

DIP SWITCH A	1	<input type="checkbox"/>	Protocol	AP ASCII	<input type="checkbox"/>	RTU	<input type="checkbox"/>				
	2	<input type="checkbox"/>		OFF	ON						
DIP SWITCH B	3	<input type="checkbox"/>	Address	Example: Address = 24							
	4	<input type="checkbox"/>		+16	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>				
	5	<input type="checkbox"/>		+8	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>				
	6	<input type="checkbox"/>		+4	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>				
	ON	<input type="checkbox"/>		+2	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>				
	ON	<input type="checkbox"/>		+1	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>				
		ON	ON	ON	ON	ON					
		ON	03161A								
DIP SWITCH A	1	<input type="checkbox"/>	Baud Rate	4800	<input type="checkbox"/>	9600	<input type="checkbox"/>	19200	<input type="checkbox"/>	38400	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>		OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	
	3	<input type="checkbox"/>		OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		
	4	<input type="checkbox"/>		OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON		
DIP SWITCH B	5	<input type="checkbox"/>	Parity	No Parity	<input type="checkbox"/>	ODD	<input type="checkbox"/>	EVEN	<input type="checkbox"/>	10 bit	<input type="checkbox"/>
	6	<input type="checkbox"/>		OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	
	ON	<input type="checkbox"/>		OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	
	ON	<input type="checkbox"/>		OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	
		ON	Timeout (seconds)	No Time Out	<input type="checkbox"/>	10 s	<input type="checkbox"/>	60 s	<input type="checkbox"/>	100 s	<input type="checkbox"/>
		ON		OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON	
		ON		OFF	<input type="checkbox"/>	ON	OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON
		ON		OFF	<input type="checkbox"/>	ON	OFF	<input type="checkbox"/>	ON	<input type="checkbox"/>	ON

MODULO MODBUS

Soluzione comunicazione

Guida dell'utente

Informazioni generali

Il produttore non assume alcuna responsabilità per le conseguenze derivanti da installazione o regolazione dei parametri opzionali del dispositivo inadeguate, fatte con negligenza o non corrette o derivanti da un errato collegamento al motore dell'avviatore.

I contenuti di questo manuale sono ritenuti corretti al momento della stampa. Il produttore, nell'ambito di un impegno costante per lo sviluppo e il miglioramento, si riserva il diritto di modificare le specifiche del prodotto o le sue prestazioni o il contenuto del manuale senza preavviso.

Tutti i diritti riservati. La riproduzione e la trasmissione di questo manuale o di qualsiasi sua parte in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo, anche elettronico o meccanico, compresi fotocopie, registrazione o sistemi di archiviazione e recupero dei dati, sono vietate senza il preliminare consenso scritto da parte dell'editore.

Sommario

1.	Introduzione	4
2.	Informazioni importanti per l'Utente.....	4
3.	Installazione	4
4.	Collegamento e Configurazione del Modulo Modbus.....	5
4.1	Regolazione.....	5
4.2	Collegamento.....	5
4.3	LED di stato di rete	6
5.	Configurazione del Master	6
6.	Funzioni Modbus	6
6.1	Registro Modbus.....	7
6.2	Codici di allarme	8
6.3	Controllo della ridondanza ciclica (CRC)	9
6.4	Esempi.....	9
6.5	Codici di errore Modbus	10
7.	Protocollo AP ASCII.....	10
7.1	Comandi	11
7.2	Recupero dello stato	11
7.3	Recupero dei dati.....	11
7.4	Calcolo della Checksum (LRC)	12
8.	Controllo Modbus tramite Tastiera Remota.....	13
8.1	Messa a terra e schermatura	13
8.2	Resistori di terminazione	13
8.3	Collegamento con cavo per dati RS485	13
8.4	Specifiche del collegamento di rete RS485 della tastiera remota	13
8.5	Uso della Tastiera remota con Digistart D2	14
8.6	Programmazione.....	14
8.7	Risoluzione dei problemi	15
9.	Specifiche.....	16

1. Introduzione

Gli avviatori statici LEROY-SOMER possono essere controllati e monitorati in una rete di comunicazione seriale RS485 utilizzando i protocolli Modbus RTU e AP ASCII.

Per gli utenti che richiedono il semplice controllo degli avviatori statici Digistart D2 e Digistart D3 utilizzando i protocolli Modbus RTU o AP ASCII, le seguenti istruzioni descrivono l'installazione e il funzionamento del Modulo Modbus.

È possibile collegare alla rete gli avviatori statici Digistart D2 tramite una Tastiera remota correttamente configurata - consultare *Controllo Modbus tramite tastiera remota* per ottenere informazioni dettagliate.

2. Informazioni Importanti per l'Utente

Osservare tutte le precauzioni di sicurezza necessarie quando si controlla in remoto l'avviatore statico. Avvertire il personale che la macchina può avviarsi senza preavviso.

L'installatore ha la responsabilità di seguire tutte le istruzioni contenute in questo manuale e pratiche appropriate per i sistemi elettrici.

3. Installazione



Togliere dall'avviatore statico la tensione di rete e la tensione di controllo prima di collegare o rimuovere accessori. In caso contrario si potrebbe danneggiare l'apparecchiatura.

Installare il Modulo Modbus utilizzando la seguente procedura:

Figura 3-1 Inserire il modulo nell'avviatore

1. Estrarre completamente la molletta di ritegno superiore e inferiore sul modulo.
2. Allineare il modulo alla presa della porta di comunicazione.
3. Infilare la molletta di ritegno superiore e inferiore per fissare il modulo all'avviatore.

