

TeSys Active

TeSys Tera Motor Management System

Guida utente

TeSys offre soluzioni innovative e connesse per gli starter per motori.

DOCA0257IT-01
11/2025



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	7
Informazioni sul documento	8
Precauzioni	12
Presentazione di TeSys Tera Motor Management System.....	14
Presentazione di TeSys Tera Motor Management System.....	15
Linea principale di TeSys	16
TeSys Tera System	17
Caratteristiche tecniche	20
Componenti di TeSys Tera System	22
Trasformatori corrente di carico.....	29
Trasformatori di corrente di terra	30
Descrizione di TeSys Tera Motor Management System	31
LTMT Main Unit	32
Porte di comunicazione	37
LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module	40
Modulo di espansione LTMT	41
LTMTCUF Control Operator Unit.....	44
Impostazioni di TeSys Tera Motor Management System	46
Targhetta.....	47
Configurazione del dispositivo	49
Impostazioni di sistema	51
Funzioni di misurazione	54
Panoramica	55
Misurazione della corrente	56
Corrente RMS	57
Corrente di terra.....	58
Corrente media.....	59
Squilibrio di corrente	60
Sequenza fase di corrente	61
Misurazione della tensione	62
Panoramica.....	63
Tensione RMS	63
Tensione media	64
Squilibrio di tensione	65
Sequenza fase di tensione	66
Frequenza.....	67
Misurazione di potenza ed energia.....	68
Panoramica.....	69
Potenza attiva, potenza reattiva e potenza apparente	69
Energia attiva, energia reattiva ed energia apparente	70
Fattore di potenza	71
Misurazione della distorsione THD per corrente e tensione	73
Misurazione della temperatura.....	74
Misurazione di ingressi analogici.....	75
Funzioni di monitoraggio.....	77
Panoramica	78
Memoria termica.....	79

Tempo termico per il disinnesto.....	80
Tempo termico per il raffreddamento	81
Cronologia del motore.....	82
Stato motore	84
Stato di inibizione	85
Autodiagnostica del sistema	87
Funzioni di test	88
Perdita di comunicazione	91
Interruzione della comunicazione con il terminale HMI	92
Monitoraggio delle registrazioni	93
Funzioni di protezione	96
Impostazioni di protezione.....	97
Parametri di funzione	98
Modalità di reset	100
Impostazioni dell'isteresi	101
Funzioni di protezione motore.....	102
Sovraccarico termico.....	103
Rotore bloccato	109
Rotore in stallo.....	110
Protezione termica	111
Funzioni di protezione di corrente	112
Sovracorrente a tempo definito	113
Sovracorrente normale inversa	114
Sovracorrente di breve durata.....	115
Fase sottocorrente	117
Disinnesto terra calcolata	118
Disinnesto a terra misurato	119
Squilibrio di corrente	120
Inversione di fase corrente.....	121
Perdita di fase corrente	122
Funzioni di protezione tensione	123
Sottotensione di fase.....	124
Sovratensione di fase.....	125
Squilibrio di tensione	126
Inversione di fase tensione	127
Perdita di fase tensione	128
Funzioni di protezione potenza	129
Sovrafrequenza	130
Sottofrequenza	131
Sovrapotenza	132
Sottopotenza	133
Fattore sottopotenza	134
Interblocco degli ingressi digitali	135
Protezione degli ingressi analogici	136
Impostazioni AO	137
Funzioni di controllo motore	138
Stazione di controllo motore	139
Panoramica.....	140
Principio di funzionamento degli avviatori motore	140
Impostazioni avviatore motore	142
Modi operativi	148

Ingressi digitali.....	150
Uscite digitali	153
Funzioni dell'avviatore motore	155
Sovraccarico	156
Diretto online	157
Diretto online reversibile	161
Stella Delta.....	164
Funzione di avvio forzato.....	167
Applicazione motore monofase	169
Funzioni di controllo motore.....	172
Numero massimo di avviamenti	173
Gestione dei cali di tensione	174
Eliminazione del carico.....	175
Riavvio automatico.....	177
Timer antirotazione inversa.....	183
Rilevamento errore arresto	184
Blocco delle uscite	186
Protezione interna del dispositivo	187
Appendici	188
Codice disinnesto	189
Codice evento	191
Codice di errore interno del dispositivo	209
Origine di ingresso.....	211

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'incolumità 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'incolumità 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.

Informazioni sul documento

Scopo del documento

Questa guida fornisce informazioni complete necessarie per utilizzare il TeSys™ Tera system che comprende:

- LTMT main unit
- LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module
- LTMT expansion module
- LTMTCUF control operator unit

Lo scopo di questa guida è:

- Fornire le informazioni necessarie per configurare e utilizzare TeSys Tera system e relativi componenti
- Descrivere le funzioni di misurazione, monitoraggio, protezione e controllo di TeSys Tera system

Questa guida si rivolge a:

- progettisti
- Integratori di sistemi
- Operatori di sistema

Nota di validità

Il presente documento è valido per i seguenti componenti certificati di TeSys Tera system:

Codice prodotto	Descrizione	Gamma
LTMTTFM	LTMT main unit con il protocollo EtherNet/IP o Modbus TCP/IP	100–240 Vca/Vcc
LTMTEBD	LTMT main unit con il protocollo EtherNet/IP o Modbus TCP/IP	24 Vcc
LTMTMFM	LTMT main unit con il protocollo Modbus RTU	100-240 Vca/Vdc
LTMTMBD	LTMT main unit con il protocollo Modbus RTU	24 Vdc
LTMTPFM	LTMT main unit con il protocollo PROFIBUS DP	100-240 Vca/Vdc
LTMTPBD	LTMT main unit con il protocollo PROFIBUS DP	24 Vdc
LTMTCT3T	LTMT horizontal sensor module con trasformatore di corrente	Intervallo di corrente = 0,3-3 A
LTMTCT25T	LTMT horizontal sensor module con trasformatore di corrente	Intervallo di corrente = 2,5-25 A
LTMTCT100T	LTMT horizontal sensor module con trasformatore di corrente	Intervallo di corrente = 10-100 A
LTMTCTV3T	LTMT horizontal sensor module con trasformatori di corrente e tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Intervallo di corrente = 0,3-3 A • Gamma di tensione = 60-690 Vca

LTMTCTV25T	LTMT horizontal sensor module con trasformatori di corrente e tensione	<ul style="list-style-type: none"> Intervallo di corrente = 2,5-25 A Gamma di tensione = 60-690 Vca
LTMTCTV100T	LTMT horizontal sensor module con trasformatori di corrente e tensione	<ul style="list-style-type: none"> Intervallo di corrente = 10-100 A Gamma di tensione = 60-690 Vca
LTMTCTV3UT	LTMT horizontal sensor module con trasformatori di corrente e tensione	<ul style="list-style-type: none"> Intervallo di corrente = 0,3-3 A Gamma di tensione = 60-600 Vca
LTMTCTV25UT	LTMT horizontal sensor module con trasformatori di corrente e tensione	<ul style="list-style-type: none"> Intervallo di corrente = 2,5-25 A Gamma di tensione = 60-600 Vca
LTMTCTV100UT	LTMT horizontal sensor module con trasformatori di corrente e tensione	<ul style="list-style-type: none"> Intervallo di corrente = 10-100 A Gamma di tensione = 60-600 Vca
LTMTIN42FM	LTMT expansion module con quattro ingressi e due uscite digitali	<ul style="list-style-type: none"> 100-265 Vca/cc per IEC 110-240 Vca/cc per UL
LTMTIN42BD	LTMT expansion module con quattro ingressi e due uscite digitali	24 Vcc
LTMTAN21	LTMT expansion module con due ingressi analogici e un'uscita analogica	4–20 mA
LTMT9RJ1015	Cavo di connessione RJ11 da LTMT main unit a LTMTCT/ LTMTCTV sensor module	0.15 m (5,9") di lunghezza
LTMT9RJ105	Cavo di connessione RJ11 da LTMT main unit a LTMTCT/ LTMTCTV sensor module	0.5 m (19,6") di lunghezza
LTMTCUF	LTMTCUF control operator unit	–
LTMT9RJ102	LTMT main unit al cavo LTMTCT/LTMTCTV sensor module	0.2 m (7,874 pollici) di lunghezza
LTMT9RJ401	Cavo di connessione RJ45 da LTMT main unit a LTMT expansion module	0.1 m (3,9") di lunghezza
LTMT9EX10	LTMT main unit al cavo LTMT expansion module	1 m (39,37 pollici) di lunghezza
LTMT9CU10S	Da LTMT main unit a LTMTCUF control operator unit	1 m (39,37 pollici) di lunghezza
LTMT9CU30S	Da LTMT main unit a LTMTCUF control operator unit	3 m (118,11") di lunghezza

La disponibilità di alcune funzioni descritte nei documenti dipende dal protocollo di comunicazione utilizzato e dai moduli fisici installati su TeSys Tera system.

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:

- Iscrivere 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.

Informazioni relative alla sicurezza informatica del prodotto

Vedere *TeSys Tera Motor Management System Cybersecurity Guide – DOCA0260EN*.

Dati ambientali

Per informazioni sulla compatibilità ambientale dei prodotti, consultare l'Environmental Data Program di Schneider Electric.

Lingue disponibili per il documento

Il documento è disponibile nelle seguenti lingue:

- Italiano
- Cinese
- Francese
- German
- Italiano
- Korean
- Spagnolo

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Descrizione	Codice di riferimento
Catalogo TeSys Tera Motor Management System	Il catalogo <ul style="list-style-type: none"> • Descrive TeSys Tera system • Contiene le caratteristiche tecniche di TeSys Tera 	LVCATENTER
Guida all'installazione TeSys Tera Motor Management System	Questa guida descrive l'installazione, la messa in servizio e la manutenzione di LTMT main unit, LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module, LTMT expansion module e LTMTCUF control operator unit.	DOCA0356EN
Guida di comunicazione TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU	Questa guida descrive la comunicazione del protocollo di rete Modbus RTU della LTMT main unit.	DOCA0355EN
Guida di comunicazione TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP	Questa guida descrive la comunicazione del protocollo di rete PROFIBUS DP della LTMT main unit.	DOCA0256EN
Guida utente TeSys Tera Motor Management System	Questa guida descrive come installare, configurare e utilizzare LTMTCUF control operator unit.	DOCA0233EN
Guida in linea della DTM library TeSys Tera Motor Management System	Questa guida descrive TeSys Tera DTM, che consente la personalizzazione delle funzioni di controllo di TeSys Tera Motor Management System.	DOCA0275EN
Note sulla versione della DTM library TeSys Tera Motor Management System	Questo documento fornisce importanti informazioni su TeSys Tera DTM	DOCA0279EN
Note di rilascio del firmware TeSys Tera Motor Management System	Questa guida fornisce informazioni importanti sui pacchetti firmware di TeSys Tera system e fornisce un riepilogo delle nuove funzionalità e dei miglioramenti.	DOCA0276EN
Guida di comunicazione TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP	Questa guida descrive la comunicazione del protocollo di rete EtherNet/IP della LTMT main unit.	DOCA0258EN
Guida alla sicurezza informatica TeSys Tera Motor Management System	Questa guida fornisce informazioni sugli aspetti di cybersecurity per il TeSys Tera Motor Management System. Questa guida spiega come proteggere la rete tecnologica operativa, la rete seriale aziendale o la rete Ethernet.	DOCA0260EN

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.

Marchi

QR Code è un marchio registrato di DENSO WAVE INCORPORATED in Giappone e in altri paesi.

Precauzioni

Prima di eseguire qualsiasi procedura descritta in questa guida, leggere con attenzione le seguenti precauzioni.

PERICOLO

RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O ARCHI ELETTRICI

- Questa apparecchiatura deve essere installata e sottoposta a manutenzione solo da elettricisti qualificati.
- Scollegare l'apparecchiatura da tutti i circuiti di alimentazione prima di qualsiasi intervento sull'apparecchiatura.
- Utilizzare l'apparecchiatura e tutti i prodotti associati solo alla tensione specificata.
- Utilizzare sempre un dispositivo di rilevamento di tensione di capacità adeguata per confermare l'assenza di alimentazione.
- Utilizzare interblocchi adeguati qualora siano presenti pericoli per il personale e/o l'apparecchiatura.
- I circuiti della linea di alimentazione devono essere cablati e protetti in conformità alle normative locali e nazionali.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati e conformarsi alle norme relative agli obblighi di sicurezza elettrica sui luoghi di lavoro ai sensi delle norme NFPA 70E, NOM-029-STPS o CSA Z462 o equivalenti locali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- Non smontare, riparare o modificare questa apparecchiatura. Non sono presenti parti riparabili direttamente dall'utente.
- Installare e utilizzare questa apparecchiatura in un alloggiamento opportunamente tarato per l'ambiente applicativo previsto.
- Ciascuna implementazione di questa apparecchiatura deve essere testata singolarmente e accuratamente per valutarne il funzionamento corretto prima della messa in servizio.

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

Avviso per la California Proposition 65



AVVERTENZA: Questo prodotto può esporre l'utente a sostanze chimiche come il poliuretano Humiseal 1A33, noto allo Stato della California per causare cancro e difetti congeniti o altri danni alla riproduzione. Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.P65Warnings.ca.gov.

Personale qualificato

Solo il personale adeguatamente addestrato e che comprenda il contenuto di questa guida e di tutta la documentazione relativa al prodotto è autorizzato a lavorare con questo prodotto e su di esso.

Il personale qualificato deve essere in grado di rilevare possibili pericoli che potrebbero derivare dalla modifica dei valori dei parametri e in genere dall'apparecchiatura meccanica, elettrica o elettronica. Il personale qualificato

deve conoscere perfettamente le norme, disposizioni e normative per la prevenzione degli incidenti industriali e attenersi a esse in fase di progettazione e implementazione del sistema.

L'uso e l'applicazione delle informazioni contenute nella presente guida richiedono esperienza nella progettazione e programmazione di sistemi di controllo automatizzati. Solo l'utente, il costruttore di quadri elettrici o l'integratore sono a conoscenza delle condizioni e dei fattori che entrano in gioco durante l'installazione, la configurazione, il funzionamento e la manutenzione di un impianto o di una macchina di processo e possono pertanto determinare l'automazione e le apparecchiature associate e i dispositivi di sicurezza e interblocchi correlati che è possibile utilizzare in modo efficace e corretto durante la scelta delle apparecchiature di automazione e controllo e di qualsiasi altra apparecchiatura o software correlato per una particolare applicazione. È inoltre necessario tenere in considerazione le norme e/o disposizioni locali, regionali o nazionali applicabili.

È particolarmente importante attenersi a qualsiasi informazione di sicurezza, requisito elettrico e standard normativo applicabile all'impianto o alla macchina di processo durante l'utilizzo di questa apparecchiatura.

Uso previsto

I prodotti descritti in questa guida, insieme a software, accessori e opzioni, fanno parte degli starter per carichi elettrici a bassa tensione, previsti per uso industriale secondo le istruzioni, indicazioni, esempi e informazioni di sicurezza contenuti nel presente documento e altra documentazione di supporto.

Il prodotto può essere utilizzato solo in conformità a tutte le normative e direttive di sicurezza applicabili, i requisiti specificati e i dati tecnici.

Prima di utilizzare il prodotto, eseguire una valutazione dei rischi dell'applicazione pianificata. In base ai risultati, adottare adeguate misure collegate alla sicurezza.

Poiché il prodotto viene utilizzato come componente di un impianto o di una macchina di processo, è necessario garantire la sicurezza del personale per mezzo della progettazione generale del sistema.

Utilizzare il prodotto esclusivamente con i cavi e gli accessori indicati. Utilizzare solo accessori e ricambi originali.

Impieghi diversi da quelli esplicitamente consentiti sono vietati e possono provocare pericoli imprevisti.

Presentazione di TeSys Tera Motor Management System

Contenuto della sezione

Presentazione di TeSys Tera Motor Management System	15
Descrizione di TeSys Tera Motor Management System	31
Impostazioni di TeSys Tera Motor Management System	46

Presentazione di TeSys Tera Motor Management System

Contenuto del capitolo

Linea principale di TeSys	16
TeSys Tera System.....	17
Caratteristiche tecniche	20
Componenti di TeSys Tera System	22
Trasformatori corrente di carico	29
Trasformatori di corrente di terra.....	30

Linea principale di TeSys

TeSys è una soluzione innovativa per il controllo motore, il monitoraggio e la gestione offerta dal leader mondiale del mercato. TeSys offre prodotti connessi ed efficienti, soluzioni per la commutazione e la protezione di motori e carichi elettrici in conformità con tutti i principali standard elettrici globali.

TeSys Tera System

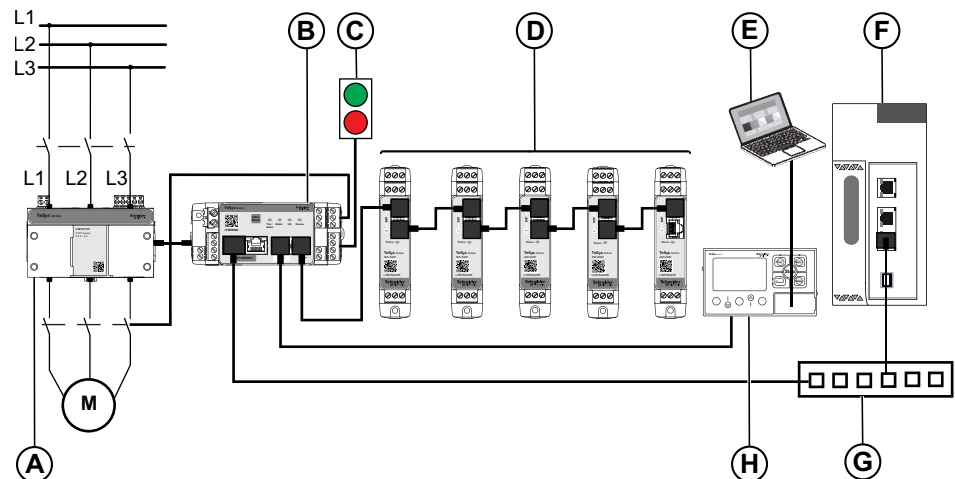
Panoramica

TeSys Tera Motor Management System (TeSys Tera system) fa parte della gamma TeSys Active di relè intelligenti e avviatori motore. Il TeSys Tera system è progettato come un modulo affidabile per i centri di controllo motore intelligenti (iMCC) per fornire protezione completa, misurazione, controllo e monitoraggio per motori a induzione AC monofase o trifase.

TeSys Tera system è installato nel sistema di commutazione a bassa tensione e collega il sistema di automazione di livello superiore tramite la rete del bus di campo e l'alimentatore motore.

TeSys Tera system:

- Copre la protezione motore convenzionale e avanzata, la misurazione e il monitoraggio nei feeders iMCC in un unico modulo comunicante compatto e facile da configurare con un dispositivo autonomo HMI.
- Fornisce un controller di protezione per alimentatori di avviatori a bassa tensione controllati da contattori.
- Offre un sistema di gestione flessibile e modulare per motori a velocità costante in applicazioni a bassa tensione.



- A LTMTCT/LTMTCTV sensor module
- B LTMT main unit
- C Comandi di avvio/arresto
- D LTMT expansion modules
- E PC con SoMove software container FDT con TeSys Tera DTM installato e dotato di funzionalità server web standard
- F Controller logico programmabile (PLC) o sistema di controllo distribuito (DCS)
- G interruttore Ethernet
- H LTMTCUF control operator unit

Caratteristiche di funzionamento

TeSys Tera system gestisce:

- Motori a induzione CA monofase o trifase fino a 100 A.
- Motori a induzione CA monofase o trifase fino a 810 A con trasformatori di corrente esterni.
- La connessione tra il sistema di controllo e l'alimentatore motore aumenta la disponibilità dell'impianto.

- Risparmi significativi per l'installazione, la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione.
- Controller numerico dotato di microprocessore che consente di impostare i parametri del motore in base ai requisiti dell'applicazione e del processo.

Vantaggi principali

I principali vantaggi dell'uso di una protezione motore avanzata sono:

- TeSys Tera system copre tutto il carico per monitorare e proteggere le esigenze, dalle linee di alimentazione all'automazione dei processi critici.
- Le apparecchiature sono protette quando diagnostica, statistiche e allarmi avanzati aiutano a prevenire arresti imprevisti della produzione e a ridurre al minimo i tempi di inattività.
- TeSys Tera system è compatto e si adatta perfettamente ai pannelli di controllo conformi agli standard IEC o NEMA.
- La connettività e l'accesso ai dati in tempo reale TeSys Tera system forniscono informazioni chiave per migliorare il funzionamento e la sicurezza del processo, migliorando al tempo stesso l'efficienza.

Funzionalità

TeSys Tera system offre le seguenti funzionalità:

- Protezione configurabile dai sovraccarichi per la classe da 5 a 40 in base alla corrente.
- Protezione del motore basata su termistore.
- Protezione contro gli squilibri e le perdite di fase per gli ingressi di corrente e tensione separatamente.
- Protezione contro il blocco del rotore e lo stallo del rotore.
- Monitoraggio dei parametri elettrici, quali corrente, tensione, potenza, fattore di potenza, frequenza, armoniche, temperatura ed energia.
- Monitoraggio di più parametri basati sul motore, quali ore di esercizio, numero di avviamenti, ore di esercizio e così via.
- Il TeSys Tera system può essere utilizzato per applicazioni a carico di motori e riscaldatori.
- Comunicazione con PLC o DCS su protocollo EtherNet/IP, Modbus TCP/IP, Modbus RTU o PROFIBUS DP.
- Registra i dati di disinnesto, gli eventi e gli eventi di autodiagnostica con un time stamp.
- Diverse configurazioni di avviamento, quali sovraccarico, avviamento diretto in linea (DOL), avviamento diretto in linea inverso (RDOL) e stella-triangolo.
- Protezione indipendente, anche se la connessione PLC o DCS viene interrotta, TeSys Tera system fornisce comunque protezione al motore.
- Opzioni flessibili di protezione, controllo e comunicazione per qualunque applicazione di avviamento per motori controllata da contattori in bassa tensione.
- Pulsante integrato e indicatori LED riducono i componenti esterni e il cablaggio.
- I vari protocolli di comunicazione consentono l'integrazione a costi contenuti in sistemi di monitoraggio e controllo delle sottostazioni più grandi e complessi.
- Il pulsante di reset è disponibile su LTMT main unit e LTMTCUF control operator unit riducendo in tal modo la necessità di configurare un ingresso digitale come reset.

- Grafica opzionale LTMTCUF control operator unit è fornito con il LTMT main unit per la visualizzazione di tutti i parametri di misurazione, protezione e relativi.
- Rivestimento conforme (100-150 micron) sul PCB all'interno del LTMT main unit resiste all'ambiente corrosivo, alle sostanze chimiche pericolose, alla polvere e così via.

Settori industriali

TeSys Tera system sostiene le seguenti industrie e settori commerciali correlati:

Industria	Settori	Applicazione
Industria	<ul style="list-style-type: none"> • Metalli, minerali e attività minerarie: cemento, vetro, acciaio, carta, oro, diamanti, platino • Industria petrolchimica • Chimica: cartiere • Produzione farmaceutica • Petrolio e gas 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo e monitoraggio di motori pompe • Controllo della ventilazione • Controllo della trazione e movimentazione dei carichi • Visualizzazione dello stato e comunicazione con altre macchine • Elaborazione e comunicazione dei dati acquisiti • Gestione remota dei dati di uno o più siti tramite Internet
Energia e infrastrutture	<ul style="list-style-type: none"> • Trattamento e trasporto dell'acqua • Generazione e trasporto di energia 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllo e monitoraggio di motori pompe • Controllo della ventilazione • Controllo a distanza di turbine eoliche • Gestione remota dei dati di uno o più siti tramite Internet
Motor Control Centre (MCC)	<ul style="list-style-type: none"> • Processi industriali • Progettazione di centrali elettriche 	Protezione e controllo di motori: <ul style="list-style-type: none"> • Motori di avviamento pesanti (industrie della carta, del cemento, dei metalli e gestione delle acque) • Impianti ad alta disponibilità (chimici, petrolio, materie prime, industria di trasformazione e centrali elettriche)

Caratteristiche tecniche

Caratteristiche ambientali

Conformità alle norme	IEC/EN 60947-4-1	
	UL/CSA 60947-4-1	
Certificazioni di prodotto	IEC, UL ⁽¹⁾	
Tensione di isolamento nominale (Ui)	Conforme a IEC/EN 60947-1, categoria di sovratensione III, grado di inquinamento 3	690 V
Tensione nominale di tenuta agli impulsi (Uimp)	Conforme a IEC/EN 60947-4-1	
	Alimentazione 100-240 Vca/Vcc, ingressi e uscite digitali	4 kV
	Alimentazione 24 Vcc, ingressi e uscite	0,8 kV
	Circuiti di comunicazione	0,8 kV
	Circuito di misurazione di corrente o tensione	6 kV
Tenuta ai cortocircuiti	Conforme a IEC/EN 60947-4-1	100 kA
Resistenza climatica	Conforme a IEC/EN 60068-2-30	12 cicli di 24 h
	Conforme a IEC/EN 60070-2-11	48 h
Immunità alla corrosione	Atmosfera priva di gas corrosivi	
Umidità	5-95%, senza condensa	
Temperatura ambiente attorno al dispositivo	Stoccaggio	Da -40 a +80 °C (da -40 a +176 °F)
	Funzionamento	Da -20 a +70 °C (da -4 a +158 °F)
Distanze di dispersione misurate	-	<ul style="list-style-type: none"> • 5,10 mm (0,20 in.) a 250 V • 7,25 mm (0,28 in.) a 690 V
Tenuta alla fiamma	A norma UL 94	960 °C (1760 °F) (per parti che supportano componenti sotto tensione)
	Conforme a IEC/EN 60695-2-12	650 °C (1202 °F) (per altre parti)
Resistenza agli urti (semionda sinusoidale, 11 ms)	Conforme a IEC/EN 60068-2-27 ⁽²⁾	15 gn
Resistenza alle vibrazioni	Conforme a IEC/EN 60068-2-6 ³ 5-300 Hz	<ul style="list-style-type: none"> • 4 gn (montaggio su piastra) • 1 gn (montaggio su guida DIN)
Resistenza alle scariche elettrostatiche	Conforme a IEC/EN 61000-4-2	<ul style="list-style-type: none"> • In aria aperta: 8 kV - Livello 3 • A contatto: 6 kV - Livello 3
Immunità ai disturbi elettromagnetici irradiati	Conforme a IEC 61000-4-3	10 V/m - Livello 3
Immunità ai transitori veloci	Conforme a IEC 61000-4-4	<ul style="list-style-type: none"> • Su alimentazione e uscite digitali: 2 kV - Livello 2 • Altri circuiti: 2 kV - Livello 1
Immunità ai campi radioelettrici ⁽³⁾	Conforme a IEC/EN 61000-4-6	10 V - Livello 3

(1) Questo prodotto è stato progettato per l'utilizzo in ambienti certificati, altrimenti potrebbero verificarsi interferenze elettromagnetiche indesiderate a carico dell'utente o di altri dispositivi.

(2) Senza modificare gli stati dei contatti, nella direzione più sfavorevole.

(3) Questo prodotto è stato progettato per l'uso in ambienti A e in B può causare disturbi elettromagnetici indesiderati ad altri dispositivi, il che può richiedere l'adozione di misure di mitigazione adeguate.

Immunità alle onde d'urto dissipate

A norma IEC/EN 61000-4-5		
	Modalità comune	Modalità differenziale
Uscite digitali e alimentazione	2 kV	1 kV
Ingressi digitali 24 Vcc	2 kV	1 kV
Ingressi digitali 100-240 Vca/Vcc	2 kV	1 kV
Ingressi di tensione	2 kV	1 kV
Comunicazione	2 kV	–
Sensore di temperatura (IT1/IT2)	–	1 kV

Declassamento in funzione dell'altitudine

	2000 m (6562 ft)	3000 m (9843 ft)	3500 m (11483 ft)	4000 m (13123 ft)	4500 m (14764 ft)
Tensione operativa nominale (Ue)	1	0,93	0,87	0,8	0,7
Temperatura operativa massima	1	0,93	0,92	0,9	0,88

Di seguito sono riportati i dettagli del declassamento in base all'altitudine:

- Fino a 2000 m, non vi è alcun impatto sulla tensione di funzionamento nominale o sulla temperatura di funzionamento massima.
- Al di sopra dei 2000 m di altitudine, inizia il declassamento e la percentuale di declassamento è indicata nella tabella sopra riportata.

Ad esempio, se il prodotto è installato tra 2000 e 3000 m, il fattore di derating è 0,93, il che significa che i valori sono pari al 93% delle specifiche nominali. In questo caso, la tensione di funzionamento nominale (Ue) varia da 100-265 V ac/dc a 100-246 V ac/dc e la temperatura di funzionamento massima diminuisce da 70°C a 65°C.

Componenti di TeSys Tera System

I componenti hardware di TeSys Tera system sono:

- LTMT main unit
- LTMTCT/LTMTCTV sensor module
- LTMT expansion module
- LTMTCUF control operator unit

Il LTMT main unit, basato su microprocessore, è il componente principale del sistema che gestisce le funzioni di controllo, protezione e monitoraggio di motori a induzione CA monofase e trifase.

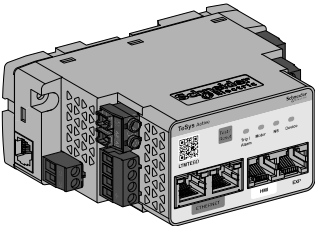
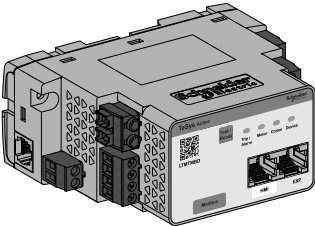
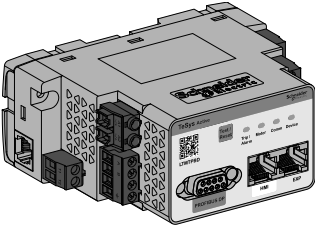
LTMT main unit è progettato per funzionare con i seguenti protocolli:

- Modbus RTU
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP o Modbus TCP/IP

Il sistema può essere configurato e controllato utilizzando le seguenti interfacce:

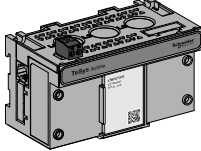
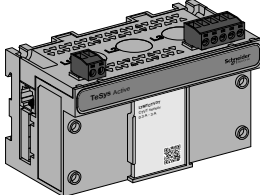
- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove.
- Schermata di conferma LTMTCUF control operator unit
- Un PLC o un DCS collegato al sistema tramite la rete di comunicazione.

LTMT Main Unit

LTMT main unit	Funzionalità	Comunicazione	Reference
<p>EtherNet/IP o Modbus TCP/IP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Protezioni basate su corrente e tensione • Funzioni di monitoraggio e misurazione del motore • Quattro ingressi digitali non isolati • Tre uscite digitali: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2 uscite con contatti NO ◦ 1 uscita con contatti NA +NC • Registrosioni <ul style="list-style-type: none"> ◦ Registrosioni dei disinnesti ◦ Registrosioni eventi ◦ Registrosioni interne del dispositivo 	<p>EtherNet/IP o Modbus TCP/IP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolli di gestione della rete come il Protocollo di configurazione host dinamico (DHCP) • Server web per la Ethernet la modifica delle impostazioni e il monitoraggio dei parametri elettrici o dello stato 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTEFM (100–240 V ac/Vdc) • LTMTEBD (24 Vdc)
<p>Modbus RTU</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Protezioni basate su corrente e tensione • Funzioni di monitoraggio e misurazione del motore • Quattro ingressi digitali non isolati 	<p>Modbus RTU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velocità di trasmissione: 2400–115200 bit/s • Codice funzione di lettura o scrittura 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTMFM (100–240 Vca/Vcc) • LTMTMBD (24 Vcc)
<p>PROFIBUS DP</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tre uscite digitali: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 2 uscite con contatti NO ◦ 1 uscita con contatti NA +NC • Registrosioni <ul style="list-style-type: none"> ◦ Registrosioni dei disinnesti ◦ Registrosioni eventi ◦ Registrosioni interne del dispositivo 	<p>PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Servizi ciclici DP-V0 • Servizi aciclici DP-V1 • Sincronizzazione temporale • Rilevamento automatico della velocità di trasmissione • 12 Mbit/s su connettore tipo D e 1,5 Mbit/s su connettore terminale 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTPFM (100–240 Vca/Vcc) • LTMTPBBD (24 Vcc)

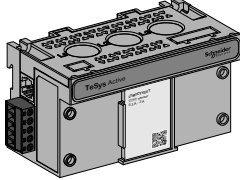
LTMTCT/ LTMTCTV Horizontal Sensor Module

La tabella seguente presenta le caratteristiche principali di LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module per montaggio orizzontale:

Modulo sensore	Caratteristiche	Campo di corrente	Intervallo di tensione	Reference
LTMTCT moduli con trasformatori di corrente 	<ul style="list-style-type: none"> Misurazione della corrente di fase Calcolo dello squilibrio fra le correnti di fase Calcolo corrente di terra Misurazione della corrente di terra con trasformatore di corrente di terra esterno Rilevamento di perdita e inversione di fase in base alla corrente 	0,3–3 A	-	LTMTCT3T
		2,5–25 A	-	LTMTCT25T
		10–100 A	-	LTMTCT100T
LTMTCTV moduli con trasformatori di corrente e tensione 	<ul style="list-style-type: none"> Misurazione della corrente e della tensione di fase Calcolo dello squilibrio di corrente e tensione di fase Calcolo corrente di terra Misurazione della corrente di terra con trasformatore di corrente di terra esterno Rilevamento di perdita e inversione di fase in base alla corrente e alla tensione Misurazione della frequenza Calcolo di potenza, energia e fattore di potenza. 	0,3–3 A	60–690 Vca	LTMTCTV3T
		2,5–25 A	60–690 Vca	LTMTCTV25T
		10–100 A	60–690 Vca	LTMTCTV100T

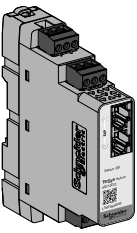
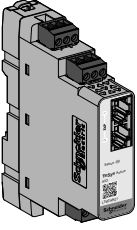
Modulo sensore orizzontale LTMTCTV per applicazioni con connettori laterali

La tabella seguente illustra le caratteristiche principali dei LTMTCTV horizontal sensor module per applicazioni con connettori laterali:

Modulo sensore	Caratteristiche	Campo di corrente	Intervallo di tensione	Reference
LTMTCTV moduli con trasformatori di corrente e tensione, dotati di connettori laterali. 	<ul style="list-style-type: none"> Misurazione della corrente e della tensione di fase Calcolo dello squilibrio di corrente e tensione di fase Calcolo corrente di terra Misurazione della corrente di terra con trasformatore di corrente di terra esterno Rilevamento di perdita e inversione di fase in base alla corrente e alla tensione Misurazione della frequenza Calcolo di potenza, energia e fattore di potenza. Adatto per applicazioni con connettori UL e NEMA 	0,3-3 A	60–600 Vca	LTMTCTV3UT
		2,5–25 A	60–600 Vca	LTMTCTV25UT
		10–100 A	60–600 Vca	LTMTCTV100UT

Modulo di espansione LTMT

La tabella seguente presenta le caratteristiche principali del LTMT expansion module. Il numero massimo di LTMT expansion module collegabili a uno LTMT main unit è riportato anche nella tabella.

LTMT expansion module	Funzionalità	Riferimento	Numero massimo
4 ingressi digitali e 2 uscite digitali 	<ul style="list-style-type: none"> • Quattro ingressi digitali isolati (DI) • Due uscite digitali (DO) con contatti NO • Indicazione dello stato tramite LED • Alimentato da LTMT main unit 	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTIN42FM (classificazione DI: 100–265 V ac/dc per IEC, 110–240 Vac/dc per UL) • LTMTIN42BD (DI nominale: 24 Vcc) 	5
2 ingressi analogici e 1 uscita analogica 	<ul style="list-style-type: none"> • Misurazione 4–20 mA • Due ingressi analogici • Una uscita analogica • Indicazione dello stato tramite LED • Alimentato da LTMT main unit 	LTMTAN21	2

LTMTCUF Control Operator Unit


L LTMTCUF control operator unit è l'interfaccia uomo-macchina (HMI) locale del TeSys Tera system.

LTMTCUF control operator unit	Funzionalità	Riferimento
	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentato da LTMT main unit • Display a cristalli liquidi (LCD) • Tasti di navigazione in funzione del contesto • Visualizza parametri, allarmi e disinnesti • Controlla il motore • Servizio Fast Device Replacement (FDR) 	LTMTCUF

TeSys Tera DTM

TeSys Tera Device Type Manager (DTM) è un modulo software ospitato in un contenitore Field Device Tool (FDT) che utilizza la tecnologia FDT/DTM aperta. Ad esempio, il software SoMove.

Nel software SoMove esiste un DTM specifico per il TeSys Tera system. TeSys Tera DTM Library deve essere installato dopo l'installazione del software SoMove.

