametri viene chiusa.

NOTA: Se si attivano contemporaneamente più di 32 blocchi, vengono visualizzati solo i primi 32.

NOTA: Se le stringhe sono sovrapposte, viene visualizzato un errore nella griglia. Le caselle vengono visualizzate in rosso e le stringhe valide in nero.

TEXT

Descrizione

La funzione **TEXT** consente di visualizzare testo, data, ora e valori numerici sul display LCD, invece degli stati di I/O.

Un singolo blocco funzione **TEXT** consente di definire il contenuto dell'intero display LCD. Il contenuto può essere una combinazione di:

- Testo (massimo 72 caratteri).
- Valori numerici corrispondenti all'uscita di una funzione utilizzata nell'applicazione (ad esempio un contatore).
- Data, ora o valore di calibrazione dalla funzione **Orologi**.

È possibile autorizzare la modifica del contenuto tramite i tasti sul pannello frontale.

Il numero massimo di variabili visualizzabili per blocco **TEXT** è 4.

È possibile includere più funzioni **TEXT** in un'applicazione e attivarle tramite l'ingresso di convalida **SET / RESET**. Se vengono attivati contemporaneamente più blocchi **TEXT**, viene visualizzato il blocco con il numero più alto.

Per passare dalla schermata **TEXT** alla INGRESSI-USCITE, tenere premuto il tasto **Maiusc** e quindi premere il tasto **Menu/OK**.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi

La funzione **Testo** dispone di due ingressi digitali:

- **Set:** attivando l'ingresso Set viene attivata la visualizzazione.
- **Reset:** attivando l'ingresso Reset viene annullata la visualizzazione. Reset è prioritario rispetto a Set.

La funzione **Testo** dispone di 4 ingressi analogici a 10 bit che sono valori visualizzabili.

- **Valore 1**

- **Valore 2**
- **Valore 3**
- **Valore 4**

Visualizzazione di una stringa di caratteri

Posizionare il cursore all'inizio della stringa da visualizzare nella finestra:

- Facendo clic sulla casella (che lampeggia)
- Utilizzando le frecce di navigazione della tastiera del PC

Descrizione della procedura di immissione:

Passo	Azione
1	Posizionare il cursore all'inizio del testo.
2	Digitare il testo da visualizzare tramite la tastiera.
3	Confermare facendo clic su OK . Risultato: il nuovo blocco di Testo viene salvato e la finestra dei parametri viene chiusa.

NOTA: la stringa di caratteri è limitata a quattro righe. Un carattere aggiuntivo sovrascrive quello presente nell'ultima casella.

NOTA: è possibile utilizzare tutti i caratteri ASCII e i caratteri accentati. I caratteri e i simboli che non vengono visualizzati nella finestra di immissione quando si preme il tasto corrispondente della tastiera non sono supportati.

NOTA: se il testo immesso in una riga ricopre un valore numerico precedentemente inserito, quest'ultimo viene eliminato.

Se un valore numerico è posizionato su un testo già immesso, i caratteri ricoperti vengono sostituiti.

Visualizzazione di un valore numerico

Posizionamento:

Per posizionare il valore nella riga, è sufficiente trascinarlo e rilasciarlo sulla finestra di modifica.

Selezione:

La scelta del valore da visualizzare avviene nella finestra che si trova sopra l'area di modifica.

Questa finestra elenca i seguenti elementi:

- **Data:** il valore della data (giorno.mese.anno) del dispositivo su cui viene eseguito il programma (modulo logico o simulatore),
- **Tempo:** il valore dell'ora (ore:minuti),
- **Calibrazione**, pagina 83: il valore di deriva dell'orologio del modulo logico,
- Elenco dei valori visualizzabili, ovvero degli ingressi analogici della funzione

- **Modifica autorizzata**

Le modifiche vengono eseguite mediante i pulsanti del pannello frontale del modulo logico o nella finestra del pannello frontale del software di programmazione Zelio Soft 2.

Se questa opzione viene selezionata, è possibile modificare:

- I dati interi collegati agli ingressi **Valore** della funzione, se è modificabile da **TEXT**.
- Il valore di data o di ora del modulo logico (esecuzione su un modulo logico)
- Il valore attuale della data e dell'ora del simulatore (in modalità simulazione),
- La correzione della deriva dell'orologio interno del modulo logico (esecuzione su un modulo logico). Quest'ultima azione non è attiva in modalità simulazione.

Descrizione della procedura di modifica dei valori visualizzati:

Passo	Azione
1	Premere il tasto Maiusc (bianco) fino a visualizzare Param al fondo dello schermo, tenerlo premuto e premere il tasto ▶ fino a visualizzare Prog al fondo dello schermo, quindi rilasciare il tasto Maiusc . Risultato: il valore del parametro lampeggia.
2	Premere i tasti ▼ ▲ per modificare questo valore.
3	Premere i tasti ▶ ◀ per scegliere un altro parametro.
4	Quando tutti i parametri presentano i valori desiderati, premere Menu/Ok per confermare.

Cancellazione del testo

Descrizione della procedura:

Passo	Azione
1	Selezionare l'area da cancellare.
2	Cancellare utilizzando il tasto Canc sulla tastiera.

TIME PROG (Programmatore giornaliero, settimanale, annuale)

Descrizione

Il **programmatore giornaliero, settimanale, annuale** convalida gli intervalli di tempo in cui è possibile eseguire le azioni.

Questa funzione permette di definire un massimo di 51 eventi utilizzati per controllare la sua uscita.

Accesso



È possibile accedere alla funzione **TIME PROG** dalla barra delle funzioni **FBD**.

Uscite

Uscita: uscita di abilitazione del programmatore.

Quando viene raggiunto uno dei cicli definiti come parametro, l'uscita è attiva (l'uscita resta attiva per la durata di questo ciclo).

Parametri

Nel software di programmazione

Un ciclo è definito da:

- Il **tipo di azione**: ON o OFF.
- L'**ora** in cui entrerà in vigore: ora/minuto.
- La **modalità** di attivazione.

La modalità di attivazione dei cicli può essere:

- **Annuale**: attivazione di un evento una volta all'anno.
In questo caso occorre configurare il mese e il giorno.
- **Mensile**: attivazione di un evento una volta al mese.
In questo caso è necessario configurare il giorno.
- **Data**: attivazione di un singolo evento in una data specifica.
In questo caso occorre configurare il giorno, il mese e l'anno.
- NOTA:** per i 3 tipi precedenti, è possibile configurare la data utilizzando il calendario (per aprirlo, fare clic sull'icona calendario).
- **Periodicamente**: attivazione di un evento in determinate settimane del mese (settimanale) o in determinati giorni della settimana (giornaliero).
In questo caso si accede a una nuova serie di opzioni:
 - Settimanale: questa opzione è attiva per impostazione predefinita e vengono selezionate tutte le settimane, con la possibilità di deselezionarne solo alcune.
 - Giornaliero: questa opzione è attiva per impostazione predefinita e vengono selezionati tutti i giorni, con la possibilità di deselezionare solo alcuni giorni (caso in cui l'opzione Giornaliero non è più valida).

NOTA: Le settimane indicate nell'opzione Settimanale non corrispondono alle settimane del calendario (da lunedì a domenica), ma sono definite in rapporto al numero di giorni rispetto all'inizio del mese (i primi 7 giorni del mese formano la prima settimana).

Dal pannello frontale

Dal menu **PARAMETRO**, pagina 63, non è possibile:

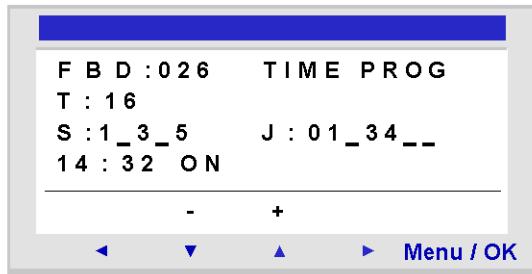
- Aggiungere o eliminare un evento.
- Modificare il tipo (**Periodico, Annuale, Mensile e Data**).
- Modificare il tipo di attivazione ON/OFF.

Dal pannello frontale è possibile modificare soltanto il valore dei parametri.

Illustrazione: Modalità di attivazione della **data**:



Illustrazione: Modalità di attivazione **periodica**:



Blocco parametri

Il blocco impedisce la modifica dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

Creazione di un ciclo

Procedura di creazione di un nuovo ciclo:

Passo	Azione
1	Creare un nuovo ciclo premendo il pulsante Nuovo nella scheda Parametri . Risultato: il numero di un nuovo evento viene visualizzato nel riquadro Ciclo corrente .
2	Configura l'ora in cui deve avvenire l'evento: ora/minuto.
3	Configura il tipo di azione: ON o OFF.
4	Configurare il modo di attivazione in base alle necessità (per impostazione predefinita il ciclo verrà attivato ogni ora al momento indicato).
5	Confermare facendo clic su OK . Risultato: il nuovo ciclo viene salvato e la finestra dei parametri viene chiusa.

Modifica di un ciclo

Procedura di modifica di un ciclo:

Passo	Azione
1	Selezionare il ciclo da modificare mediante il menu a discesa Ciclo in corso nella scheda Parametri . Risultato: viene visualizzata la configurazione del ciclo selezionato.
2	Modificare i parametri desiderati.
3	Confermare facendo clic su OK . Risultato: il nuovo ciclo viene salvato e la finestra dei parametri viene chiusa.

Eliminazione di un ciclo

Procedura di eliminazione di un ciclo:

Passo	Azione
1	Selezionare il ciclo da eliminare mediante il menu a discesa Ciclo in corso nella scheda Parametri . Risultato: viene visualizzata la configurazione del ciclo selezionato.
2	Cancellare il ciclo utilizzando il pulsante Cancella . Risultato: il ciclo non viene più visualizzato nel menu a discesa.
3	Confermare facendo clic su OK .

Riepilogo della configurazione

Per visualizzare i cicli creati e le relative condizioni di attivazione, selezionare la scheda **Riepilogo** e scorrere l'elenco dei cicli configurati.

Il pulsante **Cancella** permette di eliminare il ciclo selezionato facendo clic con il mouse nell'elenco della scheda **Riepilogo**.

Il pulsante **Numero** permette di assegnare un nuovo numero (ancora inutilizzato) a un evento selezionato facendo clic con il mouse nell'elenco della scheda **Riepilogo**.

Per modificare le caratteristiche di un ciclo, fare doppio clic sulla riga desiderata. La finestra dei parametri si apre sul ciclo selezionato.

Modalità Simulazione e Monitoring

Configurazione dell'orologio

In modalità simulazione viene utilizzato l'orologio del simulatore. Questo orologio viene inizializzato, al passaggio in modalità di simulazione, all'ora e alla data dell'orologio del PC sul quale viene eseguito il software di programmazione.

In seguito i parametri dell'orologio sono modificabili:

- Mediante il comando Leggi/Scrivi data e ora del menu del **modulo**.
- Mediante il comando OROLOGIO dell'opzione DIVERSI accessibile tramite i pulsanti della finestra del pannello frontale.
- Mediante l'acceleratore, pagina 305.

Modifica dei parametri di TIME PROG

Questi parametri non possono essere modificati aprendo la finestra di configurazione nelle modalità Simulazione e Monitoring.

È possibile modificare questi parametri dal pannello frontale (utilizzando i pulsanti del menu **PARAMETRI** selezionando il numero del blocco corrispondente a **TIME PROG** e il numero dell'evento da modificare).

BISTABLE (Contattore bistabile)

Descrizione

La funzione contattore **Bistabile** fa commutare lo stato dell'**Uscita** su ogni fronte di salita (passaggio da non attivo ad attivo) dell'ingresso **Comando**.

Accesso



Si può accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/uscite

Descrizione degli ingressi:

- **Comando:** è l'ingresso che controlla i cambiamenti di stato dell'uscita, ed è di tipo digitale, pagina 179.
- **Azzeramento:** quando questo ingresso è attivo, l'USCITA resta sempre non attiva, indipendentemente dalla transizioni dell'ingresso COMANDO.
NOTA: se l'ingresso **Azzeramento** non è collegato, viene considerato non attivo.

Descrizione dell'uscita:

- **Uscita:** è l'uscita del contattore bistabile, ed è di tipo digitale, pagina 185. Questo valore dipende dallo stato dell'ingresso **Azzeramento**.
Se l'ingresso **Azzeramento** è:
 - non attivo: l'**Uscita** cambia stato in accordo con le transizioni dell'ingresso **Comando**,
 - attivo: l'**Uscita** resta sempre non attiva.

MUX (Multiplazione)

Descrizione

La funzione **Multiplazione** esegue la multiplazione di due canali di ingresso sull'**Uscita**.

Accesso



Per accedere a questa funzione , utilizzare la barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/uscite

Descrizione degli ingressi:

- **Canale A:** è l'ingresso A del modulo di multiplazione, ed è di tipo intero, pagina 181.
- **Canale B:** è l'ingresso B del modulo di multiplazione, ed è di tipo intero, pagina 181.
- **Comando:** questo ingresso permette di scegliere il canale di ingresso da applicare all'uscita.

NOTA: se l'ingresso **Comando** non è collegato, viene considerato non attivo.

NOTA: se i canali A o B non sono collegati, essi sono impostati a 0.

Descrizione dell'uscita:

- **Uscita:** è l'uscita del modulo di multiplazione.
Questo valore dipende dallo stato dell'ingresso **Comando**.
Se l'ingresso **Comando** è:
 - non attivo: l'**Uscita** corrisponde al **Canale A**,
 - attivo: l'**Uscita** corrisponde al **Canale B**.

ADD/SUB (funzione aritmetica ADD/SUB)

Descrizione

La funzione aritmetica **ADD/SUB** permette di eseguire operazioni semplici su numeri interi:

- Addizione
- Sottrazione

Formula di calcolo:

$$\text{Uscita calcolo} = \text{ingresso 1} + \text{ingresso 2} - \text{ingresso 3}$$

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Descrizione degli ingressi:

- **Ingresso 1**: primo valore di ingresso della formula (numero intero, pagina 181).
- **Ingresso 2**: secondo valore di ingresso della formula (numero intero, pagina 181).
- **Ingresso 3**: terzo valore di ingresso della formula (numero intero, pagina 181).

NOTA: gli ingressi, se non sono collegati, vengono impostati a 0.

- **Propagazione degli errori**: questo ingresso di tipo digitale, pagina 179 consente di propagare gli errori (o saturazioni) delle funzioni di calcolo (ADD/SUB o MUL/DIV) eseguite a monte.

NOTA: se la **Propagazione d'errore** è a 1, le operazioni non vengono eseguite e l'uscita **Errore/Superamento** viene impostata a 1.

NOTA: l'ingresso **Propagazione d'errore**, se non è collegato, viene impostato a 0.

Descrizione delle uscite:

- **Uscita calcolo**: valore della formula di calcolo in uscita (numero intero, pagina 185).
- **Errore/Superamento**: questa uscita, il cui tipo è digitale, pagina 185, indica l'eventuale presenza di errori di saturazione.

Questa uscita è attivata nei seguenti casi:

- La conseguenza delle operazioni è un risultato non compreso nell'intervallo -32768...+32767.
- L'ingresso **Propagazione errore** è attivo.

Esempi

Addizione semplice: non utilizzare l'**Ingresso 3**.

Sottrazione semplice: non utilizzare uno degli ingressi **Ingresso 1 o 2**.

MUL/DIV (funzione aritmetica MUL/DIV)

Descrizione

La funzione aritmetica **MUL/DIV** consente di eseguire semplici operazioni sui numeri interi:

- Moltiplicazione
- Divisione

Formula di calcolo:

Uscita calcolo = ingresso 1 x ingresso 2 / ingresso 3

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Descrizione degli ingressi:

- **Ingresso 1**: primo valore di ingresso della formula (numero intero, pagina 181).
- **Ingresso 2**: secondo valore di ingresso della formula (numero intero, pagina 181).
- **Ingresso 3**: terzo valore di ingresso della formula (numero intero, pagina 181).

NOTA: gli INGRESSI, se non sono collegati, vengono impostati a 1.

- **Propagazione degli errori**: questo ingresso di tipo digitale, pagina 179 consente di propagare gli errori (o saturazioni) delle funzioni di calcolo (ADD/SUB o MUL/DIV) eseguite a monte.

NOTA: se la **Propagazione d'errore** è a 1, le operazioni non vengono eseguite e l'uscita **Errore/Superamento** viene impostata a 1.

NOTA: l'ingresso **Propagazione d'errore**, se non è collegato, viene impostato a 0.

Descrizione delle uscite:

- **Uscita calcolo**: valore della formula di calcolo in uscita (numero intero, pagina 185).
- **Errore/Superamento**: questa uscita, il cui tipo è digitale, pagina 185, indica l'eventuale presenza di errori di saturazione.

Questa uscita è attivata nei seguenti casi:

- La conseguenza delle operazioni è un risultato non compreso nell'intervallo -32768...+32767.
- L'ingresso **Propagazione errore** è attivo.
- L'ingresso **Ingresso 3** è uguale a 0.

Esempi

Moltiplicazione semplice: non utilizza l'**Ingresso 3**.

Divisione semplice: non utilizzare uno degli ingressi dell'**ingresso 1** o dell'**ingresso 2**.

CAM BLOCK (programmatore di camme)

In breve

La funzione programmatore a camma **CAM BLOCK** controlla un gruppo di 8 ruote a camma solidali.

La funzione presenta sulle sue 8 uscite (che rappresentano le 8 ruote) lo stato corrispondente alla posizione corrente delle ruote dell'albero.

La configurazione di camma è configurabile e per ciascuna posizione è possibile regolare lo stato delle uscite.

Una volta raggiunto il valore massimo, la camma riparte dalla sua posizione iniziale (l'uscita ritorna a 0).

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Descrizione degli ingressi:

- **Avanti**: l'ingresso che controlla l'avanzamento della camma. Si sposta di un passo in avanti a ciascun fronte di salita (passaggio da inattivo ad attivo).
- **Indietro**: l'ingresso che controlla il movimento della camma all'indietro. Si sposta di un passo indietro a ciascun fronte di salita (passaggio da inattivo ad attivo).

NOTA: l'ingresso **Avanti** è prioritario sull'ingresso **Indietro**.

NOTA: se gli ingressi **Avanti** e **Indietro** non sono collegati, vengono impostati come non attivi.

- **Reset** (inizializzazione): quando questo ingresso è attivo, la camma viene riportata nella posizione iniziale: l'uscita **Posizione** è impostata su 1.

NOTA: l'ingresso **Azzeramento** ha la priorità sugli ingressi **Avanti** e **Indietro**.

NOTA: se l'ingresso **Azzeramento** non è collegato, viene considerato non attivo.

Descrizione delle uscite:

- **uscita da 1 a 8**: stato corrispondente alla posizione attuale dell'albero (che rappresenta le 8 ruote).
- **Posizione**: posizione della camma (da 1 a 50).

Parametri

Dal software di programmazione

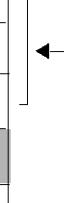
nella finestra **Parametri** è possibile regolare i seguenti elementi:

- **Il numero di passi del programma**: il valore è compreso tra 1 e 50.
- **Stato dell'uscita [1...8]**: per ciascuna posizione dell'albero.

La figura seguente illustra parte della finestra parametri:

Numero di passi del programma 3								
Passo	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
1	0	0	1	1	1	0	0	0
2	1	1	0	0	0	0	1	1
3	0	1	0	1	0	1	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0

Posizione della camma Configurazione delle uscite per ogni posizione della camma Numero di passi selezionati



Il parametro *Latching*, se selezionato, consente di recuperare il valore attuale del temporizzatore dopo un'interruzione di corrente, pagina 46.

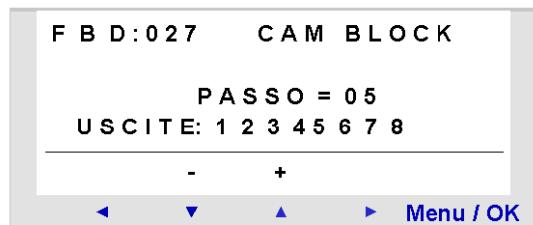
Dal pannello frontale

Nella finestra **PARAMETRI**, pagina 63, è possibile modificare bit per bit il contenuto dei passi del programmatore a camma, ma non è possibile modificare il numero dei passi.

Dopo aver inserito il numero del blocco, specificare:

- **Il numero del passo:** valore compreso tra [1...50].
- **Stato dell'uscita [1...8]:** il valore di ciascuna uscita può essere impostato come inattivo (visualizzazione normale del numero) o attivo (numero in video inverso).

Illustrazione:



Blocco parametri

Il blocco impedisce la modifica dei parametri del blocco funzione inibito tramite il pannello frontale del modulo logico mediante il menu **PARAMETRI**.

ARCHIVIO

In breve

La funzione di archiviazione dati **Archivio** consente di salvare simultaneamente due valori con le informazioni relative a data e ora dell'evento.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Descrizione ingresso:

- **Memorizzazione:** per ciascun di comando della funzione di archivio (tipo digitale, pagina 179) su ciascun fronte di salita (transizione da inattivo ad attivo), viene memorizzato l'ingresso VALUE.
NOTA: Se l'ingresso **Memorizzazione** non è collegato, è impostato su inattivo.
- **Reset:** quando l'ingresso (di tipo digitale, pagina 179) è attivo, esso imposta l'**archivio Valido** su inattivo. I valori salvati in precedenza restano disponibili.
NOTA: se l'ingresso **Azzeramento** non è collegato, viene considerato non attivo.
- **Valore 1:** il primo input che viene salvato. Il valore presente su questo ingresso viene salvato con le informazioni relative alla data: ora e data (informazioni disponibili alle uscite).
- **Valore 2:** il secondo input salvato.
NOTA: Se l'ingresso **Valore 1 o 2** non è collegato, viene impostato come non attivo.

Descrizione delle uscite:

- **Archiviazione valida** questa uscita (di tipo digitale, pagina 185) indica la validità della memorizzazione in corso:
 - Inattivo: Dati non disponibili
 - Attivo: Dati disponibili
- NOTA:** Le uscite seguenti sono valori interi.
- **Minuto:** valore del minuto delle informazioni sulla datazione (da 0 a 59).
- **Ora:** valore dell'ora (da 0 a 23).
- **Giorno:** valore del giorno (da 1 a 31).
- **Mese:** valore del mese (da 1 a 12).
- **Anno:** valore dell'anno (da 0 a 99).
- **ARCHIVIO 1:** valore intero presente sull'ingresso **Valore 1**.
- **Archivio 2:** valore intero presente sull'ingresso **Valore 2**.

Parametri

Dal software di programmazione

Il parametro *Latching*, se selezionato, consente di recuperare il valore attuale del temporizzatore dopo un'interruzione di corrente, pagina 46.

Meccanismo di archiviazione

Se l'ingresso **Memorizzazione** viene attivato più volte, vengono memorizzati solo i dati relativi all'ultima attivazione.

Visualizzazione dei valori salvati

I valori salvati possono essere visualizzati. Per farlo, collegare le uscite della funzione *Archive* ai blocchi DISPLAY.

La funzione DISPLAY può modificare il valore visualizzato se il parametro *Authorized modification* è selezionato.

NOTA: Qualsiasi modifica può causare incongruenze nei dati archiviati: Valore/Data.

STATUS

Descrizione

La funzione **STATUS** consente di accedere a diversi stati del modulo logico e di modificare il comportamento del programma FBD e/o SFC in funzione di tali stati.

È disponibile solo uno stato di allarme (l'avviso può essere recuperato dall'applicazione), poiché l'errore causa l'arresto dell'applicazione. Quindi, il blocco funzione **STATUS** non viene più eseguito.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Questo blocco funzione non possiede ingressi.

La funzione dispone di sette uscite:

- **Stato allarme:** viene attivato quando viene rilevato un errore o allarme nel modulo logico. In questo caso, il codice corrispondente è disponibile sull'uscita **Numero allarme**. L'unico modo per riportare questa uscita allo stato inattivo e azzerare il **Numero di allarmi** consiste nell'utilizzare il pannello frontale **DEFAULT** con i comandi **CLEAR** e **YES**. Utilizzo: permette di porre il programma utente in uno stato noto, denominato di posizionamento di sicurezza, in caso di errore.
- **Esegui il monitoraggio:** viene attivato quando il programma viene eseguito correttamente sul modulo logico e viene attivata una sessione di monitoraggio dal software di programmazione.

L'uscita non è attiva in tutti gli altri casi.

Uso: in questa modalità operativa, l'azione del watchdog nella configurazione viene sistematicamente sovrascritta, indipendentemente dalla scelta iniziale del programmatore. Se, nel programma, l'azione del watchdog (errore / avvertenza) è essenziale, questa uscita consente al programma di passare a uno stato noto senza modifiche per le uscite controllate.

- **Parametri di esecuzione:** emette un impulso quando il programma viene eseguito correttamente sul modulo logico e viene attivata un'azione di modifica dei parametri dal software di programmazione, oppure dopo l'esecuzione nel programma **PARAMETRI** sul pannello frontale dell'LCD.

L'uscita non è attiva in tutti gli altri casi.

Utilizzo: in questa modalità operativa, l'azione del watchdog nella configurazione viene sistematicamente bypassata, a prescindere dalla scelta iniziale del programmatore. Se nel programma l'azione del watchdog (errore / avvertenza) è essenziale, questa uscita consente al programma di passare a uno stato noto senza modifiche per le uscite controllate.

- **Init a freddo:** è in alto livello (senza possibilità di rilevamento fronte) durante il primo ciclo di esecuzione di un programma quando passa da **STOP** a **RUN** con **INIT**.

Uso: questa uscita permette di inserire inizializzazioni specifiche nel programma, ad esempio l'inizializzazione della funzione SFC **RESET-INIT**, che conferisce la ritentività del grafico SFC che la contiene in caso di interruzione di corrente.

- **Init a caldo:** è in alto livello (senza possibilità di rilevamento fronte) durante il primo ciclo di esecuzione di un programma al ripristino dell'alimentazione dopo un'interruzione quando il programma era in modalità **RUN** o quando passa da **STOP** a **RUN** senza **INIT**.
Uso: questa uscita consente di inserire inizializzazioni specifiche nel programma dopo il ripristino dell'alimentazione.
- **Ciclo flash:** fornisce un segnale periodico che passa alternativamente da ON a OFF a ciascun ciclo di esecuzione del programma (modalità **RUN**). Il suo periodo è uguale al doppio della durata del periodo di esecuzione dell'applicazione descritta nella configurazione.
- **Numero allarme:** fornisce il codice di allarme in formato intero firmato quando l'uscita **Stato allarme** è attiva.

NOTA: nella modalità simulazione, tutte le uscite sono significative.

Tuttavia:

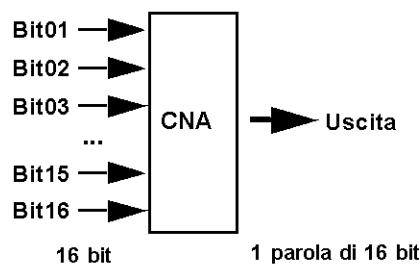
- **Monitoring esecuzione** è sempre attiva in quanto simula funzioni simili a quelle di Monitoring.
- **Avvio a freddo** corrisponde alla simulazione del passaggio da **STOP** a **RUN**.
- **Avvio a caldo** viene attivata al termine di una simulazione dell'interruzione dell'alimentazione.

CNA (conversione da bit a parola)

Descrizione

La funzione **Conversione da bit a parola** produce un'uscita di tipo intero (16 bit) da ingressi di tipo 16 bit.

Illustrazione:



NOTA: Questa funzione può essere utilizzata, ad esempio, per trasferire lo stato di un ingresso digitale o di una funzione a un'uscita di tipo **Modbus**, pagina 188(**O1XT1-O4XT1**).

Accesso

È possibile accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Questa funzione supporta 16 voci digitali: **bit 01** (byte meno significativo)-**bit 16** (byte più significativo).

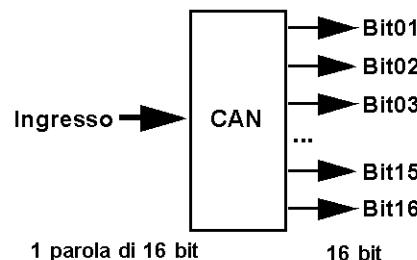
Questa funzione supporta 1 uscita di tipo intero (16 bit).

CAN (conversione da parola a bit)

Descrizione

La funzione **Conversione da parola a bit** scomponete un ingresso di tipo intero (16 bit) in uscite di tipo a 16 bit.

Illustrazione:



NOTA: questa funzione può essere utilizzata ad esempio per scomporre un ingresso di tipo **Modbus**, pagina 188(**J1XT1-J4XT1**) e duplicare questi stati nelle uscite digitali.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Questa funzione supporta 1 ingresso di tipo intero (16 bit).

Questa funzione supporta 16 uscite digitali: **bit 01** (byte meno significativo)-**bit 16** (byte più significativo).

SLIn (ingresso porta seriale)

Descrizione

Il blocco funzione **Ingresso porta seriale** invia dati attraverso un collegamento seriale Master-Slave a posizioni di memoria a indirizzo fisso nel modulo logico, sulla porta di programmazione.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

La funzione fornisce otto uscite di tipo intero denominate da ingresso 1 a 8. Queste uscite consentono all'applicazione programmata nel modulo logico di utilizzare i dati aggiornati nelle posizioni di memoria a indirizzo fisso selezionate.

Parametri

Selezionare un intervallo di otto indirizzi dalla finestra **Parametri**. Gli intervalli di indirizzi disponibili sono i seguenti:

- 1...8
- 9...16
- 17...24

Collegamento seriale

Il collegamento seriale è configurato come segue:

- velocità di comunicazione: 115 kilobaud
- formato: 7 bit, parità Even (pari), 1 bit di stop.

DTR (Data Terminal Ready) deve essere attivo quando viene utilizzato con **SR2CBL01**, sul lato master.

Frame di scrittura e risposta

Segue il frame di scrittura da inviare al modulo logico in codice ASCII:

- Delimitatore iniziale: " : "
- Indirizzo slave invariante: 01
- Comando di scrittura invariante: 10 (esadecimale)
- Indirizzo dati: 00 00 FF xx
xx è il primo intervallo di indirizzi di ingresso: 00 (esadecimale) a 17 (esadecimale), corrispondente al primo indirizzo dei dati da scrivere meno 1.
- Numero di byte: nn (esadecimale)
Si tratta del numero di dati da scrivere moltiplicato per 2: da 02 (esadecimale) a 30 (esadecimale).
- Dati da scrivere: d1H d1L d2H - dnnL
Sono presenti nn (esadecimale) byte da scrivere. I dati sono composti da due byte: High (H) e Low (L).
- Checksum: cc (esadecimale)
È il byte basso della somma completa, aumentata di 2, dei byte dall'indirizzo dello slave all'ultimo byte di dati da scrivere.
- Delimitatore finale: <CR> <LF>
<CR>: Codice ASCII 0D.
<LF>: Codice ASCII 0A.

La risposta del modulo logico è strutturata come segue:

- Delimitatore iniziale: ":"
- Indirizzo slave invariante: 01
- Comando di scrittura invariante: 10 (esadecimale)
- Indirizzo dati: 00 00 FF xx
xx è il primo intervallo di indirizzi di ingresso: 00 (esadecimale) a 17 (esadecimale).
- Numero di byte: nn (esadecimale)
Si tratta del numero di dati da scrivere moltiplicato per 2: da 02 (esadecimale) a 30 (esadecimale).
- Checksum: cc (esadecimale)
È il byte basso della somma completa, aumentata di 2, dei byte dall'indirizzo dello slave al numero di byte.
- Delimitatore finale: <CR> <LF>
<CR>: Codice ASCII 0D.
<LF>: Codice ASCII 0A.

Esempi

Esempio 1: scrivere nell'indirizzo di ingresso 3 il valore a 16 bit 8569 (decimale), che corrisponde a 2179 in formato esadecimale:

Richiesta:

:01100000FF0202217953<CR><LF>

3A30313130303030304646303230323231373935330D0A

3A	30	31	31	30	30	30	30	30	46	46	30	32	30	32	32	31	37	39	35	33	0D	0A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Checksum $01+10+00+00+FF+02+02+21+79 = 1AE$

di cui il complemento fa E51, aggiungere 2, fornisce E53, fornisce un checksum = 53 (byte basso di E53)

Risposta:

:01100000FF0202ED<CR><LF>

3A303131303030303046463032303245440D0A

3A	30	31	31	30	30	30	30	30	46	46	30	32	30	32	32	45	44	0D	0A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Esempio 2: scrivere 3 dati dall'ingresso 10 in decimale con i valori: 1111 in decimale (457 in esadecimale), quindi l'Ingresso 11 con i valori: -23206 in decimale (A55A in esadecimale) e quindi l'ingresso 12 con i valori 10101 in decimale (2775 in esadecimale):

Richiesta:

:01100000FF09060457A55A2775EC<CR><LF>

Risposta:

:01100000FF0906E2<CR><LF>

Esempio 3: scrivere i dati 8569 in decimale (2179 in esadecimale) nell'ingresso 3:

Richiesta:

:01100000FF0202217953<CR><LF>

Risposta:

:01100000FF0202ED<CR><LF>

Esempio 4: scrivere i dati 32767 in decimale (7FFF in esadecimale) nell'ingresso 1:

Richiesta:

:01100000FF00027FFF71<CR><LF>

Risposta:

:01100000FF0002EF<CR><LF>

Esempio 5: Scrivere il dato -1 in decimale (FFFF in esadecimale) nell'ingresso 1:

Richiesta:

:01100000FF0002FFFFF1<CR><LF>

Risposta:

:01100000FF0002EF<CR><LF>

Esempio 6: scrivere 24 dati in decimale dall'ingresso 1 all'ingresso 24 in decimale (18 in esadecimale) con valori -1 in decimale (FFFF in esadecimale);

Richiesta:

Risposta:

:01100000FF0030C1<CR><LF>

Esempio 7: scrivere 24 dati in decimale dall'ingresso 1 all'ingresso 24 in decimale (18 in esadecimale) con 0:

Richiesta:

Risposta:

:01100000FF0030C1<CR><LF>

Interruzione della comunicazione

In caso di interruzione di comunicazione, scollegare e ricongiungere l'alimentazione al modulo logico.

SLOut (Uscita porta seriale)

Descrizione

La funzione **Uscita porta seriale** consente di inviare i dati dagli indirizzi fissi del modulo logico ad altre apparecchiature attraverso un collegamento seriale Master-Slave, sulla porta di programmazione.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

La funzione fornisce otto ingressi di tipo intero denominati da uscita 1 a 8. Questi ingressi permettono all'applicazione di scrivere i dati da inviare nelle posizioni di memoria degli indirizzi fissi.

Parametri

Selezionare un intervallo di otto indirizzi dalla finestra **Parametri**. Gli intervalli di indirizzi disponibili sono i seguenti:

- 25 - 32
- 33...40
- 41...48

Collegamento seriale

Il collegamento seriale è configurato come segue:

- velocità di comunicazione: 115 kilobaud
- formato: 7 bit, parità Even (pari), 1 bit di stop.

DTR (Data Terminal Ready) deve essere attivo quando viene utilizzato con **SR2CBL01**, sul lato master.

Frame di scrittura e risposta

Il pacchetto dati di lettura da inviare al modulo logico è:

- Delimitatore iniziale: " : "
- Indirizzo slave invariante: 01
- Comando di lettura invariante: 03
- Indirizzo dati: 00 00 FF xx
xx è l'intervallo di indirizzi del primo ingresso: da 18 (esadecimale) a 2F (esadecimale), corrispondente all'indirizzo del primo dato da leggere meno 1.
- Numero di byte: nn (esadecimale)
È il numero di dati da leggere moltiplicato per 2: da 02 (esadecimale) a 30 (esadecimale).
- Checksum: cc (esadecimale)
È il byte basso della somma completa, aumentata di 2, dei byte dall'indirizzo dello slave al numero di byte.
- Delimitatore finale: <CR> <LF>
<CR>: Codice ASCII 0D.
<LF>: Codice ASCII 0A.

La risposta del modulo logico è strutturata come segue:

- Delimitatore iniziale: ":"
- Indirizzo slave invariante: 01
- Comando di lettura invariante: 03
- Numero di byte: nn (esadecimale)
 - È il numero di dati da leggere moltiplicato per 2: da 02 (esadecimale) a 30 (esadecimale).
- Dati letti: d1H d1L d2H - dnnL
 - Vengono letti nn (esadecimale) byte. I dati sono composti da due byte: High (H) e Low (L).
- Checksum: cc (esadecimale)
 - È il byte basso della somma completa, aumentata di 2, dei byte dall'indirizzo dello slave all'ultimo dei dati letti.
- Delimitatore finale: <CR> <LF>
 - <CR>: Codice ASCII 0D.
 - <LF>: Codice ASCII 0A.

Esempio

Leggere 24 dati dall'intervallo di indirizzi di uscita 25 all'intervallo di indirizzi di uscita 48:

Richiesta:

:01030000FF1830B6<CR><LF>

3A303130333030303046463138333042360D0A

3A	30	31	30	33	30	30	30	46	46	31	38	33	30	42	36	0D	0A
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Checksum $01+03+00+00+FF+18+30 = 14B$

di cui il complemento fa EB4, aggiungere 2, fornisce EB6, fornisce un checksum = B6 (byte basso di EB6)

Risposta 1 per l'esempio:

:010330000100020003000400050006000700080009000A000B000C000D000
E000F001000110012001300140015001600170018CD<CR><LF>

Risposta 2 per l'esempio con dati = 0:

:01033000
00CD<CR><LF>

Risposta 3 per l'esempio con dati = -1 in decimale (FFFF in esadecimale):

:010330FFFD<CR><LF>
FFFD<CR><LF>

Interruzione della comunicazione

In caso di interruzione di comunicazione, scollegare e ricollegare l'alimentazione al modulo logico.

COM (Messaggio)

Descrizione

Quando attivato, è possibile utilizzare il blocco funzione **Messaggio** per:

- Inviare messaggi di allarme a telefoni cellulari, al software Zelio Logic Alarm o a indirizzi e-mail tramite l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**,
- fornire l'accesso, in remoto, a una variabile di I/O e/o una variabile digitale, allo scopo di leggerla o modificarla.

È possibile utilizzare fino a 28 blocchi funzione **Messaggi** nello stesso programma.

NOTA: la funzione **Messaggio** è disponibile solo nelle unità logiche che dispongono di un orologio e quando si aggiunge loro l'interfaccia di comunicazione SR2COM01, pagina 331.

Accesso



È possibile accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi/Uscite

Il blocco funzione **Messaggio** presenta i **seguenti ingressi**:

- **Convalida funzione**, in base alla configurazione del blocco funzione, il messaggio d'allarme viene inviato durante la rilevazione di una transizione su questo ingresso:
 - dallo stato Inattivo allo stato Attivo (impostazione predefinita)
 - dallo stato Attivo allo stato Inattivo.
- **Val1**, variabile di I/O associata a questo blocco funzione **Messaggio**
- **Val2**, variabile digitale associata a questo blocco funzione **Messaggio**

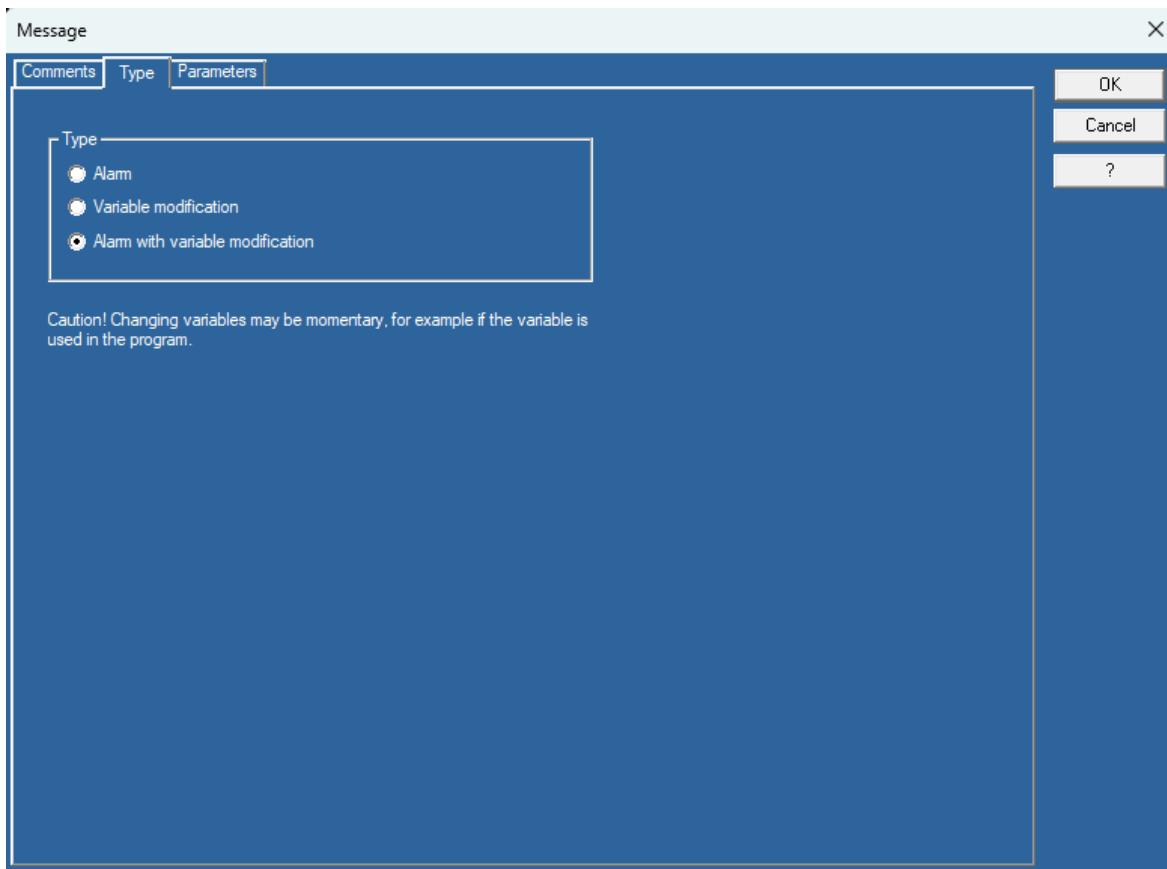
I valori delle variabili collegati agli ingressi **Val1** e **Val2** potranno (a seconda della configurazione del blocco funzione **Messaggio**) essere visualizzati nei messaggi d'allarme inviati e/o essere letti o modificati tramite i comandi inviati da un telefono cellulare o dallo strumento di gestione degli allarmi.

Il blocco funzione **Messaggio** dispone di un'**uscita**. Ciascuna volta che il blocco funzione viene convalidato, viene inviato un impulso a questa uscita.

Configurazione dal software di programmazione

Fare doppio clic sul blocco funzione per visualizzare la finestra di configurazione. Usare le due schede **Tipo** e **Parametri** di questa finestra per configurare il blocco.

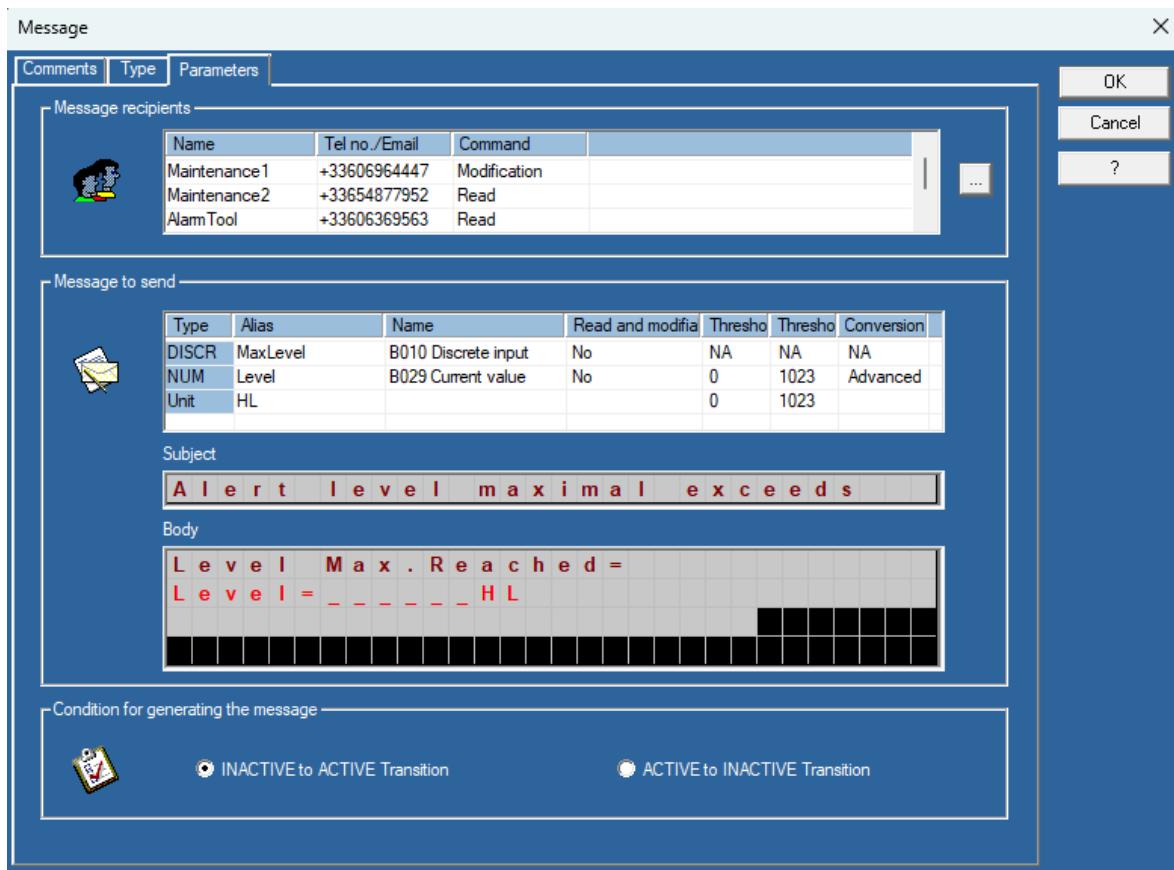
Nella scheda **Tipo**:



Selezionare il **tipo** di messaggio di allarme:

- **Allarme**: consente di inviare un messaggio di allarme all'attivazione del blocco funzione. Le variabili associate al blocco possono comparire nel messaggio.
- **Modifica variabile**: consente di fornire l'accesso a un I/O e/o a una variabile digitale. Ciascuna di queste due variabili può essere dichiarata come leggibile e modificabile.
- **Allarme con modifica variabile**: consente di inviare un messaggio di allarme all'attivazione del blocco funzione. I valori delle variabili collegate al blocco possono essere visualizzati nel messaggio e sono utilizzati per fornire l'accesso a una variabile di I/O e/o una variabile digitale: ciascuna di queste due variabili può essere dichiarata leggibile e modificabile.