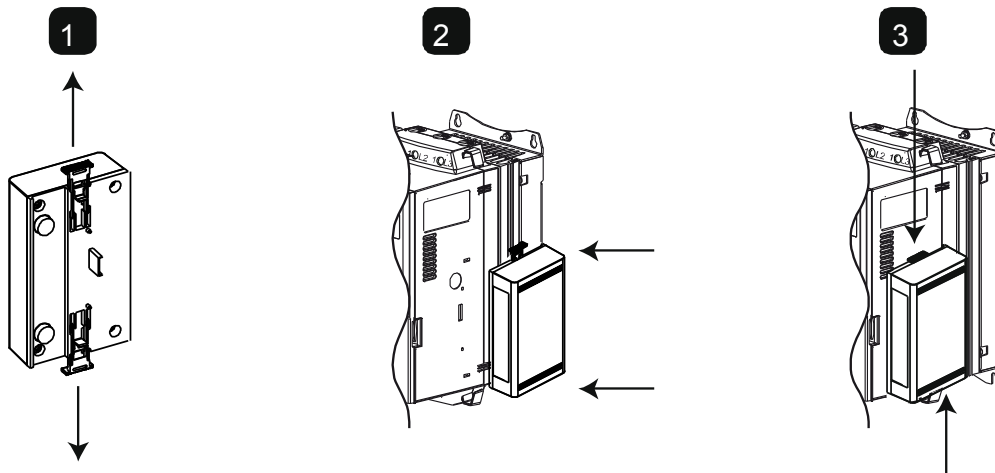
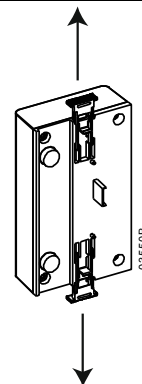


Figura 3-2 Togliere il modulo dall'avviatore

Rimuovere il modulo utilizzando la seguente procedura:

1. Tenere il modulo fuori linea.
2. Staccare tutti i cavi esterni dal modulo.
3. Estrarre completamente la molletta di ritegno superiore e inferiore sul modulo.
4. Estrarre il modulo dall'avviatore statico.

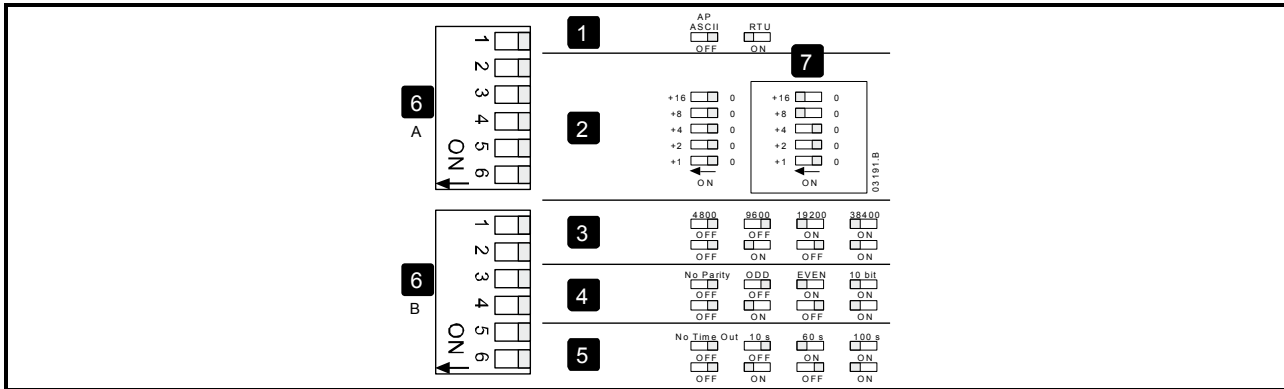


4. Collegamento e Configurazione del Modulo Modbus

4.1 Regolazione

I parametri di comunicazione di rete devono essere impostati sul Modulo Modbus. Le impostazioni del DIP switch sono efficaci all'accensione del Modulo Modbus tramite l'avviatore statico.

