



Relè di controllo per l'automazione semplice e veloce dei sistemi di nastri trasportatori.



I nuovi easyE4 sono in grado di completare anche attività mediamente complesse. Sono disponibili fino a 11 espansioni locali per ogni dispositivo base 188 I/Os.

I nuovi easyE4 sono la scelta ideale per le attività di automazione di piccole e medie dimensioni.

I sistemi di nastri trasportatori di piccola e media complessità sottopongono l'utente ad una serie di sfide. Per rispondere a queste difficoltà, easyE4 offre ai programmatori la possibilità di scegliere tra uno schema a blocchi (FBD), uno schema a contatti (LD) o testo strutturato (ST). Inoltre, easyE4 è dotato di un'ampia gamma di funzioni:

- Comunicazione Modbus per il collegamento ad un display touchscreen
- Elaborazione degli Interrupt per un'accurata identificazione e tracciamento dei pacchi
- Contatori veloci e misurazione della frequenza per calcolare la velocità del nastro o dei pacchi
- Tempi di ciclo controllabili: gli utenti hanno la possibilità di programmare rampe predefinite per l'accelerazione e la decelerazione del nastro
- Tempi di scansione degli ingressi costanti, moduli speciali per il controllo dei tempi di ciclo e l'elaborazione degli interrupt che permettono di rilevare e regolare le distanze tra i pacchi attraverso la velocità del nastro. Possibilità di impostare accelerazioni e decelerazioni specifiche per prodotto. Questo processo può essere conservato e ottimizzato tramite scheda microSD.

1. Descrizione dell'applicazione: Modularizzazione usando l'esempio di un'applicazione logistica con nastro trasportatore

Un vantaggio essenziale di easyE4 è la possibilità di integrare i programmi FBD e LD con moduli funzione in testo strutturato (ST). Questi moduli funzione possono essere regolati con precisione per l'applicazione corrispondente e conservati con facilità per l'utilizzo in applicazioni simili.

Il seguente esempio di applicazione dimostrerà la semplicità di implementazione di un concetto modulare tramite relè di controllo easyE4.

2. Progettazione modulare

La creazione di un programma o di un modulo funzione inizia con la definizione della funzionalità, dell'obiettivo, dei dati e caratteristiche della prestazione voluta (tempi di reazione, calcoli matematici necessari, rimanenza...), del monitoraggio degli errori e dei rispettivi messaggi, oltre che del design grafico del modulo o dell'interfaccia.

Di seguito verrà illustrata la procedura utilizzando l'esempio di un'applicazione "nastro trasportatore nell'industria di confezionamento".

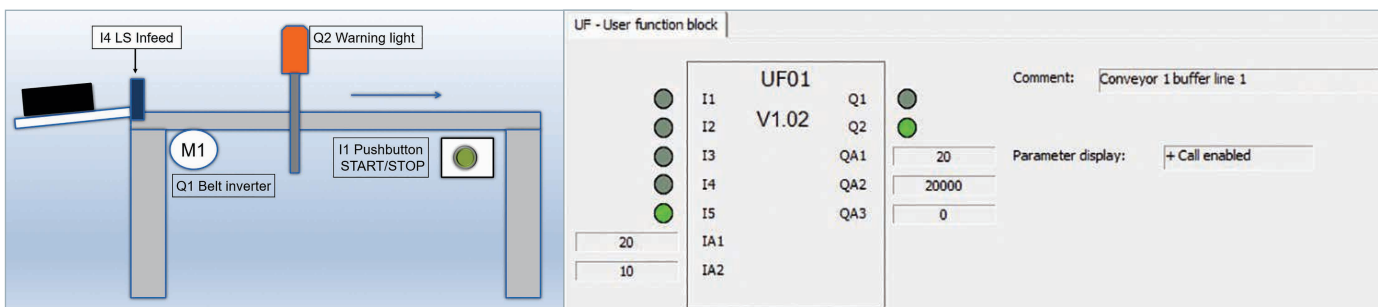


Fig. 1: Un UF (modulo funzione utente) che rappresenta un modulo del sistema

2.1 Descrizione dell'esempio di applicazione

Il modulo funzione del nastro trasportatore "Belt_Type1" viene creato in "ST" e verrà adattato in seguito nello schema a contatti.