Nella scheda Parametri:



Specificare i **destinatari del messaggio** di allarme di questo blocco. Questi destinatari vengono selezionati nella directory Destinatari programma.

A tal fine, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<p>Fare clic sul pulsante dell'area Destinatari del messaggio per aggiungere un destinatario o modificare l'elenco di destinatari del messaggio.</p> <p>Risultato: Viene visualizzata la finestra seguente:</p> <p>Questi destinatari vengono selezionati nell'Elenco dei destinatari del programma, pagina 329.</p>
2	Per ciascun destinatario da aggiungere, selezionarlo nell'elenco del programma, quindi fare clic sul pulsante Invia a → .
3	Ordinare i destinatari nell'ordine di priorità, pagina 242 utilizzando i pulsanti + e -.
4	<p>Fare doppio clic su un destinatario della funzione per specificare i tipi di comandi che potrà eseguire:</p> <ul style="list-style-type: none"> Scegliere No affinché il destinatario non possa accedere alle variabili collegate al blocco funzione Messaggio, scegliere Lettura affinché il destinatario possa eseguire dei comandi di lettura delle variabili collegate al blocco funzione Messaggio scegliere Modifica affinché il destinatario possa eseguire comandi di lettura e di modifica delle variabili collegate al blocco funzione Messaggio: questa scelta può essere effettuata solo dai destinatari dichiarati autorizzati a modificare delle variabili nell'elenco. <p>NOTA: Per maggiori informazioni sull'invio di comandi, vedere la guida in linea del software Zelio Logic Alarm.</p> <p>Confermare facendo clic sul pulsante OK.</p>
5	Confermare facendo clic sul pulsante OK .

Configurare le **variabili associate** al blocco funzione **Messaggio**.

A tal fine, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<p>Fare doppio clic sulla riga della variabile I/O, per accedere alla finestra Configura. Questa finestra permette di:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modificare l'alias della variabile, eventualmente rendere leggibile e modificabile la variabile, <p>Confermare facendo clic sul pulsante OK.</p>
2	<p>Fare doppio clic nella riga della variabile digitale, per accedere alla finestra Configura. Questa finestra permette di:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modificare l'alias della variabile, eventualmente rendere leggibile e modificabile la variabile, definire una gamma di valori possibili per la variabile: se si invia un comando di modifica, il nuovo valore dovrà trovarsi in questa pagina, altrimenti il comando non verrà elaborato, eventualmente definire le proprietà di conversione, pagina 241. <p>Confermare facendo clic sul pulsante OK.</p>

Definire l'**oggetto** e il **testo del messaggio di allarme** (questi 2 campi non sono disponibili se il tipo scelto è **Modifica di variabili**).

Nel corpo del messaggio è possibile includere il valore di una o di entrambe le variabili associate al blocco funzione. A tal fine:

- selezionare la variabile nell'elenco
- fare clic e trascinare verso la zona del corpo del messaggio.

Definire la **condizione per generare il messaggio** (questo campo non è disponibile se il tipo scelto è **Modifica di variabili**). Scegliete:

- **Transizione da INATTIVO a ATTIVO**, per fare in modo che il messaggio sia inviato quando l'ingresso **Convalida funzione** del blocco funzione **Messaggio** passa allo stato attivo.
- **Transizione da ATTIVO a INATTIVO**, per fare in modo che il messaggio sia inviato quando l'ingresso **Convalida funzione** del blocco funzione **Messaggio** passa allo stato inattivo.

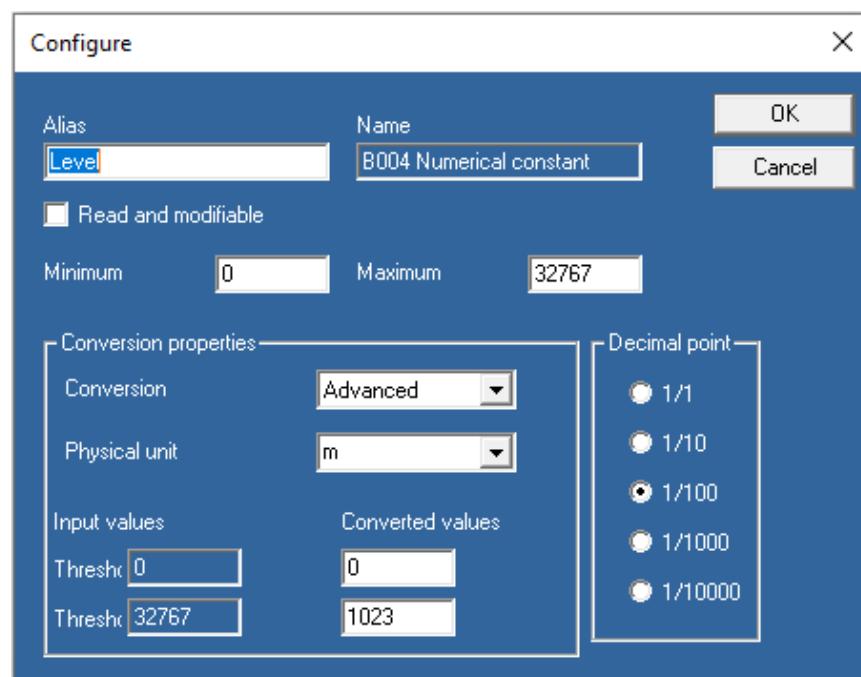
Proprietà di conversione

Le proprietà di conversione permettono di agevolare la lettura del valore numerico associato al blocco funzione **Messaggio**. Consentono, ad esempio, di convertire il valore numerico del programma, esprimendolo in un'unità fisica, in modo che sia questo valore convertito ad essere visualizzato nel messaggio.

Esempio:

la variabile interna **Livello** (compresa tra 0 e 32.767) rappresenta il livello di riempimento di un serbatoio compreso tra 0 e 3 m.

È possibile quindi utilizzare i seguenti parametri di conversione:



Se il valore di **Livello** è 32.767, l'interfaccia di comunicazione lo converte in metri. Il valore inviato nel messaggio di allarme sarà di 3,00 m.

Per modificare questa variabile, inviare il comando Level=1.50 m. L'interfaccia convertirà il valore e assegnerà il valore convertito di 16.383 a **Livello**.

NOTA: Ulteriori informazioni:

- Il campo **Unità fisica** permette di aggiungere un'unità a scelta dopo il valore convertito.
- Il campo **Punto decimale** permette di spostare la virgola nel valore convertito.
- Il tipo di conversione di base è disponibile solo per valori di ingresso analogici e consente di convertire la tensione di ingresso analogica tra 0 e 10 V direttamente nella quantità desiderata.

Ordine di priorità

Durante l'invio di un messaggio d'allarme, l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01** contatta i destinatari del messaggio, uno dopo l'altro. La finestra **Scelta dei destinatari** permette di definire l'ordine in cui verranno contattati i destinatari dei messaggi.

In base alla selezione dell'opzione **Accettazione**, è possibile definire due tipi di destinatari:

- **Destinatario senza riconoscimento**: il messaggio di allarme viene inviato sistematicamente, quindi l'interfaccia di comunicazione elabora il destinatario successivo,
- **Destinatario con riconoscimento** (solo per i destinatari di tipo mobile): L'interfaccia di comunicazione invia il messaggio di allarme e attende la conferma del destinatario tramite il proprio cellulare:
 - Se il destinatario con accettazione riconosce il messaggio, l'interfaccia di comunicazione prosegue la sequenza d'invio solo ai destinatari **senza** accettazione,
 - Se il destinatario con accettazione non riconosce il messaggio entro il tempo stabilito (**Ritardo di accettazione**), l'interfaccia di comunicazione passa al destinatario successivo.

Per maggiori informazioni sull'attivazione dell'opzione **Accettazione**, consultare Creazione di un destinatario, pagina 331.

Configurazione dal pannello frontale

Il blocco funzione **Messaggio** non è configurabile dal pannello frontale del modulo logico. Questa funzione deve essere configurata dal software di programmazione.

Alba/tramonto

Descrizione

Questa funzione calcola l'ora di alba e tramonto in base a longitudine e latitudine sugli ingressi dei blocchi funzione. L'uscita digitale **Sole sorto o tramontato** è a 1 quando il sole è sorto e a 0 quando il sole è tramontato.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi

Il blocco funzione **Alba/tramonto** ha i seguenti ingressi:

- **Attivazione**: booleano. Fino a quando questo ingresso non viene attivato, l'uscita di tipo digitale è inattiva e le quattro uscite (**ora dell'alba, minuto dell'alba, ora del tramonto e minuto del tramonto**) sono uguali a 0. Questo ingresso è attivo se scollegato.
- **Longitudine**: questo numero intero ha un valore compreso tra -18000 e 18000, che rappresenta la longitudine della posizione dell'apparecchiatura da 180°00 ovest a 180°00 est.
- **Latitudine**: questo numero intero ha un valore compreso tra -9000 e 9000, che rappresenta la latitudine della posizione dell'apparecchiatura da 90°00 sud a 90°00 nord.

- **Fuso orario:** questo numero intero rappresenta la differenza di orario in minuti tra il fuso orario UTC e il Paese in cui si trova il controllore.

NOTA: La **longitudine** e **latitudine** devono essere inserite in gradi decimali (centesimi di grado) e non sessagesimali.

Per convertire la coordinata geografica **Longitudine** (o **Latitudine**) $m^{\circ}n'$ di un punto da gradi, minuti a **h** in centesimi di grado, applicare la formula seguente:

$$h = 100 \times (m + (n / 60))$$

- se **longitudine** è ovest (o la **latitudine** è sud), rendere negativo **h**.
- se **h** è frazionario, arrotondarlo al valore intero più vicino.

NOTA: il **Fuso orario** deve essere in minuti, non in ore.

Per convertire il **fuso orario: da UTC a fuso orario (min.)** da **h** in ore a **m** in minuti, applicare la formula seguente:

$$m = h \times 60$$

La seguente tabella fornisce alcuni esempi di conversione delle coordinate geografiche da gradi sessagesimali in gradi decimali e da UTC in minuti:

Città	Coordinate geografiche in gradi sessagesimali	Fuso orario: UTC	Longitudine in gradi decimali	Latitudine in gradi decimali	Fuso orario (min.)
Los Angeles	34°3' N, 118°15' W	-8	-11825	3405	-480
Brasilia	15°30' S, 47°51' W	-3	-4785	-1550	-180
Mosca	55°45' N, 37°37' E	+3	3762	5575	+180
Canberra	35°18' S, 149°8' E	+10	14913	-3530	+600

Uscite

Il blocco funzione **Alba/tramonto** ha le seguenti uscite:

- **Sole alto o basso:** questo booleano è pari a 1 (sole alto) o 0 (sole basso).
- **Ora dell'alba:** intero che rappresenta l'ora dell'alba (intervallo di valori: 0-24) in relazione alla posizione geografica e data del controller.
- **Minuto dell'alba:** intero che rappresenta i minuti dell'alba (dopo l'**ora dell'alba**) in relazione alla posizione geografica e data del controller.
- **Ora del tramonto:** intero che rappresenta l'ora del tramonto (intervallo di valori: 0-24) in relazione alla posizione geografica e data del controller.
- **Minuto del tramonto:** intero che rappresenta i minuti del tramonto (dopo l'**ora del tramonto**) in relazione alla posizione geografica e data del controller.

NOTA:

- Questi quattro valori interi (**ore e minuti di alba/tramonto**) sono visualizzati in modalità Simulazione e Monitoring.
- La data e l'ora devono essere impostate correttamente sul controller per ottenere i valori esatti di **ore e minuti di alba/tramonto** come uscite.

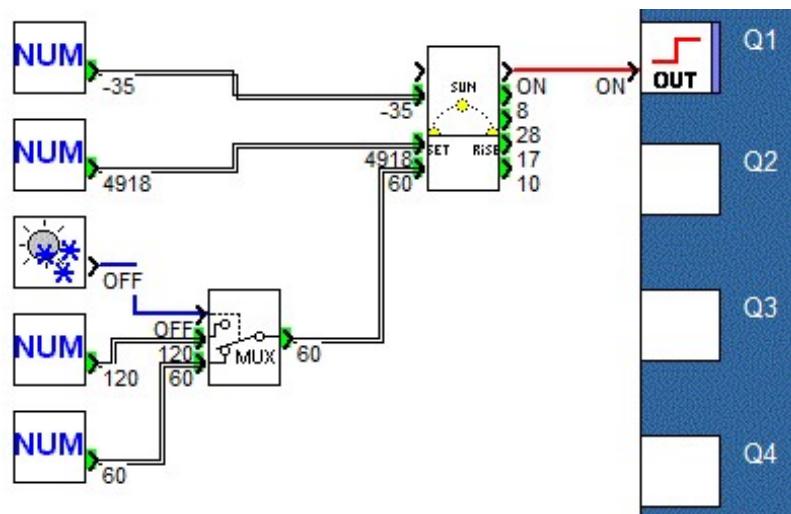
NOTA: in alcune zone del globo in corrispondenza di date specifiche non si verifica né alba né tramonto. In questo caso, l'uscita **Sole sorto o tramontato** è inattiva e le altre quattro uscite sono uguali a 0.

Esempio

Programmare con la configurazione del cambio di orario estate/inverno in Europa.

Jet lag: 1 ora in inverno, 2 ore in estate.

I risultati sono stati ottenuti con la modalità di simulazione in stato RUN, per l'orologio impostato il 26/11/2019 alle ore 11:57:47.

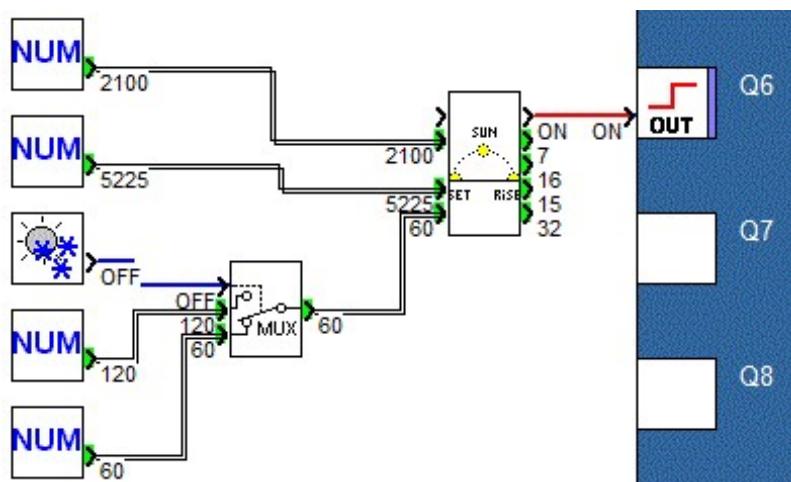
Città di CAEN (FR):

longitudine -0,3629733 (W 0° 21' 46,703"):

$$h = -100 \times (m + (n/60)) = -100 \times (0 + (21/60)) = -35$$

Latitudine 49,1863853 (N 49° 11' 10,987"):

$$h = 100 \times (m + (n/60)) = 100 \times (49 + (11/60)) = 4918$$

Città di VARSAVIA (PL):

Longitudine: 21,010190 (E 21° 0' 36,684"):

$$h = 100 \times (m + (n/60)) = 100 \times (21 + (0/60)) = 2100$$

Latitudine: 52,250621 (N 52° 15' 2,236"):

$$h = 100 \times (m + (n/60)) = 100 \times (52 + (15/60)) = 5225$$

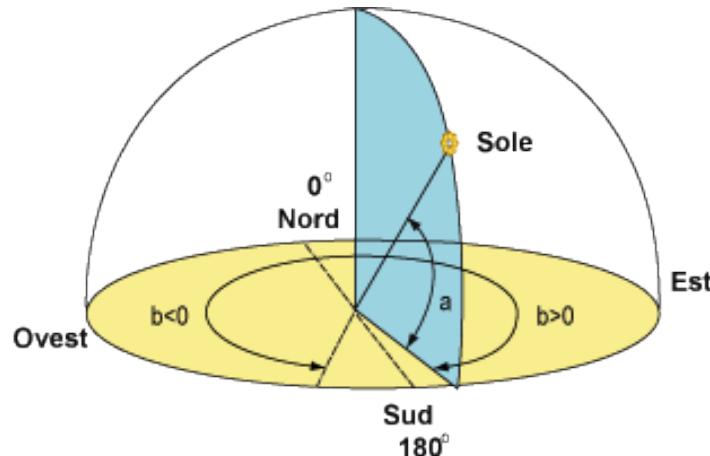
Posizione del sole

Descrizione

Questa funzione calcola la posizione del sole, che dipende dai due angoli calcolati dalla funzione:

- a: angolo di elevazione
- b: angolo azimutale

Il seguente diagramma visualizza gli angoli di posizione (a, b) del sole:



Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **FBD**.

Ingressi

Il blocco funzione **Posizione del sole** ha i seguenti ingressi:

- **Attivazione**: booleano. Fino a quando questo ingresso non viene attivato, le due uscite (**Angolo di elevazione a** e **Angolo di azimut b**) sono uguali a 0. Questo ingresso è attivo se scollegato.
- **Longitudine**: questo numero intero ha un valore compreso tra -18000 e 18000, che rappresenta la longitudine della posizione dell'apparecchiatura da 180°00 ovest a 180°00 est.
- **Latitudine**: questo numero intero ha un valore compreso tra -9000 e 9000, che rappresenta la latitudine della posizione dell'apparecchiatura da 90°00 sud a 90°00 nord.
- **Fuso orario**: questo numero intero rappresenta la differenza di orario in minuti tra il fuso orario UTC e il Paese in cui si trova il controllore.

NOTA: La **longitudine** e **latitudine** devono essere inserite in gradi decimali (centesimi di grado) e non sessagesimali.

Per convertire la coordinata geografica **Longitudine** (o **Latitudine**) $m^\circ n'$ di un punto da gradi, minuti a **h** in centesimi di grado, applicare la formula seguente:

$$h = 100 \times (m + (n / 60))$$

- se **longitudine** è ovest (o la **latitudine** è sud), rendere negativo **h**.
- se **h** è frazionario, arrotondarlo al valore intero più vicino.

NOTA: il **Fuso orario** deve essere in minuti, non in ore.

Per convertire il **fuso orario: da UTC a fuso orario (min.)** da **h** in ore a **m** in minuti, applicare la formula seguente:

$$m = h \times 60$$

La seguente tabella fornisce alcuni esempi di conversione delle coordinate geografiche da gradi sessuali in gradi decimali e da UTC in minuti:

Città	Coordinate geografiche in gradi sessuali	Fuso orario: UTC	Longitudine in gradi decimali	Latitudine in gradi decimali	Fuso orario (min.)
Los Angeles	34°3' N, 118°15' W	-8	-11825	3405	-480
Brasilia	15°30' S, 47°51' W	-3	-4785	-1550	-180
Mosca	55°45' N, 37°37' E	+3	3762	5575	+180
Canberra	35°18' S, 149°8' E	+10	14913	-3530	+600

Uscite

Il blocco funzione **Posizione del sole** ha le seguenti uscite:

- **Angolo di elevazione a:** questo numero intero rappresenta l'altezza del sole (da 90°00 sud a 90°00 nord).
 - Angolo di elevazione positivo: il sole è sopra l'orizzonte
 - Angolo di elevazione negativo: il sole si trova sopra l'orizzonte
- **Angolo azimutale b:** questo numero intero rappresenta la rotazione necessaria per posizionarsi di fronte al sole in direzione nord, con un valore compreso tra -18000 e 18000 (da 180°00 ovest a 180°00 est).

NOTA: queste uscite sono visualizzate in modalità Simulazione e Monitoring.

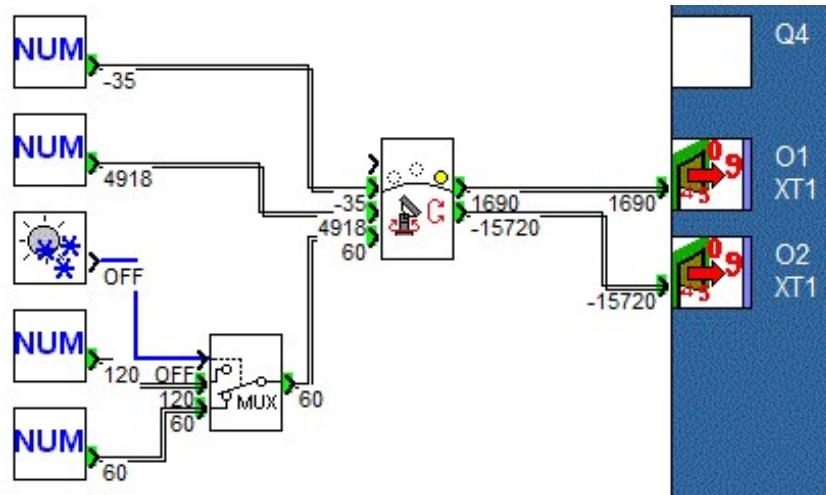
NOTA: La data e l'ora devono essere impostate correttamente nel controller per ottenere i valori corretti dell'**angolo di elevazione a** e dell'**angolo di azimut b** come uscita.

Esempio

Programmare con la configurazione del cambio di orario estate/inverno in Europa.

Jet lag: 1 ora in inverno, 2 ore in estate.

I risultati sono stati ottenuti con la modalità di simulazione in stato RUN, per l'orologio impostato il 26/11/2019 alle ore 11:57:47.

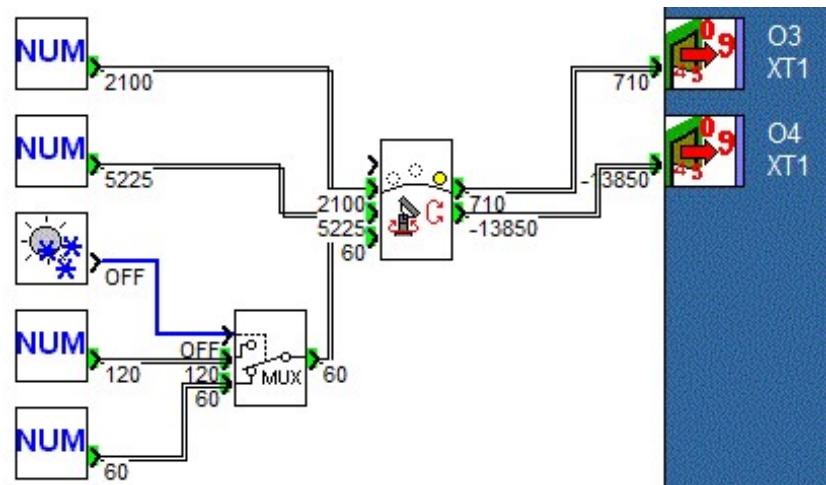
Città di CAEN (FR):

longitudine -0,3629733 (W 0° 21' 46,703"):

$$h = -100 \times (m + (n/60)) = -100 \times (0 + (21/60)) = -35$$

Latitudine 49,1863853 (N 49° 11' 10,987"):

$$h = 100 \times (m + (n/60)) = 100 \times (49 + (11/60)) = 4918$$

Città di VARSAVIA (PL):

Longitudine: 21,010190 (E 21° 0' 36,684"):

$$h = 100 \times (m + (n/60)) = 100 \times (21 + (0/60)) = 2100$$

Latitudine: 52,250621 (N 52° 15' 2,236"):

$$h = 100 \times (m + (n/60)) = 100 \times (52 + (15/60)) = 5225$$

Funzioni SFC

Contenuto della sezione

Questa sezione presenta le diverse funzioni SFC (Diagramma funzionale in sequenza) con il linguaggio FBD.

Presentazione delle funzioni SFC

Generale

Le funzioni SFC (Sequential Function Chart), sono simili a Grafset.

Il linguaggio Grafset permette di rappresentare graficamente e in maniera strutturata il funzionamento di un sistema di automazione sequenziale.

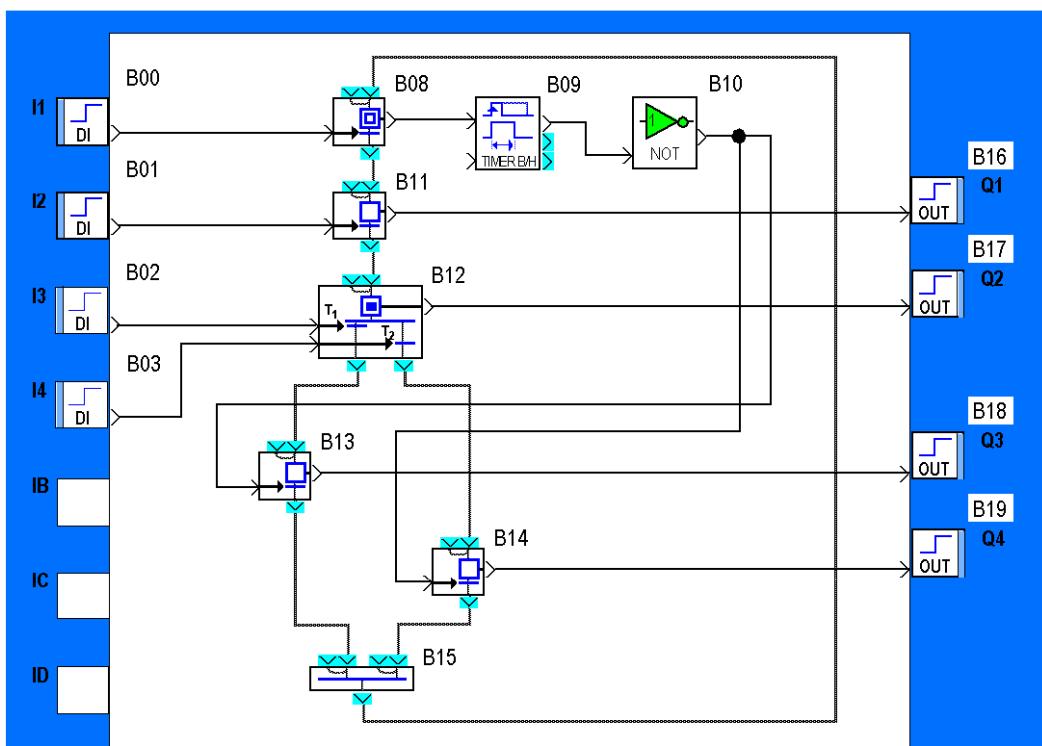
Un grafico contenente funzioni SFC viene letto dall'alto verso il basso ed è composto principalmente da:

- Passo
- Transizioni

Le fasi si succedono l'una all'altra nell'ambito delle transizioni. Quando una fase è attiva, occorre attendere che la transizione che segue sia attiva per poter passare alla fase successiva. A ciascuna fase è associata un'azione (**Uscita di fase**) che trasmette ordini ad altre funzioni (uscite digitali, logiche, standard).

Rappresentazione FBD

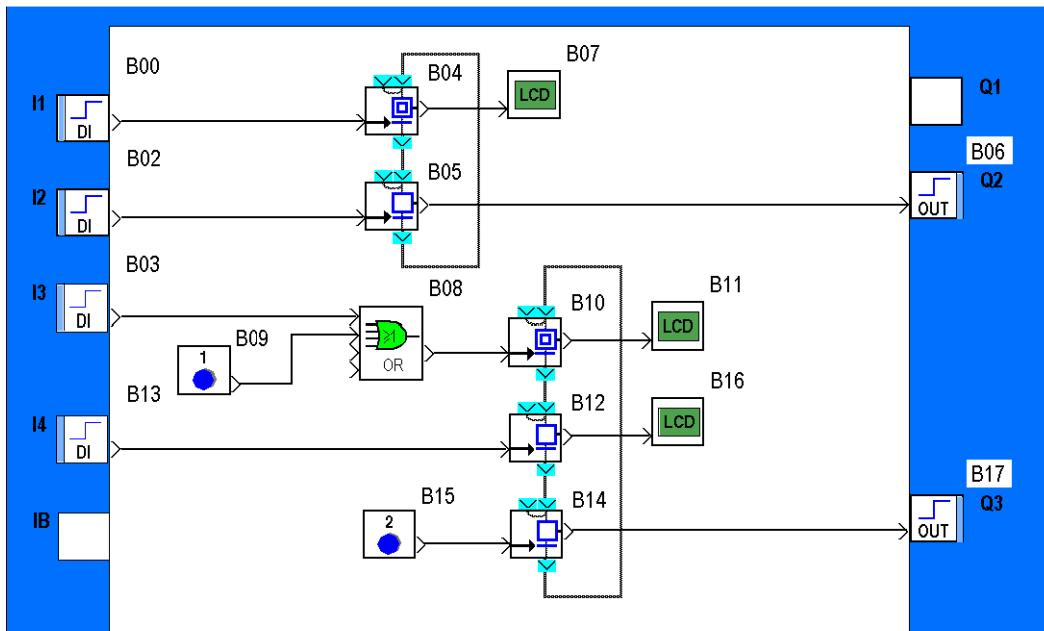
Lo schema seguente mostra un esempio di applicazione con funzioni SFC in linguaggio FBD:



Grafici disgiunti

Si definisce **grafico disgiunto** un insieme di funzioni SFC legate tra di loro tramite i collegamenti degli ingressi e delle uscite delle funzioni. Ciascun grafico esegue una funzione di automazione. In uno schema di cablaggio, è possibile creare diversi grafici disgiunti.

Lo schema seguente mostra un esempio di 2 grafici disgiunti in uno schema di cablaggio:



Uso dei passi e delle transizioni SFC

Descrizione

I passi e le transizioni permettono di rappresentare e di comandare fasi consecutive di funzionamento.

Ogni fase di funzionamento è rappresentata da un simbolo definito **tappa**. Quando una fase di funzionamento è in corso di esecuzione, si dice che la tappa è attiva. In questo caso si dice, per definizione, che la tappa contiene un **token di stato**.

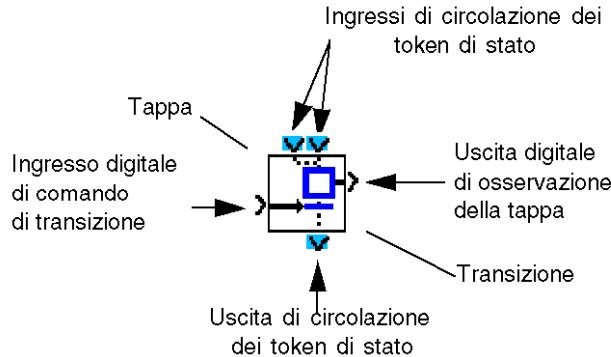
La tappa viene attivata impostando su AVVIO un **punto digitale d'osservazione** della tappa.

Per terminare la fase di funzionamento, occorre autorizzare o comandare la fine della fase. Per questo scopo si deve impostare su AVVIO un ingresso **digitale di comando della transizione**.

La **transizione** viene in questo modo definita passante; il token di stato la attraversa, scompare dalla tappa e si avvia verso l'**uscita di circolazione dei token di stato**. A questo punto, il punto digitale d'osservazione assume lo stato ARRESTO.

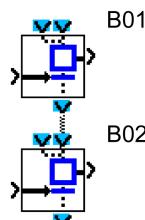
Al termine della fase di funzionamento, la tappa diventa inattiva e il punto digitale d'osservazione passa su ARRESTO.

Illustrazione:



La disattivazione di una fase di funzionamento (B01) viene seguita immediatamente dall'avvio della seguente fase di funzionamento (B02). Anche la fase di funzionamento successiva è simbolizzata da un nuovo passo e anche la sua fine è controllata da una transizione.

Illustrazione:



Per mostrare il fatto che la disattivazione della fase di funzionamento B01 è seguita (nell'ordine) dalla fase di funzionamento B02, l'uscita di circolazione del token di stato B01 è collegata a uno degli ingressi di circolazione dei token di stato B02.

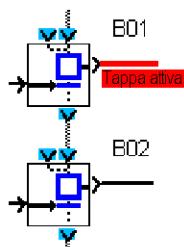
In questo caso, quando l'impostazione su AVVIO del comando di transizione di B01 rende quest'ultima passante, il token presente nella tappa di B01 "cade" attraverso la transizione passante e procede verso la tappa di B02, dove permane fino a quando l'ingresso digitale di comando della transizione di B02 resta su ARRESTO (transizione bloccata).

L'uscita digitale d'osservazione dell'attività della tappa di B02 passa su AVVIO. Quando la transizione di B02 diventa passante, il token presente nella tappa B02 esce dall'uscita di circolazione dei token di stato, la fase di funzionamento associata alla fase del blocco B02 viene terminata e l'uscita digitale d'osservazione della tappa 2 passa su ARRESTO.

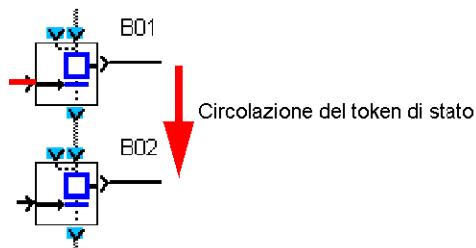
Funzionamento

La procedura è suddivisa in 4 tappe.

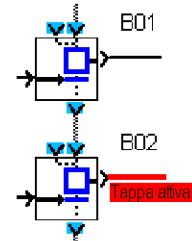
Tappa 1, operazione in corso: fase 1 attiva (stato stabile)



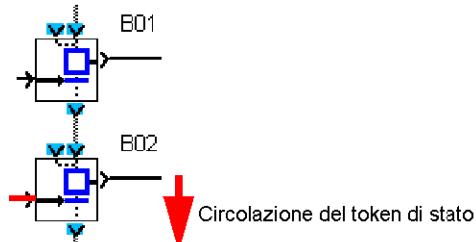
Fine della tappa di funzionamento 1: transizione 1 attiva (stato momentaneo)



Tappa 2, operazione in corso: fase 2 attiva (stato stabile)



Fine della tappa di funzionamento 2: transizione 2 attiva (stato momentaneo)



Se la fase 1 non è attiva, la fase di funzionamento (B01) associata non è in corso, quindi, per definizione, il token di stato non è presente nella fase 1. Di conseguenza la messa su AVVIO l'ingresso digitale di comando della transizione 1 che rende la transizione passante non ha alcun effetto, dal momento che non vi è un token nella fase 1 e quindi non può "cadere".

Gli ingressi digitali di comando di ogni transizione e le uscite digitali d'osservazione di ogni fase possono essere collegati agli altri blocchi FBD con ingressi o uscite digitali.

Ad esempio, una combinazione booleana di ingressi può comandare la transizione 1, un pulsante può comandare la transizione 2, il punto booleano d'osservazione della fase 1 può far commutare un relè e il punto booleano d'osservazione della fase 2 può attivare la visualizzazione di un messaggio.

Uso delle divergenze AND

Descrizione

La divergenza **AND** permette di rappresentare e di controllare delle fasi di funzionamento simultanee. Questa rappresentazione della concatenazione delle fasi di esecuzione descrive il meccanismo inverso della **convergenza AND**, pagina 256.

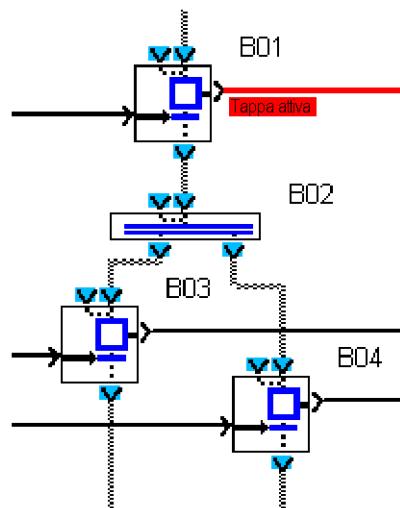
Una fase di funzionamento (B01) può essere seguita da due fasi di funzionamento che si svolgono contemporaneamente e che riguardano, ad esempio, due organi di comando di una stessa apparecchiatura.

Per rappresentare questa modalità di funzionamento si utilizza la funzione **Divergenza AND verso 2 diramazioni SFC** (o DIV AND 2), che è collegata a due funzioni di fase, ognuna delle quali simbolizza una delle fasi simultanee del funzionamento.

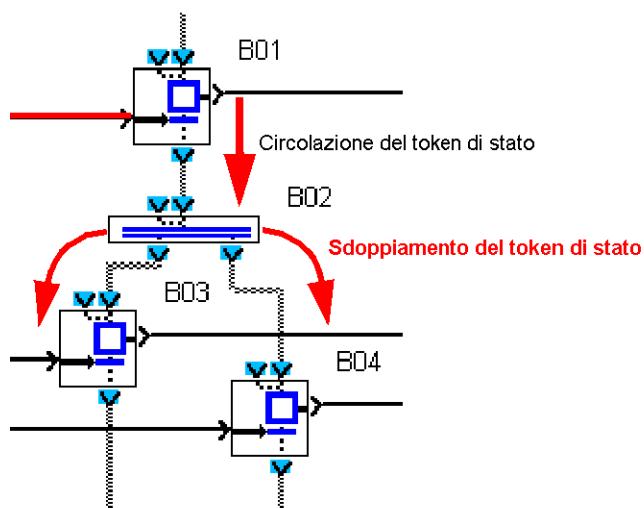
Quando l'ingresso del comando di transizione del blocco B01 è su AVVIO, il token, se è presente nella tappa B01, migra da questa fase, attraversa la transizione B01, si sdoppia in due token e arriva nelle tappe B03 e B04, provocando l'attivazione delle due fasi di funzionamento parallele.

Mecchanismo

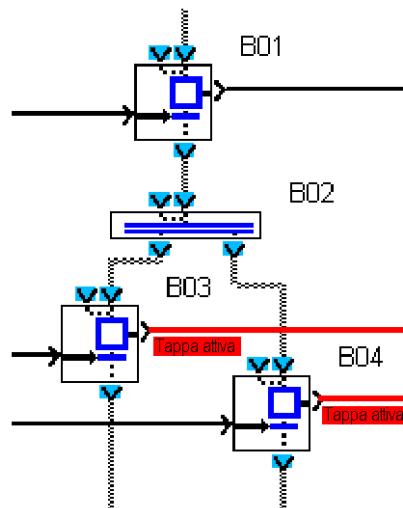
Fine della fase 1 del funzionamento in corso: tappa B01 attiva (stato stabile)



Fine della fase 1 del funzionamento: transizione 1 attiva (stato temporaneo)



Fasi 2 e 3 del funzionamento simultaneamente in corso: tappe 3 e 4 attive (stati stabili)



Uso delle divergenze in OR

Descrizione

La **divergenza verso OR** consente di far seguire a una fase operativa una o due ulteriori fasi operative da una scelta di due possibili.

Questa rappresentazione di una serie di fasi operative è il meccanismo opposto a quello della **convergenza verso OR**, pagina 257 (CONV OR 2).

Una fase operativa B01 può essere seguita da due fasi operative che costituiscono un'alternativa non esclusiva: la fase operativa B02, B03 o entrambe vengono attivate al termine della fase operativa B01.

Per rappresentare questa modalità operativa, viene utilizzata una funzione chiamata **Divergenza verso OR con 2 rami SFC** (o DIV OR 2), collegata a due funzioni passo-passo che simboleggiano ciascuna una delle due fasi operative disponibili (B02 e/o B03).

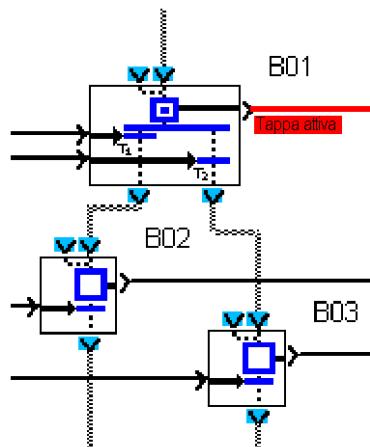
Se il token di stato è presente nella fase (fase operativa B01), la scelta viene effettuata impostando su ON uno e/o l'altro degli ingressi di comando di ogni transizione B01, rispettivamente collegati a valle alle fasi B02 e B03.

Ciò causa la fine della fase operativa B01, la migrazione del token dal passo B01, attraverso le transizioni del passaggio (con il relativo ingresso di comando impostato su ON) al passo a esso collegato.

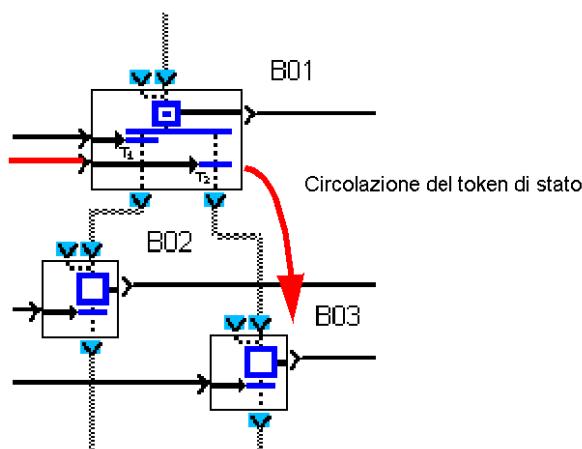
Esempi

Esempio 1: una delle due transizioni disponibili è attiva.

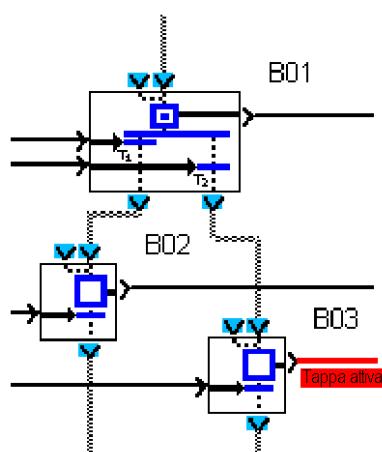
Fase 1, operazione in corso: Fase B01 attiva (stato stabile):



Fine della fase operativa 1: Transizione B01 2 attiva (stato momentaneo):

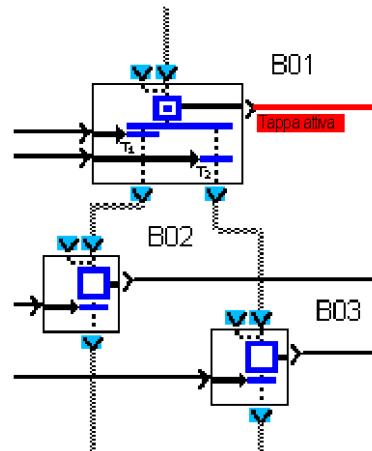


Fase 3, operazione in corso: passo B03 attivo (stato stabile):

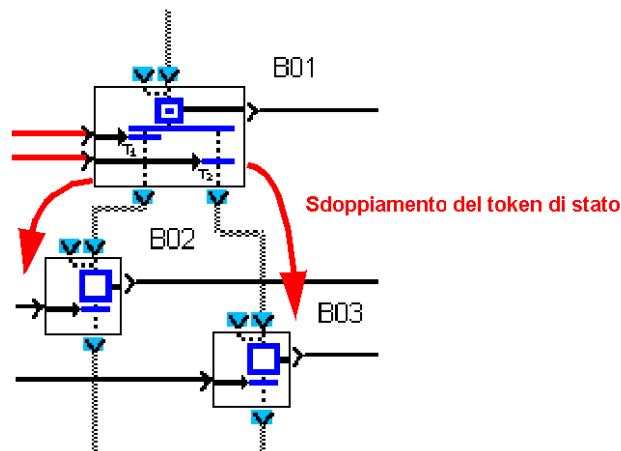


Esempio 2: entrambe le transizioni passano contemporaneamente.

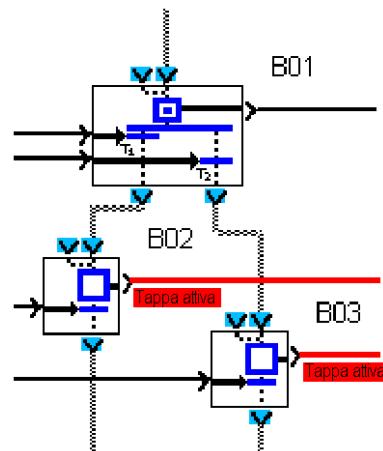
Fase 1, operazione in corso: Fase B01 attiva (stato stabile):



Fine della fase operativa 1: B01 transizione 1 e 2 attiva (stato momentaneo):



Fase operativa 2 e 3 in corso: passi B02 e B03 attivi (stati stabili):



NOTA: Per fare in modo che la scelta tra le due fasi operative successive sia esclusiva, una delle due transizioni deve essere comandata da un **AND** che unisca il comando della prima transizione e l'inverso del comando della seconda.

Uso delle convergenze AND

Descrizione

La convergenza **AND** permette di concatenare una fase unica di funzionamento dopo varie fasi simultanee di esecuzione. Questa rappresentazione della concatenazione di fasi di funzionamento descrive il meccanismo inverso della divergenza **AND**, pagina 251.

