

TeSys™ T LTMR

Controller di gestione motori

Guida di comunicazione Ethernet

DOCA0129IT-03
07/2023



Informazioni di carattere legale

Il marchio Schneider Electric e qualsiasi altro marchio registrato di Schneider Electric SE e delle sue consociate citati nella presente guida sono di proprietà di Schneider Electric SE o delle sue consociate. Tutti gli altri marchi possono essere marchi registrati dei rispettivi proprietari. La presente guida 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 la presente guida o parte di essa, in qualsiasi formato e con qualsiasi metodo (elettronico, meccanico, fotocopia, registrazione, o in altro modo), per qualsiasi scopo, senza previa autorizzazione scritta di Schneider Electric.

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

I prodotti e le apparecchiature di Schneider Electric devono essere installati, utilizzati, posti in assistenza e in manutenzione esclusivamente da personale qualificato.

Considerato che le normative, le specifiche e i progetti possono variare di volta in volta, le informazioni contenute nella presente guida possono essere soggette a modifica senza alcun 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 le conseguenze risultanti dall'uso delle informazioni ivi contenute.

Schneider Electric e TeSys sono marchi di proprietà di Schneider Electric SE, delle relative società controllate e consociate. Tutti gli altri marchi sono di proprietà dei rispettivi proprietari.

Sommario

Informazioni relative al prodotto	7
Informazioni sul manuale	9
Presentazione del sistema di gestione motori TeSys T	12
Presentazione del sistema di gestione motori TeSys T	12
Politica di aggiornamento del firmware	12
Aggiornamento firmware con programmatore TeSys	12
Sicurezza informatica	13
Cablaggio della rete Ethernet	15
Caratteristiche della rete Ethernet	15
Caratteristiche della morsettiera di cablaggio della porta di rete Ethernet	16
Instradamento dei cavi	18
Cablaggio della rete Ethernet	19
Uso della rete di comunicazione Ethernet	23
Uso dei servizi Ethernet	23
Configurazione della porta di rete Ethernet LTMR	24
Gestione del collegamento Ethernet	29
IP primario	30
Assegnazione di un indirizzo IP	32
È l'acronimo di Fast Device Replacement (sostituzione veloce del dispositivo)	37
Discovery Procedure	45
Diagnostica Ethernet	46
Uso del protocollo di comunicazione Modbus/TCP	51
Principi del protocollo Modbus/TCP	53
Richieste Modbus	54
Gestione dell'eccezione Modbus	55
Configurazione della scansione I/O	56
Utilizzo del protocollo di comunicazione EtherNet/IP	58
Principi del protocollo EtherNet/IP	59
Connessioni e scambio di dati	59
Profili dei dispositivi e file EDS	60
Dizionario degli oggetti	62
Oggetto Identità	63
Oggetto Instradatore messaggi	64
Oggetto Gruppo	66
Oggetto gestore connessione	72
Oggetto TCP/IP	74
Oggetto collegamento Ethernet	76
Oggetto Supervisore di controllo	77
Oggetto Sovraccarico	81
Oggetto Periodically Kept Acyclic Words (PKW)	84
Oggetto controllo monitoraggio TeSys T	87
Oggetto diagnostica interfaccia EtherNet/IP	89
Oggetto diagnostica connessione I/O	91

Oggetto diagnostica di connessione esplicita	94
Oggetto elenco diagnostica di connessione esplicita	95
Variabili di comunicazione	97
Comandi di annullamento dei parametri di comunicazione	97
Controllo e monitoraggio semplificato	100
Organizzazione delle variabili di comunicazione	101
Formati dei dati	103
Tipi di dati	104
Variabili di identificazione	111
Variabili statistiche	112
Variabili di monitoraggio	119
Variabili di configurazione	130
Variabili di comando	143
Variabili mappa utente	144
Variabili di logica personalizzata	146
Variabili in mirroring	147
Utilizzo dell'interfaccia utente del server web standard	152
Descrizione dell'interfaccia utente del server web standard	152
Pagina iniziale (Home)	156
Pagina Documentazione	158
Pagina Visualizzazione	159
Pagina Stato del prodotto	160
Pagina Misure	162
Pagina Diagnosi	163
Pagina Ethernet di base	164
Pagina diagnostica avanzata Ethernet	165
Pagina Statistiche bridge RSTP	166
Pagina statistiche porta RSTP	167
Pagina di disinnesti e allarmi	168
Pagina della cronologia disinnesti	169
Pagina Manutenzione	171
Pagina Contatori	172
Pagina Regolazione	173
Pagina delle impostazioni termiche	174
Pagina delle impostazioni di corrente	175
Pagina delle impostazioni di tensione	176
Pagina delle impostazioni di potenza	177
Pagina di configurazione RSTP	178
Pagina di comunicazione	179
Glossario	181
Indice	185

Informazioni di sicurezza

Leggere attentamente le presenti istruzioni e osservare l'apparecchiatura per acquisire familiarità con il dispositivo prima di provare a installarlo, utilizzarlo, eseguirne la manutenzione o riparazione. I seguenti messaggi speciali possono essere presenti in diverse parti di questa guida utente oppure sull'apparecchiatura per segnalare rischi o per richiamare l'attenzione su informazioni che chiariscono o semplificano una procedura.



L'aggiunta di uno dei simboli 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 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 pericolo che, se non evitata, **provoca** la morte o lesioni gravi.

AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione di pericolo che, se non evitata, **può provocare** la morte o lesioni gravi.

ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione di pericolo che, se non evitata, **può provocare** lesioni lievi o moderate.

AVVISO

AVVISO è utilizzato per indicare procedure non collegate a lesioni fisiche.

NOTA: Fornisce ulteriori informazioni al fine di chiarire o semplificare una procedura.

Nota

Le operazioni di installazione, utilizzo, riparazione e manutenzione del presente dispositivo elettrico devono essere eseguite esclusivamente da 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, l'installazione e il funzionamento di apparecchiature elettriche ed è

addestrato sui criteri di sicurezza da rispettare per poter riconoscere ed evitare le condizioni a rischio.

Le apparecchiature elettriche devono essere trasportate, conservate, installate e utilizzate solo nell'ambiente per cui sono state progettate.

Informazioni relative al prodotto

Leggere attentamente queste istruzioni prima di eseguire ogni procedura con il presente dispositivo.