TeSys Tera DTM	Funzionalità	Riferimento
	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibile con il software SoMove e altri contenitori FDT. • Configura il sistema tramite voci di menu • Visualizza parametri, allarmi e disinnesti • Opzione per il controllo dell'alimentazione motore. • Possibilità di personalizzare le modalità di funzionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • TeSys Tera DTM v2.0.0 • SoMove software (v2.9.9 o successive) contenitore FDT

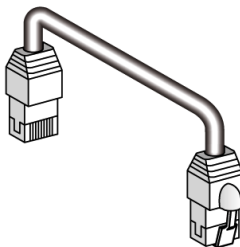
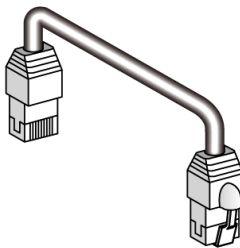
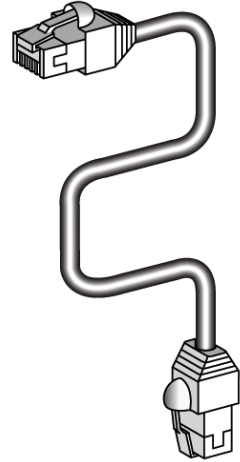
Software SoMove

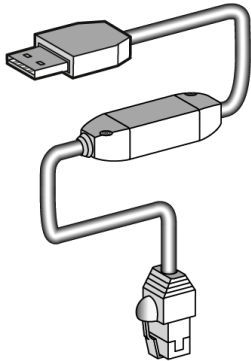
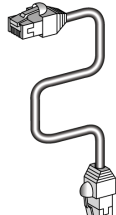
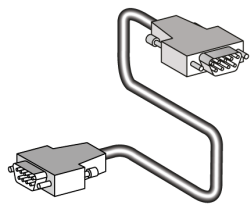
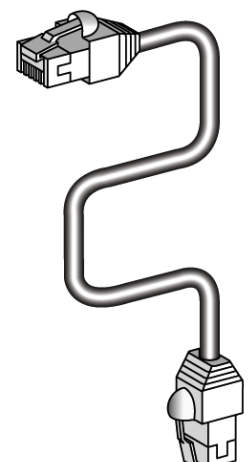
SoMove Il software è un'applicazione basata su Microsoft Windows®, che utilizza l'interfaccia aperta FDT/DTM .

SoMove Il software contiene DTM per diversi dispositivi. TeSys Tera DTM è un DTM specifico che consente la configurazione, il monitoraggio, il controllo e la personalizzazione delle funzioni di controllo del TeSys Tera system.

Cavi


Per il collegamento degli altri componenti e della rete di comunicazione i componenti del sistema richiedono cavi specifici.

Collegato a	Cavo	Descrizione	Riferimento
LTMTCT/LTMTCTV sensor module		LTMT main unit a LTMTCT/LTMTCTV sensor module RJ11 cavo di connessione da 0,15 m (5,9 in) di lunghezza.	LTMT9RJ1015
		LTMT main unit a LTMTCT/LTMTCTV sensor module RJ11 cavo di connessione da 0,5 m (19,6 in) di lunghezza.	LTMT9RJ105
		LTMT main unit a LTMTCT/LTMTCTV sensor module RJ11 cavo di connessione da 0,2 m (7,87 in) di lunghezza	LTMT9RJ102
LTMT expansion module		LTMT main unit a LTMT expansion module RJ45 cavo di connessione da 0,1 m (3,9 in) di lunghezza.	LTMT9RJ401
		LTMT main unit a LTMT expansion module RJ45 cavo di connessione da 1 m (39,37 in) di lunghezza	LTMT9EX10
LTMTCUF control operator unit		LTMT main unit a LTMTCUF control operator unit cavo di collegamento da 1,0 m (39,3 in) di lunghezza.	LTMT9CU10S
		LTMT main unit a LTMTCUF control operator unit cavo di collegamento da 3,0 m (118,1 in) di lunghezza.	LTMT9CU30S

Collegato a	Cavo	Descrizione	Riferimento
PC		Cavo da PC a LTMT main unit o LTMTCUF control operator unit lungo 2,5 m (98,4 in).	TCSMCNAM3M002-P
Rete Modbus RTU		Cavo di comunicazione di rete Modbus RTU da 0,3 m (11,81 in.) di lunghezza.	–
		Cavo di comunicazione di rete Modbus RTU da 1,0 m (39,3 in.) di lunghezza.	–
		Cavo di comunicazione di rete Modbus RTU da 3,0 m (118,1 in.) di lunghezza.	–
Rete PROFIBUS DP		Cavo di comunicazione di rete PROFIBUS DP100 m (328,08 ft) di lunghezza.	TSXPBSCA100
		Cavo di comunicazione di rete PROFIBUS DP400 m (1.312,33 ft) di lunghezza.	TSXPBSCA400
EtherNet/IP o Modbus TCP/IP rete		Cavo schermato di categoria cinque a doppino intrecciato diritto di lunghezza pari a 2 m (6,5 piedi) con due RJ45 connettori.	490NTW00002

Trasformatori corrente di carico

I trasformatori della corrente di carico esterna si possono usare con motori aventi un pieno carico superiore a 100 A, ampliando in questo modo le opportunità applicative.

Trasformatori corrente di carico Schneider Electric	Primario	Secondario	Diametro interno		Riferimento
			mm	In.	
	100	1	35	1,38	LT6CT1001
	200	1	35	1,38	LT6CT2001
	400	1	35	1,38	LT6CT4001
	800	1	35	1,38	LT6CT8001


NOTA:

- LTMTCT3/LTMTCTV3 Sensor Module accetta segnali secondari da 1 A o 5 A da trasformatori di corrente esterni.
- LTMTCT25/LTMTCTV25 Sensor Module accetta segnali secondari da 5 A da trasformatori di corrente esterni.
- CT 3 A e 25 A TC da utilizzare come CT esterno.

Per maggiori informazioni sul cablaggio del CT esterno, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Trasformatori di corrente di terra

I sensori di corrente di terra esterna misurano le condizioni di disinnesto per corrente di terra.

Trasformatori di corrente di terra VigiPacT Schneider Electric	Tipo	Corrente massima	Diametro interno		Rapporto di trasformazione	Riferimento
			mm	In.		
	TA30	65 A	30	1,18	1000:1	50437
	PA50	85 A	50	1,97		50438
	IA80	160 A	80	3,15		50439
	MA120	250 A	120	4,72		50440
	SA200	400 A	200	7,87		50441
	PA300	630 A	300	11,81		50442

Descrizione di TeSys Tera Motor Management System

Contenuto del capitolo

LTMT Main Unit.....	32
Porte di comunicazione.....	37
LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module	40
Modulo di espansione LTMT	41
LTMTCUF Control Operator Unit	44

LTMT Main Unit

LTMT main unit è il modulo principale di TeSys Tera system che si coordina con vari moduli per fornire funzionalità quali protezione, controllo, monitoraggio, archiviazione dati, comunicazione e così via.

LTMT main unit è disponibile con i seguenti protocolli di comunicazione:

- Modbus RTU
- PROFIBUS DP
- EtherNet/IP e Modbus TCP/IP

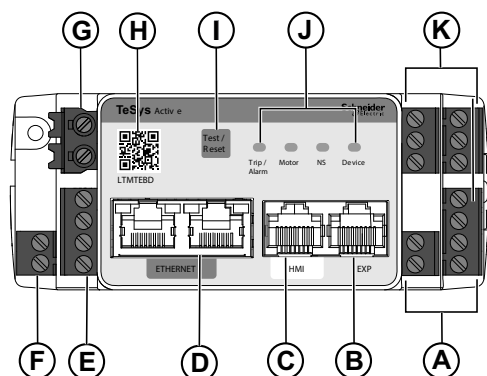
I vantaggi di LTMT main unit sono:

- LTMT main unit fornisce alimentazione a LTMTCT/LTMTCTV sensor module e LTMT expansion modules.
- LTMT main unit è indipendente dal tipo LTMTCT/LTMTCTV sensor module. LTMT main unit può essere utilizzato per la protezione basata sulla corrente o la protezione basata sulla corrente e sulla tensione.
- LTMT main unit può essere installato sulla parte superiore di LTMTCT/LTMTCTV sensor module, che riduce la larghezza del modulo di base.

Ad eccezione dell'interfaccia di comunicazione del bus di campo, tutte le LTMT main unit connessioni rimangono le stesse in tutte le varianti.

Per ulteriori informazioni sull'installazione di TeSys Tera system, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Descrizione del lato anteriore



- A** Connettori degli ingressi digitali
- B** RJ45 per connessione con LTMT expansion module
- C** RJ45 per HMI e connessione PC
- D** RJ45 porte per EtherNet/IP e Modbus TCP/IP comunicazione
- E** Terminali di terra dello schermo del dispositivo
- F** Connettore di ingresso della temperatura
- G** Connettore di alimentazione
- H** Codice QR per pagina con le informazioni sul prodotto
- I** Pulsante Trip/Reset
- J** LED di stato
- K** Connettori delle uscite digitali

LED di stato

Nome del LED	Indicatore LED a colori	Descrizione
Device	Spento	Spegnimento
	Verde fisso	LTMT main unit è in buone condizioni (si accende dopo l'autotest all'accensione)
	Verde lampeggiante	<ul style="list-style-type: none"> LTMT main unit è in modalità di test logico Controllo aggiornamento firmware e aggiornamento firmware in corso
	Rosso fisso	Rilevato errore interno o errore di configurazione
	Rosso lampeggiante	La comunicazione tra LTMT main unit e LTMTCT/LTMTCTV sensor module o LTMT expansion modules è persa. Fallback (LTMT** e LTMTM**)
Motor	Spento	Motore in stato di inibizione
	Verde fisso	Motore in stato Stop, pronto ad avviarsi
	Verde lampeggiante	Il motore è in funzione
Trip/Alarm	Off	Nessuna condizione di disinnesto o allarme
	Blu lampeggiante	Condizione di allarme presente
	Blu fisso	È presente una condizione di pickup
	Rosso lampeggiante	LTMT main unit è intervenuto e la condizione di disinnesto è ancora presente. Il disinnesto non può essere resettato.
	Rosso fisso	LTMT main unit è intervenuto e la condizione di disinnesto non è presente. Il disinnesto può essere resettato.
NS ⁽⁴⁾	Spento	Non alimentato o nessun indirizzo IP
	Verde fisso costante	Il client configurato è connesso e la connessione IO è stabilita oppure il dispositivo è in Fallback IP.
	Lampeggiamento verde ⁽⁵⁾	L'indirizzo IP è configurato ma non vengono stabilite connessioni IO
	Lampeggiante rosso ⁽⁶⁾	Perdita di comunicazione o time out della connessione
	Lampeggiante verde o rosso una volta ⁽⁵⁾	Durante l'accensione del dispositivo viene eseguito l'autotest
LK ⁽⁶⁾	Spento	Nessuna connessione stabilita
	Giallo fisso	Collegamento
	Giallo lampeggiante	attività
ACT ⁽⁶⁾	Spento	velocità 10 Mbps
	Verde fisso	velocità 100 Mbps
Comm ⁽⁷⁾	Spento	Non è stabilita la connessione con il PLC o il DCS
	Verde fisso	Comunicazione stabilita con il PLC o il DCS
	Rosso lampeggiante	Perdita di comunicazione con il PLC o il DCS

⁽⁴⁾ LED is available only with EtherNet/IP and Modbus TCP/IP protocol

⁽⁵⁾ Tempo di lampeggiamento 0,5 s spento e 0,5 s acceso

⁽⁶⁾ Il LED è disponibile solo con EtherNet/IP e Modbus TCP/IP protocollo

⁽⁷⁾ LED è disponibile solo con Modbus RTU e PROFIBUS DP protocollo

Trip/Reset Button

Utilizzare il pulsante **Trip/Reset** per eseguire le seguenti funzioni:

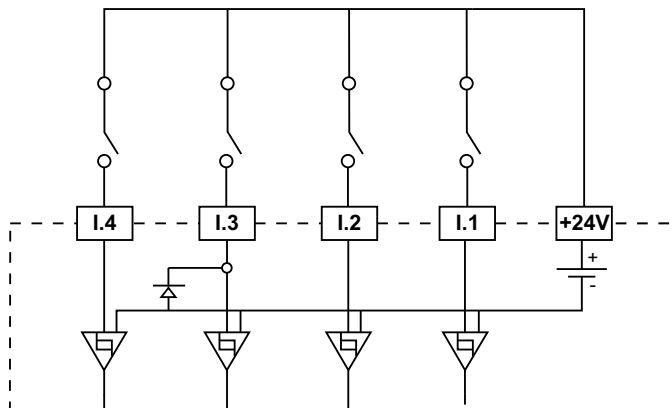
Funzione	Descrizione	Procedura
Reset disinnesti	Resetta tutti i disinnesti resettabili.	Premere il pulsante e rilasciarlo entro 3 s.
Autotest	Esegue un autotest se: <ul style="list-style-type: none"> • Non sono presenti disinnesti • La funzione Modalità test è abilitata. 	Tenere premuto il pulsante per più di 3 s senza superare i 15 s.
Ritorno ai valori predefiniti	Restituisce i parametri LTMT main unit ai valori predefiniti se il motore è nello stato Stop. Se il motore è in fase di avviamento o marcia, il ritorno ai valori di predefiniti viene ignorato.	Tenere premuto il pulsante per più di 15 s senza superare i 20 s. Quando si preme il pulsante per oltre 15 s, il LED di disinnesto/allarme lampeggia in blu. I LTMT main unit parametri vengono ripristinati ai valori predefiniti quando il pulsante viene rilasciato.
Induzione di un disinnesto	Inserire il LTMT main unit in viaggio con il tasto di reset bloccato internamente.	Tenere premuto il pulsante per più di 20 s. I LTMT main unit viaggi e il viaggio sono registrati nel Trips .

Ingressi digitali

LTMT main unit dispone di quattro ingressi digitali senza potenziale (tipo 1 secondo la norma EN61131-2).

Gli ingressi digitali possono essere alimentati internamente tramite il LTMT main unit.

Quando gli ingressi digitali sono alimentati internamente, è possibile utilizzare i quattro ingressi digitali I.1, I.2, I.3 e I.4.



Uscite digitali

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

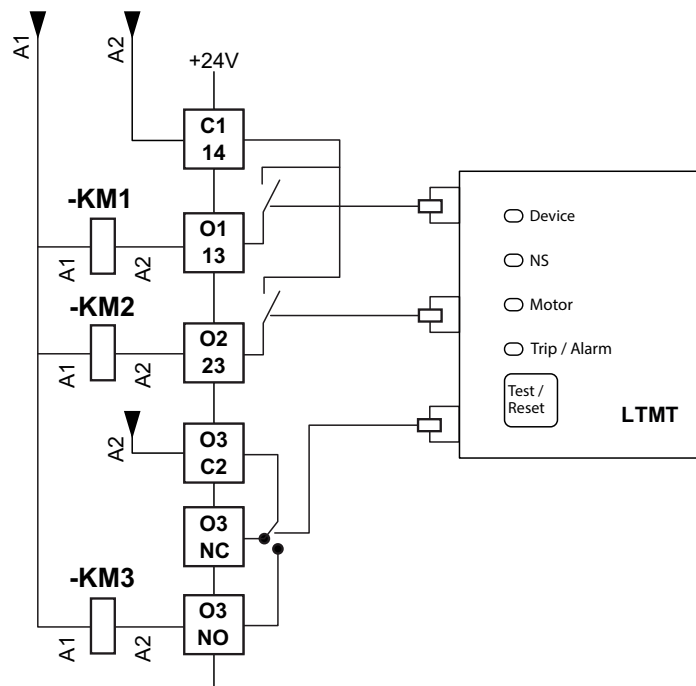
Quando il motore funziona con l'avviatore:

- In condizioni nominali: Uscita digitale di LTMT main unit e LTMT expansion module rimarrà nello stato NC e seguirà la sorgente di ingresso DO.
- In condizioni degradate: Se LTMT main unit e LTMT expansion module il cavo è scollegato, l'uscita digitale di LTMT main unit sarà in stato NO, mentre l'uscita digitale di LTMT expansion module rimarrà in stato NC.

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

LTMT main unit ha tre uscite digitali:

- • Due uscite con contatti NA
- • Un'uscita con contatti NA + NC

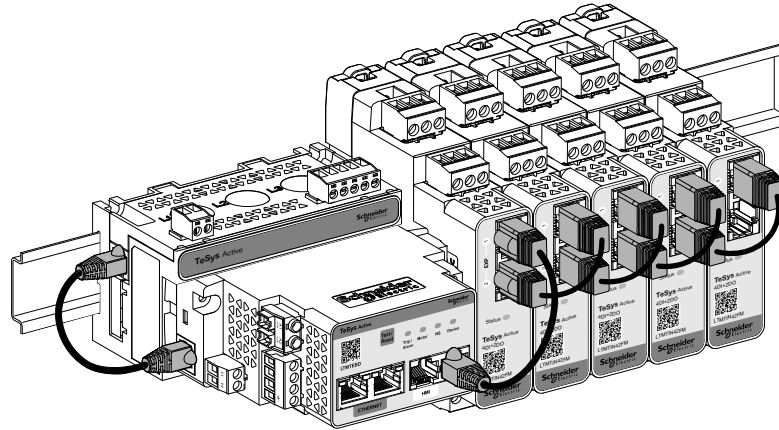


Temperatura LTMT main unit

All'LTMT main unit è possibile collegare un sensore di temperatura PT100 o PTC a 2 fili.

Porta di espansione

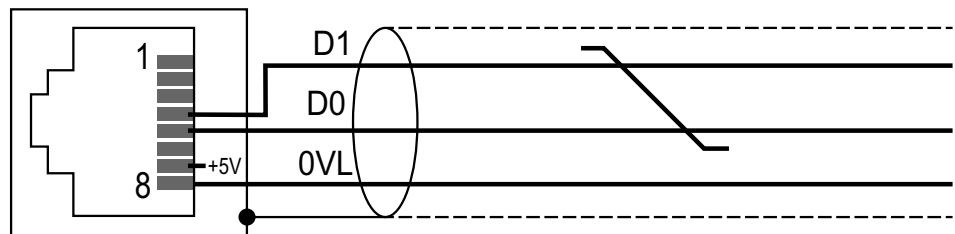
La porta di espansione è utilizzata per il collegamento di LTMT expansion modules con il LTMT main unit. Tutti LTMT expansion modules sono collegati in daisy chain.



Porta HMI LTMT

La LTMT HMI porta viene utilizzata per collegare l'opzionale LTMTCUF control operator unit con il LTMT main unit. Per ulteriori informazioni sui cavi, fare riferimento alla sezione *Cavi*, pagina 27.

La piedinatura del connettore schermato RJ45 connettore dello LTMT HMI è la seguente:



N. pin	Segnale	Descrizione
1	–	Non connesso
2	–	Non connesso
3	–	Non connesso
4	D1 o D(B)	Terminale ricetrasmittitore 1
5	D0 o D(A)	Terminale ricetrasmittitore 0
6	–	Non connesso
7	+5V	Alimentazione ausiliaria a LTMTCUF control operator unit
8	0VL	Comune segnale e alimentazione

Porte di comunicazione

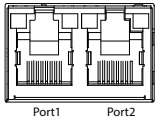
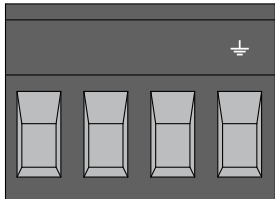
LTMT main unit offre i seguenti tipi di porte di comunicazione:

- EtherNet/IP porta di comunicazione
- Modbus RTU porta di comunicazione
- PROFIBUS DP porta di comunicazione

Porta di comunicazione Ethernet

AVVISO
UTILIZZO NON AUTORIZZATO DELLA PORTA ETHERNET
Utilizzare una sola Ethernet porta di comunicazione alla volta, anche se entrambe le porte sono funzionalmente identiche.
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare danni alle apparecchiature.

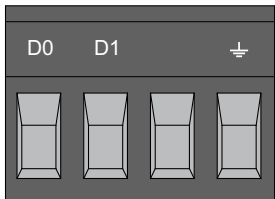
Il modello LTMT main unit con protocolli di comunicazione EtherNet/IP o Modbus TCP/IP è dotato di due porte di comunicazione RJ45 Ethernet sul lato anteriore. Le porte rispettano gli standard di interoperabilità Ethernet. Il modello consente connessioni a stella e punto-punto. Le principali caratteristiche fisiche delle porte Ethernet sono:

Immagine	Connettore	Descrizione
	RJ45 connettore	<ul style="list-style-type: none"> • Porta 1 • Porta 2
	⏏	Terminale di terra schermato

Per ulteriori informazioni sul cablaggio e sui collegamenti, consultare *TeSys Tera Motor Management System EtherNet/IP Communication Guide - DOCA0258EN*

Porta di comunicazione Modbus RTU

LTMT main unit con comunicazione Modbus RTU è collegata ai terminali di campo Modbus attraverso un connettore a 4 terminali.

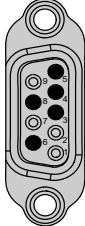
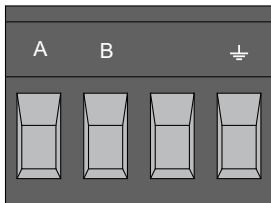
Immagine	Terminali	Descrizione
	D0	Dati +
	D1	Dati +
	⏏	Terra schermata

Per ulteriori informazioni su cablaggio e collegamenti, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System Modbus RTU Communication Guide – DOCA0355EN*.

Porta di comunicazione PROFIBUS DP

LTMT main unit con comunicazione PROFIBUS DP può essere inserita nel collegamento a margherita PROFIBUS DP con due connettori differenti. Nella finestra di dialogo LTMT main unit, il connettore DB9 standard viene utilizzato per il metodo convenzionale per la rete PROFIBUS DP. Si può ottenere, con un terminale di loop disponibile per la connessione PROFIBUS DP.

Di seguito è indicata la velocità massima dei dati con i vari connettori.

Immagine	Connettore	Velocità dati
	Connettore tipo D	12 Mbit/s
	Connettore a morsettiera	1,5 Mbit/s

Il connettore a 4 terminali PROFIBUS DP ha le seguenti assegnazioni dei pin:

Terminale	Segnale	Descrizione
A	RD-/TD-	Trasmissione dati negativi (RD-/ RD-)
B	RD+/TD+	Trasmissione dati positivi (RD+/ RD+)
⏏	-	Terra schermata

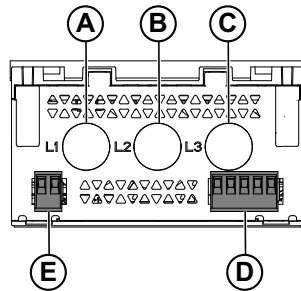
Per ulteriori informazioni su cablaggio e collegamenti, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System PROFIBUS DP Communication Guide – DOCA0256EN*.

LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module

LTMTCT/LTMTCTV sensor module misura i parametri elettrici di un motore:

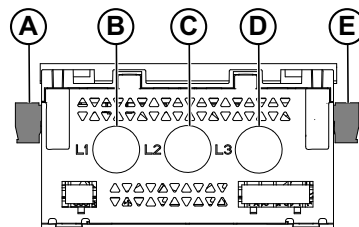
- LTMTCT sensor module misura le correnti del motore.
- LTMTCTV sensor module misura le correnti e le tensioni del motore.

LTMTCT/LTMTCTVT Horizontal Sensor Module



- A Finestra per la misurazione della corrente della fase 1
- B Finestra per la misurazione della corrente della fase 2
- C Finestra per la misurazione della corrente della fase 3
- D Connettore ingresso tensione di fase (solo sui moduli LTMTCTV)
- E Connettore di ingresso per la misurazione della corrente di terra

Modulo sensore orizzontale LTMTCTV per applicazioni con connettore SIDE



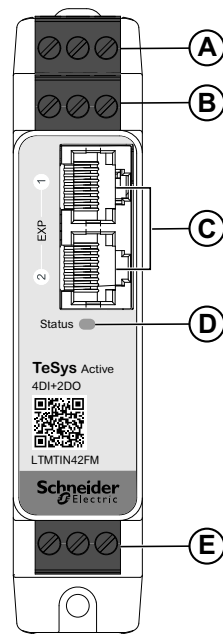
- A Connettore di ingresso tensione di fase
- B Finestra per la misurazione della corrente della fase 1
- C Finestra per la misurazione della corrente della fase 2
- D Finestra per la misurazione della corrente della fase 3
- E Connettore di ingresso per la misurazione della corrente di terra

Modulo di espansione LTMT

È possibile collegare un massimo di cinque LTMT expansion module a una LTMT main unit. Per ulteriori informazioni su LTMT expansion module consultare Modulo di espansione LTMT, pagina 24.

Descrizione del lato anteriore

Il lato anteriore di LTMT expansion module comprende le seguenti caratteristiche:



- A** Connettore di ingresso 1
- B** Connettore di ingresso 2
- C** Due RJ45 per il collegamento del modulo all'unità principale o altro LTMT expansion modules
- D** LED di stato
- E** Connettore di uscita 3

LED di stato

Stato LED	Descrizione
Spento	Disattivazione
VERDE su	LTMT expansion module è pronta e comunica con LTMT main unit
ROSSO lampeggiante	<ul style="list-style-type: none"> • La comunicazione con LTMT main unit non è stata stabilita • L'aggiornamento del firmware è in corso
ROSSO su	Rilevato errore interno o errore di configurazione

Porte di espansione

Ciascuno LTMT expansion module ha due RJ45 per il collegamento con il LTMT main unit in daisy chain.

Per ulteriori informazioni su cablaggio e collegamenti, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Modulo di espansione LTMT con 4 ingressi digitali e 2 uscite digitali

I moduli di espansione LTMTIN42** dispongono di:

- Quattro ingressi digitali (tipo 1 secondo la norma EN61131-2).
- Due potenziali uscite digitali libere con contatti normalmente aperti.

Gli ingressi digitali sono alimentati da un alimentatore esterno. La tensione di alimentazione in ingresso per il LTMTIN42BD expansion module è di 24 Vdc e per il LTMTIN42FM expansion module è 100-265 Vac/dc per IEC, 110-240 Vac/dc per UL.

Il LTMTIN42** expansion modules dispongono dei seguenti terminali plug-in e delle seguenti assegnazioni dei pin:

Connettore	Terminale	Descrizione
1	I.5	Ingresso digitale 5
	I.C	Comune per ingressi digitali
	I.6	Ingresso digitale 6
2	I.7	Ingresso digitale 7
	-	Nessun collegamento
	I.8	Ingresso digitale 8
3	C1	Comune per uscita digitale
	34	
	O2	Uscita digitale 2
	35	
	O1	Uscita digitale 1
	33	

Modulo di espansione LTMT con 2 ingressi analogici e 1 uscita analogica

Il LTMTAN21 expansion modules hanno:

- Due ingressi analogici 4–20 mA
- Un'uscita analogica 4–20 mA

Il LTMTAN21 expansion modules dispongono dei seguenti terminali plug-in e delle seguenti assegnazioni dei pin:

Connettore	Terminale	Descrizione
1	I1+	Terminale ingresso analogico 1 (+)
		Nessuna connessione
	I1-	Terminale ingresso analogico 1 (-)
2	I2+	Terminale ingresso analogico 2 (+)
		Nessun collegamento
	I2-	Terminale ingresso analogico 2 (-)
3	O+	Terminale uscita analogica (+)
		Nessun collegamento
	O-	Terminale uscita analogica (-)

LTMTCUF Control Operator Unit

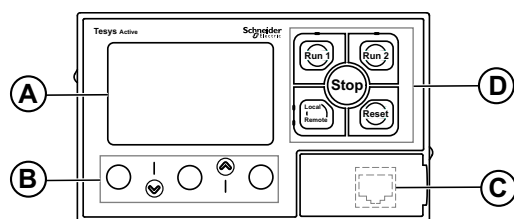
Il LTMTCUF control operator unitL' è un'interfaccia uomo-macchina (HMI) che consente la configurazione,il monitoraggio e il controllo del LTMT main unit, come parte del TeSys Tera Motor Management System

Per informazioni sull'installazione di LTMTCUF control operator unit, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Per informazioni sull'utilizzo di LTMTCUF control operator unit, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233EN*.

Descrizione del lato anteriore

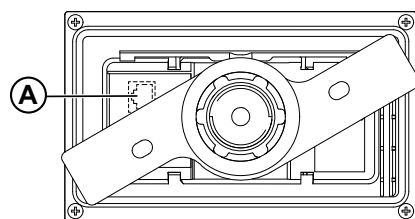
La LTMTCUF control operator unit parte frontale include le seguenti caratteristiche:



- A Display LCD
- B Tasti di navigazione in funzione del contesto
- C Lato anteriore RJ45 per connessione PC (coperto)
- D Interfaccia di controllo locale, comprendente cinque tasti di comando e quattro LED

Descrizione del lato posteriore

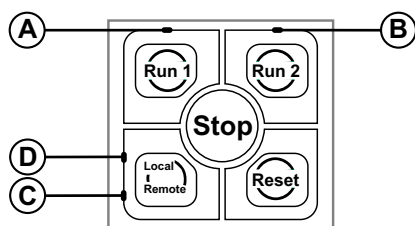
Il lato posteriore di LTMTCUF control operator unit è illustrato nello schema seguente:



- A Lato posteriore di RJ45

LED di stato

Nello schema seguente, i quattro LED di controllo sono etichettati A - D:



La tabella seguente descrive ciascuno dei quattro LED:

LED	Stato	Descrizione
A	Stato ON/OFF motore	L'USCITA CONTATTORE 1 è attiva
B		L'USCITA CONTATTORE 2 è attiva
C	Stato modalità attiva	L'origine di controllo attiva è l'origine remota
D		L'origine di controllo attiva è l'origine Locale (Local1, Local2 e Local3)

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233EN*.

Tasti di controllo

L'interfaccia di controllo locale è costituita da cinque tasti di controllo.

Note	Descrizione
Run 1	Tasti di controllo motore
Run 2	
Stop	
Local/Remote	Selezione dell'origine di controllo attiva
Trip/Reset	Reset disinnesti

Per ulteriori informazioni, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System LTMTCUF Control Operator Unit User Guide – DOCA0233EN*.

Impostazioni di TeSys Tera Motor Management System

Contenuto del capitolo

Targhetta	47
Configurazione del dispositivo	49
Impostazioni di sistema.....	51

Targhetta

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

L'uso di questo prodotto richiede esperienza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto. Attenersi alle normative e ai codici locali e nazionali in materia di sicurezza.

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

Le impostazioni del sistema possono essere configurate utilizzando le seguenti interfacce:

- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove.
- Schermata di conferma LTMTCUF control operator unit
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Parameter name	Setting range	Default value
Tag ⁽⁸⁾	MMR0000001	MMR0000001
Nominal Power	0.1–6553.5 KW	0.1 KW
Load Type	<ul style="list-style-type: none"> • Motor • Heater 	Motor
Number of Phases	<ul style="list-style-type: none"> • Three Phase • Single Phase 	Three Phase

Potenza nominale

Il valore di potenza nominale immesso nel menu della targhetta identificativa è il riferimento per tutte le protezioni di potenza.

NOTA: Il valore della corrente a pieno carico può essere IFLC in base al tipo di avviatore selezionato e alla velocità selezionata tramite i comandi del motore.

Tipo di carico

TeSys Tera system Supporta motori (induttivi) e riscaldatori (resistivi) come tipi di carico. È possibile configurare il tipo di carico in base al carico stesso.

Il tipo di carico predefinito è Motore, che consente la piena funzionalità di TeSys Tera system in base alla configurazione del dispositivo.

Le seguenti funzioni di protezione sono disattivate nel tipo di carico Riscaldamento:

- Sovraccarico termico
- Rotore bloccato
- Rotore in stallo:
- Numero massimo di avviamenti
- Anti-Backspin Timer

⁽⁸⁾ Tag parameter is not available in EtherNet/IP and Modbus TCP/IP protocol.

- Calo di tensione
- Uscita del blocco

Il relè di avviamento Diretto può essere utilizzato per controllare l'avvio o l'arresto del riscaldatore nel tipo di carico riscaldante.

Numero di fasi

Selezionare l'impostazione **Trifase** per motori trifase e l'impostazione **Monofase** per motori monofase.

Configurazione del dispositivo

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'uso di questo prodotto richiede esperienza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto. Attenersi alle normative e ai codici locali e nazionali in materia di sicurezza. • La modifica della configurazione del dispositivo può provocare un cortocircuito o attivare l'alimentazione del carico. • Controllare che il cablaggio sia corretto in base alla Configurazione dispositivo. • Assicurarsi che alimentazione trifase o monofase al motore sia interrotta e che alimentazione di controllo agli ingressi e alle uscite sia interrotta ai moduli di espansione LTMT durante la modifica della configurazione del dispositivo. <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

La configurazione di TeSys Tera system può essere impostata utilizzando le seguenti interfacce:

- PC con SoMove software container FDT con TeSys Tera DTM installato.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Impostazione dei parametri

Nome del parametro	Campo di impostazione	Valore predefinito
LTMT main unit	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTEBD • LTMTEFM • LTMTTBD • LTMTPFM • LTMTMBD • LTMTMFM 	Nessuno
LTMTCT/LTMTCTV sensor module	<ul style="list-style-type: none"> • LTMTCT3T • LTMTCTV3T • LTMTCT25T • LTMTCTV25T • LTMTCT100T • LTMTCTV100T • LTMTCTV3UT • LTMTCTV25UT • LTMTCTV100UT 	Nessuno
Tipo LTMT expansion module 1	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuno • LTMTIN42FM • LTMTIN42BD • LTMTAN21 	Nessuno
Tipo LTMT expansion module 2	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuno • LTMTIN42FM • LTMTIN42BD • LTMTAN21 	Nessuno

Nome del parametro	Campo di impostazione	Valore predefinito
Tipo LTMT expansion module 3	<ul style="list-style-type: none">• Nessuno• LTMTIN42FM• LTMTIN42BD• LTMTAN21	Nessuno
Tipo LTMT expansion module 4	<ul style="list-style-type: none">• Nessuno• LTMTIN42FM• LTMTIN42BD• LTMTAN21	Nessuno
Tipo LTMT expansion module 5	<ul style="list-style-type: none">• Nessuno• LTMTIN42FM• LTMTIN42BD• LTMTAN21	Nessuno
Temperatura di LTMT main unit	<ul style="list-style-type: none">• Nessuno• PT100• PTC	Nessuno

Impostazioni di sistema

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- L'uso di questo prodotto richiede esperienza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto. Attenersi alle normative e ai codici locali e nazionali in materia di sicurezza.
- Accertarsi che la FLC venga mantenuta allo stesso livello della FLC nominale del motore.

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

Le impostazioni del sistema possono essere configurate utilizzando le seguenti interfacce:

- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove.
- Schermata di conferma LTMTCUF control operator unit
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Impostazione dei parametri

Nome del parametro	Campo di impostazione	Valore predefinito
Fase CT primaria	1–1000 A con incrementi di 1 A	1 A
Fase CT secondaria	1 A o 5 A	1 A
Tensione nominale	110,0–690,0 V	415 V
Frequenza nominale	<ul style="list-style-type: none"> • 50 Hz • 60 Hz 	50 Hz
Rotazione fase	<ul style="list-style-type: none"> • L123 • L132 	L123
Ingresso di tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Disabilita • Abilitato 	Abilitata
Corrente a pieno carico (IFLC) ⁽⁹⁾	0,1–1000 A con incrementi di 0,1 A	2,5 A
Passaggi secondari fase CT	1–10 con incrementi di 1	1
Modalità test	<ul style="list-style-type: none"> • Disabilita • Abilitato 	Abilitato
Interblocchi di bypass durante il test ⁽¹⁰⁾	<ul style="list-style-type: none"> • No • Sì 	No

⁽⁹⁾ Il valore predefinito per la corrente a pieno carico varia in base al sensore TC, al TC esterno e al numero di giri.

⁽¹⁰⁾ L'interblocco viene bypassato quando la modalità test è attivata e anche Logic Test DI è ON.

Corrente a pieno carico (IFLC)

Impostare la corrente a pieno carico in base ai valori nominali della corrente del motore. Molti parametri di protezione sono impostati come multipli della corrente a pieno carico (IFLC).

Se la corrente del motore viene misurata direttamente da LTMTCT/LTMTCTV sensor module, il campo di regolazione IFLC è definito dal tipo LTMTCT/LTMTCTV sensor module.

Riferimento	Modulo sensore	Campo di impostazione IFLC
LTMTCT3T	LTMTCT horizontal module	0,3–3 A
LTMTCTV3T	LTMTCTV horizontal module	0,3–3 A
LTMTCT25T	LTMTCT horizontal module	2,5–25 A
LTMTCTV25T	LTMTCTV horizontal module	2,5–25 A
LTMTCT100T	LTMTCT horizontal module	10–100 A
LTMTCTV100T	LTMTCTV horizontal module	10–100 A
LTMTCTV3UT	LTMTCTV horizontal module per applicazioni UL	0,3–3 A
LTMTCTV25UT	LTMTCTV horizontal module per applicazioni UL	2,5–25 A
LTMTCTV100UT	LTMTCTV horizontal module per applicazioni UL	10–100 A

- Se la corrente del motore viene misurata da un trasformatore di corrente esterno con fase secondario CT da 1 A o 5 A e una LTMTCT3/LTMTCTV3 Sensor Unit, il campo di regolazione IFLC è definito da:
 - IFLCmin (A) = (Fase primario CT/Fase secondario CT) x 0,3
 - IFLCmax (A):
 - Per secondario TC 1 A = Fase primario CT X 2
 - Per secondario TC 5 A = (Fase primario CT/Fase secondario CT) x 3

Ad esempio:

Fase CT primaria = 100 A

Fase CT secondaria = 5 A

IFLCmin (A) = (100 A / 5 A) x 0,3 = 6 A

IFLCmax (A) = (100 A / 5 A) x 3 = 60 A

Fase CT primaria = 100 A

Fase CT secondaria = 1 A

IFLCmin (A) = (100/1) x 0,3 = 30 A

IFLCmax (A) = (100 A) X 2 = 200 A

- Se la corrente del motore viene misurata da un trasformatore di corrente esterno con secondario TC da 5 A e un modulo sensore LTMTCT25/LTMTCTV25, il campo di impostazione IFLC è definito da:
 - IFLCmin (A) = Fase primario CT x 0,5
 - IFLCmax (A) = Fase secondario CT x 2

Ad esempio:

Fase CT primaria = 100 A

Fase CT secondaria = 5 A

IFLCmin (A) = (100 A) x 0,5 = 50 A

IFLCmax (A) = (100 A) X 2 = 200 A

Fase CT

Impostare i parametri Fase primario CT e Fase secondario CT

- A 1 se la corrente del motore viene misurata direttamente da LTMTCT/ LTMTCTV sensor module.
- Oppure con le caratteristiche dei trasformatori di corrente esterna utilizzati per misurare la corrente del motore.