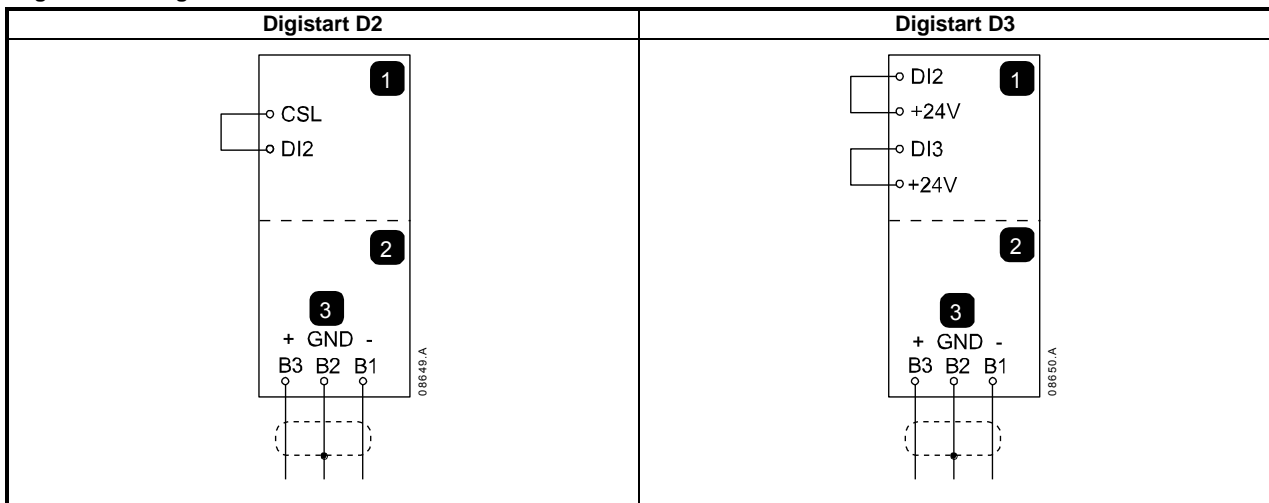
Figura 4-1 Regolazione dei commutatori



1	Protocollo	5	Timeout (secondi)
2	Indirizzo	6	DIP switch
3	Baud rate	7	Esempio: indirizzo = 24
4	Parità		

4.2 Collegamento

Figura 4-2 Collegamenti del Modulo Modbus



1	Digistart D2	1	Digistart D3 (modalità Remota)
2	Modulo Modbus – porta seriale RS485	2	DI2, +24V: Stop (Arresto)
3	Collegamento RS485 sulla rete Modbus	3	DI3, +24V: Reset (Ripristino)
		2	Modulo Modbus – porta seriale RS485
		3	Collegamento RS485 sulla rete Modbus

Digistart D2: Affinché il Modulo Modbus possa accettare comandi seriali, è necessario collegare tra loro i terminali CSL-DI2 sull'avviatore statico.

Digistart D3: È necessario collegare gli ingressi tra i terminali di arresto e ripristino se l'avviatore statico viene fatto funzionare in modalità Remota. In modalità Locale, tali collegamenti non sono necessari.

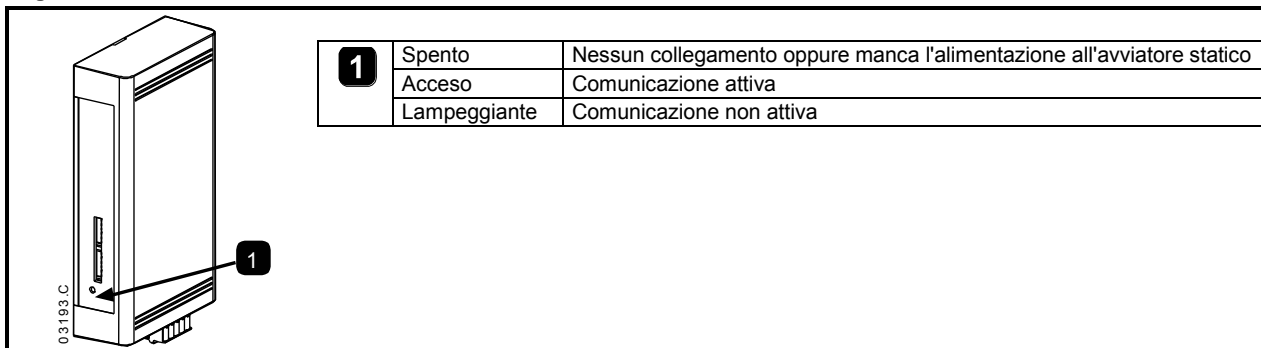
Se la funzione Arresto di emergenza non è necessaria, modificare l'impostazione di Pr 3A o collegare un ponticello su DI4, +24V.

NOTA Con il Pr 30 del Digistart D3 *Comunicazione remota* è possibile selezionare la possibilità per l'avviatore statico di accettare i comandi di Start (Avvio), Stop (Arresto) o Reset (Ripristino) dal master di rete seriale mentre è in modalità di controllo remoto. Consultare al manuale utente dell'avviatore statico Digistart D3 per ottenere informazioni dettagliate sul parametro.

4.3 LED di stato di rete

Il LED di stato di rete (1) indica lo stato del collegamento di comunicazione tra modulo e rete. Il LED funziona nel modo seguente:

Figura 4-3 LED di feedback



NOTA Se la comunicazione non è attiva, l'avviatore statico può andare in allarme se la funzione Timeout di comunicazione è stata impostata sul modulo. Quando la comunicazione viene ripristinata, occorre ripristinare l'avviatore statico.

5. Configurazione del Master

Per la trasmissione standard Modbus a 11 bit, il master deve essere configurato per 2 bit di stop senza parità e 1 bit di stop per parità dispari o pari.

Per la trasmissione a 10 bit, il master deve essere configurato per 1 bit di stop.

In tutti i casi, il baud rate del master e l'indirizzo del dispositivo slave devono corrispondere a quelli impostati sui DIP switch del Modulo Modbus.

6. Funzioni Modbus

Il modulo Modbus supporta le seguenti funzioni Modbus:

- 03 Lettura di più registri
- 06 Scrittura di un singolo registro

Le funzioni di trasmissione Modbus non sono supportate.

Gli avviatori statici Digistart D2 (compresa la Tastiera remota):

- Lettura di più registri dall'indirizzo 40003 al 40008
- Scrittura di un singolo registro all'indirizzo 40002

Avviatori statici Digistart D3:

- Lettura di più registri a partire da 40003 fino a un massimo di 119 blocchi di registro.
- Singola scrittura di un singolo registro 40002 o registri da 40009 a 40599.

NOTA Una lettura multipla attraverso la delimitazione di registro 40008/40009 provocherà l'invio di un codice di errore Modbus 05 al master.