PERICOLO

RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

- Solo personale appositamente formato con approfondita conoscenza del contenuto del presente manuale e di tutte le altre documentazioni pertinenti del prodotto e che ha ricevuto una formazione adeguata sulla sicurezza per riconoscere ed evitare i pericoli è autorizzato a lavorare su e con il presente sistema. Installazione, regolazione, riparazione e manutenzione devono essere eseguite da personale qualificato.
- L'integratore del sistema è responsabile della conformità con le norme elettriche locali e nazionali e con tutti i regolamenti vigenti in materia di messa a terra delle apparecchiature.
- Molti componenti del prodotto, comprese le schede dei circuiti stampati, funzionano con la tensione di rete. Non toccare. Utilizzare solo utensili isolati elettricamente.
- Non toccare componenti o morsetti non schermati in presenza di tensione.
- I motori possono generare tensione quando si ruota l'albero. Prima di eseguire qualsiasi tipo di operazione sul sistema, bloccare l'albero del motore per impedirne la rotazione.
- La tensione CA può indurre tensione in conduttori inutilizzati nel cavo del motore. Isolare entrambi i capi dei conduttori inutilizzati del cavo del motore.
- Scollegare tutte le alimentazioni, compresa quella di controllo esterna che potrebbe essere presente; apporre un'etichetta con l'indicazione **Non accendere** su tutti gli interruttori di alimentazione e bloccare tutti gli interruttori di alimentazione in posizione aperta.
- Installare e chiudere tutti i coperchi prima di applicare tensione.

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

I controller possono effettuare movimenti imprevisti a causa di cablaggi errati, impostazioni improprie, dati errati o altri errori dell'utente.

Accessori o prodotti danneggiati possono provocare scosse elettriche o attivazioni anticipate dell'apparecchiatura.

PERICOLO

RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA, ESPLOSIONE O ARCO ELETTRICO

Non utilizzare accessori o prodotti danneggiati.

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

Se si rilevano danni di qualsiasi genere, rivolgersi all'ufficio commerciale locale di Schneider Electric.

▲ AVVERTIMENTO**FUNZIONAMENTO RITARDATO DELL'APPARECCHIATURA**

- Installare con attenzione il cablaggio in conformità con i requisiti EMC.
- Non utilizzare il prodotto con dati o impostazioni sconosciuti o non adatti.
- Eseguire un test di messa in servizio completo e approfondito.

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

▲ AVVERTIMENTO**PERDITA DI CONTROLLO**

- Il progettista di qualsiasi schema di controllo deve prendere in considerazione le modalità di errore potenziali dei vari percorsi di controllo e, per funzioni di controllo particolarmente critiche, deve fornire i mezzi per raggiungere uno stato di sicurezza durante e dopo un errore di percorso. Esempi di funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza, gli stop di fine corsa, l'interruzione dell'alimentazione e il riavvio.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo del sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. È necessario fare alcune considerazioni sulle implicazioni di ritardi improvvisi nelle comunicazioni del collegamento.
- Rispettare tutte le norme antinfortunistiche e le linee guida locali sulla sicurezza.¹
- Prima della messa in servizio, controllare singolarmente e integralmente il corretto funzionamento di ogni singolo controller LTMR.

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



AVVERTENZA: il prodotto può esporre l'utente a sostanze chimiche, tra cui piombo e composti di piombo, riconosciuti dallo Stato della California come cause di cancro e difetti congeniti o altri disturbi della riproduzione. Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.P65Warnings.ca.gov.

1. Per ulteriori informazioni, consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Direttive di sicurezza per l'applicazione, l'installazione e la manutenzione di comandi allo stato solido)".

Informazioni sul manuale

Ambito del documento

Lo scopo di questa guida è:

- Mostrare come collegare le reti Ethernet/IP e Modbus TCP al controller TeSys T LTMR.
- Mostrare come configurare il controller LTMR per utilizzare Ethernet/IP e Modbus TCP per visualizzazione, monitoraggio e controllo.
- Fornire esempi di configurazione tramite il software di messa in servizio.

NOTA: leggere attentamente il presente documento (vedere di seguito) prima di installare, utilizzare o sottoporre a manutenzione il dispositivo.

Nota di validità

Questa guida è valida per controller Ethernet LTMR. La disponibilità di alcune funzioni dipende dalla versione software del controller.

Documenti correlati

Titolo della documentazione	Descrizione	Codice di riferimento
TeSys T LTMR - Controller di gestione motori - Guida all'uso	Questa è la guida utente principale che introduce la gamma TeSys T completa e descrive le funzioni principali del controller di gestione motori TeSys T LTMR e del modulo di espansione LTME.	DOCA0127EN
TeSys T LTMR - Controller di gestione motori - Guida di installazione	Questa guida descrive installazione, messa in servizio e manutenzione del controller di gestione motori TeSys T LTMR.	DOCA0128EN
TeSys T LTMR - Controller di gestione motori - Guida di comunicazione Modbus	Questa guida descrive la versione del protocollo di rete Modbus del controller di gestione motori TeSys T LTMR.	DOCA0130EN
TeSys T LTMR - Controller di gestione motori - Guida di comunicazione PROFIBUS DP	Questa guida descrive la versione del protocollo di rete PROFIBUS-DP del controller di gestione motori TeSys T LTMR.	DOCA0131EN
TeSys T LTMR - Controller di gestione motori - Guida di comunicazione CANopen	Questa guida descrive la versione del protocollo di rete CANopen del controller di gestione motori TeSys T LTMR.	DOCA0132EN
TeSys T LTMR - Controller di gestione motori - Guida di comunicazione DeviceNet	Questa guida descrive la versione del protocollo di rete DeviceNet del controller di gestione motori TeSys T LTMR.	DOCA0133EN
TeSys® T LTM CU - Unità di controllo operatore - Manuale utente	Questo manuale descrive come installare, configurare e utilizzare l'unità di controllo operatore TeSys T LTM CU.	1639581EN
Unità di visualizzazione Compact: Magelis XBT N/XBT R: Manuale utente	Questo manuale descrive le caratteristiche e la presentazione delle unità di visualizzazione XBT N/XBT R.	1681029EN
TeSys T LTMR Ethernet/IP with a Third-Party PLC - Quick Start Guide	Questa guida fornisce un singolo riferimento per configurare e collegare il controller logico programmabile (PLC) Allen-Bradley e TeSys T.	DOCA0119EN