Impostare sempre i passaggi di Fase secondario CT su 1 (valore predefinito).

Tensione nominale

Il parametro di tensione nominale è applicabile solo a LTMTCTV sensor modules.

Per i motori trifase, impostare la tensione nominale (tensione tra le fasi) in base alla potenza nominale del motore.

Per i motori monofase, impostare la tensione nominale (linea-neutro) in base alla potenza nominale del motore.

Ingresso di tensione

Il parametro ingresso di tensione è applicabile solo a LTMTCTV sensor modules.

Se il parametro ingresso di tensione è disabilitato (valore predefinito), TeSys Tera system non fornirà protezioni e misure di tensione.

Funzioni di misurazione

Contenuto della sezione

Panoramica	55
Misurazione della corrente	56
Misurazione della tensione	62
Misurazione di potenza ed energia	68
Misurazione della distorsione THD per corrente e tensione.....	73
Misurazione della temperatura	74
Misurazione di ingressi analogici	75

Panoramica

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

I valori di precisione indicati nelle sezioni sono validi in condizioni di equilibrio.

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

LTMT main unit misura i valori in tempo reale dei parametri specifici di corrente, tensione, potenza, ingressi analogici, temperatura e motore.

LTMT main unit utilizza queste misurazioni per eseguire funzioni di protezione, controllo, monitoraggio e logiche. Ogni misurazione è descritta nel dettaglio in questa sezione.

Tutti i valori dei parametri sono accessibili da LTMT main unit utilizzando le seguenti interfacce:

- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Misurazione della corrente

Contenuto del capitolo

Corrente RMS	57
Corrente di terra	58
Corrente media	59
Squilibrio di corrente	60
Sequenza fase di corrente	61

Corrente RMS

Descrizione

LTMT main unit misura i valori RMS delle correnti di linea utilizzando un LTMTCT/LTMTCTV sensor module.

- IL1: Corrente RMS fase 1
- IL2: Corrente RMS fase 2
- IL3: Corrente RMS fase 3

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	Ampere (A)
Risoluzione	0,001 A
Intervallo di aggiornamento	20 ms

Corrente di terra

Descrizione

La corrente di terra è una corrente sbilanciata che fluisce attraverso il neutro del sistema trifase. In condizioni normali, la corrente di terra è trascurabile o nulla. È presente solo quando si verifica un disinnesto per messa a terra.

La corrente di terra è:

- Calcolata internamente da LTMTCT/LTMTCTV sensor module dalle correnti di fase misurate.
- Misurata da un trasformatore di corrente di terra esterno collegato a LTMTCT••T/LTMTCTV••T horizontal sensor module.

NOTA: La corrente di terra calcolata non è disponibile in modalità monofase.

Corrente di terra calcolata

La corrente di terra viene calcolata internamente da LTMTCT/LTMTCTV Sensor Module ed è uguale alla somma vettoriale dei valori di corrente trifase.

Caratteristica	Valore
Unità	Ampere (A)
Risoluzione	0,001 A
Intervallo di aggiornamento	100 ms

Corrente di terra misurata

La corrente di terra misurata è più precisa della corrente di terra calcolata.

La corrente di terra può essere misurata utilizzando un trasformatore di corrente di terra, pagina 29.

Caratteristica	Valore
Unità	Ampere (A)
Risoluzione	0,001 A
Intervallo di aggiornamento	100 ms

NOTA: Il terminale è in grado di effettuare il rilevamento della corrente di terra compresa tra 20 e 20000 mA.

Corrente media

Descrizione

LTMT main unit calcola il valore RMS della corrente media utilizzando le correnti di linea misurate.

$$I_{avg} = \frac{I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}}{3}$$

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	Ampere (A)
Risoluzione	0,001 A
Intervallo di aggiornamento	20 ms

Squilibrio di corrente

Descrizione

La funzione di sbilanciamento della corrente misura la percentuale massima di deviazione tra la corrente media e le singole correnti di fase.

La misurazione dello squilibrio di corrente si basa sul rapporto di squilibrio calcolato con le formule seguenti:

Misurazioni calcolate	Formula
If $I_{avg} \geq I_{FLC}$	$UB\% = \frac{ I_{Lx} - I_{avg} }{I_{avg}} \times 100\%$
If $I_{avg} \leq I_{FLC}$	$UB\% = \frac{ I_{Lx} - I_{avg} }{I_{FLC}} \times 100\%$
Dove <ul style="list-style-type: none"> • I_{avg} = corrente di fase RMS media • I_{Lx} = corrente RMS nella fase con deviazione massima da I_{avg} • I_{FLC} = Setpoint corrente motore a pieno carico 	

NOTA: Lo squilibrio di corrente non è disponibile in modalità monofase.

Caratteristiche

La funzione di squilibrio di corrente presenta le caratteristiche seguenti:

Caratteristica	Valore
Unità	%
Risoluzione	1%
Intervallo di aggiornamento	100 ms

Sequenza fase di corrente

LTMT main unit rileva la sequenza di fase corrente dell'alimentazione trifase del motore.

- **L123:** Corrente L1 con angolo 0° , corrente L2 con angolo 240° , corrente L3 con angolo 120° .
- **L132:** Corrente L1 con angolo 0° , corrente L2 con angolo 120° , corrente L3 con angolo 240° .
- **CTWF:** Rilevato un guasto nel cablaggio del trasformatore di corrente da parte del LTMT main unit. Una delle tre fasi è ad esempio cablata nella direzione opposta

NOTA: La sequenza di fase corrente non è disponibile in modalità monofase.

Misurazione della tensione

Contenuto del capitolo

Panoramica	63
Tensione RMS	63
Tensione media.....	64
Squilibrio di tensione	65
Sequenza fase di tensione	66
Frequenza	67

Panoramica

I parametri di misurazione della tensione sono applicabili solo a LTMT main unit con LTMTCTV sensor modules.

Tensione RMS

Descrizione

La funzione tensioni linea-linea fornisce il valore RMS della tensione fase-fase (VL1–L2, VL2–L3 e VL3–L1):

- Tensione VL1–L2: Tensione RMS da fase 1 a fase 2
- Tensione VL2–L3: Tensione RMS da fase 2 a fase 3
- Tensione VL3–L1: Tensione RMS da fase 3 a fase 1

In modalità monofase:

Tensione VL1: Tensione RMS da fase a neutro

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	Volt (V)
Risoluzione	0,1 V
Intervallo di aggiornamento	20 ms

Tensione media

Descrizione

LTMT main unit calcola la tensione media e fornisce il valore in Volt. La funzione tensione media restituisce il valore efficace della tensione media.

LTMT main unit calcola la tensione media utilizzando la tensione tra linea e linea misurata.

La tensione media di un motore trifase viene calcolata con la formula:

$$V_{avg} = \frac{VL1-L2 + VL2-L3 + VL3-L1}{3}$$

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	Volt (V)
Risoluzione	0,1 V
Intervallo di aggiornamento	20 ms

Squilibrio di tensione

Descrizione

La funzione squilibrio di tensione linea visualizza la massima percentuale di scostamento tra la tensione media e le singole tensioni di linea.

Lo squilibrio di tensione trifase si calcola con la formula:

$$\%V_{UB} = \frac{|V_{Lx} - V_{avg}|}{V_{avg}} \times 100$$

dove

- V_{Lx} = Deviazione massima tensione di linea dalla tensione media
- V_{avg} = tensione media delle tre fasi

NOTA: Non applicabile in modalità monofase.

Caratteristiche

Caratteristiche della funzione squilibrio tensione linea:

Caratteristica	Valore
Unità	%
Precisione	+/- 1,5%
Risoluzione	1%
Intervallo di aggiornamento	100 ms

Sequenza fase di tensione

LTMT main unit rileva la sequenza di fase tensione dell'alimentazione motore trifase.

- **L123:** Tensione L1 con angolo 0° , tensione L2 con angolo 240° , tensione L3 con angolo 120° .
- **L132:** Tensione L1 con angolo 0° , tensione L2 con angolo 120° , tensione L3 con angolo 240° .

NOTA: Non applicabile in modalità monofase.

Frequenza

Descrizione

LTMT main unit misura la frequenza della tensione trifase fornita al motore. La funzione di frequenza fornisce il valore misurato in base alla tensione della fase 1. In caso di perdita di tensione della fase 1, la frequenza non viene misurata.

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	Hz
Risoluzione	0,01 Hz
Intervallo di aggiornamento	20 ms

Misurazione di potenza ed energia

Contenuto del capitolo

Panoramica	69
Potenza attiva, potenza reattiva e potenza apparente	69
Energia attiva, energia reattiva ed energia apparente	70
Fattore di potenza	71

Panoramica

I valori di potenza ed energia vengono calcolati da LTMT main unit con LTMTCTV sensor module.

Potenza attiva, potenza reattiva e potenza apparente

Motore trifase

La formula per la potenza attiva, la potenza reattiva e la potenza apparente del motore trifase è la seguente:

- La potenza attiva, nota anche come potenza reale, misura la potenza RMS media. La potenza attiva totale per un motore trifase P (kW) è ricavata dalla seguente formula:

$$P \text{ (kW)} = \frac{|(VL1 \times IL1 \times \cos\phi1) + (VL2 \times IL2 \times \cos\phi2) + (VL3 \times IL3 \times \cos\phi3)|}{1000}$$

- La misurazione della potenza reattiva Q (kVAR) è ricavata dalla seguente formula:

$$Q \text{ (kVAR)} = \frac{|(VL1 \times IL1 \times \sin\phi1) + (VL2 \times IL2 \times \sin\phi2) + (VL3 \times IL3 \times \sin\phi3)|}{1000}$$

- La misurazione della potenza apparente S (kVA) è ricavata dalla seguente formula:

$$S \text{ (kVA)} = \frac{|(VL1 \times IL1) + (VL2 \times IL2) + (VL3 \times IL3)|}{1000}$$

Motore monofase

La formula per la potenza attiva, la potenza reattiva e la potenza apparente del motore monofase è la seguente:

- Potenza attiva: $P \text{ (kW)} = |(VL1 \times IL1 \times \cos\phi)|$
- Potenza reattiva Q (kVAR) = $|(VL1 \times IL1 \times \sin\phi)|$
- Potenza apparente: $S \text{ (kVA)} = |(VL1 \times IL1)|$

Energia attiva, energia reattiva ed energia apparente

Le energie derivano dalle formule seguenti:

- Energia attiva totale EP (kWh) = P x ore
- Energia reattiva totale EQ (kVARh) = Q x ore
- Energia apparente totale ES (kVAh) = S x ore

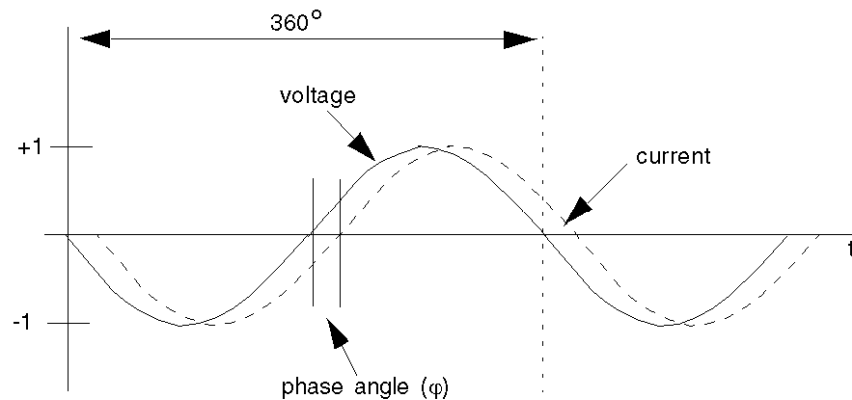
Fattore di potenza

Descrizione

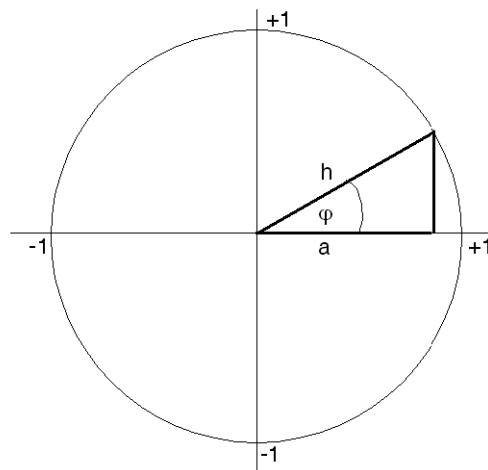
Il fattore di potenza visualizza lo scostamento di fase tra le correnti di fase e le tensioni di fase.

Il fattore di potenza (denominato anche coseno phi o $\cos \phi$ o $\cos \varphi$) rappresenta il valore assoluto del rapporto tra potenza attiva e potenza apparente.

Lo schema seguente mostra un esempio della curva sinusoidale del valore RMS della corrente, leggermente arretrata rispetto alla curva sinusoidale del valore RMS della tensione, e la differenza dell'angolo di fase tra le due curve:



Dopo aver misurato l'angolo di fase (ϕ), è possibile calcolare il fattore di potenza come coseno dell'angolo di fase (ϕ), il rapporto del lato a (potenza attiva) rispetto all'ipotenusa h (potenza apparente):



Caratteristiche

Il fattore di potenza presenta le seguenti caratteristiche:

Caratteristica	Valore
Intervallo fattore di potenza	0,40–1,00
Precisione ⁽¹¹⁾	± 3–6%
Risoluzione	0,01
Intervallo di aggiornamento	100 ms

⁽¹¹⁾ Valida in condizioni equilibrate.

Misurazione della distorsione THD per corrente e tensione

LTMT main unit misura:

- Distorsione armonica totale (THD) delle correnti trifase:
 - THD corrente L1
 - THD corrente L2
 - THD corrente L3
- Il THD delle tensioni trifase, quando le tensioni sono misurate da LTMTCTV sensor module:
 - THD tensione L1–L2
 - THD tensione L2–L3
 - THD tensione L3–L1
- Il THD della tensione monofase:
 - THD tensione L1–N
 - THD corrente L1

La THD è misurata fino alla settima armonica.

Caratteristiche	Valore
Unità	%
Risoluzione	1%
Intervallo di aggiornamento	100 ms

NOTA: Le armoniche (corrente e tensione THD) non vengono misurate se il segnale è inferiore al 10% del valore di riferimento (IFLC o V_n). Per impostazione predefinita, le armoniche inferiori al 10% non vengono misurate.

Misurazione della temperatura

TeSys Tera system supporta al massimo 1 ingresso di temperatura per LTMT main unit.

Temperatura misurata da LTMT main unit

LTMT main unit l'ingresso di temperatura può essere collegato a un sensore di temperatura a 2 conduttori.

È possibile utilizzare uno dei seguenti tipi di sensori di temperatura:

- PT100
- PTC (binario)

Caratteristica	Sensore di temperatura PT100	Sensore di temperatura a resistenza PTC binario
Portata	da 25 a 100 °C	da 2700 a 4000 Ω
Risoluzione	0,1 °C	1 Ω
Intervallo di aggiornamento	500 ms	500 ms

Misurazione di ingressi analogici

È possibile collegare un massimo di quattro ingressi analogici a LTMT main unit tramite due LTMTAN21 expansion modules per ottenere misurazioni analogiche. Ciascun modulo dispone di due ingressi analogici.

Caratteristica	Valore
Intervallo	4–20 mA
Unità	mA
Risoluzione	0,1
Intervallo di aggiornamento	100 ms

Misurazione dell uscita analogica

È possibile collegare un massimo di due uscite analogiche a due LTMTAN21 expansion modules per ottenere misurazioni analogiche. Ogni modulo ha una uscita analogica.

Caratteristica	Valore
Intervallo	4–20 mA
Unità	mA
Risoluzione	0,1
Intervallo di aggiornamento	100 ms

Funzioni di monitoraggio

Contenuto della sezione

Panoramica	78
Memoria termica	79
Tempo termico per il disinnesto	80
Tempo termico per il raffreddamento	81
Cronologia del motore	82
Stato motore	84
Stato di inibizione	85
Autodiagnostica del sistema	87
Funzioni di test	88
Perdita di comunicazione	91
Interruzione della comunicazione con il terminale HMI	92
Monitoraggio delle registrazioni	93

Panoramica

Tutti i valori dei parametri sono accessibili da LTMT main unit utilizzando le seguenti interfacce:

- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Memoria termica

Descrizione

LTMT main unit calcola la memoria termica in base ai parametri della classe di disinnesto e del fattore di servizio delle impostazioni della protezione da sovraccarico termico.

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	%
Risoluzione	1%
Intervallo di aggiornamento	20 ms

Tempo termico per il disinnesto

Descrizione

LTMT main unit visualizza il tempo mancante all'intervento per la protezione termica. Basato sulla memoria termica, LTMT main unit calcola il tempo rimanente prima del disinnesto della protezione termica.

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	s
Risoluzione	1 s
Intervallo di aggiornamento	1 s

Tempo termico per il raffreddamento

Descrizione

LTMT main unit visualizza il tempo di raffreddamento quando il motore è fermo o disinnestato. In base alla classe di intervento e ai parametri del fattore di servizio delle impostazioni di protezione da sovraccarico termico, il LTMT main unit calcola il tempo di raffreddamento e mantiene LTMT main unit nello stato di inibizione.

Caratteristiche

Caratteristica	Valore
Unità	s
Risoluzione	1 s
Intervallo di aggiornamento	1 s

Cronologia del motore

Contatore avviamenti max.

LTMT main unit conta il numero di avviamenti motore in un dato periodo di tempo. Il numero di avviamenti motore è utilizzato dalla funzione Numero massimo di avviamenti, pagina 173.

Tempo massimo di inibizione dell'avvio

LTMT main unit tiene traccia del tempo di inibizione massimo dell'avvio. Il tempo massimo di inibizione avvio è definito dalla funzione Numero massimo di avviamenti, pagina 173.

Corrente di picco all'avviamento del motore

LTMT main unit tiene traccia della corrente massima assorbita dal motore durante il tempo di avviamento. Quando il motore passa allo stato Start, il LTMT main unit inizia a registrare la corrente di picco di avvio. Quando il motore passa allo stato Run o Stop, il LTMT main unit interrompe la registrazione della corrente di picco di avvio.

Tempo di avviamento del motore

LTMT main unit registra l'ora nella quale il motore passa allo stato Avvio. Il LTMT main unit interrompe la registrazione del tempo quando il motore passa allo stato Run o Stop.

Ore di esercizio totali

LTMT main unit registra le ore totali di funzionamento dal reset di fabbrica, oppure dal comando **Reset delle ore di funzionamento totali** comando.

Ultima ora di esecuzione

LTMT main unit misura il numero di ore di funzionamento del motore dall'ultimo avvio.

Numero di avviamenti

LTMT main unit conteggia il numero totale di volte nelle quali il motore è stato avviato.

Il numero di avvii viene azzerato tramite:

- Comando di ripristino dei valori predefiniti.
- Comando di reset numero di avviamenti.

Numero di arresti

LTMT main unit conta il numero totale di volte nelle quali il motore si è arrestato.

Il numero di arresti viene azzerato:

- Comando di ripristino dei valori predefiniti.
- Comando di reset numero di arresti.

Causa arresto motore

Causa arresto motore.	Descrizione
HMI	Motore arrestato su comando ricevuto da LTMTCUF control operator unit.
DI locale	Motore arrestato su rilevamento ingresso Arresto locale DI.
DI remoto	Motore arrestato su rilevamento ingresso DI remoto.
Comunicazione	Motore arrestato su comando ricevuto da PLC o DCS.
Riavvio automatico	Motore arrestato dalla funzione di riavvio automatico.
Disinnesto	Motore arrestato a causa di un disinnesto.
Nessuna corrente	Il motore si è arrestato perché la corrente è pari a zero.
Arresto forzato	Motore arrestato su ingresso Arresto forzato.
Cambio di direzione	Motore arrestato per cambiare direzione con avviatori di tipo inverso.
Nessun feedback	Motore arrestato perché non ha ricevuto alcun feedback (feedback di corrente o RUN DI).
Cambio di velocità	Motore arrestato per cambiare velocità su comando ricevuto (applicabile agli avviatori a due velocità).
Comando pers	Motore arrestato al rilevamento del comando personalizzato.
Trasferimento modalità	Motore arrestato a causa di un cambio di modalità se è attivata la modalità Bump.
Assenza di tensione	Motore arrestato perché non è stata rilevata alcuna tensione.

Stato motore

⚠ AVVERTIMENTO

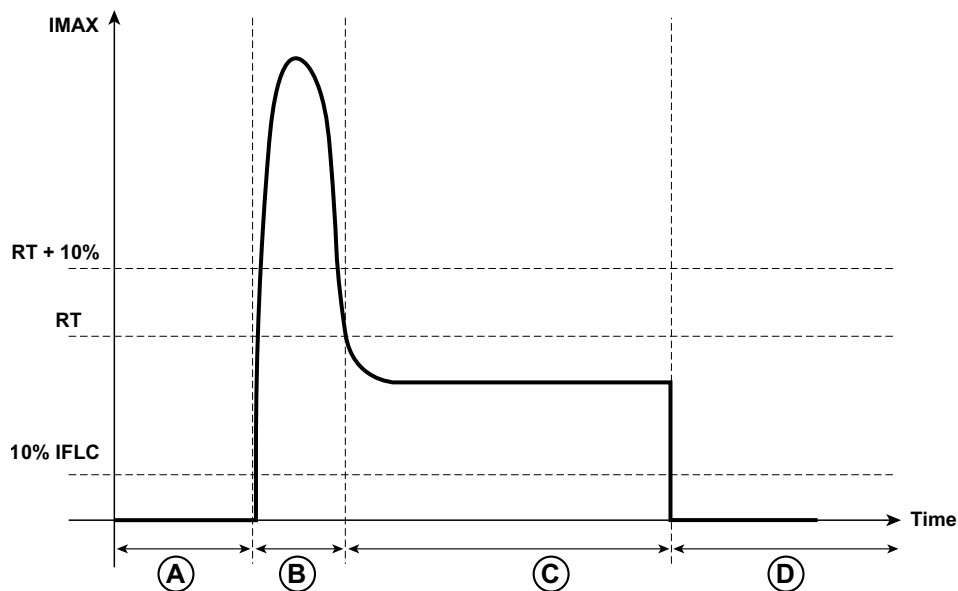
FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Quando la corrente del motore scende al di sotto del 10% dell'IFLC, il LTMCUF control operator unit visualizza 0. Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, verificare che il motore sia completamente in posizione STOP.

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

LTMT main unit definisce lo stato del motore in base al valore massimo di corrente trifase (IMAX) e di corrente a pieno carico (IFLC) impostati.

Stato del motore	Descrizione
Stop	Motore arrestato se $IMAX < 10\%$ di IFLC.
Start	Avviamento motore se $IMAX \geq 10\%$ di IFLC.
Run	Motore in marcia se IMAX supera la soglia di marcia + 10% e scende sotto la soglia di marcia. La soglia di funzionamento (RT) è un parametro di Funzione tempo di avviamento eccessivo.



- A Stop
- B Avvio
- C Marcia
- D Stop

Stato riscaldatore

LTMT main unit definisce lo stato del riscaldatore in base al valore massimo di corrente trifase (IMAX) e corrente a pieno carico (IFLC) impostati.

Stato riscaldatore	Descrizione
OFF	Riscaldatore in OFF stato se $IMAX < 10\%$ di IFLC.
ON	Riscaldatore in ON stato se $IMAX \geq 15\%$ di IFLC per 100 ms.

Stato di inibizione

Descrizione

Lo stato di inibizione è una condizione di pre-avvio del motore. Se è presente una delle cause di inibizione, TeSys Tera system non consente l'avvio del motore.

L'elenco delle cause di inibizione dipende dalla funzione dell'avviatore motore selezionata.

Causa inibizione

Causa inibizione	Descrizione	Validità:
Inibizione per assenza tensione	Questa causa di inibizione viene impostata se TeSys Tera system rileva che la tensione trifase è del 10% inferiore della tensione nominale.	Valido per tutti i tipi di avviatori motore. Questo stato di inibizione è applicabile solo per LTMTCTV sensor module e se l'impostazione Ingresso tensione è attivata nelle impostazioni di sistema.
Inibizione sottotensione	Questa causa di inibizione viene impostata se TeSys Tera system rileva pickup/allarme di tensione insufficiente.	Valido per tutti i tipi di avviatori motore. Questo stato di inibizione è applicabile solo per LTMTCTV sensor module e se l'impostazione Ingresso tensione è attivata nelle impostazioni di sistema.
Inibizione disinnesto	Questa causa di inibizione viene impostata se TeSys Tera system è in condizione di disinnesto.	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione termica	Questa causa di inibizione viene impostata se la memoria termica è maggiore dell'impostazione del livello di inibizione di avviamento della protezione da sovraccarico termico. Questa causa di inibizione viene impostata anche se il tempo di pausa (se la funzione del tempo di pausa è abilitata) o il tempo di raffreddamento (se la funzione del tempo di raffreddamento è abilitata) è attivo.	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione avviamenti massimi	Questa causa di inibizione viene impostata se: <ul style="list-style-type: none"> La protezione di avviamento massima è abilitata. Gli avviamenti massimi sono eseguiti in base all'impostazione configurata o se il tempo tra i due avvii non è trascorso. 	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione interblocco 1-12	Questa causa di inibizione viene impostata se: <ul style="list-style-type: none"> DI di TeSys Tera system è configurato come Interlock. Lo stato DI è rilevato come OFF. 	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione arresto locale DI	Questa causa di inibizione viene impostata se: <ul style="list-style-type: none"> L'arresto DI locale è configurato in una delle impostazioni DI. Lo stato di arresto DI locale è ON e l'arresto DI locale è attivato in modalità attiva. 	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione arresto remoto DI	Questa causa di inibizione viene impostata se: <ul style="list-style-type: none"> L'arresto DI remoto è configurato in una delle impostazioni DI. Lo stato di arresto DI remoto è ON e l'arresto DI remoto è abilitato in modalità attiva. 	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione arresto forzato	Questa causa di inibizione viene impostata se <ul style="list-style-type: none"> L'arresto forzato è configurato nelle impostazioni DI. Lo stato di arresto forzato è rilevato come ON. 	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione arresto comunicazione	Questa causa di inibizione viene impostata se lo stato di arresto comunicazione è presente e l'arresto comunicazione è attivato in modalità attiva.	Valido per tutti i tipi di avviatori motore. Questo stato di inibizione è applicabile solo se l'impostazione dell'ingresso di avvio comunicazione nell'impostazione starter è configurata come temporanea.

Inibizione antirotazione inversa	Questa causa di inibizione viene impostata se la funzione Timer antirotazione inversa è abilitata e il timer antirotazione inversa è attivo dopo l'arresto del motore. Fare riferimento a Timer antirotazione inversa, pagina 183.	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.
Inibizione cambio di direzione	Negli avviatori a due sensi di marcia, questa causa di inibizione viene impostata se il timer di interblocco è attivo dopo gli arresti del motore.	Valido per i tipi di avviatori per motore a due sensi di marcia.
Inibizione arresto personalizzato	Questa causa di inibizione viene impostata se: <ul style="list-style-type: none">• Un ingresso è configurato sull'ingresso Arresto personalizzato del registro temporaneo 29.• Lo stato dell'ingresso Arresto personalizzato è ON e l'ingresso Arresto personalizzato è abilitato in modalità attiva.	Valido per logica personalizzata da 256 a 511.
Inibizione aggiornamento del firmware	Quando è in corso l'aggiornamento del firmware del dispositivo.	Valido per tutti i tipi di avviatori motore.

Autodiagnostica del sistema

Descrizione

LTMT main unit esegue una serie di autotest per monitorare:

- Corretto funzionamento interno di LTMT main unit.
- Funzionamento corretto dei moduli collegati a LTMT main unit.
- Comunicazione con i moduli collegati a LTMT main unit.

L'errore interno del dispositivo rilevato dagli autotest è accessibile da LTMT main unit utilizzando le seguenti interfacce:

- Un PC con SoMove software container FDT con TeSys Tera DTM installato e dotato di funzionalità server web standard.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Gli ultimi 20 errori interni del dispositivo rilevati vengono registrati da LTMT main unit. Fare riferimento a *Registrazioni interne dispositivo*, pagina 94.

In caso di errore interno del dispositivo rilevato, fare riferimento alla sezione relativa alla risoluzione dei problemi in *TeSys Tera Motor Management System Installation Guide – DOCA0356EN*.

Rilevato errore interno dispositivo

Il motore o il riscaldatore vengono arrestati o inibiti dalla logica dell'avviatore motore quando vengono rilevati i seguenti errori interni del dispositivo:

- Rilevamento di errori di comunicazione del modulo sensore
- LTMT expansion module Errore di comunicazione rilevato.
- Errore rilevato durante LTMT expansion module inizializzazione.
- Rilevamento errore di configurazione.

Funzioni di test

Se un dispositivo è stato testato in aria libera, l'informazione indicherà che il dispositivo non è valutato per l'uso in un contenitore individuale.

Autotest senza disinnesto

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

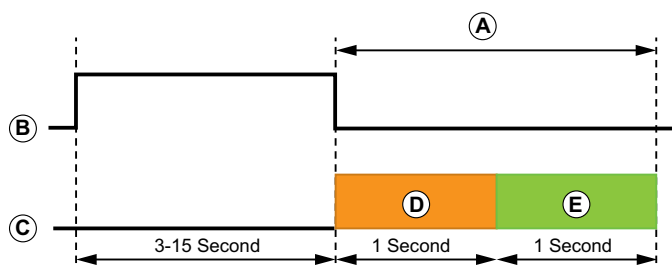
Se il motore è collegato al contattore, sarà possibile avviare il motore per alcuni secondi.

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

Stampa **Premere il pulsante Test/Reset** per 3-15 secondi per eseguire un autotest senza intervento. Quando si rilascia il pulsante, il LTMT main unit LED si **ACCENDE** con la sequenza 1 per 1 s. Dopo 1 s, il LED di LTMT main unit si **ACCENDE** con la sequenza 2 per 1 s. Dopo 2 secondi dall'inizio del test, LTMT main unit esce dalla modalità di test.

LED	Stato LED sequenza 1	Stato LED sequenza 2
Device	●	●
Communication	●	●
NS	●	●
Motor Status	●	○
Trip/Alarm	●	●

Di seguito è riportata la rappresentazione grafica della modalità di autotest senza disinnesto:



- A Modalità autotest senza disinnesto
- B Pulsante di reset
- C LED
- D Pattern1
- E Pattern2

Autodiagnostica con disinnesto (se il motore è fermo)

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Se il motore è collegato al contattore, sarà possibile avviare il motore per alcuni secondi.

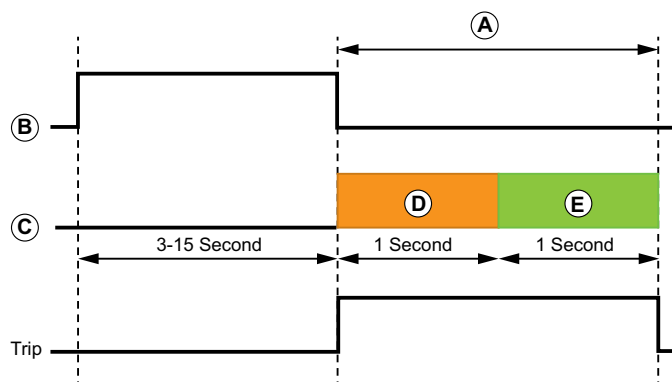
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Quando viene ricevuto un autotest con comando di intervento da LTMTCUF control operator unit, dalla rete di comunicazione o da un ingresso digitale del LTMT main unit:

- Il LTMT main unit LED si accenderà nel modello 1 per 1 s. Dopo 1 s, i LTMT main unit LED si accenderanno secondo lo schema 2 per 1 s.
- Lo stato di disinnesto dell'uscita digitale cambia per 2 s
- Dopo 2 s dall'inizio della prova, la LTMT main unit esce dalla modalità di test e lo stato di disinnesto dell'uscita digitale cambia.

LED	Stato LED sequenza 1	Stato LED sequenza 2
Device	●	●
Communication	●	●
NS	●	●
Motor Status	●	○
Trip/Alarm	●	●

Di seguito è riportata la rappresentazione grafica della modalità di autotest con disinnesto:



- A Modalità autotest con disinnesto
- B Pulsante di reset
- C LED
- D Pattern1
- E Pattern2

Modalità test logico

⚠ AVVERTIMENTO

COMPORTAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

Il motore potrebbe accendersi per pochi millisecondi prima che TeSys Tera system scatti durante il funzionamento in modalità di test logico.

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

La funzione di test logico di LTMT main unit può essere utilizzata durante la messa in servizio del motore. Questa funzione permette di controllare il cablaggio del motore con LTMT main unit. Uno degli ingressi digitali di LTMT main unit deve essere configurato come DI test logico. LTMT main unit entra o esce dalla modalità di test logico in funzione dello stato dell'ID test logico.

In modalità di test logico, LTMT main unit consente di avviare o arrestare il motore (contattori) per verificare il cablaggio e bypassare le seguenti condizioni di inibizione:

- Inibizione memoria termica
- Inibizione avviamenti max
- Inibizione sottotensione
- Nessuna inibizione di tensione

In modalità di test logico, LTMT main unit consente di azzerare il disinnesto o di resettare automaticamente il disinnesto.

LTMT main unit esce dalla modalità di test logico nei seguenti casi:

- Tensione rilevata da LTMTCTV sensor module.
- Corrente rilevata da LTMTCT/LTMTCTV sensor module.
- Lo stato del test logico DI è OFF.

La modalità di test logico può essere impostata utilizzando le seguenti interfacce:

- Un PC con SoMove software container FDT con TeSys Tera DTM installato e dotato di funzionalità server web standard
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Perdita di comunicazione

Descrizione

Funzione di perdita di comunicazione:

- Rileva la perdita di comunicazione tra LTMT main unit e il PLC o il DCS collegato tramite la rete di comunicazione, una volta stabilita la comunicazione.
- Genera un allarme o un'azione di disinnesto in base all'impostazione della funzione.

Quando **Disinnesto solo in modalità remota** è attivato, LTMT main unit invia il comando di disinnesto solo quando il motore funziona in modalità remota. Se il motore funziona in modalità locale, LTMT main unit invia solo il segnale di allarme.

Impostazione dei parametri

Parameter	Range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Alarm + Trip • Trip 	Disable
Time Delay	0.1 – 6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (Applicable only if Reset mode is Auto)	0.0 – 6000.0 s in step of 0.1 s	0 s
Trip in Remote Mode Only	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Interruzione della comunicazione con il terminale HMI

Descrizione

HMI Funzione di perdita di comunicazione:

- Rileva la perdita di comunicazione tra LTMT main unit e HMI collegato tramite la HMI una volta stabilita la comunicazione.
- Genera un allarme o un'azione di sgancio in base all'impostazione della funzione.

Impostazione dei parametri

Parameter	Range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none">• Disable• Alarm• Trip• Alarm + Trip	Disable
Time Delay	0.1 – 6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none">• Reset key• DI• Communication• Auto	DI + Reset Key
Auto Reset Delay	0.0 – 6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Monitoraggio delle registrazioni

Descrizione

La funzione di registrazione dati di LTMT main unit conserva i record di dati con timestamp per ulteriori operazioni di diagnostica. Questa funzione consente di registrare la sequenza di eventi che si sono verificati.

Esistono diversi tipi di dati registrati, quali registrazioni dei viaggi, registrazioni degli eventi e registrazioni interne del dispositivo.

I record sono disponibili tramite:

- Un PC con SoMove software container FDT con TeSys Tera DTM installato e dotato di funzionalità server web standard.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Data e ora

La data e l'ora di LTMT main unit sono utilizzate per inserire un timestamp dei record di dati.

La data e l'ora possono essere configurate utilizzando:

- PC con SoMove software container FDT con TeSys Tera DTM installato e dotato di funzionalità server web standard.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Record disinnesti

LTMT main unit registra gli ultimi 20 disinnesti riscontrati. Ciascun record di disinnesto contiene le seguenti informazioni:

- ID registrazione
- Timestamp
- Causa disinnesto
- Al momento del disinnesto sono registrati i seguenti valori:
 - Memoria termica
 - Correnti RMS e di terra
 - Tensione RMS
 - Squilibri di corrente e tensione
 - THD corrente e tensione
 - Sequenza di fase corrente e tensione
 - Potenza attiva
 - Fattore di potenza
 - Frequenza
 - Stato del motore
 - Corrente a pieno carico del motore
 - Ingresso temperatura
 - Ingresso analogico
 - Codice disinnesto

Per ulteriori informazioni sui codici viaggio, consultare [Codice viaggio](#), pagina 189.

Registrazione eventi

LTMT main unit registra gli ultimi 100 eventi rilevati. Ciascuna registrazione di evento contiene le seguenti informazioni:

- ID registrazione
- Timestamp
- Evento
- Codice evento

Per maggiori informazioni sui codici evento, fare riferimento a [Codice evento](#), pagina 191 .

Registrazioni interne dispositivo

LTMT main unit registra gli ultimi 20 errori interni rilevati. Ciascuna registrazione interna del dispositivo contiene le seguenti informazioni:

- ID registrazione
- Timestamp
- Evento
- Codice evento

Per ulteriori informazioni sui codici di rilevamento interni del dispositivo, consultare [Codice di errore interno del dispositivo](#), pagina 209.