L'obiettivo è creare un modulo funzione universale (UF) per il controllo di un nastro trasportatore, vista la presenza di molti nastri trasportatori simili all'interno del progetto e dato che i trasportatori simili sono previsti come soluzione standard anche in progetti futuri.

Nota: Il processo di sviluppo del software si basa su considerazioni tipiche per costruttori di macchine. Così come i nastri trasportatori completi sono composti da diversi moduli separati, è ora possibile assemblare interi sistemi di controllo anche da moduli singoli.

L'applicazione richiede che ogni nastro trasportatore possa essere acceso e spento tramite un pulsante (modalità manuale). Allo stesso tempo, il nastro presenta un livello superiore di contatto on e off (automatico). Una volta avviato, il nastro dovrebbe arrestarsi nuovamente dopo un tempo predefinito se nessun pacco o pezzo in lavorazione viene rilevato dalla griglia ottica nel punto di ingresso. Una spia di segnalazione gialla indica che il motore è pronto all'avvio non appena viene rilevato un pacco (standby).

I moduli funzione devono essere dotati dei seguenti ingressi e uscite.

I1: Modalità manuale - ON/OFF

I2: Avvio automatico

I3: Arresto - blocco

I4: Griglia ottica nel punto di ingresso

I5: Sistema di sicurezza OK

IA1: Tempo di funzionamento 1 in modalità manuale

IA2: Tempo di funzionamento 2 in modalità automatica

Q1: Controllo dell'azionamento del nastro

Q2: Indicazione dello stato dell'azionamento: attivo - abilitato - spia di segnalazione

QA1: Tempo di funzionamento

QA2: Tempo di funzionamento attuale dell'azionamento

QA3: Frequenza di commutazione della griglia ottica nel punto di ingresso

In questo esempio, il progettista utilizza il linguaggio "testo strutturato" per impostare l'applicazione, mentre la sua implementazione e messa in servizio verranno effettuate da tecnici specializzati usando uno schema a contatti.

2.2 Impostazioni – configurazioni parametri

Una volta definite le specifiche funzionali - che definiscono anche l'interfaccia di ingresso/uscita del modulo funzione utente (UF), è possibile configurare i parametri.

Configurazione dei moduli funzione:

- Fino a 12 ingressi e 12 uscite disponibili. Possibilità di combinare ingressi/uscite analogici (byte, WORD, doppia word) e digitali.
- Una volta che l'UF è stato salvato con un nome unico ad es. "modulo funzione utente", può essere applicato al progetto presente o a qualsiasi altro progetto.
- È importante conservare la consistenza dei numeri della versione. Il sistema viene fornito con gestione integrata delle versioni.
- La protezione tramite password previene le modifiche non autorizzate o il furto del know-how.
- Per il modulo funzione utente è possibile definire singole variabili ritentive e moduli individuali.

Fig. 2: Configurazione dei moduli funzione

Una volta salvato il modulo funzionale utente (UF) con l'assegnazione di un nome e di un numero di versione esso è pronto all'uso ed è possibile accedervi tramite la scheda "modulo funzionale utente". Dopo l'elaborazione può essere esportato anche in una libreria.

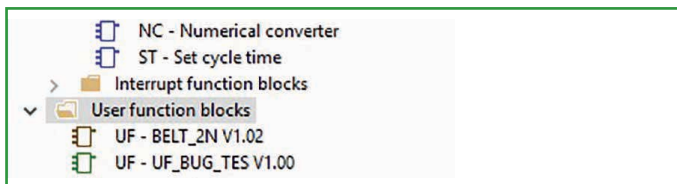


Fig. 3: Una volta che l'UF "Belt_Type1" è stato salvato, è pronto all'uso.

2.3 Implementazione dell'esempio di applicazione in "ST"

L'implementazione avviene in ST, utilizzando 4 dichiarazioni ipotetiche e un ritardo di prelievo (T01).

```
// Control of conveyor
// Control of manual operation
IF I1 AND NOT M1 THEN M6 := NOT M6 ; MB5 := IA1 ;
END IF ;
// Automatic drive start
IF IO2 AND NOT M3 THEN MB5 := IA2 ; M6 := FALSE ;
END IF ;
// STOP - OFF
IF IO3 THEN M6 := FALSE ;
END IF ;
// Drive runtime limit
T01 (
  EN := I2 OR M6, // Timer enable
  RE := I4 AND NOT M2, // Timer Reset
  I1 := MB5 * 1000 // Handover time
);
// Inverter control
Q1 := ( M6 OR I2 ) AND NOT T01Q1 AND I5 AND NOT I3;
Q2 := ( M6 OR I2 ) AND I5 ; // Warning inverter enabled
// Handover Data
QA1 := MB5 ; // Handover set time
QA2 := T01QV ; // Handover current time
QA3 := MD10 ; // Handover count amount
// Auxiliary marker flank generation
M1 := I1 ; // flank generation I1
M2 := I4 ; // flank generation I4
M3 := I2 ; // flank generation I2
```