Titolo della documentazione	Descrizione	Codice di riferimento
TeSys T LTM R Modbus - Controller di gestione motori - Guida rapida	Questa guida utilizza un esempio di applicazione per descrivere le diverse fasi per installare, configurare e utilizzare rapidamente TeSys T per reti Modbus.	1639572EN
TeSys T LTM R Profibus-DP - Controller di gestione motori - Guida rapida	Questa guida utilizza un esempio di applicazione per descrivere le diverse fasi per installare, configurare e utilizzare rapidamente TeSys T per reti PROFIBUS-DP.	1639573EN
TeSys T LTM R CANopen - Controller di gestione motori - Guida rapida	Questa guida utilizza un esempio di applicazione per descrivere le diverse fasi per installare, configurare e utilizzare rapidamente TeSys T per reti CANopen.	1639574EN
TeSys T LTM R DeviceNet - Controller di gestione motori - Guida rapida	Questa guida utilizza un esempio di applicazione per descrivere le diverse fasi per installare, configurare e utilizzare rapidamente TeSys T per reti DeviceNet.	1639575EN
Compatibilità elettromagnetica - Istruzioni di installazione pratiche	Questa guida fornisce un'analisi della compatibilità elettromagnetica.	DEG999EN
TeSys T LTM R•• - Scheda di istruzioni	Questo documento descrive montaggio e collegamento del controller di gestione motori TeSys T LTMR.	AAV7709901
TeSys T LTM E••: scheda di istruzioni	Questo documento descrive montaggio e collegamento del modulo di espansione TeSys T LTME.	AAV7950501
Magelis Display compatti XBT N/R/RT - Istruzioni di servizio	Questo documento descrive montaggio e collegamento delle unità di visualizzazione Magelis XBT-N.	1681014
TeSys T LTM CU• - Scheda di istruzioni	Questo documento descrive montaggio e collegamento dell'unità di controllo TeSys T LTMCU.	AAV6665701
TeSys T DTM per il contenitore FDT - Guida in linea	Questa guida in linea descrive il DTM TeSys T e l'editor logico personalizzato integrato del DTM TeSys T che consente la personalizzazione delle funzioni di controllo del sistema di gestione motori TeSys T.	1672614EN
Modicon M340 BMX NOC 0401 - Modulo di comunicazione Ethernet - Manuale utente	Questo manuale descrive l'uso del modulo di comunicazione Ethernet Modicon M340 BMX NOC 0401 e descrive la creazione di una configurazione completa.	S1A34009
Convertitore USB-RS485 TCSCNAM3M002P - Guida di riferimento rapido	Questa guida di istruzioni descrive il cavo di configurazione tra computer e TeSys T: da USB a RS485	BBV28000
Electrical Installation Guide (Wiki version)	Lo scopo della Guida di installazione elettrica (e ora Wiki) è di aiutare progettisti elettrici e appaltatori a progettare le installazioni elettriche in base a norme come IEC60364 o altre normative rilevanti.	www.electrical-installation.org
National Electric Code (Codice elettrico nazionale), NFPA70E	Il NEC è il principale sistema di regole in materia di installazione e funzionamento delle apparecchiature elettriche a bassa tensione negli Stati Uniti.	www.nfpa.org

Titolo della documentazione	Descrizione	Codice di riferimento
Canadian Electrical Code (Codice elettrico canadese)	Il CEC è il principale sistema di regole in materia di installazione e funzionamento delle apparecchiature elettriche a bassa tensione in Canada.	www.csagroup.org
Sito ufficiale Modbus	Questo sito descrive Modbus e i relativi vari prodotti.	www.modbus.org

Per scaricare queste pubblicazioni tecniche e altre informazioni di carattere tecnico consultare il sito www.se.com.

Terminologia

I termini tecnici, la terminologia e le descrizioni corrispondenti nel presente manuale utilizzano normalmente i termini o le definizioni negli standard pertinenti.

Tra gli altri, tali standard comprendono:

- Serie IEC 61158: Reti di comunicazione industriali - Specificazioni del bus di campo
- Serie IEC 61784: Reti di comunicazione industriali - Profili
- IEC 60204-1: Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Requisiti generali
- IEC 61915-2: Quadro elettrico e apparecchiatura di comando a bassa tensione - Profili dei dispositivi per dispositivi industriali di rete - Parte 2: profili dei dispositivi radice per starter e apparecchi analoghi

Inoltre, il termine **zona di utilizzo** viene utilizzato insieme con la descrizione di pericoli specifici ed è definito come tale per una **zona di rischio** o **zona pericolosa** nella Direttiva CE macchine (2006/42/EC) e in ISO 12100-1.

Vedere inoltre il glossario al termine del presente manuale.

Presentazione del sistema di gestione motori TeSys T

Panoramica

Questo capitolo presenta il sistema di gestione motori TeSys T e i dispositivi abbinati.

Presentazione del sistema di gestione motori TeSys T

Scopo del prodotto

Il sistema di gestione motori TeSys T offre funzioni di protezione, controllo e monitoraggio per motori a induzione AC monofase e trifase.

Il sistema è flessibile, modulare e si può configurare per soddisfare i requisiti di molte applicazioni industriali. Il sistema è progettato per soddisfare le necessità di sistemi di protezione integrati con comunicazioni aperte e architettura globale.

L'elevata precisione dei sensori e la protezione integrale a stato solido offrono le migliori condizioni di impiego del motore. Le funzioni di monitoraggio complete consentono di analizzare le condizioni di esercizio del motore e di reagire più rapidamente per ridurre i tempi di fermo produzione.

Il sistema offre funzioni di diagnostica e statistica, oltre ad indicazioni configurabili e condizioni rilevate, che consentono di organizzare al meglio la manutenzione predittiva dei componenti e garantiscono i dati necessari al continuo miglioramento dell'intero sistema.

Per ulteriori informazioni sul prodotto, fare riferimento a TeSys T LTMR Motor Management Controller User Guide.