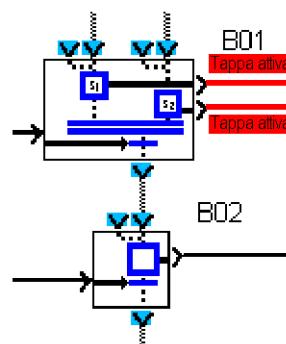
Due fasi simultanee di funzionamento (tappe 1 e 2 di B01) possono essere seguite da una sola fase di funzionamento che può attivarsi solo dopo la fine simultanea delle due fasi precedenti.

Per rappresentare questa modalità di funzionamento, si utilizza una funzione SFC definita **Convergenza AND di due diramazioni SFC** (o CONV AND 2), collegata alle due funzioni delle tappe a monte, ognuna delle quali controlla una delle fasi simultanee di esecuzione e a una tappa a valle, che simbolizza la fase unica che si concatena alle due fasi di funzionamento precedenti.

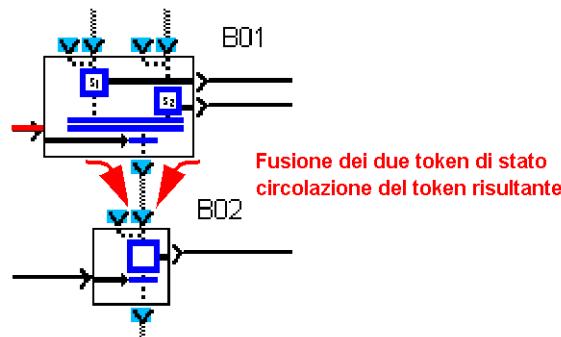
Ogni token si sposta dal rispettivo passo, attraversa la transizione associata, quindi si fonde in un solo token che, arrivando nella tappa B02, provoca l'attivazione della fase unica di funzionamento successiva.

Meccanismo

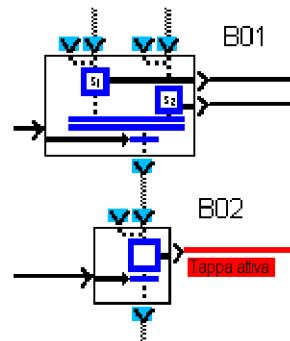
Fase 1 e 2 di funzionamento in corso: tappa 1 e 2 di B01 simultaneamente attive (stato stabile):



Fine della fase 1 e 2 del funzionamento: transizione B01 attiva (stato temporaneo):

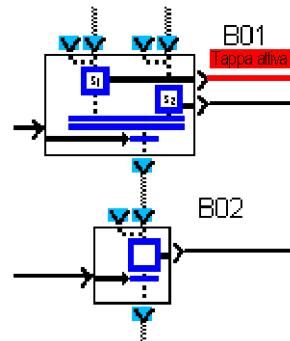


Fase 3 del funzionamento in corso: tappa B02 attiva (stato stabile):

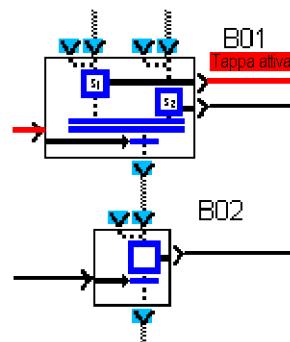


Se in uno dei passi a monte è presente un solo token e l'altro è vuoto (non attivo), non si verifica alcuna azione anche se la transizione è impostata su AVVIO. La tappa che conteneva il token resta attiva (uscita digitale di osservazione della tappa su AVVIO) e la tappa a valle (B03) resta inattiva.

Fase 1 del funzionamento in corso: solo la tappa 1 è attiva (stato stabile); la tappa 2 non è attiva:



Fase 1 del funzionamento in corso: transizione B01 attiva (stato stabile):



Uso delle convergenze in OR

Descrizione

La **convergenza in OR** consente di mettere in sequenza una stessa fase operativa dopo una o l'altra di due fasi operative precedenti (simultanee o meno). Questa rappresentazione di una serie di fasi operative descrive il meccanismo opposto a quello della **divergenza OR**, pagina 253 (DIV OR 2).

Due fasi operative, simultanee o meno, (fasi B01 e/o B02) vengono seguite da un'unica fase operativa che può essere attivata solo dopo la fine di una delle due fasi precedenti (una volta che la transizione B01 o B02 è impostata su ON).

Per rappresentare questa modalità operativa, viene usata una funzione SFC denominata **Convergenza a OR con 2 rami SFC** (o CONV OR 2), collegata alle due transizioni a monte, ciascuna delle quali controlla la fine di una fase operativa

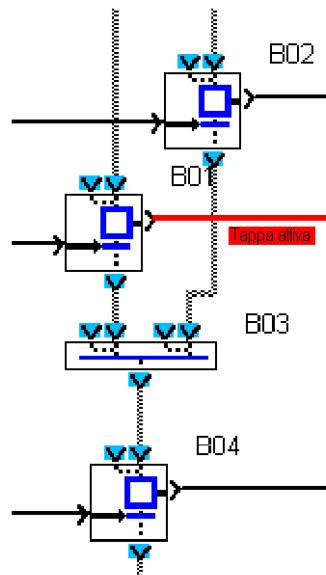
(passo B01, passo B02), e a un passo a valle (B03) che simboleggia la singola fase collegata dopo l'una o l'altra delle due fasi operative precedenti.

Il primo ingresso di comando che fa passare una transizione mentre il token di attivazione è presente nella fase associata fa migrare il token alla fase a valle (B03) che simboleggia l'impegno della fase operativa 3.

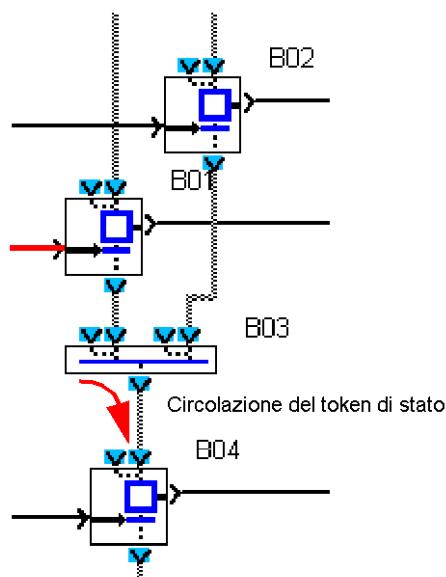
Esempio

Esempio 1: la transizione 1 viene effettuata mentre è in corso la fase operativa 1.

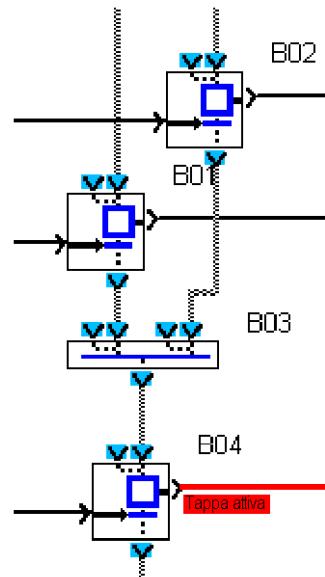
Fase 1, operazione in corso: B01 passo 1 attivo (stato stabile):



Fine della fase operativa 1: transizione B01 attiva (stato momentaneo):

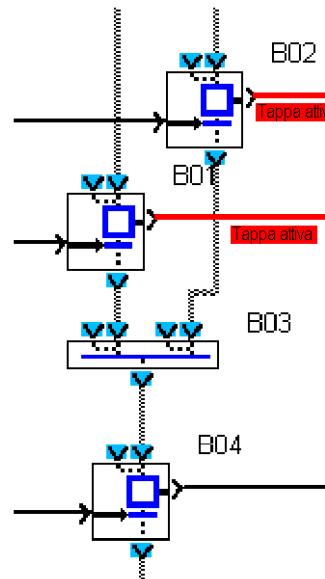


Fase 3, operazione in corso: B04 passo 1 attivo (stato stabile):

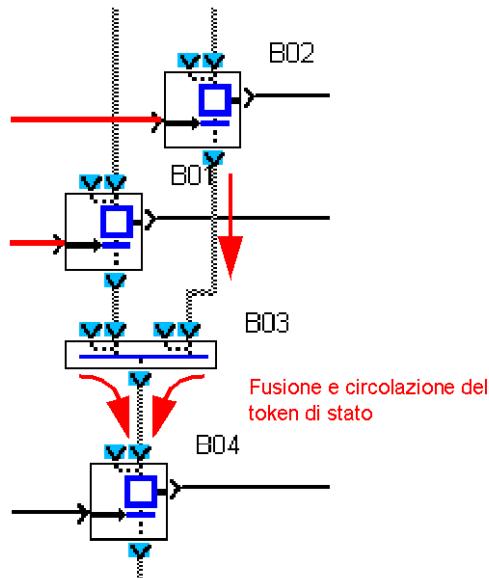


Esempio 2: la transizione 1 e la transizione 2 vengono effettuate contemporaneamente mentre le fasi operative 1 e 2 sono in corso.

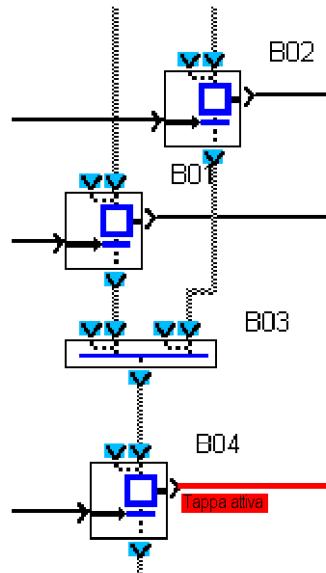
Fasi operative 1 e 2 contemporaneamente in corso: passi B01 e B02 attivi contemporaneamente (stato momentaneo):



Fine simultanea delle fasi operative 1 e 2: transizione B01 e B02 attiva simultaneamente (stato momentaneo):



Fase 3, operazione in corso: Passo B04 attivo (stato stabile):



Utilizzo dei loop SFC

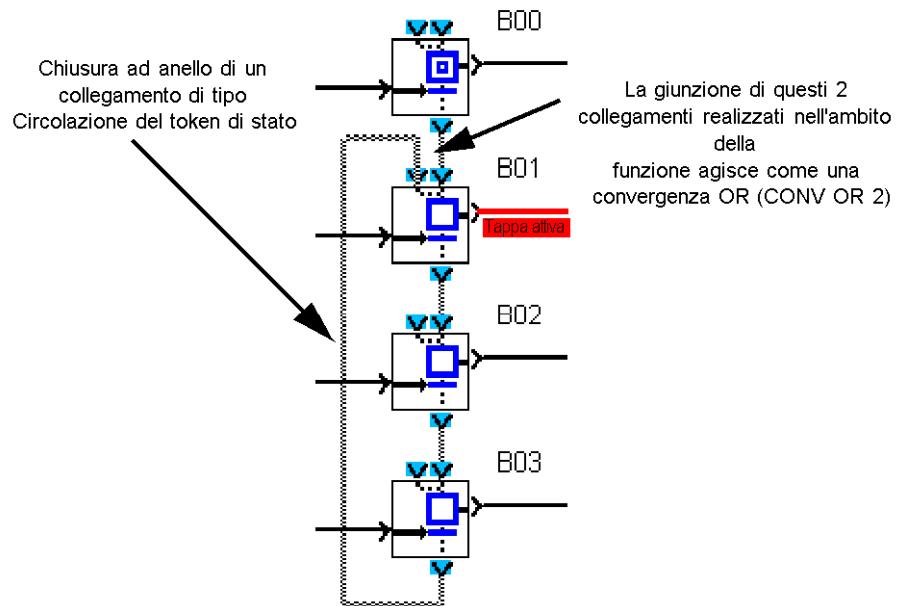
Descrizione

I loop vengono utilizzati per costruire una sequenza di fasi operative senza fine.

Gran parte dei controller è progettata per funzionare collegando continuamente una sequenza di fasi operative a seguito di una fase di inizializzazione. Per creare questo collegamento, il programmatore deve creare un ciclo di collegamenti del tipo "circolazione dei token di stato".

Esempio

Fine della fase operativa 1 in corso: passo B01 attivo (stato stabile)



Inizializzazione di un grafico SFC all'inizio del programma

Descrizione

All'avvio (inizializzazione) di un programma contenente un grafico SFC, è necessario identificare la fase di funzionamento che deve essere attivata per prima e quindi la fase che contiene un token di stato al momento dell'inizializzazione.

Per visualizzare questo passo nel grafico, occorre utilizzare almeno una funzione SFC denominata **Passo iniziale SFC (INIT STEP)** o **Passo iniziale SFC resettabile (RESET-INIT)** per ciascun SFC indipendente.

Viene definito grafico SFC disgiunto un insieme di funzioni SFC collegate tra di loro tramite connessioni tra gli I/O di tipo token (circolazione dei token di stato).

All'avvio del programma (ossia all'esecuzione del comando INIZIALIZZA E AVVIO):

- I grafici che contengono una o più funzioni **Passo iniziale SFC (INIT STEP)** vengono inizializzati automaticamente. Queste funzioni **INIT STEP** contengono un token di stato che rappresenta lo stesso numero di fasi operative attive.

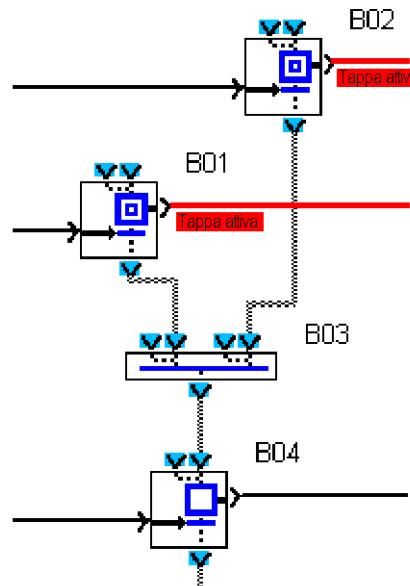
Le altre fasi appartenenti ad altre funzioni non contengono token: le fasi operative che rappresentano non sono attivate.

- Questa inizializzazione automatica viene eseguita anche alla ripresa dopo un'interruzione dell'alimentazione. Le posizioni che possedevano i token di stato al momento dell'interruzione dell'alimentazione vanno perdute.
- Nei grafici che contengono una funzione **RESET-INIT**, è obbligatorio, all'inizio del programma, inserire un segnale ON sull'ingresso di **reinizializzazione** e disabilitare le uscite dei moduli logici, che potrebbero essere soggetti a interferenze. Al riavvio dopo un'interruzione di alimentazione, le posizioni che i token di stato avevano al momento dell'interruzione dell'alimentazione vengono ripristinate.

Esempio

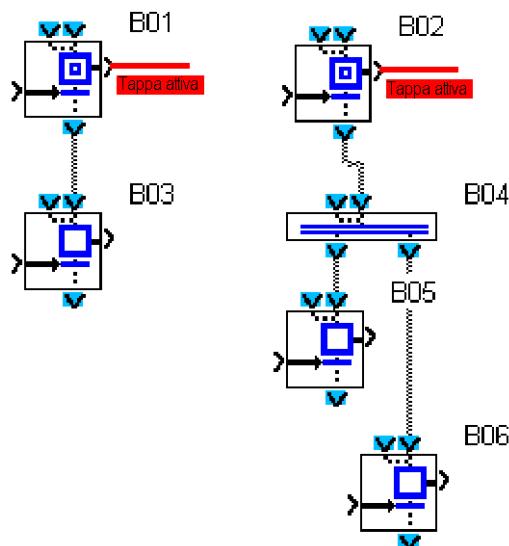
Esempio 1: SFC con due funzioni INIT STEP.

Inizializzazione e attivazione del programma, fasi operative iniziali 1 e 2 in corso simultaneamente, fasi B01 e B02 attive simultaneamente (stati stabili).



Esempio 2: due grafici SFC indipendenti ciascuno dotato di una funzione Passo SFC iniziale.

Inizializzazione ed esecuzione del programma, fasi iniziali 1 e 2 del funzionamento in corso simultaneamente, fasi B01 e B02 attive simultaneamente in due grafici SFC disgiunti (stati stabili).



Inizializzazione dei grafici SFC

In breve

Quando si avvia un programma contenente uno o più grafici SFC, è necessario inizializzarlo. Per eseguire questa inizializzazione, è necessario inserire in ognuno dei grafici disgiunti almeno una funzione **INIT STEP**, pagina 266 o una funzione **RESET-INIT**, pagina 267.

Se un grafico contiene la funzione **RESET INIT**, pagina 267, può essere inizializzato anche durante l'esecuzione del programma.

Inizializzazione all'avvio o al ripristino dell'alimentazione dopo un'interruzione

All'avvio del programma, durante l'esecuzione del comando INIZIALIZZA E AVVIA, oppure al ripristino dell'alimentazione dopo un'interruzione, si verifica quanto segue:

- Le **uscite Step** delle funzioni **INIT SFC** o **RESET INIT** vengono attivate e le altre funzioni del grafico vengono disattivate,
- lo stato precedente delle fasi non viene mantenuto.

Se un grafico contiene la funzione **RESET INIT**, i passi vengono ripristinati nello stato in cui si trovavano al momento dell'interruzione dell'alimentazione.

NOTA: All'inizio di un grafico SFC è obbligatorio collegare all'ingresso **Reinizializzazione**, pagina 183 della funzione **RESET INIT** un ingresso di tipo **AVVIOe** e invalidare le uscite del modulo logico che dipendono dalle uscite di fase del grafico SFC.

NOTA: All'inizio di un grafico SFC è obbligatorio collegare all'ingresso **Reinizializzazione** della funzione **RESET INIT** l'uscita **Iniz a freddo**, pagina 229 della funzione **STATO** e invalidare le uscite del modulo logico che dipendono dalle uscite di fase del grafico SFC.

Inizializzazione in corso di programma

Durante l'esecuzione del programma contenente uno o più grafici SFC disgiunti, è possibile reinizializzare un grafico contenente la funzione **RESET INIT** indipendentemente dagli altri grafici SFC. L'inizializzazione viene eseguita attivando il **reset** della funzione **RESET INIT**, che consente di ottenere i seguenti risultati:

- Le **uscite Step** delle funzioni **INIT SFC** e **RESET INIT** vengono attivate e le altre funzioni del grafico disattivate,
- le funzioni degli altri grafici disgiunti non subiscono variazioni.

Finché l'ingresso **Reinizializzazione** è attivo, le fasi sono forzate come descritto, senza tenere conto dei valori di transizione delle funzioni del grafico.

Reinizializzazione di un grafico SFC durante l'esecuzione del programma

Descrizione

Durante l'esecuzione di un programma contenente uno o più grafici SFC disgiunti, è possibile reinizializzare un grafico contenente la funzione **RESET INIT** indipendentemente dagli altri grafici SFC. Questa inizializzazione viene attivata impostando su ON l'ingresso digitale **Reinizializzazione** della funzione **RESET-INIT**.

Questo ingresso può essere collegato ad altri blocchi FBD che dispongono anch'essi di uscite digitali. Ad esempio, una combinazione booleana di ingressi può controllare questo ingresso di inizializzazione.

Durante l'esecuzione del programma, una volta che l'ingresso **Reinizializzazione** della funzione **RESET-INIT** passa su ON, ciascuna funzione **INIT STEP** e la funzione **RESET-INIT** appartenenti allo stesso SFC contengono ciascuna un token di stato che rappresenta lo stesso numero di fasi operative attive.

Le altre fasi appartenenti ad altre funzioni dello stesso SFC non contengono token: le fasi operative che rappresentano non sono attivate.

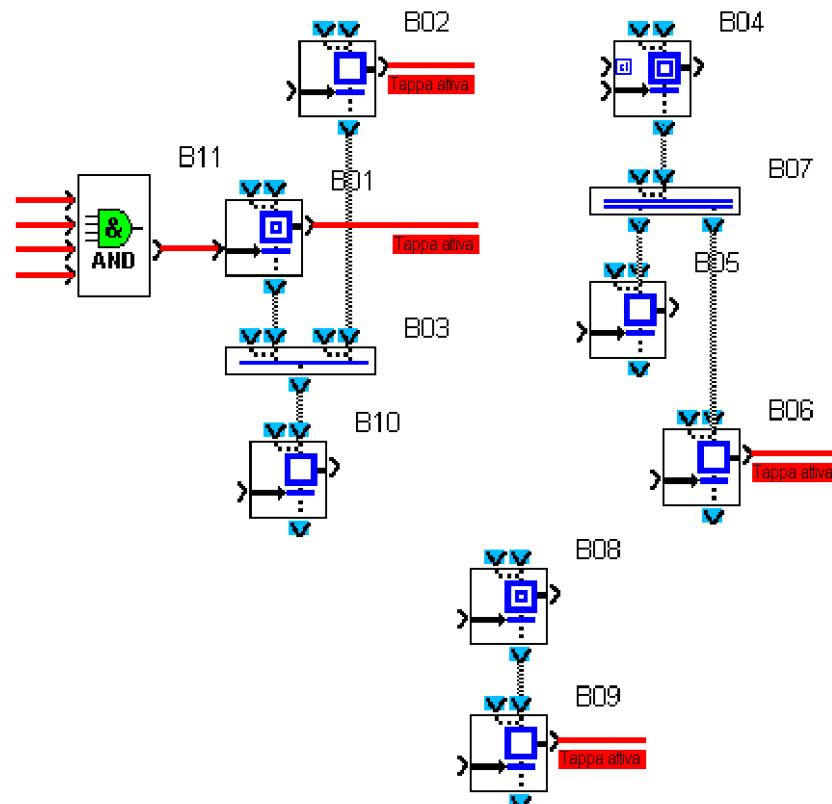
Le altre funzioni appartenenti ad altri SFC disgiunti dal precedente non vengono assegnate.

Finché l'ingresso **Reinizializzazione** è nello stato AVVIO, le fasi sono forzate come descritto, senza tenere conto dei valori applicati agli ingressi di comando associati a tutte le transizioni delle funzioni del grafico.

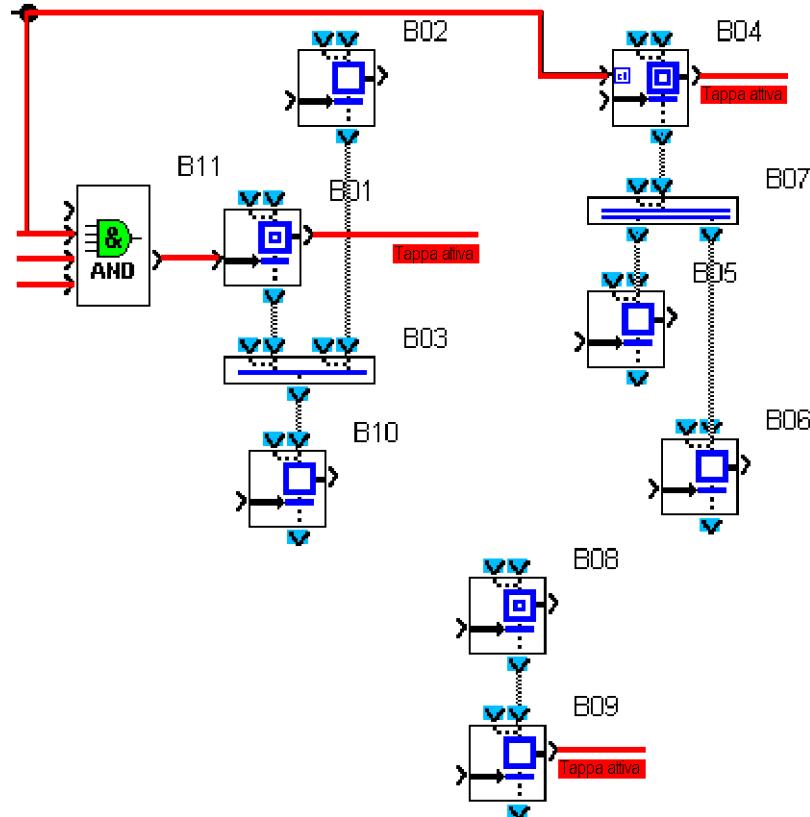
Esempio

Un SFC possiede una funzione *INIT STEP* e una funzione *RESET-INIT*, un secondo SFC indipendente dalla prima contiene una sola funzione *RESET-INIT*, un terzo SFC indipendente dalle prime due non contiene alcuna funzione *INIT STEP*.

Inizializzazione durante l'esecuzione del programma. Le fasi iniziali 1 e 2 sono in esecuzione simultanea poiché l'ingresso Clear del blocco B01 è su ON. Le tappe B01 e B02 sono simultaneamente attive nel primo grafico SFC (stato stabile). Le tappe B06 e B09 attive negli altri 2 grafici non subiscono variazioni.



Inizializzazione durante l'esecuzione del programma. Fase iniziale 4 in corso poiché l'ingresso **Reinizializzazione** del blocco B04 è in esecuzione (ON). Tappa B04 attiva nel secondo grafico SFC (stato stabile). Le tappe B03 e B08 attive negli altri 2 grafici non subiscono variazioni.



Le funzioni SFC

In breve

La tabella che segue presenta le diverse funzioni che compongono un programma SFC:

Descrizione	Simbolo	Descrizione
Fase iniziale , pagina 266		Fase iniziale di un grafico SFC.
Fase iniziale reinizializzabile, pagina 267		Fase iniziale di un grafico SFC con inizializzazione della fase mediante un comando. Inizializza la totalità del grafico connesso che contiene la funzione RESET INIT.
Fase, pagina 268		Fase che trasmette un ordine a un'altra funzione FBD.
Divergenza AND, pagina 268		Transizione da una o due fasi verso due fasi.

Descrizione	Simbolo	Descrizione
Convergenza AND, pagina 269		Transizione di due fasi simultanee verso una fase.
Divergenza OR, pagina 270		Transizione di una fase verso una o due fasi.
Convergenza OR, pagina 270		Transizione da un numero di fasi compreso tra uno e quattro verso una fase.

INIT STEP (Fase iniziale SFC)

Descrizione

La funzione **INIT STEP** è una fase iniziale di un grafico SFC. Il suo funzionamento normale è il seguente:

- Se è attivo l'**Ingresso 1** o l'**Ingresso 2**, l'**Uscita di fase** viene attivata e resta tale anche dopo la scomparsa degli ingressi.
- Se è attivo l'ingresso **Transizione**, l'**Uscita di fase** è disattivata e l'**Uscita transizione fase** è attivata.
- Se nessuno degli ingressi è attivo e l'**Uscita di fase** non è attiva, l'uscita non è attiva.

NOTA: un grafico SFC deve contenere almeno una funzione *INIT STEP*. Ognuno dei grafici disgiunti del programma può contenere più funzioni *INIT STEP*.

Se non vi sono funzioni *RESET INIT* nel grafico SFC, la funzione *INIT STEP* viene inizializzata automaticamente nei seguenti casi:

- All'inizio di una sessione di simulazione.
- Al passaggio in modalità **RUN**.
- Alla ripresa dopo un'interruzione dell'alimentazione.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **SFC**.

Ingressi/uscite

La funzione dispone di:

- Due ingressi, **Ingresso 1** e **Ingresso 2** per l'attivazione dell'uscita della fase.
- Un ingresso **Transizione** per attivare la fase situata a valle dell'ingresso.

NOTA: gli ingressi, se non sono collegati, si trovano allo stato non attivo.

La funzione fornisce:

- un'**Uscita di fase**
- un'**Uscita transizione fase**

RESET INIT (passo SFC iniziale azzerabile)

Descrizione

La funzione **RESET INIT** può essere utilizzata quando la funzione **Reset** è attivata:

- di attivare l'**Uscita della fase** della funzione, fase iniziale del grafico SFC,
- per reinizializzare le altre fasi attive del grafico a cui appartiene.

Se l'ingresso **Reinizializzazione** non è attivo, essa funziona nel modo seguente:

- se è attivo l'**Ingresso 1** o l'**Ingresso 2**, l'**Uscita di fase** viene attivata e resta tale anche dopo la scomparsa degli ingressi,
- se è attivo l'ingresso **Transizione**, l'**Uscita di fase** è disattivata e l'**Uscita transizione fase** è attivata,
- se nessuno degli ingressi è attivo e l'**Uscita di fase** non è attiva, l'uscita non è attiva.

Durante un'interruzione di corrente, questa funzione permette di salvare i valori attuali del grafico e di recuperarli al ripristino dell'alimentazione.

NOTA: Un grafico SFC può contenere una sola funzione **RESET INIT**. Ciascun grafico indipendente del programma può contenere una singola funzione **RESET INIT**.

NOTA: All'inizio di un grafico SFC, occorre collegare l'uscita **Avvio a freddo** della funzione **STATO**, pagina 229 all'ingresso **RESET** della funzione **RESET INIT** e disabilitare le uscite del modulo che dipendono dalle uscite dei passi del grafico SFC.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **SFC**.

Ingressi/Uscite

La funzione dispone di:

- due ingressi, **Ingresso 1** e **Ingresso 2** per l'attivazione dell'uscita della fase,
- un ingresso **Reinizializzazione** del programma e delle fasi,
- un ingresso **Transizione** per disattivare la fase situata a valle dell'ingresso.

NOTA: Se non sono collegati, gli ingressi diversi da **Reset** sono inattivi.

La funzione fornisce:

- un'**Uscita di fase**,
- un'**Uscita transizione fase**.

STEP (passo SFC)

Descrizione

La funzione **STEP** è un passo di un grafico SFC. Il passo simboleggia una fase operativa di un dispositivo di controllo o un controller.

A ciascuna **uscita Step** è collegata un'azione che consente di trasmettere comandi ad altre funzioni (uscita digitale, logica, funzioni standard). Essa funziona nel modo seguente:

- se è attivo l'**Ingresso 1** o l'**Ingresso 2**, l'**Uscita di fase** viene attivata e resta tale anche dopo la scomparsa degli ingressi,
- se è attivo l'**ingresso Transizione**, l'**Uscita di fase** è disattivata e l'**Uscita transizione fase** è attivata,
- se nessuno degli ingressi è attivo e l'**Uscita di fase** non è attiva, l'uscita non è attiva.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **SFC**.

Ingressi/Uscite

La funzione dispone di:

- due ingressi, **Ingresso 1** e **Ingresso 2** per l'attivazione dell'uscita della fase,
- Un ingresso **Transizione** per attivare la fase situata a valle dell'ingresso.

NOTA: gli ingressi, se non sono collegati, si trovano allo stato non attivo.

La funzione fornisce:

- un'**Uscita di fase**,
- un'**Uscita transizione fase**.

DIV AND 2 (Divergenza in AND con 2 diramazioni SFC)

Descrizione

La funzione **DIV AND 2** permette di eseguire una transizione di una o due fasi verso due fasi simultaneamente.

- se l'**Ingresso 1** o l'**Ingresso 2 di divergenza AND** sono attivi, l'**Uscita 1** e l'**Uscita 2 di divergenza AND** sono attive,
- se nessuno degli ingressi è attivo, l'**Uscita 1** e l'**Uscita 2 di divergenza in AND** non sono attive.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **SFC**.

Ingressi/uscite

La funzione dispone di due ingressi che permettono l'attivazione delle uscite della transizione:

- **Ingresso 1 di divergenza AND,**
- **Ingresso 2 di divergenza AND.**

NOTA: gli ingressi, se non sono collegati, si trovano allo stato non attivo.

La funzione fornisce due uscite:

- **Uscita 1 di divergenza AND,**
- **Uscita 2 di divergenza AND.**

CONV AND 2 (Convergenza in AND di 2 diramazioni SFC)

Descrizione

La funzione **CONV AND 2** permette di eseguire una transizione di due fasi simultanee verso una fase.

- Se è attivo l'**Ingresso 1 o l'Ingresso 2**, l'**Uscita 1 di fase di convergenza AND** viene attivata e resta tale anche dopo la scomparsa degli ingressi,
- Se è attivo l'**Ingresso 3 o l'Ingresso 4**, l'**Uscita 2 di fase di convergenza AND** viene attivata e resta tale anche dopo la scomparsa degli ingressi,
- se sono attive l'**Uscita 1 di fase di convergenza AND** e l'**Uscita 2 di fase di convergenza AND** ed è attivo anche l'ingresso **Transizione**:
 - l'**Uscita 1 e l'Uscita 2 di fase di convergenza AND** non sono attive,
 - l'**Uscita transizione** è attiva.
- se nessuno degli ingressi è attivo, l'**Uscita 1 e l'Uscita 2 di fase di convergenza in AND** non sono attive,
- se è attivo l'ingresso **Transizione** ma l'**Uscita 1 o l'Uscita 2 di fase di convergenza AND** non è attiva, l'**Uscita 1 e l'Uscita 2 di fase di convergenza AND** non cambiano stato e l'**Uscita transizione** resta non attiva.

Accesso



Si può accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **SFC**.

Ingressi/uscite

La funzione dispone di:

- due ingressi, **Ingresso 1 e Ingresso 2** per l'attivazione dell'uscita 1 della fase,
- due ingressi, **Ingresso 3 e Ingresso 4** per l'attivazione dell'uscita 2 della fase,
- un ingresso **Transizione** per attivare la fase situata a valle dell'ingresso.

NOTA: se gli ingressi non sono collegati, si trovano allo stato non attivo.

La funzione fornisce:

- un'**Uscita 1 di fase di convergenza AND**,
- un'**Uscita 2 di fase di convergenza AND**,
- un'**Uscita di transizione**.

DIV OR 2 (Divergenza OR verso 2 diramazioni SFC)

Descrizione

La funzione **DIV OR 2** permette di eseguire una transizione da una fase verso una o due fasi.

- Se l'**Ingresso 1** o l'**Ingresso 2 di fase** sono attivi, l'**Uscita di fase** è attiva,
- se l'ingresso **Transizione 1** è attivo e l'**Uscita di fase** è attiva:
 - l'**Uscita di fase** non è attiva,
 - **Uscita transizione 1 di divergenza OR** è attiva.
- se l'ingresso **Transizione 2** è attivo e l'**Uscita di fase** è attiva:
 - l'**Uscita di fase** non è attiva,
 - **Uscita transizione 2 di divergenza OR** è attiva.
- se gli ingressi **Transizione 1** e **Transizione 2** sono attivi e l'**Uscita di fase** è attiva:
 - l'**Uscita di fase** non è attiva,
 - l'**Uscita transizione 1 di divergenza OR** e l'**Uscita transizione 2 di divergenza OR** sono attive.

Accesso



Si può accedere a questa funzione dalla barra delle funzioni **SFC**.

Ingressi/uscite

La funzione dispone di:

- due ingressi, **Ingresso 1** e **Ingresso 2** per l'attivazione dell'uscita della fase,
- due ingressi **Transizione 1** e **Transizione 2** per l'attivazione dell'uscita o delle uscite di transizione della fase.

NOTA: se gli ingressi non sono collegati, si trovano allo stato non attivo.

La funzione fornisce:

- un'**Uscita di fase**,
- una **Uscita transizione 1 di divergenza OR**,
- una **Uscita transizione 2 di divergenza OR**.

CONV OR 2 (Convergenza OR di 2 diramazioni SFC)

Descrizione

La funzione **CONV OR 2** permette di eseguire una transizione da un numero di fasi compreso tra uno a quattro verso una fase.

- se l'**Ingresso 1** o l'**Ingresso 2** o l'**Ingresso 3** o l'**Ingresso 4 di convergenza OR** è attivo, l'**Uscita di convergenza OR** è attiva,
- se nessuno degli ingressi è attivo, l'**Uscita di convergenza in or** non è attiva.

Accesso



Si può accedere a questa funzione  dalla barra delle funzioni **SFC**.

Ingressi/uscite

La funzione dispone di quattro ingressi che permettono l'attivazione dell'uscita della transizione.

- **Ingresso 1 di convergenza OR,**
- **Ingresso 2 di convergenza OR,**
- **Ingresso 3 di convergenza OR,**
- **Ingresso 4 di convergenza OR.**

NOTA: se gli ingressi non sono collegati, si trovano allo stato non attivo.

La funzione fornisce un'**Uscita di convergenza OR**.

Errori e avvisi rilevati in un grafico SFC

In breve

Durante la modifica di un grafico, si possono commettere degli errori nella sua struttura. Il software di programmazione Zelio Soft 2 li rileva e genera errori e avvertenze quando:

- Si passa dalla modalità **Modifica** alla **Simulazione**.
- Si passa dalla modalità **Modifica** alla modalità **Monitoraggio**.
- Si utilizzano i seguenti comandi:
 - **Trasferisci > Trasferisci programma > PC > Modulo.**
 - **Trasferisci > Confronta i dati del modulo con il programma.**
 - **Modifica > Verifica il programma.**

Il software di programmazione Zelio Soft 2 visualizza una finestra di dialogo nella finestra **Risultati di compilazione** contenente un elenco di errori e/o avvertenze ed evidenzia in un riquadro rosso le funzioni contenenti gli errori.

Gli errori SFC sono evidenziati in rosso sullo schema di cablaggio.

Errori

La tabella seguente descrive gli **errori** in base al numero che li definisce:

Codice di errore	Descrizione
60	Un SFC non possiede una funzione iniziale <i>INIT STEP</i> né una funzione iniziale <i>RESET INIT</i> resettabile. All'inizializzazione del programma non vi sarà nessuna fase attiva.
61	Un SFC indipendente possiede diverse funzioni iniziali azzerabili <i>RESET INIT</i> .

Avvertenze

La seguente tabella descrive le **avvertenze** in base al numero che le definisce:

Codice avvertenza	Descrizione
70	Questa avvertenza è generata quando vengono rilevate più avvertenze di tipo diverso.
71	Questa avvertenza viene generata se un'uscita di una funzione SFC è direttamente collegata a più ingressi della funzione SFC. La funzione AND Divergence <i>DIVAND</i> può essere utilizzata per eliminare questo errore.
72	Questa avvertenza viene generata se: <ul style="list-style-type: none"> • Un'uscita di una funzione SFC non è collegata a un'altra funzione. • Nessun ingresso di una funzione SFC, esclusi <i>RESET INIT</i> e <i>INIT STEP</i>, è collegato a una funzione.

Blocchi funzione dell'applicazione

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive i blocchi funzione applicazione (AFB).

Presentazione delle funzioni AFB

Generalità

I blocchi funzione applicazione (AFB) sono elementi del linguaggio FBD che implementano le funzioni dell'applicazione. Per risparmiare spazio di memoria nel modulo logico, gli AFB sono memorizzati solo nella memoria del modulo logico se sono inclusi nell'applicazione.

Uso di AFB in un programma

Ciascun **AFB** utilizza spazio nella memoria del modulo logico, caratterizzata da diversi slot.

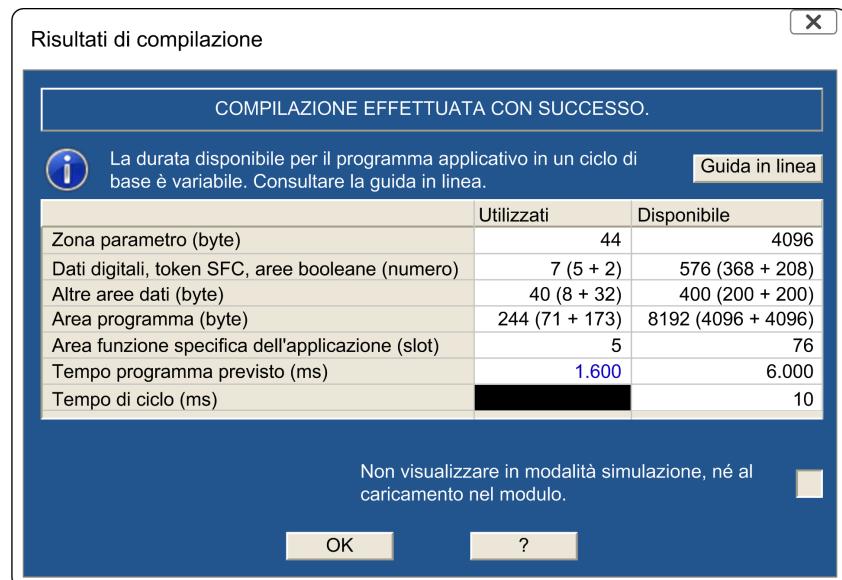
Il numero di slot utilizzati dalla funzione **PID** è 5.

Il numero totale di slot disponibili per gli AFB è 76.

Quando si posiziona un **AFB** sullo schema di cablaggio, vi sono due possibili scenari:

- Se si è inserito un **AFB** per la prima volta nel programma, il numero di slot utilizzati aumenta del numero corrispondente.
- Se l'**AFB** è già presente altrove nel programma, il numero di slot utilizzati non aumenta.

Il numero di slot utilizzati e il numero totale di slot vengono visualizzati nella finestra dei **Risultati della compilazione**:



Presentazione PID

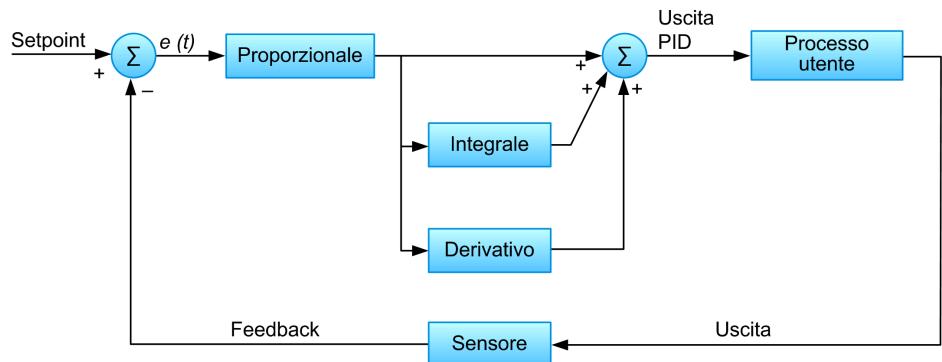
Presentazione

La funzione PID consente di implementare applicazioni di regolazione.

Come meccanismo di feedback a loop chiuso, fornisce l'uscita del controller e mantiene il valore effettivo misurato (feedback) a livello del setpoint.

In caso di differenza tra setpoint e valore misurato, l'algoritmo PID esegue calcoli matematici e viene applicato al processo un segnale correttivo corrispondente.

Il meccanismo di feedback a loop chiuso è un processo continuo illustrato nella figura seguente.

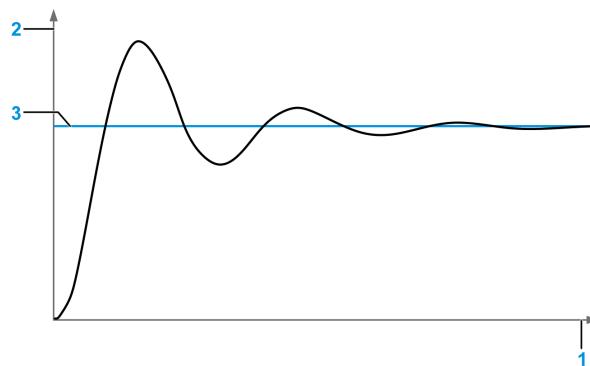


Controllo proporzionale

Questo controllo fornisce l'uscita proporzionale alla differenza $e(t)$ tra il setpoint desiderato e l'uscita misurata. Confronta il valore del setpoint con il valore del processo di feedback e moltiplica la differenza per una costante proporzionale per aumentare l'uscita verso il setpoint.

Quando $e(t)$ va a 0, non viene aggiunta alcuna correzione all'uscita. Se l'uscita scende sotto il setpoint, viene aggiunta una correzione per aumentare l'uscita verso il setpoint. Se l'uscita supera il setpoint, viene applicata una correzione per diminuire l'uscita verso il setpoint.

Risposta del controllo proporzionale:



1 Tempo

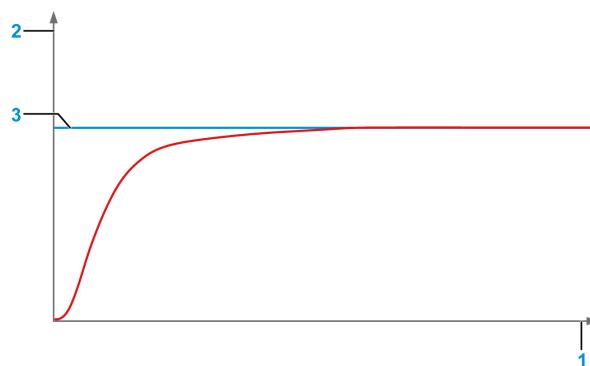
2 Uscita

3 Setpoint

Controllo integrale

Questo controllo integra la differenza $e(t)$ tra il setpoint desiderato e l'uscita misurata, per un periodo di tempo finché la differenza non si avvicina allo zero.

Risposta del controllo integrale e proporzionale:



1 Tempo

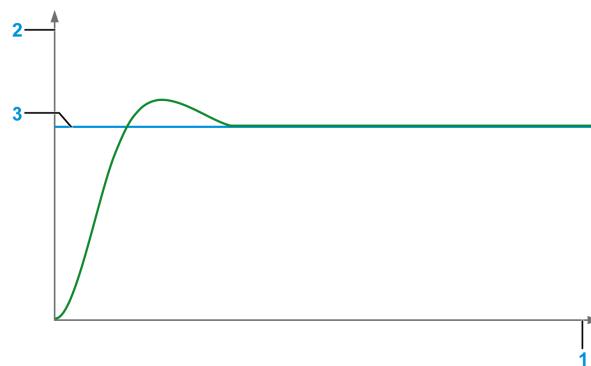
2 Uscita

3 Setpoint

Controllo derivativo

Questo controllo prende in considerazione la velocità di modifica della differenza rispetto al tempo. Consente quindi di anticipare il comportamento futuro del valore della differenza e quindi migliora la risposta del sistema.

Risposta controllo derivativo, integrale e proporzionale:



1 Tempo

2 Uscita

3 Setpoint

Funzione PID

Generale

La funzione PID consente di implementare applicazioni di regolazione, pagina 273.

Accesso

È possibile accedere alla funzione  dalla barra delle funzioni **AFB**.