6.1 Registro Modbus

Tabella 6-1 Registro Modbus

Indirizzo del registro	Tipo	Descrizione		Digistart D2	Digistart D3	Tastiera remota
40002 Comando	Singola scrittura	1 = Start (Avviamento)		●	●	●
		2 = Stop (Arresto)		●	●	●
		3 = Reset (Ripristino)		●	●	●
		4 = Quick Stop (Arresto rapido) (Arresto per inerzia)		●	●	●
		5 = Allarme forzato da comunicazione		●	●	●
		6 = Start (Avviamento) con serie parametri 1 ³			●	
		7 = Start (Avviamento) con serie parametri 2 ³			●	
40003 Stato dell'avviatore	Lettura multipla	Bit	Descrizione			
		da 0 a 3	1 = Pronto	●	●	●
			2 = In avvio	●	●	●
			3 = In marcia	●	●	●
			4 = In arresto (compresa frenatura)	●	●	●
			5 = Ritardo riavvio (compreso controllo di temperatura)		●	
			6 = In allarme	●	●	●
			7 = Modalità programmazione		●	
			8 = Jog in avanti		●	
			9 = Jog indietro		●	
		4	1 = Sequenza di fase positiva (valida solo se bit 6 = 1)	●	●	●
		5	1 = la corrente è superiore alla corrente del motore a pieno carico	●	●	●
		6	0 = Non inizializzato 1 = Inizializzato	●	●	●
7	0 = La comunicazione è OK 1 = Guasto del dispositivo di comunicazione			●		
40004 Codice di allarme	Lettura multipla	Consultare tabella dei Codici di allarme.				
40005 ¹ Corrente motore	Lettura multipla	Corrente media motore trifase (A)		●	●	●
40006 Temperatura del motore	Lettura multipla	Temperatura motore 1 (modello termico)		●	●	●
40007 Tipo di prodotto e versione	Lettura multipla	Bit	Descrizione			
		da 0 a 2	Versione elenco parametri del prodotto	●	●	●
		da 3 a 7	4 = Digistart D2 8 = Digistart D3	●	●	●
40008 Versione del protocollo seriale	Lettura multipla			●	●	●
40009 ² Gestione parametri	Scrittura singola e lettura multipla		Pr 1A Corrente nominale del motore Indirizzo di registro più elevato per il Digistart D3 (a seconda del software dell'avviatore)		●	

¹ Per i modelli D3-1x-0430-N e i modelli più piccoli questo valore sarà 10 volte maggiore del valore visualizzato sulla tastiera.

² Fare riferimento alla documentazione riguardante l'avviatore statico per un elenco completo dei parametri. Il primo parametro del prodotto è sempre posizionato nel registro 40009. L'ultimo parametro del prodotto è posizionato nel registro 40XXX, dove XXX = 008 più il numero totale dei parametri disponibili nel prodotto.

³ Accertarsi che l'ingresso programmabile non sia impostato su Seleziona gruppo motore prima di utilizzare questa funzione.

NOTA Se il Pr **3A** Funzione ingresso A per Digistart D3 è impostato su Seleziona gruppo motore, insorgerà un conflitto con la selezione del gruppo motore tramite comunicazione seriale.

6.2 Codici di allarme

Tabella 6-2 Messaggi di allarme

codice di allarme	Identificativo allarme	Digistart D2	Digistart D3
1	Tempo di avvio eccessivo	●	●
2	Sovraccarico motore (modello termico)	●	●
3	Termistore motore	●	●
4	Sbilanciamento corrente	●	●
5	Frequenza (Alimentazione di rete)	●	●
6	Sequenza di fase	●	●
7	Sovracorrente istantanea		●
8	Perdita di potenza/circuito di alimentazione	●	●
10	Surriscaldamento dissipatore		●
11	Collegamento motore Tx		●
12	Allarme ingresso A		●
13	FLC troppo alta (FLC fuori dai limiti previsti)		●
14	Opzione non supportata (la funzione non è disponibile in caso di connessione a triangolo interno)		●
15	Comunicazione dell'avviatore (tra il modulo e l'avviatore statico)	●	●
16	Comunicazioni di rete (fra modulo e rete)	●	●
17	Guasto interno x (dove x è il codice di errore elencato in dettaglio nella tabella seguente).		●
20 ¹	Guasto di terra		●
23	Parametro fuori range		●
24	Allarme ingresso B		●
26	Perdita di fase L1		●
27	Perdita di fase L2		●
28	Perdita di fase L3		●
29	L1-T1 in corto		●
30	L2-T2 in corto		●
31	L3-T3 in corto		●
32	Temperatura motore 2 (modello termico)		●
33 ²	Tempo-sovracorrente (Sovraccarico del bypass)	●	●
35	Batteria/orologio		●
36	Circuito termistore		●
37	RTD/PT100 A		●
38 ¹	RTD/PT100 B		●
39 ¹	RTD/PT100 C		●
40 ¹	RTD/PT100 D		●
41 ¹	RTD/PT100 E		●
42 ¹	RTD/PT100 F		●
43 ¹	RTD/PT100 G		●
45	RTD/PT100 X Cirt		●
46	Allarme ingresso analogico		●
47	Sovrapotenza		●
48	Sottopotenza		●
255	Nessun allarme	●	●

¹ Disponibile con Digistart D3 solo se è installata la opportuna scheda opzionale.

² Per Digistart D3, la protezione tempo-sovracorrente è disponibile solo nei modelli con bypass interno.

Guasto interno x

La tabella sottostante fornisce i dettagli del codice di guasto interno associato al codice di allarme 17.

Tabella 6-3 Guasto interno X

Guasto interno	Messaggio visualizzato sul tastiera
70 a 72	Errore lettura corrente Lx
73	Accensione in modalità Simulazione
74 a 76	Collegamento motore Tx
77 a 79	Innesco guasto SCRx
80 a 82	VZC guasto Px
83	Bassa tens controllo
84 a 98	Guasto interno X Rivolgersi al fornitore locale tenendo a disposizione il codice di errore (X).

6.3 Controllo della ridondanza ciclica (CRC)

Il CRC è un controllo della ridondanza ciclica a 16 bit che utilizza un polinomio con valore A001.

Il CRC a 16 bit viene aggiunto al messaggio e trasmesso con il byte meno significativo per primo.

Il CRC viene calcolato su tutti i byte inclusi nel frame.