Fig. 4: UF – modulo funzione nastro trasportatore

2.4 Implementazione dell'esempio di applicazione utilizzando lo schema a contatti

Il modulo funzione "Belt_Type1" può essere implementato usando lo schema a blocchi o tramite testo strutturato

La figura 5 di seguito mostra il programma in modalità di simulazione con visualizzazione di stato.

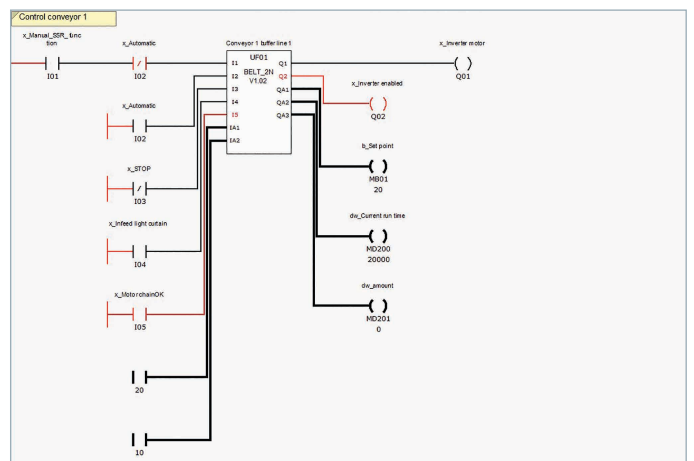


Fig. 5: Implementazione del nastro trasportatore "Belt_Type1" nello schema a contatti

2.5 Implementazione dell'esempio di applicazione in "ST"

Implementazione dell'UF "Belt_Type1" in modalità simulazione con visualizzazione di stato.

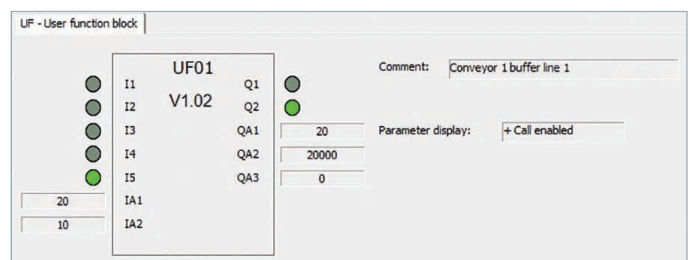


Fig. 6: La "Belt_Type1" UF nell'applicazione esempio - modalità simulazione

Conclusione: I moduli funzionali individuali possono essere facilmente riutilizzati. Possono essere inoltre utilizzati per implementare delle applicazioni con concezione modulare. Integrando questi moduli funzionali testati all'interno del diagramma dei moduli funzionali o dello schema a contatti questi possono essere implementati e configurati con facilità, anche senza nozioni di programmazione, riducendo quindi i tempi di messa in servizio del progetto.

Noi di Eaton siamo orientati alle soluzioni, forniamo energia ad un mondo che ne chiede sempre di più. Con oltre 100 anni di esperienza nel settore della gestione dell'energia, siamo pronti per il futuro. Le principali industrie di tutto il mondo fanno affidamento su Eaton, sui nostri prodotti all'avanguardia, sulle nostre soluzioni complete e i sui nostri servizi ingegneristici.

Le imprese si affidano ad Eaton per soluzioni sicure, efficienti e sostenibili per la gestione dell'energia. Grazie al nostro servizio e supporto personalizzato e grazie al nostro atteggiamento lungimirante, queste soluzioni soddisfano oggi le esigenze di domani. Follow the charge. Visitate **il sito eaton.it**



**Per contattare un funzionario di vendita Eaton
o il distributore / l'agente locale visitare il sito:**

<http://www.eaton.it/Settoreelettrico/contatti>