Ingressi

- **Attiva**: abilita l'ingresso della funzione PID.
- **Misura**: misura l'ingresso (16 bit).
- **Setpoint preimpostato**: valore del setpoint (16 bit). Questo valore viene utilizzato dalla funzione PID solo se è attivato l'ingresso **Attivazione setpoint**.
- **Attivazione del setpoint**: se attivo, questo ingresso convalida l'uso di **Setpoint preimpostato** come setpoint per il PID. Se non attivo, viene utilizzato **Valore setpoint del PID**.

Uscite

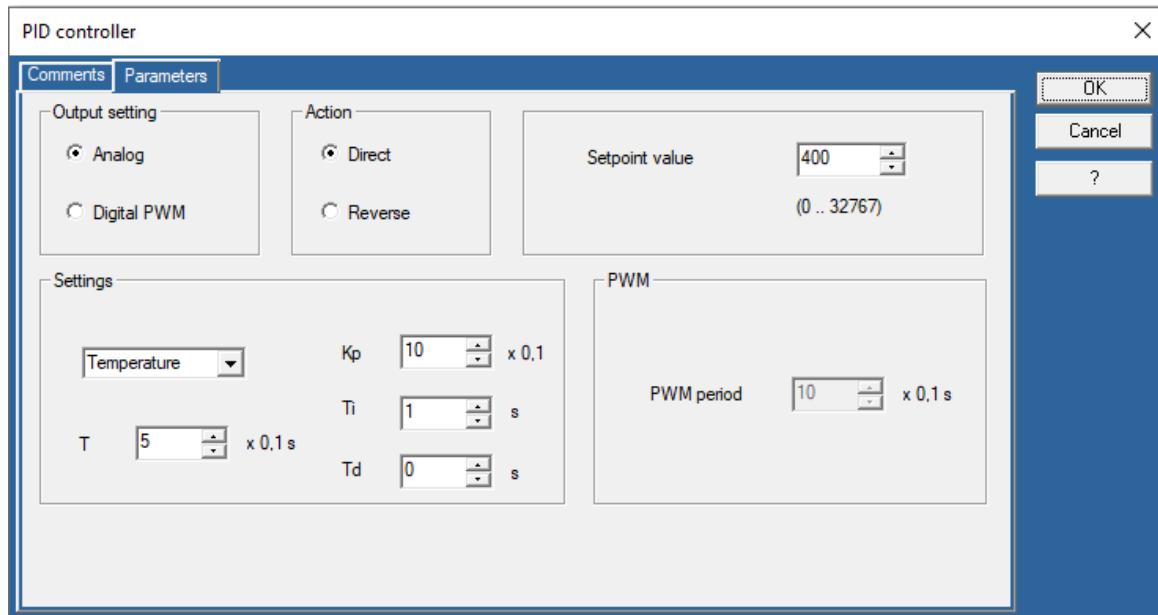
- **Uscita analogica**: uscita analogica del PID (0-1023).
- **Uscita PWM**: uscita PID PWM (booleana).
- **K_p**: guadagno proporzionale (0,1 - 100,0).
- **T_i**: tempo integrale (1-900 s).
- **T_d**: tempo di derivazione (0-60 s).
- **Setpoint corrente**: setpoint utilizzato dalla funzione PID.

K_p, T_i, T_d vengono definiti come parametri di uscita da modificare attraverso il pannello frontale utilizzando la funzione **TEXT** o **DISPLAY**.

Questo comportamento è illustrato nell'esempio di sistema di riscaldamento centralizzato con valvola PWM. Consultare la guida agli esempi di applicazioni di Zelio Logic.

Parametri

La finestra Parametri viene visualizzata di seguito:



La finestra **Parametri** permette di definire:

- **Impostazione uscita:** selezionare il tipo di uscita, analogica o digitale PWM.
- **Azione:** selezionare l'azione, diretta o inversa.
 - **Diretta:**
 - se **Misura < Setpoint**, l'uscita della funzione PID aumenta.
 - se **Misura > Setpoint**, l'uscita della funzione PID diminuisce.
 - **Indietro:**
 - se **Misura < Setpoint**, l'uscita della funzione PID diminuisce.
 - se **Misura > Setpoint**, l'uscita della funzione PID aumenta.
- **Valore setpoint:** utilizzato se l'ingresso PID **Attivazione del setpoint** non è attivato. L'intervallo del **Valore setpoint** è 0...32767.
- **Periodo PWM:** periodo dell'uscita PWM (0,5...10 s).
- **Impostazioni:** In questa sezione è possibile impostare i valori individuali per:
 - Guadagno proporzionale K_p : 0.1...100.0
 - Tempo integrale T_i : 1...900 s
 - Tempo derivativo T_d : 0...60 s
 - Tempo di campionamento PID T : 0.5...10 s

È inoltre possibile scegliere valori predefiniti per queste impostazioni in base al tipo di applicazione. Sono disponibili cinque opzioni come indicato di seguito:

Tipo di applicazione	K _p	T _i (s)	T _d (s)	T (s)
Temperatura	1.0	180,0	12,0	1.0
Pressione	2.0	30,0	0.0	1.0
Livello	1.0	600,0	0.0	1.0
Flusso	0,8	12.0	0.0	1.0
Impostazioni manuali	1.0	10,0	0.0	1.0

Programmazione in FBD con Zelio Soft 2

Contenuto del capitolo

Creazione di un'applicazione FBD dal software di programmazione Zelio Soft 2	278
Manipolazione degli oggetti FBD	291
Debug e monitoring di un'applicazione FBD dal software di programmazione	302

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive le funzionalità accessibili dal software di programmazione Zelio Soft 2 in modalità FDB.

Creazione di un'applicazione FBD dal software di programmazione Zelio Soft 2

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive le funzionalità di programmazione disponibili nel software di programmazione Zelio Soft 2 in modalità FBD.

Configurazione della modifica di un programma FDB

In breve

Prima di creare un programma FBD, pagina 21, è possibile configurare diverse opzioni per facilitare le operazioni di modifica, come ad esempio:

- Modificare i colori delle linee di collegamento.
- Definire il tipo di collegamento.
- Visualizzare la griglia della funzione di modifica.

Colori delle linee di collegamento

Il software di programmazione Zelio Soft 2 permette di definire vari colori per la visualizzazione dei seguenti elementi:

- Collegamenti tra i blocchi funzione.
- Ingressi e uscite.
- Valori forzati in modalità Simulazione e Monitoring.
- Sfondo delle finestre di modifica e di supervisione.

NOTA: la configurazione dei colori è accessibile anche dal menu File/Preferenze, pagina 358.

Modifica di un colore

La tabella seguente illustra la procedura da seguire per modificare i colori:

Passo	Azione
1	Nel menu Opzioni , selezionare il comando Modifica i colori . Risultato: viene visualizzata la finestra Definizione dei colori di collegamento .
2	Selezionare il pulsante Modifica a destra del colore da modificare. Risultato: viene visualizzata la finestra Colori .
3	Selezionare il nuovo colore da applicare. Risultato: viene visualizzata la finestra Colori .
4	Confermare con OK .
5	Ripetere le fasi da 2 a 4 per modificare gli altri colori.
6	Premere il pulsante Applica al documento per confermare la nuova configurazione.

Modalità di collegamento

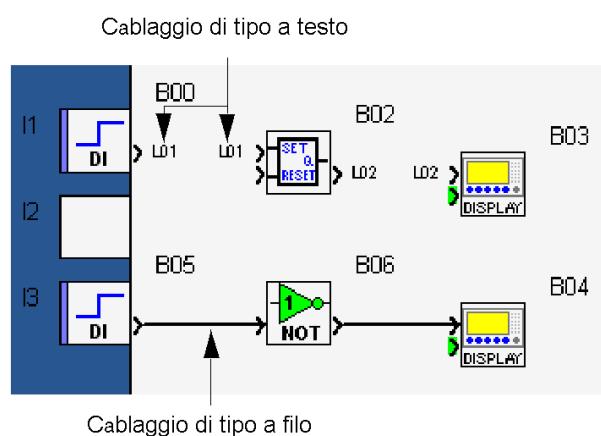
I collegamenti esistenti tra i blocchi funzione possono essere di tipo:

- **Filo** facendo clic su **Strumenti > Modalità cablaggio > Filo**.
- **Testo** facendo clic su **Strumenti > Modalità cablaggio > Testo**. Il testo viene inserito per impostazione predefinita, ma è possibile modificarlo successivamente.

NOTA: il testo visualizzato all'inizio e alla fine del collegamento è, per impostazione predefinita, di tipo Lxx (ad esempio, L04) ma può essere modificato.

Una volta selezionato il tipo di collegamento, i nuovi collegamenti saranno del tipo scelto.

L'illustrazione seguente presenta un esempio di programma con collegamenti di tipo filo e testo:



NOTA: Il collegamento con modalità a filo è l'impostazione predefinita.

Tipo di collegamento

L'opzione del tipo di collegamento (filo o testo), permette di modificare solo il collegamento selezionato, ovvero:

- Fare clic su **Strumenti > Tipo di cablaggio**.
- Oppure fare clic con il tasto destro del mouse.

Visualizzazione della griglia

Come supporto per allineare i blocchi nello schema di cablaggio, è possibile visualizzare una griglia dal menu **Visualizza > Griglia**.

Inserimento dei blocchi funzione

In breve

Per creare un programma FDB, è necessario inserire vari blocchi funzione nello schema di cablaggio, quindi collegarli tra di loro.

La modalità Modifica è quella predefinita all'apertura dell'applicazione. In genere è possibile accedervi facendo clic su **Modalità > Modifica** durante la programmazione, in modo da passare da una modalità all'altra.

Sullo schema di cablaggio è possibile posizionare i tipi di blocchi, compresi gli ingressi IN e le uscite OUT.

Esistono limitazioni solo per i blocchi IN e i blocchi OUT che possono essere posizionati unicamente negli appositi contatti.

Se vi è incompatibilità, non è possibile posizionare il blocco. Quando il contatto è vuoto, compare un messaggio di errore. Se il contatto contiene già un blocco, viene visualizzato un cerchio sbarrato.

Inserimento dei blocchi funzione

La procedura seguente descrive come inserire un blocco funzione in uno schema di cablaggio:

Passo	Azione
1	Scegliere il tipo di funzione da inserire. <ul style="list-style-type: none"> • IN • FBD • SFC • Logico • OUT • AFB
2	Fare clic sull'icona corrispondente alla funzione da inserire.
3	Trascinare la funzione dalla barra delle funzioni allo schema di cablaggio.
4	Posizionare la funzione nel punto desiderato nello schema di cablaggio.
5	Ripetere i passi da 2 a 5 per inserire tutte le funzioni necessarie per il programma.

Blocchi di ingresso

NOTA: I seguenti blocchi di ingresso possono essere inseriti nei contatti di ingresso a sinistra dello schema di cablaggio:

- Ingresso digitale
- Ingresso digitale filtrato
- Ingresso analogico
- Ingresso analogico filtrato
- Ingresso di un valore intero

Blocco di uscita

NOTA: I seguenti blocchi di uscita possono essere inseriti nei contatti di uscita a destra dello schema di cablaggio:

- Uscita digitale
- Uscita di un valore intero

Posizione dei contatti

È possibile cambiare le posizioni o le posizioni relative dei contatti di ingresso e di uscita per migliorare la leggibilità dello schema di cablaggio. A tal fine, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Se necessario, allungare la superficie di cablaggio.
2	Indicare il contatto da spostare. <ul style="list-style-type: none"> • Se il contatto contiene il disegno di un tipo di blocco IN o OUT, fare clic sulla barra blu mediante il pulsante sinistro del mouse e tenerlo premuto. • Se il contatto è vuoto fare clic in qualsiasi punto al suo interno mediante il pulsante sinistro del mouse e tenerlo premuto.
3	Trascinare il contatto nel punto desiderato, quindi rilasciare il pulsante del mouse.

Creazione dei collegamenti tra blocchi funzione

In breve

Dopo aver inserito i blocchi funzione nello schema di cablaggio, occorre collegarli tra di loro. Se sono state create delle MACRO, pagina 296, devono essere collegate nello stesso modo. È possibile collegare un'uscita di un blocco (blocco funzione o MACRO) a un ingresso di un altro blocco, oppure ricollegare un'uscita a un ingresso dello stesso blocco.

Collegamenti tra i blocchi funzione

La seguente procedura descrive il modo in cui collegare tra loro i blocchi funzione:

Passo	Azione
1	Fare clic su un'uscita del blocco funzione e tenere premuto il tasto. Risultato: il cursore del mouse viene visualizzato come asterisco.
2	Trascinare il cursore su un ingresso del blocco. Risultato: il cursore del mouse viene visualizzato come asterisco.
	NOTA: Se sull'ingresso di un blocco il cursore assume la forma di un cerchio barrato, significa che la destinazione del collegamento non è corretta (tipi incompatibili).
3	Rilasciare il pulsante del mouse. Risultato: tra i due blocchi collegati vengono visualizzati una linea o alcuni numeri.
4	Ripetere le fasi da 1 a 3 per collegare tutti i blocchi.

Come modificare l'inizio o la fine di un collegamento

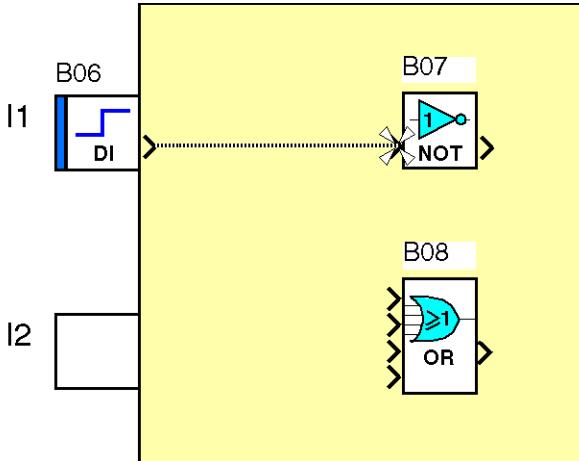
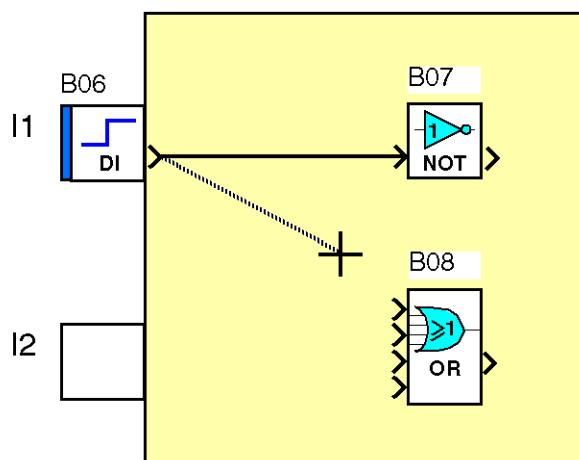
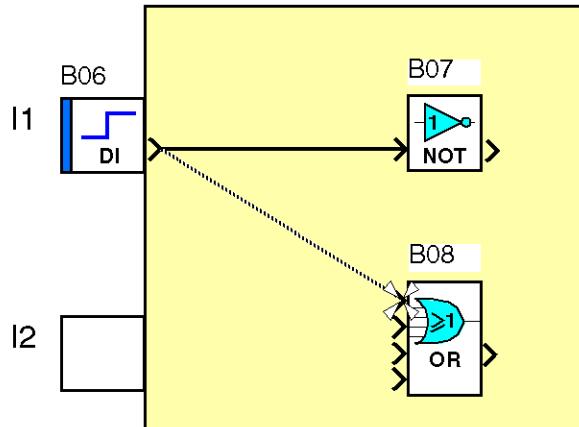
La seguente procedura spiega come modificare l'inizio o la fine di un collegamento:

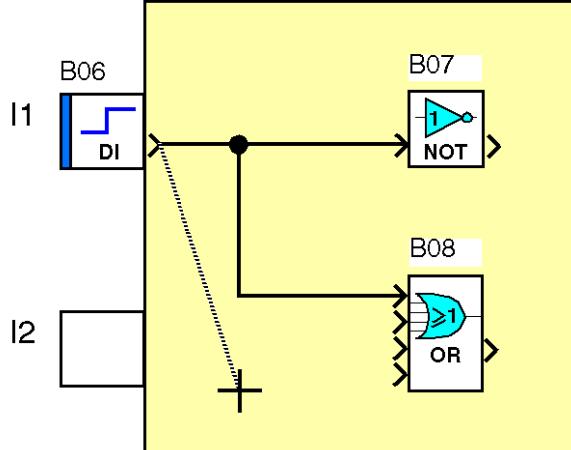
Passo	Azione
1	<p>Selezionare il collegamento facendovi clic con il mouse. Illustrazione</p> <pre> graph TD I1[DI B06] --> B07[NOT B07] I2[] --> B08[OR B08] </pre>
2	<p>Premere e tenere premuto il tasto Maiusc mentre si fa clic sull'estremità del collegamento da modificare. Risultato: il cursore assume la forma di asterisco.</p>

Passo	Azione
3	<p>NOTA: A questo punto, è possibile rilasciare il tasto Maiusc. Trascinare il cursore sull'ingresso o sull'uscita di un altro blocco. Risultato: il cursore assume la forma di asterisco.</p> <p>The screenshot shows a portion of a ladder logic program. On the left, there is a digital input (DI) block labeled B06 with two contacts: one normally open (NO) and one normally closed (NC). This block is connected to the first input of a NOT block labeled B07. The output of the NOT block is connected to the second input of an OR block labeled B08. There is also a second digital input (DI) block labeled I2. A cursor, which has the shape of an asterisk (*), is positioned over the connection line between the output of B06 and the input of B07. The background of the editor is yellow.</p>
4	<p>Rilasciare il pulsante del mouse. Risultato: tra i due blocchi collegati vengono visualizzati una linea o alcuni numeri.</p> <p>The screenshot shows the same ladder logic program as the previous step, but now the connections are fully established. The cursor is no longer present. The output of the NOT block B07 is connected directly to the second input of the OR block B08. The background of the editor is white.</p>

Come collegare un blocco ad altri blocchi

Nella seguente tabella è illustrata la procedura di collegamento di un blocco ad altri blocchi:

Passo	Azione
1	Premere il tasto Ctrl mentre si fa clic sull'uscita di un blocco.
2	Trascinare il cursore su un ingresso del blocco. Risultato: il cursore assume la forma di asterisco.
	
3	Mantenendo premuto il tasto Ctrl , rilasciare il pulsante del mouse. Risultato: tra i due blocchi collegati vengono visualizzati una linea o alcuni numeri e viene visualizzata un'altra linea tratteggiata.
	
4	Mantenendo premuto il tasto Ctrl , trascinare il cursore sull'ingresso di un altro blocco. Risultato: il cursore assume la forma di asterisco.
	

Passo	Azione
5	Mantenendo premuto il tasto Ctrl , fare clic con il mouse sull'ingresso di un altro blocco. Risultato: viene creato un altro collegamento.
6	Ripetere i passi 4 e 5 per creare tutti i collegamenti necessari. 
7	Rilasciare il tasto Ctrl e fare clic in un punto qualsiasi sullo schema di cablaggio.

Tipo di collegamento

È rappresentato in modi diversi, a seconda del tipo di dati trasmessi sul collegamento:

- Dati digitali: linea nera continua,
- Numeri interi firmati compresi tra -32768 e +32767: Doppia linea nera,
- Collegamento tra i blocchi funzione SFC: linee nere intrecciate.

I formati di visualizzazione dei collegamenti descritti sopra sono quelli predefiniti. Possono essere modificati utilizzando la funzione **Opzioni > Modifica i colori > Colori dei collegamenti** del menu.

Modifica del tipo di collegamento

La seguente procedura spiega come cambiare il tipo di collegamento esistente tra i blocchi funzione:

Passo	Azione
1	Selezionare il collegamento da modificare.
2	Selezionare Strumenti > Tipo di collegamento .
3	Selezionare il comando A filo per passare dal tipo "a testo" al tipo "a filo", oppure Selezionare il comando Testo per passare dal tipo "a filo" al tipo "a testo". Risultato: il tipo di collegamento viene modificato.

Modifica del testo del collegamento

La seguente procedura spiega come modificare il testo del collegamento esistente tra i blocchi funzione:

Passo	Azione
1	Fare clic su uno dei due testi del collegamento da modificare.
2	Selezionare il comando Strumenti > Tipo di collegamento > Modifica il testo. Risultato: viene visualizzata la finestra Modifica testo collegamento.
3	Immettere il testo.
4	Confermare con OK.

Impostazione dei parametri dei blocchi funzione

In breve

Ogni blocco funzione dispone di una finestra per l'impostazione dei parametri. Questa finestra può contenere una, due o tre schede:

- Scheda **Commenti**.
- Scheda **Parametri** a seconda del tipo di blocco funzione (*FBD PRESET COUNT*).
- Scheda **Riepilogo**, a seconda del tipo di blocco funzione (*FBD TIME PROG*).

Fare doppio clic sul blocco funzione per accedere a questa finestra.

Scheda Commenti

Sezione **Commenti**

Nella sezione **Commenti**, è possibile immettere un commento di max. 30 caratteri.

Nei blocchi funzione Ingressi, pagina 179/Uscite digitali, pagina 185 e Ingressi analogici, pagina 181, è inoltre possibile scegliere il simbolo del blocco funzione che verrà visualizzato nello schema di cablaggio.

Quando a un blocco funzione è associato un commento, nell'angolo inferiore destro del blocco viene visualizzato il simbolo di una **busta**.

Possono verificarsi due casi:

- Facendo clic su questo simbolo viene visualizzato il contenuto del commento.
- Se la casella **Visualizza il commento** del blocco è contrassegnata, il commento relativo al blocco resta sempre visualizzato.

Numero di blocco

È disponibile anche la seguente opzione: **Visualizza il n. di blocco**. Questa opzione è attivata in modo predefinito.

Simboli associati al blocco

Per alcuni tipi di blocco è possibile scegliere dei simboli specifici da visualizzare nello schema di cablaggio (FBD DI, OUT).

Se questa funzionalità è disponibile, in un menu situato nella parte inferiore della finestra compare l'elenco delle icone selezionabili.

Per modificare l'icona, fare doppio clic sul simbolo desiderato.

Parametri

La maggior parte dei blocchi funzione dispone di una scheda **Parametri**. In questa scheda si devono impostare i parametri specifici del blocco funzione, descritti in dettaglio nella guida relativa a ciascun blocco.

Riepilogo

Alcuni blocchi funzione dispongono inoltre di una scheda **Riepilogo (FBD TIME PROG)**. In questa finestra sono elencate le azioni configurate per il blocco. È rappresentata una panoramica della configurazione.

Opzioni di visualizzazione

In breve

Per un programma FBD sono disponibili diverse opzioni di visualizzazione con:

- Commenti
- Zoom
- Numeri dei blocchi

Commenti

Ai blocchi funzione può essere associato un commento. Tali commenti vengono visualizzati sopra il blocco nello schema di cablaggio.

È possibile scegliere di visualizzare:

- Il commento di un blocco.
- Tutti i commenti con il comando **Visualizza > Commenti > Tutti**.
- Nessun commento con il comando **Visualizza > Commento > Nessuno**.

Visualizzazione di un commento

La tabella che segue descrive la procedura per visualizzare il commento di un blocco funzione:

Passo	Azione
1	Selezionare il blocco. Se al blocco è associato un commento, l'icona è visibile.
2	Fare clic sull'icona . Risultato: viene visualizzato il commento del blocco.

Funzione Zoom

Il comando **Visualizza > Zoom** permette di utilizzare lo zoom per visualizzare una parte del programma in dettaglio.

Numeri dei blocchi

Analogamente ai commenti, è possibile scegliere di visualizzare i numeri dei blocchi funzione del programma

- Tutti i numeri dei blocchi funzione con il comando **Visualizza > Numeri di blocco > Tutti**.

- Nessuno dei numeri del blocco funzione con il comando **Visualizza > Numeri di blocco > Nessuno**.

Funzione di disegno

In breve

Nel foglio di modifica e supervisione è possibile creare forme quadrate, ellissi, linee o testo. È inoltre possibile inserire un'immagine in formato Bitmap.

È possibile anche modificare la larghezza della linea (3 larghezze), il colore della linea e dello sfondo.

Creare un disegno

La tabella seguente mostra la procedura per inserire un disegno nel foglio di cablaggio o supervisione:

Passo	Azione
1	Selezionare il menu Disegna .
2	Selezionare il tipo di disegno da creare: <ul style="list-style-type: none"> • Riga, • Rettangolo, • Ellisse, • Testo.
3	Disegnare la forma desiderata nel foglio di cablaggio o supervisione.
4	Se è stato selezionato Testo , fare doppio clic sull'oggetto creato e inserire il testo.

Inserire un'immagine

La tabella seguente descrive la procedura per inserire un'immagine nel foglio di cablaggio o supervisione:

Passo	Azione
1	Selezionare il menu Disegna .
2	Selezionare Immagine . Risultato: viene visualizzata la finestra Apri .
3	Selezionare il file immagine in formato bitmap.
4	Confermare con Apri .
5	Fare clic con il tasto sinistro del mouse sulla scheda di cablaggio o supervisione. Risultato: viene visualizzata una zona incorniciata da una cornice tratteggiata delle dimensioni dell'immagine.
6	Posizionare la zona corrispondente all'immagine sul foglio di cablaggio o supervisione.
7	Rilasciare il tasto sinistro del mouse. Risultato: viene visualizzata l'immagine.

Bordo

È possibile creare un disegno che sia un **rettangolo** o un'**ellisse**, con o senza **bordo**. Per impostazione predefinita, l'opzione bordo è selezionata. Per rimuovere

tale elemento o confermare la scelta, usare il pulsante **Disegna > Bordo** per disegnare il bordo. Il colore del bordo può essere modificato come quello di una linea.

Spessore della linea

La seguente tabella descrive la procedura per modificare la larghezza di una linea o un bordo in un disegno:

Passo	Azione
1	Selezionare il disegno da modificare.
2	Selezionare il sottomenu Larghezza dal menu Disegna .
3	Scegliere il tipo di larghezza. <ul style="list-style-type: none"> • Linea semplice • Linea doppia, • Linea tripla, Risultato: la larghezza del disegno viene modificata.

Colore di sfondo

La seguente tabella descrive la procedura per cambiare il colore di sfondo di un disegno:

Passo	Azione
1	Selezionare il disegno da modificare.
2	Selezionare l'icona Colore di sfondo . Risultato: viene visualizzata la finestra Colore .
3	Scegliere il nuovo colore di sfondo.
4	Confermare con OK .

Colore delle linee e dei bordi

La seguente tabella descrive la procedura per cambiare il colore dei bordi e delle linee di un disegno:

Passo	Azione
1	Selezionare il disegno da modificare.
2	Selezionare l'icona Colore linea . Risultato: viene visualizzata la finestra Colore .
3	Scegliere il nuovo colore della linea.
4	Confermare con OK .

Funzione Trova

In breve

La funzione **Trova** consente di trovare i seguenti elementi nelle finestre di modifica e supervisione:

- Un blocco funzione, dal relativo commento o nome,
- Un collegamento, dal nome.

Procedura

La seguente tabella descrive la procedura per utilizzare la funzione **Trova**:

Passo	Azione
1	Selezionare il comando Trova dal menu Modifica . Risultato: viene visualizzata la finestra Trova .
2	Inserire la stringa di caratteri da trovare nella zona di Trova .
3	Selezionare la casella Trova solo la parola intera in modo che la ricerca venga effettuata solo sulla stringa da trovare.
4	Selezionare la casella Distingui fra maiuscole e minuscole in modo che la ricerca tenga conto delle lettere maiuscole e minuscole.
5	Avviare la ricerca premendo Avanti . Risultato: <ul style="list-style-type: none"> • se la ricerca ha esito positivo, il blocco funzione viene evidenziato nella finestra, • se la ricerca non ha esito positivo, viene visualizzata la finestra Nessun blocco trovato.
6	Rilanciare la ricerca premendo Avanti fino a quando viene visualizzata la finestra Nessun altro blocco .

Manipolazione degli oggetti FBD

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive il modo di gestire gli oggetti negli schemi di cablaggio e supervisione: come selezionare, spostare, duplicare o eliminare oggetti,...

Come selezionare gli oggetti

In breve

In uno schema di cablaggio o di supervisione, i blocchi funzione e i disegni sono gli oggetti.

Quando si creano gli oggetti, può essere necessario selezionarne alcuni per posizionarli, raggrupparli e così via.

Come selezionare uno o più oggetti

La tabella seguente descrive le operazioni da eseguire per selezionare uno o più oggetti.

Per selezionare...	Conseguenza
Un blocco isolato.	Fare clic sul blocco. Risultato: L'oggetto selezionato viene evidenziato da piccoli quadrati gialli posti in ciascun angolo del blocco. 
Più oggetti contigui.	Selezionare gli oggetti tracciando un'area di selezione. Risultato: Gli oggetti selezionati vengono evidenziati da piccoli quadrati gialli posti in ciascun angolo del blocco.
Diversi oggetti non contigui.	Tenere premuto il tasto Maiusc e fare clic sugli oggetti da selezionare. Risultato: Gli oggetti selezionati vengono evidenziati da piccoli quadrati gialli posti in ciascun angolo del blocco.

Come deselectionare un blocco in un gruppo di oggetti selezionati

La tabella seguente descrive le operazioni da eseguire per deselectionare un blocco:

Passo	Azione
1	Tenere premuto il tasto Maiusc .
2	Fare clic sul blocco selezionato da deselectionare. Risultato: i quadrati gialli associati al blocco non vengono più visualizzati, indicando che il blocco non appartiene più alla selezione.

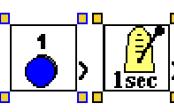
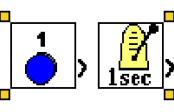
Come creare gli oggetti composti

In breve

Gli oggetti di uno schema di cablaggio o supervisione possono essere associati per diventare un unico oggetto composto. Analogamente, può essere necessario separare un oggetto composto in più oggetti semplici, per gestirli individualmente.

Come associare un gruppo di oggetti

La tabella seguente descrive le operazioni da eseguire per associare un gruppo di oggetti:

Passo	Azione
1	Selezionare gli oggetti da associare. Risultato: la selezione viene evidenziata da piccoli quadrati gialli posizionati su ciascun elemento della selezione. 
2	Selezionare il comando Raggruppa nel menu Strumenti . Risultato: gli oggetti vengono raggruppati in un unico oggetto composto . L'oggetto risultante viene evidenziato da quadretti gialli posti sugli angoli dell'oggetto. 

Come separare un gruppo di oggetti

La tabella seguente descrive le operazioni da eseguire per separare un gruppo di oggetti.

Passo	Azione
1	Selezionare l'oggetto composto da separare. Risultato: l'oggetto composto viene rappresentato da piccoli quadrati gialli.
2	Selezionare il comando Separa nel menu Strumenti . Risultato: gli oggetti contenuti nell'oggetto composto vengono visualizzati con i relativi quadratini gialli.

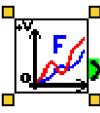
Come eliminare e duplicare gli oggetti

In breve

Può essere necessario eliminare o duplicare un oggetto nello schema di cablaggio.

Come eliminare gli oggetti

La tabella seguente descrive le operazioni da eseguire per eliminare uno o più oggetti:

Passo	Azione
1	Selezionare l'oggetto o gli oggetti da eliminare. Risultato: la selezione viene evidenziata mediante piccoli quadrati gialli posti su ciascun angolo del blocco. 
2	Premere il tasto Canc o Backspace . Risultato: gli oggetti selezionati vengono eliminati.

Come copiare oggetti utilizzando il mouse

La tabella seguente descrive le operazioni da eseguire per copiare uno o più oggetti con il mouse:

Passo	Azione
1	Selezionare l'oggetto o gli oggetti da copiare.
2	Fare clic su uno degli oggetti selezionati.
3	Tenere premuto il pulsante del mouse e premere il tasto Ctrl .
4	Trascinare gli oggetti selezionati nella posizione desiderata. Risultato: durante il movimento, la selezione viene indicata da una zona tratteggiata.
5	Rilasciare il pulsante del mouse. Risultato: la copia della selezione viene posizionata nel punto scelto.

Come tagliare, copiare o incollare oggetti

La seguente tabella visualizza le operazioni da eseguire per tagliare, copiare o incollare uno o più oggetti:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare l'oggetto o gli oggetti da manipolare.</p> <p>Risultato: la selezione viene evidenziata mediante piccoli quadrati gialli posti su ciascun angolo del blocco.</p>
2	<p>Selezionare il comando da eseguire.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modifica > Taglia • Modifica > Copia • Modifica > Incolla <p>NOTA: I tasti di scelta rapida Ctrl+X, Ctrl+C e Ctrl+V.</p>

Come posizionare gli oggetti

In breve

In uno schema di cablaggio o supervisione può essere necessario posizionare un oggetto rispetto a un altro:

- Allineare gli oggetti,
- Centrare gli oggetti,
- Posizionare gli oggetti in primo o secondo piano rispetto ad altri.

Come allineare un gruppo di oggetti

La tabella di seguito descrive le operazioni da eseguire per allineare un gruppo di oggetti:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare gli oggetti da allineare.</p> <p>Risultato: Gli oggetti selezionati vengono evidenziati da piccoli quadrati gialli posti in ciascun angolo del blocco.</p> 
2	<p>Dal comando Allinea del menu Strumenti selezionare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allinea a sinistra • Allinea a destra • Allinea in alto • Allinea in basso <p>Risultato: gli oggetti selezionati vengono allineati in base alla scelta effettuata.</p>

Come centrare un gruppo di oggetti

La tabella di seguito descrive le operazioni da eseguire per centrare un gruppo di oggetti:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare gli oggetti da centrare.</p> <p>Risultato: Gli oggetti selezionati vengono evidenziati da piccoli quadrati gialli posti in ciascun angolo del blocco.</p>
2	<p>Dal comando Allinea del menu Strumenti selezionare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Centra verticalmente • Centra orizzontalmente <p>Risultato: il gruppo di oggetti selezionato viene centrato.</p>

Come portare un oggetto in primo piano

La tabella di seguito descrive le operazioni da eseguire per portare in primo piano un oggetto:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare l'oggetto da portare in primo piano.</p> <p>Risultato: L'oggetto selezionato viene evidenziato da piccoli quadrati gialli posti in ciascun angolo del blocco.</p>
2	<p>Dal comando Ordina del menu Strumenti selezionare Porta in primo piano.</p> <p>Risultato: l'oggetto selezionato viene portato in primo piano.</p>

Come portare un oggetto in secondo piano

La tabella di seguito descrive le operazioni da eseguire per portare un oggetto in secondo piano:

Passo	Azione
1	<p>Selezionare l'oggetto da portare in secondo piano.</p> <p>Risultato: L'oggetto selezionato viene evidenziato da piccoli quadrati gialli posti in ciascun angolo del blocco.</p>
2	<p>Dal comando Ordina del menu Strumenti selezionare Porta in secondo piano.</p> <p>Risultato: l'oggetto selezionato viene spostato sullo sfondo.</p>

Come creare o modificare una MACRO

Definizione di MACRO

Una MACRO è un insieme di blocchi funzione. È caratterizzata da numero, nome, collegamenti, blocchi funzione interni (max. 255) e connessioni ingresso/uscita.

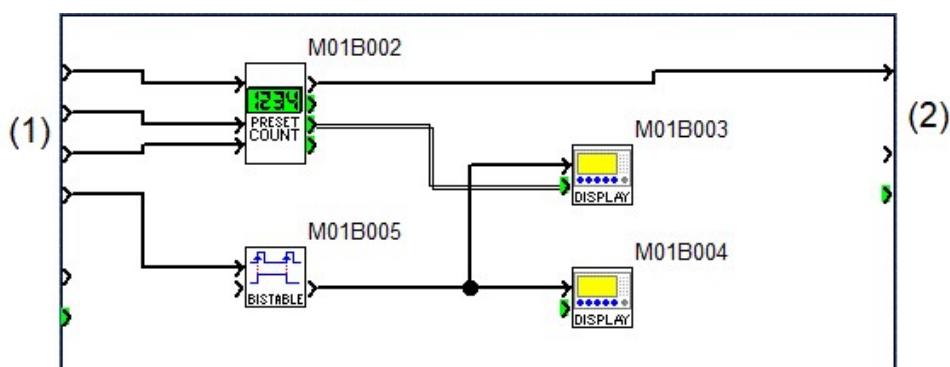
All'interno della MACRO:

- Ciascun collegamento d'ingresso, oltre al blocco funzione, è collegato a un ingresso.
- Ciascuna uscita di blocco funzione può essere collegata all'ingresso di un blocco funzione o a un collegamento d'uscita.

Vista dall'esterno, una MACRO si comporta a sua volta come un blocco funzione, con ingressi e/o uscite che possono essere connessi a collegamenti, pagina 281. In una MACRO, tuttavia, non è possibile inserire altre MACRO.

Ad esempio:

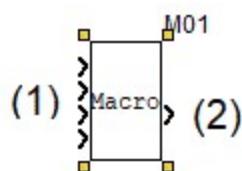
Una vista interna di una MACRO:



1 Connessioni di ingresso

2 Connessioni di uscita

La stessa MACRO vista dall'esterno nella finestra di modifica:



1 Ingressi (vengono visualizzati solo i collegamenti correnti)

2 Uscita (viene visualizzata solo la connessione corrente)

Numero massimo di MACRO

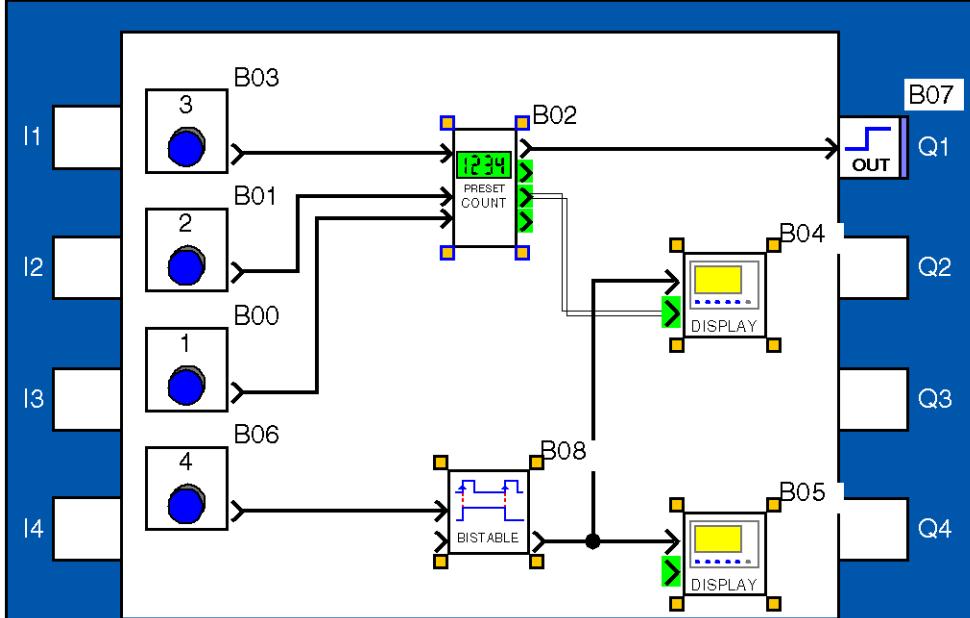
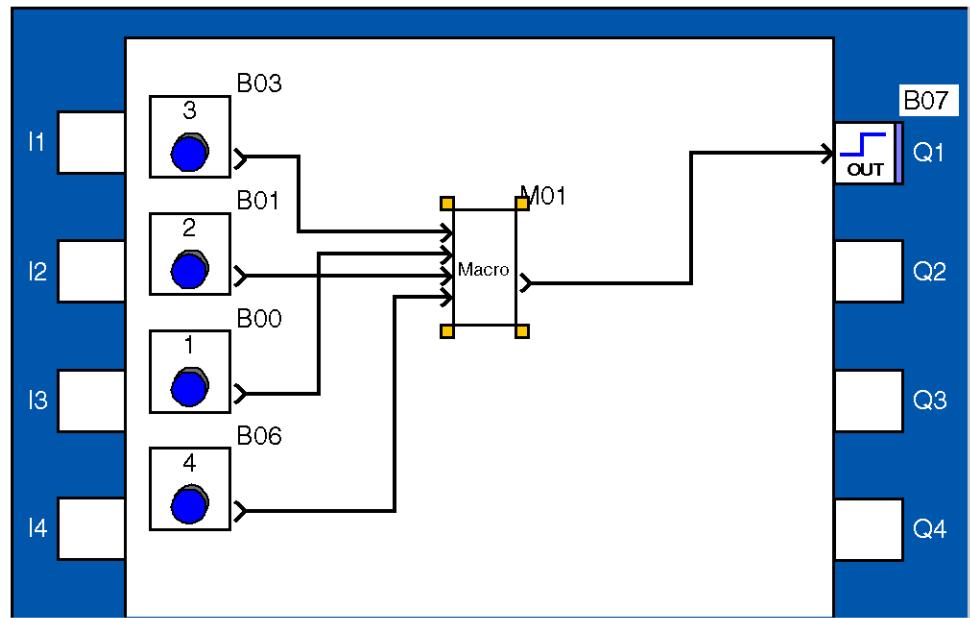
Il numero massimo di MACRO, comprese le istanze, pagina 298, è 64.

Backup di una MACRO

Il backup di una MACRO avviene quando si salva l'applicazione di cui fa parte. Per ulteriori informazioni, consultare Salvataggio di un'applicazione, pagina 363.

Come creare una MACRO

La creazione della Macro comprende diverse fasi:

Passo	Azione
1	Selezionare, pagina 291 i blocchi funzione che devono comparire nella MACRO dallo schema di cablaggio. Ad esempio:
	
2	Selezionare il comando Crea una MACRO nel menu contestuale.
3	Completare la finestra di dialogo Proprietà della MACRO, pagina 298. L'unico dato obbligatorio è l' identificativo della MACRO .
4	Chiudere la finestra di dialogo premendo OK . Risultato: i blocchi funzione selezionati al punto 1 vengono quindi rappresentati da un unico blocco (casella MACRO) nella finestra di modifica. Ad esempio:
	

Uso di una MACRO

Dopo la creazione, la MACRO può essere gestita come un blocco funzione e in particolare può essere:

- selezionata, pagina 291.
- associata ad altri oggetti, pagina 292.
- copiata nella finestra di modifica, pagina 294.
- copiata come importazione, pagina 361 nella finestra di modifica.
- copiata/incollata tra due programmi, pagina 294.
- eliminata, pagina 293.

Istanze di una MACRO

Una MACRO creata con una copia viene considerata come una nuova istanza della MACRO originaria.

Le modifiche del grafico o delle proprietà, pagina 298 eseguite su un'istanza sono automaticamente applicate anche alle altre istanze della MACRO. Questa operazione equivale alla ricompilazione della MACRO.

Le modifiche del commento o dei parametri dei blocchi funzione interni, al contrario, sono riferiti unicamente alle rispettive istanze della MACRO. È quindi possibile avere due istanze della stessa MACRO con parametri diversi.

Se l'ultima istanza di una MACRO viene tagliata o eliminata, viene visualizzato un messaggio. A questo punto è possibile annullare l'operazione.

Finestra di dialogo Proprietà della MACRO

La finestra di dialogo con le proprietà della MACRO consente di immettere o di modificare le proprietà di una MACRO. Se la MACRO è stata copiata, le modifiche si applicheranno a tutte le istanze della MACRO, pagina 298.

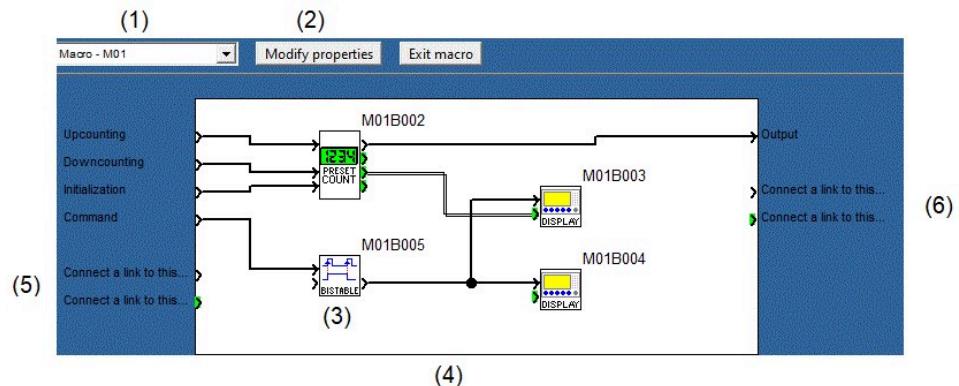
La finestra di dialogo è accessibile al momento della creazione di una MACRO oppure tramite il menu contestuale, selezionando **Visualizza MACRO** e quindi il pulsante **Modifica proprietà**.

I diversi parametri di una MACRO sono:

- **Identificativo della MACRO** (da 1 a 5 caratteri).
- **Nome della MACRO** (facoltativo).
- **Simbolo del blocco** che rappresenta l'aspetto del blocco che rappresenta la MACRO nel foglio di cablaggio principale e che può essere:
 - Un'**immagine standard** (l'identificatore della MACRO verrà utilizzato come simbolo di blocco),
 - Un'**immagine personalizzata** (per inserire un'immagine, fare clic sul pulsante ).
- **Nome degli ingressi** (modificare eventualmente l'etichetta dell'ingresso nella casella **Etichetta** della tabella)
- **Nome delle uscite** (modificare eventualmente l'etichetta dell'uscita nella casella **Etichetta** della tabella)

La finestra MACRO

È possibile modificare le MACRO nella finestra **MACRO**, accessibile tramite il menu **Finestre**, salvo il caso in cui la MACRO sia protetta da una password. Per maggiori informazioni, vedere Protezione tramite password, pagina 301.