Politica di aggiornamento del firmware

Si consiglia di eseguire l'aggiornamento del firmware per poter sfruttare le funzioni più recenti e le correzioni dei bug. Aggiornare il firmware alla versione più recente quando le ultime funzioni e le correzioni dei bug sono necessarie per l'applicazione. Consultare le note della release del firmware per confermare se un aggiornamento alla versione più recente del firmware è pertinente per la propria applicazione. Per informazioni sul firmware e le note della release più recenti, cercare "Firmware TeSys T" su www.se.com.

Aggiornamento firmware con programmatore TeSys

Utilizzare la versione più recente del software del programmatore TeSys per aggiornare la gamma di dispositivi TeSys T alla versione firmware più recente. La versione più recente del software del programmatore TeSys è disponibile su www.se.com. Per ulteriori informazioni sull'uso del software del programmatore TeSys, consultare il documento Guida del programmatore TeSys fornito con il software.

Sicurezza informatica

Introduzione

La Sicurezza informatica è una parte dell'amministrazione di rete che si occupa degli attacchi su o da computer e attraverso reti di computer che possono provocare interruzioni volontarie o involontarie.

L'obiettivo della Sicurezza informatica è fornire accresciuti livelli di protezione dei dati e degli asset fisici da furto, danneggiamento, abuso o incidenti e mantenendo l'accesso agli utenti a cui è consentito.

Nessun approccio di Sicurezza informatica è adeguato. Schneider Electric consiglia un approccio con misure di difesa avanzate. Ideato dalla **National Security Agency** (NSA), questo approccio suddivide la rete in livelli per dispositivi, processi e funzionalità di sicurezza.

I componenti di base dell'approccio con misure di difesa avanzate di Schneider Electric sono:

1. Valutazione del rischio. Un'analisi sistematica della sicurezza dell'ambiente di utilizzo e dei sistemi correlati.
2. Un piano per la sicurezza creato a partire dai risultati della valutazione del rischio.
3. Una campagna di formazione multi-fase.
4. Segmentazione e separazione della rete. Separazione fisica della rete di controllo da altre reti mediante una zona demilitarizzata (DMZ) e la divisione della rete di controllo stessa in segmenti e zone di sicurezza.
5. Controllo di accesso al sistema. Controllo dell'accesso logico e fisico al sistema con firewall, autenticazione, autorizzazione, VPN e software antivirus. Lo sforzo comprende inoltre misure di sicurezza fisiche tradizionali, come sorveglianza video, recinzioni, porte bloccate e armadi con le apparecchiature chiusi a chiave.
6. Irrobustimento dei dispositivi, il processo di configurazione di un dispositivo contro minacce basate sulle comunicazioni. Le misure di irrobustimento dei dispositivi prevedono la disattivazione delle porte di rete inutilizzate, la gestione delle password, il controllo di accesso e la disattivazione di tutti i servizi e protocolli non necessari.
7. Manutenzione e monitoraggio di rete. Un'efficace campagna di difesa approfondita richiede continui monitoraggi e manutenzione del sistema per rispondere alle sfide delle nuove minacce che via via possono presentarsi.

Questo capitolo definisce gli elementi che consentono di configurare un sistema meno sensibile agli attacchi informatici.

Per informazioni dettagliate sull'approccio della difesa in profondità consultare la sezione TVDA: Come ridurre la vulnerabilità agli attacchi informatici sul sito Web di Schneider Electric.

Per inviare una domanda sulla Sicurezza informatica, segnalare problemi di sicurezza o ricevere le ultime notizie da Schneider Electric, visitare il sito Web di Schneider Electric.

Backup e ripristino della configurazione software

Per proteggere i dati, Schneider Electric consiglia di effettuare il backup della configurazione del dispositivo e di mantenere il file di backup in un luogo sicuro. Il backup è disponibile nel DTM del dispositivo, tramite le funzionalità "load from device" e "store to device".

Accesso remoto al dispositivo

Se si utilizza un accesso remoto tra un dispositivo e il controller di gestione del motore, accertare che la rete sia sicura (VPN, firewall...).

Macchine, unità di controllo e apparecchiature correlate sono di solito integrate nelle reti. Persone non autorizzate e malware possono entrare nella macchina e in altri dispositivi in rete/nel bus di campo della macchina e nelle reti connesse attraverso accessi poco protetti a software e reti.

▲ AVVERTIMENTO

ACCESSO NON AUTORIZZATO ALLA MACCHINA ATTRAVERSO SOFTWARE E RETI

- Nell'analisi dei pericoli e dei rischi, occorre tenere conto di tutti i pericoli che derivano dall'accesso e dall'uso della rete/del bus di campo e sviluppare un progetto di cyber security adeguato.
- Verificare che l'infrastruttura hardware e software in cui la macchina è integrata e che le misure organizzative e le regole di accesso all'infrastruttura tengano conto dei risultati dell'analisi dei rischi e dei pericoli e che tali risultati siano attuati nel rispetto delle migliori pratiche e degli standard in materia di sicurezza informatica e cyber security (come ISO/IEC 27000, Criteri comuni per valutare la sicurezza dei sistemi informatici, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, framework di cyber security del NIST, Forum sulla sicurezza informatica - Standard di buone pratiche di sicurezza informatica).
- Verificare l'efficacia dei sistemi di sicurezza informatica e di cyber security utilizzando metodi adeguati e comprovati.

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

Limitazione del flusso dati

Per controllare l'accesso al dispositivo e limitare il flusso dei dati, è richiesto l'uso di un firewall (ad esempio, un ConneXium Tofino Firewall).

Il firewall ConneXium TCSEFEA Tofino è un'applicazione di sicurezza che fornisce livelli di protezione dalle minacce informatiche per reti industriali, sistemi di automazione, sistemi SCADA e sistema di controllo di processo.

Tale firewall è ideato per consentire o negare le comunicazioni tra dispositivi collegati alla connessione di rete esterna del firewall e i dispositivi collegati alla connessione di rete interna.

Il firewall può limitare il traffico di rete in base a regole definite dall'utente che consentono solo dispositivi, servizi e tipi di comunicazione autorizzati.

Il firewall contiene moduli di sicurezza integrati e uno strumento di configurazione offline per creare zone in un ambiente di automazione industriale.