Per ulteriori informazioni sul Modbus, incluso il calcolo CRC, fare riferimento alle specifiche del protocollo Modbus disponibili su <http://www.modbus.org/specs.php>.

6.4 Esempi

Comando: Start (Avviamento)					
Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	06	40002	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	06	40002	1	CRC1, CRC2
Stato dell'avviatore: in marcia					
Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	03	40003	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	03	2	xxxx0011	CRC1, CRC2
Codice di allarme: sovraccarico motore					
Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	03	40004	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	03	2	00000010	CRC1, CRC2
Scaricare il parametro dall'avviatore					
Digistart D3: Parametro di lettura 3 (Pr 1C) <i>Tempo a rotore bloccato</i> , 10 secondi					
Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	03	40011	1	CRC1, CRC2
Uscita	20	03	2	10	CRC1, CRC2
Invia parametro all'avviatore					
Digistart D3: Parametro di scrittura 12 (Pr 2H) <i>Modalità di arresto</i> , imposta = 2 'Controllo adattivo'					
Messaggio	Indirizzo dell'avviatore	Codice funzione	Indirizzo del registro	Dati	CRC
Ingresso	20	06	40020	2	CRC1, CRC2
Uscita	20	06	40019	2	CRC1, CRC2

6.5 Codici di errore Modbus

Tabella 6-4 Codici di errore

Codice	Descrizione	Esempio
01	Codice funzione non permesso	Funzione diversa da 03 o 06
02	Indirizzo dati non permesso	Numero di registro non valido
03	Dati non leggibili	Registro con lettura dei dati non consentita
04	Dati di sola lettura	Registro con scrittura dei dati non consentita
05	Errore delimitazione dati	Trasferimento di più dati attraverso la delimitazione dei dati o dimensione dei dati maggiore di 125
06	Codice di comando non valido	Ad esempio scrivere "6" in 40003
07	Lettura del parametro non permessa	Numero del parametro non valido
08	Scrittura del parametro non permessa	Numero del parametro non valido, sola lettura o parametro nascosto
09	Comando non supportato	Invio di un comando seriale a Digistart D3 con il Pr 30 = Disattiva controllo in RMT.
10	Errore di comunicazione locale	Errore di comunicazione tra lo slave Modbus e l'avviatore

NOTA Alcuni dei codici di cui sopra sono differenti da quelli definiti nella specifica del protocollo di applicazione Modbus disponibile in www.modbus.org.

7. Protocollo AP ASCII

I frammenti di messaggio utilizzati per comunicare con il Modulo Modbus come dispositivo slave AP ASCII sono mostrati sotto. È possibile associare i frammenti di messaggio formando messaggi completi nel modo descritto nelle seguenti sezioni.

NOTA I dati devono essere trasmessi in formato ASCII 8-bit, nessuna parità, un bit di stop.

Tabella 7-1 Frammenti di messaggio ASCII AP

Tipo di frammento di messaggio	Stringa di caratteri ASCII o (Stringa di caratteri esadecimali)			
	EOT [04h]	nn nn	lrc lrc	ENQ [05h]
Invia comando	STX [02h]	ccc	lrc	ETX [03h]
Invia richiesta	STX [02h]	cccc dddd	lrc lrc	ETX [03h]
Ricevi dati	STX [02h]	ssss ssss	lrc lrc	ETX [03h]
Ricevi stato	ACK [06h]			
ACK (conferma)	NAK [15h]			
NAK (conferma negativa)	BEL [07h]			
Errore ERR				

nn = numero ASCII di due byte che rappresenta l'indirizzo dell'avviatore statico nel quale ciascuna cifra in base decimale è rappresentata da n.

lrc = Controllo di ridondanza longitudinale da due byte in base esadecimale.

ccc = numero del comando in formato ASCII di tre byte dove ciascun carattere è rappresentato da c.

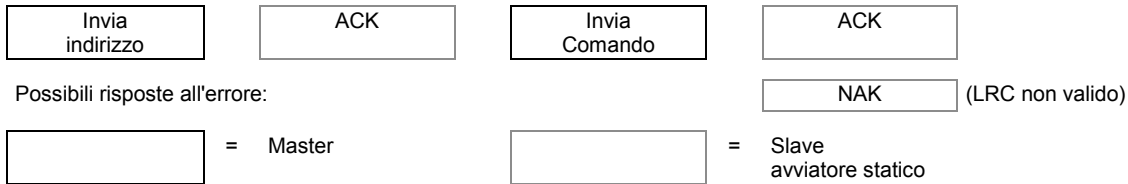
dddd = numero in formato ASCII di quattro byte che rappresenta i dati della corrente o della temperatura dove ciascuna cifra in base decimale è rappresentata da d.

ssss = numero in formato ASCII di quattro byte. I primi due byte sono zeri in formato ASCII. Gli ultimi due byte rappresentano i semibyte di un singolo byte di dati di stato in base esadecimale.

7.1 Comandi

I comandi possono essere inviati all'avviatore statico utilizzando il seguente formato:

Figura 7-1 Formato del comando

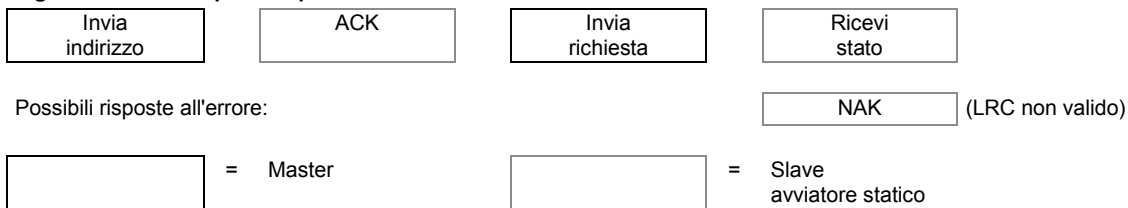


Comando	ASCII	Commento
Start (Avviamento)	B10	Inizia l'avvio
Stop (Arresto)	B12	Inizia l'arresto
Reset (Ripristino)	B14	Ripristina dopo l'allarme
Arresto rapido	B16	Inizia la rimozione immediata della tensione al motore. Viene ignorata qualsiasi impostazione di arresto graduale.
Allarme forzato da comunicazione	B18	Provoca un allarme da comunicazione