Registrazioni della curva di avviamento del motore

LTMT main unit registra 250 valori di corrente misurati durante l'ultimo avviamento del motore. L'intervallo di campionamento viene calcolato internamente da LTMT main unit in base all'impostazione della classe di intervento della protezione da sovraccarico termico.

Fare riferimento alla tabella seguente per l'intervallo di campionatura della curva di avviamento del motore:

Classe di intervento	Intervallo di campionatura
5	20 ms
10	40 ms
15	60 ms
20	80 ms
25	100 ms
30	120 ms
35	140 ms
40	160 ms

È possibile salvare una registrazione che funga da registrazione di riferimento per l'avvio del motore.

La ultimo record della curva di avvio del motore può essere salvato come record di riferimento utilizzando:

- TeSys Tera DTM.

- Un comando da un PLC o DCS attraverso la rete di comunicazione.

La ultimo record della curva di avvio del motore e il record di riferimento:

- Può essere visualizzato con TeSys Tera DTM.
- Sono disponibili per PLC o DCS attraverso la rete di comunicazione.

Funzioni di protezione

Contenuto della sezione

Impostazioni di protezione	97
Funzioni di protezione motore	102
Funzioni di protezione di corrente	112
Funzioni di protezione tensione	123
Funzioni di protezione potenza	129
Interblocco degli ingressi digitali	135
Protezione degli ingressi analogici	136
Impostazioni AO	137

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

L'uso di questo prodotto richiede esperienza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto. Attenersi alle normative e ai codici locali e nazionali in materia di sicurezza.

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

Impostazioni di protezione

Contenuto del capitolo

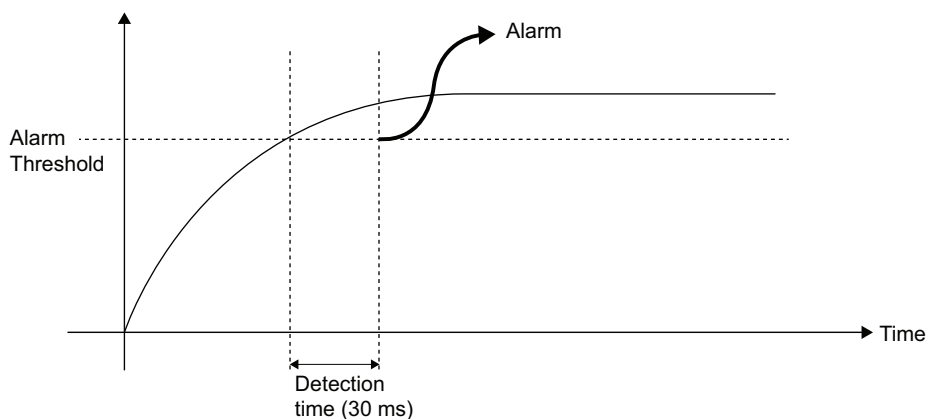
Parametri di funzione.....	98
Modalità di reset.....	100
Impostazioni dell'isteresi	101

Parametri di funzione

Il parametro di funzione di ciascuna protezione può essere impostato separatamente per definire l'azione della funzione di protezione sul sistema.

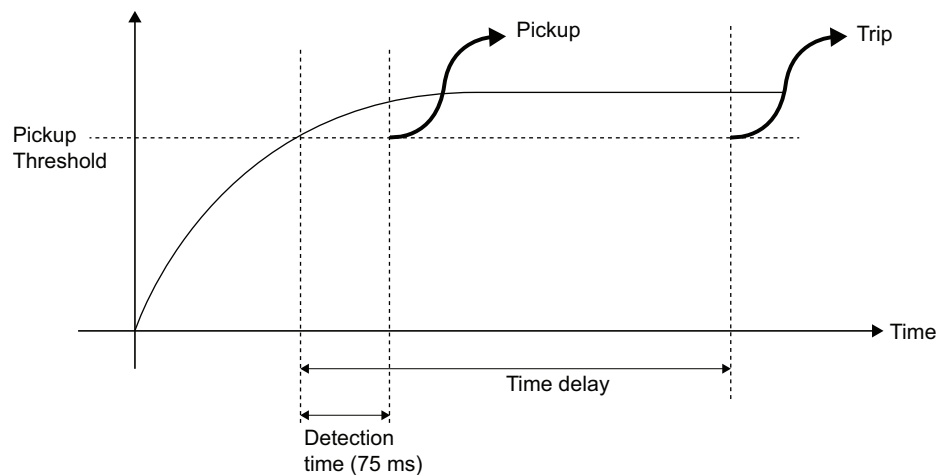
Valore del parametro della funzione	Descrizione
Disable	La funzione di protezione è disabilitata.
Alarm	La funzione di protezione viene utilizzata per segnalare le condizioni di allarme. L'allarme non è bloccato e viene resettato automaticamente quando le condizioni di allarme scompaiono.
Alarm + Trip	La funzione di protezione viene utilizzata per segnalare le condizioni di allarme e arrestare il motore in condizioni di disinnesto.
Trip	La funzione di protezione viene utilizzata per arrestare il motore in condizioni di disinnesto. Le condizioni di disinnesto sono definite nella descrizione di ciascuna funzione di protezione. Il disinnesto è bloccato e deve essere reimpostato in base alla modalità di reset impostata per la funzione di protezione.

Rilevamento dell'allarme



LTMT main unit rileva allarme entro 30 ms dal superamento della soglia di allarme da parte del valore del parametro.

Rilevamento di pickup e disinnesto



LTMT main unit rileva:

- Pickup 75 ms dopo che il valore del parametro supera la soglia di pickup.
- Disinnesto, dopo che il valore del parametro supera la soglia di pickup e rimane sopra la soglia di pickup per il ritardo configurato.

Modalità di reset

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- Un comando di reset riavvia immediatamente il motore se il LTMT main unit è in modalità mantenuta e l'ingresso di avvio corrispondente è ON.
- Il funzionamento dell'apparecchiatura deve essere conforme con le norme ed i codici locali e nazionali sulla sicurezza.
- Questa apparecchiatura deve essere utilizzata esclusivamente da elettricisti qualificati.

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

È possibile impostare separatamente la modalità di reset di ciascuna funzione di protezione. La modalità di reset definisce la possibilità di resettare la funzione di protezione dopo lo scatto. Più modalità di reset possono essere impostate per la stessa funzione di protezione.

Modalità di reset	Descrizione
Auto	Per la protezione dal sovraccarico termico, il disinnesto si resetta automaticamente quando la memoria termica scende al di sotto del livello di reset termico. Per le altre protezioni, il disinnesto si resetta automaticamente se il pickup viene resettato dopo che è trascorso il tempo di reset automatico.
Reset Key	Il ripristino del viaggio è possibile tramite il pulsante Reset o LTMTCUF control operator unit o sul pulsante Reset nel LTMT main unit o tramite l'opzione Trip Reset nella sezione pannello di controllo DTM.
DI	È possibile resettare il disinnesto tramite un ingresso digitale. Uno degli ingressi digitali deve essere configurato come segnale di reset del disinnesto.
Communication	È possibile resettare il disinnesto da PLC o DCS tramite la rete di comunicazione.

Impostazioni dell'isteresi

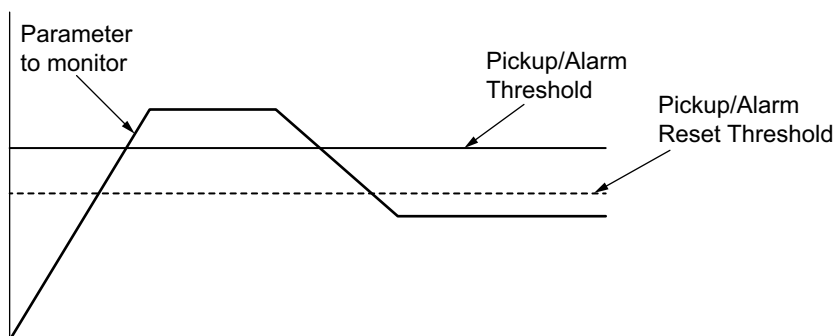
Descrizione

Hysteresis Setting sono utilizzati per calcolare la soglia di ripristino dell'allarme di protezione e dell'attivazione.

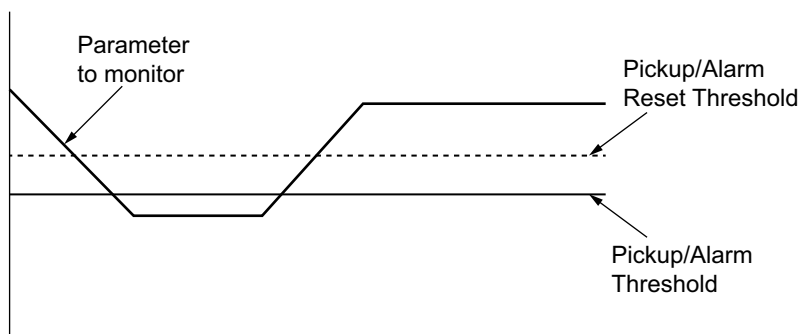
La soglia di attivazione o di allarme viene definita dalle impostazioni di protezione. Per il calcolo della soglia di reset LTMT main unit utilizza **Hysteresis Setting**.

Ad esempio, se la soglia di intervento della protezione da sovracorrente è impostata al 100% della corrente a pieno carico (IFLC) e se **Hysteresis Setting** per le protezioni di corrente è impostato al 3%, il livello di soglia di riarmo del pickup per la protezione da sovracorrente è pari al 97% IFLC.

Protezioni eccessive:



Protezioni insufficienti:



L'isteresi è fissa per le seguenti protezioni:

- Perdita di fase tensione - 35% dello squilibrio
- Perdita di fase corrente - 15% di IFLC
- Squilibrio di tensione - 3% dello squilibrio

Impostazioni dei parametri

Parameter	Setting range	Default value
Current protection	3–15 % in step of 1%	3%
Voltage protection	3–15 % in step of 1%	3%
Frequency protection	1–15 % in step of 1%	3%
Power protection	3–15 % in step of 1%	3%
Analog input protection	1–3 mA in step of 1 mA	1 mA
Temperature protection	2–15 °C in step of 1 °C	5 °C

Funzioni di protezione motore

Contenuto del capitolo

Sovraccarico termico	103
Rotore bloccato	109
Rotore in stallo	110
Protezione termica	111

Sovraccarico termico

Descrizione

Il sovraccarico termico è una condizione in cui al motore giunge una corrente superiore al valore nominale, dando luogo a un riscaldamento eccessivo del motore. Il riscaldamento rapido del motore avviene durante il sovraccarico, il tempo di accelerazione e la condizione di blocco del rotore. LTMT main unit calcola la memoria termica (TM) in base alla corrente di funzionamento del motore.

La funzione di protezione da sovraccarico termico genera i seguenti segnali:

- Allarme: La memoria termica supera il livello di allarme.
- Disinnesto: La memoria termica raggiunge il 100%.
- Inibizione termica: Quando il motore è fermo e la memoria termica è superiore al livello di inibizione termica di avvio.

Il grafico seguente mostra la curva di protezione da sovraccarico termico:

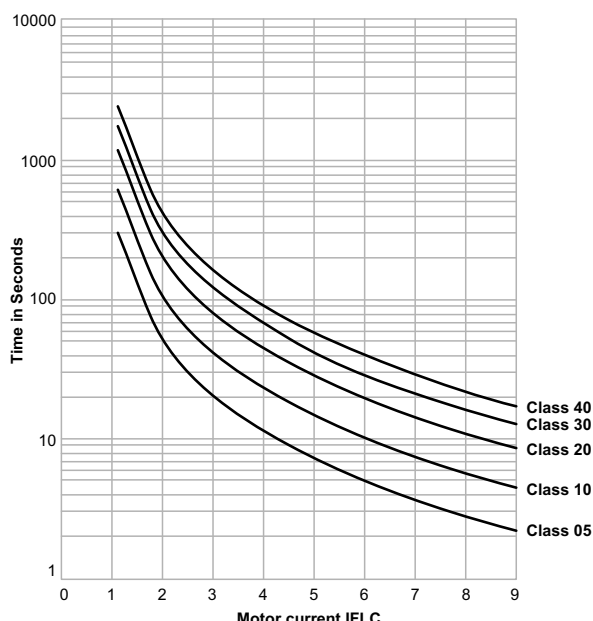


Grafico tempo di disinnesto

La **Thermal Overload Protection** funzione supporta diverse classi di viaggio e impostazioni del fattore di servizio. Le tabelle seguenti mostrano il **Thermal Overload Protection** tempo di intervento in relazione alla corrente del motore, all'impostazione della classe di intervento e all'impostazione del fattore di servizio.

Fattore di servizio	Corrente motore (x IFLC)	Tempo di disinnesto (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
1,00	7,20	3,46	6,91	10,37	13,83	17,29	20,74	24,20	27,66
	6,00	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00
	5,00	7,25	14,49	21,74	28,98	36,23	43,47	50,72	57,96
	4,00	11,45	22,91	34,36	45,82	57,27	68,73	80,18	91,64
	3,00	20,91	41,81	62,72	83,62	104,53	125,43	146,34	167,24
	2,00	51,06	102,12	153,18	204,24	255,30	306,36	357,42	408,48
	1,50	104,33	208,65	312,98	417,30	521,63	625,95	730,28	834,60

Fattore di servizio	Corrente motore (x IFLC)	Tempo di disinnesto (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
	1,00	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto
1,05	7,20	3,82	7,63	11,45	15,26	19,08	22,89	26,71	30,52
	6,00	5,52	11,04	16,56	22,08	27,60	33,12	38,64	44,16
	5,00	8,01	16,01	24,02	32,02	40,03	48,03	56,04	64,04
	4,00	12,67	25,34	38,02	50,69	63,36	76,03	88,70	101,37
	3,00	23,19	46,39	69,58	92,78	115,97	139,16	162,36	185,55
	2,00	57,23	114,46	171,69	228,92	286,15	343,38	400,61	457,84
	1,50	119,51	239,02	358,53	478,04	597,55	717,06	836,58	956,09
	1,05	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto
1,10	7,20	4,19	8,38	12,58	16,77	20,96	25,15	29,34	33,54
	6,00	6,07	12,14	18,20	24,27	30,34	36,41	42,48	48,55
	5,00	8,81	17,61	26,42	35,22	44,03	52,83	61,64	70,44
	4,00	13,96	27,91	41,87	55,83	69,79	83,74	97,70	111,66
	3,00	25,63	51,25	76,88	102,51	128,13	153,76	179,38	205,01
	2,00	63,94	127,88	191,82	255,76	319,70	383,64	447,58	511,53
	1,50	136,97	273,94	410,91	547,88	684,85	821,82	958,79	1095,76
	1,10	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto
1,15	7,20	4,59	9,17	13,76	18,35	22,93	27,52	32,11	36,69
	6,00	6,64	13,29	19,93	26,57	33,22	39,86	46,50	53,14
	5,00	9,65	19,29	28,94	38,59	48,23	57,88	67,53	77,17
	4,00	15,31	30,62	45,94	61,25	76,56	91,87	107,19	122,50
	3,00	28,21	56,42	84,62	112,83	141,04	169,25	197,46	225,67
	2,00	71,25	142,49	213,74	284,98	356,23	427,47	498,72	569,97
	1,50	157,29	314,58	471,87	629,16	786,44	943,73	1101,02	1258,31
	1,15	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto
1,20	7,20	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00	30,00	35,00	40,00
	6,00	7,25	14,49	21,74	28,98	36,23	43,47	50,72	57,96
	4,00	16,74	33,48	50,22	66,96	83,70	100,43	117,17	133,91
	3,00	30,95	61,89	92,84	123,78	154,73	185,67	216,62	247,57
	2,00	79,21	158,42	237,63	316,84	396,05	475,26	554,48	633,69
	1,50	181,33	362,66	543,99	725,32	906,66	1087,99	1269,32	1450,65
		1,20	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto
1,25	7,20	5,43	10,86	16,30	21,73	27,16	32,59	38,02	43,46
	6,00	7,88	15,75	23,63	31,50	39,38	47,25	55,13	63,01
	5,00	11,45	22,91	34,36	45,82	57,27	68,73	80,18	91,64
	4,00	18,24	36,48	54,72	72,95	91,19	109,43	127,67	145,91
	3,00	33,85	67,69	101,54	135,38	169,23	203,07	236,92	270,76
	2,00	87,91	175,83	263,74	351,65	439,57	527,48	615,40	703,31

Fattore di servizio	Corrente motore (x IFLC)	Tempo di disinnesco (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
	1,50	210,43	420,87	631,30	841,74	1052,17	1262,61	1473,04	1683,47
	1,25	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco
1,30	7,20	5,88	11,77	17,65	23,53	29,41	35,30	41,18	47,06
	6,00	8,53	17,07	25,60	34,14	42,67	51,20	59,74	68,27
	5,00	12,42	24,85	37,27	49,69	62,12	74,54	86,96	99,38
	4,00	19,81	39,63	59,44	79,25	99,07	118,88	138,69	158,50
	3,00	36,91	73,83	110,74	147,66	184,57	221,49	258,40	295,31
	2,00	97,45	194,90	292,35	389,80	487,25	584,70	682,15	779,59
	1,50	246,84	493,68	740,52	987,37	1234,21	1481,05	1727,89	1974,73
	1,30	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco
1,35	7,20	6,35	12,70	19,06	25,41	31,76	38,11	44,47	50,82
	6,00	9,22	18,44	27,66	36,88	46,10	55,32	64,55	73,77
	5,00	13,43	26,87	40,30	53,74	67,17	80,61	94,04	107,48
	4,00	21,46	42,93	64,39	85,86	107,32	128,78	150,25	171,71
	3,00	40,16	80,32	120,48	160,64	200,80	240,97	281,13	321,29
	2,00	107,93	215,87	323,80	431,73	539,67	647,60	755,54	863,47
	1,50	294,76	589,52	884,28	1179,04	1473,80	1768,56	2063,32	2358,08
	1,35	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco
1,40	7,20	6,84	13,68	20,52	27,36	34,20	41,04	47,89	54,73
	6,00	9,94	19,87	29,81	39,75	49,68	59,62	69,55	79,49
	5,00	14,49	28,98	43,47	57,96	72,45	86,95	101,44	115,93
	4,00	23,19	46,39	69,58	92,78	115,97	139,16	162,36	185,55
	3,00	43,59	87,19	130,78	174,38	217,97	261,56	305,16	348,75
	2,00	119,51	239,02	358,53	478,04	597,55	717,06	836,58	956,09
	1,50	363,64	727,28	1090,92	1454,56	1818,19	2181,83	2545,47	2909,11
	1,40	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco
1,45	7,20	7,35	14,70	22,05	29,39	36,74	44,09	51,44	58,79
	6,00	10,68	21,36	32,04	42,72	53,40	64,08	74,77	85,45
	5,00	15,59	31,18	46,78	62,37	77,96	93,55	109,14	124,74
	4,00	25,00	50,01	75,01	100,02	125,02	150,03	175,03	200,04
	3,00	47,22	94,45	141,67	188,89	236,12	283,34	330,56	377,79
	2,00	132,36	264,73	397,09	529,45	661,82	794,18	926,54	1058,91
	1,50	483,63	967,26	1450,89	1934,52	2418,15	2901,78	3385,41	3869,04
	1,45	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco	Nessun disinnesco
1,50	7,20	7,88	15,75	23,63	31,50	39,38	47,25	55,13	63,01
	6,00	11,45	22,91	34,36	45,82	57,27	68,73	80,18	91,64
	5,00	16,74	33,48	50,22	66,96	83,70	100,43	117,17	133,91
	4,00	26,90	53,80	80,69	107,59	134,49	161,39	188,29	215,19

Fattore di servizio	Corrente motore (x IFLC)	Tempo di disinnesto (s)							
		Classe 5	Classe 10	Classe 15	Classe 20	Classe 25	Classe 30	Classe 35	Classe 40
	3,00	51,06	102,12	153,18	204,24	255,30	306,36	357,42	408,48
	2,00	146,73	293,45	440,18	586,90	733,63	880,35	1027,08	1173,81
	1,50	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto	Nessun disinnesto

Impostazioni dei parametri

⚠ ATTENZIONE

PERICOLO DI SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE

Il parametro classe di disinnesto del motore si deve impostare in base alle caratteristiche del riscaldamento termico del motore. Prima di impostare questo parametro, fare riferimento alle istruzioni del costruttore del motore.

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

La funzione di **Thermal Overload Protection** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> Alarm Alarm + Trip Trip Disable 	Alarm + Trip
Service Factor	1.00–1.50 in step of 0.05	1.15
Trip Class	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40	10
Alarm Level	80–100% of thermal memory in step of 5%	80% TM
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> Reset key DI Communication Auto 	Auto
Thermal Reset Level	30–95% of thermal memory in step of 5%	90% TM
Start Inhibit Level	5–100% of thermal memory in step of 5%	90% TM
Auxiliary Fan	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Cool Down Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Cool Down Time	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Pause Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Pause Time	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Block Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Block Level	80–95% of thermal memory in step of 5%	80%
Block Time	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s

NOTA: Quando **Thermal Overload Protection** è disabilitata, la memoria termica aumenterà e apparirà l'inibizione termica.

Fattore di servizio

Il fattore di servizio del motore è configurabile da 1,00 a 1,50 in funzione della targhetta identificativa del motore.

Classe disinnesto

Selezionare la classe di intervento in base alle caratteristiche del motore. Il LTMT main unit fornisce **Thermal Overload Protection** per otto diverse classi di intervento: Classe 5, Classe 10, Classe 15, Classe 20, Classe 25, Classe 30, Classe 35, Classe 40.

Fare riferimento a Grafico tempo di disinnesto, pagina 103 per la selezione della classe di disinnesto e del fattore di servizio.

Livello di allarme

Livello di allarme di **Thermal Overload Protection** è configurabile dall' 80% al 100% della memoria termica. LTMT main unit genera il segnale di allarme quando la memoria termica supera il livello di allarme.

Livello di reset termico

Il disinserimento termico può essere ripristinato se la memoria termica scende al di sotto del **Thermal Reset Level**.

Livello di inibizione dell'avviamento

Start Inhibit Level viene utilizzato per rilevare la condizione di inibizione termica. Se la memoria termica supera il livello di inibizione all'avviamento, viene impostata la causa di inibizione termica.

NOTA: Quando il motore si arresta, comparirà l'inibizione termica.

Funzione di raffreddamento

Cool Down Function consente di ripristinare la memoria termica con il tempo di raffreddamento configurato.

Se la **Cool Down Function** è abilitata e il motore si spegne a causa di un sovraccarico termico, la memoria termica si azzerà al termine del tempo di raffreddamento.

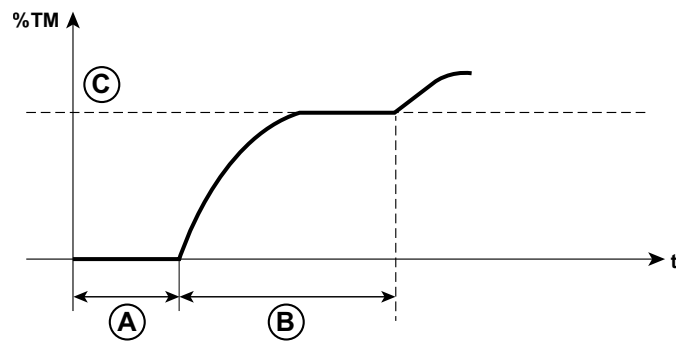
Funzione di pausa

Il tempo di pausa è il periodo di raffreddamento specificato per il motore dopo che si è spento in condizioni di funzionamento normali (non durante uno spegnimento per sovraccarico).

Dopo questo periodo, TeSys Tera cancella la memoria termica, consentendo un nuovo avvio a freddo. Ciò consente di avviare più startup in breve tempo.

Funzione blocco

Block Function consente di bloccare la **Thermal Overload Protection** per il tempo di blocco configurato durante avvio del motore. Questa funzione blocca la memoria termica (TM) a livello di blocco. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla rappresentazione grafica riportata di seguito.



- A Arresto motore
- B Tempo blocco
- C Livello blocco

Ventola ausiliaria

Se la **Auxiliary Fan** è attivata, la memoria termica si raffredderà quattro volte più velocemente. Questa modalità non è adatta in combinazione con la funzione di raffreddamento e la funzione di pausa.

Rotore bloccato

Descrizione

Il **funzione di protezione contro il Locked Rotor** protegge il motore durante l'avvio. Il **condizione di Locked Rotor** si verifica principalmente a causa di un carico eccessivo o di un collegamento improprio tra il rotore e l'albero. Il **Locked Rotor** funzione di protezione contro il è attiva solo durante l'avvio del motore.

Il **Locked Rotor** funzione di protezione da genera i seguenti segnali:

- Allarme: Una delle correnti trifase del motore supera il livello di allarme durante l'avvio del motore.
- Disinnesto: Una qualsiasi delle correnti di fase del motore supera il livello di intervento per il ritardo specificato durante l'avvio del motore.

Impostazione dei parametri

La funzione di protezione dal blocco del rotore offre le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	150–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	150–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Rotore in stallo

Descrizione

Il **condizione di Stall Rotor** si verifica quando il motore è in stato di funzionamento ed è causato da un sovraccarico o da un inceppamento del carico. Il **funzione di protezione da Stall Rotor** è attiva solo quando il motore è in stato di funzionamento.

Il **funzione di protezione da Stall Rotor** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Una delle correnti trifase del motore supera il livello di allarme durante lo stato funzionamento del motore.
- Disinnesto: Una delle correnti trifase del motore supera il livello di pickup per il ritardo specificato durante lo stato di funzionamento del motore.

Impostazione dei parametri

Il **funzione di protezione da Stall Rotor** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Pickup	50–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	2 s
Alarm Level	50–1000% of IFLC in step of 1%	200% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Protezione termica

Descrizione

TeSys Tera system supporta gli ingressi di temperatura:

- Un ingresso di temperatura su LTMT main unit, che può essere configurato come PT100 o PTC.

La funzione di protezione dalla temperatura genera i seguenti segnali:

- Allarme: Il valore della temperatura supera il livello di allarme.
- Disinnesto: Il valore della temperatura supera il livello di intervento per il ritardo desiderato.

Impostazione dei parametri LTMT Main Unit

La funzione di protezione dalla temperatura di LTMT main unit ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
PT100 trip level (applicable if PT100 sensor is selected)	25.0–180.0 °C in step of 0.1 °C	130.0 °C
PTC trip level (applicable if PTC sensor is selected)	2700–4000 Ω in step of 1 Ω	2700 Ω
PTC trip level reset (if PTC sensor is selected)	1600–2300 Ω in step of 1 Ω	1600 Ω
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
PT100 alarm level (applicable if PT100 sensor is selected)	25.0–180.0 °C in step of 0.1 °C	130.0 °C
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Funzioni di protezione di corrente

Contenuto del capitolo

Sovracorrente a tempo definito.....	113
Sovracorrente normale inversa.....	114
Sovracorrente di breve durata	115
Fase sottocorrente	117
Disinnesto terra calcolata.....	118
Disinnesto a terra misurato	119
Squilibrio di corrente	120
Inversione di fase corrente	121
Perdita di fase corrente	122

Sovracorrente a tempo definito

Descrizione

Il TeSys Tera system fornisce il **protezione da Definite Time Overcurrent** quando il motore è in stato di avvio o di funzionamento. Esistono due diversi ritardi configurabili per il disinnesto, uno per l'avvio del motore e l'altro per lo stato di funzionamento del motore.

Il **funzione di protezione da Definite Time Overcurrent** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Una delle correnti trifase del motore supera il livello di allarme.
- Disinnesto durante lo stato di Avvio del motore: Una delle correnti trifase del motore supera il livello di pickup per il ritardo di avvio specificato.
- Disinnesto durante il funzionamento del motore: Una qualsiasi delle correnti di fase del motore supera il livello di intervento per il ritardo di funzionamento specificato del motore.

Impostazione dei parametri

Il **funzione di protezione da Definite Time Overcurrent** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Alarm + Trip • Trip 	Trip
Trip Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	110% of IFLC
Time Delay During Motor Start (T _{ps})	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	30 s
Time Delay During Motor Run (T _{pr})	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	20 s
Alarm Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	110% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sovracorrente normale inversa

Descrizione

Il TeSys Tera system fornisce la **funzione di protezione da Normal Inverse Overcurrent** (classe A IEC – inversione standard).

Il tempo di intervento del **protezione Normal Inverse Overcurrent** è dato dalla formula:

$$T = TMS \left(\frac{k}{\left(\frac{I}{I_p}\right)^\alpha - 1} \right)$$

Dove:

- T = Tempo di disinnesto
- TMS = Moltiplicatore di tempo
- k e α sono le costanti del tipo di curva. Per la curva inversa standard, k = 0,140 e $\alpha = 0,020$
- I = corrente effettiva
- I_p = Impostazione corrente di attivazione

Il **Funzione di protezione da Normal Inverse Overcurrent** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Una delle correnti trifase del motore supera il livello di allarme.
- Disinnesto: Una qualsiasi delle correnti di fase del motore supera il livello di intervento per il tempo derivato dalla curva IEC classe A e dall'impostazione del ritardo temporale (TMS).

Impostazione dei parametri

Il **Funzione di protezione da Normal Inverse Overcurrent** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Time Delay (TMS)	0.1–20.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	20–1000% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sovracorrente di breve durata

Descrizione

Il TeSys Tera system fornisce il tempo definito **Funzione di protezione da Short Time Overcurrent**.

Il **funzione di protezione da Short Time Overcurrent** genera i seguenti segnali:

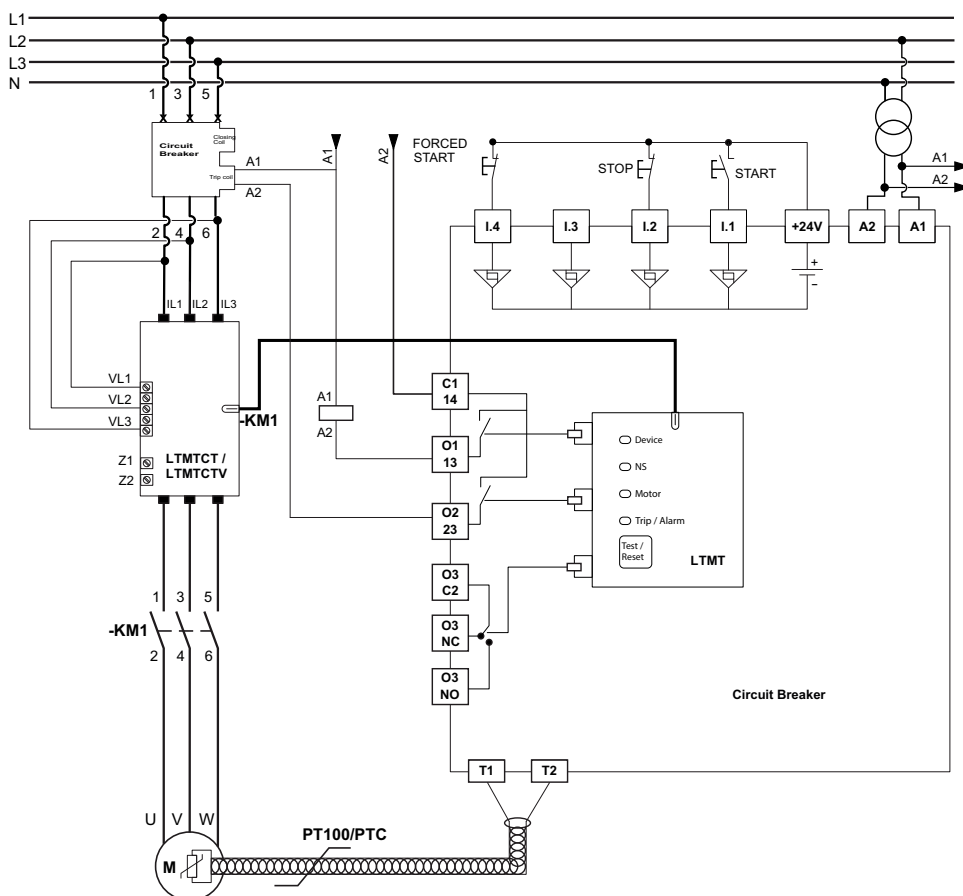
- Allarme: Una delle correnti trifase del motore supera il livello di allarme.
- Disinnesto: Una qualsiasi delle correnti di fase del motore supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'APPARECCHIATURA

- La funzione di avviamento non arresta il motore diseccitando l'uscita del contattore al verificarsi di **Short Time Overcurrent**.
- Configurare l'uscita digitale separata per **Short Time Overcurrent**, per controllare l'interruttore automatico.
- Il segnale di intervento comune non interviene in caso di **Short Time Overcurrent**.

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



DO2 è configurato come **Short Time Overcurrent**.

Impostazione dei parametri

Il **funzione di protezione da Short Time Overcurrent** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	100–1000% of IFLC in step of 1%	100% of IFLC
Time Delay	0.05–10.00 s in step of 0.01 s	0.05 s
Alarm Level	100–1000% of IFLC in step of 1%	100% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Fase sottocorrente

Descrizione

La **Phase Under Current** si verifica generalmente quando il motore funziona senza carico.

La **Phase Under Current** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Una delle correnti trifase del motore scende sotto il livello di allarme.
- Disinnesto: Una qualsiasi delle correnti di fase del motore scende al di sotto del livello di intervento per il ritardo specificato.

Impostazione dei parametri

La **Phase Under Current** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Alarm
Trip Level	15–100% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	15–100% of IFLC in step of 1%	50% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	Auto
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	5 s

Disinnesto terra calcolata

Descrizione

La corrente di terra è una corrente sbilanciata che fluisce attraverso il neutro del sistema trifase. In condizioni normali, la corrente di terra è trascurabile o nulla. È presente solo quando si verifica un guasto a terra.

PERICOLO

RILEVAMENTO DISINNESTO NON CORRETTO

- **Calculated Ground Trip** non proteggerà le persone dai danni causati dal rilevamento della corrente di terra.
- **Calculated Ground Trip** L'impostazione del pickup deve essere configurata in modo da proteggere il motore e le relative apparecchiature.
- **Calculated Ground Trip** devono essere conformi alle normative e ai codici di sicurezza nazionali e locali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

La corrente di terra viene calcolata internamente da LTMTCT/LTMTCTV sensor module. Il **funzione di protezione Calculated Ground Trip** genera i seguenti segnali:

- Allarme: La corrente di terra calcolata supera il livello di allarme.
- Disinnesto: Il rilevamento della corrente di terra supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

La funzione di protezione può essere disabilitata quando il motore è nello stato Avvio, per evitare disinnesti indesiderati.

Si consiglia di utilizzare quanto segue per **Protezione Calculated Ground Trip** :

- IFLCmin= 0,3 A in 0,3-3 A (analogamente per 25 A e 100 A).
- Soglia minima di intervento del dispositivo di protezione contro i guasti a terra = 50% di 0,3 A = 0,15 A.

NOTA:

- Se si mantiene l'impostazione di protezione al di sotto del 50% di IFLCmin, utilizzare il trip di terra misurato con CBCT.
- **Calculated Ground Trip** La protezione non è applicabile in modalità monofase.
- L'isteresi non è applicabile alla corrente di terra calcolata regolando meno del 10% della FLC.

Impostazione dei parametri

Il **funzione di protezione da Calculated Ground Trip** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	10–500% of IFLC in step of 1%	20% of IFLC
Time Delay	0.05–600.00 s in step of 0.01 s	0.2 s
Alarm Level	10–500% of IFLC in step of 1%	20% of IFLC
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key 	DI + Reset Key

Parameter	Setting range	Default value
	<ul style="list-style-type: none"> • DI • Communication • Auto 	
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Function While Motor Starting	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Disinnesto a terra misurato

Descrizione

Measured Ground Trip è più accurato di **Calculated Ground Trip**, viene calcolato con aiuto di un trasformatore di corrente esterno bilanciato. In condizioni normali, la corrente di terra è trascurabile o nulla. È presente solo quando si verifica un disinnesto per messa a terra.

  **PERICOLO**

RILEVAMENTO DISINNESTO NON CORRETTO

- Terreno misurato **Measured Ground Trip** La funzione di protezione non protegge le persone dai danni causati dal rilevamento della corrente di terra.
- **Measured Ground Trip** La impostazione del pickup deve essere configurata in modo da proteggere il motore e le relative apparecchiature.
- **Measured Ground Trip** devono essere conformi alle normative e ai codici di sicurezza nazionali e locali.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Il **funzione di protezione Measured Ground Trip** genera i seguenti segnali:

- Allarme: La corrente di terra misurata supera il livello di allarme.
- Disinnesto: Il rilevamento della corrente di terra supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

La funzione di protezione può essere disabilitata quando il motore è nello stato Avvio, per evitare disinnesti indesiderati.

NOTA: L'isteresi non è applicabile alla corrente di terra misurata regolando meno del 10% della FLC.

Impostazione dei parametri

Il **funzione di protezione Measured Ground Trip** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–20000 mA in step of 10 mA	30 mA
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	20–20000 mA in step of 10 mA	30 mA

Parameter	Setting range	Default value
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> Reset key DI Communication Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s
Function While Motor Starting	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable

Squilibrio di corrente

Descrizione

La **funzione di protezione da Current Imbalance** genera i seguenti segnali:

- Allarme: **Current Imbalance** supera il livello di allarme.
- Disinnesto: **Current Imbalance** supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

NOTA: Funzione di protezione da Current Imbalance La funzione di protezione non è applicabile in modalità monofase.

Impostazione dei parametri

⚠ ATTENZIONE		
PERICOLO DI SURRISCALDAMENTO DEL MOTORE		
<ul style="list-style-type: none"> La impostazione dello Current Imbalance deve essere impostato correttamente per proteggere il cablaggio e le apparecchiature del motore dai danni causati dal surriscaldamento del motore. Le impostazioni devono adeguarsi alle normative e ai codici nazionali e locali in materia di sicurezza. Prima di impostare questo parametro, consultare le istruzioni del costruttore del motore. 		
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare infortuni o danni alle apparecchiature.		