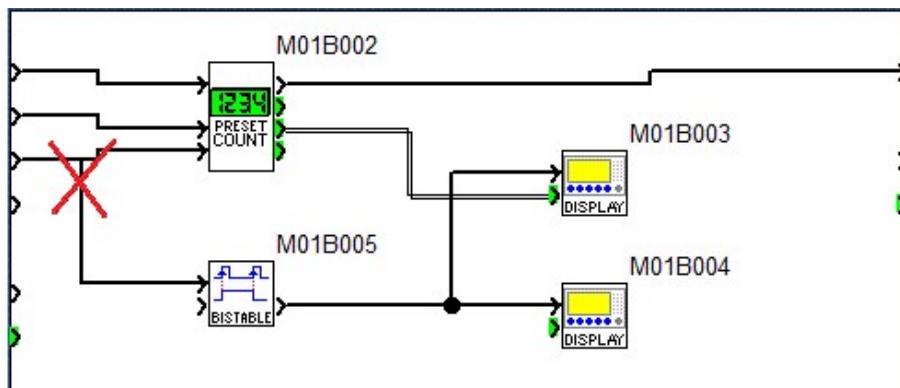


La tabella seguente presenta i diversi elementi della finestra **MACRO**:

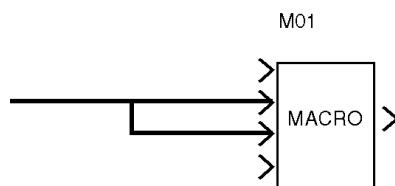
Numero	Elemento	Funzione
1	Elenco a discesa	Selezionare la MACRO desiderata tra quelle del progetto ed eventualmente tra le diverse istanze, pagina 298.
2	Pulsante Modifica proprietà	Accesso alla finestra di dialogo Proprietà della MACRO, pagina 298.
3	Blocco funzione interno MACRO	Fare doppio clic sul blocco funzionale interno per accedere ai relativi parametri ⁽¹⁾ . Le regole di numerazione MXXBYYY sono le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> • XX: Numero della MACRO: 01...64 • YYY: Numero del blocco funzione: 001...500
4	Scheda di cablaggio della MACRO	Modifica del grafico della MACRO, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> • Aggiungere o eliminare un collegamento tra due blocchi funzione ⁽²⁾. • Aggiungere un blocco funzione dalla barra delle funzioni o dalla finestra di modifica ⁽²⁾. • Eliminare un blocco funzione ⁽²⁾. Non è possibile collegare due connessioni di ingresso allo stesso ingresso del blocco funzione.
5	Ingresso non collegato	Creazione di un nuovo collegamento con l'ingresso di un blocco funzione dello schema di cablaggio. Nella finestra di modifica ⁽²⁾ verrà visualizzato un ulteriore input della MACRO.
6	Uscita non collegata	Creazione di un nuovo collegamento dall'uscita di un blocco funzione dello schema di cablaggio. Un ulteriore output della MACRO verrà visualizzato nella finestra di modifica ⁽²⁾ .
<p>(1) Se la MACRO è stata copiata, le modifiche dei parametri verranno apportate SOLO all'istanza, pagina 298 della MACRO in funzione.</p> <p>(2) Se la MACRO è stata copiata, queste modifiche verranno apportate a TUTTE le istanze, pagina 298 della MACRO.</p>		

Connettori di ingresso

All'interno di una MACRO, non è possibile collegare una connessione di ingresso a due diversi ingressi del blocco funzione:



Si consiglia invece di eseguire tali connessioni al di fuori della MACRO, come indicato nello schema seguente:



Come modificare il grafico di un'istanza MACRO mantenendo le altre istanze

Se si modifica il grafico di una sola istanza di una MACRO, in realtà, si crea una nuova MACRO. Per modificare il grafico di una MACRO, procedere come indicato:

Passo	Azione
1	Fare clic con il tasto destro del mouse per selezionare l'istanza MACRO.
2	Nel menu contestuale selezionare Visualizza MACRO .
3	Selezionare il menu Modifica > Seleziona tutto .
4	Selezionare il menu Modifica > Copia .
5	Fare clic sul pulsante per tornare alla scheda di cablaggio principale.
6	Selezionare il menu Modifica > Incolla .
7	Collocare la selezione nella posizione richiesta.
8	Selezionare Crea una MACRO dal menu contestuale.
9	Completare la finestra di dialogo Proprietà della MACRO, pagina 298. L'unico dato obbligatorio è l' identificativo della MACRO .
10	Chiudere la finestra di dialogo premendo OK .
11	Nel menu contestuale selezionare Visualizza MACRO .
12	La finestra MACRO, pagina 299 permette di creare i collegamenti d'ingresso e d'uscita e di eseguire le modifiche.

Come modificare i commenti delle MACRO

Per modificare i commenti della MACRO, procedere come indicato:

Passo	Azione
1	Fare doppio clic su MACRO.
2	Modificare il commento.
3	Confermare facendo clic su OK .

Protezione tramite password

Se necessario, è possibile proteggere le MACRO di un progetto mediante una password. È indipendente dalla password dell'applicazione. È composta da 4 numeri (0000 non è una password valida).

Questa protezione viene definita nella finestra di configurazione del programma a cui è possibile accedere facendo clic sul pulsante  o tramite il menu **Modifica > Configurazione del programma**, scheda **Configurazione**.

La stessa password protegge tutte le MACRO del progetto. Viene richiesta all'apertura del progetto.

Se all'apertura del progetto non si immette la password, non sono disponibili le seguenti funzioni:

- accesso alla finestra MACRO
- copia di una MACRO
- stampa di MACRO

Display del pannello frontale

Nel menu generale del display del modulo logico, selezionare Parametri premendo sul pulsante **Menu/OK**. Viene visualizzato il primo blocco funzione con il relativo numero. Per spostarsi da un blocco funzione/MACRO a un altro, utilizzare i tasti di navigazione in alto e in basso.

Si applicano le seguenti regole di numerazione:

Numero	Significato
R00BYYY	Blocco funzione YYY (000...499). R00 indica che il blocco funzione fa parte di una MACRO.
RXXBYYY	Blocco funzione YYY (000...499) della MACRO XX (01...64).

NOTA: I blocchi funzione che non fanno parte di una MACRO sono elencati per primi.

Debug e monitoring di un'applicazione FBD dal software di programmazione

Contenuto della sezione

Questo capitolo descrive le funzionalità per il Debug dell'applicazione disponibili nel software di programmazione in modalità FBD.

Modalità di simulazione

In breve

La modalità Simulazione di un programma FDB permette di mettere a punto il programma simulandone l'esecuzione sul computer host. In questa modalità è possibile eseguire le seguenti azioni dalle finestre di modifica e supervisione e dal pannello frontale:

- visualizzare gli stati delle uscite dei blocchi funzione,
- visualizzare e modificare i parametri dei blocchi funzione,
- forzare lo stato degli ingressi e delle uscite dei blocchi funzione.
- modificare lo stato dei pulsanti del pannello frontale,
- forzare lo stato dei collegamenti del blocco funzione.

In modalità modifica le varie finestre vengono aggiornate contemporaneamente. Se, ad esempio, un blocco funzione si trova nella finestra di modifica e di supervisione, un'azione eseguita su questo blocco nella finestra di modifica viene automaticamente aggiornata anche nella finestra di supervisione.

Per maggiori informazioni, consultare Come eseguire il debug di un'applicazione senza caricarla sul modulo logico: Simulazione, pagina 26.

Accesso alla modalità Simulazione

L'accesso alla modalità Simulazione è possibile dal menu **Modalità >**

Simulazione oppure tramite l'icona  .

NOTA: Per impostazione predefinita, la finestra Modifica viene visualizzata a schermo intero ed è possibile accedere al pannello frontale e alle finestre di supervisione:

- dal menu Finestra.
- riducendo a icona la finestra di cablaggio.

Parametri di esecuzione del programma

NOTA: Per visualizzare le funzioni descritte di seguito, selezionare la casella nel menu **File > Preferenze**: visualizzare il periodo di rigenerazione e il numero di cicli per Monitoring e Simulazione.

Per maggiori informazioni, consultare Come eseguire il debug di un'applicazione senza caricarla sul modulo logico: Simulazione, pagina 31

Periodo di rigenerazione

Indica la durata di aggiornamento dei parametri e dei valori degli I/O nelle finestre dell'applicazione.

Comandi del programma

Descrizione dei pulsanti di comando del programma in modalità simulazione:

Pulsante attivo	Descrizione
	Avvio dello svolgimento del programma.
	Arresto dello svolgimento del programma.
	Pausa/Run: arresta o rilancia il flusso del programma. Viene attivato solo in modalità RUN.
	Simulazione di un'interruzione dell'alimentazione, pagina 46. Viene attivato solo in modalità RUN.

Il colore delle icone varia secondo lo stato in cui si trova l'applicazione.



Quando è possibile selezionare l'icona, essa icona diventa di colore giallo .

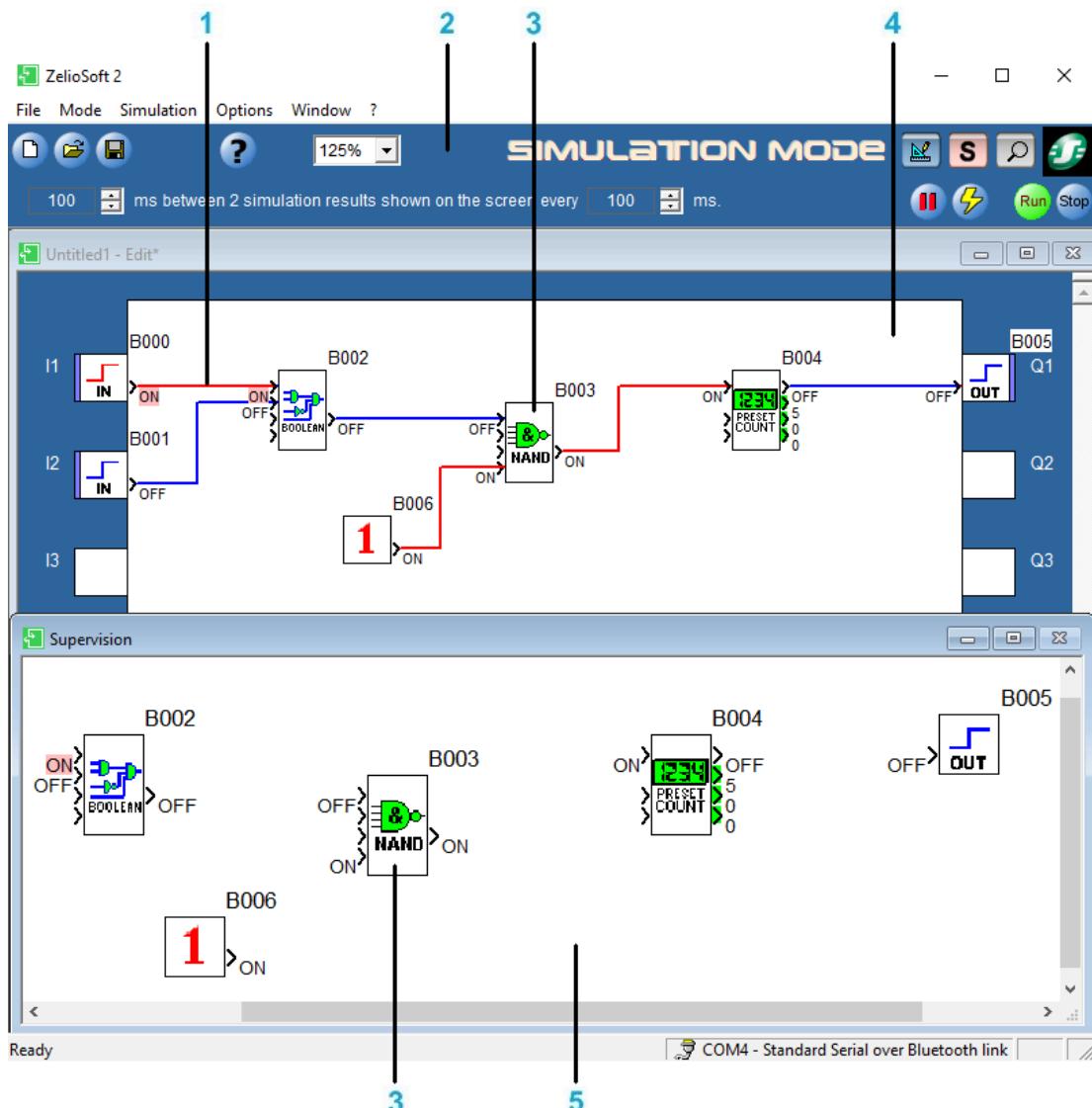
Funzioni non disponibili

Le seguenti funzionalità non sono disponibili in modalità simulazione:

- modifica grafica dei programmi
- trasferimento del programma
- cancellazione del programma
- confronto del programma
- passaggio alla modalità Monitoring in collegamento con il modulo logico
- modifica dei parametri di comunicazione.

Schema

La figura seguente illustra un esempio di finestre di modifica e di supervisione in modalità simulazione:



Descrizione degli elementi

Nella seguente tabella sono riportati i vari elementi della finestra di modifica:

Numero	Descrizione
1	Collegamento in stato attivo: il colore è configurabile, pagina 278 in funzione dello stato. Lo stato attivo (ON) o non attivo (OFF) è indicato ai due lati del collegamento.
2	Barra di simulazione: permette di modificare il numero di cicli eseguiti in ciascuna fase della simulazione.
3	Lo stesso blocco funzione con gli ingressi, le uscite e i parametri animati nella finestra di modifica e di supervisione.
4	Schema di cablaggio simulato.
5	Finestra di supervisione simulata.

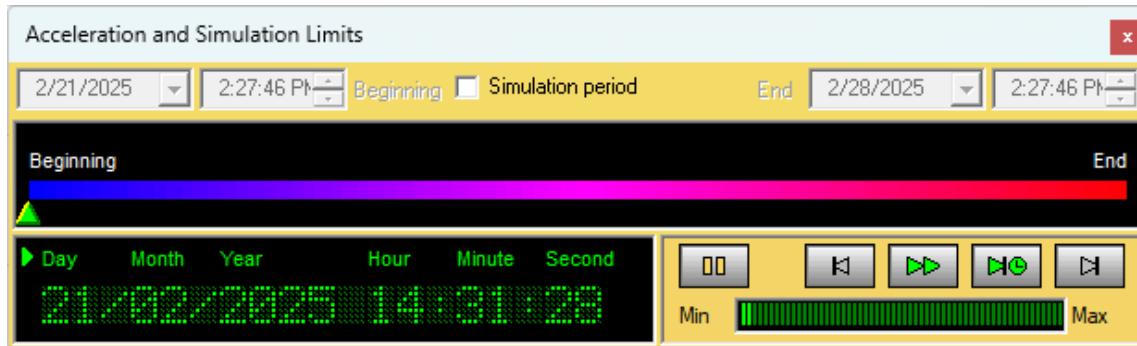
Acceleratore



L'icona permette di visualizzare o nascondere la casella dell'acceleratore.

NOTA: Questa funzionalità influisce sul funzionamento della funzione TIME PROG, pagina 219 (FBD), degli orologi, pagina 125 (LD) e della funzione Estate/Inverno, pagina 128.

Illustrazione:



Descrizione della finestra di simulazione:

- Immissione e visualizzazione del periodo di simulazione
- Cursore il cui spostamento permette di modificare l'ora (solo in modalità Stop).
- Visualizzazione della data e dell'ora in Simulazione.
- Pannello di controllo di tipo video: pausa, ritorno all'inizio (solo in modalità Stop), avanzamento veloce, salto all'evento funzione successivo TIME PROG, fine, regolazione del periodo di accelerazione temporale.

Questa finestra viene visualizzata quando si fa clic sull'icona del modulo logico del periodo di simulazione nella barra inferiore della finestra di simulazione.

Visualizzazione:

- Visualizza la data e l'ora d'inizio e di termine della simulazione.

Azioni:

- consente di modificare la data e ora d'inizio e fine della simulazione (simulazione in modalità **Stop**) nella finestra di **Accelerazione e limiti della simulazione**.
- Permette di accelerare la velocità di simulazione a un valore pari a fino a 65.000 volte la velocità originale facendo clic sul pulsante e modificando il livello della barra **Min - Max**.
- Consente di posizionare il cursore 3 secondi prima dell'evento della funzione TIME PROG facendo clic sul pulsante .

Simulazione di un'interruzione dell'alimentazione

Durante una simulazione di un'interruzione di alimentazione, l'orologio del simulatore è bloccato. Per simulare il ripristino della tensione a un'ora specifica, è necessario modificare l'ora di simulazione. A tal fine, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Fare clic su Simulazione > Regolazione dell'orologio .
2	Immettere la data e l'ora desiderate di ripristino della tensione nei campi Data e Ora della finestra Regolazione dell'orologio .
3	Per confermare, fare clic sul pulsante Scriivi verso il modulo .

La modalità Monitoring

In breve

Nella modalità monitoring, il modulo logico è collegato al computer host. In questa modalità è possibile eseguire le seguenti azioni dalle finestre di modifica e supervisione e dal pannello frontale:

- visualizzare gli stati delle uscite dei blocchi funzione;
- visualizzare e modificare i parametri dei blocchi funzione;
- forzare lo stato degli I/O dei blocchi funzione (massimo di 10 uscite simultanee dei blocchi funzione)
- modificare lo stato dei pulsanti del pannello frontale;
- forzare lo stato dei collegamenti del blocco funzione;

La modalità monitoring è accessibile a partire dal menu **Modalità > Monitoring**.

In modalità monitoring, le varie finestre vengono aggiornate ad ogni ciclo. Se, ad esempio, un blocco funzione si trova nella finestra di modifica e di supervisione, un'azione eseguita su questo blocco nella finestra di modifica viene automaticamente aggiornata anche nella finestra di supervisione.

Per ulteriori informazioni, consultare Come monitorare e modificare un'applicazione eseguita sul modulo logico a partire dal software di programmazione: monitoring, pagina 32.

Funzioni non disponibili

Le seguenti funzionalità non sono disponibili in modalità monitoring:

- modifica grafica dei programmi
- trasferimento del programma
- cancellazione del programma
- confronto del programma
- passaggio in modalità simulazione
- modifica dei parametri di comunicazione.

Accesso alla modalità monitoring

L'accesso alla funzione Monitoring avviene tramite il menu **Modalità >**

Monitoring o utilizzando l'apposita icona .

Possono verificarsi i seguenti casi:

- Un'applicazione è aperta nel software: la versione sul modulo logico viene confrontata con quella del software:
 - se l'applicazione del software è la stessa di quella presente nel modulo logico viene avviata la modalità monitoring,
 - se l'applicazione del software è diversa da quella presente sul modulo logico, occorre sincronizzare le versioni trasferendo il programma del PC al modulo logico o dal modulo logico al PC.
- Nessuna applicazione è aperta nel software: in tale caso, il software offre di trasferire l'applicazione dal modulo logico al PC.

Al termine del trasferimento, viene visualizzata la finestra di supervisione.

Rappresentazione

Gli stati del programma nelle finestre dell'applicazione sono rappresentati in modo analogo a quelli della modalità Simulazione, pagina 304.

Modifiche e forzature in modalità di simulazione e monitoraggio

In breve

In modalità simulazione, è possibile modificare i parametri dei blocchi funzione e forzarne lo stato di ingressi e uscite:

- forzare lo stato dei collegamenti del blocco funzione,
- forzare lo stato degli ingressi e delle uscite dei blocchi funzione,
- modificare i parametri dei blocchi funzione,
- modificare lo stato dei pulsanti del pannello frontale del modulo logico.

In modalità monitoraggio, è possibile modificare i parametri dei blocchi funzione e forzare lo stato dei collegamenti:

- forzare lo stato dei collegamenti del blocco funzione,
- modificare i parametri dei blocchi funzione,
- modificare lo stato dei pulsanti del pannello frontale del modulo logico.

Esistono due modalità di forzatura:

- modalità temporanea,
- modalità permanente.

I valori forzati vengono evidenziati tramite cambiamento del colore, pagina 278 in funzione dello stato.

È possibile forzare alcuni stati dal software di programmazione e visualizzare gli stati del programma (massimo 10 uscite simultanee dei blocchi funzione).

Modalità temporanea

Fare clic sul collegamento tra i due blocchi per modificare lo stato. Questa forzatura è efficace solo mentre viene premuto il tasto del mouse.

Modalità permanente

È possibile forzare in modo permanente gli ingressi e le uscite digitali e analogiche dei blocchi funzione.

La tabella che segue descrive la procedura per forzare in modo permanente una selezione digitale:

Passo	Azione
1	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul collegamento o sull'ingresso o l'uscita del blocco funzione. Risultato: viene visualizzato il menu contestuale.
2	Selezionare il comando Forzatura e mantenimento . Risultato: viene visualizzata la finestra Forzatura permanente .

Passo	Azione
3	Selezionare: • ON/Attivo per passare dallo stato non attivo a quello attivo della selezione. • OFF/Non attivo per passare dallo stato attivo a quello non attivo della selezione.
4	Confermare con OK . Risultato: la selezione cambia colore e viene visualizzato ON per attivo e OFF per inattivo.

La tabella che segue descrive la procedura per forzare in modo permanente una selezione analogica:

Passo	Azione
1	Fare clic con il pulsante destro del mouse sul collegamento o sull'ingresso o l'uscita del blocco funzione. Risultato: viene visualizzato il menu contestuale.
2	Selezionare il comando Forzatura e mantenimento . Risultato: viene visualizzata la finestra Valore analogico .
3	Inserire il valore analogico di forzatura.
4	Confermare con OK . Risultato: la selezione cambia stato.

Modifica dei parametri

Se un blocco funzione dispone di parametri, è possibile modificarli. La tabella seguente illustra la procedura da seguire:

Passo	Azione
1	Nella finestra di modifica o supervisione, fare doppio clic sul blocco funzione da modificare.
2	Selezionare la scheda Parametri .
3	Modificare il parametro o i parametri desiderati.
4	Confermare le modifiche premendo OK . Risultato: i nuovi parametri vengono visualizzati accanto al blocco funzione nella finestra di modifica e/o supervisione.

Pannello frontale del modulo

I pulsanti del pannello frontale del modulo logico possono essere utilizzati dalle finestre dell'applicazione come se si trattasse dei pulsanti del pannello frontale fisico del modulo logico. Fare clic sul pulsante per modificarne lo stato.

Esempio di applicazione FBD

Contenuto del capitolo

Pannelli di ventilazione per serre	309
--	-----

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo presenta un esempio concreto di applicazione realizzato in FBD.

Pannelli di ventilazione per serre

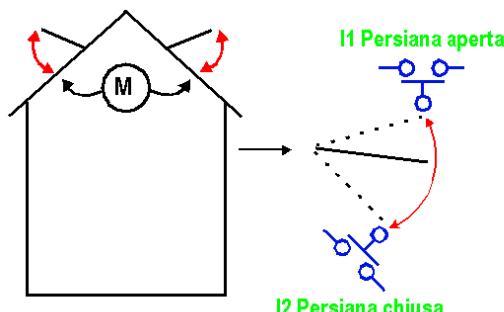
Descrizione

Questo esempio descrive come è possibile gestire automaticamente le persiane di ventilazione di una serra.

Specifiche

Il proprietario di una serra desidera dotarsi di un'attrezzatura in grado di gestire l'apertura e la chiusura delle persiane di aerazione poste sul tetto della sua serra.

La serra dispone di due persiane che assicurano la ventilazione. L'apertura di tali persiane è comandata da un motore e 2 sensori indicano se le persiane sono aperte o chiuse:



Durante il giorno, le persiane si aprono dalle ore 12 alle 15 per consentire l'aerazione nel momento in cui, teoricamente, la temperatura è più alta. Tuttavia, se la temperatura è inferiore a 10°C, le persiane non si aprono o si chiudono nel caso in cui siano già aperte.

Inoltre, le persiane si aprono durante il giorno quando la temperatura raggiunge 25 °C. Se la temperatura scende sotto 25 °C, le persiane si devono di nuovo chiudere.

Infine, di notte, le persiane restano chiuse indipendentemente dalla temperatura.

Descrizione del programma, vengono utilizzate 3 fasce orarie:

- Intervallo 1: notte, dalle 21:00 alle 07:00
- Intervallo 2: giorno, dalle 07:00 alle 12:00 e dalle 15:00 alle 21:00
- Intervallo 3: mezzogiorno, dalle 12:00 alle 15:00

Riepilogo:

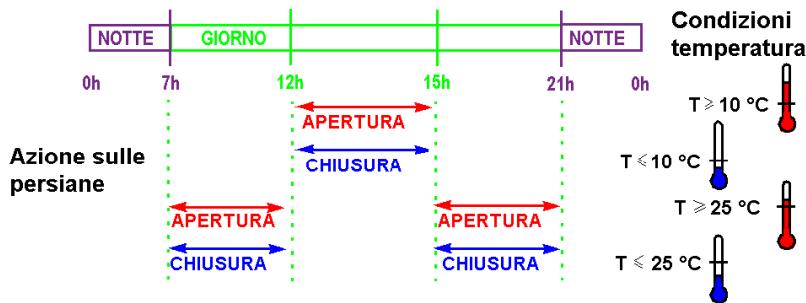


Tabella degli ingressi e delle uscite

Descrizione degli ingressi:

Diagnostica	Descrizione
I1	Persiane aperte (digitale)
I2	Persiane chiuse (digitale)
IB	Temperatura (analogica)

Descrizione delle uscite:

Uscita	Descrizione
Q1	Apertura delle persiane (digitale)
Q2	Chiusura delle persiane (digitale)

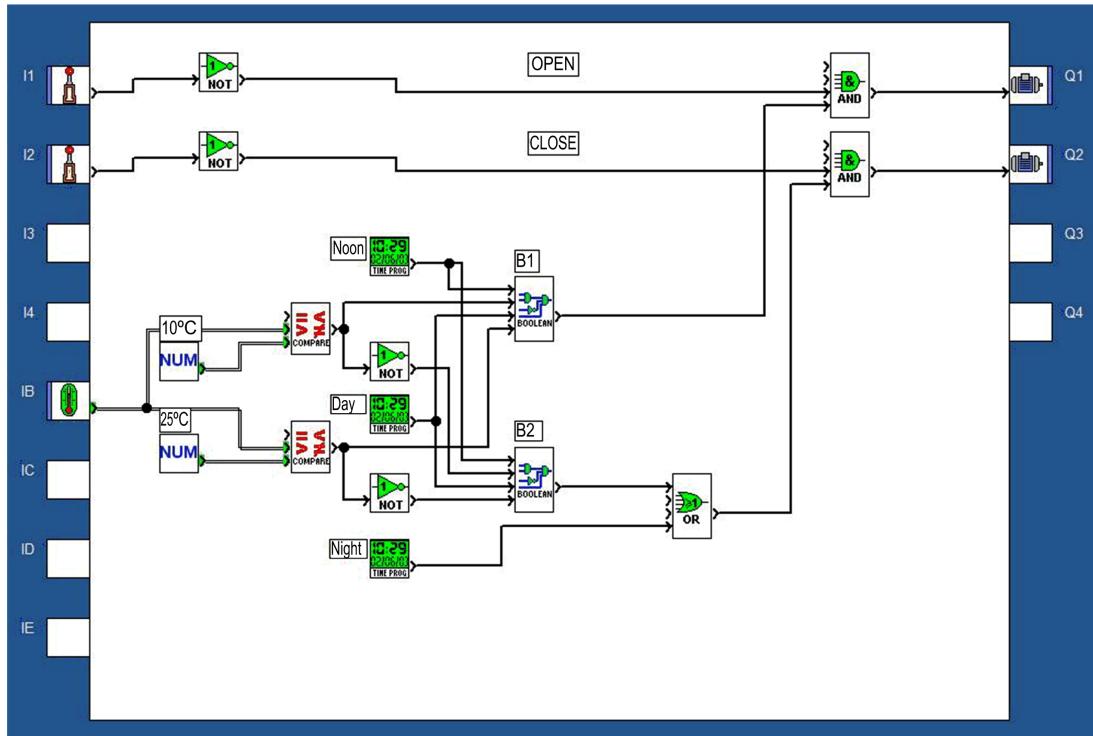
La temperatura proviene da un sensore che fornisce un'uscita con tensione da 0 a 10 V.

Modello richiesto

Per questa applicazione è necessario un modulo logico con orologio e ingressi analogici:

- **SR2B122BD** (24 Vdc),
- **SR2B121JD** (12 Vdc).

Schema di cablaggio FBD



Parametri

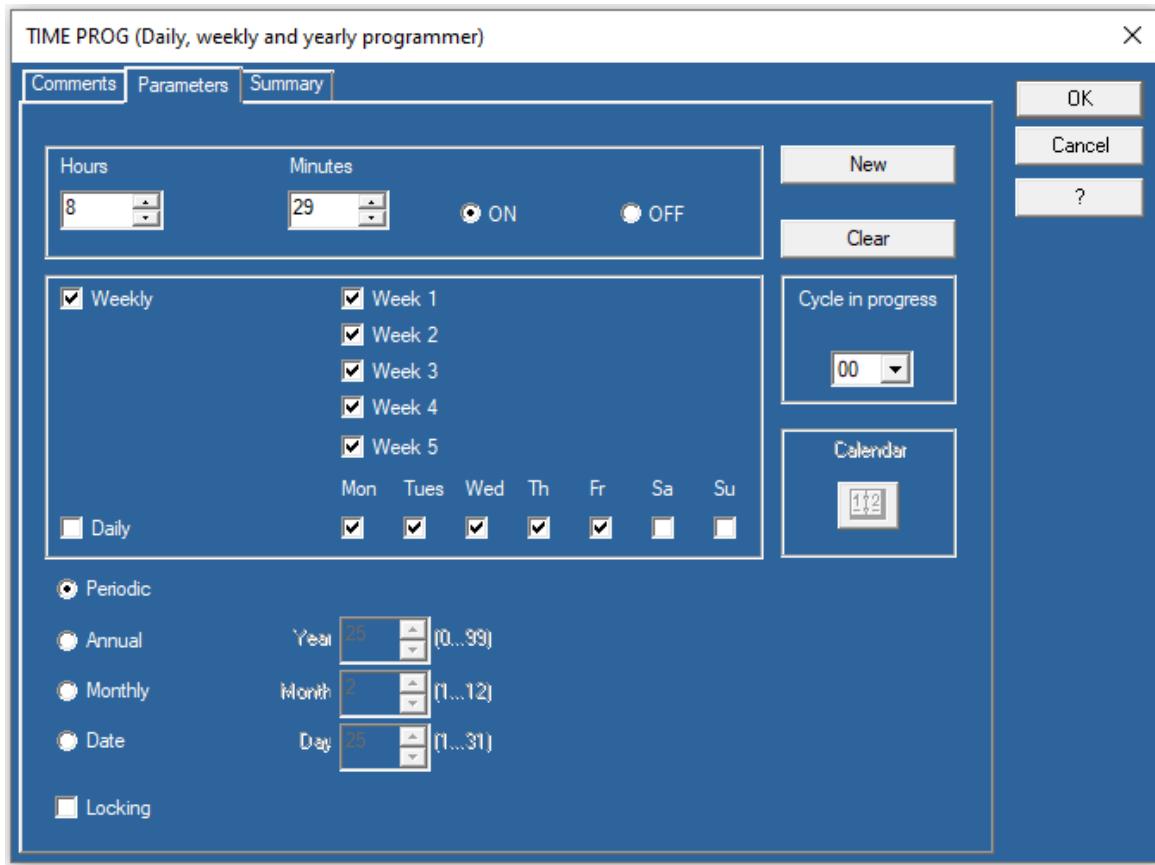
Comparatore analogico B12

Valore1 > Valore2

Comparatore analogico B18

Valore1 > Valore2

Programmatore orario B11



Ciclo in corso: 00

- Ora: 15
- Minuto: 00,
- ARRESTO è selezionato,
- Gli altri parametri sono identici ad AVVIO.

Programmatore orario B13

Ciclo in corso: 00

- Ora: 07
- Minuto: 00,
- AVVIO è selezionato,
- Gli altri parametri sono identici al programmatore B11.

Ciclo in corso: 01

- Ora: 12
- Minuto: 00,
- ARRESTO è selezionato,
- Gli altri parametri sono identici al programmatore B11.

Ciclo in corso: 02

- Ora: 15
- Minuto: 00,
- AVVIO è selezionato,
- Gli altri parametri sono identici al programmatore B11.

Ciclo in corso: 03

- Ora: 21
- Minuto: 00,
- ARRESTO è selezionato,
- Gli altri parametri sono identici al programmatore B11.

Programmatore orario B19

Ciclo in corso: 00

- Ora: 21
- Minuto: 00,
- AVVIO è selezionato,
- Gli altri parametri sono identici al programmatore B11.

Ciclo in corso: 01

- Ora: 7
- Minuto: 00,
- ARRESTO è selezionato,
- Gli altri parametri sono identici al programmatore B11.

Funzioni booleane

Opzione				
INGRESS	INGRESS	INGRESS	INGRESS	SORTIE
0 1	0 2	0 3	0 4	0
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
0	1	0	0	1
1	1	0	0	0
0	0	1	0	0
1	0	1	0	0
0	1	1	0	1
1	1	1	0	0
0	0	0	1	0
1	0	0	1	0
0	1	0	1	1
1	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	1	1
0	1	1	1	1

Connessioni del modulo logico

Contenuto della sezione

Connessione con il software di programmazione	315
Interfaccia di comunicazione SR2COM01	326
Estensione degli I/O analogici SR3XT43BD	338
Comunicazione via l'estensione Modbus	340
Comunicazione tramite l'estensione Ethernet	344

Contenuto della sezione

Questa parte descrive le funzionalità e le configurazioni relative alle connessioni con il modulo logico.

Connessione con il software di programmazione

Contenuto del capitolo

Impostazione della comunicazione tra il software di programmazione e il modulo logico.....	315
Trasferire il programma del PC al modulo logico	316
Trasferire il programma dal modulo logico al PC	318
Comandi di esecuzione del programma RUN/STOP	319
Confronta i dati del modulo logico con il programma.....	320
Diagnostica del modulo logico	321
Protezione di accesso/modifica del programma salvato nel modulo logico	322
Cancellare il programma contenuto nel modulo logico	322
Impostare l'orologio del modulo logico.....	322
Configura la lingua del modulo logico	323
Aggiorna il Firmware del modulo logico	324
Controllo in remoto del pannello frontale	324

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le funzionalità relative alla connessione del modulo logico al software di programmazione.

Impostazione della comunicazione tra il software di programmazione e il modulo logico

Descrizione

Per stabilire la comunicazione tra il software di programmazione e il modulo logico, è possibile utilizzare uno dei collegamenti seguenti:

- **Collegamento seriale:** porta COM
- Collegamento **Bluetooth:** porta COM
- **Collegamento USB**
- **Collegamento via modem** (solo per i moduli logici a cui è stata aggiunta l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**).

Premessa

Prima di avviare la connessione tra il software di programmazione e il modulo logico, verificare gli elementi seguenti:

Situazione	Controllare che:
Collegamento seriale o USB	<ul style="list-style-type: none"> • Il modulo logico sia fisicamente collegato al software di programmazione (PC). • La connessione sia configurata correttamente.
Collegamento Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> • L'adattatore Bluetooth e il relativo driver sono installati sul PC. NOTA: Il driver associa una porta com all'adattatore. • Verificare che l'interfaccia Bluetooth sia collegata al modulo logico.

Accesso

La funzione **Configurazione COMUNICAZIONE** è accessibile dal menu **Trasferisci**.

Configurazione della comunicazione

Procedura per configurare la comunicazione:

Passo	Azione
1	Aprire la finestra Configurazione COMUNICAZIONE dal menu Trasferisci .
2	Scegliere il tipo di collegamento <ul style="list-style-type: none"> • Modem: Specificare: <ul style="list-style-type: none"> ◦ il modem del PC da usare per la comunicazione ◦ il nome della stazione remota a cui deve collegarsi il software di programmazione. • Porta Com: Specificare la porta da utilizzare: <ul style="list-style-type: none"> ◦ COM1, ◦ COM2, ◦ USB.
3	Confermare le modifiche facendo clic su OK .

NOTA: In situazioni specifiche, occorre specificare le informazioni nella finestra COMx (dove x> 2):

- Sui computer portatili privi di collegamenti seriali.
- Sui computer portatili dotati di collegamento USB.
- Quando si utilizza un convertitore USB-SERIE (Win XP consente di utilizzare per questa nuova periferica COM6 o COM8),
- Quando viene utilizzato un collegamento Bluetooth (specificare la porta COM che il driver dell'adattatore ha associato all'adattatore).

Provare la connessione

È possibile testare i parametri di connessione nella finestra **Configurazione COMUNICAZIONE** premendo il pulsante **Test**.

In questo caso, il software di programmazione cerca di collegarsi al modulo logico tramite i parametri configurati. Se la configurazione della connessione non è corretta, un messaggio di errore indica che il dispositivo non risponde.

Trasferire il programma del PC al modulo logico

Descrizione

La funzione **Trasferisci programma** trasferisce il programma sviluppato con il software in dati caricabili nel modulo logico ed esegue il trasferimento dal PC verso il modulo logico.

Questo comando consente di aprire la finestra **Risultati di compilazione**. Il risultato della compilazione può essere:

- **Compilazione riuscita**: l'applicazione viene trasferita al modulo logico.
- **Non riuscita**: viene visualizzato il codice di errore, il programma deve essere modificato per correggere l'errore e il comando di trasferimento lanciato di nuovo.

Il trasferimento è possibile solo se il modulo logico:

- Non è bloccato a causa di una password errata.
- È arrestato.

Il programma verrà scritto sul modulo logico solo nei casi seguenti:

- Il modulo logico non contiene programmi.
- Il modulo logico contiene un programma non protetto in lettura/scrittura da password.
- Il modulo contiene un programma protetto in lettura/scrittura e la password è nota.

(In questo caso viene visualizzata la finestra di dialogo **Password**).

Se tutte le condizioni sono soddisfatte, viene visualizzata la finestra di dialogo Opzioni di scrittura, pagina 360.

NOTA: solo il programma FBD compilato senza errori verrà scritto nel modulo logico. Tutti i programmi LD compilati saranno scritti nel modulo logico.

NOTA: il tipo di modulo logico dichiarato nel programma deve essere compatibile con il modulo logico collegato:

- Livello versione del modulo logico.
- Versionefirmware.
- numero di build del Firmware inferiore o uguale a quello del modulo logico.
- Stessa estensione.
- Stessa versione dell'hardware e del firmware dell'estensione.

NOTA: Il firmware può essere aggiornato implicitamente quando un programma LD (o FBD) viene trasferito a un modulo logico contenente un diverso firmware FBD (o LD).

Il firmware può essere aggiornato solo se il firmware caricato è progettato per lo stesso modulo logico:

- Stessa versione hardware sul modulo logico.
- Stessa versione di avvio e un indice di avvio inferiore o uguale all'avvio del modulo logico da caricare.

Accesso

Questa funzione è accessibile da **Trasferimento > Programma di trasferimento > PC > Modulo**.

Errore del Firmware

Se durante l'aggiornamento automatico del firmware si verifica un errore di comunicazione (3 tentativi), caricare il firmware dal menu **Modulo > Aggiorna FIRMWARE modulo**.

Per maggiori dettagli sulla compatibilità, consultare Compatibilità tra la versione del software di programmazione e la versione del firmware sul modulo logico, pagina 379.

Se l'aggiornamento del firmware non ha esito positivo, verificare che la comunicazione sul collegamento seriale funzioni correttamente.

Procedura

Procedura di trasferimento del programma nel modulo logico:

Passo	Azione
1	Dal menu Trasferimento fare clic su Programma di trasferimento > PC > Modulo . Risultato: la verifica del programma viene avviata e la finestra Risultati della compilazione viene visualizzata.
2	In base al risultato della verifica: <ul style="list-style-type: none"> • Compilazione riuscita: confermare con OK. Risultato: viene visualizzata la finestra di dialogo Opzioni di scrittura. • Non riuscita: correggere gli errori e tornare al punto 1.
3	Selezionare le Opzioni di scrittura , pagina 360: <ul style="list-style-type: none"> • Proteggere tramite password la lettura e la modifica del programma Vedere Protezione di accesso/modifica del programma salvato sul modulo logico, pagina 322. • Salvare le modifiche prima della scrittura. • Attivare la modalità monitoring e avviare il modulo logico.
4	Confermare le modifiche facendo clic su OK . Risultato: La finestra di dialogo Opzioni di scrittura non viene più visualizzata.
5	Avviare il trasferimento facendo clic su OK nella finestra di dialogo Programma di trasferimento > PC > Modulo .

NOTA: Quando si utilizza l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**, per far funzionare il collegamento tra il modulo logico e il modem, è necessario:

- Riavviare l'interfaccia di comunicazione dopo ciascun cambiamento di tipo di collegamento (collegamento con PC, con il modem).
- Attendere il termine del ciclo di inizializzazione dell'interfaccia di comunicazione.

Trasferire il programma dal modulo logico al PC

Descrizione

La funzione di trasferimento dell'applicazione dal modulo logico al PC converte i dati contenuti nel modulo per ripristinare un programma modificabile nel software di programmazione.

Il software di programmazione può leggerne il contenuto se il modulo logico:

- contiene un programma non protetto in lettura/scrittura con una password oppure
- contiene un programma protetto in lettura/scrittura e la password è inserita correttamente.

(In questo caso viene visualizzata la finestra di dialogo **Password**).

I dati recuperati tramite lettura contengono i riferimenti all'applicazione al momento del trasferimento:

- il nome del file dell'applicazione,
- il percorso di accesso: relativo alla directory di lavoro (**File/Preferenze**).

NOTA: il percorso d'accesso è limitato a 128 caratteri max. (nome del programma con estensione).

Se si supera questo limite (sono salvati solo il nome del file e la relativa estensione), viene allora visualizzata la finestra per completare il percorso d'accesso.

Accesso

Questa funzione è accessibile dal menu **Trasferisci > Trasferisci programma > Modulo > PC**.

Ripristino del programma

Con le informazioni relative all'applicazione presenti nel modulo logico (nome del file sorgente e ubicazione nel PC) il software Zelio Logic2 tenta di ricaricare il file dell'applicazione dal PC.

Lo scopo di questa ricerca è il recupero delle rappresentazioni grafiche:

- Posizioni relative dei blocchi funzione
- Posizioni dei collegamenti tra funzioni
- Commenti
- Sfondi schermata
- Disegni

NOTA: È possibile che siano state apportate modifiche dopo la scrittura dell'applicazione nel modulo logico:

- Nel software di programmazione: l'applicazione è stata modificata.
- Nel modulo logico: modifica dei parametri tramite pannello frontale.

Nel caso in cui compaiano differenze nei parametri, una finestra di dialogo consente di aggiornare il software di programmazione con i parametri letti sul modulo logico.

In diversi casi non è possibile recuperare il programma:

- Differenze di programma individuate tra il file che contiene il programma nel PC e l'applicazione letta sul modulo logico.
- Il file contenente il programma nel PC non è accessibile.

Per rileggere l'applicazione originale salvata sul PC, utilizzare il percorso (128 caratteri) nella configurazione dell'applicazione caricata sul modulo logico o in un'altra directory sul PC. Se non è possibile, si ottiene la costruzione predefinita con accesso a impostazione pagina e commenti.

In queste situazioni, si apre la finestra **Costruzione programma** per proporre una procedura alternativa:

- **Costruzione mediante il file specificato dall'utente:** specificare il percorso del file dell'applicazione da recuperare.
- **Costruzione automatica del programma:** in questo caso, il software di programmazione rigenera l'applicazione dai dati recuperati sul modulo logico.

NOTA: Il programma caricato nel modulo logico non contiene informazioni relative alla configurazione della pagina (disegno, commento, posizione relativa dei blocchi funzione e collegamenti); viene così prodotta una configurazione della pagina predefinita.

NOTA: Vengono recuperati tutti i parametri delle funzioni.

Comandi di esecuzione del programma RUN/STOP

Descrizione

Questi comandi permettono di controllare in remoto un modulo logico collegato al PC. Dopo aver realizzato la connessione, il controllo si effettua tramite la finestra di dialogo del pannello frontale con la quale si può interagire come se fosse il pannello frontale del modulo logico.

Questa funzione consente di avviare e di arrestare il programma contenuto nel modulo logico:

- **RUN modulo:** i valori (contatori, temporizzatore ecc) vengono azzerati prima dell'avvio del programma.
- **RUN modulo con iniz. dei rimanenti:** i valori per cui è stata attivata l'opzione **Ritentività** vengono conservati.
- **STOP:** il programma non viene più eseguito e le uscite vengono disattivate.

NOTA: Le uscite di un'estensione **SR3XT43BD** non vengono disattivate specificando una durata di accelerazione nei parametri di estensione, pagina 338.

Accesso

I comandi **RUN Modulo**, **RUN Modulo senza iniz. dei rimanenti** e **STOP Modulo** sono accessibili dal menu **Trasferimento**.

Stato del modulo in caso di interruzione di alimentazione

In caso di interruzione di alimentazione, il programma si arresta immediatamente, i parametri di tipo **inizializzazione dopo interruzione alimentazione** o **memorizzazione dopo interruzione alimentazione** (Ritentività) vengono salvati.

Per ulteriori informazioni, consultare Azione del modulo logico in caso di interruzione dell'alimentazione, pagina 46.

Un'interruzione del collegamento tra PC e modulo logico è indicata nel software di programmazione Zelio Soft 2 da un messaggio di errore (il software, se è in modalità Monitoring, passa in modalità di modifica).

Al ripristino dell'alimentazione, il modulo logico esegue autonomamente il comando **RUN** inizializzando solo i dati non salvati.

Stato del modulo a seguito di errore di blocco

In caso di errore di blocco del modulo (interruzione del collegamento tra il modulo logico e le relative estensioni), il modulo si dispone in modalità **arresto**.

L'errore rilevato viene visualizzato sul pannello frontale del modulo logico.

Per riavviare il modulo logico, dopo aver eliminato la causa del blocco eseguire il comando **RUN**.

Per ulteriori informazioni, vedere Significato del codice di errore visualizzato sul pannello frontale del controller, pagina 37.