Cablaggio della rete Ethernet

Panoramica

Questo capitolo descrive come collegare un controller LTMR a una rete Ethernet con un connettore RJ45.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Nel progettare gli schemi di comando considerare i potenziali guasti lungo le linee di controllo e prevedere, per le funzioni critiche, sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo il guasto di una linea. Funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e di oltrecorsa.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo del sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. Non trascurare le conseguenze di eventi quali ritardi nella trasmissione o guasti del collegamento.⁽¹⁾
- Prima della messa in servizio controllare singolarmente e integralmente il corretto funzionamento di ogni singolo controller LTMR.

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

(1) Per ulteriori informazioni consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control* (Direttive di sicurezza per applicazione, installazione e manutenzione di comandi allo stato solido).

Caratteristiche della rete Ethernet

Panoramica

Il controller LTMR Ethernet TCP/IP è conforme con le specifiche dei protocolli EtherNet/IP e Modbus/TCP.

Caratteristiche per la connessione alla rete Ethernet

Caratteristiche	Valore
Numero massimo di controller LTMR per sottorete	Una rete con un server DHCP è limitata a 160 controller LTMR.
Numero massimo di controller LTMR per segmento	Limitare il numero dei controller LTMR in reti a margherita a 16 per evitare riduzioni delle prestazioni.
Tipo di cavo	Doppino intrecciato schermato standard o incrociato in categoria 5
Massima lunghezza del cavo (connessione a margherita)	100 m (328 ft)
Velocità di trasmissione	10 MB/100 MB

Caratteristiche della morsetti di cablaggio della porta di rete Ethernet

General

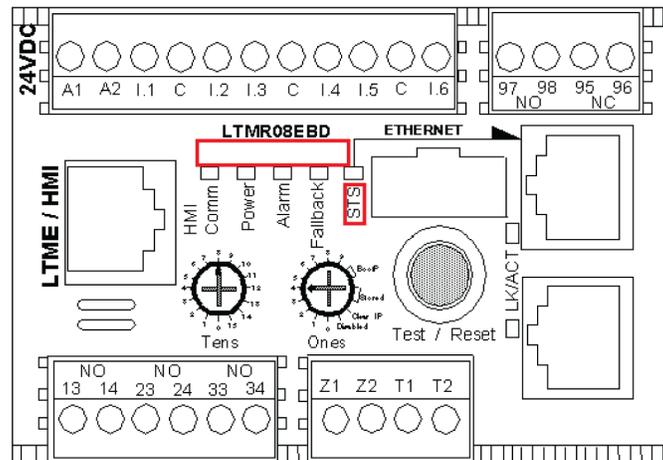
Le principali caratteristiche fisiche delle porte Ethernet sono:

Interfaccia fisica	Ethernet 10/100BASE-T
Connettore	RJ45

Generazioni hardware

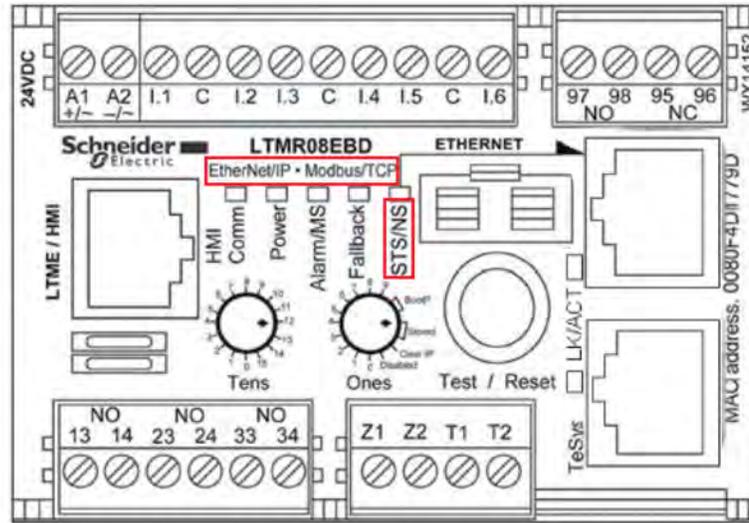
L'hardware della generazione MBTCP è una precedente implementazione di Ethernet basata su prodotto TeSys T. Può essere identificato dalle caratteristiche seguenti:

- Non vi sono protocolli etichettati in base al numero di prodotto commerciale sul lato anteriore.
- Il LED più vicino alle porte Ethernet è etichettato "STS".



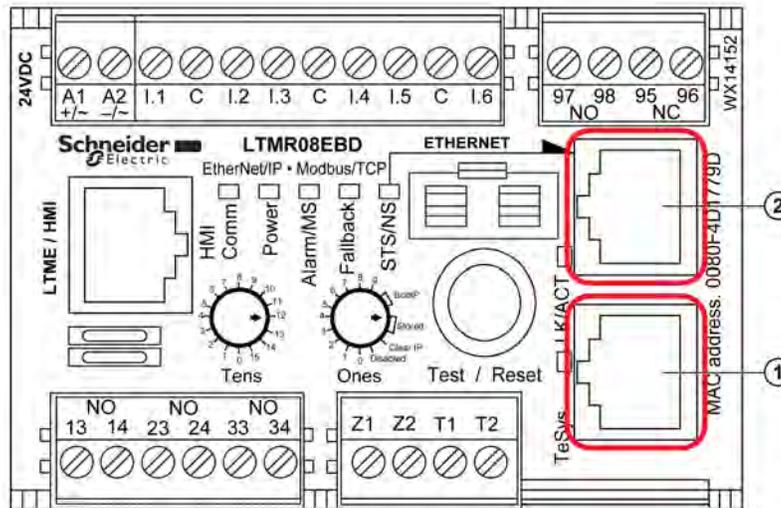
L'hardware della generazione MBTCP+EIP è l'implementazione più recente di Ethernet basata su prodotto TeSys T. Può essere identificato dalle caratteristiche seguenti:

- Le parole Ethernet/IP e Modbus/TCP compaiono sotto il numero di prodotto commerciale sul lato anteriore.
- Il LED più vicino alle porte Ethernet è etichettato "STS/NS".