La **funzione di protezione da Current Imbalance** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> Disable Alarm Trip Alarm + Trip 	Alarm + Trip
Trip Level	5–100% in step of 5%	20%
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	5 s
Alarm Level	5–100% in step of 5%	20%

Parameter	Setting range	Default value
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Inversione di fase corrente

Descrizione

La funzione **Current Phase Reversal** aiuta a identificare il cablaggio errato del motore trifase.

La funzione di **Current Phase Reversal** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Se la sequenza della fase di corrente rilevata non corrisponde alla fase impostazione rotazione , pagina 51.
- Disinnesto: Se la sequenza di corrente rilevata non corrisponde all'impostazione di rotazione fase, per il ritardo specificato.

NOTA: Current Phase Reversal non è applicabile in modalità monofase.

Impostazione dei parametri

La funzione di **Current Phase Reversal** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Alarm + Trip • Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Perdita di fase corrente

Descrizione

La **Funzione di protezione da Current Phase Loss** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Una delle tre correnti di fase del motore scende al di sotto del 10% della corrente a pieno carico del motore.
- Disinnesto: Una delle tre correnti di fase del motore scende al di sotto del 10% della corrente a pieno carico del motore per il ritardo specificato.

NOTA:

1. **La funzione di protezione contro la Current Phase Loss** La funzione di protezione non è applicabile in modalità monofase.
2. I valori di corrente inferiori al 10% della FLC sono considerati di arresto e non viene visualizzato alcun valore nei registri di misurazione e di disinnesto.

Impostazione dei parametri

La **funzione di protezione da Current Phase Loss** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Funzioni di protezione tensione

Contenuto del capitolo

Sottotensione di fase	124
Sovratensione di fase	125
Squilibrio di tensione	126
Inversione di fase tensione.....	127
Perdita di fase tensione	128

Sottotensione di fase

Descrizione

La funzione di protezione da sottotensione di fase genera i seguenti segnali:

- Allarme: La tensione linea-linea scende sotto il livello di allarme.
- Disinnesto: Qualsiasi tensione tra le linee scende al di sotto del livello di intervento per il ritardo specificato.

NOTA: Questa funzione viene attivata 500 ms dopo il rilevamento della tensione.

Impostazione dei parametri

Impostazioni configurabili della funzione di protezione fase sotto tensione:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	20–100% of nominal voltage in step of 1%	80% of nominal voltage
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	20–100% of nominal voltage in step of 1%	80% of nominal voltage
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	Auto
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sovratensione di fase

Descrizione

La funzione di protezione da sovratensione di fase genera i seguenti segnali:

- Allarme: La tensione linea-linea supera il livello di allarme.
- Disinnesto: Qualsiasi tensione tra le linee supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

Impostazione dei parametri

Impostazioni configurabili della funzione di protezione da sovratensione di fase:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Trip Level	101–130% of nominal voltage in step of 1%	110% of nominal voltage
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	5 s
Alarm Level	101–130% of nominal voltage in step of 1%	110% of nominal voltage
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Squilibrio di tensione

Descrizione

La funzione di protezione da squilibrio di tensione genera i seguenti segnali:

- Allarme: Lo squilibrio di tensione supera il livello di allarme.
- Disinnesto: Lo squilibrio di tensione supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

NOTA: Squilibrio di tensione non applicabile in modalità monofase.

Impostazione dei parametri

Impostazioni configurabili della funzione di protezione da squilibrio di tensione:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Alarm + Trip
Trip Level	5–50% of nominal voltage in step of 5%	10% of nominal voltage
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	10 s
Alarm Level	5–50% of nominal voltage in step of 5%	10% of nominal voltage
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Inversione di fase tensione

Descrizione

La funzione di protezione dall'inversione di fase della tensione aiuta a identificare gli errori di cablatura della tensione trifase.

La funzione di protezione inversione di fase tensione genera i seguenti segnali:

- Allarme: Se la sequenza di fase tensione rilevata non corrisponde alla fase impostazione rotazione , pagina 51.
- Disinnesto: Se la sequenza di fase tensione rilevata non corrisponde all'impostazione di rotazione fase, per il ritardo specificato.

NOTA: L'inversione di fase tensione non è applicabile in modalità monofase.

Impostazione dei parametri

Impostazioni configurabili della funzione di protezione inversione di fase tensione:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Perdita di fase tensione

Descrizione

Il disinnesto per perdita di fase tensione viene attivato quando si perde una fase di tensione.

La funzione di protezione dalla perdita di una fase della tensione genera i seguenti segnali:

- Allarme: Lo sbilanciamento della tensione supera il 38%.
- Disinnesto: Lo sbilanciamento della tensione supera il 38% per il tempo di ritardo specificato.

Perdita di fase tensione non applicabile in modalità monofase.

Impostazione dei parametri

Impostazioni configurabili della funzione di protezione da perdita di fase tensione:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Trip
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Funzioni di protezione potenza

Contenuto del capitolo

Sovrafrequenza	130
Sottofrequenza	131
Sovrapotenza	132
Sottopotenza	133
Fattore sottopotenza.....	134

Sovrafrequenza

Descrizione

La **funzione di protezione da Over Frequency** genera i seguenti segnali:

- Allarme: La frequenza misurata supera il livello di allarme.
- Disinnesto: La frequenza misurata supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

Impostazione dei parametri

La **funzione di protezione da Over Frequency** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	100–110% of nominal frequency in step of 1%	105% of nominal frequency
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	100–110% of nominal frequency in step of 1%	105% of nominal frequency
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sottofrequenza

Descrizione

La **La funzione di protezione da Under Frequency** genera i seguenti segnali:

- Allarme: La frequenza misurata scende sotto il livello di allarme.
- Disinnesto: La frequenza misurata scende al di sotto del livello di intervento per il ritardo specificato.

NOTA: Questa funzione viene attivata 500 ms dopo il rilevamento della tensione.

Impostazione dei parametri

La **Funzione di protezione da Under Frequency** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	90–100% of nominal frequency in step of 1%	94% of nominal frequency
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	90–100% of nominal frequency in step of 1%	94% of nominal frequency
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sovrapotenza

Descrizione

Il **funzione di protezione da Over Power** genera i seguenti segnali:

- Allarme: La potenza attiva misurata supera il livello di allarme.
- Disinnesto: La potenza attiva misurata supera il livello di intervento per il ritardo specificato.

Impostazione dei parametri

Il **funzione di protezione da Over Power** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	110% of nominal power
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	110% of nominal power
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Sottopotenza

Descrizione

Il **Under Power** Funzione di protezione da genera i seguenti segnali:

- Allarme: La potenza attiva misurata scende sotto il livello di allarme.
- Disinnesto: La potenza attiva misurata scende al di sotto del livello di intervento per il ritardo specificato.

NOTA: Questa funzione viene attivata 500 ms dopo il rilevamento della tensione.

Impostazione dei parametri

Il **Funzione di protezione da Under Power** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	60% of nominal power
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	20–1000% of nominal power in step of 1%	60% of nominal power
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s

Fattore sottopotenza

Descrizione

Il **La funzione di protezione del Under Power Factor** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Il fattore di potenza ($\cos \phi$) scende sotto il livello di allarme.
- Disinnesto: Il fattore di potenza ($\cos \phi$) scende al di sotto del livello di intervento per il ritardo specificato.

NOTA: Questa funzione viene attivata 500 ms dopo il rilevamento della tensione.

Impostazione dei parametri

Il **La funzione di protezione del Under Power Factor** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Trip Level	0.40–1.00 in step of 0.01	0.6 PF
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0.1 s
Alarm Level	0.40–1.00 in step of 0.01	0.6 PF
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Interblocco degli ingressi digitali

Descrizione

È possibile configurare come interblocco qualunque ingresso digitale di LTMT main unit o LTMT expansion module, per impedire l'avviamento del motore in assenza degli ingressi digitali richiesti. Allo stesso modo, la rispettiva **Interlock Protection**, se abilitata, fa intervenire il motore in assenza di interblocco. È possibile utilizzare come interblocco un massimo di 12 ingressi digitali (1- 12) e ogni interblocco è dotato di una funzione di protezione.

L'ingresso di interblocco può essere assegnato come una funzione, ad esempio di allarme o di scatto, che viene eseguita in assenza dell'interblocco in questione. L'interblocco configurato come disinnesto causa il disinnesto di LTMT main unit in caso di assenza dell'interblocco corrispondente.

La ingresso digitale **La funzione di Interlock Protection** genera i seguenti segnali:

- Allarme: Quando l'interblocco dell'ingresso digitale si trova nello stato basso.
- Disinnesto: Quando l'interblocco dell'ingresso digitale si trova nello stato basso per il tempo di ritardo specificato.

Impostazione dei parametri

Ogni ingresso digitale **Interlock Protection** ha le seguenti impostazioni configurabili: Each digital input **Interlock Protection** function has the following configurable settings:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication • Auto 	DI + Reset Key
Auto-Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0 s

Protezione degli ingressi analogici

Descrizione

Sono disponibili al massimo quattro ingressi analogici con un massimo di due LTMTAN21 expansion modules. Per ciascun LTMT expansion module, gli ingressi analogici (AI) sono dotati di funzione di protezione.

La **funzione AI Protection** genera i seguenti segnali:

- Allarme:
 - Per l'impostazione di rilevamento sotto, se l'ingresso analogico scende al di sotto del livello di allarme
 - Per l'impostazione di rilevamento sopra, se l'ingresso analogico oltrepassa il livello di allarme
- Disinnesto:
 - Per impostazione di rilevamento Sotto, se ingresso analogico scende al di sotto del livello di intervento per il ritardo desiderato
 - Per impostazione di rilevamento Over, se ingresso analogico supera il livello di intervento per il ritardo desiderato

Impostazione dei parametri

Ogni **funzione AI Protection** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Alarm • Trip • Alarm + Trip 	Disable
Detection	<ul style="list-style-type: none"> • Under • Over 	Under
Trip level	4.0–20.0 mA in step of 0.1 mA	4.0 mA
Time delay	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Alarm	4.0–20.0 mA in step of 0.1 mA	4.0 mA
Reset mode	<ul style="list-style-type: none"> • Auto • DI • Communication • Reset Key 	DI + Reset Key
Auto Reset Delay (applicable only if Reset mode is Auto)	0.0–6000.0 s in step of 0.1 s	0.0 s
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Impostazioni AO

Descrizione

Il TeSys Tera system supporta fino a due uscite analogiche (AO) con due LTMTAN21 expansion modules.

Impostazione dei parametri

Ogni **funzione AO Settings** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
AO1 Source	<ul style="list-style-type: none"> • None • L1 RMS Current • L2 RMS Current • L3 RMS Current • Average Current • L1-L2 RMS Voltage • L2-L3 RMS Voltage • L3-L1 RMS Voltage • Average Voltage • System Frequency • Total Active Power • Total Apparent Power 	None

Impostazioni della sorgente di uscita analogica

La tabella elenca i valori di impostazione minimi e massimi per ciascuna sorgente di uscita analogica.

Analog Output source	Default Value	AO1 source minimum range	AO1 source maximum range
None	None	0	0
L1 RMS current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
L2 RMS current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
L3 RMS current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
Average current	10 %FLC1	10 %FLC1	1000 %FLC1
L1-L2 RMS voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
L2-L3 RMS voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
L3-L1 RMS voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
Average voltage	20 %Vn	20 %Vn	150 %Vn
System frequency	50 %NominalHz	50 %NominalHz	150 %NominalHz
Total active power	20 %Pn	20 %Pn	1000 %Pn
Total apparent power	20 %Pn	20 %Pn	1000 %Pn

Funzioni di controllo motore

Contenuto della sezione

Stazione di controllo motore	139
Funzioni dell'avviatore motore	155
Funzioni di controllo motore	172

Stazione di controllo motore

Contenuto del capitolo

Panoramica	140
Principio di funzionamento degli avviatori motore	140
Impostazioni avviatore motore	142
Modi operativi	148
Ingressi digitali	150
Uscite digitali	153

Panoramica

TeSys Tera system fornisce le funzioni dell'avviatore motore che consentono di ridurre il cablaggio e i componenti esterni come gli avviatori o i timer. Con le funzioni dell'avviatore motore TeSys Tera system, il motore può essere controllato direttamente tramite i contattori.

Principio di funzionamento degli avviatori motore

⚠ AVVERTIMENTO

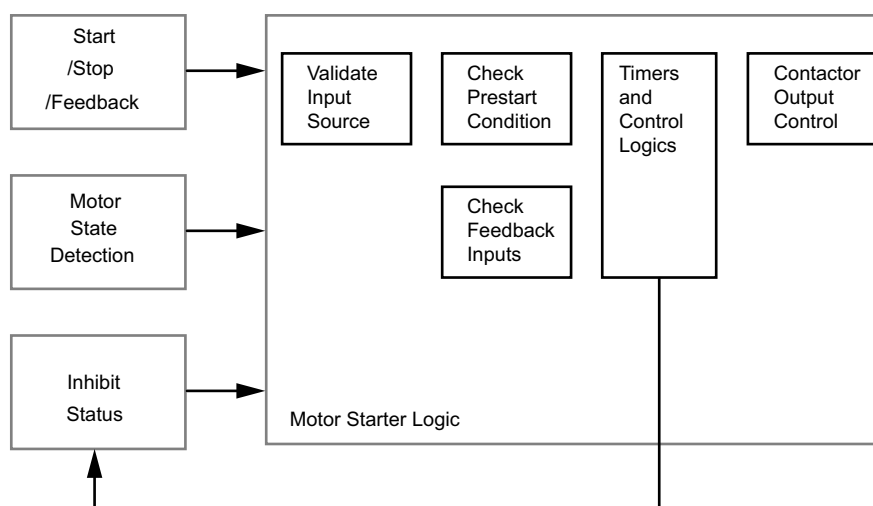
FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

- L'uso di questo prodotto richiede esperienza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto. Attenersi alle normative e ai codici locali e nazionali in materia di sicurezza.
- La modifica del tipo di carico o del tipo di avviatore può causare un cortocircuito o l'attivazione dell'alimentazione del carico.
- Verificare che il cablaggio sia stato eseguito correttamente in base al tipo di carico o al tipo di avviatore.
- Accertarsi che l'alimentazione del motore venga interrotta durante la modifica delle impostazioni dell'avviatore, degli ingressi digitali e delle uscite digitali.

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

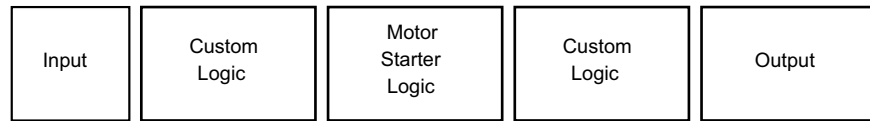
In base ai requisiti dell'applicazione, vengono utilizzati diversi tipi di avviatori per accendere o spegnere il motore. Sono disponibili più tipi di motore con differenti collegamenti di cablaggio per il controllo del motore in base all'applicazione. TeSys Tera system offre la possibilità di scegliere gli avviatori adeguati per controllare il motore in base ai vari tipi di applicazione.

Lo schema seguente mostra il diagramma a blocchi dell'avviatore motore TeSys Tera.



Una volta ricevuto il comando di ingresso Avviamento o Arresto, la logica dell'avviatore motore convalida l'origine di ingresso. In base alla modalità operativa selezionata, viene eseguito il comando Avviamento o Arresto. La logica dell'avviatore motore controlla le condizioni pre-avviamento (stato inibizione e stato motore). In funzione del tipo di avviatore selezionato, la logica dell'avviatore motore esegue la logica di controllo e aggiorna l'uscita di controllo del contattore e lo stato di inibizione.

Gli ingressi e le uscite della logica dell'avviatore motore sono configurabili dall'utente. TeSys Tera system consente di personalizzare la logica dell'avviatore motore aggiungendo logica personalizzata prima o dopo la logica dell'avviatore motore. Vedere, ad esempio, il diagramma a blocchi seguente.



Per maggiori informazioni sull'editor di logica personalizzata, fare riferimento a *TeSys Tera Motor Management System DTM Library Online Help Guide – DOCA0275EN*.

Impostazioni avviatore motore

TeSys Tera system supporta la maggior parte della logica degli avviatori con logica dell'avviatore integrata e ingressi esterni (avviamento, arresto, feedback e così via) e accende o spegne il motore con contattori esterni.

La avvio e arresto del motore sono possibili da LTMTCUF control operator unit (HMI), DI (DI locale o remoto) e comunicazione (PLC o DCS). La logica dell'avviatore motore prende in considerazione anche feedback, quali lo stato di apertura o chiusura del contattore e la corrente del motore per il controllo del contattore. In base all'avviatore selezionato, verrà utilizzato il CONTACTOR_OUTPUT richiesto per il controllo del contattore.

Impostazioni dei parametri

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

L'uso di questo prodotto richiede esperienza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto. Attenersi alle normative e ai codici locali e nazionali in materia di sicurezza.

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

Le impostazioni dell'avviatore motore possono essere configurate utilizzando le seguenti interfacce:

- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove..
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Parameter	Setting range	Default value
Starter Type	<ul style="list-style-type: none"> • Direct Online • Reverse Direct Online • Star-Delta • Overload • Custom logic 256 to Custom logic 511 	Direct Online
Mode Selection	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • HMI • DI • Communication 	Disable
Local 1 Start	<ul style="list-style-type: none"> • None • Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	Communication + Local DI + HMI
Local 2 Start	<ul style="list-style-type: none"> • None • Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local 3 Start	<ul style="list-style-type: none"> • None 	None

	<ul style="list-style-type: none"> Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	
Remote Start	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local 1 Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	Communication + Local DI + HMI
Local 2 Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local 3 Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Remote Stop	<ul style="list-style-type: none"> None Selection of a combination of the 5 control sources: HMI, Local DI, Remote DI, Communication, and Custom logic 	None
Local DI Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Remote DI Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Custom Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Mode Transfer	<ul style="list-style-type: none"> Bump Bumpless 	Bump
Communication Start Input	<ul style="list-style-type: none"> Momentary Maintained 	Momentary
Change Direction	<ul style="list-style-type: none"> Disable Enable 	Disable
Interlocking Time ⁽¹²⁾	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	60.00 s
Feedback Response Time	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	0.5 s
Current Sensing Time	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	0.5 s
Time in Star	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	10 s
Change Over Time	0.01 to 600.00 s in step of 0.01 s	0.3 s

⁽¹²⁾ For the proper functioning of this functionality, the settings of the interlocking time must be greater than the contactor opening time of the system connected.

Stop Detection	<ul style="list-style-type: none"> • Current based • DI + Current based 	Current Based
Forced Start Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable

Tipo di ingresso di avviamento locale e remoto

Il parametro Ingresso avvio DI locale definisce il tipo di comando fornito dagli ingressi digitali utilizzati per avviare e arrestare il motore nel modo operativo Locale 1, Locale 2 o Locale 3.

L'ingresso dell'interruttore di avviamento dal pannello può essere configurato come DI avvio locale.

Il parametro Ingresso avvio DI a distanza definisce il tipo di comando fornito dagli ingressi digitali utilizzati per avviare e arrestare il motore nel modo operativo a distanza.

L'ingresso di avviamento dal pannello di controllo può essere configurato come DI di avvio remoto.

Entrambi i parametri possono essere impostati separatamente su:

- Momentaneo (valore predefinito): Per fornire i comandi di avviamento e arresto del motore sono necessari due ingressi digitali:
 - Un ingresso digitale per il comando Avviamento, attivato da un fronte di salita (se il tipo di ingresso è impostato su attivo alto) o da un fronte di discesa (se il tipo di ingresso è impostato su attivo basso) sugli ingressi digitali Avviamento in base al tipo di avviatore motore selezionato.
 - Un ingresso digitale per il comando Arresto, attivato da un fronte di salita (se il tipo di ingresso è impostato su attivo alto) o da un fronte di discesa (se il tipo di ingresso è impostato su attivo basso) sugli ingressi digitali Arresto in base al tipo di avviatore motore selezionato.
- Permanente È richiesto un solo ingresso digitale per fornire i comandi di avviamento e arresto del motore. In base al tipo di avviatore motore selezionato, devono essere assegnati solo ingressi digitali per i comandi di avviamento. Non è richiesto assegnare un ingresso digitale al comando Arresto. La ingresso selezionato in modalità mantenuta funzionerà come ingresso singolo, non è necessario fornire alcun ingresso di arresto. Se input è alto, il motore si avvia; se è basso, il motore si arresta.

Tipo ingresso avvio personalizzato

È possibile utilizzare un programma logico esistente o crearne uno personalizzato per personalizzare DI e DO per avvio e arresto del motore. Il parametro può essere impostato su:

- Momentaneo (valore predefinito): Per fornire i comandi di avviamento e arresto del motore sono necessari due ingressi personalizzati.
- Permanente Per fornire i comandi di avviamento e arresto del motore è necessario un solo ingresso personalizzato. Programmare solo gli ingressi personalizzati per i comandi di avviamento in base al tipo di avviatore motore selezionato. Non è necessario programmare un ingresso personalizzato per il comando Arresto.

Tipo di ingresso avvio comunicazione

Il tipo di ingresso di avvio comunicazione definisce il comportamento dei comandi di avviamento e arresto provenienti dal PLC o dal DCS. Il parametro può essere impostato su:

- Momentaneo (valore predefinito): Sono necessari comandi di avvio e arresto separati da registri diversi dal PLC o dal DCS.
- Permanente È necessario un solo comando di registrazione dal PLC o dal DCS per avviare o arrestare il motore.

NOTA: Se il comando di avvio del motore viene ricevuto da una fonte momentanea, inviare il comando di arresto dalla stessa fonte. Se il comando di avvio viene ricevuto da una fonte controllata, inviare il comando di arresto dalla stessa fonte.

Rilevamento timeout feedback

La funzione di rilevamento del timeout di feedback consente di verificare se il motore si avvia dopo l'attivazione dell'uscita MARCIA. Dopo l'attivazione dell'uscita MARCIA, il timeout di feedback viene rilevato se:

- La corrente motore non viene rilevata ($IMAX < 10\% IFLC$) entro il tempo di rilevamento della corrente motore configurato.
- Il rilevamento dell'arresto del motore è configurato come DI+IFLC e se lo stato dell'ingresso digitale assegnato a MARCIA DI opzionale non è cambiato entro il tempo di risposta del feedback configurato.

Il rilevamento del timeout di feedback è una causa di arresto degli avviatori.

Tempo di risposta al feedback

Questo tempo viene utilizzato dalla funzione di timeout di feedback per arrestare il motore disattivando RUN (USCITA DEL CONTATTORE), nel caso in cui non venga rilevato RUN DI (segnale di feedback del contattore quando viene impartito il comando di chiusura) entro il tempo di risposta di feedback configurato.

NOTA: Configurare l'impostazione di rilevamento arresto come Basato su corrente+DI e uno degli ingressi digitali come MARCIA DI per abilitare la funzionalità del tempo di risposta feedback.

Tempo di rilevamento corrente

Questo tempo è utilizzato dalla funzione di timeout feedback per arrestare il motore disattivando MARCIA (USCITA CONTATTORE), nel caso in cui non venga rilevata alcuna corrente del motore entro il tempo di rilevamento corrente configurato.

Rilevamento dell'arresto automatico:

La funzione di rilevamento dell'arresto automatico viene utilizzata per rilevare l'arresto del motore mentre l'uscita RUN è ancora attiva.

È possibile selezionare la modalità di rilevamento dell'arresto automatico:

- Basato su corrente Viene rilevato un arresto automatico se la corrente motore $IMAX < 5\% IFLC$.

- Basato su corrente + DI (valore predefinito):
 - Se è configurato MARCIA DI (feedback contattore): L'arresto automatico viene rilevato solo se MARCIA DI indica che il contattore è aperto.
 - Se MARCIA DI non è configurato: L'arresto automatico viene rilevato se la corrente del motore $I_{MAX} < 5\% I_{FLC}$.

Il rilevamento automatico dell'arresto è una causa di arresto degli avviatori. Al rilevamento dell'arresto automatico, la logica dell'avviatore motore TeSys Tera disattiva la MARCIA(USCITA CONTATTORE).

Assegnazione MARCIA DI

Il timeout feedback e il rilevamento arresto automatico possono utilizzare un ingresso digitale assegnato a MARCIA DI per ottenere il feedback del contattore.

I contatti del contattore da cablare in parallelo all'ingresso digitale assegnato a MARCIA DI dipendono dal tipo di avviatore motore:

- Diretto online: KM1
- Diretto online reversibile: KM1 e KM2
- Stella-triangolo: KM1 (nessun rilevamento dei feedback KM2 e KM3)

NOTA: TeSys Tera system supporta solo un feedback (MARCIA DI), i segnali di feedback dagli altri contattori devono essere collegati in parallelo a uno di essi (MARCIA DI) utilizzando gli interblocchi esterni appropriati per gli avvii diversi dagli avviatori online diretti.

Modo trasferimento

In modalità con arresto, se si cambia la modalità mentre il motore è in funzione, il motore si arresta. Ad esempio, se si cambia la modalità da Locale 1 a Remoto, il motore si arresta.

In modalità senza arresto, il funzionamento del motore rimane ininterrotto anche dopo il cambio di modalità.

Cambia direzione

La logica della direzione di cambio è applicabile al tipo di avviatore online Diretto online reversibile.

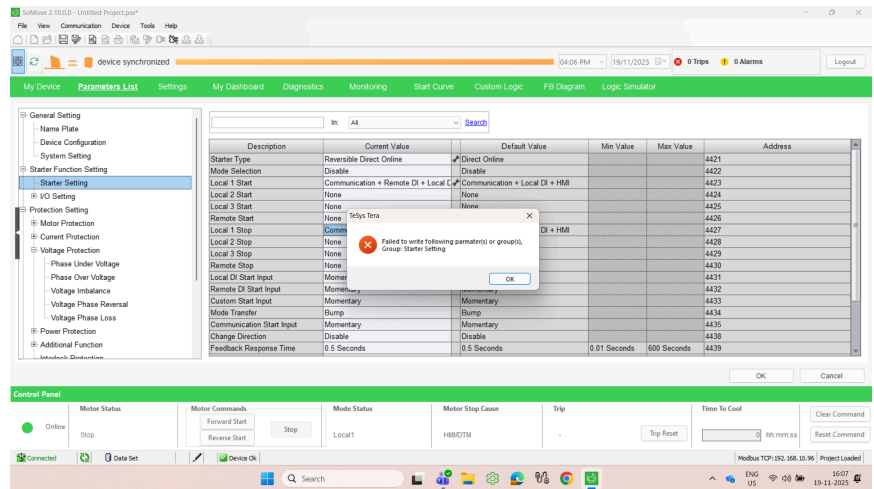
TeSys Tera system può cambiare direzione da avanti a indietro e da indietro ad avanti in funzione di una fra due logiche:

- Logica con il parametro Cambia direzione impostato su Abilita. Questa logica non richiede un comando di Arresto.
 - Se viene ricevuto un comando di Avviamento inverso da una sorgente valida mentre il motore è in marcia avanti, TeSys Tera system disattiva il contattore avanti e avvia il timer di interblocco. Una volta scaduto il timer di interblocco, TeSys Tera system attiva il contattore inverso.
 - Se viene ricevuto un comando di marcia indietro da una sorgente valida mentre il motore è in marcia indietro, TeSys Tera system disattiva il contattore indietro e avvia il timer di interblocco. Una volta scaduto il timer di interblocco, TeSys Tera system attiva il contattore avanti.

NOTA:

- Le impostazioni del tempo di interblocco devono essere superiori al tempo di apertura del contattore del sistema collegato.
- Le seguenti impostazioni sono disabilitate quando la funzione Inibizione cambio direzione è ON:

- **Device Configuration**
- **System Setting**
- **Starter Setting**
- **Communication Setting**
- **DI Setting**
- **DO Setting**
- **Name Plate**
- **AO Settings**
- **Device Session Management**



- Logica con il parametro Cambia direzione impostato su Disabilita. Questa logica richiede un comando Arresto da un'origine a valida in base al modo operativo selezionato, Modi operativi, pagina 148. Il comando Arresto avvia il timer di interblocco. Una volta scaduto il timer di interblocco, il motore può essere avviato da un comando di avviamento in un'altra direzione.

Tempo di commutazione

Il tempo di commutazione è applicabile ai tipi di avviatori stella-triangolo.

In stella-triangolo, il tempo di commutazione viene utilizzato per passare dalla connessione a stella a quella a triangolo. Una volta trascorso il tempo in stella, la logica dell'avviatore TeSys Tera disattiva l'USCITA CONTATTORE a stella e attende che scada il tempo di commutazione. Una volta trascorso il tempo di commutazione, la logica dell'avviatore TeSys Tera attiva l'USCITA CONTATTORE delta.

Modi operativi

È possibile configurare la sorgente di controllo motore per quattro modalità operative:

- Locale 1 (L1)
- Locale 2 (L2)
- Locale 3 (L3)
- Remoto (R)

TeSys Tera system consente i comandi di avvio o arresto motore dalle seguenti origini di controllo:

- **HMI:** Comandi Start o Stop dal LTMTCUF control operator unit o TeSys Tera DTM.
- **DI locale (L-Start/L-Stop):** Comandi di avvio o arresto da un pannello di controllo locale vicino al motore, collegato a ingressi digitali di TeSys Tera.
- **DI remoto (R-Start/R-Stop):** Comandi di avvio o arresto da un pannello di controllo remoto collegato a ingressi digitali di TeSys Tera.
- **Comunicazione:** Comandi di avvio o arresto da un PLC o DCS attraverso la rete di comunicazione.
- **Personalizzato:** Comandi di avvio o arresto dalla logica personalizzata.

La tabella seguente mostra un esempio di selezione della sorgente di controllo del motore per più modalità operative.

Motor control	Operating modes	Motor control source				
		HMI	Local DI	Remote DI	Communication	Custom
Start	Local 1	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 2	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 3	✓	✓	✓	✓	✓
	Remote	✓	✓	✓	✓	✓
Stop	Local 1	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 2	✓	✓	✓	✓	✓
	Local 3	✓	✓	✓	✓	✓
	Remote	✓	✓	✓	✓	✓

Selezione modo operativo

È attivato un solo modo operativo alla volta.

La modalità operativa attiva può essere selezionata tramite HMI, ingressi digitali o comunicazione, in base all'impostazione della selezione della modalità.

NOTA: Se l'impostazione **Selezione modalità** è **Disattiva**, è selezionata la modalità operativa Locale 1.

Selezione del modo operativo tramite HMI

Se impostazione della selezione della modalità è **HMI**, la selezione delle modalità operative Locale 1, Locale 2, Locale 3 e Remota può essere effettuata da LTMTCUF control operator unit. È possibile selezionare il modo operativo desiderato dall'unità di controllo premendo il pulsante **Locale/Remoto** mentre viene visualizzata la schermata **Home**. Una volta selezionata la modalità operativa dall'unità di controllo, la modalità rimarrà la stessa fino a quando non verrà modificata con un'altra modalità.

Selezione della modalità operativa tramite ingressi digitali

Se l'impostazione di selezione della modalità è **DI**, la modalità operativa viene selezionata tramite gli ingressi digitali assegnati a **Selezione modalità 1** e/o **Selezione modalità 2**. È possibile configurare almeno un DI nell'impostazione DI utilizzando TeSys Tera DTM.

Attraverso DI sono possibili le seguenti combinazioni di selezione della modalità:

- Solo un ID è assegnato a **Selezione modalità 1** nelle impostazioni DI:

Operating mode	Mode Selection 1 DI
Local 1	OFF
Remote	ON

- Solo un ID è assegnato a **Selezione modalità 2** nelle impostazioni DI:

Modo operativo	Selezione modalità 2 DI
Locale 1	OFF
Locale 2	ON

- Due DI sono assegnati a **Selezione modalità 1** e **Selezione modalità 2** nelle impostazioni ID:

Operating mode	Mode Selection 1 DI	Mode Selection 2 DI
Local 1	OFF	OFF
Remote	ON	OFF
Local 2	OFF	ON
Local 3	ON	ON

Selezione della modalità operativa mediante la comunicazione

Se l'impostazione di selezione della modalità è **Comunicazione**, la modalità operativa viene selezionata impostando opportunamente i bit di selezione della modalità operativa. Per maggiori informazioni, fare riferimento alla Guida alla comunicazione , pagina 11 TeSys Tera pertinente.

Operating mode	Mode Selection 1 Bit	Mode Selection 2 Bit
Local 1	0	0
Remote	1	0
Local 2	0	1
Local 3	1	1

Ingressi digitali

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA MACCHINA

- La modifica delle impostazioni DI può provocare un cortocircuito o attivare l'alimentazione del carico.
- Controllare che il cablaggio sia stato eseguito correttamente in base alle impostazioni DI.
- Accertarsi che l'alimentazione trifase sia interrotta durante la modifica delle impostazioni DI.

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

TeSys Tera system supporta un massimo di 24 ingressi digitali:

- Quattro ingressi digitali attivi su LTMT main units.
- Fino a 20 ingressi digitali con LTMT expansion modules.

Configurazione degli ingressi

La configurazione degli ingressi digitali può essere effettuata attraverso una delle seguenti interfacce:

- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Ogni ingresso digitale presenta i seguenti parametri:

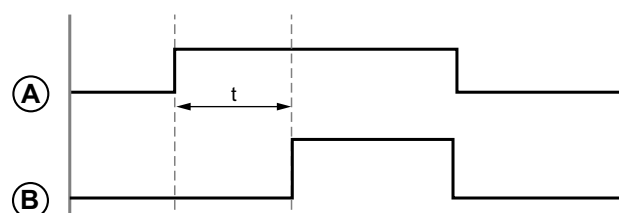
Parameter	Setting range
Trigger type	<ul style="list-style-type: none"> • Active high • Active low
Validation time	0 to 60000 ms in step of 10 ms
Input source	See list in input assignment

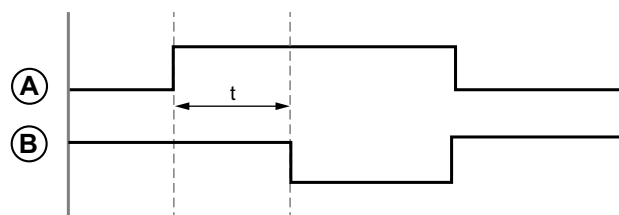
Gli ingressi digitali sono, per impostazione predefinita, impostati in base al tipo di avviatore motore selezionato.

Tipo di ingresso

I parametri Tipo attivo e Tempo di convalida (t) definiscono come le informazioni fisiche collegate all'ingresso (A) vengono convertite nelle informazioni sull'ingresso digitale (B) elaborate da LTMT main unit.

Ingressi alti attivi



Ingressi bassi attivi

NOTA: Il tempo di reset DI è di 30 ms.

Assegnazione ingressi

Origine di ingresso	Descrizione
Other	Non utilizzare, riservato per una futura funzione programmabile.
Trip Reset DI	Utilizzato per configurare l'ingresso digitale per il reset del disinnesto.
Breaker Close DI	Utilizzato nella logica personalizzata per personalizzare l'applicazione. Questo ingresso non è utilizzato direttamente dalla logica dell'avviatore motore.
Breaker Open DI	Utilizzato nella logica personalizzata per personalizzare l'applicazione. Questo ingresso non è utilizzato direttamente dalla logica dell'avviatore motore.
Local-START> DI	Comando di avvio in avanti locale. Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Local-START>> DI	Comando locale di avvio in avanti rapido (avanti ad alta velocità). Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Local-STOP DI	Comando di arresto locale. Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Local-START< DI	Comando locale di avvio inverso. Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Local-START<< DI	Comando locale di avvio inverso rapido (inversione ad alta velocità). Utilizzato dal modulo dell'avviatore in base al tipo di avviatore selezionato.
Remote-START> DI	Comando remoto di avvio in avanti. Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Remote-START>> DI	Comando locale di avvio in avanti rapido (avanti ad alta velocità). Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Remote-STOP DI	Comando remoto di arresto. Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Remote-START< DI	Comando remoto di avvio inverso. Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Remote-START<< DI	Comando remoto di avvio inverso rapido (inversione ad alta velocità). Utilizzato dalla logica dell'avviatore motore in base al tipo di avviatore selezionato.
Interlock 1	È possibile configurare fino a 12 ingressi digitali come interblocchi. Questi ingressi di interblocco sono utilizzati da:
Interlock 2	
Interlock 3	

Origine di ingresso	Descrizione
Interlock 4	<ul style="list-style-type: none"> Logica dell'avviatore motore per inibire l'avviamento del motore, pagina 85. Funzione di protezione interblocco ingresso digitale, pagina 135.
Interlock 5	
Interlock 6	
Interlock 7	
Interlock 8	
Interlock 9	
Interlock 10	
Interlock 11	
Interlock 12	
Contacteur open DI	Utilizzato nella logica personalizzata per personalizzare l'applicazione. Questo ingresso non è utilizzato direttamente dalla logica dell'avviatore motore.
Run DI	Utilizzato dalla logica dell'avviatore del motore per verificare il feedback del contattore/RUN.
Block Input	Utilizzato per scopi di coordinamento. Se l'ingresso di blocco è presente, TeSys Tera system bloccherà l'uscita di disinnesto.
Logic test DI	Utilizzato per eseguire test logici, pagina 90.
Mode selection 1	Utilizzato per selezionare la modalità di funzionamento: Locale 1, locale 2, locale 3 o remota, pagina 148
Mode selection 2	
Forced start	Utilizzato dalla funzione di avviamento forzato, pagina 167.
Forced stop	Utilizzato dalla logica di avviamento del motore come arresto forzato.
Self test without trip	Utilizzata dalla funzione di prova.
Self test with trip	Utilizzata dalla funzione di prova.
Nessuno	–

Uscite digitali

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO ANOMALO DELLA MACCHINA

- La modifica delle impostazioni DO può provocare un cortocircuito o attivare l'alimentazione del carico.
- Controllare che il cablaggio sia stato eseguito correttamente in base alle impostazioni DO.
- Accertarsi che l'alimentazione trifase sia interrotta durante la modifica delle impostazioni DO.