Confronta i dati del modulo logico con il programma

Descrizione

Questa funzione consente di confrontare i dati contenuti nel modulo logico con i dati generati dalla compilazione dell'applicazione del software di programmazione.

Se il modulo logico è protetto da password, immetterla nella finestra **Password**.

Il confronto viene effettuato nel programma (parametri compresi) contenuto:

- nel modulo logico;

- nella finestra di modifica del software di programmazione sul PC.

Accesso

La funzione **Confronta il programma ai dati del modulo** è accessibile dal menu **Trasferisci**.

Diagnostica del modulo logico

Descrizione

La funzione di diagnostica permette di visualizzare le caratteristiche del modulo logico al quale è collegato il software di programmazione.

La finestra di dialogo Diagnostica del modulo logico è accessibile solo se un modulo logico è collegato al PC.

La finestra di diagnostica è composta da due schede:

- **Hardware**: caratteristiche del modulo logico (hardware e firmware).
- **Applicazione**: caratteristiche dell'applicazione (programma) del modulo logico.

Accesso

È possibile accedere alla funzione **Diagnostica modulo** dal menu **Modulo**.

Hardware

La scheda hardware fornisce le seguenti informazioni:

- Il tipo di modulo logico e la versione/release dell'hardware e del software.
- Numeri e tipi di ingressi e uscite del modulo logico.
- Estensione(i) collegata(e) e versione(i)/release, solamente per i moduli logici di estensione.
- Stato del modulo logico (Avvio, Arresto, Bloccato in errore, Avvertenza).
- Lingua del modulo logico.
- Codice d'errore (Nessun errore, Errore binario, Errore comunicazione, Errore o Avvertenza della destinazione).

NOTA: Le informazioni relative all'hardware sono accessibili indipendentemente dalla protezione con password del programma.

Applicazione

La scheda applicazione fornisce le seguenti informazioni:

- Il nome del programma, l'autore e la versione.
- Capacità di memoria massima o utilizzata
- I suoi parametri di configurazione: durata del tempo di ciclo, blocco dei tasti Z, azione del watchdog, password, filtro degli ingressi,
- Solo per la modalità LD e il numero di righe LD utilizzate/disponibili e il numero di ogni funzione utilizzata nel programma.

NOTA: Le informazioni relative all'applicazione sono disponibili solo se il modulo logico contiene un programma non protetto da password o se è stata correttamente inserita la password.

Protezione di accesso/modifica del programma salvato nel modulo logico

Descrizione

L'opzione di protezione del programma trasferito nel modulo logico può essere attivata al termine della procedura di trasferimento del programma dal PC al modulo, pagina 318.

La protezione è attivata nella finestra di dialogo **Opzioni di scrittura** contenente il parametro: **Proteggere tramite password la lettura e la modifica del programma**: se questa opzione è selezionata, sono attivate le aree di inserimento password.

NOTA:

- Dopo 5 tentativi a vuoto, il modulo viene bloccato per 30 minuti.
- Se l'applicazione è protetta da password, non è possibile modificarla ma solo sovrascriverla.

Cancellare il programma contenuto nel modulo logico

Descrizione

La funzione di **cancellazione del programma** permette di eliminare l'applicazione caricata sul modulo logico nonché le relative informazioni (password), ma non influisce sul firmware del modulo logico.

Questa operazione è utile per eliminare un programma di cui si è dimenticata la password.

NOTA: Il comando di cancellazione del programma è sempre valido, anche se il modulo logico è protetto da password.

Accesso

La funzione **Cancella il programma** è accessibile dal menu **Trasferisci**.

Impostare l'orologio del modulo logico

Descrizione

La finestra **Regolazione dell'orologio** permette di regolare la data e l'ora ed è suddivisa in due aree:

- zona **Data**
- zona **Ora**

Accesso

La funzione **Regolazione dell'orologio** è accessibile dal menu **Modulo** in modalità modifica, o dal menu **Simulazione** in modalità simulazione.

Regolazioni

La data viene configurata in un campo dell'area **Data**.

La zona **Ora** consente di configurare:

- Ore
- Minuti
- Secondi
- Il valore di correzione dell'orologio del modulo logico (in secondi/settimana).

Procedura

Procedura di configurazione dell'orologio del modulo logico:

Passo	Azione
1	Aprire la finestra Regolazione dell'orologio dal menu Modulo .
2	Immettere i parametri di data e ora.
3	Confermare le modifiche facendo clic su Scrivi verso il modulo . Risultato: il software di programmazione invia i valori al modulo logico.

Configura la lingua del modulo logico

Descrizione

Questa funzione consente di cambiare la lingua dell'interfaccia del modulo logico.

È possibile visualizzare i messaggi in 6 lingue:

- Inglese
- Francese
- Tedesco
- Italiano
- Spagnolo
- Portoghese

Accesso

La funzione **Lingua del modulo logico** è accessibile dal menu **Modulo**.

Procedura

Procedura di aggiornamento della lingua del modulo logico:

Passo	Azione
1	Aprire la finestra Lingua del modulo logico dal menu Modulo .
2	Selezionare la lingua dal menu a discesa.
3	Confermare il trasferimento facendo clic su Scrivi verso il modulo . Risultato: il software di programmazione invia il nuovo valore al modulo logico.

Aggiorna il Firmware del modulo logico

Descrizione

Questo comando permette di caricare il firmware (specifico del modulo logico) nel modulo logico. Può essere utilizzato per selezionare la modalità operativa del programma: modalità FBD/LD o per caricare una diversa versione/release del firmware.

Questo comando provoca la cancellazione del programma nel modulo logico che era stato caricato, nonché di tutti i parametri di configurazione del modulo logico.

Questa operazione consente di eliminare un programma se è stata dimenticata la password.

NOTA: l'aggiornamento del firmware viene svolto in modo implicito quando si trasferisce un programma LD (o FBD) su un modulo logico contenente un firmware diverso FBD (o LD).

Accesso

È possibile accedere alla funzione **Aggiorna il FIRMWARE del modulo** dal menu **Modulo**.

Procedura

Procedura di aggiornamento del firmware del modulo logico:

Passo	Azione
1	Aprire la finestra Aggiorna il FIRMWARE del modulo dal menu Modulo .
2	Selezionare il firmware da scaricare servendosi del pulsante Sfoglia .
3	Confermare il trasferimento facendo clic su Scrivi verso il modulo . Risultato: il software di programmazione invia il nuovo firmware al modulo logico.

Controllo in remoto del pannello frontale

Descrizione

Questa funzione emula in remoto il pannello frontale del modulo logico.

Il sottomenu **Controllo remoto del pannello frontale > RUN** avvia la simulazione del pannello frontale del modulo logico.

Il sottomenu **Controllo remoto del pannello frontale > STOP** interrompe la simulazione del pannello frontale del modulo logico.

NOTA: La funzione è inoltre disponibile per moduli logici senza pannello frontale.

Accesso

È possibile accedere al **Controllo remoto del pannello frontale** dal menu **Trasferisci**.

Interfaccia di comunicazione SR2COM01

Contenuto del capitolo

Menu Zelio2 COM	326
Menu Elenchi	327
Configurazione dell'interfaccia di comunicazione SR2COM01	331
Descrizione dei codici di errore dell'interfaccia di comunicazione SR2COM01	336

Contenuto del capitolo

Questo capitolo presenta le funzionalità del software di programmazione relative all'interfaccia di comunicazione SR2COM01.

Menu Zelio2 COM

Descrizione

Questo menu raggruppa le funzionalità relative alla connessione del software di programmazione con l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.

Tali funzionalità sono elencate qui di seguito:

- Diagnostica Zelio2 COM, pagina 326
- Aggiornamento del firmware di Zelio2 COM, pagina 326
- Messaggio ON, pagina 327
- Messaggio OFF, pagina 327

IMPORTANTE: Per usare queste funzionalità, il software di programmazione deve essere collegato all'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.

Diagnostica Zelio2 COM

La funzionalità di **diagnostica Zelio2 COM** consente di visualizzare tutte le caratteristiche dell'interfaccia di comunicazione a cui è collegato il software di programmazione. In particolare, è possibile utilizzarla per verificare le versioni dell'hardware e del firmware.

Per farlo, fare clic sul menu **Zelio2 COM > Diagnostica Zelio2 COM**.

NOTA: Dopo il trasferimento del programma, reinizializzare l'interfaccia di comunicazione per attivare il collegamento modem.

Aggiornare il firmware di Zelio2 COM

La funzionalità **Aggiorna il firmware di Zelio2 COM** consente di scegliere e scaricare il firmware nell'interfaccia di comunicazione. A tal fine, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Fare clic sul menu Aggiorna il firmware Zelio2 COM > Aggiorna il firmware Zelio2 COM .
2	Fare clic sul pulsante Sì della finestra di richiesta di conferma per iniziare il trasferimento verso l'interfaccia di comunicazione.

Messaggio ON

La funzionalità **Messaggio ON** consente di **attivare** i blocchi funzione **Messaggio** dell'applicazione. Dopo essere stati attivati, i blocchi **Messaggio** inviano i messaggi di allarme non appena la condizione di generazione associata è vera.

Per attivare i blocchi funzione **Messaggio**, fare clic sul menu **Zelio2 COM > Messaggio ON**.

NOTA: Per impostazione predefinita, i blocchi **Messaggio** sono attivati dopo il trasferimento del programma.

Messaggio OFF

La funzionalità **Messaggio OFF** consente di **disattivare** i blocchi funzione **Messaggio** dell'applicazione. Anche se la condizione per generare un messaggio di allarme di un blocco funzione **Messaggio** diventa vera, il messaggio non viene inviato.

Questa funzionalità consente, ad esempio, di non inviare messaggi di allarme durante il debug dell'applicazione.

Per disattivare i blocchi funzione **Messaggio**, fare clic sul menu **Zelio2 COM > Messaggio OFF**.

Menu Elenchi

Descrizione

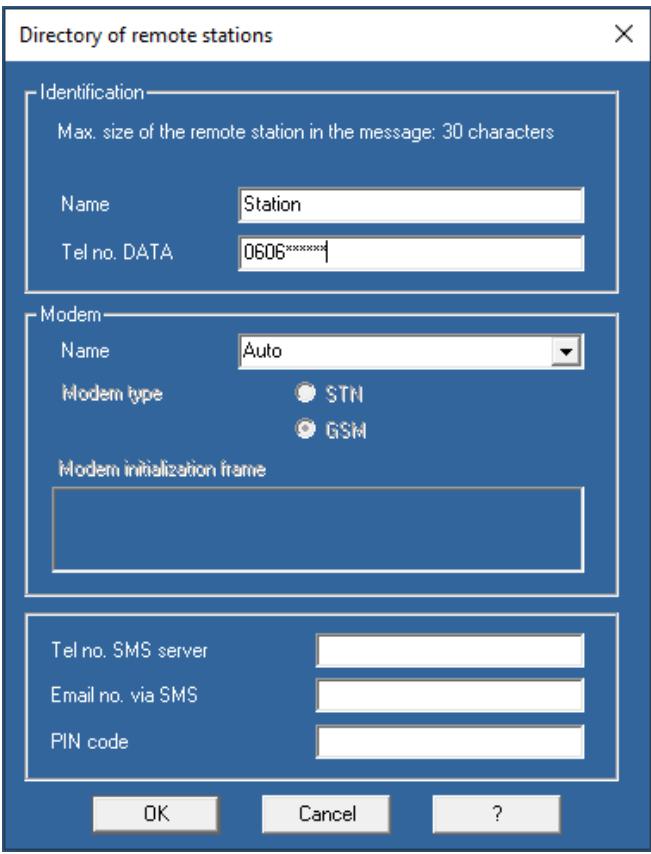
Il menu **Elenchi** raggruppa le funzionalità del software di programmazione che consentono di creare e modificare i diversi elenchi necessari all'uso dell'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.

Esistono tre tipi di elenco:

- L'**elenco delle stazioni remote**, pagina 328: visualizza i moduli logici di destinazione e fornisce per ciascuno di essi i numeri di telefono e i parametri di configurazione dei modem associati.
- L'**elenco dei destinatari del programma**, pagina 329: visualizza i destinatari utilizzabili nel programma che si sta scrivendo, fornisce il numero di telefono o indirizzo e-mail di tali soggetti e specifica i comandi che possono eseguire.
- L'**elenco generale dei destinatari**, pagina 330: visualizza i destinatari utilizzati regolarmente nei programmi. Può essere utilizzato per non dovere ricreare i destinatari per un altro programma.

Elenco delle stazioni remote

Per creare o modificare l'elenco delle stazioni remote, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<p>Fare clic sul menu Elenchi > Elenchi di stazioni remote....</p> <p>Risultato: la finestra Elenco delle stazioni remote viene visualizzata e per ciascuna stazione remota indica quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> il nome della stazione remota Il tipo di modem. il numero della scheda SIM del SR2MOD02 in formato internazionale ⁽¹⁾. il Codice PIN (soltanto per i modem GSM) il numero del server SMS della scheda SIM del SR2MOD02 in formato internazionale ⁽¹⁾.
2	<p>Fare clic sul pulsante Crea per aggiungere all'elenco una stazione remota.</p> <p>Risultato: Viene visualizzata la finestra seguente:</p>  <p>NOTA: Per modificare una stazione remota esistente, selezionarla e fare clic sul pulsante Modifica.</p>
3	<p>Nel campo Identificazione immettere:</p> <ul style="list-style-type: none"> il nome della stazione remota. Il numero di telefono DATA della stazione remota.

Passo	Azione
4	<p>Scegliere il modem in uso nel campo Modem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto: Il sistema configurerà automaticamente il modem rilevato (SR2MOD01 o SR2MOD02). • SR2MOD01: utilizza la configurazione predefinita per il modem di riferimento RTC SR2MOD01. • SR2MOD02: utilizza la configurazione predefinita per il modem GSM di riferimento SR2MOD02. • Altro occorre inserire manualmente il nome, il tipo di modem, il relativo frame di inizializzazione (per maggiori informazioni sul frame di inizializzazione, contattare il produttore) e configurarlo utilizzando i seguenti parametri: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Velocità seriale: 115.200 baud ◦ 7 bit di dati, 1 bit di stop, 1 bit di parità ◦ Parità even ◦ DSR ON ◦ Eco disattivato <p>NOTA: è possibile creare un solo altro modem.</p>
5	<p>Esclusivamente per i modem GSM, specificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il N. tel. server SMS (campo obbligatorio) • il codice PIN corrispondente alla scheda SIM del modem. Se nessun codice PIN è associato alla scheda SIM, lasciare questo campo vuoto. <p>NOTA: Il numero di telefono del server SMS è specifico per ciascun operatore telefonico. Contattare l'operatore telefonico della scheda SIM di questo modem per ottenerli.</p>
6	Confermare facendo clic sul pulsante OK .
7	Ripetere le fasi da 2 a 6 per ciascuna stazione remota da creare o modificare.
8	Confermare facendo clic sul pulsante OK .
(1) Formato internazionale: sostituire 00 con +.	

Elenco dei destinatari del programma

Per creare o modificare l'Elenco dei destinatari del programma, procedere nel seguente modo:

Passo	Azione
1	<p>Fare clic sul menu Elenchi > Elenchi dei destinatari del programma.</p> <p>Risultato: viene visualizzata la finestra Elenco dei destinatari del programma e per ciascuna stazione remota quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il nome del destinatario. • il numero di telefono. • il tipo di destinatario. • il numero di tentativi di connessione in caso di messaggio non riuscito (interruzione della rete, segnale di occupato ecc) prima che la stazione remota tenti di contattare il destinatario seguente dell'elenco. • l'autorizzazione di accettazione (solo per i cellulari GSM) • il ritardo nel riconoscimento: Il ritardo (in minuti) concesso al destinatario per inviare la conferma di ricezione. • L'autorizzazione di modifica delle variabili. <p>NOTA: Per maggiori informazioni sull'invio dei comandi di modifica della variabile, consultare la guida in linea del software Zelio Logic Alarm.</p>
2	<p>Aggiungere i destinatari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creandoli facendo clic sul pulsante Crea, pagina 331 • Oppure importandoli dall'elenco generale: fare clic sul pulsante EI. gen. e quindi: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Selezionare il destinatario nella sezione Elenco generale destinatari. ◦ Confermare facendo clic sul pulsante OK.
3	Confermare facendo clic sul pulsante OK .

Elenco generale dei destinatari

L'elenco generale dei destinatari è indipendente dal programma che si sta modificando. Consente di eseguire il backup delle coordinate dei destinatari usati regolarmente nei programmi. Per creare o modificare l'elenco generale dei destinatari, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<p>Fare clic sul menu Elenchi > Elenco generale dei destinatari.</p> <p>Risultato: viene visualizzata la finestra Elenco generale destinatari, in cui vengono indicati per ciascun destinatario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • il nome del destinatario. • il numero di telefono. • il numero di tentativi di connessione in caso di messaggio non riuscito (interruzione della rete, segnale di occupato ecc) prima che la stazione remota tenti di contattare il destinatario seguente dell'elenco. • l'autorizzazione di accettazione (solo per i cellulari GSM) • il ritardo nel riconoscimento: Il ritardo (in minuti) concesso al destinatario per inviare la conferma di ricezione. • L'autorizzazione di modifica delle variabili. <p>NOTA: Per maggiori informazioni sull'invio dei comandi di modifica della variabile, consultare la guida in linea del software Zelio Logic Alarm.</p>
2	<p>È possibile:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Per aggiungere i destinatari: Fare clic sul pulsante Crea, pagina 331. • Per modificare un destinatario: Selezionare il destinatario e fare clic sul pulsante Modifica. • Per eliminare un destinatario: Selezionare il destinatario e fare clic sul pulsante Elimina. • Per importare i destinatari da un determinato programma: Fare clic sul pulsante Importa e quindi: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Selezionare il programma e confermare. ◦ Selezionare il destinatario nella sezione Elenco importato. ◦ Confermare facendo clic sul pulsante OK.
3	Confermare facendo clic sul pulsante OK .

Creazione di un destinatario

Durante la creazione di un destinatario, dopo aver fatto clic sul pulsante **Crea** (nell'elenco generale o nell'elenco dei destinatari del programma), procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Selezionare il tipo di destinatario tra: <ul style="list-style-type: none">• Zelio Logic Alarm• Telefono cellulare
2	Immettere il nome del destinatario.
3	Inserire il numero di telefono (utilizzare il formato internazionale per i cellulari, ad esempio: +33670*****).
4	Specificare il numero di tentativi di connessione in caso di messaggio non riuscito (interruzione della rete, segnale di occupato ecc) prima che la stazione remota tenti di contattare il destinatario seguente dell'elenco.
5	È possibile anche selezionare la casella Modifica variabile autorizzata (solo per i destinatari di Zelio Logic Alarm e Mobile) per consentire a questi soggetti di modificare alcune variabili associate ai blocchi di messaggi. NOTA: Quando riceve un comando di modifica, l'interfaccia di comunicazione identifica il destinatario mediante il numero di telefono o modem. Il destinatario deve quindi accertarsi che il proprio numero non sia nascosto quando invia un comando.
6	È possibile anche selezionare la casella Riconoscimento autorizzato per attivare il sistema di riconoscimento per questo destinatario (solo per i destinatari di tipo Mobile). In tal caso, specificare il ritardo di accettazione (in minuti).
7	Confermare facendo clic sul pulsante OK .

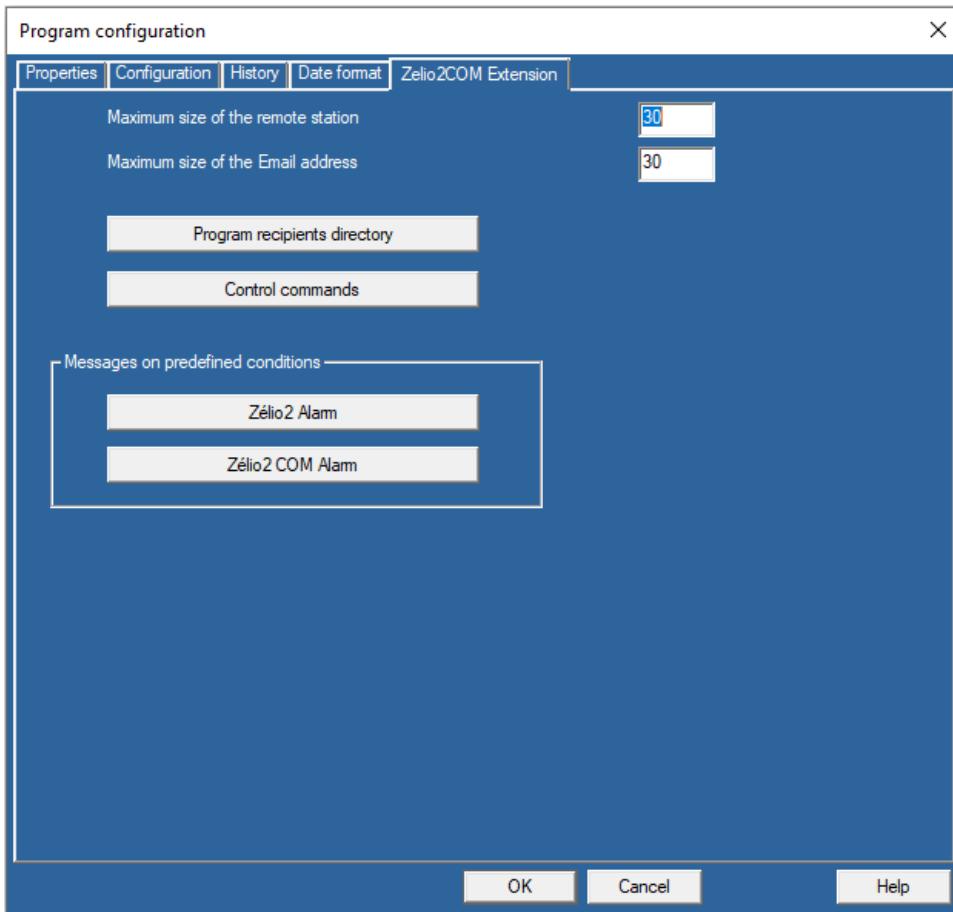
Configurazione dell'interfaccia di comunicazione SR2COM01

Descrizione

In questa sezione vengono analizzati in dettaglio i parametri da specificare per configurare l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.

Parametri

La scheda **Estensione Zelio2COM** della finestra **Configurazione del programma** consente di configurare l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.



La finestra di configurazione è accessibile tramite il menu **Modifica** →

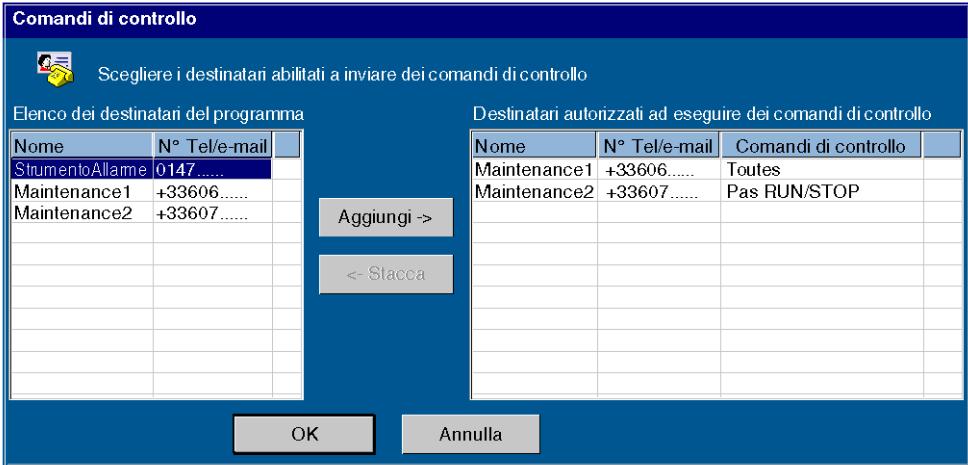
Configurazione del programma oppure utilizzando l'icona  situata sotto la finestra di modifica.

I parametri da specificare per configurare l'interfaccia di comunicazione sono i seguenti:

- **Dimensioni massime della stazione remota:** il nome deve essere inferiore a 30 caratteri (valore predefinito)
- **Elenco dei destinatari del programma:** questo pulsante permette di visualizzare e modificare l'elenco; vedere **Elenco dei destinatari del programma**, pagina 329,
- L'elenco dei destinatari autorizzati ad eseguire i **comandi di controllo**: questo pulsante permette di visualizzare e di modificare tale elenco; vedere **Comandi di controllo**, pagina 333.
- i messaggi per condizioni predefinite:
 - **Allarme Z2.** Questo pulsante consente di definire il messaggio di allarme inviato quando il firmware del modulo logico rileva un errore, fare riferimento ad **Allarme Z2**, pagina 334,
 - **Allarme Z2Com:** questo pulsante consente di definire il messaggio di allarme inviato quando il firmware dell'interfaccia **SR2COM01** rileva un errore, fare riferimento ad **Allarme Z2Com**, pagina 335.

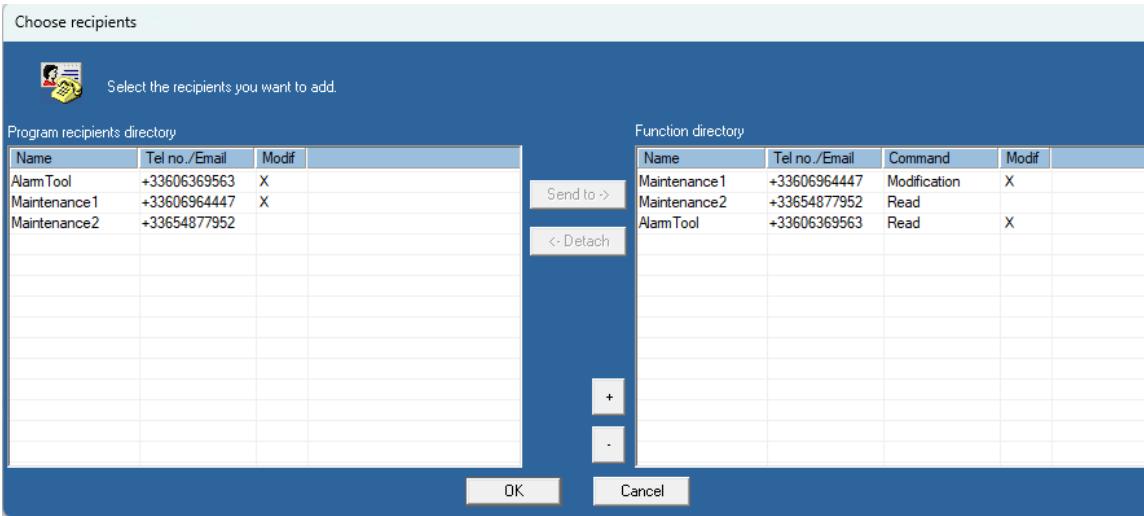
Comandi di controllo

I comandi di controllo consentono di leggere/modificare parametri di configurazione del modulo logico della stazione remota e controllarne lo stato. Per scegliere tra i destinatari del programma quelli che hanno il diritto di eseguire i comandi di controllo, procedere come segue:

Passo	Azione																	
1	<p>Fare clic sul pulsante Comandi di controllo.</p> <p>Risultato: Viene visualizzata la finestra seguente:</p>  <p>The 'Elenco dei destinatari del programma' table contains the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nome</th> <th>N° Tel/e-mail</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>StrumentoAllarme</td> <td>0147.....</td> </tr> <tr> <td>Maintenance1</td> <td>+33606.....</td> </tr> <tr> <td>Maintenance2</td> <td>+33607.....</td> </tr> </tbody> </table> <p>The 'Destinatari autorizzati ad eseguire dei comandi di controllo' table contains the following data:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nome</th> <th>N° Tel/e-mail</th> <th>Comandi di controllo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Maintenance1</td> <td>+33606.....</td> <td>Toutes</td> </tr> <tr> <td>Maintenance2</td> <td>+33607.....</td> <td>Pas RUN/STOP</td> </tr> </tbody> </table> <p>Buttons in the dialog box include: Aggiungi ->, <- Stacca, OK, and Annulla.</p>	Nome	N° Tel/e-mail	StrumentoAllarme	0147.....	Maintenance1	+33606.....	Maintenance2	+33607.....	Nome	N° Tel/e-mail	Comandi di controllo	Maintenance1	+33606.....	Toutes	Maintenance2	+33607.....	Pas RUN/STOP
Nome	N° Tel/e-mail																	
StrumentoAllarme	0147.....																	
Maintenance1	+33606.....																	
Maintenance2	+33607.....																	
Nome	N° Tel/e-mail	Comandi di controllo																
Maintenance1	+33606.....	Toutes																
Maintenance2	+33607.....	Pas RUN/STOP																
2	Nel campo Elenco dei destinatari selezionare il destinatario da aggiungere all'elenco dei Destinatari autorizzati a eseguire i comandi di controllo .																	
3	Fare clic sul pulsante Aggiungi-> .																	
4	<p>Nel campo Destinatari autorizzati a eseguire comandi di controllo, fare doppio clic sul destinatario appena aggiunto.</p> <p>Nell'elenco a discesa scegliere:</p> <ul style="list-style-type: none"> No RUN/STOP: per autorizzare questo destinatario a eseguire o comandi di controllo, eccetto i comandi ESEGUI e STOP, Tutto: per autorizzare questo destinatario a eseguire tutti i comandi di controllo. <p>NOTA: Per maggiori informazioni sull'invio di comandi, vedere la guida in linea del software Zelio Logic Alarm.</p>																	
5	<p>Ripetere le fasi da 2 a 4 per ciascun destinatario da aggiungere all'elenco dei Destinatari autorizzati a eseguire comandi di controllo.</p> <p>NOTA: L'elenco dei Destinatari autorizzati a eseguire comandi di controllo contiene al massimo 10 destinatari.</p>																	
6	Confermare facendo clic sul pulsante OK .																	

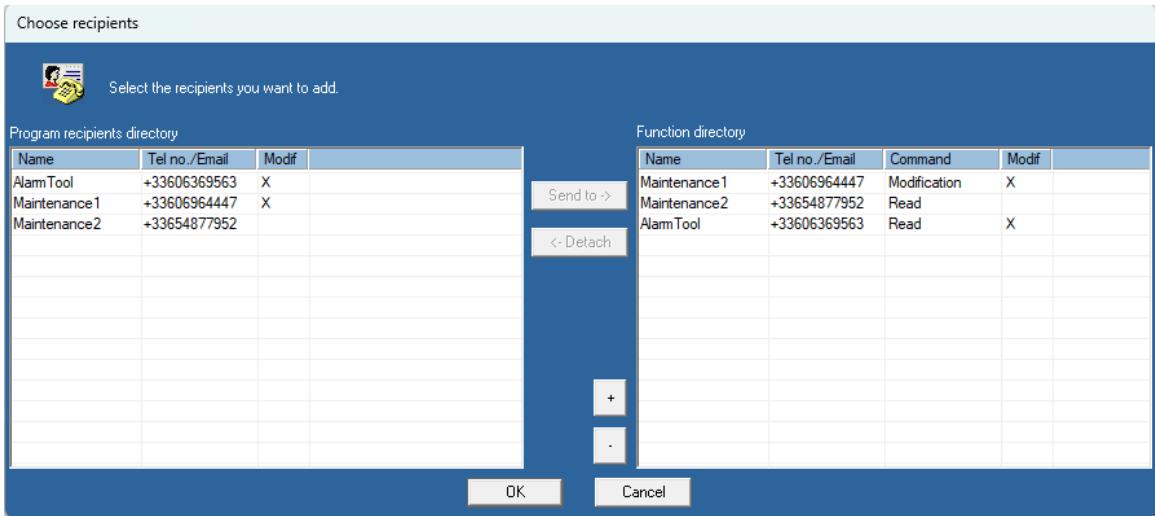
Allarme Z2

Questo pulsante consente di definire il messaggio di allarme inviato quando il firmware del **modulo logico** rileva un errore, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	Fare clic sul pulsante Allarme Z2 . Risultato: la finestra Allarme Z2 viene visualizzata.
2	Fare clic sul pulsante  della zona Destinatario del messaggio per aggiungere un destinatario o modificare l'elenco di destinatari del messaggio. Risultato: Viene visualizzata la finestra seguente:  <p>Questi destinatari vengono selezionati nell'Elenco dei destinatari del programma, pagina 329.</p>
3	Per ciascun destinatario da aggiungere, selezionarlo nell'elenco del programma, quindi fare clic sul pulsante Invia a → .
4	Ordinare i destinatari nell'ordine di priorità, pagina 336 utilizzando i pulsanti + e - .
5	Confermare facendo clic sul pulsante OK .
6	Nell'area Messaggio da trasmettere, immettere: <ul style="list-style-type: none"> l'oggetto del messaggio. il corpo del messaggio. NOTA: la lunghezza totale dell'oggetto e del corpo del messaggio non deve superare 160 caratteri.
7	Selezionare, se necessario, la casella di controllo Visualizza il codice d'errore per includere nel testo del messaggio il codice dell'errore rilevato. <p>NOTA:</p> <ul style="list-style-type: none"> È possibile spostare questo testo: Selezionare ERR=___ e trascinarlo, quindi rilasciarlo. Consultare Errori del modulo, pagina 367, per maggiori informazioni sui codici di errore del modulo.
8	Confermare facendo clic sul pulsante OK .

Allarme Z2Com

Per definire il messaggio di allarme inviato quando il firmware dell'**interfaccia di comunicazione** rileva un errore, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<p>Fare clic sul pulsante Allarme Z2Com.</p> <p>Risultato: La finestra Allarme Z2Com viene visualizzata.</p>
2	<p>Fare clic sul pulsante  della zona Destinatario del messaggio per aggiungere un destinatario o modificare l'elenco di destinatari del messaggio.</p> <p>Risultato: Viene visualizzata la finestra seguente:</p>  <p>Questi destinatari vengono selezionati nell'Elenco dei destinatari del programma, pagina 329.</p>
3	Per ciascun destinatario da aggiungere, selezionarlo nell'elenco del programma, quindi fare clic sul pulsante Invia a → .
4	Ordinare i destinatari nell'ordine di priorità, pagina 336 utilizzando i pulsanti + e - .
5	Confermare facendo clic sul pulsante OK .
6	Nell'area Messaggio da trasmettere, immettere: <ul style="list-style-type: none"> l'oggetto del messaggio. il corpo del messaggio.
7	Selezionare, se necessario, la casella di controllo Visualizza il codice d'errore per includere nel testo del messaggio il codice dell'errore rilevato. NOTA: <ul style="list-style-type: none"> È possibile spostare questo testo: Selezionare ERR=__ e trascinarlo, quindi rilasciarlo. Vedere la sezione Errori dell'interfaccia di comunicazione, pagina 336 per ulteriori informazioni sui codici di errore del modulo.
8	Selezionare la Condizione di generazione del messaggio di allarme. È possibile selezionare una o più caselle di controllo tra le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> Ripristino della tensione dopo l'interruzione, Caduta collegamento Zelio2 - Zelio2 COM Tutti gli errori Zelio2 Com (se questa casella è selezionata, le 2 caselle precedenti vengono selezionate automaticamente).
9	Confermare facendo clic sul pulsante OK .

Ordine di priorità

Durante l'invio di un messaggio d'allarme, l'interfaccia di comunicazione **SR2COM01** contatta i destinatari del messaggio, uno dopo l'altro. La finestra **Scelta dei destinatari** permette di definire l'ordine in cui verranno contattati i destinatari dei messaggi.

In base alla selezione dell'opzione **Accettazione**, è possibile definire due tipi di destinatari:

- **Destinatario senza riconoscimento**: il messaggio di allarme viene inviato sistematicamente, quindi l'interfaccia di comunicazione elabora il destinatario successivo tramite modem,
- **Destinatario con riconoscimento** (solo per i destinatari di tipo mobile): l'interfaccia di comunicazione modem invia il messaggio di allarme e attende il riconoscimento del destinatario tramite cellulare:
 - Se il destinatario con accettazione riconosce il messaggio, l'interfaccia di comunicazione via modem prosegue la sequenza d'invio solo ai destinatari **senza** accettazione
 - Se il destinatario con accettazione non riconosce il messaggio entro il tempo stabilito (**Ritardo di accettazione**), l'interfaccia di comunicazione passa al destinatario successivo.

Per maggiori informazioni sull'attivazione dell'opzione **Accettazione**, consultare Creazione di un destinatario, pagina 331.

Descrizione dei codici di errore dell'interfaccia di comunicazione SR2COM01

Descrizione

Di seguito è riportata la descrizione degli errori rilevati dal firmware dell'interfaccia di comunicazione **SR2COM01**.

Codici d'errore

Lista degli errori:

Codice	Tipo di errore
05	Errore destinatario Il tipo di destinatario è errato. Modificare il destinatario. NOTA: Questo errore non è bloccante.
42	Errore della checksum dell'applicazione del modulo logico L'applicazione nel modulo logico non è corretta. Trasferire l'applicazione dal software di programmazione al modulo logico.
43	Ripristino dell'alimentazione È stata rilevata un'interruzione dell'alimentazione. NOTA: Questo errore non è bloccante.
44	Codici errore PIN Sono stati immessi due codici PIN errati. Verificare il codice PIN della scheda SIM del modem GSM collegato all'interfaccia di comunicazione.
45	Stato sconosciuto IS463 È stata eseguita un'operazione indeterminabile. Ricaricare il firmware dell'interfaccia di comunicazione.
46	Errore programma L'applicazione nel modulo logico è assente. Trasferire l'applicazione dal software di programmazione al modulo logico.
47	Stato sconosciuto IS498 È stata eseguita un'operazione indeterminabile. Ricaricare il firmware dell'interfaccia di comunicazione.
48	Modem assente Il modem non è stato rilevato. Verificare: <ul style="list-style-type: none">• Il collegamento tra l'interfaccia di comunicazione SR2COM01 e il modem.• L'alimentazione del modem.
49	Modulo logico assente Il modulo logico non è stato rilevato. Verificare: <ul style="list-style-type: none">• Il collegamento tra l'interfaccia di comunicazione SR2COM01 e il modulo logico.• Lo stato del modulo logico. NOTA: Questo errore non è bloccante.
50	Errore binario Il firmware dell'interfaccia di comunicazione è danneggiato. Ricaricare il firmware dell'interfaccia di comunicazione.
51	Parametri modem errati Verificare la configurazione del modem mediante il software di programmazione. Per ulteriori informazioni, consultare l'Elenco delle stazioni remote, pagina 328.
58	Errore watchdog Superamento del watchdog interno. NOTA: Questo errore non è bloccante.
60	Allarmi OFF L'invio dei messaggi di allarme è disattivato. Per ulteriori informazioni, consultare il Menu Zelio2Com->Messaggio OFF, pagina 327.
61	Errore cancellazione SIM È stato rilevato un errore di cancellazione della scheda SIM. Verificare la scheda SIM.

Estensione degli I/O analogici SR3XT43BD

Contenuto del capitolo

Estensione ingresso-uscita analogica SR3XT43BD	338
--	-----

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo presenta le funzionalità relative all'estensione degli I/O analogici SR3XT43BD.

Estensione ingresso-uscita analogica SR3XT43BD

Descrizione

L'estensione degli ingressi e delle uscite analogici **SR3XT43BD** permette di disporre di 2 ingressi e 2 uscite analogiche supplementari. Questi ingressi-uscite sono codificati su 10 bit.

Linguaggio di programmazione

Se durante il processo di scelta del tipo di modulo logico/programmazione, pagina 21 è stata aggiunta un'estensione di ingressi-uscite analogici, è disponibile solo il linguaggio di programmazione FBD.

Nello schema di cablaggio gli ingressi dell'estensione sono rappresentati dai contatti:

- *IH XT2*
- *IJ XT2*

Nello schema di cablaggio le uscite dell'estensione sono rappresentate dai contatti:

- *QB XT2*
- *QC XT2*

Assegnazione dei parametri

Le caratteristiche di ciascun dei 2 ingressi e di ciascuna delle 2 uscite dell'estensione sono configurabili nel software di programmazione nella scheda **Estensione analogica** della finestra **Configurazione del programma**.

È possibile accedere alla finestra di configurazione tramite il menu **Modifica > Configurazione del programma** o facendo clic sull'icona .

Nella sezione **Ingresso IH**, scegliere:

- **0-20 mA**: se l'ingresso collegato al contatto *IH XT2* è un ingresso di corrente.
- **0-10 V**: se l'ingresso collegato al contatto *IH XT2* è un ingresso di tensione.

Nella sezione **Inserimento IJ**, selezionare:

- **0-20 mA**: se l'ingresso collegato al contatto *IJ XT2* è un ingresso di corrente.
- **0-10 V**: se l'ingresso collegato al contatto *IJ XT2* è un ingresso di tensione.
- **PT100**: Se il sensore collegato al contatto *IJ XT2* è un termistore di tipo Pt100.

Per il termistore di tipo Pt100 (**PT100**), la formula di calcolo della temperatura e la scala è la seguente:

- Formula di calcolo:

$$T (\text{°C}) = ((IJ \times 150) / 1023) - 25$$

- Scala:

Per $T = -25 \text{ °C}$, $IJ = 0$

Per $T = +125 \text{ °C}$, $IJ = 1023$

Nella sezione **Uscita QB** e **Uscita QC** specificare il **tempo di accelerazione** delle uscite **QB XT2** e **QC XT2** in base alla dinamica del sistema. La durata di accelerazione è il tempo necessario all'uscita per passare da 0 V a 10 V o da 10 V a 0 V. Quando si specifica una durata di accelerazione, l'uscita non viene disattivata quando il modulo logico è in modalità **STOP**.

Ritardo nella disponibilità delle misure

In caso di interruzione di alimentazione o di variazione tra 0 e il fondo scala, si verifica un ritardo nella disponibilità delle misure degli ingressi analogici:

- 20 mA: in genere 150 millisecondi
- Pt100: in genere 4 secondi

Comunicazione via l'estensione Modbus

Contenuto del capitolo

Comunicazione tramite l'estensione Modbus	340
---	-----

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le funzionalità e la relativa parametrizzazione di comunicazione via l'estensione Modbus.

Comunicazione tramite l'estensione Modbus

Descrizione

Il protocollo Modbus è un protocollo **master/slave** che permette a un master, e a uno solo, di ottenere delle risposte provenienti dagli slave, o di agire su richiesta.

Per utilizzare le funzioni Modbus, aggiungere un modulo di estensione **SR3MBU01BD** a un modulo logico Zelio 2 **SR3B••BD**.

La comunicazione Modbus può essere utilizzata nelle seguenti modalità:

- LD, pagina 103,
- FBD, pagina 188.

NOTA: il modulo Modbus Zelio 2 funziona solo in modalità Modbus slave.

Presentazione funzionale

Il modulo Modbus Zelio 2 presenta le caratteristiche seguenti:

- connessione su rete Modbus: 2 o 4 fili,
- Lunghezza massima della rete: 1.000 metri (9600 baud),
- Linea terminata a ciascuna delle due estremità (terminatori di linea: 1 mF, 10 V, 12 ohm, 0,25 W in serie),
- Linea polarizzata (pull up/down: 470 ohm / 0,25 W di resistenza di polarizzazione),
- uso di cavo schermato,
- Connettori RJ45 maschi,
- segnale COMUNE collegato direttamente alla messa a terra di protezione su un punto del bus.

Assegnazione dei parametri

I parametri per le caratteristiche Modbus del modulo Zelio 2 possono essere impostati nel software di programmazione utilizzando il menu **Modifica > Configurazione del programma**, scheda **Estensione Modbus**, oppure facendo

clic sull'icona Configurazione del programma



Numero di fili e formato:

- 2 fili, RTU,
- 4 fili, RTU,
- 2 fili, ASCII,
- 4 fili, ASCII.

Velocità in baud

Velocità di trasmissione (baud): 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 28800, 38400 e 57600.

Parità:

- nessuna,
- pari,
- Dispari

Indirizzo Modbus dello slave:

Indirizzo di rete: da 1 a 247.

Impostazioni predefinite: 2 fili, RTU, parità pari, indirizzo 1, 19200 baud.

Scambio di dati

Il modulo dispone di 8 parole di 16 bit per lo scambio di dati, di 4 parole per l'orologio e di una parola di stato.

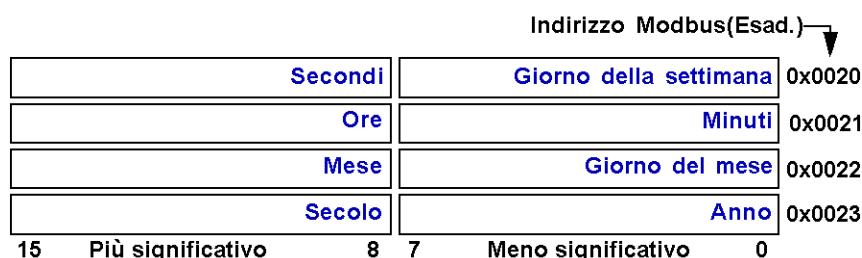
Dati

I dati scambiati sono specifici della modalità di programmazione: **LD**, pagina 103 o **FBD**, pagina 188.

Orologio

L'estensione Modbus permette al master Modbus di accedere (in lettura o scrittura) all'orologio. Ogni modifica di una delle 4 parole dell'orologio si ripercuote sull'orologio del modulo logico.

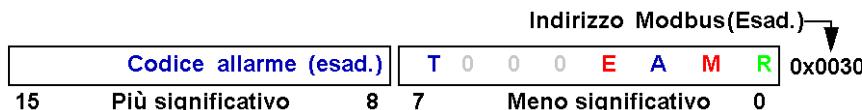
Ora aggiornamento firmware modulo:



Byte	Descrizione	Valori (da convertire in esadecimale)	Indirizzo Modbus	
			Esadeci-male	Decimale
Da 0 a 7	Giorno della settimana	Calcolo automatico.	0020	0032
Da 8 a 15	Secondi	0 - 59		
Da 0 a 7	Minuti	0 - 59	0021	0033
Da 8 a 15	Ore	0...23		
Da 0 a 7	Giorno del mese	1...31	0022	0034
Da 8 a 15	Mese	1...12		
Da 0 a 7	Anno	0...255 (dall'anno 2000 al 2255)	0023	0035
Da 8 a 15	Secolo	21 (non in uso)		

Stato

La parola di stato può essere letta solo dal master Modbus:



L'indirizzo Modbus è 0030 (esadecimale) o 0048 (decimale).