Interfaccia fisica e connettori

Il controller LTM08EBD presenta tre porte RJ45 nella parte anteriore. Due di esse (contrassegnate con un cerchio qui sotto) permettono di accedere alle porte di rete Ethernet del controller:

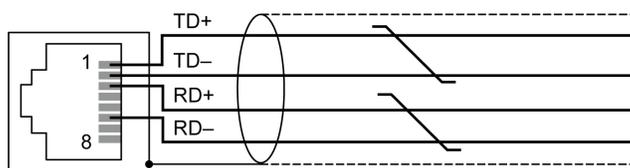


1 Porta Ethernet numero 1

2 Porta Ethernet numero 2

Configurazione dei pin per il connettore di rete RJ45 Ethernet

Il controller LTMR si collega alla rete Ethernet con uno o entrambi i connettori RJ45 Ethernet della porta di rete con il cablaggio illustrato di seguito:



Configurazione del cavo RJ45:

N° Polo	Segnale	Coppia	Descrizione
1	TD+	A	Trasmissione+
2	TD-	A	Trasmissione-
3	RD+	B	Ricezione+
4	Non collegare	-	-
5	Non collegare	-	-
6	RD-	B	Ricezione-
7	Non collegare	-	-
8	Non collegare	-	-

Auto-MDIX

Ciascun connettore RJ45 sulla porta di rete Ethernet del controller LTMR è un'interfaccia MDIX (media-dependent interface crossover). Ogni connettore rileva automaticamente:

- Cavo di tipo diretto o incrociato nel connettore e
- Piedinatura richiesta del dispositivo a cui il controller è collegato

Utilizzando queste informazioni, ciascun connettore assegna funzioni di trasmissione e ricezione alle coppie di pin 1/2 e 3/6, secondo necessità, per comunicare con il dispositivo all'altra estremità del cavo.

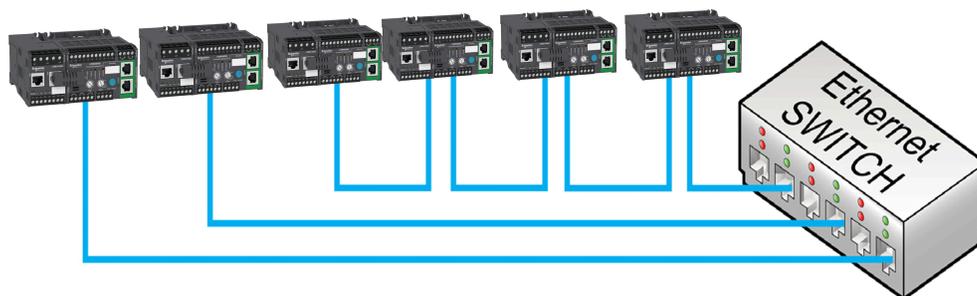
NOTA: Auto-MDIX consente di utilizzare un doppino intrecciato o diretto Ethernet di categoria 5 per collegare un controller LTMR a un altro dispositivo.

Instradamento dei cavi

Topologia di installazione

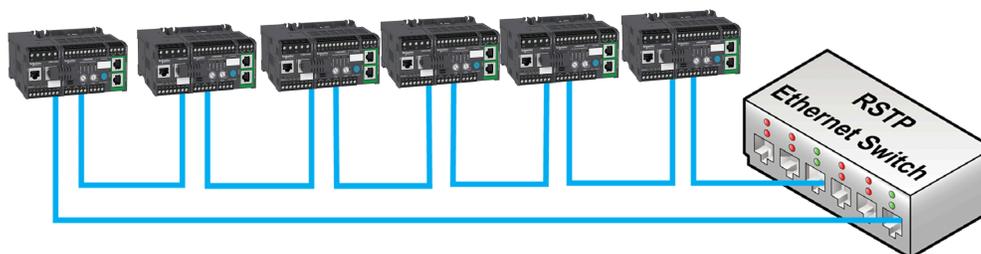
L'adattatore Ethernet consente diverse soluzioni di cablaggio:

- Topologia a margherita e/o a stella

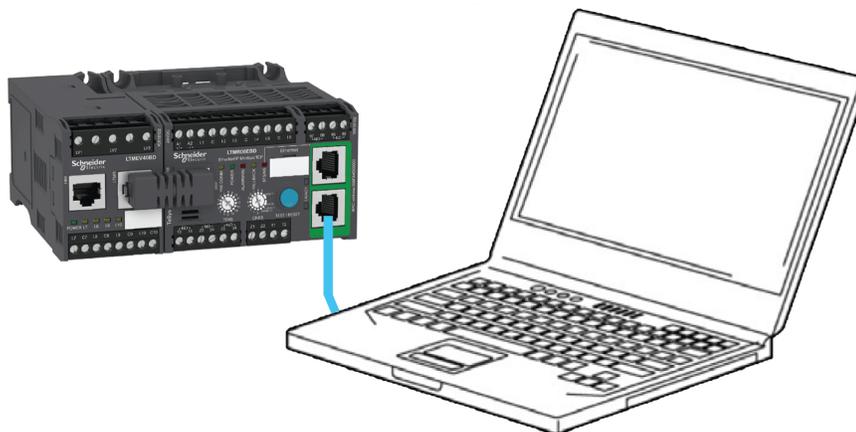


NOTA: per mantenere l'integrità della rete a margherita quando si spengono uno o più controller LTMR, aggiungere un alimentatore esterno permanente da 24 Vcc (non raffigurato) per alimentare il controller LTMR.

- Topologia ad anello ridondante con RSTP (con uno switch RSTP)



L'illustrazione seguente mostra la connessione diretta tra il controller LTMR e il PC.



Cablaggio della rete Ethernet

Panoramica

Questa sezione descrive come collegare un controller LTMR a una rete Ethernet tramite la porta RJ45 schermata.