7.2 Recupero dello stato

È possibile recuperare lo stato dell'avviatore statico utilizzando il seguente formato:

Figura 7-2 Formato per recupero dello stato

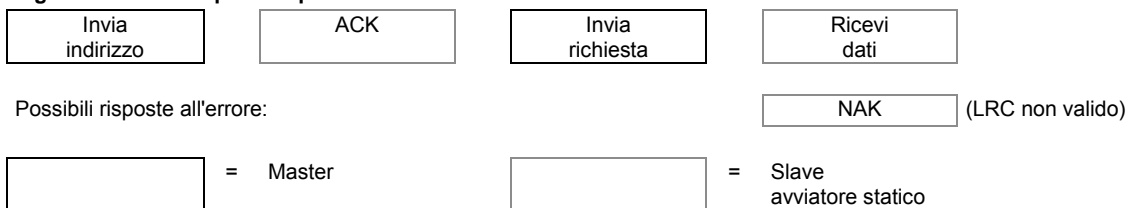


richiesta	ASCII	Ricevi stato (ssss)	
Codice di allarme	C18	Consultare tabella dei Codici di allarme.	
Stato dell'avviatore	C22	Bit	Descrizione
		da 0 a 3	1 = Pronto 2 = In avvio 3 = In marcia 4 = In arresto (compresa frenatura) 5 = Ritardo riavvio (compreso controllo di temperatura) 6 = In allarme 7 = Modalità programmazione
		4	1 = Sequenza di fase positiva (valida solo se bit 6 = 1)
		5	1 = La corrente supera FLC
		6	0 = Non inizializzato 1 = Inizializzato
		7	0 = le comunicazioni sono OK
			1 = guasto del dispositivo di comunicazione

7.3 Recupero dei dati

I dati possono essere recuperati dall'avviatore statico utilizzando il seguente formato:

Figura 7-3 Formato per recupero dei dati



richiesta	ASCII	Ricevi dati (dddd)
Corrente motore	D10	Richiede la corrente del motore. I dati sono quattro byte in formato ASCII su base decimale. Valore minimo 0000 A, valore massimo 9999 A.
Temperatura del motore	D12	Richiede il valore calcolato del modello termico del motore in termini di percentuale della capacità termica del motore. I dati sono quattro byte in formato ASCII su base decimale. Il valore minimo è 0000%. Il punto di allarme è 0105%.

7.4 Calcolo della Checksum (LRC)

Ciascuna stringa di comando inviata al o dall'avviatore comprende una checksum. La formula utilizzata è il Controllo di ridondanza longitudinale (LRC) in ASCII esadecimale. Quest'ultimo è un numero binario a 8 bit rappresentato e trasmesso come coppia di caratteri ASCII esadecimale.

Per calcolare LRC:

1. Sommare tutti i byte ASCII
2. Mod 256
3. convertire i caratteri
4. ASCII con complemento a 2

Ad esempio la stringa di comando (Avvio):

ASCII	STX	B	1	0			
or	02h	42h	31h	30h			
ASCII	Esadecimale	Binario					
STX	02h	0000 0010					
B	42h	0100 0010					
1	31h	0011 0001					
0	30h	0011 0000					
	A5h	1010 0101			SUM (1)		
	A5h	1010 0101			MOD 256 (2)		
	5Ah	0101 1010			COMPLEMENTO A 1		
	01h	0000 0001			+ 1 =		
	5Bh	0101 1011			COMPLEMENTO A 2 (3)		
ASCII	5	B			CONVERTI ASCII (4)		
o	35h	42h			LRC CHECKSUM		

La stringa di comando completa diventa:

ASCII	STX	B	1	0	5	B	ETX
o	02h	42h	31h	30h	35h	42h	03h

Per verificare un messaggio ricevuto contenente un LRC:

5. Convertire gli ultimi due byte del messaggio da ASCII a binario
6. Spostare a sinistra dal secondo all'ultimo byte di quattro bit
7. Aggiungere l'ultimo byte per ottenere il valore LRC binario
8. Rimuovere gli ultimi due byte dal messaggio
9. Aggiungere i byte rimanenti del messaggio
10. Aggiungere il valore LRC binario
11. Arrotondare a un byte
12. Il risultato deve essere zero

I byte di risposta o di stato sono inviati dall'avviatore come stringa ASCII:

STX [d1]h [d2]h [d3]h [d4]h LRC1 LRC2 ETX
d1 = 30h
d2 = 30h
d3 = 30h più la metà superiore del byte di stato spostato a sinistra di quattro posizioni binarie
d4 = 30h più la metà inferiore del byte di stato

Ad esempio con byte di stato= 1Fh, la risposta è:

STX	30h	30h	31h	46h	LRC1	LRC2	ETX
-----	-----	-----	-----	-----	------	------	-----

8. Controllo Modbus tramite Tastiera Remota

Il modulo Modbus può essere utilizzato per collegare una tastiera remota all'avviatore statico, consentendo il controllo tramite una rete di comunicazione seriale RS485. fare riferimento alle istruzioni della tastiera remota per ottenere informazioni dettagliate.