Stato **R** del modulo logico:

- 0: Il modulo è fermo.
- 1: Il modulo è in modalità di esecuzione.

M monitoring:

- 0: Il modulo non è in modalità di monitoraggio.
- 1: Il modulo logico è in modalità di monitoraggio.

A stato degli allarmi:

- 0: Il rilevamento degli allarmi non è attivo
- 1: Il rilevamento degli allarmi è attivo.

Errore **E**:

- 0: Nessun errore attivato
- 1: Errore attivato (errore bloccante)

TimeOut **T**:

- 0: Periodo di time out osservato
- 1: Il periodo di time out è stato superato

Il codice di allarme contiene il codice dell'errore rilevato dal firmware, pagina 367.

Cablaggio

Modbus 2 fili

Uso di un cavo schermato: 1 doppino intrecciato per D1-D0 e un terzo filo (o 1 intrecciato) per il comune COMMON:

Pin RJ45	Segnale	
	Slave Modbus Zelio 2	Master Modbus
1	RXD0	N.C.
2	RXD1	N.C.
3	N.C.	N.C.
4	TXD1	D1
5	TXD0	D0
6	N.C.	N.C.
7	N.C.	N.C.
8	COMUNE	COMUNE

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Modbus 4 fili

Uso di un cavo schermato: 1 doppino intrecciato per RXD1-RXD0, 1 doppino intrecciato per TXD1-TXD0 e un quinto filo (o 1 doppino intrecciato) per il comune COMMON.

Pin RJ45	Segnale	
	Slave Modbus Zelio 2	Master Modbus
1	RXD0	TXD0
2	RXD1	TXD1
3	N.C.	N.C.
4	TXD1	RXD1
5	TXD0	RXD0
6	N.C.	N.C.
7	N.C.	N.C.
8	COMMON	COMUNE

⚠ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA**

Non collegare alcun cavo a collegamenti riservati, non utilizzati o a connessioni designate come "No Connection (N.C.)".

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Comunicazione tramite l'estensione Ethernet

Contenuto del capitolo

In breve	344
Acquisizione degli indirizzi IP.....	346
Comunicazione su una rete Ethernet	348
Richieste specifiche alla diagnostica TCP	352

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le funzionalità e la relativa parametrizzazione di comunicazione tramite l'estensione Ethernet.

In breve

Introduzione

L'estensione Ethernet **SR3NET01BD** può essere aggiunta a uno dei seguenti moduli logici di riferimento:

- **SR3B101BD**
- **SR3B102BD**
- **SR3B261BD**
- **SR3B262BD**

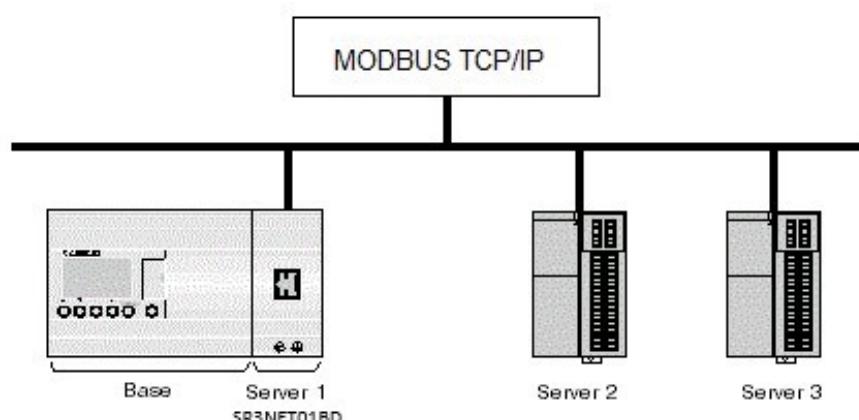
Per utilizzare la connessione Ethernet, selezionare la modalità di programmazione FBD.

Questa sezione descrive l'architettura e i protocolli utilizzati.

Architettura di rete Ethernet

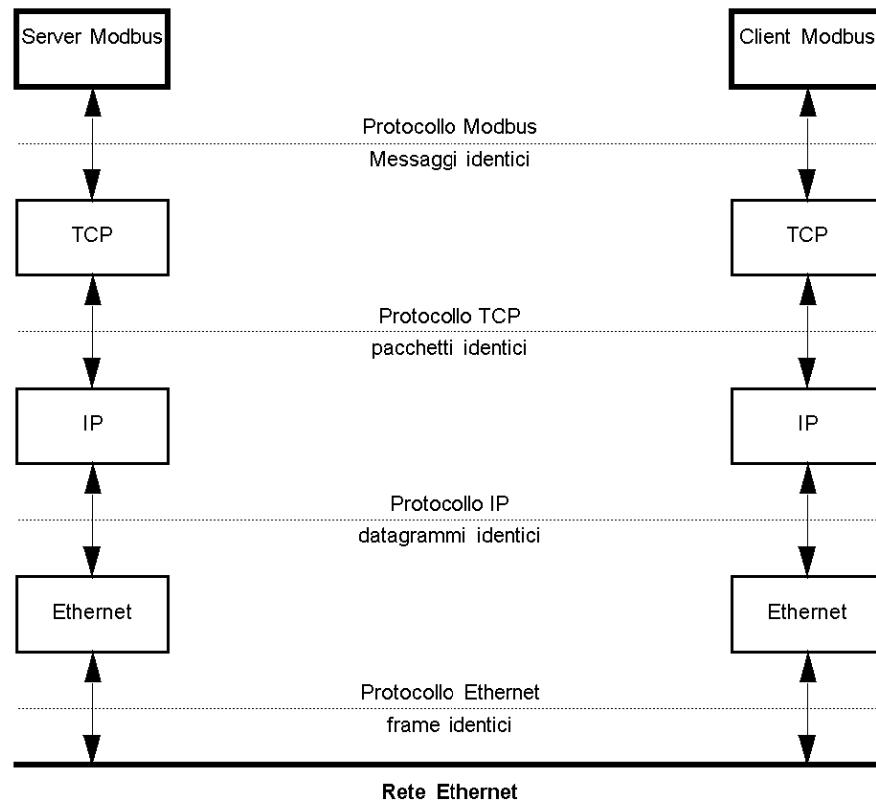
L'estensione Ethernet è presente in qualità di server sulla rete.

Esempio di architettura di rete con estensione Ethernet:



Architettura dello stack di protocollo

I dati vengono scambiati tra un client e un server in diversi livelli di protocollo in conformità con lo schema seguente:



Protocollo Ethernet

Ethernet permette di scambiare dati tra varie apparecchiature, denominate host, collegate sulla rete.

Un messaggio Ethernet contiene in particolare:

- L'indirizzo del destinatario per l'acquisizione del messaggio dal dispositivo di destinazione.
- L'indirizzo del mittente per l'emissione di una risposta indirizzata al dispositivo di trasmissione.

Protocollo IP

Il protocollo IP permette di collegare tra loro diverse reti e di comunicare da una rete all'altra tramite gateway.

In una rete eterogenea, le diverse apparecchiature che trasmettono i messaggi tra il mittente e il destinatario possono presentare limiti alla lunghezza dei messaggi trasmessi. Il protocollo IP (Internet Protocol) frammenta i dati da scambiare in datagrammi, in modo che siano accettabili da tutte le apparecchiature.

Protocollo TCP

Il protocollo TCP (Transmission Control Protocol) assicura l'affidabilità e l'ordinamento della trasmissione.

TCP opera in modalità collegata, creando cioè un collegamento punto-punto virtuale tra le apparecchiature che comunicano.

TCP gestisce il flusso dei dati scambiati e permette di sorvegliare l'arrivo dei pacchetti emessi e di riunirli per l'esecuzione.

NOTA: Il servizio di scambio Modbus predefinito in qualità di server è accessibile dalla porta TCP indirizzo 502.

Protocollo Modbus TCP/IP

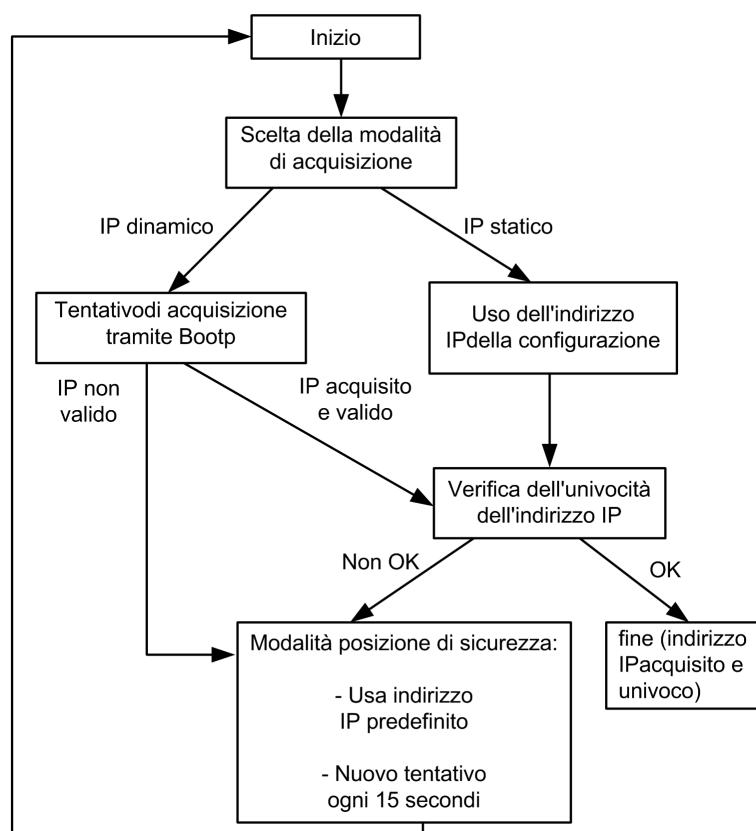
Modbus TCP/IP si basa sul modello client-server. Ciascun server Modbus dispone di una tabella dei registri in cui i client leggono o scrivono i dati.

Acquisizione degli indirizzi IP

Introduzione

L'estensione Ethernet risponde solo ai messaggi che le sono indirizzati. Deve essere innanzitutto configurata con il proprio indirizzo IP ed essere conosciuta dal gateway.

La figura seguente indica il processo generale coinvolto nell'acquisizione degli indirizzi IP dell'estensione:



Vi sono due modalità di acquisizione possibili:

- statica, pagina 347, con o senza maschera di sottorete, pagina 347.
- dinamica, pagina 347, solo con un server Bootp.

Qualunque sia la modalità di acquisizione, l'estensione Ethernet può, in alcune situazioni, portarsi in modalità posizione di sicurezza, pagina 348 e utilizzare l'indirizzo IP predefinito, pagina 348.

Modalità d'acquisizione statica

In modalità d'acquisizione statica:

- L'indirizzo Ethernet dell'estensione IP e quello del gateway provengono dalla configurazione eseguita nel software di programmazione.
- Gli indirizzi possono essere mascherati tramite una maschera di sottorete, pagina 347.
- Sulla rete non sono consentiti indirizzi IP doppi. Se l'estensione Ethernet rileva un indirizzo doppio, si porta in modalità posizione di sicurezza, pagina 348 e compie un nuovo tentativo ogni 15s.

Maschera di sottorete

La maschera di sottorete permette di indirizzare più reti fisiche con un unico indirizzo di rete.

La maschera separa l'indirizzo di sottorete dall'indirizzo del dispositivo host come indicato:

- L'indirizzo di sottorete si ottiene mantenendo invariati i bit dell'indirizzo IP corrispondenti alle posizioni della maschera contenenti 1 e sostituendo gli altri con 0.
- L'indirizzo del dispositivo host sulla sottorete si ottiene mantenendo invariati i bit dell'indirizzo IP corrispondenti alle posizioni della maschera contenenti 0 e sostituendo gli altri con 1.

Esempio 1:

	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Indirizzo IP	192 (11000000)	1 (00000001)	17 (00010001)	11 (00001011)
Maschera di sottorete	255 (11111111)	255 (11111111)	0 (00000000)	0 (00000000)
Indirizzo di sottorete	192 (11000000)	1 (00000001)	0 (00000000)	0 (00000000)
Indirizzo dell'host	255 (11111111)	255 (11111111)	17 (00010001)	11 (00001011)

Esempio 2:

	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
Indirizzo IP	192 (11000000)	1(00000000)	17 (00010001)	11 (00001011)
Maschera di sottorete	255 (11111111)	255 (11111111)	240 (11110000)	0 (00000000)
Indirizzo di sottorete	192 (11000000)	1(00000000)	16 (00010000)	0 (00000000)
Indirizzo dell'host	255 (11111111)	255 (11111111)	241(11110001)	11 (00001011)

Modalità d'acquisizione dinamica

In modalità d'acquisizione dinamica:

- Sulla rete deve essere presente un server BootP,
- Configurare il server BootP utilizzando l'indirizzo MAC scritto sul lato dell'estensione Ethernet.
- All'avvio dell'acquisizione IP, il server Bootp permette all'estensione Ethernet di ottenere i parametri IP basandosi sull'indirizzo MAC e di essere riconosciuta dal gateway.

- Se l'estensione Ethernet non ottiene un indirizzo IP valido dal server Bootp o se rileva un indirizzo IP duplicato sulla rete, si porta in modalità posizione di sicurezza, pagina 348 e invia una richiesta Bootp al server ogni 15s.

Modalità posizione di sicurezza

L'estensione Ethernet si porta in **modalità posizione di sicurezza** se non ottiene un indirizzo IP valido o se rileva un indirizzo IP duplicato sulla rete. In tal caso, fornisce il servizio FDR (Fast Device Replacement) e si comporta come segue:

Fase	Descrizione
1	L'estensione Ethernet utilizza il proprio indirizzo IP, pagina 348 predefinito e verifica che sia univoco sulla rete. Sulla rete non sono infatti ammessi indirizzi IP duplicati.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Se non rileva alcun duplicato, utilizza l'indirizzo IP predefinito. • In caso contrario, il campo dell'indirizzo IP è nullo.
3	<p>Ogni 15s</p> <ul style="list-style-type: none"> • In modalità di acquisizione statica, l'estensione Ethernet utilizza l'indirizzo IP proveniente dalla configurazione e verifica che esso sia univoco sulla rete: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Se non sono rilevati duplicati, passa a <i>normal operating mode</i>. ◦ In caso contrario ricomincia dalle fasi 1, 2 e 3. • Nella modalità di acquisizione dinamica, l'estensione Ethernet invia una richiesta Bootp al server: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Se ottiene un indirizzo IP valido e univoco sulla rete, passa in <i>normal operating mode</i>. ◦ In caso contrario ricomincia dalle fasi 1, 2 e 3.

Indirizzo IP predefinito

L'indirizzo IP predefinito viene creato in base all'indirizzo MAC dell'estensione Ethernet. È composto da 4 byte. I primi due byte sono 85 e 16. I due byte finali sono gli ultimi due byte dell'indirizzo MAC.

Esempio: indirizzo MAC = 00.80.F4.85.00.1A indirizzo IP predefinito = 85.16.0.26.

NOTA: L'indirizzo MAC è scritto in formato esadecimale. L'indirizzo IP è scritto in formato decimale. Pertanto, è necessario convertire i codici.

Comunicazione su una rete Ethernet

In breve

È possibile aggiungere l'estensione **Ethernet SR3NET01BD** a un modulo logico con uno dei seguenti codici:

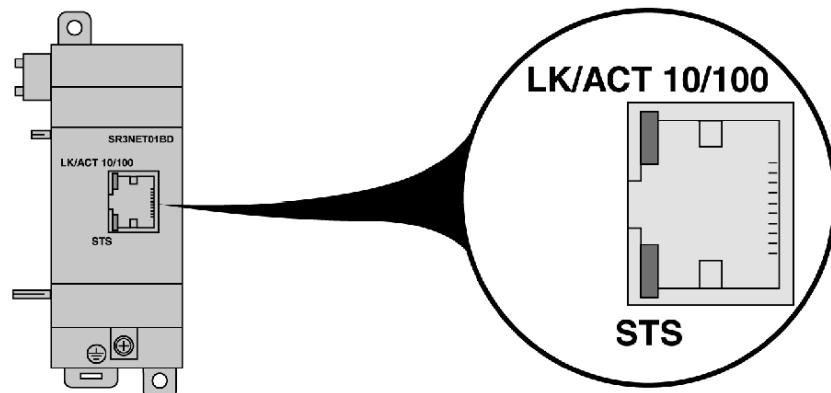
- **SR3B101BD**
- **SR3B102BD**
- **SR3B261BD**
- **SR3B262BD**

Per utilizzare la connessione Ethernet, selezionare la modalità di programmazione FBD.

L'estensione Ethernet scambia messaggi Modbus agendo come server, utilizzando la suite di protocolli TCP/IP e la tecnologia Ethernet. Per ulteriori informazioni, consultare In breve, pagina 344.

Estensione Ethernet

L'estensione Ethernet presenta un connettore RJ45 femmina e due LED.



Di seguito sono riportati gli stati dei LED e i rispettivi significati.

- LK/ACT 10/100
 - Spento: Nessuna connessione Ethernet
 - Luce verde: connessione Ethernet a 100 Mbit/s.
 - Luce verde lampeggiante: scambio dati a 100 Mbit/s.
 - Luce gialla: connessione Ethernet a 10 Mbit/s.
 - Luce gialla lampeggiante: scambio dati a 10 Mbit/s.
- STS
 - Luce sempre accesa: l'estensione Ethernet è alimentata e pronta per la comunicazione.
 - Luce lampeggiante rapida: la comunicazione Ethernet è in fase di inizializzazione.
 - 4 lampeggia: indirizzo IP rilevato più di una volta sulla rete.
 - 5 lampeggia: l'acquisizione dell'indirizzo IP è in corso (in modalità operativa normale o prima di passare alla modalità fallback, pagina 348).
 - 6 lampeggia: la richiesta dell'indirizzo IP è in corso dopo il passaggio alla modalità fallback, pagina 348.

L'indirizzo MAC è inciso sul lato dell'estensione Ethernet.

Connessioni alla rete Ethernet

L'estensione Ethernet è in grado di gestire un massimo di quattro connessioni TCP simultanee. Le applicazioni client devono essere progettate in modo da rispettare questo limite. Se viene richiesta l'apertura di una quinta connessione, questa verrà automaticamente rifiutata dall'estensione Ethernet.

Una connessione è considerata inattiva se non riceve alcuna richiesta Modbus durante un periodo di timeout. L'estensione Ethernet chiude le connessioni inattive che non provengono dall'**indirizzo riservato** (non tiene conto dei messaggi TCP Keepalive). È possibile configurare il periodo di timeout. Il valore predefinito è 10 minuti. Dopo aver raggiunto il numero massimo di connessioni, ne sono autorizzate di nuove quando scade una connessione esistente.

Indirizzo riservato

Un indirizzo può essere riservato a un cliente a cui l'estensione Ethernet deve restare sempre connessa. La connessione tra l'estensione Ethernet e il client con l'**indirizzo riservato** non è soggetta a un periodo di timeout. Questa connessione è inclusa nel numero delle quattro connessioni massime.

Configurazione della comunicazione

Per configurare i parametri di connessione, procedere come di seguito:

Passo	Azione
1	Selezionare il pulsante Modifica > Configurazione del programma e la scheda Estensione Ethernet o fare clic sul pulsante SR3NET01BD .
2	La rete dispone di un server Bootp? (Vedere Acquisizione degli indirizzi IP, pagina 346). <ul style="list-style-type: none"> • In caso affermativo, selezionare Indirizzo dinamico e passare alla fase 6. • In caso negativo, selezionare Indirizzo statico e passare alla fase 3.
3	Nel campo Indirizzo IP inserire i quattro byte dell'indirizzo IP dell'estensione Ethernet in formato decimale.
4	Se l'estensione Ethernet e il gateway appartengono a una sottorete determinata da una maschera, inserire i quattro byte della maschera di sottorete nel campo Maschera di sottorete in formato decimale (vedere Maschera di sottorete, pagina 347). <p>NOTA: 0.0.0.0 indica l'assenza di maschera.</p>
5	Nel campo Indirizzo del gateway inserire i quattro byte dell'indirizzo IP del gateway in formato decimale. <p>NOTA: il gateway è una periferica di sottorete, chiamata anche router, che permette al segmento di rete di accedere ad altri segmenti della rete globale dell'azienda, a Internet o a Intranet remote. Per l'installazione di una nuova estensione Ethernet sulla rete esistente, consultare l'amministratore di rete per richiedere le informazioni sul gateway.</p>
6	Se l'estensione Ethernet deve essere costantemente collegata a un cliente, inserire l'indirizzo del client nel campo Indirizzo riservato , pagina 349.
7	Se applicabile, è possibile modificare il periodo di timeout, ovvero il tempo dopo il quale l'estensione Ethernet deve chiudere una connessione inattiva con il gateway se questa connessione non usa un indirizzo riservato . <p>NOTA: considerare al massimo quattro connessioni, pagina 349.</p>
8	Fare clic su OK .

Scambi di dati con il client Modbus

L'estensione Ethernet può scambiare otto parole di dati, quattro parole di clock e una parola di stato con il client **Modbus TCP/IP**.

Dati

I dati vengono scambiati come segue:

- Quattro parole di ingresso da 16 bit, accessibili dall'applicazione mediante i contatti da **J1** a **J4** e aperte ai client in lettura e scrittura. Per ulteriori informazioni, consultare **Ingressi Ethernet**, pagina 190.
- Quattro parole d'uscita da 16 bit, accessibili dall'applicazione mediante i contatti da **O1** a **O4** e aperte ai client solo in lettura. Per ulteriori informazioni, consultare **Uscite Ethernet**, pagina 190.

Orologio

L'estensione Ethernet viene utilizzata dal client per accedere all'orologio del modulo logico in lettura e scrittura. Ciascuna modifica di una delle 4 parole dell'orologio aggiorna il modulo logico.

Ora aggiornamento firmware modulo:

Secondi	Giorno della settimana	32
Ore	Minuti	33
Mese	Giorno del mese	34
Secolo	Anno	35

15 Più significativo 8 7 Meno significativo 0

Byte	Descrizione	Valori (da convertire in esadecimale)	Indirizzo Modbus	
			Esadeci-male	Decimale
Da 0 a 7	Giorno della settimana	Calcolo automatico.	0020	0032
	Secondi	0 - 59		
Da 8 a 15	Minuti	0 - 59	0021	0033
	Ore	0...23		
Da 0 a 7	Giorno del mese	1...31	0022	0034
	Mese	1...12		
Da 0 a 7	Anno	2...99 (anno 2002-2099)	0023	0035
Da 8 a 15	Secolo	20 (non in uso)		

Stato

La parola di stato è accessibile dal client solo in modalità lettura.

Codice allarme (esad.)	T 0 0 0 E A M R	48
15 Più significativo 8 7 Meno significativo 0		

L'indirizzo Modbus è 0030 (esadecimale) o 0048 (decimale).

Stato **R** del modulo logico:

- 0: Il modulo logico è spento.
- 1: Il modulo logico è acceso.

M monitoring:

- 0: Il modulo logico non è in modalità MONITORAGGIO.
- 1: Il modulo logico è in modalità MONITORAGGIO.

A stato degli allarmi:

- 0: Il rilevamento degli allarmi non è attivo.
- 1: Il rilevamento degli allarmi è attivo.

Errore **E**:

- 0: Nessun errore attivato.
- 1: Errore attivato (errore di blocco).

TimeOut **T**:

- 0: Periodo di time out osservato.
- 1: Il periodo di time out è stato superato.

Il codice di allarme contiene il codice dell'errore rilevato dal modulo logico, pagina 367.

Identificazione Modbus

L'estensione Ethernet supporta la funzione **Leggi identificazione del dispositivo** Modbus, codice funzione 43 MEI. Questa funzione consente di identificare un dispositivo remoto e ottenere informazioni sulla sua descrizione funzionale e fisica.

Quando una richiesta viene indirizzata all'estensione Ethernet, essa fornisce il servizio di **identificazione del dispositivo di base** inviando la risposta spiegata di seguito:

Identificativo	Descrizione	Tipo	Contenuto
0x00	Nome del fornitore	Stringa ASCII	Schneider Electric
0x01	Codice prodotto	Stringa ASCII	SR3NET01
0x02	Revisione maggiore e minore	Stringa ASCII	Vx.y ⁽¹⁾
(1) x e y sono gli indici della versione software dell'estensione Ethernet.			

Richieste specifiche alla diagnostica TCP

Stato chiamata

In stato di chiamata, il pacchetto dati della richiesta TCP ricevuta dall'estensione Ethernet è il seguente :

Campo	Dimensioni	Contenuto
Codice funzione	1 byte	0x08
Sottofunzione	2 byte	0x0015
Dato	2 byte	0x0003

Il pacchetto dati di risposta dell'estensione Ethernet è il seguente :

Campo	Dimensioni	Contenuto
Codice funzione	1 byte	0x08
Sottofunzione	2 byte	0x0015
Statistiche dell'operazione	2 byte	0x0003
Errori della funzione	20 byte	0 (Non fornito)
Statistiche di ricezione	4 byte	Errori sul pacchetto dati in ricezione
	4 byte	Errori di superamento della capacità in ricezione
	8 byte	0 (Non fornito)
Statistiche di trasmissione	20 byte	0 (Non fornito)
	4 byte	Indirizzo IP dell'host

Stato di azzeramento

In stato di azzeramento, il pacchetto dati della richiesta TCP ricevuta dall'estensione Ethernet è il seguente :

Campo	Dimensioni	Contenuto
Codice funzione	1 byte	0x08
Sottofunzione	2 byte	0x0015
Dato	2 byte	0x0004

Il pacchetto dati di risposta dell'estensione Ethernet è il seguente :

Campo	Dimensioni	Contenuto
Codice funzione	1 byte	0x08
Sottofunzione	2 byte	0x0015
Dato	2 byte	0x0004

Funzionalità del software di programmazione

Contenuto della sezione

Funzionalità	355
Descrizione dei menu del software di programmazione	372

Contenuto della sezione

Questa sezione descrive le diverse funzionalità disponibili nel software di programmazione.

Funzionalità

Contenuto del capitolo

Configurazione del programma	355
Preferenze del software di programmazione.....	358
Verifica del programma	359
Finestra Opzioni di scrittura.....	360
Importazione del programma.....	361
Conversione di applicazioni create con la versione precedente del software	362
Regolazione della visualizzazione dell'orologio.....	363
Backup di un'applicazione.....	363
Stampa del programma	364
Intestazione e piè di pagina della stampa dell'applicazione	365
Descrizione degli errori dei moduli logici.....	367
Dividere il foglio di cablaggio	369

Contenuto del capitolo

Questo capitolo descrive le diverse funzionalità disponibili nel software di programmazione.

Configurazione del programma

Descrizione

La finestra di configurazione del programma consente di regolare i diversi parametri collegati all'applicazione.

La finestra contiene quattro schede con i parametri seguenti:

- **Proprietà:**
 - Nome del programmatore
 - Nome del programma
 - Versione
 - Commento
- **Configurazione:**
 - Tempo di esecuzione, pagina 356 dell'applicazione nel modulo
 - Azione del WATCHDOG, pagina 73 (controllo del tempo di esecuzione nel modulo)
 - Tipo di filtraggio, pagina 357 (hardware) per gli ingressi: lento/veloce
 - Richiesta della password durante il trasferimento di SR2MEM02 verso il modulo logico (Modalità LD)
 - **Tasti Zx non attivi** (Modalità LD) o **Blocco del pannello frontale del modulo** (Modalità FBD), vedere Protezione del programma, pagina 357
 - Attivare la protezione con password della MACRO, consultare la sezione Protezione con password, pagina 301.

- **Cronologia:** questa scheda consente di seguire le modifiche dell'applicazione. Per ciascuna modifica il programmatore può salvare le informazioni seguenti:
 - Data
 - Nome del programmatore
 - Versione
 - Commento
- **Formato della data:**
 - Formato della data
 - Attivazione della funzione di cambio dell'ora legale/solare.

L'uso di questi parametri è descritto nella scheda Formato data, pagina 357.

Quando vengono aggiunte al modulo logico, alcune estensioni generano la visualizzazione di specifiche schede di parametrizzazione. Consultare Connessione al modulo, pagina 314.

NOTA: Dopo aver determinato il tipo di programmazione (**LD** o **FBD**) sono accessibili solo i comandi corrispondenti.

Accesso

La funzione **Configurazione del programma** è accessibile dal menu **Modifica** o tramite l'icona  della barra degli strumenti.

Durata del ciclo

Descrizione

Un programma viene rappresentato come un circuito con connessioni tra i vari componenti (le funzioni).

Per poter essere eseguito dal modulo, tale programma viene convertito in una serie di istruzioni ordinate, in cui ciascuna istruzione corrisponde a una funzione del programma.

Questa serie di istruzioni (funzioni) viene eseguita periodicamente, quindi a intervalli di tempo definiti, detti **Tempo di esecuzione dell'applicazione nel modulo** o tempo ciclo.

Il tempo di esecuzione corrisponde pertanto all'intervallo di campionamento dei dati analogici letti in ingresso dal modulo logico e dalle sue estensioni e al periodo di aggiornamento delle uscite del modulo logico e delle sue estensioni.

Configurazione

Il tempo di esecuzione dell'applicazione nel modulo è parametrizzabile nella scheda **Configurazione** della finestra **Configurazione del programma** in un intervallo compreso tra 6 e 90 millisecondi, con incrementi di 2 millisecondi.

NOTA: controllare che:

- Un tempo di ciclo troppo lento non mascheri variazioni troppo rapide degli ingressi.
- La velocità di variazione delle uscite sia compatibile con i comandi di sistema.

NOTA: Se la durata del ciclo è troppo bassa, verrà regolata automaticamente in seguito ad una verifica del programma o durante il trasferimento del programma dal PC al modulo. Se invece la durata del ciclo è superiore al necessario, non verrà regolata automaticamente.

NOTA: per gli **ingressi filtrati** digitali e analogici, la durata di filtraggio e la frequenza di interruzione vengono ricalcolate aprendo la finestra di parametrizzazione corrispondente: L'utente deve quindi verificare se i nuovi valori di questi parametri sono compatibili con la velocità di variazione dei segnali d'ingresso.

Vedere Come eseguire il debug di un'applicazione senza caricarla sul modulo logico: simulazione, pagina 31.

Filtraggio hardware degli ingressi

Questo filtraggio è diverso da quello dei blocchi funzione digitali e analogici filtrati, in quanto fa parte della configurazione del programma:

- **Lenta:** 3 millisecondi
- **Veloce:** 0,3 millisecondi

Protezione del programma

Tasti Zx non attivi (modalità LD)

In modalità LD, se la casella **Tasti Zx non attivi** è spuntata, i tasti Zx utilizzati come pulsanti vengono disattivati. I tasti Zx sono utilizzabili solo come tasti di navigazione nei menu accessibili dal pannello frontale del modulo logico.

Questa opzione ha gli stessi effetti di un'azione eseguita dal pannello frontale del modulo logico a livello del menu **CONFIGURAZIONE\TASTI Zx**, pagina 72.

Blocco del pannello frontale del modulo (modalità FBD)

Nella modalità FBD, se la casella **Blocco del pannello frontale del modulo** è spuntata, l'accesso ai menu dal pannello frontale del modulo logico è bloccato.

In questo caso non è possibile accedere ai menu dal pannello frontale del modulo logico nemmeno immettendo la password.

Tuttavia:

- le funzioni dei pulsanti Zx utilizzate nel programma restano attive.
- la modifica dei parametri o dei dati dell'applicazione può avvenire utilizzando la funzione di visualizzazione **DISPLAY**, pagina 214 (a condizione che sia selezionata l'opzione **Modifica autorizzata** del blocco funzione DISPLAY).

Scheda Formato della data.

Questa scheda consente di parametrizzare:

- il formato in cui verrà visualizzata la data, selezionabile tra le 3 seguenti possibilità:
 - Giorno/Mese/Anno
 - Mese/Giorno/Anno
 - Anno/Mese/Giorno.
- Cambio automatico dell'ora legale/solare: per attivare o disattivare il cambio automatico dell'ora e scegliere le date del cambio. La procedura da seguire è indicata in dettaglio di seguito.

Attivazione del cambio automatico dell'ora

Per attivare il cambio automatico dell'ora legale/solare, procedere nel modo seguente:

Passo	Azione
1	<ul style="list-style-type: none"> • Selezionare Modifica > Configurazione del programma, • oppure fare clic sull''icona  nella barra degli strumenti. <p>Risultato: viene visualizzata la finestra di configurazione del programma.</p>
2	Fare clic sulla scheda Formato della data .
3	Selezionare l'opzione Attivare il cambiamento dell'ora legale/solare .
4	<p>Impostare le date per la variazione dell'ora. A questo scopo si può procedere in 2 modi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scegliendo una zona geografica tra le 2 seguenti mediante l'elenco a discesa accanto al parametro Zona: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Europa ◦ USA (Stati Uniti d'America). Per queste due zone, le date di cambio dell'ora sono predefinite e non richiedono alcuna altra impostazione. • Scegliendo Altro nell'elenco a discesa accanto al parametro Zona, quindi specificando manualmente il mese e la domenica di ogni data.
5	Fare clic sul pulsante OK .

Richiesta della password durante il trasferimento di SR2MEM02 verso il modulo logico

Nella modalità LD, se questa casella è selezionata e se è stata definita una password, il sistema richiede di inserire la password per il trasferimento di una cartuccia SR2MEM02 nel modulo logico.

La password viene definita nella finestra **Opzioni di scrittura**, pagina 360

Preferenze del software di programmazione

Descrizione

La finestra delle preferenze del software di programmazione consente di configurare le caratteristiche generali del software:

- **Linguaggio:** linguaggio utilizzato nel software di programmazione.
- **Lingua della simulazione:** la lingua dell'HMI del pannello frontale del software di programmazione (LCD).
- **Directory di lavoro:** percorso della directory in cui vengono salvate le applicazioni sul PC (il percorso di accesso è limitato a un massimo di 128 caratteri, compreso il nome del programma e la relativa estensione).
- **Colori predefiniti:**
 - dei collegamenti in modalità simulazione e monitoring
 - dello sfondo
 - di ingressi/uscite dei blocchi (Attributo specifico FBD/SFC)

- **Non viene più visualizzata la finestra di dialogo Principiante all'avvio:** se questa opzione è selezionata, il software di programmazione viene aperto senza un'applicazione e occorre avviare un comando da uno dei menu.
Per impostazione predefinita (opzione non selezionata), si apre una finestra preliminare per:
 - Creare un nuovo programma
 - Aprire un programma esistente
 - Aprire un programma utilizzato recentemente
 - Caricare un programma da un modulo logico
 - Modalità Monitoring
 - Esci
- **Visualizza i risultati della compilazione in modalità di simulazione e durante il caricamento:** questa opzione permette di visualizzare automaticamente la finestra contenente i risultati della compilazione del programma, pagina 359.
- **Visualizza il ciclo di aggiornamento (simulazione, pagina 31 e monitoraggio, pagina 37) e l'intervallo tra due risultati della simulazione:** è possibile usare questa opzione per visualizzare i menu a discesa dei parametri utilizzati per controllare l'esecuzione dell'applicazione:
 - Periodo di rigenerazione, pagina 159,
 - Numero di cicli, pagina 159.

NOTA: il pulsante **Colori predefiniti** permette di definire le caratteristiche di un nuovo progetto. Per modificare i colori di un progetto esistente, usare il menu **Opzioni > Modifica colori**.

Accesso

La funzione **Preferenze** è accessibile dal menu **File**.

Verifica del programma

In breve

In modalità LD o FBD con il comando **Modifica > Verifica programma** viene avviata la compilazione (verifica) del programma. Il risultato della compilazione viene visualizzato nella finestra **Risultati di compilazione**. In questa finestra vengono visualizzati:

- il risultato della verifica del programma,
- le risorse utilizzate e disponibili.

In modalità FBD, la compilazione avviene automaticamente quando:

- si passa dalla modalità Modifica alla modalità Simulazione,
- quando si passa dalla modalità Modifica alla modalità Monitoring,
- si trasferisce il programma nel modulo logico.

In modalità LD la compilazione viene eseguita automaticamente se è selezionata la casella **Programmabile e configurabile dal pannello frontale** nella finestra **Risultati di compilazione**.

Elementi della finestra dei risultati

Le risorse disponibili dipendono dal tipo di modulo logico. Il compilatore calcola i volumi delle risorse utilizzate nelle diverse aree di memoria del modulo logico.

I valori calcolati, se sono superiori ai valori disponibili, vengono visualizzati in rosso.

La tabella seguente presenta i diversi elementi visualizzati nella finestra **Risultati di compilazione**:

Elementi	Descrizione
Area parametro	I parametri dei blocchi funzione o delle funzioni di automazione. Due byte per ogni intero e 1 byte per gli altri tipi.
Dati digitali, token SFC, ecc.	Dati in formato bit. Un bit per elemento digitale o per booleano o per bit della fase SFC.
Altre aree dati	Dati in formato byte. Due byte per ogni intero.
Zona programma	Il numero di byte corrispondenti a tutti i blocchi funzione e alle funzioni di automazione del programma.
Area funzione specifica dell'applicazione (slot)	Il numero totale di slot per le funzioni, pagina 272 AFB .
Tempo programma previsto	Somma di tutti i tempi di esecuzione di base di ogni funzione utilizzata.
Periodo d'esecuzione	Tempo di ciclo, pagina 355 impostato.

Finestra Opzioni di scrittura

Descrizione

La finestra **Opzioni di scrittura** viene visualizzata prima di trasferire l'applicazione nel modulo logico: **Trasferisci > Trasferisci programma > PC > Modulo**.

Questa finestra permette di:

- Proteggere il programma contenuto nel modulo logico.
- Salvare le modifiche eseguite nel software di programmazione prima della scrittura del programma nel modulo logico.
- Sincronizzare ora e data di PC e modulo logico.
- Portare automaticamente il modulo logico in modalità **RUN**.
- Portare automaticamente il software di programmazione in modalità monitoring.

Protezione del programma

Utilizzare una password per proteggere da lettura e modifica del programma scritto nel modulo logico.

Se il programma è protetto da password (simbolo della chiave visualizzato), l'utente deve specificare la password per poter eseguire determinate operazioni.

La password protegge l'accesso ai seguenti menu (pannello frontale):

- PROGRAMMAZIONE (modalità **RUN LD**).
- MONITORING (modalità **RUN LD**).
- CONFIGURAZIONE (modalità **STOP**).
- CANCELLA PROG. (modalità **STOP LD**).
- TRASFERIMENTO MODULO> MEM (modalità **STOP**).

- TRANSFER MEM > MODULO (modalità **STOP LD** in base alla scelta del programmatore, modalità **STOP FBD**).

L'attivazione della password introduce anche delle limitazioni nell'uso a livello del software di programmazione:

- Modifica del programma contenuto nel modulo logico.
- Aggiornamento del programma contenuto nel modulo logico.
- Sovrascrittura tramite trasferimento di un altro programma.
- Monitoring.

Questa opzione ha gli stessi effetti di un'azione eseguita sul pannello frontale del modulo logico a livello CONFIGURAZIONE/PASSWORD, pagina 69.

Salvataggio delle modifiche

Se la casella **Salvare le modifiche prima della scrittura** è selezionata, le modifiche eseguite nel software di programmazione vengono salvate prima della scrittura del programma nel modulo logico.

Sincronizzazione di data e ora

Se è selezionata la casella **Sincronizza la data e l'ora del modulo con la data e l'ora del PC**, l'ora e la data del modulo logico vengono reimpostate a quelle del PC.

Passaggio automatico in modalità RUN

Se la casella **Modalità RUN dopo il caricamento** è selezionata, il modulo logico passa automaticamente in modalità **RUN** al termine del trasferimento.

Passaggio automatico in modalità Monitoring

Se la casella **Modalità monitoring dopo il caricamento** è selezionata, il software di programmazione passa automaticamente in modalità monitoring al termine del trasferimento.

Importazione del programma

In breve

Il comando **File > Importa** permette di importare un programma o parte di un programma con lo stesso modello di modulo logico del modulo logico di destinazione.

Utilizzare questo comando per aprire il programma contenente i blocchi funzione (FBD) o le linee righe e celle (LD) da importare, quindi importare con copia e incolla:

- Selezionare i blocchi funzione, o le righe e le celle da importare.
- Copiare e incollare nell'ubicazione desiderata in modalità di modifica.

Dopo ogni importazione:

- In LD, viene eseguita una verifica automatica.
- In FDB, occorre lanciare il comando **Modifica > Verifica il programma**.

Come importare blocchi funzione e MACRO FBD

L'importazione di blocchi funzione FBD e/o di MACRO è possibile nel modo seguente.

Passo	Azione
1	Dall'applicazione FBD, selezionare File > Importa .
2	Scegliere il file contenente i blocchi funzione da importare e confermare. NOTA: Per poter effettuare l'importazione, il file prescelto deve contenere un'applicazione FBD.
3	Selezionare Finestra > Affianca . Risultato: le finestre dell'applicazione in esecuzione e dell'applicazione importata appaiono una sopra l'altra. NOTA: se l'applicazione in importazione contiene MACRO, non è ancora possibile visualizzarle a questo punto.
4	Nella finestra dell'applicazione importata , selezionare i blocchi funzione e/o le MACRO utili.
5	Tramite trascinamento della selezione, trascinare i blocchi funzione e/o le MACRO nella finestra dell'applicazione in esecuzione. NOTA: se è stata rilasciata una MACRO nella finestra in esecuzione, è ora possibile aprirla tramite il menu contestuale Visualizza MACRO .

Come importare celle LD

L'importazione di celle o righe LD è possibile nel modo seguente.

Passo	Azione
1	Dall'applicazione LD, selezionare File > Importa .
2	Scegliere il file contenente i blocchi funzione da importare e confermare. NOTA: Per poter effettuare l'importazione, il file prescelto deve contenere un'applicazione LD.
3	Selezionare Finestra > Affianca . Risultato: le finestre dell'applicazione in esecuzione e importata appaiono una sopra l'altra.
4	Nella finestra dell'applicazione importata selezionare le celle o le righe richieste.
5	Tramite trascinamento della selezione, trascinare le celle o righe nella finestra dell'applicazione in esecuzione. Risultato: viene eseguita una verifica automatica dell'applicazione in esecuzione contenente le nuove celle o righe.

Conversione di applicazioni create con la versione precedente del software

In breve

È possibile aprire e convertire con il programma Zelio Soft 2 applicazioni realizzate con le versioni precedenti del software di programmazione.

Procedura

La seguente tabella riporta la procedura per aprire un'applicazione Zelio creata con una versione precedente di Zelio Soft 2:

Passo	Azione
1	Selezionare il comando Apri dal menu File .
2	Selezionare l'applicazione.
3	Fare clic su Apri per confermare. Risultato: viene visualizzata un finestra di conferma di conversione dell'applicazione.
4	Fare clic su OK .

Regolazione della visualizzazione dell'orologio

In breve

Vedere Connessione con il modulo logico/Regolazione dell'orologio del modulo logico, pagina 322.

Backup di un'applicazione

In breve

Quando si esegue il backup, l'applicazione utente e la relativa configurazione vengono memorizzate nel PC:

- nome del programma
- nome del programmatore
- versione della release del programma
- Periodo d'esecuzione
- parametri del watchdog
- filtraggio implicito degli ingressi
- blocco delle finestre di parametrizzazione
- blocco dei tasti Z (modalità LD)
- formato della data
- date di cambiamento ora legale/solare.
- informazioni relative al modulo logico e alle estensioni per le quali è stata progettata l'applicazione.
- versione release dei componenti della configurazione (hardware/firmware).

Accesso

È possibile accedere alla funzione di salvataggio **Salva** o **Salva con nome** dal menu **File**.

Stampa del programma

In breve

La stampa di un'applicazione in linguaggio LD o FBD permette di realizzare la relativa documentazione completa che consiste di:

- Uno schema dell'applicazione.
- Lo schema o gli schemi di cablaggio delle macro.
- Il contenuto della finestra di supervisione.
- Una tabella con gli elementi seguenti per ogni simbolo:
 - una rappresentazione del simbolo
 - il relativo numero nel grafico
 - il commento associato
 - il parametro o i parametri, con relativi valori e descrizioni
- Lo schema di esecuzione del programma (opzione disponibile soltanto quando un'interfaccia di comunicazione SR2COM01 è collegata al modulo logico).

La funzione di stampa dello schema dell'applicazione permette di stampare la schermata in formato A4.

NOTA: Prendere in considerazione il fattore di zoom in uso al momento della stampa:

- In modalità FDB, a seconda del valore di zoom selezionato, si ottiene lo schema intero o solo una sua parte.
- In modalità LD, il valore di zoom corrente non viene considerato.

Comandi

La tabella seguente elenca i comandi disponibili dal menu **File** utilizzati per la stampa:

Comando	Descrizione
Stampa	Consente di avviare la stampa del documento.
Anteprima di stampa	Permette di visualizzare il documento prima della stampa.
Configurazione della stampa	Consente di aprire la finestra di configurazione della stampa.

Opzioni di stampa

Sono disponibili diverse opzioni di stampa. È possibile configurerle nella finestra **Configurazione di stampa**:

- **Frontespizio**
Stampa sul frontespizio delle proprietà del programma definite dal comando **File > Proprietà....**
- **Finestra di modifica**
 - Area di stampa: stampa di tutto, di un'area visibile o di una selezione della finestra.
 - Parte visibile: stampa di 1 (A4), 2 (A3), 4 (A2) pagine o libera (stampa su più pagine con il fattore di zoom corrente).
 - Includi lo sfondo: possibilità di stampare o meno lo sfondo della finestra di modifica.