Ethernet Regole di cablaggio

È necessario rispettare le seguenti regole di cablaggio per ridurre i disturbi dovuti a EMC che influiscono sul comportamento del controller LTMR:

- Distanziare il più possibile il cavo di comunicazione e i cavi di potenza o controllo (almeno 30 cm).
- Se necessario, incrociare il cavo Ethernet e i cavi di potenza ad angolo retto.
- Installare i cavi di comunicazione il più vicino possibile alla piastra di messa a terra.
- Non piegare o danneggiare i cavi. Il raggio di piegatura minimo è dieci volte il diametro del cavo.
- Evitare di piegare il cavo ad angoli troppo stretti.
- Usare solo i cavi raccomandati.
- Tutti i connettori RJ45 devono essere metallici.
- Il cavo Ethernet deve essere schermato:
 - La schermatura del cavo deve essere collegata a una terra di protezione.
 - Accorciare al massimo la connessione della schermatura del cavo alla terra di protezione.
 - Se necessario, collegare le schermature.
 - Eseguire la messa a terra della schermatura con una fascetta.
- Se il controller LTMR è installato in un cassetto estraibile:
 - Collegare tutti i contatti di schermatura nella parte con cassetto estraibile del connettore ausiliario alla terra del cassetto estraibile per creare una barriera elettromagnetica. Fare riferimento a *Guida al cablaggio delle linee di comunicazione Okken* (disponibile su richiesta).
 - Non collegare la schermatura del cavo alla parte fissa del connettore ausiliario.
- Installare il bus direttamente tra ciascun connettore, senza morsettiere intermedie.
- La polarità comune (0 V) deve essere collegata direttamente alla terra di protezione, preferibilmente in un solo punto dell'intero bus. In genere questo punto si trova sul dispositivo primario o sul dispositivo di polarizzazione.

Per maggiori informazioni, consultare il documento *Electrical Installation Guide* (disponibile solo in inglese), in particolare il capitolo sulla *compatibilità elettromagnetica (EMC)*.

AVVISO

ERRORI DI COMUNICAZIONE

Per evitare errori di comunicazione dovuti a disturbi EMC rispettare tutte le regole di cablaggio e messa a terra.

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

Connessione alla rete

Ogni controller LTMR include un selettore integrato Ethernet a due porte, con due porte e un indirizzo IP.

NOTA: le due porte Ethernet devono avere lo stesso indirizzo IP.

Lo standard IEEE 802.3 definisce il protocollo Ethernet implementato nel controller LTMR.

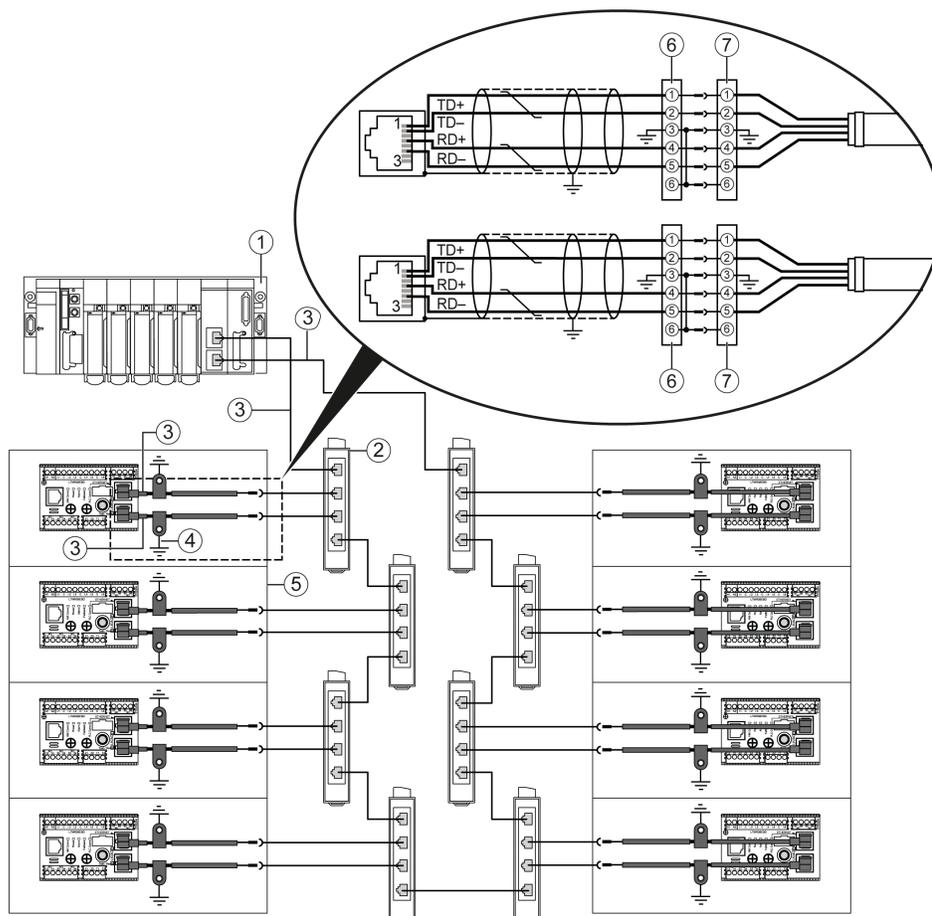
Controller LTMR installati in un quadro di controllo motore Blokset o Okken

L'installazione di controller LTMR in cassette estraibili di un quadro di comando presenta limitazioni specifiche a seconda del tipo di quadro:

- Per l'installazione dei controller LTMR in un quadro di comando Okken, fare riferimento a *Guida al cablaggio delle linee di comunicazione Okken* (disponibile su richiesta).
- Per l'installazione di controller LTMR in un quadro elettrico Blokset, vedere la *Guida al cablaggio delle linee di comunicazione Okken* (disponibile su richiesta).
- Per l'installazione di controller LTMR in altri tipi di quadri elettrici, attenersi alle istruzioni EMC specifiche illustrate in questa guida e consultare le istruzioni relative al tipo di quadro di comando specifico.

Schema di cablaggio esemplificativo

Lo schema di cablaggio di seguito indica come collegare i controller LTMR installati in cassette estraibili nella rete Ethernet tramite il connettore RJ45 e cavi.



1 Primario (PLC, PC o modulo di comunicazione) con adattatore di fine linea

2 Switch gestito Connexium Lite TCSESL043F23F0 (raccomandato) o switch di bypass LTM9BPS

590 NTW 000

4 Messa a terra della schermatura del cavo Ethernet

5 Cassetto estraibile

6 Parte con cassetto estraibile del connettore ausiliario

7 Parte fissa del connettore ausiliario

Uso della rete di comunicazione Ethernet

Panoramica

Questo capitolo descrive i dispositivi di interfaccia utente e la configurazione hardware necessaria all'uso del controller LTMR.

Uso dei servizi Ethernet

Panoramica

Questa sezione illustra i servizi Ethernet e i relativi parametri di configurazione supportati da EtherNet/IP e Modbus/TCP.