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

TeSys Tera system supporta un massimo di 13 uscite digitali:

- Tre uscite digitali su LTMT main units.
- Fino a 10 uscite digitali con LTMT expansion modules.

Configurazione uscita

La configurazione delle uscite digitali può essere effettuata attraverso una delle seguenti interfacce:

- Un PC sul quale viene eseguito TeSys Tera DTM incorporato in un contenitore FDT quale il software SoMove.
- La LTMTCUF control operator unit.
- Un PLC o un DCS attraverso la rete di comunicazione.

Ogni uscita digitale presenta i seguenti parametri:

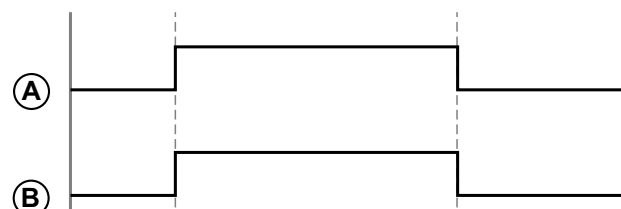
Parameter	Setting range
Active type	<ul style="list-style-type: none"> • Active high • Active low
Output type	<ul style="list-style-type: none"> • Level • Pulse
Pulse time	0 to 60000 ms in step of 10 ms
Input source	See list in input source

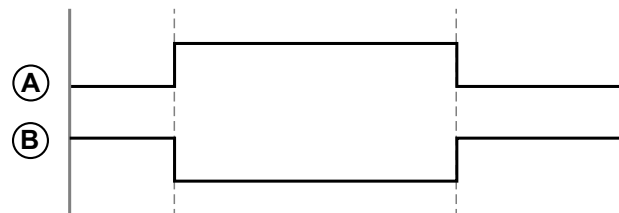
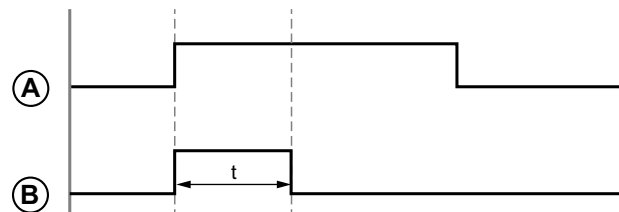
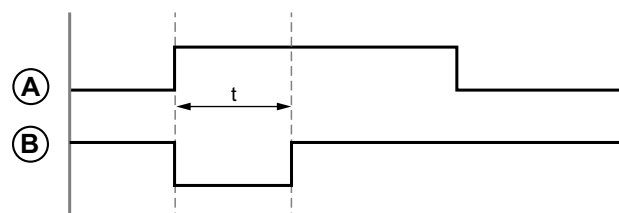
Le uscite digitali sono, per impostazione predefinita, impostate in base al tipo di avviatore motore selezionato.

Tipo di uscita

I parametri Tipo attivo, Tipo uscita e Tempo impulso (t) definiscono la modalità di elaborazione delle informazioni di uscita (A) da parte di LTMT main unit e viene convertito nelle informazioni fisiche trasmesse dall'uscita relè (B).

Uscite di alto livello attive



Uscite di basso livello attive**Uscite impulsi attivi alte****Uscite impulsi attivi bassi**

Origine ingresso DO

Le origini di ingresso più utilizzate sono indicate nella tabella seguente:

Index	Input source
232	Pickup status
233	Alarm status
234	Trip status
235	Motor stop error detection
504	CONTACTOR OUTPUT 1
505	CONTACTOR OUTPUT 2
506	CONTACTOR OUTPUT 3
507	CONTACTOR OUTPUT 4
508	CONTACTOR OUTPUT 5

Fare riferimento a in Appendici per l'elenco completo delle origini di ingresso.

Funzioni dell'avviatore motore

Contenuto del capitolo

Sovraccarico	156
Diretto online	157
Diretto online reversibile	161
Stella Delta	164
Funzione di avvio forzato	167
Applicazione motore monofase	169

⚠ AVVERTIMENTO

FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA

L'uso di questo prodotto richiede esperienza nella progettazione e nella programmazione di sistemi di controllo. Solo il personale in possesso di tali competenze è autorizzato a programmare, installare, modificare e utilizzare questo prodotto. Attenersi alle normative e ai codici locali e nazionali in materia di sicurezza.

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

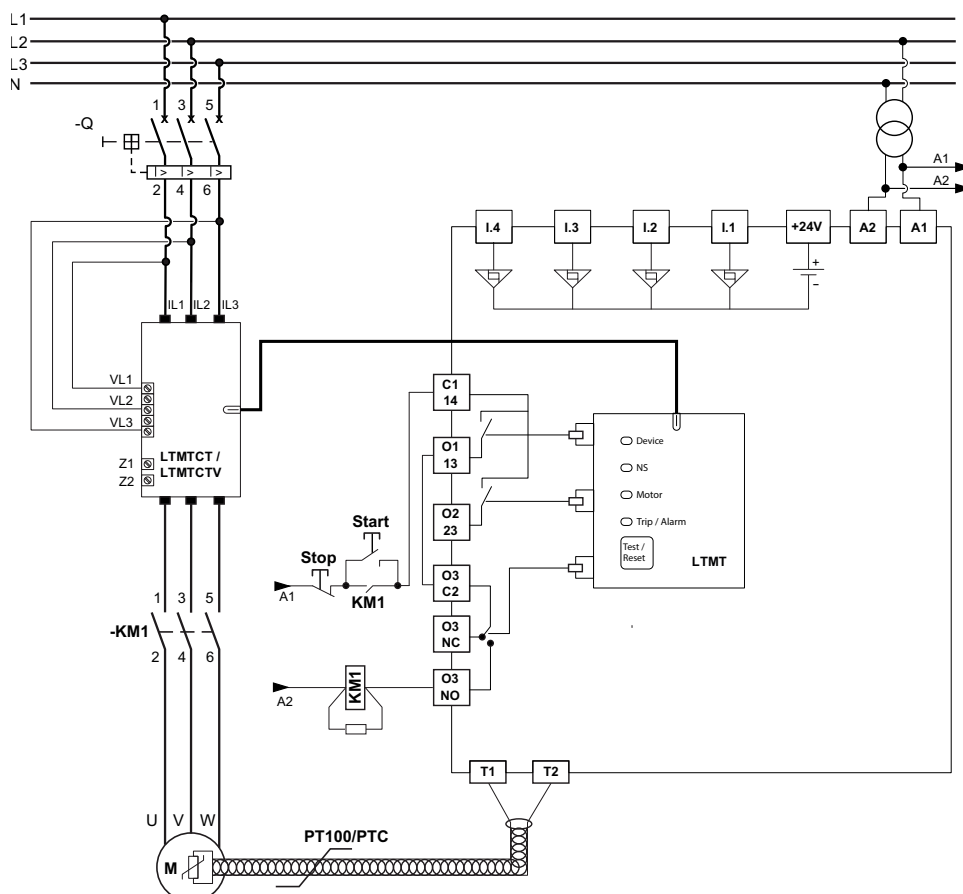
Sovraccarico

Descrizione

Nell'avviatore sovraccarico, sono necessarie solo due uscite digitali per il comando RUN del motore (USCITA DEL CONTATTORE 1 (DO1) e stato di intervento (DO3)).

Schema di cablaggio

Esempio di schema di cablaggio del sistema TeSys Tera system con avviatore per sovraccarico:



NOTA: I terminali O1 e O3 sono collegati in serie.

Principio di funzionamento

Quando è selezionato avviamento con sovraccarico, TeSys Tera system non accetta alcun comando di avvio o arresto per controllare il motore. Avviamento e arresto devono essere collegati esternamente come mostrato nello schema di cablaggio. In modalità Sovraccarico, TeSys Tera system disinnesta il motore al verificarsi di una condizione di disinnesto.

La USCITA 1 DEL CONTATTORE può essere configurata su qualsiasi DO di TeSys Tera system. Ciò abilita **Massimi avviamenti / ora** e la funzione **Timer antirotazione inversa** in modalità Sovraccarico.

TeSys Tera system attiva l'USCITA CONTATTORE 1 se il motore è pronto all'avviamento (vale a dire nessun Rilevamento di una causa di inibizione, pagina 85).

TeSys Tera system disattiva l'USCITA CONTATTORE 1 se viene rilevata una delle seguenti cause di arresto del motore:

- Rilevamento di una causa di inibizione, pagina 85
- Disinnesto rilevato

La combinazione di DO1 e DO3 azionerà il motore.

Assegnazione predefinita DI/DO

Quando si seleziona il tipo di avviatore Sovraccarico, l'assegnazione e le impostazioni predefinite degli ingressi e delle uscite digitali sono le seguenti.

Parametri DI	Impostazioni DI1	Impostazioni DI2	Impostazioni DI3	Impostazioni DI4
Tipo trigger	Attivo alto	Attivo alto	Attivo alto	Attivo alto
Origine di ingresso	Nessuno	Nessuno	Nessuno	Nessuno
Tempo di convalida	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

Parametri DO	Impostazioni DO1	Impostazioni DO2	Impostazioni DO3
Tipo attivo	Attivo alto	Attivo alto	Attivo basso
Origine di ingresso	USCITA CONTATTORE 1	Nessuno	Stato di scatto
Tag	Altro	Altro	Disinnesto DO
Tipo di uscita	Livello	Livello	Livello
Durata impulso	0 ms	0 ms	0 ms

Diretto online

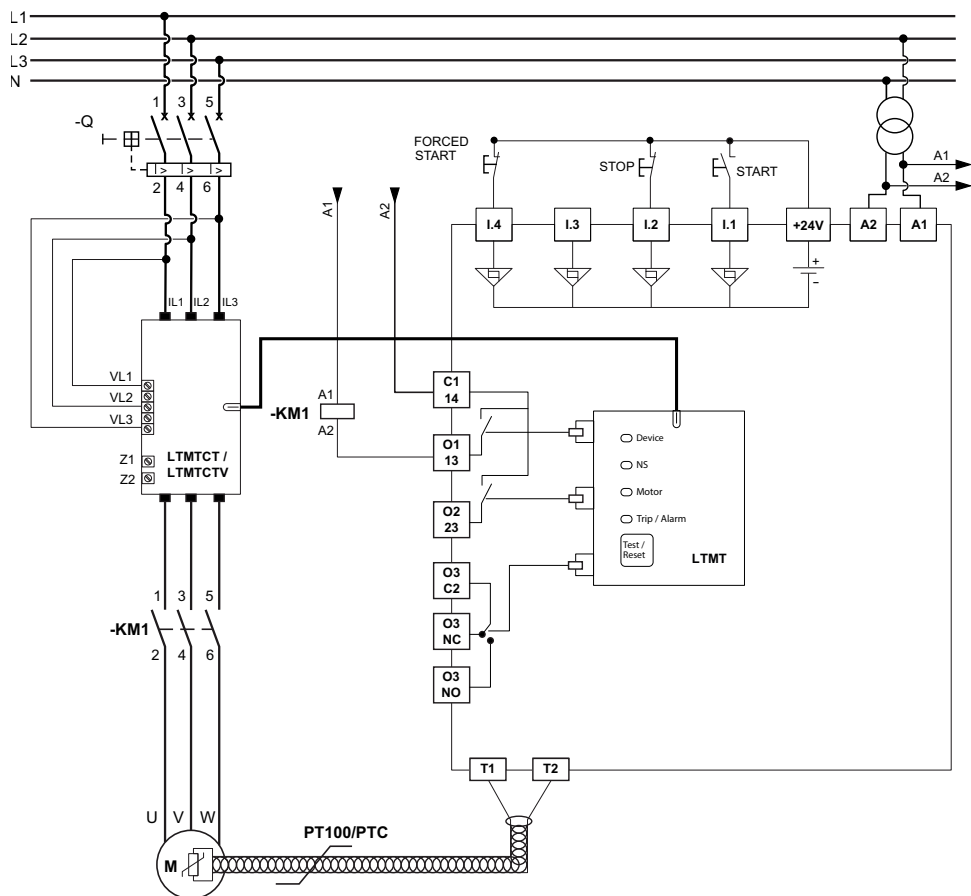
Descrizione

L'avviatore Diretto online richiede i seguenti ingressi e uscite digitali:

- Due ingressi digitali per l'avviamento locale e l'arresto locale del motore.
- Un'uscita digitale per il comando MARCIA motore USCITA CONTATTORE 1.

Schema di cablaggio

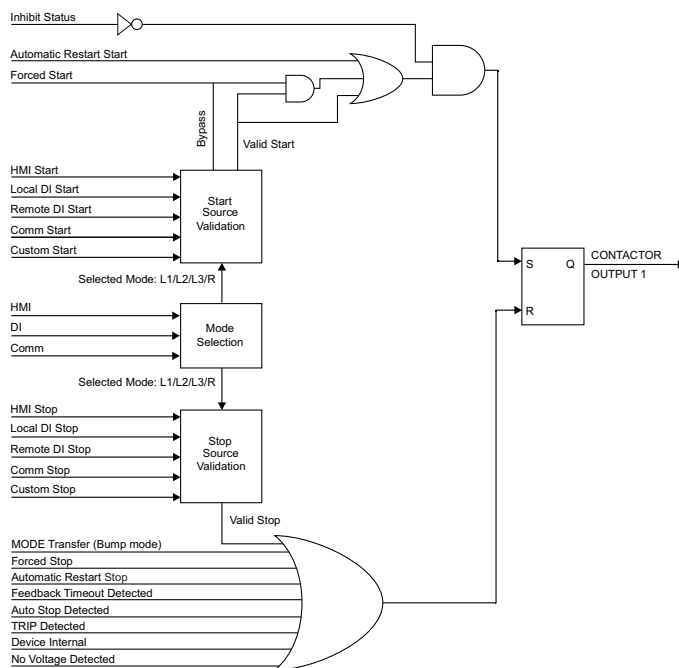
Esempio di schema di cablaggio di TeSys Tera system in modalità Diretto online:



KM1: USCITA CONTATTORE 1

Diagramma logico

Lo schema seguente mostra lo schema logico dell'avviatore Diretto online.



Principio di funzionamento

Quando si seleziona la modalità Diretto online, l'avvio del motore può essere effettuato da una delle seguenti sorgenti:

- Comando di avvio da un'origine valida in base alla selezione modo operativo, pagina 148.
- Comando di avvio da Funzione avviamento forzato, pagina 167.
- Comando di avvio da Funzione riavvio automatico, pagina 177.

Se viene ricevuto un comando di avviamento da una delle origini precedenti e se il motore è **Pronto per l'avviamento** (vale a dire nessun rilevamento di una causa di inibizione, pagina 85), TeSys Tera system attiva l'USCITA CONTATTORE 1.

TeSys Tera system disattiva l'USCITA CONTATTORE 1 se viene rilevata una delle seguenti cause di arresto del motore:

- Comando di arresto da un'origine valida in base al modo operativo, pagina 148 selezionato.
- Comando di arresto da un ingresso digitale assegnato ad Arresto forzato (opzionale), fare riferimento a Assegnazione ingressi, pagina 151.
- Comando di arresto da funzione di riavvio automatico, pagina 177.
- Timeout feedback rilevato, pagina 145.
- Rilevamento dell'arresto automatico, pagina 145.
- Disinnesto rilevato.
- Rilevato errore interno dispositivo, pagina 87

Assegnazione predefinita DI/DO

Quando si seleziona il tipo di avviatore Diretto online, l'assegnazione e le impostazioni predefinite degli ingressi e delle uscite digitali sono le seguenti:

DI parameters	DI01 settings	DI02 settings	DI03 settings	DI04 settings
Trigger type	Active high	Active low	Active high	Active high
Input source	Local-START> DI	Local-STOP DI	Other	Mode Selection 1
Validation time	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

DO parameters	DO01 settings	DO02 settings	DO03 settings
Active type	Active high	Active high	Active high
Input source	CONTACTOR OUTPUT 1	Alarm Status	Trip Status
Tag	CNTR OP 1	Alarm DO	Trip DO
Output type	Level	Level	Level

Diretto online reversibile

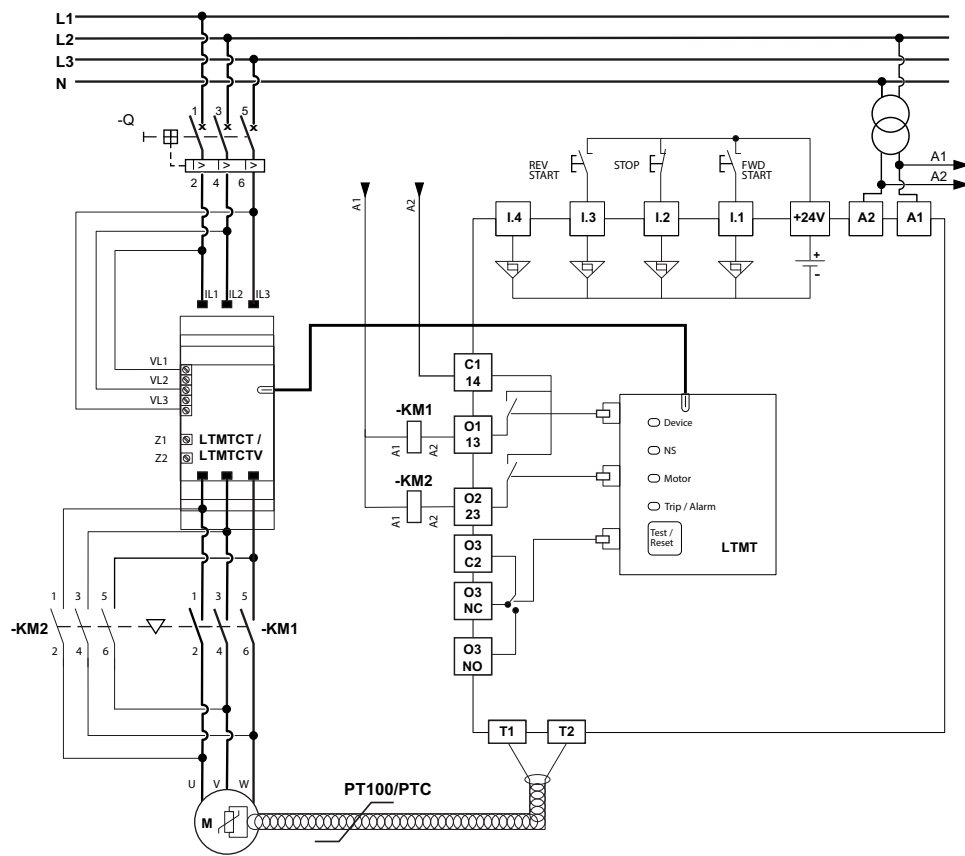
Descrizione

L'avviatore Diretto online reversibile richiede i seguenti ingressi e uscite digitali:

- Tre ingressi digitali per l'avviamento locale del motore in avanti, l'avviamento locale all'indietro e l'arresto locale.
- Due uscite digitali per il comando motore MARCIA avanti (USCITA CONTATTORE 1) e il comando MARCIA indietro (USCITA CONTATTORE 2).

Schema di cablaggio

Esempio di schema di cablaggio di TeSys Tera system in modalità Diretto online reversibile:



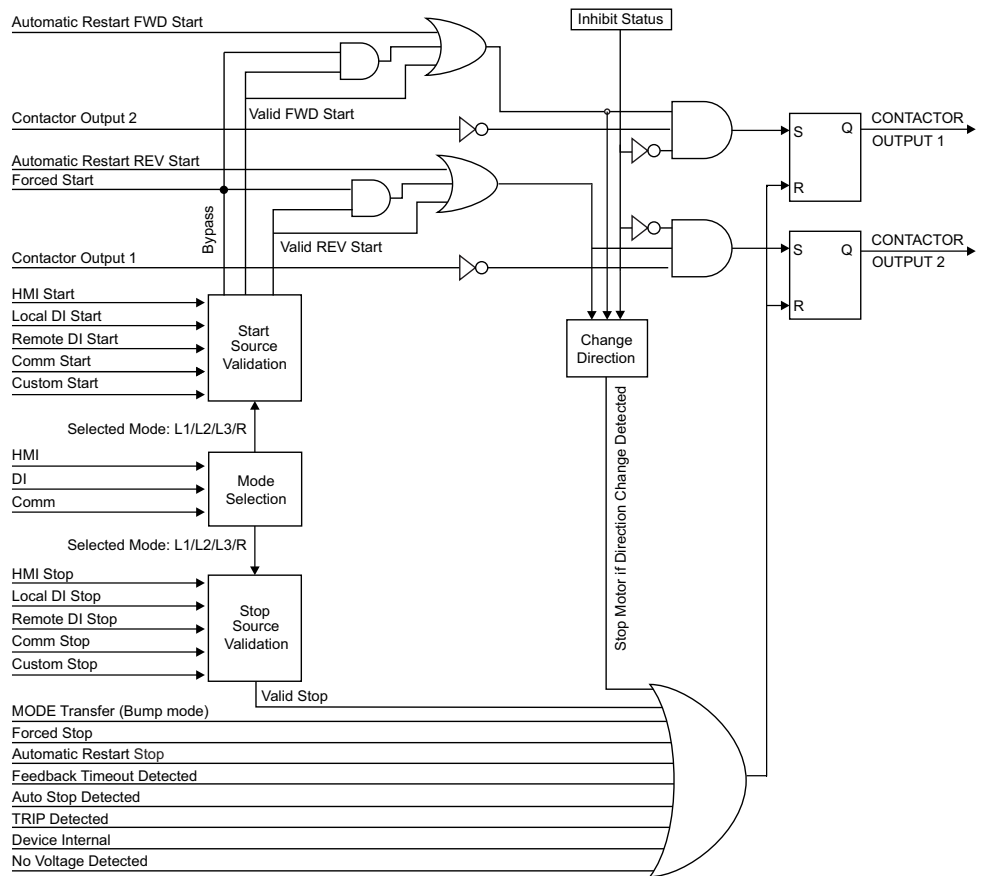
KM1: USCITA CONTATTORE 1 (avanti)

KM2: USCITA CONTATTORE 2 (indietro)

NOTA: L'interblocco meccanico è collegato a KM1 e KM2.

Diagramma logico

Lo schema seguente mostra lo schema logico dell'avviatore Diretto online reversibile.



Principio di funzionamento

Quando si seleziona la modalità Diretto online reversibile, l'avvio del motore può essere effettuato da una delle seguenti origini:

- Comando di avvio da un'origine valida in base alla selezione modo operativo, pagina 148.
- Comando di avvio da Funzione avviamento forzato, pagina 167.
- Comando di avvio da Funzione riavvio automatico, pagina 177.

Se viene ricevuto un comando di avvio in avanti da una delle origini precedenti e se il motore è **Pronto per l'avviamento** (vale a dire nessun rilevamento di una causa di inibizione, pagina 85), TeSys Tera system attiva l'USCITA CONTATTORE 1 principale avanti.

Analogamente, se viene ricevuto un comando di avvio indietro da una delle origini precedenti e se il motore è pronto a partire (vale a dire nessun rilevamento di una causa di inibizione, pagina 85), TeSys Tera system attiva l'USCITA CONTATTORE 2 principale indietro.

La logica del cambio di direzione dipende da Cambia direzione, pagina 146.

TeSys Tera system disattiva l'USCITA CONTATTORE 1 e l'USCITA CONTATTORE 2 se viene rilevata una delle seguenti cause di arresto del motore:

- Comando di arresto da un'origine valida in base al modo operativo, pagina 148 selezionato.
- Comando di arresto da un ingresso digitale assegnato ad Arresto forzato (opzionale), fare riferimento a Assegnazione ingressi, pagina 151.
- Comando di arresto da funzione di riavvio automatico, pagina 177.

- Timeout feedback rilevato, pagina 145.
- Rilevamento dell'arresto automatico, pagina 145.
- Disinnesto rilevato.
- Rilevato errore interno dispositivo, pagina 87

Assegnazione predefinita DI/DO

Quando è selezionato il tipo di avviatore Diretto online reversibile, l'assegnazione e le impostazioni predefinite degli ingressi e delle uscite digitali sono i seguenti:

DI parameters	DI01 settings	DI02 settings	DI03 settings	DI04 settings
Trigger type	Active high	Active low	Active high	Active high
Input source	Local-START> DI	Local-STOP DI	Local-START< DI	Mode Selection 1
Validation time	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

DO parameters	DO01 settings	DO02 settings	DO03 settings
Active type	Active high	Active high	Active high
Input source	CONTACTOR OUTPUT 1	CONTACTOR OUTPUT 2	Trip
Tag	CNTR OP 1	CNTR OP 2	Trip DO
Output type	Level	Level	Level

Stella Delta

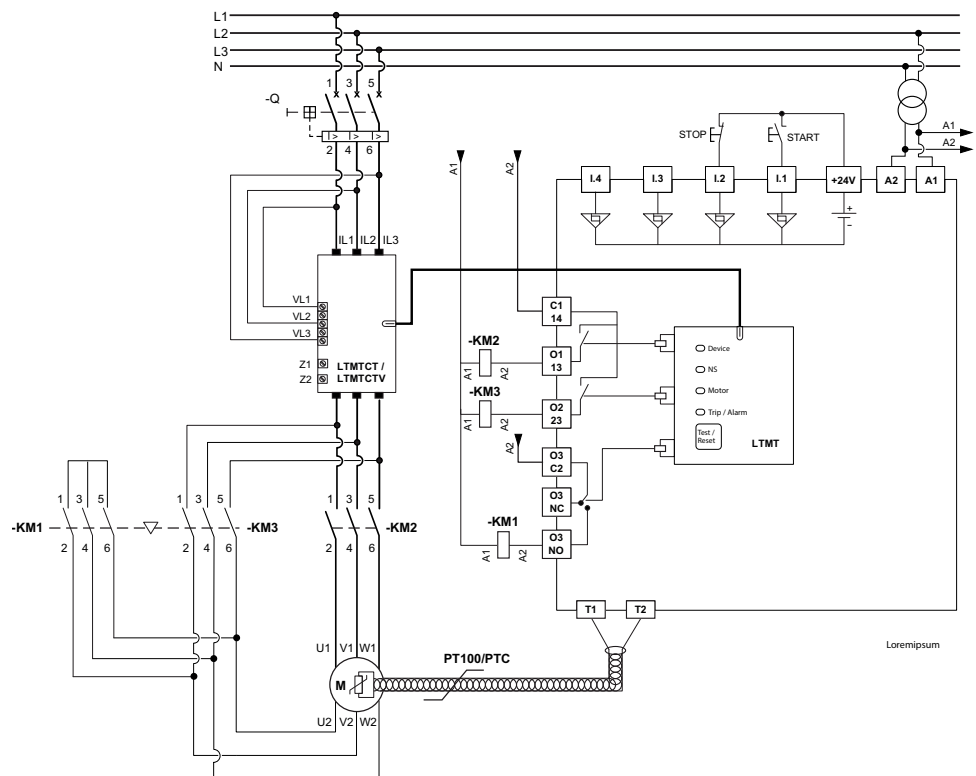
Descrizione

L'avviatore stella-triangolo richiede i seguenti ingressi e uscite digitali:

- Due ingressi per l'avviamento locale del motore e l'arresto locale.
- Tre uscite per il comando RUN del motore, collegamento a stella (USCITA CONTATTORE 1), collegamento principale (USCITA CONTATTORE 2) e collegamento motore a triangolo (USCITA CONTATTORE 3).

Schema di cablaggio

Esempio di schema di cablaggio di TeSys Tera system in modalità stella-triangolo:



KM1: USCITA CONTATTORE 1 (stella)

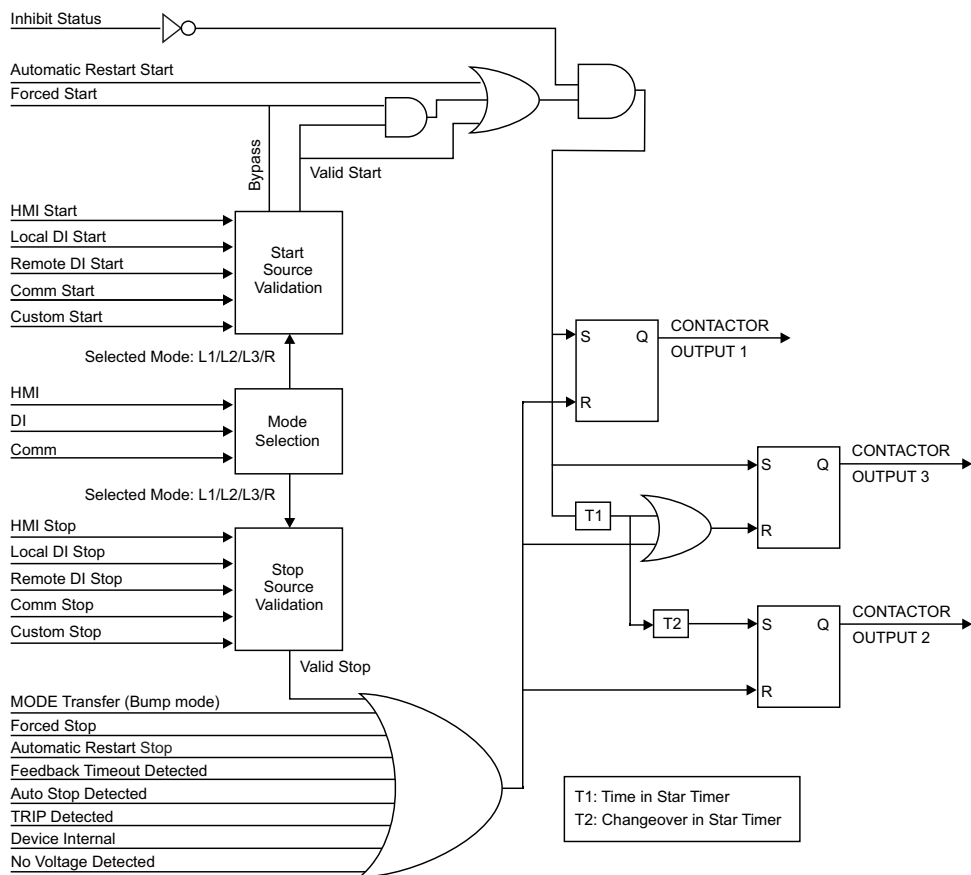
KM2: USCITA CONTATTORE 2 (principale o di linea)

KM3: USCITA CONTATTORE 3 (triangolo)

NOTA: L'interblocco meccanico è collegato a KM1 e KM3.

Diagramma logico

Nella seguente figura è rappresentato lo schema logico dell'avviatore stella-triangolo:



Principio di funzionamento

Quando si seleziona la modalità stella-triangolo, l'avviamento del motore può avvenire da una delle seguenti origini:

- Comando di avvio da un'origine valida in base alla selezione modo operativo, pagina 148.
- Comando di avvio da Funzione avviamento forzato, pagina 167.
- Comando di avvio da Funzione riavvio automatico, pagina 177.

Se viene ricevuto un comando di avvio da una delle fonti sopra indicate e se il motore è pronto per avvio (ovvero non è stato rilevato alcuna causa di inibizione rilevata, pagina 85), allora TeSys Tera system attiva uscita 1 del contattore di avvio e uscita 2 del contattore principale e avvia il tempo nel timer di avvio (T1 o ritardo 1).

Una volta trascorso il tempo in Timer a stella, TeSys Tera system disattiva l'USCITA CONTATTORE 1 a stella e avvia il timer di commutazione (T2 o ritardo 2).

Una volta scaduto il timer di commutazione, TeSys Tera system attiva l'USCITA CONTATTORE 3 a triangolo.

TeSys Tera system disattiva l'USCITA CONTATTORE 1, l'USCITA CONTATTORE 2 e l'USCITA CONTATTORE 3 se viene rilevata una delle seguenti cause di arresto del motore:

- Comando di arresto da un'origine valida in base al modo operativo, pagina 148 selezionato.
- Comando di arresto da un ingresso digitale assegnato ad Arresto forzato (opzionale), fare riferimento a Assegnazione ingressi , pagina 151.

- Comando di arresto da funzione di riavvio automatico, pagina 177.
- Timeout feedback rilevato, pagina 145.
- Rilevamento dell'arresto automatico, pagina 145.
- Disinnesto rilevato.
- Rilevato errore interno dispositivo, pagina 87

Assegnazione predefinita DI/DO

Quando è selezionato il tipo di avviatore stella-triangolo, l'assegnazione e le impostazioni predefinite degli ingressi e delle uscite digitali sono le seguenti:

Parametri DI	Impostazioni DI01	Impostazioni DI02	Impostazioni DI03	Impostazioni DI04
Tipo trigger	Attivo alto	Attivo basso	Attivo alto	Attivo alto
Origine di ingresso	AVVIO locale > DI	ARRESTO locale DI	Altro	Selezione modalità 1
Tempo di convalida	10 ms	10 ms	10 ms	10 ms

Parametri DO	Impostazioni DO01	Impostazioni DO02	Impostazioni DO03
Tipo attivo	Attivo alto	Attivo alto	Attivo alto
Origine di ingresso	USCITA CONTATTORE 1	USCITA CONTATTORE 2	USCITA CONTATTORE 3
Tag	CNTR OP 1	CNTR OP 2	CNTR OP 3
Tipo di uscita	Livello	Livello	Livello

Impostazioni ritardo

Parametro	Descrizione	Campo di impostazione	Valore predefinito
Ritardo 1	Timer di avvio	da 0,01 a 600,00 s con incrementi di 0,01 s	10,00 s
Ritardo 2	Timer commutazione	da 0,01 a 600,00 s con incrementi di 0,01 s	0,30 s

Funzione di avvio forzato

Descrizione

La funzione di avvio forzato consente di forzare avvio del motore quando questo si trova in stato di inibizione a causa di inibizione termica, intervento termico o inibizione del numero massimo di avviamenti.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI PROTEZIONE MOTORE

- La cancellazione dell'inibizione o della protezione termica e l'inibizione del numero massimo di avviamenti possono causare surriscaldamento del motore e/o incendio.
- Limitare il funzionamento continuo con protezione termica inibita alle applicazioni nelle quali il riavvio immediato riveste importanza fondamentale.

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

Per configurare la funzione di avviamento forzato:

- Abilitare la funzione di avviamento forzato, fare riferimento a Impostazioni avviatore motore, pagina 142.
- Configurare un ingresso digitale per l'avviamento forzato, fare riferimento a Assegnazione ingressi , pagina 151.
- Configurare la protezione da sovraccarico termico con la modalità di reset su Auto, fare riferimento a Sovraccarico termico, pagina 103.

Principio di funzionamento

Se il motore viene arrestato a causa di un disinnesto termico o del numero massimo di avviamenti raggiunto, è possibile forzare l'avviamento del motore utilizzando l'ingresso digitale per l'avviamento forzato e un comando di avviamento da qualsiasi sorgente.

Al rilevamento dell'ingresso digitale di avviamento forzato, TeSys Tera system attende per 5 s il comando di avviamento da un'origine.

Al rilevamento di un avviamento forzato con un comando di avviamento da una origine, TeSys Tera system bypassa l'inibizione termica, l'inibizione disinnesto termico, l'inibizione direzione e l'inibizione avviamento massimo e attiva l'uscita del contattore. Durante l'avviamento del motore, TeSys Tera system forza o blocca la memoria termica al 90% o al livello di blocco se la funzione di blocco è abilitata nella funzione di protezione da sovraccarico termico fino allo scadere di un tempo corrispondente all'impostazione della classe di intervento (il tempo è di 5 s per l'impostazione della classe 5, 40 s per l'impostazione della classe 40).

TeSys Tera system arresta il motore se viene rilevata una delle seguenti cause di arresto:

- Comando di arresto da un'origine valida in base al modo operativo, pagina 148 selezionato.
- Comando di arresto da un ingresso digitale assegnato ad Arresto forzato (opzionale), fare riferimento a Assegnazione ingressi , pagina 151.
- Comando Arresto da Funzione di riavvio automatico, pagina 177.
- Timeout feedback rilevato, pagina 145.
- Rilevamento dell'arresto automatico, pagina 145.
- Disinnesto rilevato.
- Rilevato errore interno dispositivo, pagina 87.