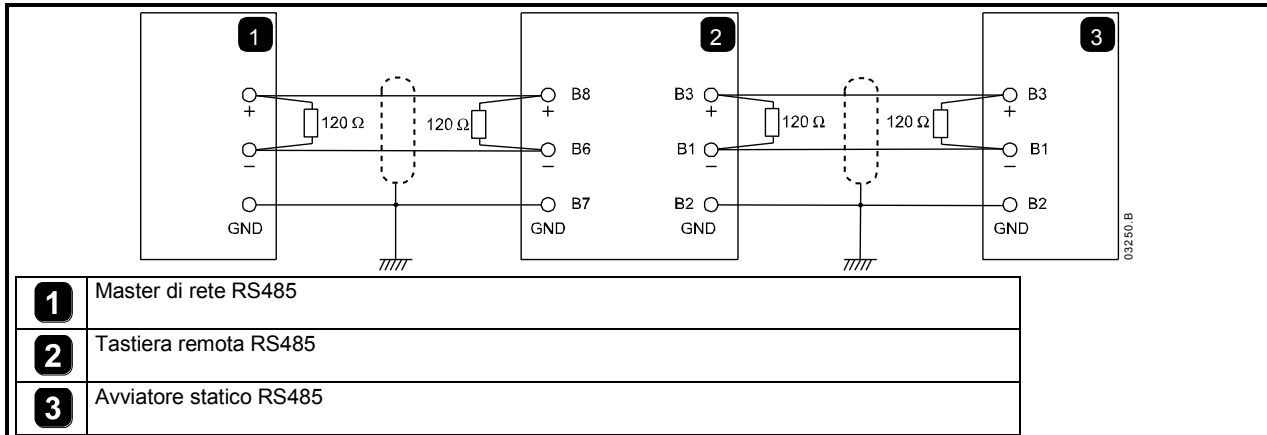
8.1 Messa a terra e schermatura

È consigliato l'uso di un cavo per trasmissione dati con doppino e schermatura a terra. La schermatura dei cavi deve essere collegata al terminale di massa del dispositivo a entrambi i capi e a un unico punto di messa a terra di protezione del sito.

8.2 Resistori di terminazione

Nei cavi molto lunghi esposti a eccessivo rumore dovuto a interferenza, occorre montare dei resistori di terminazione tra le linee dei dati a entrambi gli estremi del cavo RS485. Questa resistenza deve corrispondere alla impedenza del cavo (di solito 120Ω). Non utilizzare resistori a filo avvolto.

Figura 8-1 Installazione con resistori di terminazione



8.3 Collegamento con cavo per dati RS485

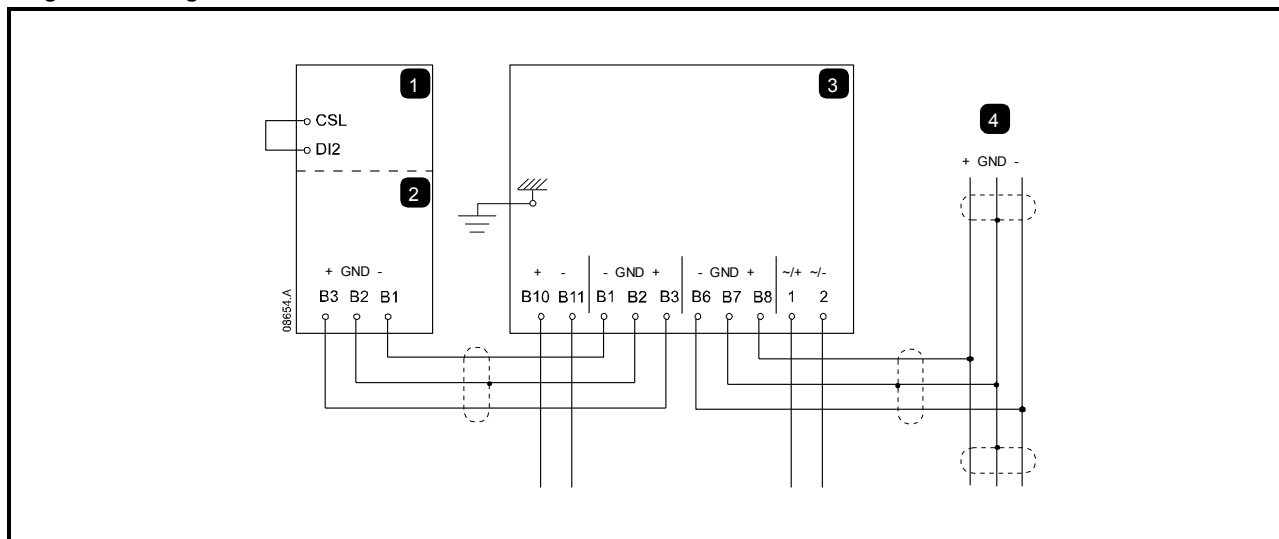
Si consiglia di utilizzare un collegamento "a margherita". Tale configurazione è ottenuta con il collegamento in serie del cavo dei dati agli effettivi terminali del dispositivo.

8.4 Specifiche del collegamento di rete RS485 della tastiera remota

Impedenza di ingresso: $12 \text{ k}\Omega$
Intervallo di tensione a modo comune: da -7 V a $+12 \text{ V}$
Sensibilità in ingresso: $\pm 200 \text{ mV}$
Minima tensione differenziale in uscita: $1,5 \text{ V}$ (con carico massimo di 54Ω)

8.5 Uso della Tastiera remota con Digistart D2

Figura 8-2 Collegamenti del Modulo Modbus



1	Digistart D2	3	Tastiera remota
2	Modulo – porta seriale RS485		B10, B11 - 4 a 20 mA Uscita analogica
			B1, B2, B3 - collegamento RS485 avviatore
			B6, B7, B8 - collegamento RS485 rete
			1, 2 - Tensione di alimentazione (18 a 30 Vac/Vdc)
		4	Collegamento di rete di comunicazione seriale RS485 (RTU Modbus o ASCII AP)

8.6 Programmazione

La Tastiera remota deve essere configurata per funzionare in rete. Per accedere alla modalità di programmazione, la Tastiera remota deve essere accesa quando l'avviatore statico non è in funzione.