- **Finestra di Supervisione**
 - Area di stampa: stampa di tutto (per impostazione predefinita), di un'area visibile o di una selezione della finestra.
 - Parte visibile: stampa di 1 (A4), 2 (A3), 4 (A2) pagine o libera (stampa su più pagine con il fattore di zoom corrente).
 - Includi lo sfondo: possibilità di stampare o meno lo sfondo della finestra di supervisione.
- **Finestra Macro:** stampa dello schema di cablaggio macro, in base alle stesse opzioni di stampa della finestra di modifica (questa opzione è disponibile solo se è presente almeno una macro e se non è attivata la protezione delle macro, pagina 301).
- **Tabella riepilogativa**
Stampa della tabella riepilogativa delle funzioni. In modalità LD, è possibile scegliere di stampare gli I/O, i testi o le altre funzioni; in modalità FDB si stampa tutto o niente.
- **Directory operativa**
Consente di scegliere una directory operativa e di stamparla.
- **Impostazioni pagina** consente di definire l'aspetto del documento (**Verticale** o **Orizzontale**).
- **Intestazioni e piè di pagina**, pagina 365.
NOTA: nel caso di stampa di una parte visibile o di una selezione, l'area stampata viene adattata in funzione del formato selezionato. In questo modo, alcuni blocchi a fianco della selezione (o della parte visibile) possono venire stampati.

Opzioni della zona di stampa

Le opzioni dell'area di stampa per le finestre Modifica, Macro e Supervisione accessibili tramite il menu **Menu > Impostazione di stampa** sono descritte nella tabella seguente:

Opzione	Descrizione
Tutto	Stampa tutti gli elementi nello schema delle connessioni
Area visibile	Stampa l'area visibile su schermo al momento della stampa, tenendo conto, in modalità FBD, del fattore di zoom corrente. Per quanto riguarda la parte non visibile su schermo, questa viene stampata in base allo spazio rimasto.
Selezione	Stampa gli oggetti selezionati al momento della stampa in base, in modalità FDB, al fattore di zoom. Per quanto riguarda gli oggetti non selezionati, questi vengono stampati in base allo spazio rimasto.
Numero di fogli (1, 2 o 4 fogli)	Indica il numero di fogli su cui verrà stampato ogni schema.
Includi lo sfondo	Stampa lo sfondo dello schema delle connessioni.

Intestazione e piè di pagina della stampa dell'applicazione

In breve

Questa funzione permette d'inserire nel documento dell'applicazione stampata:

- Un logo in formato bmp

- Testo con:
 - commenti
 - il nome del file dell'applicazione
 - numerazione e numeri di pagina
 - data e ora (corrente, ultima modifica)

La finestra è suddivisa in una doppia area di 3 sezioni vuote. Le 3 superiori corrispondono all'intestazione e le 3 inferiori al piè di pagina.

In ciascuna sezione è possibile inserire più elementi di testo o un logo.

Il contenuto predefinito di ciascuna delle 6 caselle è:

- **In alto a sinistra:** il nome del file di progetto e il numero di versione.
- **In alto al centro:** logo Schneider Electric.
- **In alto a destra:** il nome del progetto (specificato nella scheda **Proprietà** della finestra **Configurazione del programma**).
- **In basso a sinistra:** il nome e l'autore del programma (specificato nella scheda **Proprietà** della finestra **Configurazione del programma**).
- **Al centro in basso:** data dell'ultima registrazione del progetto.
- **In basso a destra:** il numero di pagina e il numero totale delle pagine.

La procedura da seguire per personalizzare questi valori predefiniti viene fornita di seguito.

NOTA: logo e testo non possono essere nella stessa casella.

Inserimento di un logo

La tabella seguente illustra la procedura da seguire per inserire un logo:

Passo	Azione
1	Selezionare il comando Configurazione della stampa dal menu File . Risultato: viene visualizzata la finestra Configurazione della stampa .
2	Fare clic sul pulsante Intestazioni e piè di pagina . Risultato: viene visualizzata la finestra Selezione di intestazioni e piè di pagina .
3	Posizionare il puntatore del mouse su una delle caselle in alto o in basso in cui si desidera inserire il logo.
4	Selezionare la casella Logo .
5	Fare clic sul pulsante Risultato: viene visualizzata la finestra Apri .
6	Selezionare il file .bmp del logo.
7	Fare clic su Apri per confermare. Risultato: il percorso del file appare nella casella prescelta.

Inserimento di testo

La tabella seguente illustra la procedura da seguire per inserire testo:

Passo	Azione
1	Selezionare il comando Configurazione della stampa dal menu File . Risultato: viene visualizzata la finestra Configurazione della stampa .
2	Fare clic sul pulsante Intestazioni e piè di pagina .

Passo	Azione
	Risultato: viene visualizzata la finestra Selezione di intestazioni e più di pagina .
3	Posizionare il cursore del mouse in una delle caselle in alto o in basso in cui collocare il testo.
4	Selezionare la casella Testo .
5	Fare clic sull'icona corrispondente al testo da inserire: <ul style="list-style-type: none"> • #: numero di pagina • Σ: numero di pagine •  : data •  : ora • C:\: nome file Risultato: il testo appare tra parentesi graffe {}.
6	Ripetere il punto 5 per inserire altro testo nella stessa casella o riprendere dal punto 3.
7	Fare clic su OK per confermare.

Descrizione degli errori dei moduli logici

Descrizione

Il menu **predefinito**, pagina 82 dei **moduli logici con schermo** permette di visualizzare e cancellare gli errori o gli avvisi rilevati da firmware (Superamento del WATCHDOG, pagina 73, periodo di esecuzione troppo grande, pagina 356 ecc). Per riconoscere un errore o una avvertenza su un modulo logico senza schermo, occorre togliere prima la tensione e poi ridarla.

Codici d'errore

Lista degli errori:

Codice	Tipo di errore
000	Nessun errore
001	Errore durante la scrittura in memoria non volatile Questo errore indica problemi di trasferimento tra cartuccia di memoria e modulo. Se l'errore si verifica frequentemente, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
002	Errore scrittura orologio Se l'errore si verifica frequentemente, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
004	Sovraccarico delle uscite transistor Quando un'uscita transistor raggiunge la soglia di rilevamento di sovraccorrente, il gruppo di 4 uscite al quale appartiene viene disattivato. Per rendere operativo questo gruppo di uscite, eliminare prima la causa della sovraccorrente (cortocircuito ecc) e quindi l'errore dal menu DEFAULT, pagina 82.
050	Il firmware del modulo logico è danneggiato , vedere Aggiornamento del modulo logico Firmware, pagina 324. Ricaricare il firmware sul modulo e sull'applicazione utente. Se l'errore persiste, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
051	Superamento del watchdog Avvertenza o errore a seconda della scelta effettuata nel menu di configurazione (display del modulo logico) o nella finestra di configurazione (software di programmazione). Il periodo di esecuzione dell'applicazione nel modulo logico è troppo piccolo in rapporto alla durata di esecuzione dell'applicazione programmata nel modulo logico. Se l'applicazione richiede periodo di esecuzione o campionamento rigorosi degli I/O del modulo logico, aumentare il periodo di esecuzione dell'applicazione nel modulo logico. Per questo scopo, effettuare l'impostazione nel menu CONFIGURAZIONE (display del modulo logico) o nella finestra di configurazione (software di programmazione). Se l'applicazione non richiede un tempo di ciclo massimo, selezionare: Nessuna azione per il WATCHDOG .
052	Il modulo logico ha eseguito un'operazione errata Se l'errore è permanente, ricaricare il firmware sul modulo logico e sull'applicazione utente. Se l'errore persiste, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
053	Errore di connessione tra il modulo e l'estensione del tipo di bus Verificare il funzionamento dell'estensione (connessione, alimentazione, stato errore).
054	Errore di connessione tra il modulo e l'estensione del tipo di I/O Verificare il funzionamento dell'estensione (connessione, alimentazione, stato errore).
058	Si è verificato un errore nel firmware o nella componente hardware del modulo logico. Se l'errore è permanente, ricaricare il firmware sul modulo logico e il programma. Se l'errore persiste, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
059	All'inizio dell'esecuzione dell'applicazione del modulo logico: l'applicazione non può passare in RUN poiché non è compatibile con il modulo logico fisicamente collegato all'alimentazione. Se si verifica questo errore, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
060	All'inizio della modalità RUN sull'applicazione del modulo logico: programma incompatibile con l'estensione del bus collegata fisicamente all'alimentazione. Se si verifica questo errore, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
061	All'inizio della modalità RUN sull'applicazione del modulo logico: programma incompatibile con l'estensione degli I/O collegata fisicamente all'alimentazione. Se si verifica questo errore, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.

Codice	Tipo di errore
062	Incompatibilità di versione(i) (o d'indice) durante il caricamento di un programma a partire dalla memoria di backup Se si verifica questo errore, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.
063	Incompatibilità della versione hardware durante il caricamento di un programma a partire dalla memoria di backup Se si verifica questo errore, contattare un rappresentante dell'assistenza locale Schneider Electric.

Dividere il foglio di cablaggio

Introduzione

La scheda di cablaggio può essere divisa in due. La visualizzazione divisa consente di visualizzare due parti distinte della scheda di cablaggio sullo stesso schermo.

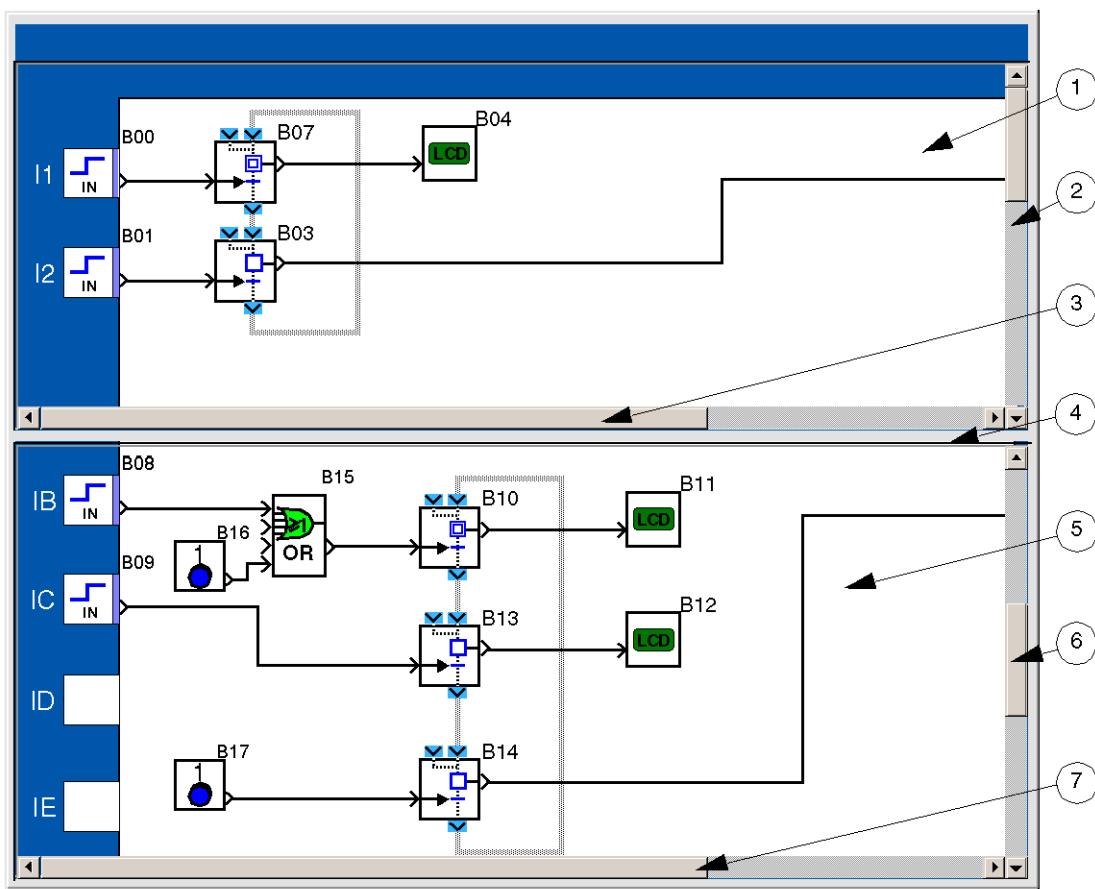
Frazionamento della vista

Per frazionare la vista, procedere come indicato:

Passo	Azione
1	Selezionare il menu Finestra > Fraziona vista .
2	Fare clic sul punto in cui si desidera suddividere il display. Risultato: il foglio di cablaggio viene diviso in due visualizzazioni.

Struttura dello schema di cablaggio frazionato

Lo schema di cablaggio frazionato strutturato come segue:



Gli elementi dello schema di cablaggio frazionato sono descritti di seguito:

Numero	Elemento
1	Vista della parte superiore.
2	Barra di scorrimento verticale della parte superiore.
3	Barra di scorrimento orizzontale della parte superiore.
4	Barra di frazionamento.
5	Vista della parte inferiore.
6	Barra di scorrimento verticale della parte inferiore.
7	Barra di scorrimento orizzontale della parte inferiore.

Uso dello schema di cablaggio frazionato

Tramite lo schema di cablaggio frazionato è possibile eseguire le seguenti azioni:

Per...	Azione
Per visualizzare i blocchi funzione desiderati nella parte superiore	Fare scorrere le barre di scorrimento della parte superiore.
Per visualizzare i blocchi funzione desiderati nella parte inferiore	Fare scorrere le barre di scorrimento della parte inferiore.
Per spostare la barra di frazionamento nella posizione desiderata	Fare clic sopra di essa con il mouse.
Per collegare i blocchi funzione della parte superiore e inferiore	<ul style="list-style-type: none">• Fare clic e mantenere premuto il pulsante del mouse sull'uscita del blocco iniziale.• Trascinare l'elemento sull'ingresso del blocco di destinazione e, se necessario, oltre la barra di frazionamento• Rilasciare.

Annullamento del frazionamento della vista

Per annullare la vista frazionata, selezionare il menu **Finestra > Annulla divisione**.

Risultato:

- La vista inferiore scompare.
- La vista superiore occupa tutto lo schema di cablaggio.

NOTA: Per annullare la vista frazionata, è inoltre possibile fare clic sulla barra di frazionamento e trascinarla sulla barra di scorrimento della vista inferiore o sul blocco del titolo.

Descrizione dei menu del software di programmazione

Contenuto del capitolo

Descrizione dei menu del software di programmazione 372

Oggetto di questo capitolo

Questo capitolo descrive le caratteristiche dei menu del software di programmazione.

Descrizione dei menu del software di programmazione

Descrizione

Descrizione dei menu del software di programmazione:

- **File**, pagina 372
- **Modifica**, pagina 373
- **Modalità**, pagina 373
- **Modulo**, pagina 374
- **Zelio2 COM**, pagina 374
- **Trasferisci**, pagina 374
- **Opzioni**, pagina 375
- **Visualizza**, pagina 375
- **Elenchi**, pagina 375
- **Strumenti**, pagina 376 (FBD)
- **Disegno**, pagina 377 (FBD)
- **Finestra**, pagina 376 (LD)
- **Simulazione**, pagina 377
- **?**, pagina 377

Menu File

Descrizione dei comandi nel menu File:

Comando	Descrizione
Nuovo , pagina 21	Crea nuovo progetto.
Apri	Apre un progetto esistente.
Chiudi	Chiude il progetto in corso di modifica (*).
Salva , pagina 363	Salva il progetto in corso di modifica (*).
Salva con nome , pagina 363	Salva il progetto in corso di modifica con un nuovo nome (*).
Stampa... , pagina 364	Stampa il progetto (*).
Anteprima di stampa , pagina 364	Per visualizzare il progetto così come verrà stampato (*).

Comando	Descrizione
Impostazione di stampa..., pagina 364	Configura le caratteristiche di stampa del progetto (*).
Importa..., pagina 361	Importa la finestra di modifica di un altro progetto (*). NOTA: È possibile importare solo programmi o parti di programma di moduli dello stesso modello del modulo logico di destinazione.
Preferenze..., pagina 358	Configura le caratteristiche generali del software di programmazione.
Registrazione	Registrazione online della licenza.
File recente	Elenca i file aperti di recente.
Esci	Chiude il software di programmazione.
(*) disponibile solo se un file di progetto è aperto nel software di programmazione.	

Menu Modifica

Descrizione dei comandi nel menu Modifica:

Comando	Descrizione
Annulla	Annulla l'ultima operazione effettuata (50 livelli di annullamento).
Ripeti	Ripristina l'ultima operazione annullata.
Taglia	Copia ed elimina l'elemento selezionato (copiato negli Appunti).
Copia	Copia gli elementi selezionato negli Appunti.
Incolla	Incolla l'elemento contenuto negli Appunti.
Inserisci una riga, pagina 156	Inserisce una riga nello schema delle connessioni (*).
Rimuovi la riga, pagina 156	Elimina una riga nello schema delle connessioni (*).
Immissione Ladder, pagina 95	Programmazione dall'editor (*).
Immissione Zelio, pagina 94	Programmazione dal pannello frontale del modulo logico(*) .
Configurazione, pagina 96	Visualizza la finestra Parametri.
Immissione testi, pagina 97	Visualizza la finestra di immissione dei testi.
Cancella	Cancella il contenuto delle caselle selezionate.
Seleziona tutto	Seleziona tutti gli elementi nello schema delle connessioni.
Trova...	Cerca nel programma una funzione a partire dal nome o dal commento associato.
Ricerca elemento...	Elenca le funzioni utilizzate nel progetto (*).
Configurazione del programma, pagina 355	Consente di impostare i diversi parametri in relazione all'applicazione.
Verifica il programma, pagina 359	Verifica la coerenza del programma.
(*) disponibile solo in modalità LD.	

Menu Modalità

Descrizione dei comandi nel menu Modalità:

Comando	Descrizione
Modifica , pagina 20	Consente di creare i programmi in modalità LD o FBD: corrisponde alla fase di sviluppo dell'applicazione.
Monitoring , pagina 20	il programma viene eseguito sul modulo logico, il software di programmazione è collegato al modulo logico
Simulazione , pagina 20	Il programma viene eseguito offline nel software di programmazione (simulato sul PC).

Menu Modulo

Descrizione dei comandi del menu Modulo:

Comando	Descrizione
Selezione del modulo/ Programmazione , pagina 21	Scelta del tipo di modulo con le funzioni associate e le estensioni collegate.
Diagnostica del modulo , pagina 321	Permette di visualizzare la diagnostica del modulo.
Regolazione dell'orologio , pagina 322	Permette di impostare l'orologio del modulo.
Modulo di aggiornamento del FIRMWARE , pagina 324	Consente di caricare una nuova versione del firmware nel modulo.
Lingua del modulo , pagina 323	Questa funzione consente di cambiare la lingua dell'interfaccia del modulo.

Menu Zelio2 COM

Descrizione dei comandi nel menu Zelio2 COM:

Comando	Descrizione
Diagnostica Zelio2 COM , pagina 326	Consente di visualizzare la diagnostica di comunicazione del modulo logico.
Aggiornamento del firmware di Zelio2 COM , pagina 326	Consente di caricare nell'interfaccia di comunicazione SR2COM01 una nuova versione del firmware.
Messaggio ON , pagina 327	Consente di attivare l'interfaccia di comunicazione SR2COM01.
Messaggio OFF , pagina 327	Consente di disattivare l'interfaccia di comunicazione SR2COM01.

Menu Trasferisci

Descrizione dei comandi nel menu Trasferisci:

Comando	Descrizione
Trasferisci programma	PC -> Modulo logico , pagina 316: Trasferisce l'applicazione dal PC al modulo logico. Modulo logico-> PC , pagina 318: Trasferisce l'applicazione dal modulo logico al PC.
RUN Modulo , pagina 319	Inizializza e avvia il programma.
RUN Modulo con iniz. dei restanti , pagina 319	Avvia il programma senza inizializzare i valori attuali delle funzioni per cui è attivata l'opzione Ritentività.
STOP Modulo , pagina 319	Arresta il programma.
Confronta il programma con i dati del modulo , pagina 320	Confronta i dati contenuti nel modulo e quelli prodotti dalla compilazione dell'applicazione software di programmazione.

Comando	Descrizione
Cancella il programma, pagina 322	Cancella il programma e i dati del modulo.
Controllo in remoto del pannello frontale	Consente di controllare in remoto un modulo logico collegato al PC. RUN: avvia il programma STOP: Arresta il programma
Elenco delle funzioni specifiche dell'applicazione	Visualizza l'elenco delle funzioni specifiche dell'applicazione disponibili nel modulo o nell'applicazione.
Configurazione della COMUNICAZIONE, pagina 315	Configura la comunicazione (collegamento seriale) tra il software di programmazione e il modulo logico.
Connetti	Consente di connettersi alla stazione remota mediante una connessione modem.
Disconnetti	Consente di disconnettersi dalla stazione remota nel caso di una connessione modem.

Menu Opzioni

Descrizione dei comandi nel menu Opzioni:

Comando	Descrizione
Modifica i colori, pagina 278	Consente di definire vari colori per la visualizzazione nel software di programmazione.

Menu Visualizza

Descrizione dei comandi nel menu Visualizza:

Comando	Descrizione
Barra di stato	Visualizza o nasconde la finestra di dialogo della barra di stato (in basso nella finestra del software di programmazione)
Commenti	Permette di visualizzare/nascondere i commenti del programma (i commenti vengono visualizzati sotto il blocco funzione) (**).
Numero di blocco	Visualizza/nasconde il numero dei blocchi funzione (**).
Griglia	Visualizza/nasconde la griglia dello schema di cablaggio (**).
Zoom (Y)	Configura il fattore di zoom dello schema delle connessioni (da 25 a 150%).
Simbolo Ladder	Visualizzazione del programma in simboli Ladder (*).
Simbolo elettrico	Visualizzazione del programma in simboli elettrici (*).

(*) disponibile solo in modalità **LD**.
 (**) disponibile solo in modalità **FBD**.

Menu Elenchi

Descrizione dei comandi nel menu Elenchi:

Comando	Descrizione
Elenco delle stazioni remote..., pagina 328	Consente di configurare i numeri di telefono.
Elenco dei destinatari del programma..., pagina 329	Consente di configurare i numeri di telefono e i diritti di accesso o destinatari associati a un programma.
Elenco generale destinatari..., pagina 330	Consente di creare un elenco dei destinatari regolarmente usati durante la scrittura dei programmi.

Menu Strumenti

Descrizione dei comandi del menu Strumenti (disponibile solo in modalità **FBD**):

Comando	Descrizione
Allinea, pagina 294	Posiziona gli oggetti rispetto agli altri: <ul style="list-style-type: none"> Lato sinistro Lato destro Lato superiore In basso Centra verticalmente Centra orizzontalmente
Distribuisci	Distribuisce gli oggetti: <ul style="list-style-type: none"> Orizzontalmente Verticalmente
Ordina, pagina 294	Posiziona gli oggetti rispetto agli altri: <ul style="list-style-type: none"> Porta in primo piano Porta in secondo piano
Raggruppa, pagina 292	Crea oggetti composti.
Separa, pagina 292	Separa gli oggetti composti.
Rinumera le funzioni	Permette di riassegnare i numeri dei blocchi consecutivi a partire dal numero B00.
Rinumera i collegamenti	Permette di riassegnare i numeri dei collegamenti consecutivi.
Modalità di collegamento, pagina 281	Permette di modificare il tipo di collegamento tra i blocchi funzione: <ul style="list-style-type: none"> Testo Cablaggio (Pesta opzione fissa il tipo per i collegamenti futuri)
Tipo di collegamento, pagina 281	Permette di modificare il tipo di collegamento tra i blocchi funzione: <ul style="list-style-type: none"> Testo Cablaggio Modifica il testo (Pesta opzione fissa il tipo solo per i collegamenti attivi)

Menu Finestra

Descrizione dei comandi nel menu Finestra:

Comando	Descrizione
Sovrapponi	Disposizione delle finestre in cascata.
Dividi	Disposizione delle finestre affiancate orizzontalmente.
Riorganizza icone	Riorganizzazione delle finestre.
Divido vista / Annulla divisione	Divide / unisce le finestre.

Comando	Descrizione
Supervisione	Attiva la finestra Supervisione.
Modifica	Attiva la finestra Modifica.

Nello schema di modifica e supervisione, è possibile creare forme di tipo quadrato, ellittico, tratto o testo. È inoltre possibile inserire un'immagine in formato Bitmap.

Menu Simulazione

Descrizione dei comandi del menu Simulazione (disponibile solo in modalità simulazione):

Comando	Descrizione
Init e Run	Inizializza e avvia il programma.
Pausa	Pausa/Run: arresta o rilancia l'esecuzione del programma.
Stop	Arresta il programma.
Interruzione dell'alimentazione	Simula un'interruzione dell'alimentazione.
Ripristino alimentazione	Simula il ripristino dell'alimentazione di rete.
Regolazione dell'orologio, pagina 322	Consente di configurare l'orologio del modulo logico.
Lingua della simulazione	Configura la lingua dell'HMI del pannello frontale del software di programmazione (LCD).

Menu "?"

Descrizione dei comandi del menu "?"

Comando	Descrizione
Informazioni su Zelio Soft 2...	Visualizza la versione del software di programmazione Zelio Soft 2 e dei relativi componenti.
Guida	Permette di accedere alla guida in linea.

Appendici

Contenuto della sezione

Compatibilità.....	379
--------------------	-----

Introduzione

Questa sezione contiene le appendici relative al prodotto.

Compatibilità

Contenuto del capitolo

Compatibilità tra la versione del software Zelio Soft 2 e la versione del Firmware sul modulo logico.....	379
Versione del software Zelio Soft 2 rispetto alle funzioni.....	381
Compatibilità tra le cartucce di memoria e la versione del Firmware del modulo logico.....	381

Oggetto di questo capitolo

Questa appendice fornisce informazioni sulla compatibilità tra le versioni del firmware, le versioni del software di programmazione, le funzioni disponibili e le varie cartucce di memoria.

Compatibilità tra la versione del software Zelio Soft 2 e la versione del Firmware sul modulo logico

Introduzione

La sezione seguente descrive la compatibilità tra le versioni del software di programmazione e le versioni del firmware sul modulo logico.

Trasferimento del programma dal PC al modulo logico

In caso di trasferimento del programma del PC al modulo logico, tutte le versioni del software di programmazione sono compatibili con tutte le versioni del firmware del modulo logico.

Durante il trasferimento del programma del PC al modulo logico, il firmware associato alla versione del software di programmazione viene trasferito al modulo logico.

Trasferire il programma dal modulo logico al PC

Nel caso di trasferimento del programma dal modulo logico al PC, la compatibilità tra la versione del software di programmazione e la versione del firmware del modulo logico è la seguente:

		Versione software Zelio Soft 2									
Versione Firmware	Lingua	2.0 2,1 2.2	2,4	3.1	4.1 4,2	4,3	4.4 4,5 4,6	5,0	5.1 5.2 5.3	5.4	
2,16	LD, FBD	X	X	-	-	-	-	-	-	-	
2,17	LD, FBD	X	X	-	-	-	-	-	-	-	
2,18	FBD	X	X	-	-	-	-	-	-	-	
2,19	LD	-	X	-	-	-	-	-	-	-	
3,09	LD, FBD	-	-	X	-	-	-	-	-	-	
4,01	LD, FBD	-	-	-	X	X	X	-	-	-	
4,02	LD, FBD	-	-	-	-	X	X	-	-	-	
4,03	LD, FBD	-	-	-	-	-	X	-	-	-	
4,04	LD, FBD	-	-	-	-	-	X	-	-	-	
4,05	FBD	-	-	-	-	-	X	-	-	-	
4,05	LD	-	-	-	-	-	X	X	X	X	
4,07	FBD	-	-	-	-	-	X	X	X	X	
4,09	LD	-	-	-	-	-	-	X	X	X	
4,1•	LD, FBD	-	-	-	-	-	-	-	X	X	
4,2•	LD, FBD	-	-	-	-	-	-	-	-	X	

X: Compatibile
-: non compatibile

Per maggiori informazioni sul modo in cui verificare la versione di firmware, consultare il menu **VERSIONE**Menu VERSIONE, pagina 80.

Versione del software Zelio Soft 2 rispetto alle funzioni

La tabella seguente visualizza le funzioni disponibili sulla versione del software Zelio Soft 2.

Funzionalità	Versione software Zelio Soft 2		
	V4.xx	V5.0	Versione 5.1 e successive
Linguaggio LD			
Numero massimo di linee di programma	120	240 ⁽¹⁾	240 ⁽¹⁾
Numero di relè ausiliari	28	56 ⁽²⁾	56 ⁽²⁾
Numero di contatori	16	28 ⁽³⁾	28 ⁽³⁾
Numero di orologi	8	8	8
Numero di temporizzatori	16	28 ⁽⁴⁾	28 ⁽⁴⁾
Numero di blocchi testo	16	16	16
Numero di messaggi	28	28	28
Linguaggio FBD			
Numero massimo di blocchi funzione	255	500	500
Funzioni logiche	Sì	Sì	Sì
Funzioni standard tranne alba/tramonto e posizione del sole	Sì	Sì	Sì
Alba/tramonto	Sì	Sì	Sì
Posizione del sole	Sì	Sì	Sì
Funzioni SFC	Sì	Sì	Sì
Funzioni applicazione (PID)	–	–	Sì

(1) Solo in assenza di modulo SR2COM01 nella configurazione. In caso contrario, il numero massimo di linee è 120.

(2) Solo in assenza di modulo SR2COM01 nella configurazione. In caso contrario, il numero massimo di relè ausiliari è 28.

(3) Solo in assenza di modulo SR2COM01 nella configurazione. In caso contrario, il numero massimo di contatori è 16.

(4) Solo in assenza di modulo SR2COM01 nella configurazione. In caso contrario, il numero massimo di temporizzatori è 16.

NOTA: Le versioni precedenti alla V4.xx sono obsolete.

Per maggiori informazioni sul modo in cui identificare la versione del firmware, consultare il menu**VERSIONE** Menu VERSIONE, pagina 80.

Compatibilità tra le cartucce di memoria e la versione del Firmware del modulo logico

Introduzione

La sezione seguente descrive la compatibilità tra le cartucce di memoria e le versioni del firmware sul modulo logico.

Compatibilità della cartuccia di memoria con la versione del Firmware

La tabella seguente descrive la compatibilità delle cartucce di memoria con la versione del firmware:

Tipo di cartuccia di memoria	Versione del firmware compatibile
SR2MEM01	Linguaggio LD: 2.19 o inferiore. Linguaggio FBD: V2.18 o inferiore.
SR2MEM02	V3.09 o superiore.

Trasferimento di un programma dalla cartuccia di memoria SR2MEM01 al modulo logico

Nel caso del trasferimento del programma dalla cartuccia di memoria SR2MEM01 al modulo logico, la compatibilità è la seguente:

		Linguaggio del firmware del modulo logico	
		LD	FBD
Linguaggio del programma della cartuccia di memoria	LD	Compatibile se le versioni della cartuccia di memoria e del modulo logico corrispondono.	La versione del firmware LD deve essere trasferita al modulo logico.
	FBD	La versione del firmware LD deve essere trasferita al modulo logico.	Compatibile se le versioni della cartuccia di memoria e del modulo logico corrispondono.

Trasferimento di un programma dalla cartuccia di memoria SR2MEM02 al modulo logico

Nel caso di trasferimento del programma dalla cartuccia di memoria SR2MEM02 al modulo logico, la compatibilità dipende dalla versione del firmware del modulo logico da cui è stato caricato il programma e dalla versione hardware del modulo logico su cui il programma viene trasferito:

- Se la cartuccia di memoria è stata caricata da un modulo logico che utilizza il firmware versione 4.04 o inferiore, il trasferimento non è compatibile con i moduli logici dotati di una versione hardware 1.0.08 o superiore.
- Se la cartuccia di memoria è stata caricata da un modulo logico che utilizza il firmware versione 4.05 o superiore, il trasferimento è compatibile con tutti i moduli logici.

Per maggiori informazioni sul modo in cui verificare la versione del firmware o dell'hardware, consultare il menu **VERSIONE**Menu VERSIONE, pagina 80.

Glossario

A

Applicazione:

Programma

D

Destinatario:

Un destinatario può essere, secondo i casi, un telefono cellulare, un dispositivo dotato di **Zelio Logic Alarm** o una casella e-mail, in grado di ricevere un messaggio d'allarme inviato dalla stazione remota e/o di agire su tale stazione.

Display LCD:

Schermo collocato sul box di alcuni moduli che, mediante l'uso di tasti, permette di utilizzare in maniera autonoma il modulo logico (controllo, impostazioni, sorveglianza, e in modalità LD soltanto programmazione e monitoring).

F

FBD:

Diagramma di blocchi funzione (Functional Block Diagram)

FDR:

Il servizio FDR (Fast Device Replacement) viene utilizzato quando un dispositivo sostitutivo viene fisicamente collegato alla rete. Il servizio consente al sistema (compreso il dispositivo) di:

- fornire al dispositivo sostitutivo lo stesso indirizzo IP di quella precedente,
- Verificare che il dispositivo sostitutivo sia funzionalmente compatibile con quello precedente,
- ripristinare i parametri dell'applicazione del dispositivo sostituito.

G

Gateway:

Dispositivo che collega reti la cui architettura è diversa e funzionante sul livello applicazione. Tale termine può indicare un router.

I

Indirizzo MAC:

Dall'inglese "Media Access Control", controllo di accesso al supporto. Indirizzo hardware di una scheda o periferica di rete codificato su 6 byte e univoco. Viene assegnato dal produttore del dispositivo.

L

LD:

Linguaggio di programmazione LD (Ladder Diagram)

M

MACRO:

Una macro è un insieme di blocchi funzione. È caratterizzata da numero, nome, collegamenti, blocchi funzione interni e collegamenti di I/O.

MEI:

L'interfaccia MEI (Modbus Encapsulated Interface) è un sistema di encapsulamento di richieste di servizi e metodi di chiamata e dalle relative risposte in un pacchetto Modbus.

Modulo:

Nome generico dato per differenziare tra i diversi tipi di moduli logici Zelio Logic.

Monitoring:

Azione utilizzata per analizzare dati e parametri modificati nel modulo logico dal software su PC (modalità in linea) o sul LCD del modulo logico (solo in modalità LD).

P**Programma:**

Vedere applicazione.

R**Rappresentazione:**

Disegno del programma nella finestra programma

S**Schema di cablaggio:**

Area di lavoro della finestra Modifica:

- Contiene i riquadri con gli ingressi e le uscite per un'applicazione in modalità FBD,
- Contiene colonne per i contatti e una colonna per le bobine di un'applicazione in modalità LD.

SFC:

Sequential Function Chart, modalità di programmazione simile alla modalità GRAFCET

Software HMI:

Interfaccia uomo-macchina (Human Machine Interface) del software di programmazione eseguibile su PC

Stazione remota:

Assieme composto da un modulo logico e da un'interfaccia di comunicazione SR2COM01.

Supervisione:

Questo termine caratterizza la finestra dell'HMI del software di programmazione nella quale sono visualizzati i dati e i parametri del programma analizzato durante una fase di simulazione o di monitoring.

T**Trascina/Deponi:**

Operazione che consiste nel fare clic con il pulsante sinistro del mouse e nello spostare il mouse tenendo premuto il pulsante sinistro, per rilasciarlo una volta raggiunta la posizione desiderata nello schermo.

Z

Zelio Logic:

Modulo di automazione, denominato anche modulo logico.

Indice

A

- Aggiorna il FIRMWARE del modulo logico 324
Aggiornare il firmware di Zelio2 COM 326
Avvisi SFC 271

B

- Backup 363
Blocchi funzionali
 Collegamenti 281
 Commento 288
 Duplica 293
 Elimina 293
 Gruppo 292
 Inserimento 280
 Selezione 291
 Separa 292
 Taglia, copia o incolla 294
Blocchi funzione
 impostazione dei parametri 287

C

- CAM BLOCK Programmatore di camme 226
Cambiamento dell'ora legale/solare LD 128
Cancellare il programma contenuto nel modulo logico 322
Codici di errore del modulo logico 367
Codici di errore dell'interfaccia di comunicazione 336
Comandi di esecuzione del programma RUN/STOP 319
Come iniziare
 Azione del modulo logico in caso di interruzione dell'alimentazione 46
 collegare il software di programmazione al modulo logico 37
 controllo del modulo logico a partire dal software di programmazione 38
 creazione di un nuovo programma 25
 diagnostica dello stato del modulo logico 38
 modifica dei dati di un programma tramite il pannello frontale del modulo logico 42
 monitoring e modifica di un'applicazione a partire dal pannello frontale del modulo logico 37
 programmazione di un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico 26
 programmazione di un'applicazione dal software di programmazione 25
 trasferimento del programma dal PC al modulo logico 26
 uso della cartuccia della memoria di 45
Commento
 Rete a contatti 89
Comparatore analogico LD 138
Comparatori del contatore LD 115
Compatibilità
 Cartucce di memoria 381
 Firmware 379, 381
 Software di programmazione 379
Comunicazioni
 Configurazione 315
Configura la lingua del modulo logico 323
Configurazione del programma 355
Configurazione dell'interfaccia COM Zelio2 331

- Configurazione della comunicazione 315
Confronta i dati del modulo logico con il programma 320
Contatore veloce FBD 196
Contatore veloce LD 117
Contatori LD 109
Contattore bistabile 222
Conversione da bit a parola CNA FBD 230
Conversione da parola a bit CAN FBD 231
Creare un'applicazione 21

D

- Descrizione dei menu del software di programmazione 372
Diagnistica del modulo logico 321
Diagnistica Zelio2 COM 326
Digitali, ingressi FBD 179
Digitali, uscite FBD 185
Directory 327
 Elenco dei destinatari del programma 329
 Elenco delle stazioni remote 328
 Elenco generale dei destinatari 330
Display diviso 369

E

- Elementi del linguaggio FBD
Alba/tramonto 242
Blocco temporizzatore 201
CAM BLOCK Programmatore di camme 226
Collegamento seriale 231, 234
confronto 209, 212
Contatore 193
Contatore avanti/indietro 200
Contatore indietro 193
Contatore orario 210
Contatore veloce (FC) 196
contattore bistabile 222
convergenza in AND SFC 269
convergenza in OR SFC 270
Conversione da bit a parola CNA 230
Conversione da parola a bit CAN 231
divergenza in OR SFC 270
divergenza SFC in AND 268
equazione booleana 191
Funzione ARCHIVIO 227
Funzione aritmetica ADD/SUB 224
Funzione aritmetica MUL/DIV 225
Funzione PID 275
Funzioni logiche 190
Guadagno 213
Immettere un valore di tipo intero 183
impulsi 203
Impulsi 204
Ingressi e uscite Ethernet 189
Ingressi e uscite Modbus 188
Ingressi speciali 183
Ingresso di un valore intero 10 bit 184
Inizializzazione SFC 262
Messaggio 237
multiplazione 223
Passo SFC 268
Passo SFC iniziale azzerabile 267
Posizione del sole 245
Programmatore TIME PROG 219
Retroilluminazione dello schermo LCD 187
Schermo DISPLAY LCD 214

SFC	248
STATUS	229
Temporizzatore B/H.....	207
TEXT	217
TRIGGER DI SCHMITT.....	211
Uscita di tipo intero.....	186
uscita di un valore intero 10 bit.....	187
Elementi del linguaggio LD	
Comparatore analogico	138
Confronto di contatori	115
Contatore veloce (FC)	117
Contatori	109
I/O Modbus.....	103
Ingressi digitali.....	102
Messaggio.....	146
Orologi.....	125
Passaggio all'ora legale/solare.....	128
Relè ausiliari.....	104
Tasti Zx	107
TEXT	142
Timer	130
Uscite digitali	99
Errori SFC	271
eSEMPIO di applicazione FBD	309
ESEMPIO di applicazione FBD	
pannelli di ventilazione per serre	309
eSEMPIO di applicazione Ladder	170
ESEMPIO di applicazione ladder	
pannelli di ventilazione per serre	170
Ethernet	
Comunicazioni	348
Indirizzo gateway	350
Indirizzo IP	350
Indirizzo riservato	349
Ingressi e uscite Ethernet	189
Subnet mask	350
Timeout.....	349
F	
FBD TEXT	217
FBD, elementi del linguaggio	
ingresso analogico	181
ingresso analogico filtrato	182
SET	192
uscite digitali.....	185
FBD, elementi linguaggio	
AFB	272
fase iniziale SFC	266
ingressi digitali	179
ingresso digitale filtrato	180
PID	273
FBD, linguaggio	
barra delle funzioni.....	177
Monitoring	306
FDB, elementi del linguaggio	
RESET	192
Filtrato, ingresso digitale FBD.....	180
Firmware	45
Compatibilità	379, 381
Funzione ARCHIVIO	227
Funzione aritmetica ADD/SUB	224
Funzione aritmetica MUL/DIV.....	225
Funzione logica	
AND.....	191
NAND	191
NO	191
NO AND	191
NO OR	191
NOR	191
NOT	191
OR	191
OR ESCLUSIVO.....	191
XOR	191
Funzioni logiche FBD.....	190
G	
Grafici, elementi	90
Guadagno	213
Guida introduttiva	
Configurare un'applicazione dal pannello frontale del modulo logico.....	41
Configurazione della lingua del software di programmazione e del modulo logico.....	46
Controllare il modulo logico dal pannello frontale	38
Debug di un'applicazione senza caricarla sul modulo logico: Simulazione	26
Importare un'applicazione sviluppata con Zelio Soft 1 in Zelio Soft 2	47
Monitorare e modificare un'applicazione in esecuzione sul modulo logico dal software di programmazione: Monitoraggio	32
Significato del codice di errore visualizzato sul pannello frontale del modulo logico	37
Verifica del firmware del modulo logico	45
Verifica del programma.....	42
I	
I/O Modbus LD	103
Immettere un valore di tipo intero FBD	183
Immissione libera	
configurazione funzione automazione.....	154
Inserire/eliminare una linea di programma.....	156
Importazione	361
Impostare l'orologio del modulo logico	322
Impulsi sui fronti	203
Ingressi digitali	102
Ingressi e uscite analogici	338
Ingressi e uscite Ethernet FBD	189
Ingressi e uscite Modbus LD	188
Ingressi speciali FBD	
Costanti digitali	183
Costanti numeriche	184
Ingresso lampeggiante	184
Ingresso Ora legale	184
Pulsante	183
ingressi-uscite	53
Ingresso analogico FBD	181
Ingresso analogico filtrato FBD	182
Ingresso di un valore intero 10 bit FBD	184
L	
LD	
organizzazione programmi LD	93
LD TEXT	142
LD, elementi linguaggio	
retroilluminazione schermo LCD	145
LD, modalità di configurazione	96
LD, modalità immissione testi	97
LD, retroilluminazione schermo LCD	145
LD, tipo immissione	
modalità di configurazione	96
modalità immissione testi.....	97

modalità immissione Zelio.....	94
linguaggio FBD	
Disegno	289
Finestra Modifica	175
Forzatura	307
Posizionamento degli oggetti	294
Simulazione.....	302
Zoom	288
Linguaggio Ladder.....	87

M

MACRO.....	296
Collegamenti	296
Creare una MACRO	297
Display del pannello frontale	301
Modifica dei commenti delle MACRO.....	301
Modificare un'istanza.....	300
Modificare una MACRO.....	299
Protezione tramite password.....	301
Menu	
CAMBIA DATA/ORARIO.....	83
CAMBIO ESTATE/INVERNO	85
CANCELLA PROG	75
CICLO WATCHDOG	73
CONFIGURAZIONE.....	69
LINGUA	81
MONITORAGGIO	65
PARAMETRI	63
PASSWORD	69
PREDEFINITO	82
PROGRAMMAZIONE	55
RUN/STOP.....	67
TASTI Zx	72
TRASFERIMENTO	76
VERSIONE	80
Menu Zelio2 COM	326
Messaggio OFF	327
Messaggio ON	327
Modalità di inserimento del ladder LD	95
Modalità libera	
Copiare parti di un programma	156
Inserire un collegamento	153
Inserire un contatto o una bobina	152
Verificare la coerenza del programma.....	156
Monitoraggio	
Ingressi digitali.....	167
Monitoraggio di un'applicazione	164
Tasti Z	169
Uscite digitali	167–168
Monitoraggio di un'applicazione LD.....	164
Multiplazione.....	223

O

Opzioni di scrittura, finestra	360
Orologi	125
Orologio	363

P

Preferenze del software di programmazione	358
Programmatore TIME PROG	219
Programmazione	
Rete a contatti	91
Protezione di accesso/modifica del programma salvato nel modulo logico	322

R

Relè ausiliari	104
Rete a contatti	88

S

Schermo DISPLAY LCD.....	214
Simulazione	
Ingressi analogici	163
Ingressi digitali.....	161
Orologi	163, 305
Parametri della funzione di automazione.....	160
Simulazione di un'applicazione	158
Tasti Zx	162
Uscite digitali	161–162
Simulazione LD di un'applicazione.....	158
Stampa.....	364
intestazione	365
piè di pagina	365

T

Tasti Zx	107
Temporizzatore A/C.....	201
Timer LD.....	130
Tipo di immissione LD	
Tipo di immissione con ladder	95
Trasferire il programma dal modulo logico al PC	318
Trasferire il programma del PC al modulo logico	316
Trova.....	290

U

Uscita analogica 10 bit FBD	187
Uscita di un intero FBD	186
Uscite digitali	99
Uscite per la retroilluminazione dello schermo	
LCD	187

V

Verifica del programma	359
------------------------------	-----

Z

Zelio LD, modalità immissione	94
-------------------------------------	----

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Poiché gli standard, le specifiche tecniche e la progettazione possono cambiare di tanto in tanto, si prega di chiedere conferma delle informazioni fornite nella presente pubblicazione.