Applicazione motore monofase

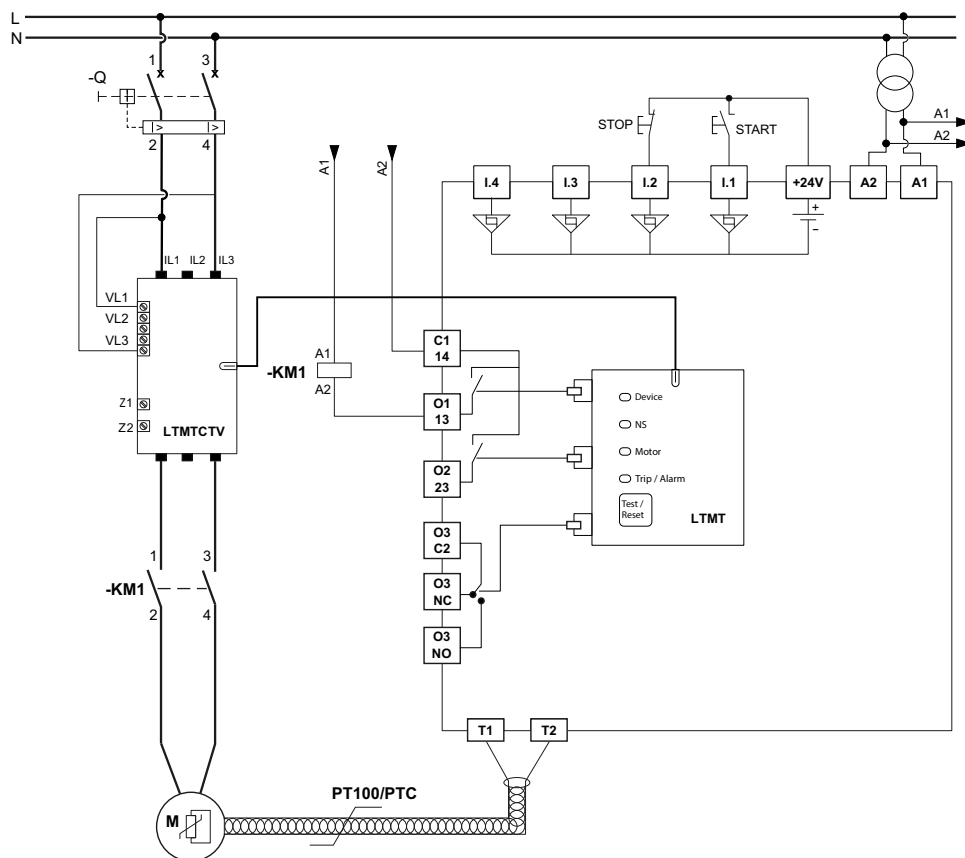
Descrizione

TeSys Tera system può supportare il motore trifase o monofase.

Nelle impostazioni dell'avviatore, selezionare il tipo di motore desiderato, trifase o monofase, da impostazioni dei parametri . La configurazione predefinita è trifase.

Schema di cablaggio

Esempio di schema di cablaggio della modalità online diretta con motore monofase:



Funzioni abilitate

In modalità monofase, sono abilitate le seguenti funzioni:

- Funzioni di misurazione
 - Misura della corrente **L1 RMS Current, Measured Ground Current**
 - Misurazione della tensione: VL-1N Tensioni RMS, frequenza
 - Misurazione THD: THD tensione L1-N, THD corrente L1
 - Misurazioni di potenza ed energia: Fattore di potenza, potenza attiva totale, potenza reattiva totale, potenza apparente totale, energia attiva totale, energia reattiva totale, energia apparente totale.

- Funzioni di protezione
 - Funzione di protezione motore:
 - **Thermal Overload**
 - **Stall Rotor**
 - **Locked Rotor**
 - Protezione di temperatura
 - Protezione basata sulla corrente:
 - **Definite Time Overcurrent**
 - **Normal Inverse Overcurrent**
 - **Short Time Overcurrent**
 - **Measured Ground Trip**
 - **Phase Under Current**
 - Protezione basata sulla tensione:
 - **Phase Under voltage**
 - **Phase Over voltage**
 - Funzione di protezione dell'alimentazione:
 - **Under Frequency**
 - **Over Frequency**
 - **Under Power**
 - **Over Power**
 - **Under Power Factor**
 - Interblocco ingresso digitale
 - **AI protection**
 - Funzioni dell'avviatore motore:
 - DOL
 - Funzione di controllo motore:
 - **Voltage Dip**
 - **Maximum Number of Starts**

Funzioni disattivate

In modalità monofase, le seguenti funzioni sono disattivate:

- Funzioni di misurazione
 - Misura della corrente Correnti RMS L2 e L3, sequenza di fase della corrente, corrente media e squilibrio di corrente.
 - Misurazione della tensione Tensioni RMS VL2-L3 e VL3-L1, sequenza di fase della tensione, tensione media e squilibrio di tensione.
 - Corrente di terra calcolata
 - Misurazione della THD di corrente e tensione L2 e L3.

- Funzioni di protezione
 - Protezione basata sulla corrente:
 - **Current Imbalance**
 - **Current Phase Loss**
 - **Current Phase Reversal**
 - Protezione basata sulla tensione:
 - **Voltage Imbalance**
 - **Voltage Phase Loss**
 - **Voltage Phase Reversal**
 - Protezioni calcolate per il viaggio via terra.

Funzioni di controllo motore

Contenuto del capitolo

Numero massimo di avviamenti	173
Gestione dei cali di tensione	174
Eliminazione del carico	175
Riavvio automatico	177
Timer antirotazione inversa	183
Rilevamento errore arresto.....	184
Blocco delle uscite.....	186
Protezione interna del dispositivo	187

Numero massimo di avviamenti

Descrizione

La funzione numero massimo di avviamenti evita che il motore venga danneggiato da avviamenti frequenti. Questa funzione permette al motore di avviarsi solo per un numero prestabilito di volte entro un determinato periodo di tempo. Se il numero di avviamenti supera il valore impostato, questa funzione mantiene il LTMT main unit in modalità di disabilitazione, contribuendo a impedire un ulteriore avvio del motore.

Impostazione dei parametri

Impostazioni configurabili del numero massimo di avviamenti funzione:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Enable
Permissive Starts	1–30 in step of 1	6 starts
Reference Time	15–60 m in step of 1	30 m
Inhibit Period	1–120 m in step of 1	5 m
Time between Starts	0–120 m in step of 1	0 m

Il parametro della funzione numero massimo di avvii presenta le seguenti caratteristiche:

- Partenze permissive: Gli avviamenti del motore sono consentiti entro il tempo di riferimento definito.
- Ora di riferimento: Il tempo di avvio del motore deve essere limitato in base agli avvii permissivi configurati.
- Periodo di inibizione: Il periodo di inibizione del motore, dopo l'ultimo avvio consentito.
- Tempo tra le partenze: Mantenuto il divario temporale tra le due partenze permissive.

Gestione dei cali di tensione

Panoramica

Quando viene rilevato un calo di tensione, LTMT main unit è in grado di eseguire due diverse funzioni per eliminare e ricollegare automaticamente il carico.

La selezione viene eseguita tramite il parametro del modo calo di tensione:

Modo calo di tensione	Allora
Nessuno	Le funzioni di calo tensione sono disabilite
Eliminazione del carico	La funzione di eliminazione del carico è abilitata, pagina 175
Riavvio automatico	La funzione di riavvio automatico è abilitata , pagina 177

Le funzioni di eliminazione del carico e riavvio automatico si escludono a vicenda.

Eliminazione del carico

Descrizione

LTMT main unit fornisce una funzione di eliminazione dei carichi, utilizzabile per disattivare i carichi non critici in caso di riduzione sostanziale del livello di tensione. Ad esempio, la funzione di eliminazione del carico si può utilizzare quando la potenza viene trasferita dall'alimentazione di rete a un generatore d'emergenza, il quale può alimentare solo un numero limitato di carichi critici.

LTMT main unit controlla l'eliminazione del carico solo quando la funzione è selezionata.

Con la funzione di eliminazione del carico attivata, LTMT main unit controlla la tensione di fase media e:

- Segnala una condizione di eliminazione del carico ed arresta il motore quando la tensione scende sotto una soglia di calo di tensione regolabile e rimane al di sotto di tale soglia per un intervallo di tempo configurabile, corrispondente a un timer di eliminazione del carico
- Azzerla la condizione di eliminazione del carico quando la tensione supera una soglia regolabile di riavvio dopo calo di tensione e rimane sopra tale soglia per un intervallo di tempo configurabile corrispondente a un timer di riavvio dopo eliminazione del carico.

Quando LTMT main unit cancella la condizione di eliminazione del carico:

- Nella configurazione di avvio mantenuto, emette un comando di Marcia per riavviare il motore.
- Nella configurazione di avvio temporaneo, non riavvia automaticamente il motore.

Non abilitare la funzione di eliminazione del carico di LTMT main unit se l'applicazione in uso prevede a tale scopo un dispositivo esterno.

È possibile regolare tutte le soglie e i timer di calo di tensione quando LTMT main unit è in condizioni operative normali. Se un timer di eliminazione del carico viene regolato mentre è operativo, la nuova impostazione sarà effettiva solo alla fine del conteggio.

Caratteristiche di funzionamento

Elementi della funzione eliminazione del carico:

- Due soglie
 - Soglia calo di tensione
 - Soglia riavvio calo di tensione
- Due temporizzazioni
 - Timeout eliminazione del carico
 - Timeout riavvio calo di tensione
- Un flag di stato
 - Eliminazione del carico
- Un contatore statistiche
 - eliminazione del carico: contatore

Impostazioni dei parametri

Parametri della funzione eliminazione del carico:

Parametro	Campo di impostazione	Valore predefinito
Funzione	<ul style="list-style-type: none"> Disabilita Eliminazione del carico Riavvio automatico 	Disabilita
Timeout eliminazione del carico	1–9999 s con incrementi di 1 s	10 s
Soglia calo di tensione	20–90% della tensione nominale con incrementi del 5%	90% della tensione nominale
Timeout riavvio calo di tensione	0–9999 s con incrementi di 1 s	2 s
Soglia riavvio calo di tensione	20–95% della tensione nominale con incrementi del 5%	95% della tensione nominale

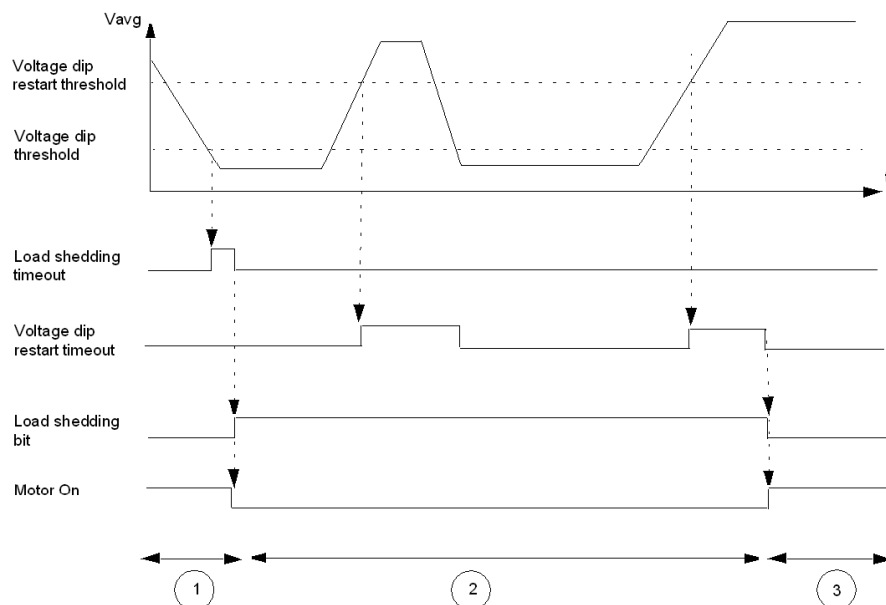
Caratteristiche tecniche

Caratteristiche della funzione eliminazione del carico:

Caratteristiche	Valore
Precisione del tempo di disinnesto	$\pm 0,1$ s o $\pm 5\%$

Sequenza di temporizzazione

Lo schema seguente offre un esempio della sequenza di temporizzazione per la funzione eliminazione del carico, per una configurazione con avviamento mantenuto con riavvio automatico:



1 Motore in marcia

2 Eliminazione del carico, motore fermo

3 Eliminazione del carico annullata; riavvio automatico del motore (funzionamento mantenuto)

Riavvio automatico

Descrizione

LTMT main unit fornisce il riavvio automatico.

Con la funzione di riavvio automatico attivata, LTMT main unit monitora la tensione di fase istantanea e rileva le condizioni di calo di tensione. Il rilevamento dei cali di tensione condivide alcuni parametri con la funzione di distacco dei carichi.

La funzione gestisce tre sequenze di riavvio in base alla durata del calo di tensione:

- Riavvio immediato: Il motore si riavvia automaticamente.
- Riavvio ritardato: Il motore si riavvia automaticamente dopo un timeout.
- Riavvio manuale: Il motore è riavviato manualmente. È necessario un comando di marcia.

Tutti i timer di riavvio automatico possono essere regolati quando LTMT main unit è in condizioni operative normali. Se un timer di riavvio automatico viene regolato mentre è operativo, la nuova impostazione sarà effettiva solo alla fine del conteggio.

Caratteristiche di funzionamento

Elementi della funzione di riavvio automatico:

- Tre temporizzazioni:
 - Timeout riavvio automatico immediato
 - Timeout riavvio automatico ritardato
 - Timeout riavvio calo di tensione
- Cinque flag di stato:
 - Rilevamento calo di tensione: LTMT main unit è in condizione di calo di tensione
 - Si è verificato un calo di tensione: è stato rilevato un calo di tensione negli ultimi 4,5 secondi
 - Condizione di riavvio automatico immediato
 - Condizione di riavvio automatico ritardato
 - Condizione di riavvio automatico manuale
- Tre contatori statistiche:
 - Contatore riavvio automatico immediato
 - Contatore riavvio automatico ritardato
 - Contatore riavvio automatico manuale

Impostazioni dei parametri

Parametri della funzione di riavvio automatico:

Parametro	Campo di impostazione	Valore predefinito
Modalità calo di tensione	<ul style="list-style-type: none"> • Disabilita • Eliminazione del carico • Riavvio automatico 	Disabilita
Soglia calo di tensione	20–90% della tensione nominale	90% della tensione nominale

Parametro	Campo di impostazione	Valore predefinito
Soglia riavvio calo di tensione	20–95% della tensione nominale	95% della tensione nominale
Timeout riavvio automatico immediato	0–0,4 s con incrementi di 0,1 s	0,2 s
Timeout riavvio automatico ritardato	<ul style="list-style-type: none"> 0-300 s: impostazione timeout con incrementi di 1 s 301 s: timeout infinito 	4 s
Timeout riavvio calo di tensione	0–9999 s con incrementi di 1 s	2 s
Arresto bypass DI	<ul style="list-style-type: none"> Disabilita Abilitato 	Disabilita

Caratteristiche tecniche

Caratteristiche della funzione di riavvio automatico:

Caratteristiche	Valore
Accuratezza temporizzazione	/- 0,1 s o +/- 5%

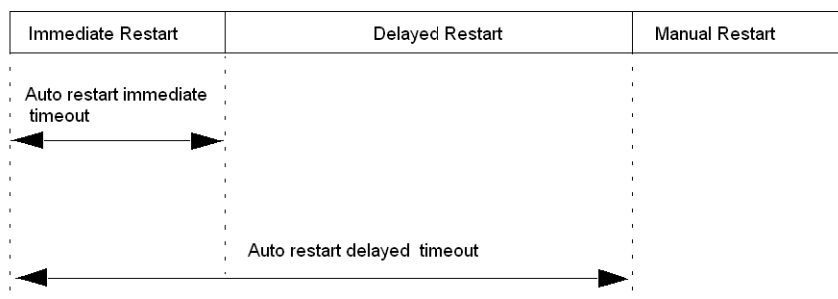
Comportamento riavvio automatico

Il comportamento del riavvio automatico è dettato dalla durata del calo di tensione, ovvero il periodo di tempo trascorso tra l'interruzione ed il ripristino della tensione.

Le due impostazioni possibili sono:

- Timeout riavvio immediato,
- Timeout riavvio ritardato (con ritardo definito dal ritardo di riavvio).

Lo schema seguente mostra le fasi del riavvio automatico:



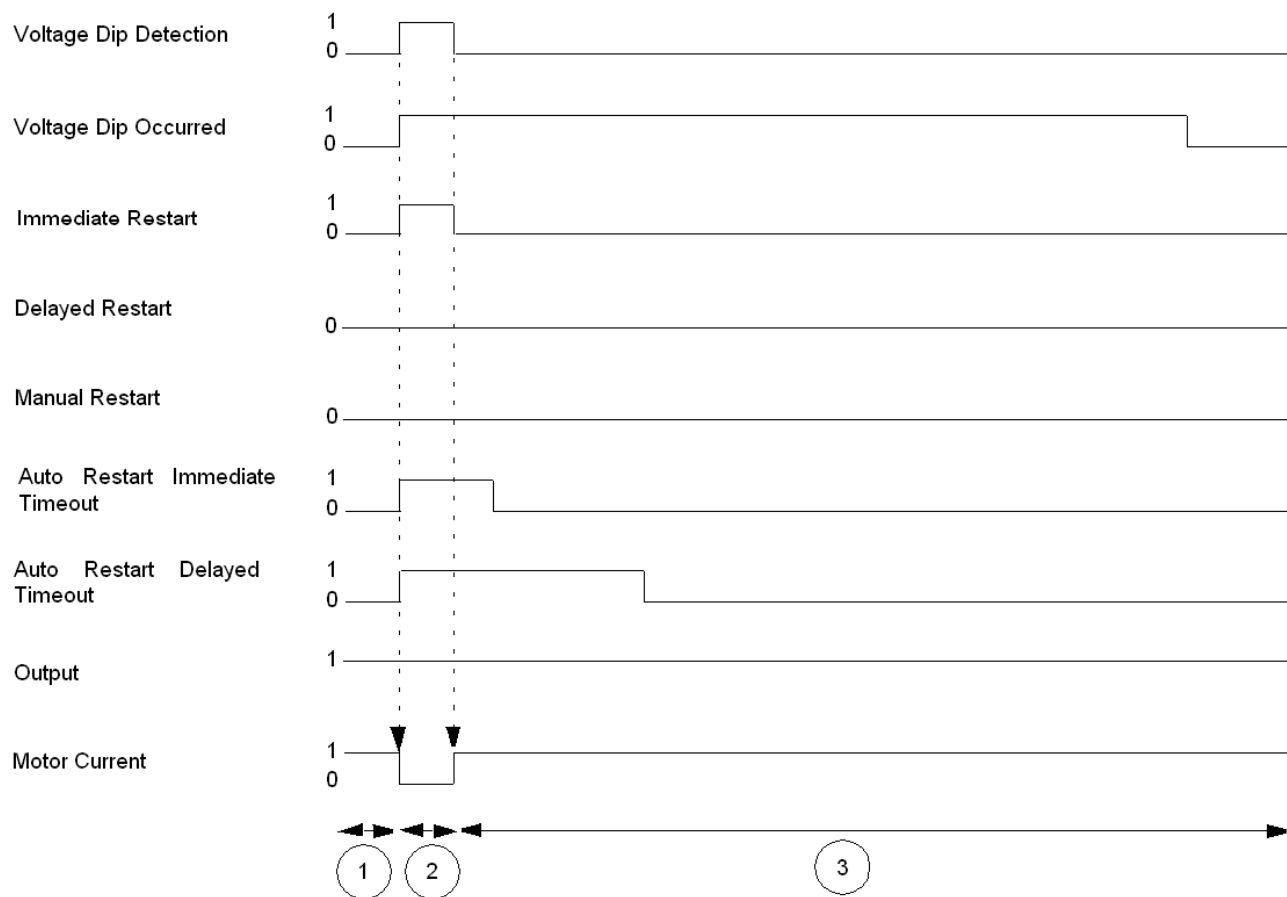
Se la durata del calo di tensione è inferiore al timeout di riavvio immediato e se si tratta di un secondo calo di tensione che si verifica con un intervallo di 1 secondo dal primo, sarà necessario un riavvio ritardato del motore.

Quando è attivo un riavvio ritardato (il timer di ritardo è attivo):

- In caso si verifichi un calo di tensione il timer va in pausa per la durata del calo.
- Il riavvio ritardato è annullato in presenza di un comando di avvio o di arresto.

Sequenza di temporizzazione - riavvio immediato

Il diagramma seguente raffigura un esempio della sequenza di temporizzazione quando si verifica un riavvio immediato:



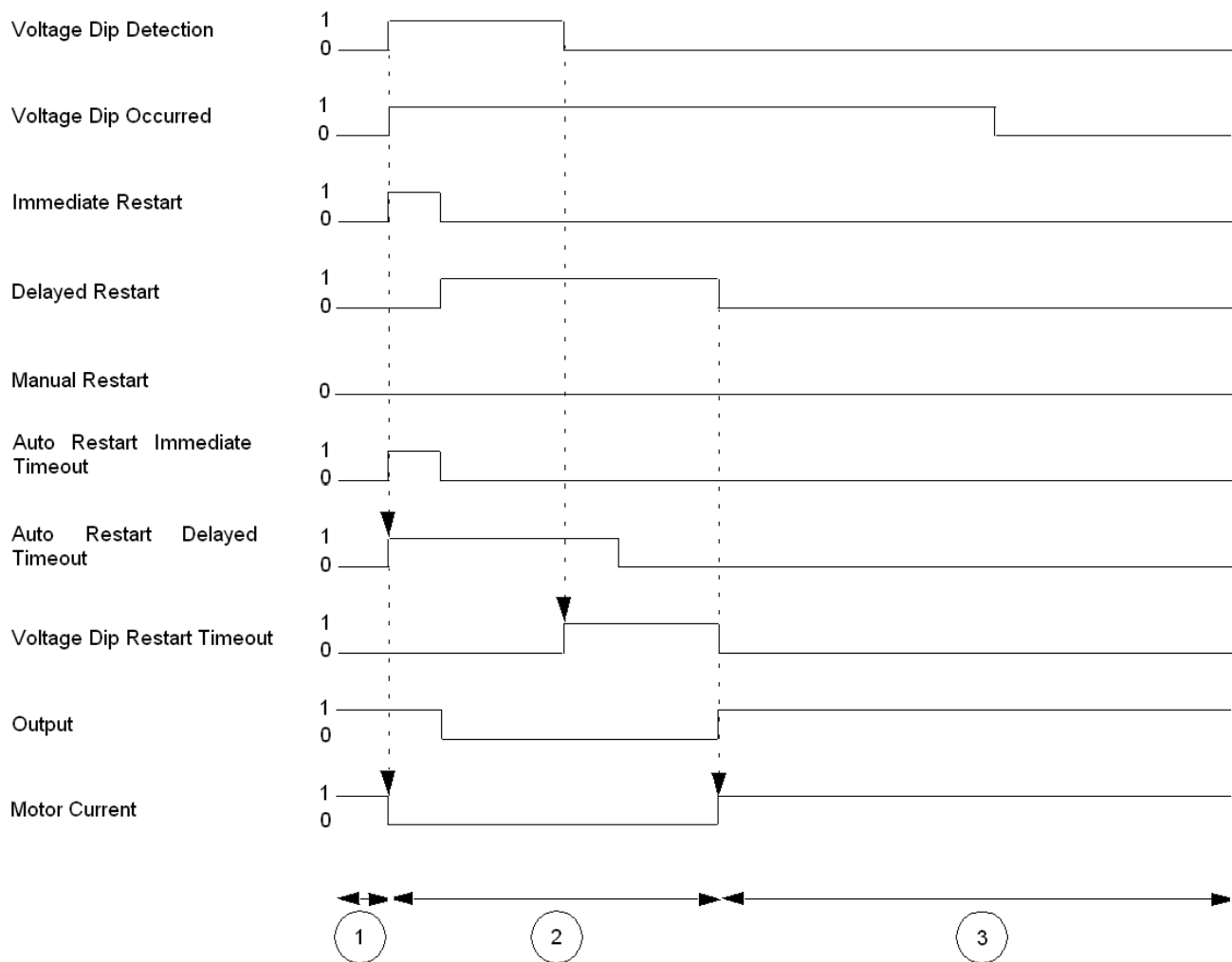
1 Motore in marcia

2 Calo di tensione rilevato, motore arrestato

3 Calo di tensione eliminato, riavvio automatico del motore

Sequenza di temporizzazione – riavvio ritardato

Il diagramma seguente raffigura un esempio della sequenza di temporizzazione quando si verifica un riavvio ritardato:



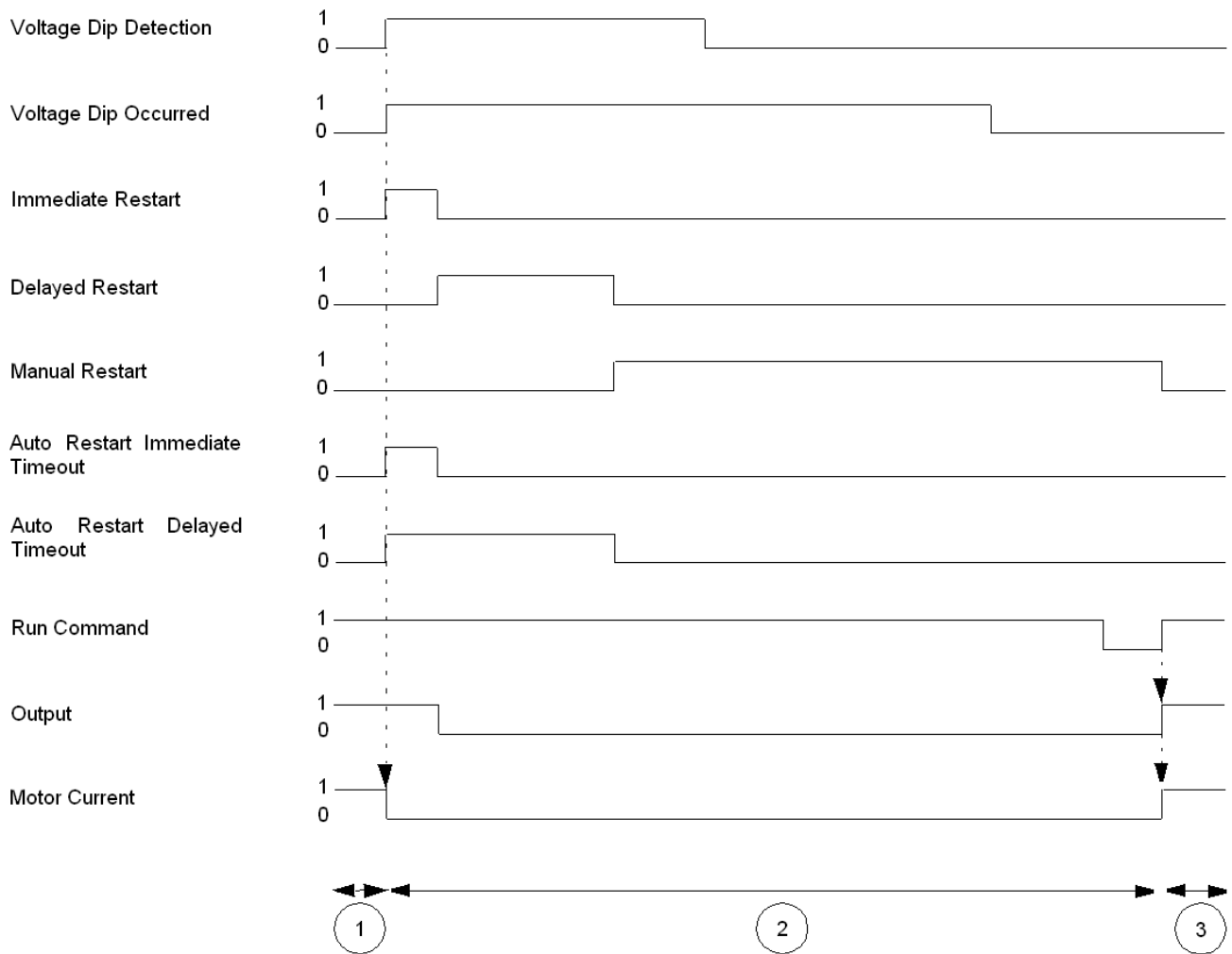
1 Motore in marcia

2 Calo di tensione rilevato, motore arrestato

3 Calo di tensione eliminato, riavvio automatico del motore

Sequenza di temporizzazione – riavvio manuale

Il diagramma seguente raffigura un esempio della sequenza di temporizzazione quando si verifica un riavvio manuale:



1 Motore in marcia

2 Calo di tensione rilevato, motore arrestato

3 Calo di tensione eliminato, riavvio automatico del motore

Arresto bypass DI

Se la funzione Arresto bypass DI è abilitata e si verifica un calo di tensione, TeSys Tera system bypassa il comando di arresto ricevuto attraverso DI (Arresto locale DI e Arresto remoto DI).

In assenza di calo di tensione, TeSys Tera system non bypassa il comando di arresto, anche se è attivato Arresto bypass Stop DI.

NOTA: Questa funzione è applicabile solo con la funzione di riavvio automatico.

PERICOLO

RISCHIO DI FOLGORAZIONE, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Se la funzione di Arresto bypass è abilitata, utilizzare gli interblocchi esterni appropriati per arrestare il motore.
- Configurare il calo di tensione appropriato, ripristinare la soglia e la tensione nominale.
- Dopo l'installazione e la configurazione, la funzionalità di controllo del motore deve essere controllata prima di alimentare il motore.

Il mancato rispetto di queste istruzioni provocherà morte o gravi infortuni.

Timer antirotazione inversa

Descrizione

Il timer antirotazione inversa serve per attendere fino all'arresto meccanico del motore.

Una volta arrestato il motore (elettricamente), questa funzione mantiene LTMT main unit in modalità di inibizione fino allo scadere del ritardo predefinito.

Impostazione dei parametri

Impostazioni configurabili della funzione timer antirotazione inversa:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none">• Disable• Enable	Disable
Time Delay	0–60000 s in step of 1 s	0 s

Rilevamento errore arresto

Descrizione

Se dopo l'invio del comando di arresto il motore non si arresta a causa di un contattore saldato, la funzione di rilevamento dell'errore di arresto del motore fornisce il segnale di scatto per arrestare il motore in un altro modo.

Questa funzione monitora la corrente dopo l'impostazione del segnale di arresto. Se una delle tre correnti di fase è ancora presente per il tempo specificato nell'impostazione del ritardo, dopo l'impostazione del segnale di arresto, la funzione attiva un segnale di disinnesto.

NOTA: Accertarsi che il segnale di disinnesto per rilevamento errore di arresto motore sia configurato su uno dei seguenti elementi: uscita digitale TeSys Tera per il controllo del contattore alternativo o per l'informazione dei dispositivi a monte.

Impostazione dei parametri

La funzione di rilevamento degli errori di arresto motore offre le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable
Time Delay	0.1–6000.0 s in step of 0.1 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none"> • Reset key • DI • Communication 	DI + Reset Key

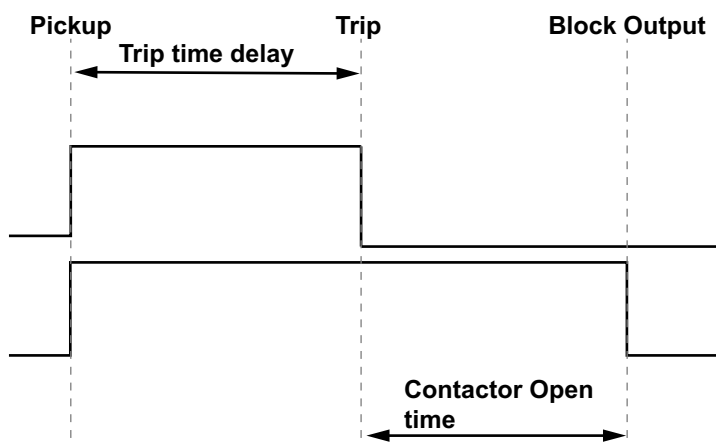
Blocco delle uscite

Descrizione

Il **funzione Block Output** fornisce un'indicazione ai relè a monte per bloccare lo scatto, se una delle seguenti funzioni di protezione rileva uno scatto:

- Protezione da sovracorrente di breve termine
- Protezione calcolata contro gli urti al suolo
- Protezione contro il contatto con il suolo misurata

Se TeSys Tera system rileva attivazione di una qualsiasi delle protezioni sopra menzionate, TeSys Tera system **Block Output** sarà attivo e potrà essere configurato per uscita digitale per informare i relè a monte. Quando TeSys Tera system genera un disinnesto per una delle protezioni indicate sopra, il blocco delle uscite viene disattivato dopo il **tempo di apertura impostato per il contattore/ l'interruttore automatico**.



Impostazioni dei parametri

Il **funzione Block Output** ha le seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default Value
Function	<ul style="list-style-type: none"> • Disable • Enable 	Disable
Contactors/Breaker Open Time	0.00–600.00 s in step of 0.01 s	0 s

Protezione interna del dispositivo

Impostazioni dei parametri

Il **funzione di protezione Device Internal** dispone delle seguenti impostazioni configurabili:

Parameter	Setting range	Default Value
Time Delay	0.1–6000.00 s in step of 0.01 s	1 s
Reset Mode	<ul style="list-style-type: none">• Reset key• DI• Communication	DI + Reset Key

NOTA: Il **Device Internal** si attiva se una qualsiasi di queste diagnosi viene rilevata dopo il ritardo temporale. Per ulteriori informazioni, consultare **Errore interno del dispositivo rilevato**, pagina 87.