8.6.1 Procedura di programmazione

1. Per inserire la modalità di Programmazione, tenere premuto il pulsante a pressione Dati/Programmazione per quattro secondi. Verrà visualizzato il valore predefinito del primo parametro.
2. Utilizzare il pulsante a pressione Dati/Programmazione per passare al parametro successivo.
3. Utilizzare i pulsanti a pressione Arresto e Ripristino per regolare i valori dei parametri.

La modalità di programmazione si chiude quando il pulsante a pressione Dati/Programmazione viene premuto dopo il Pr 9.

NOTA C'è un timeout di 20 secondi quando la tastiera remota è in modalità di programmazione. Modalità di programmazione si chiuderà automaticamente se non viene registrato alcun segnale in ingresso per 20 secondi. Qualsiasi modifica già effettuata verrà salvata.

8.6.2 Parametri programmabili

La Tastiera remota offre i seguenti parametri programmabili:

Tabella 8-1 Parametri programmabili

Numero parametri	Descrizione	Impostazione predefinita	Intervallo di regolazione
1	Baud rate della rete RS485	4 (9600 baud)	2 = 2400 baud 3 = 4800 baud 4 = 9600 baud 5 = 19200 baud 6 = 38400 baud
2	Indirizzo satellite della rete RS485	20	da 1 a 99
3	Timeout di rete RS485	0 secondi (= spento)	da 0 a 100 secondi
4	Protocollo di rete RS485	1 (AP ASCII)	1 = protocollo AP ASCII 2 = protocollo RTU Modbus
5	Parità protocollo Modbus	0 (nessuna parità)	0 = nessuna parità 1 = parità dispari 2 = parità pari 3 = trasmissione a 10 bit
6	FLC motore (A)	10	da 1 a 2868
7	Uscita analogica offset 4 mA (%)	100	da 80 a 120
8	Disattiva funzione Start (Avviamento), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido)	0	0 = funzione Start (Avvio), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido) abilitata da Tastiera remota e da rete. 1 = funzione Start (Avvio), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido) abilitata da Tastiera remota. funzione Start (Avviamento), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido) disabilitata da rete. ² 2 = funzione Start (Avvio), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido) disabilitata da Tastiera remota. funzione Start (Avviamento), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido) abilitata da rete. ¹ 3 = funzione Start (Avvio), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido) disabilitata da Tastiera remota. funzione Start (Avviamento), Stop (Arresto), Quick Stop (Arresto rapido) disabilitata da rete. ^{1, 2}
9	Corrente ÷ 10	0	0 = spento (richiesto per Digistart D2) 1 = acceso (non adatto per Digistart D2)

¹ Il pulsante Ripristina della Tastiera remota è sempre abilitato.

² Le funzioni Ripristino di rete RS485 e Allarme forzato da comunicazione sono sempre abilitate.

NOTA Il Pr **9** *Corrente ÷ 10* sulla tastiera remota normalizza la corrente visualizzata e l'uscita analogica per i modelli D3-1x-0023-B a D3-1x-0430-N. Utilizzare Pr **9** unitamente a Pr **6** *FLC motore* nel modo seguente:

1. Impostare il Pr **6** su un valore 10 volte maggiore della FLC di targa del motore attuale (ad es. per FLC effettiva = 4,6 A, impostare Pr **6** su 46).
2. Impostare Pr **9** = 1.

8.7 Risoluzione dei problemi

Il display della Tastiera remota e i LED di indicazione dello stato possono indicare un funzionamento e condizioni del sistema anomali.

Tabella 8-2 Codici di errore

Indicazioni di visualizzazione	Problema	Possibile soluzione
nEt su display	È stata rilevata una perdita di comunicazione sul collegamento alla rete RS485.	La Tastiera remota ha una impostazione di protezione timeout di rete RS485 (Pr 3). Questo errore viene riportato quando non si verifica alcuna attività di comunicazione per un tempo più lungo di quello impostato per il timeout. Il sistema ritorna attivo appena la comunicazione viene ripristinata. Per cancellare nEt dal display, premere temporaneamente il pulsante a pressione Dati/Programmazione o inviare un comando Ripristina dal master di rete.
SP lampeggiante sul display	l'avviatore statico è spento e viene programmato dalla rete seriale.	Completare la procedura di programmazione dell'avviatore statico e uscire dalla modalità di programmazione.

9. Specifiche

Alloggiamento

Dimensioni 40 mm (W) x 166 mm (H) x 90 mm (D)
Peso 250 g
Livello di protezione IP20

Montaggio

Mollette di fissaggio a molla in plastica (x 2)

Collegamenti

Gruppo avviatore statico a 6 pin
Connettore di rete maschio a 5 vie e connettore femmina estraibile (in dotazione)
Sezione massima del cavo 2,5 mm²

Impostazioni

Protocollo Modbus RTU, AP ASCII
Intervallo indirizzi da 0 a 31
Velocità dati (bps)..... 4800, 9600, 19200, 38400
Parità Nessuna, Dispari, Pari, a 10 bit
Timeout Nessuno (spento), 10 s, 60 s, 100 s

Certificazione

C✓ IEC 60947-4 2
CE IEC 60947-4-2
RoHS Conforme alle norme RoHS secondo la direttiva europea 2002/95/EC



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
Simplified Joint Stock Company with capital of 65,800,512 €

www.leroy-somer.com