Appendici

Contenuto della sezione

Codice disinnesto	189
Codice evento	191
Codice di errore interno del dispositivo	209
Origine di ingresso	211

Codice disinnesto

Codice disinnesto	Descrizione disinnesto
1	Disinnesto per sovraccarico termico
2	Disinnesto per rotore bloccato
3	Disinnesto per rotore in stallo
4	Disinnesto per sovracorrente a soglia di tempo
5	Disinnesto per sovracorrente inversa normale
6	Disinnesto per sovracorrente a breve termine
7	Disinnesto a terra calcolato
8	Disinnesto a terra misurato
9	Disinnesto per corrente insufficiente fase
10	Disinnesto per squilibrio di corrente
11	Disinnesto per perdita fase di corrente
12	Disinnesto per inversione fase di corrente
13	Disinnesto per tensione insufficiente fase
14	Disinnesto per sovratensione fase
15	Disinnesto per perdita di fase tensione
16	Disinnesto per squilibrio di tensione
17	Disinnesto per inversione di fase tensione
18	Disinnesto per frequenza insufficiente
19	Disinnesto per sovrافrequenza
20	Disinnesto per tempo di avvio eccessivo
21	Disinnesto per perdita di comunicazione
22	Disinnesto per sovratemperatura
23	Disinnesto per tensione insufficiente
24	Disinnesto per sovrappotenza
25	Disinnesto per fattore potenza insufficiente
26	Riservato
27	Disinnesto interno dispositivo
28	HMI interruzione della comunicazione
29	Disinnesto per rilevamento errore di cablaggio
30–32	Riservato
33	Disinnesto interblocco 1
34	Disinnesto interblocco 2
35	Disinnesto interblocco 3
36	Disinnesto interblocco 4
37	Disinnesto interblocco 5
38	Disinnesto interblocco 6
39	Disinnesto interblocco 7
40	Disinnesto interblocco 8
41	Disinnesto interblocco 9
42	Disinnesto interblocco 10
43	Disinnesto interblocco 11

Codice disinnesto	Descrizione disinnesto
44	Disinnesto interblocco 12
45-64	Riservato
65	Ingresso analogico 1 intervento
66	Ingresso analogico 2 intervento
67	Ingresso analogico 3 intervento
68	Ingresso analogico 4 intervento
69-94	Riservato
95	Tasto reset bloccato
96	Disinnesto per test logico interrotto
97	Disinnesto per rilevamento errore arresto motore
98	Riservato

Codice evento

Eventi dell'allarme

Codice evento	Descrizione
1	Allarme di sovraccarico termico
2	Reset allarme sovraccarico termico
3	Allarme rotore bloccato
4	Reset allarme rotore bloccato
5	Allarme rotore in stallo
6	Ripristino allarme rotore in stallo
7	Allarme sovracorrente a tempo definito
8	Reset allarme sovracorrente a tempo definito
9	Allarme sovracorrente inversa normale
10	Reset allarme sovracorrente inversa normale
11	Allarme sovracorrente breve periodo
12	Reset allarme sovracorrente breve ritardo
13	Allarme calcolato per viaggio via terra
14	Reset disinnesto per guasto di terra calcolato
15	Allarme di viaggio a terra misurato
16	Reset disinnesto per guasto di terra misurato
17	Allarme corrente insufficiente fase
18	Reset allarme corrente insufficiente fase
19	Allarme squilibrio di corrente
20	Reset allarme squilibrio di corrente
21	Allarme perdita di fase corrente
22	Reset allarme perdita di fase corrente
23	Allarme inversione di fase corrente
24	Reset allarme inversione di fase corrente
25	Allarme tensione insufficiente fase
26	Reset allarme tensione insufficiente fase
27	Allarme tensione insufficiente fase
28	Reset allarme sovratensione fase
29	Allarme perdita di tensione fase
30	Reset allarme perdita di tensione fase
31	Allarme squilibrio di tensione
32	Reset allarme squilibrio di tensione
33	Allarme inversione di fase tensione
34	Reset allarme inversione di fase tensione
35	Allarme frequenza insufficiente
36	Ripristino allarme frequenza insufficiente
37	Allarme sovrافrequenza
38	Reset allarme sovrافrequenza
39-40	Riservato
41	Allarme perdita di comunicazione

Codice evento	Descrizione
42	Reset allarme perdita comunicazione
43	Allarme sovratemperatura
44	Reset allarme sovratemperatura
45	Allarme potenza insufficiente
46	Reset allarme potenza insufficiente
47	Allarme sovrapotenza
48	Reset allarme sovrapotenza
49	Allarme fattore di potenza insufficiente
50	Reset allarme fattore di potenza insufficiente
51-54	Riservato
55	Allarme perdita di comunicazione HMI
56	Reset allarme perdita di comunicazione HMI
57-64	Riservato
65	Allarme interblocco 1
66	Reset allarme interblocco 1
67	Allarme interblocco 2
68	Reset allarme interblocco 2
69	Allarme interblocco 3
70	Reset allarme interblocco 3
71	Allarme interblocco 4
72	Reset allarme interblocco 4
73	Allarme interblocco 5
74	Reset allarme interblocco 5
75	Allarme interblocco 6
76	Reset allarme interblocco 6
77	Allarme interblocco 7
78	Reset allarme interblocco 7
79	Allarme interblocco 8
80	Reset allarme interblocco 8
81	Allarme interblocco 9
82	Reset allarme interblocco 9
83	Allarme interblocco 10
84	Reset allarme interblocco 10
85	Allarme interblocco 11
86	Reset allarme interblocco 11
87	Allarme interblocco 12
88	Reset allarme interblocco 12
89-128	Riservato
129	Allarme AI1
130	Reset allarme AI1
131	Allarme AI2
132	Reset allarme AI2
133	Allarme AI3
134	Reset allarme AI3
135	Allarme AI4

Codice evento	Descrizione
136	Reset allarme AI4
137-192	Riservato

Eventi pickup

Codice evento	Descrizione
193	Pickup sovraccarico termico
194	Reset pickup sovraccarico termico
195	Pickup rotore bloccato
196	Reset pickup rotore bloccato
197	Pickup rotore in stallo
198	Reset rotore in stallo
199	Eccitazione di sovracorrente a tempo definito
200	Reset pickup di sovracorrente a tempo definito
201	Pickup di sovracorrente inversa normale
202	Reset pickup sovracorrente inversa normale
203	Pickup sovracorrente di breve periodo
204	Reset pickup sovracorrente di breve periodo
205	Ritiro calcolato dal viaggio via terra
206	Ripristino del ritiro calcolato per il viaggio via terra
207	Rilevamento misurato del viaggio a terra
208	Reset misurato del pickup del viaggio a terra
209	Pickup corrente insufficiente fase
210	Reset pickup corrente insufficiente fase
211	Pickup squilibrio corrente
212	Reset pickup squilibrio di corrente
213	Pickup perdita di fase corrente
214	Reset pickup perdita di fase corrente
215	Pickup inversione di fase corrente
216	Reset pickup inversione di fase corrente
217	Pickup tensione insufficiente fase
218	Reset pickup tensione insufficiente fase
219	Pickup sovratensione di fase
220	Reset pickup sovratensione di fase
221	Pickup perdita di tensione fase
222	Reset pickup perdita di tensione fase
223	Pickup squilibrio di tensione
224	Reset pickup squilibrio di tensione
225	Pickup inversione di fase tensione
226	Reset pickup Inversione di fase tensione
227	Pickup frequenza insufficiente
228	Reset pickup frequenza insufficiente

Codice evento	Descrizione
229	Pickup sovralfrequenza
230	Reset pickup sovralfrequenza
231	Pickup tempo di avvio eccessivo
232	Reset pickup tempo di avvio eccessivo
233	Pickup perdita di comunicazione
234	Reset pickup perdita di comunicazione
235	Pickup sovratemperatura
236	Reset pickup sovratemperatura
237	Pickup potenza insufficiente
238	Reset pickup potenza insufficiente
239	Pickup sovrappotenza
240	Reset pickup sovrappotenza
241	Pickup fattore di potenza insufficiente
242	Reset pickup fattore potenza insufficiente
243–244	Riservato
245	Pickup interno dispositivo
246	Reset pickup interno dispositivo
247	HMI rilevamento perdita di comunicazione
248	HMI ripristino rilevamento perdita di comunicazione
249–256	Riservato
257	Pickup interblocco 1
258	Reset pickup interblocco 1
259	Pickup interblocco 2
260	Reset pickup interblocco 2
261	Pickup interblocco 3
262	Reset pickup interblocco 3
263	Pickup interblocco 4
264	Reset pickup interblocco 4
265	Pickup interblocco 5
266	Reset pickup interblocco 5
267	Pickup interblocco 6
268	Reset pickup interblocco 6
269	Pickup interblocco 7
270	Reset pickup interblocco 7
271	Pickup interblocco 8
272	Reset pickup interblocco 8
273	Pickup interblocco 9
274	Reset pickup interblocco 9
275	Pickup interblocco 10
276	Reset pickup interblocco 10
277	Pickup interblocco 11
278	Reset pickup interblocco 11
279	Pickup interblocco 12

Codice evento	Descrizione
280	Reset pickup interblocco 12
281-320	Riservato
321	Pickup AI1
322	Reset pickup AI1
323	Pickup AI2
324	Reset pickup AI2
325	Pickup AI3
326	Reset pickup AI3
327	Pickup AI4
328	Reset pickup AI4
329-384	Riservato

Eventi ingresso digitale

Codice evento	Descrizione
385	DI 1 ON
386	DI 1 OFF
387	DI 2 ON
388	DI 2 OFF
389	DI 3 ON
390	DI 3 OFF
391	DI 4 ON
392	DI 4 OFF
393	DI 5 ON
394	DI 5 OFF
395	DI 6 ON
396	DI 6 OFF
397	DI 7 ON
398	DI 7 OFF
399	DI 8 ON
400	DI 8 OFF
401	DI 9 ON
402	DI 9 OFF
403	DI 10 ON
404	DI 10 OFF
405	DI 11 ON
406	DI 11 OFF
407	DI 12 ON
408	DI 12 OFF
409	DI 13 ON
410	DI 13 OFF
411	DI 14 ON
412	DI 14 OFF
413	DI 15 ON

Codice evento	Descrizione
414	DI 15 OFF
415	DI 16 ON
416	DI 16 OFF
417	DI 17 ON
418	DI 17 OFF
419	DI 18 ON
420	DI 18 OFF
421	DI 19 ON
422	DI 19 OFF
423	DI 20 ON
424	DI 20 OFF
425	DI 21 ON
426	DI 21 OFF
427	DI 22 ON
428	DI 22 OFF
429	DI 23 ON
430	DI 23 OFF
431	DI 24 ON
432	DI 24 OFF
433–448	Riservato

Eventi uscita digitale

Codice evento	Descrizione
449	DO 1 ON
450	DO 1 OFF
451	DO 2 ON
452	DO 2 OFF
453	DO 3 ON
454	DO 3 OFF
455	DO 4 ON
456	DO 4 OFF
457	DO 5 ON
458	DO 5 OFF
459	DO 6 ON
460	DO 6 OFF
461	DO 7 ON
462	DO 7 OFF
463	DO 8 ON
464	DO 8 OFF
465	DO 9 ON
466	DO 9 OFF
467	DO 10 ON
468	DO 10 OFF
469	DO 11 ON

Codice evento	Descrizione
470	DO 11 OFF
471	DO 12 ON
472	DO 12 OFF
473	DO 13 ON
474	DO 13 OFF
475–512	Riservato

Eventi ingresso digitale

Codice evento	Descrizione
513	Reset disinnesto DI ON
514	Reset disinnesto DI OFF
515	Chiusura interruttore DI ON
516	Chiusura interruttore DI OFF
517	Apertura interruttore DI ON
518	Apertura interruttore DI OFF
519	AVVIO locale> DI ON
520	AVVIO locale> DI OFF
521	AVVIO locale>> DI ON
522	AVVIO locale>> DI OFF
523	ARRESTO locale DI ON
524	ARRESTO locale DI OFF
525	AVVIO locale< DI ON
526	AVVIO locale< DI OFF
527	AVVIO locale<< DI ON
528	AVVIO locale<< DI OFF
529	AVVIO remoto> DI ON
530	AVVIO remoto> DI OFF
531	AVVIO remoto>> DI ON
532	AVVIO remoto>> DI OFF
533	Arresto remoto DI ON
534	Arresto remoto DI OFF
535	AVVIO remoto< DI ON
536	AVVIO remoto< DI OFF
537	AVVIO remoto<< DI ON
538	AVVIO remoto<< DI OFF
539	Interblocco 1 DI ON
540	Interblocco 1 DI OFF
541	Interblocco 2 DI ON
542	Interblocco 2 DI OFF
543	Interblocco 3 DI ON
544	Interblocco 3 DI OFF
545	Interblocco 4 DI ON
546	Interblocco 4 DI OFF
547	Interblocco 5 DI ON

Codice evento	Descrizione
548	Interblocco 5 DI OFF
549	Interblocco 6 DI ON
550	Interblocco 6 DI OFF
551	Interblocco 7 DI ON
552	Interblocco 7 DI OFF
553	Interblocco 8 DI ON
554	Interblocco 8 DI OFF
555	Interblocco 9 DI ON
556	Interblocco 9 DI OFF
557	Interblocco 10 DI ON
558	Interblocco 10 DI OFF
559	Interblocco 11 DI ON
560	Interblocco 11 DI OFF
561	Interblocco 12 DI ON
562	Interblocco 12 DI OFF
563	Contattore aperto DI ON
564	Contattore aperto DI OFF
565	ESEGUI DI ON
566	ESEGUI DI OFF
567	Ingresso blocco DI ON
568	Ingresso blocco DI OFF
569	Test logico DI ON
570	Test logico DI OFF
571	Selezione modalità 1 DI ON
572	Selezione modalità 1 DI OFF
573	Selezione modalità 2 DI ON
574	Selezione modalità 2 DI OFF
575	Modifica velocità DI ON
576	Modifica velocità DI OFF
577	Avvio forzato DI ON
578	Avvio forzato DI OFF
579	Arresto forzato DI ON
580	Arresto forzato DI OFF
581	Autotest senza disinnesto DI ON
582	Autotest senza disinnesto DI OFF
583	Autotest con disinnesto DI ON
584	Autotest con disinnesto DI OFF
585	Reset soft starter DI ON
586	Reset soft starter DI OFF
587-640	Riservato

Eventi di inibizione

Codice evento	Descrizione
641	Nessuna inibizione tensione
642	Reset nessuna inibizione tensione
643	Inibizione tensione insufficiente
644	Reset inibizione tensione insufficiente
645	Inibizione disinnesto
646	Reset inibizione disinnesto
647	Inibizione termica
648	Reset inibizione termica
649	Inibizione avviamenti max
650	Reset inibizione avviamenti max
651	Inibizione interblocco 1
652	Reset inibizione interblocco 1
653	Inibizione interblocco 2
654	Reset inibizione interblocco 2
655	Inibizione interblocco 3
656	Reset inibizione interblocco 3
657	Inibizione interblocco 4
658	Reset inibizione interblocco 4
659	Inibizione interblocco 5
660	Reset inibizione interblocco 5
661	Inibizione interblocco 6
662	Reset inibizione interblocco 6
663	Inibizione interblocco 7
664	Reset inibizione interblocco 7
665	Inibizione interblocco 8
666	Reset inibizione interblocco 8
667	Inibizione interblocco 9
668	Reset inibizione interblocco 9
669	Inibizione interblocco 10
670	Reset inibizione interblocco 10
671	Inibizione interblocco 11
672	Reset inibizione interblocco 11
673	Inibizione interblocco 12
674	Reset inibizione interblocco 12
675	Inibizione arresto DI locale
676	Reset inibizione arresto DI locale
677	Inibizione arresto DI remoto
678	Reset inibizione arresto DI remoto
679	Inibizione arresto comunicazione
680	Reset inibizione arresto comunicazione
681	Inibizione arresto forzato
682	Reset inibizione arresto forzato
683	Inibizione anti-backspin
684	Reset inibizione anti-backspin

Codice evento	Descrizione
685	Inibizione errore interno dispositivo
686	Reset inibizione errore interno dispositivo
687	Inibizione tempo di interblocco
688	Reset inibizione tempo di interblocco
689	Inibizione modifica velocità
690	Reset inibizione modifica velocità
691	Inibizione arresto personalizzato
692	Reset inibizione arresto personalizzato
693	Inibizione aggiornamento firmware
694	Reset inibizione aggiornamento firmware
695–768	Riservato

Eventi di comando HMI

Codice evento	Descrizione
769	HMI oppure avvio DTM >
770	HMI oppure avvio DTM >>
771	HMI o fermata DTM
772	HMI o avvio DTM <
773	HMI o avvio DTM <<
774	HMI o azzeramento viaggio DTM
775	HMI o DTM inibisce il ripristino (numero massimo di avvii)
776	HMI oppure il reset DTM avvia il contatore
777	HMI o il reset DTM arresta il contatore
778	HMI o memoria termica trasparente DTM
779	HMI o DTM azzeramento ore totali di funzionamento
780	HMI o energia di ripristino DTM
781	HMI o avvio forzato DTM
782	HMI o ingresso test logico DTM
783	HMI o autotest DTM senza intervento
784	HMI o autotest DTM con intervento
785	HMI o soft starter/avviatore statico con reset DTM
786	HMI o DTM azzeramento contatore viaggi
787–792	Riservato
793	HMI o DTM ripristina impostazioni porta di rete
794	HMI o DTM resetta tutto
795	HMI o statistiche chiare DTM
796	HMI o impostazione della protezione di reset DTM
797	HMI o curva di riferimento DTM salvata
798	HMI o registri di viaggio chiari DTM
799	HMI o DTM cancella i registri degli eventi
800	HMI o ripristino delle impostazioni di fabbrica DTM

Eventi dei comandi di comunicazione

Codice evento	Descrizione
801	Avvio COMM >
802	Avvio COMM >>
803	Arresto COMM
804	Avvio COMM <
805	Avvio COMM <<
806	Reset disinnesto COMM
807	Reset inibizione COMM (avviamenti max)
808	Reset contatore avviamenti COMM
809	Reset contatore arresti COMM
810	Cancellazione memoria termica COMM
811	Reset ore di funzionamento totali COMM
812	Reset energia COMM
813	Avvio forzato COMM
814	Ingresso test logico COMM
815	Autotest COMM senza disinnesto
816	Autotest COMM con disinnesto
817	Reset soft starter COMM
818	Reset contatore disinnesto COMM
819–824	Riservato
825	Reset impostazioni porte di rete COMM
826	Reset completo COMM
827	Cancellazione statistiche COMM
828	Reset impostazioni di protezione COMM
829	Salvataggio curva di riferimento COMM
830	Cancellazione registri di disinnesto COMM
831	Cancellazione registri eventi COMM
832	Reset di fabbrica COMM
833	Comando permissivo 1
834	Comando permissivo 2
835	Comando permissivo 3
836	Comando permissivo 4
837	Comando permissivo 5
838	Comando permissivo 6
839	Comando permissivo 7
840	Comando permissivo 8
841–896	Riservato

Eventi di reset disinnesto

Codice evento	Descrizione
897	Reset disinnesto per sovraccarico termico
898	Reset disinnesto per rotore bloccato
899	Reset disinnesto per rotore in stallo
900	Reset disinnesto per sovracorrente a tempo definito
901	Reset disinnesto per sovracorrente inversa normale
902	Reset disinnesto per allarme sovracorrente breve ritardo
903	Azzeramento calcolato del viaggio via terra
904	Reset del viaggio misurato a terra
905	Reset disinnesto per corrente insufficiente fase
906	Reset disinnesto per squilibrio di corrente
907	Reset disinnesto per perdita fase di corrente
908	Reset disinnesto per inversione di fase corrente
909	Reset disinnesto per tensione insufficiente fase
910	Reset disinnesto per sovratensione fase
911	Reset disinnesto per sgancio perdita di fase tensione
912	Reset disinnesto per squilibrio di tensione
913	Reset disinnesto per sgancio inversione di fase tensione
914	Reset disinnesto per frequenza insufficiente
915	Reset disinnesto per sovrافrequenza
916	Reset disinnesto per tempo di avvio eccessivo
917	Reset disinnesto per perdita di comunicazione
918	Reset disinnesto per sovratemperatura
919	Reset disinnesto per potenza insufficiente
920	Reset disinnesto per sovrapotenza
921	Reset disinnesto per fattore potenza insufficiente
922	Riservato
923	Reset disinnesto interno dispositivo
924	HMI ripristino interruttore per perdita di comunicazione
925-928	Riservato
929	Reset disinnesto interblocco 1
930	Reset disinnesto interblocco 2
931	Reset disinnesto interblocco 3
932	Reset disinnesto interblocco 4
933	Reset disinnesto interblocco 5
934	Reset disinnesto interblocco 6
935	Reset disinnesto interblocco 7
936	Reset disinnesto interblocco 8
937	Reset disinnesto interblocco 9
938	Reset disinnesto interblocco 10
939	Reset disinnesto interblocco 11
940	Reset disinnesto interblocco 12
941-960	Riservato

Codice evento	Descrizione
961	Reset viaggio AI1
962	Reset viaggio AI2
963	Reset viaggio AI3
964	Reset viaggio AI4
965–991	Riservato
992	Reset disinnesto per test logico interrotto
993	Reset errore rilevamento arresto motore
994–1024	Riservato

Digital Output

Codice evento	Descrizione
1025	Device internal DO ON
1026	Device internal DO OFF
1027	Trip DO ON
1028	Trip DO OFF
1029	Alarm DO ON
1030	Alarm DO OFF
1031	Pickup DO ON
1032	Pickup DO OFF
1033	inhibit DO ON
1034	inhibit DO OFF
1035	Block OP DO ON
1036	Block OP DO OFF
1037	CNTR OP1 DO ON
1038	CNTR OP1 DO OFF
1039	CNTR OP2 DO ON
1040	CNTR OP2 DO OFF
1041	CNTR OP3 DO ON
1042	CNTR OP3 DO OFF
1043	CNTR OP4 DO ON
1044	CNTR OP4 DO OFF
1045	CNTR OP5 DO ON
1046	CNTR OP5 DO OFF
1047	CNTR OP6 DO ON
1048	CNTR OP6 DO OFF
1049–1152	Riservato

Eventi di sistema e di controllo

Codice evento	Descrizione
1153	Eseguire uno spegnimento
1154	Dare tensione

Codice evento	Descrizione
1155	Modalità modificata in Local1
1156	Modalità modificata in Local2
1157	Modalità modificata in Local3
1158	Modalità modificata in Remota
1159	Rilevato errore interno dispositivo
1160	Autocontrollo senza intervento eseguito
1161	Autocontrollo con intervento eseguito
1162	Avvio test logico
1163	Pulsante di reset OFF
1164	Pulsante di reset ON
1165	Riservato
1166	Data/ora aggiornata
1167	Comando di avvio non valido
1168	Rilevato errore di avvio – Nessun feedback
1169	Rilevato errore di avvio – Inibizione presente
1170	Rilevato errore di avvio – Feedback DI corrente o RUN presente
1171	Rilevato errore di avvio – Nessun accesso
1172	Rilevato errore di arresto – Nessun accesso
1173	Test logico interrotto
1174	Rilevata perdita di comunicazione
1175	Comunicazione ripristinata
1176	Modalità cambiata da Remota a Local1
1177	Riavvio automatico
1178	Arresto automatico
1179	Ripristino impostazioni di fabbrica – tasto test/reset
1180	Funzione DI di arresto bypass disabilitata
1181	Funzione DI di arresto bypass abilitata
1182	HMI Accesso riuscito
1183	HMI Errore di accesso - PIN errato
1184	HMI Logout riuscito
1185	HMI Logout - Scadenza sessione
1186	HMI Logout - Connessione persa
1187	Login DTM riuscito
1188	Errore di login DTM – Pin errato
1189	Logout DTM riuscito
1190	Logout DTM – Timeout sessione
1191	Logout DTM – Connessione persa
1192	Nuovo set di pin DTM
1193	Errore nuovo set di pin DTM – Formato pin non valido
1194	Modifica pin DTM riuscita
1195	Errore modifica pin DTM
1196	Errore modifica pin DTM – Formato pin non valido
1197	Reset pin DTM riuscito
1198	Errore reset pin DTM – Pin errato

Codice evento	Descrizione
1199	Login COMM riuscito
1200	Errore di login COMM – Pin errato
1201	Logout COMM riuscito
1202	Logout COMM – Timeout sessione
1203	Logout COMM – Connessione interrotta
1204	Nuovo set di pin COMM
1205	Errore nuovo set di pin COMM – Formato pin non valido
1206	Modifica pin COMM riuscita
1207	Errore modifica COMM – Pin non corretto
1208	Errore modifica COMM – Formato non valido
1209	Reset password COMM riuscita
1210	Errore reset COMM – Pin errato
1211	Errore – Pin non salvato
1212	Errore – ID accesso errato
1213–1216	Riservato
1217	Avvio personalizzato >
1218	Avvio personalizzato >>
1219	Arresto personalizzato
1220	Avvio personalizzato <
1221	Avvio personalizzato <<
1222	Avvio > Comando eseguito
1223	Avvio >> Comando eseguito
1224	Avvio < Comando eseguito
1225	Avvio << Comando eseguito
1226	Motore/riscaldatore arrestato
1227	Causa arresto - HMI
1228	Causa arresto - Local_DI
1229	Causa arresto - Remote_DI
1230	Causa arresto - Comunicazione
1231	Causa arresto - Calo di tensione
1232	Causa arresto - Intervento
1233	Causa arresto - Nessuna corrente
1234	Causa arresto - Arresto forzato
1235	Causa arresto - Cambio di direzione
1236	Riservato
1237	Causa arresto - Modifica velocità
1238	Causa arresto - Comando personalizzato
1239	Causa arresto - Trasferimento modalità
1240	Riservato
1241	Causa arresto - Assenza di tensione
1242–1280	Riservato
1281	Avvio DPV1 >
1282	Avvio DPV1 >>
1283	Arresto DPV1

Codice evento	Descrizione
1284	Avvio DPV1 <
1285	Avvio DPV1 <<
1286	Reset disinnesto DPV1
1287	Reset inibizione DPV1 (avviamenti max)
1288	Reset avvia contatore DPV1
1289	Reset arresta contatore DPV1
1290	Cancellazione memoria termica DPV1
1291	Reset ore di funzionamento totali DPV1
1292	Reset energia DPV1
1293	Avvio forzato DPV1
1294	Test logico DPV1
1295	Autotest DPV1 senza disinnesto
1296	Autotest DPV1 con disinnesto
1297	Reset soft starter DPV1
1298	Reset contatore disinnesti DPV1
1299–1312	DPV1 Riservato
1313	Comando permissivo 1 DPV1
1314	Comando permissivo 2 DPV1
1315	Comando permissivo 3 DPV1
1316	Comando permissivo 4 DPV1
1317	Comando permissivo 5 DPV1
1318	Comando permissivo 6 DPV1
1319	Comando permissivo 7 DPV1
1320	Comando permissivo 8 DPV1
1321–1344	DPV1 Riservato
1345	FW LTMT main unit valido
1346	Segno non valido LTMT main unit
1347	Versione LTMT main unit incompatibile
1348	Aggiornamento firmware LTMT main unit riuscito
1349–1360	Riservato
1361	FW LTMTCT/LTMTCTV sensor module valido
1362	Segno non valido LTMTCT/LTMTCTV sensor module
1363	Versione LTMTCT/LTMTCTV sensor module incompatibile
1364	Aggiornamento firmware LTMTCT/LTMTCTV sensor module riuscito
1365	Timeout aggiornamento firmware LTMTCT/LTMTCTV sensor module
1366–1376	Riservato
1377	FW LTMT expansion module valido
1378	Segno non valido LTMT expansion module
1379	Versione LTMT expansion module incompatibile
1380	Aggiornamento firmware LTMT expansion module riuscito
1381	Timeout aggiornamento firmware LTMT expansion module
1382–1392	Riservato
1393	Configurazione dispositivo modificata
1394	Impostazioni Modbus modificate

Codice evento	Descrizione
1395	HMI impostazioni modificate
1396-1397	Riservato
1398	Impostazioni iniziali modificate
1399	Impostazioni di sistema modificate
1400	Impostazioni della targhetta del motore modificate
1401	Impostazioni di gestione della sessione modificate
1402	Impostazioni ingresso digitale modificate
1403	Impostazioni ingresso digitale modificate
1404	Impostazioni dell'uscita analogica modificate
1405-1408	Riservato
1409	Impostazione della protezione da sovraccarico termico modificata
1410	Impostazione protezione rotore bloccato modificata
1411	Impostazione protezione rotore stallo modificata
1412	Impostazione della protezione da sovracorrente a tempo definito modificata
1413	Impostazione normale della protezione da sovracorrente inversa modificata
1414	Impostazione della protezione da sovracorrente a breve termine modificata
1415	Impostazione della protezione contro gli urti a terra modificata
1416	Impostazione della protezione contro il contatto con il suolo modificata
1417	Impostazione protezione corrente modificata
1417	Impostazione corrente della protezione dallo squilibrio modificata
1419	Impostazione corrente della protezione contro le perdite modificata
1420	Impostazione corrente della protezione contro l'inversione di fase modificata
1421	Impostazione protezione sottotensione modificata
1422	Impostazione protezione da sovratensione modificata
1423	Impostazione della protezione contro la perdita di fase di tensione modificata
1424	Impostazione della protezione contro lo squilibrio di tensione modificata
1425	Impostazione della protezione contro l'inversione di fase della tensione modificata
1426	Impostazione protezione sottocorrente modificata
1427	Impostazione protezione sovralfrequenza modificata
1428	Modifica dell'impostazione di protezione dell'ora di avvio eccessiva
1429	Impostazione protezione perdita di comunicazione modificata
1430	Impostazione della protezione da sovratemperatura modificata
1431	Impostazione protezione alimentazione modificata
1432	Impostazione protezione sovratensione modificata
1433	Impostazione della protezione del fattore di potenza modificata
1434	Riservato
1435	Impostazione protezione interna del dispositivo modificata
1436	Modifica delle impostazioni di protezione dalla perdita di comunicazione HMI
1437-1440	Riservato
1441	Impostazione protezione Interlock 1 modificata
1442	Impostazione protezione Interlock 2 modificata
1443	Impostazione protezione Interlock 3 modificata

Codice evento	Descrizione
1444	Impostazione protezione Interlock 4 modificata
1445	Impostazione protezione Interlock 5 modificata
1446	Impostazione protezione Interlock 6 modificata
1447	Impostazione protezione Interlock 7 modificata
1448	Impostazione protezione Interlock 8 modificata
1449	Impostazione protezione Interlock 9 modificata
1450	Impostazione protezione Interlock 10 modificata
1451	Impostazione protezione Interlock 11 modificata
1452	Impostazione protezione Interlock 12 modificata
1453-1472	Riservato
1473	Impostazione protezione AI1 modificata
1474	Impostazione protezione AI2 modificata
1475	Impostazione protezione AI3 modificata
1476	Impostazione protezione AI4 modificata
1477-1503	Riservato
1504	Test logico Interruzione Impostazione protezione modificata
1505	Impostazione della protezione per il rilevamento degli errori di arresto del motore modificata
1506	Impostazioni varie dell'isteresi modificate
1507	Impostazioni della funzione di calo di tensione modificate
1508	Numero massimo di avvii impostato Modificato
1509	Impostazioni anti-back spin modificate
1510	Impostazioni di blocco modificate
1511-1536	Riservato

Codice di errore interno del dispositivo

Codice di errore interno rilevato	Descrizione
1	Rilevato errore di comunicazione modulo sensore
2	Reset errore di comunicazione del modulo sensore
3	Rilevato errore di comunicazione LTMT expansion module
4	LTMT expansion module Errore di comunicazione ripristinato
5	Rilevato errore di comunicazione HMI
6	HMI Errore di comunicazione ripristinato
7	Rilevato errore interfaccia EEPROM
8	Reset errore interfaccia EEPROM
9	Rilevato errore di checksum EEPROM
10	Reset errore di checksum della EEPROM
11	Rilevato errore di configurazione
12	Reset errore di configurazione
13	Rilevato errore interfaccia PROFIBUS DP
14	Reset errore interfaccia PROFIBUS DP
15–16	Riserva
17	Rilevato timeout watchdog unità principale
18	Reset errore di timeout watchdog unità principale
19	Batteria scarica rilevata
20	Reset errore batteria scarica
19–22	Riservato
23	Rilevato errore ingresso temperatura LTMT main unit
24	Reset errore ingresso temperatura LTMT main unit
25	Overflow registro energia
26	Reset errore di overflow registro energia
27	Errore rilevato durante LTMT expansion module avvio
28	LTMT expansion module ripristino errore di avvio
29	Rilevato errore di inizializzazione RTC
30	Reset errore di inizializzazione dell'RTC
31	Riservato
32	Riservato
33–64	Riservato
65	Timeout watchdog LTMTCT/LTMTCTV sensor module rilevato
66	Reset errore timeout watchdog LTMTCT/LTMTCTV sensor module
67	Rilevato errore di conversione ADC
68	Reset errore conversione ADC
69	Rilevato errore flash
70	Reset errore flash
71	Rilevato errore UART
72	Reset errore UART
73	Configurazione tensione non rilevata
74	Reset errore di configurazione della tensione
75–76	Riservato

Codice di errore interno rilevato	Descrizione
77	Errore di calibrazione rilevato
78	Reset errore di calibrazione
79	Rilevato errore di misurazione VL1
80	Reset errore di misurazione VL1
81	Rilevato errore di misurazione VL2
82	Reset errore di misurazione VL2
83	Rilevato errore di misurazione VL3
84	Reset errore di misurazione VL3
85	Rilevato errore di misurazione del guadagno basso IL1
86	Reset errore di misurazione del guadagno basso di IL1
87	Rilevato errore di misurazione del guadagno alto IL1
88	Reset errore di misurazione del guadagno alto IL1
89	Rilevato errore di misurazione del guadagno basso IL2
90	Reset errore di misurazione del guadagno basso di IL2
91	Rilevato errore di misurazione del guadagno alto IL2
92	Reset errore di misurazione del guadagno alto IL2
93	Rilevato errore di misurazione del guadagno basso IL3
94	Reset errore di misurazione del guadagno basso di IL3
95	Rilevato errore di misurazione del guadagno alto IL3
96	Reset errore di misurazione del guadagno alto IL3
97–128	Riservato

Origine di ingresso

Indice	Origine di ingresso
0	Nessuno
1	Fisso 0
2	Fisso 1
3-6	Riservato
7	Reset_Key (Unità principale)
8	DI 1
9	DI 2
10	DI 3
11	DI 4
12	DI 5
13	DI 6
14	DI 7
15	DI 8
16	DI 9
17	DI 10
18	DI 11
19	DI 12
20	DI 13
21	DI 14
22	DI 15
23	DI 16
24	DI 17
25	DI 18
26	DI 19
27	DI 20
28	DI 21
29	DI 22
30	DI 23
31	DI 24
40	DO 1
41	DO 2
42	DO 3
43	DO 4
44	DO 5
45	DO 6
46	DO 7
47	DO 8
48	DO 9
49	DO 10
50	DO 11
51	DO 12
52	DO 13
53-231	Riservato

Indice	Origine di ingresso
232	Stato attivazione
233	Stato allarmi
234	Stato disinnesto
235	Rilevamento errore arresto motore
236	Riservato
237	Uscita del blocco
238–247	Riservato
248	Arresto motore
249	Avvio motore
250	Esecuzione del motore
251	Inibizione del motore
252–263	Riservato
264	Allarme sovraccarico termico
265	Allarme rotore bloccato
266	Allarme rotore in stallo
267	Allarme sovracorrente a tempo definito
268	Allarme sovracorrente inversa normale
269	Allarme sovracorrente corto ritardo
270	Allarme corrente di terra calcolata
271	Allarme corrente di terra misurata
272	Allarme sottocorrente
273	Allarme squilibrio di corrente
274	Allarme perdita fase di corrente
275	Allarme inversione di fase della corrente
276	Allarme sottotensione
277	Allarme sovratensione
278	Allarme perdita di fase tensione
279	Allarme squilibrio di tensione
280	Allarme inversione fase tensione
281	Allarme sottofrequenza
282	Allarme sovralfrequenza
283	Riservato
284	Allarme perdita di comunicazione
285	Allarme sovratemperatura
286	Allarme potenza insufficiente
287	Allarme sovrapotenza
288	Allarme fattore sottopotenza
289–295	Riservato
296	Sensore sovraccarico termico
297	Attivazione rotore bloccato
298	Attivazione rotore in stallo
299	Sensore sovracorrente a tempo definito
300	Sensore sovracorrente inversa normale
301	Eccedenza di corrente a breve termine
302	Pickup corrente di terra calcolata

Indice	Origine di ingresso
303	Pickup corrente di terra misurata
304	Pickup sottocorrente
305	Pickup squilibrio di corrente
306	Pickup perdita di fase corrente
307	Pickup inversione di fase della corrente
308	Pickup sottotensione
309	Pickup sovratensione
310	Pickup perdita di fase tensione
311	Soglia squilibrio tensione
312	Sensore inversione fase di tensione
313	Soglia sottofrequenza
314	Soglia sovralfrequenza
315	Tempo di avvio eccessivo del pickup
316	Pickup perdita di comunicazione
317	Soglia sovratemperatura
318	Pickup sottopotenza
319	Pickup sovrappotenza
320	Attivazione fattore sottopotenza
321	Riservato
328	Disinnesto sovraccarico termico
329	Disinnesto rotore bloccato
330	Disinnesto rotore in stallo
331	Disinnesto sovracorrente a tempo definito
332	Disinnesto sovracorrente inversa normale
333	Disinnesto sovracorrente corto ritardo
334	Disinnesto corrente di terra calcolata
335	Disinnesto corrente di terra misurata
336	Disinnesto sottocorrente
337	Disinnesto squilibrio di corrente
338	Disinnesto perdita fase di corrente
339	Disinnesto inversione fase di corrente
340	Disinnesto sottotensione
341	Disinnesto sovratensione
342	Disinnesto perdita di fase tensione
343	Disinnesto squilibrio di tensione
344	Disinnesto per inversione di fase tensione
345	Disinnesto sottofrequenza
346	Disinnesto sovralfrequenza
347	Disinnesto tempo avvio eccessivo
348	Disinnesto perdita comunicazione
349	Disinnesto sovratemperatura
350	Disinnesto sottotensione
351	Disinnesto sovrappotenza

Indice	Origine di ingresso
352	Disinnesto fattore sottopotenza
353–359	Riservato
360	Allarme interblocco 1
361	Allarme interblocco 2
362	Allarme interblocco 3
363	Allarme interblocco 4
364	Allarme interblocco 5
365	Allarme interblocco 6
366	Allarme interblocco 7
367	Allarme interblocco 8
368	Allarme interblocco 9
369	Allarme interblocco 10
370	Allarme interblocco 11
371	Allarme interblocco 12
372–375	Riservato
376	Pickup interblocco 1
377	Pickup interblocco 2
378	Pickup interblocco 3
379	Pickup interblocco 4
380	Pickup interblocco 5
381	Pickup interblocco 6
382	Pickup interblocco 7
383	Pickup interblocco 8
384	Pickup interblocco 9
385	Pickup interblocco 10
386	Pickup interblocco 11
387	Pickup interblocco 12
388–391	Riservato
392	Disinnesto interblocco 1
393	Disinnesto interblocco 2
394	Disinnesto interblocco 3
395	Disinnesto interblocco 4
396	Disinnesto interblocco 5
397	Disinnesto interblocco 6
398	Disinnesto interblocco 7
399	Disinnesto interblocco 8
400	Disinnesto interblocco 9
401	Disinnesto interblocco 10
402	Disinnesto interblocco 11
403	Disinnesto interblocco 12
404–503	Riservato
504	Uscita contattore 1
505	Uscita contattore 2
506	Uscita contattore 3
507	Uscita contattore 4

Indice	Origine di ingresso
508	Uscita contattore 5
509–535	Riservato
536	Motore marcia avanti
537	Motore retromarcia
538	Motore marcia avanti veloce
539	Motore retromarcia veloce
540	Motore in marcia a stella (avanti)
541	Motore in marcia a triangolo (avanti)
542	Motore in marcia a stella (indietro)
543	Motore in marcia a triangolo (indietro)
544	Motore in commutazione stella-triangolo (avanti)
545	Motore in commutazione stella-triangolo (indietro)
546	Tempo di interblocco attivo
547	Pausa di commutazione attiva
548–551	Riservato
552	Stato, comando permissivo 1
553	Stato, comando permissivo 2
554	Stato, comando permissivo 3
555	Stato, comando permissivo 4
556	Stato, comando permissivo 5
557	Stato, comando permissivo 6
558	Stato, comando permissivo 7
559	Stato, comando permissivo 8
560–583	Riservato
584	Nessuna inibizione tensione
585	Inibizione tensione insufficiente
586	Inibizione disinnesto
587	Inibizione termica
588	Inibizione avvii massimi
589	Inibizione interblocco 1
590	Inibizione interblocco 2
591	Inibizione interblocco 3
592	Inibizione interblocco 4
593	Inibizione interblocco 5
594	Inibizione interblocco 6
595	Inibizione interblocco 7
596	Inibizione interblocco 8
597	Inibizione interblocco 9
598	Inibizione interblocco 10
599	Inibizione interblocco 11
600	Inibizione interblocco 12
601	Inibizione arresto locale DI
602	Inibizione arresto remoto DI
603	Inibizione arresto comunicazione
604	Inibizione arresto forzato

Indice	Origine di ingresso
605	Inibizione anti-backspin
606	Riservato
607	Inibizione cambio di direzione
608	Inibizione modifica velocità
609	Inibizione arresto personalizzato
610–615	Riservato
616	Rilevato errore di comunicazione modulo sensore
617	LTMT expansion module Errore di comunicazione rilevato
618	HMI Errore di comunicazione rilevato
619	Rilevato errore interfaccia EEPROM
620	Rilevato errore di checksum EEPROM
621	Rilevato errore di configurazione
622	Rilevato errore interfaccia PROFIBUS DP
623	Riservato
624	Timeout watchdog rilevato
625–627	Riservato
628	Overflow registro energia
629	Errore rilevato durante LTMT expansion module inizializzazione
630–647	Riservato
648	Timeout watchdog rilevato
649	Rilevato errore di conversione ADC
650	Rilevato errore flash
651	Riservato
652	Configurazione tensione non rilevata
653	Riservato
654	Errore di calibrazione rilevato
655	Rilevato errore di misurazione VL1
656	Rilevato errore di misurazione VL2
657	Rilevato errore di misurazione VL3
658	Rilevato errore di misurazione del guadagno basso IL1
659	Rilevato errore di misurazione del guadagno alto IL1
660	Rilevato errore di misurazione del guadagno basso IL2
661	Rilevato errore di misurazione del guadagno alto IL2
662	Rilevato errore di misurazione del guadagno basso IL3
663	Rilevato errore di misurazione del guadagno alto IL3
664–65534	Riservato
65535	Logica personalizzata

Schneider Electric Industries SAS
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Francia

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.

© 2025 – Schneider Electric . Tutti i diritti sono riservati.

DOCA0257IT-01