NOTA: le modifiche dei parametri di qualsiasi servizio Ethernet hanno effetto solo dopo aver spento e riacceso il controller LTMR.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Nel progettare gli schemi di comando considerare i potenziali guasti lungo le linee di controllo e prevedere, per le funzioni critiche, sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo il guasto di una linea. Funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e di oltrecorsa.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo del sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. Non trascurare le conseguenze di eventi quali ritardi nella trasmissione o guasti del collegamento.⁽¹⁾
- Prima della messa in servizio, controllare singolarmente e integralmente il corretto funzionamento di ogni singolo controller LTMR.

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

(1) Per ulteriori informazioni consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Direttive di sicurezza per applicazione, installazione e manutenzione di comandi allo stato solido).

⚠ AVVERTIMENTO

RIAVVIO ACCIDENTALE DEL MOTORE

Controllare che il software dell'applicazione PLC:

- rilevi il passaggio da controllo locale a controllo remoto
- gestisca correttamente i comandi di controllo del motore durante il passaggio
- gestisca correttamente i comandi di controllo del motore per evitare comandi contraddittori da tutte le connessioni Ethernet possibili

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

Passando ai canali di controllo Rete, in base alla configurazione del protocollo di comunicazione, il controller LTMR potrebbe tener conto dell'ultimo stato noto dei comandi di controllo motore emessi dal PLC e riavviare il motore automaticamente.

Configurazione della porta di rete Ethernet LTMR

Parametri di comunicazione

Prima di iniziare la comunicazione sulla porta di rete configurare i servizi e le impostazioni Ethernet indicati di seguito:

- Impostazione indirizzo IP primario
- Impostazione tipo frame
- Impostazioni di assegnazione indirizzo IP memorizzate
- Impostazioni endian della porta di rete
- Servizio Fast Device Replacement (FDR)
- Selezione del protocollo di rete
- Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP)
- Servizio SNMP
- Impostazioni di perdita comunicazione
- Controllo della configurazione
- Elenco IP consentiti

NOTA: Solo il software TeSys T DTM è in grado di configurare i servizi e le impostazioni LTMR. LTMCU e altri dispositivi HMI possono configurare la maggior parte dei servizi e delle impostazioni, a eccezione di SNMP, RSTP ed elenco IP consentiti.

Primary IP Address Impostazione

Configurare il parametro di impostazione dell'indirizzo Ethernet Primary IP per aggiungere l'indirizzo IP del dispositivo client, pagina 30 dedicato al controllo remoto del motore. Questo parametro è costituito da quattro valori interi, da 0 a 255, separati da punti (xxx.xxx.xxx.xxx).

Impostazione tipo frame

Configurare il parametro porta di rete - impostazione tipo frame selezionando un tipo di frame Ethernet:

- Ethernet II (predefinito)
- 802.3 (consigliato)

Impostazioni di assegnazione indirizzo IP

Per la comunicazione su una rete Ethernet occorre impostare sul controller LTMR parametri IP univoci (costituiti da indirizzo IP, subnet mask e indirizzo gateway). La posizione dei due selettori a rotella sul controller determina l'origine delle impostazioni indirizzo IP del controller, pagina 32, ovvero:

- un server DHCP
- un server BootP
- impostazioni indirizzo IP memorizzate

Se il selettore delle *unità* sul controller è impostato su **Stored IP** il controller applica le proprie impostazioni IP, pagina 33.

Per inserire le impostazioni LTMR memorizzate del controller IP configurare i parametri seguenti:

- Configurazione indirizzo Ethernet IP
- Configurazione subnet mask Ethernet
- Configurazione indirizzo gateway Ethernet

Ciascuno di questi parametri è costituito da quattro valori interi, da 0 a 255, separati da punti (xxx.xxx.xxx.xxx).

Porta di rete - impostazione endian

Le impostazioni endian della porta di rete permettono di trasformare due parole in una parola doppia.

- 0 = prima la parola meno significativa (little endian)
- 1 = prima la parola più significativa (big endian) (predefinito)

Servizio Fast Device Replacement

Il servizio Fast Device Replacement (FDR) È l'acronimo di Fast Device Replacement (sostituzione veloce del dispositivo)., pagina 37 memorizza i parametri di esercizio del controller LTMR su un server remoto e, se il controller deve essere sostituito, trasmette al controller di ricambio una copia dei parametri operativi del dispositivo originale.

Per abilitare il backup automatico dei parametri di esercizio del controller sul server FDR, configurare quanto segue:

- Parametro porta di rete – abilitazione backup automatico FDR. Opzioni di impostazione:
 - nessun backup automatico
 - backup automatico (copia i parametri dal controller al server FDR)
- Parametro intervallo controller FDR della porta di rete: il tempo (in secondi) tra le trasmissioni backup automatico.
 - Intervallo = 30...3600 s
 - Incrementi = 10 s
 - Impostazione di fabbrica = 120 s

Impostazione protocollo di rete

Selezionare con questo parametro il protocollo di rete che si desidera utilizzare:

- Modbus/TCP
- EtherNet/IP

NOTA: l'abilitazione di EtherNet/IP non disattiva Modbus/TCP che è sempre disponibile per l'utilizzo con il software di messa in servizio come SoMove. Solo il codice funzione 23 Modbus è disattivato quando si attiva EtherNet/IP.

Rapid Spanning Tree Protocol

Il servizio Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) gestisce lo stato su ciascuna porta di ogni dispositivo nella local area network (LAN). Il loop RSTP configurato con 16 controller LTMR e due interruttori RSTP compatibili consente in genere di risolvere una perdita di comunicazione sul controller LTMR in 100 ms-200 ms. Le prestazioni di riconnessione variano in base a PLC, sevizi utilizzati e modalità di indirizzo IP.

Per configurare il servizio Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), impostare i seguenti parametri:

- Abilita RSTP: per abilitare/disabilitare la funzione RSTP. Valori:
 - 0 = disabilitato (impostazione di fabbrica)
 - 1 = Attiva
- Priorità bridge RSTP: determina quale sarà il root bridge. Se lo switch ha una priorità di bridge inferiore a tutti gli altri switch, verrà selezionato in automatico dagli altri switch come root switch.
 - Intervallo = 0x0000 (priorità più alta)...0xF000 (priorità più bassa)
 - Incrementi = 0x1000
 - Impostazione di fabbrica = 0x8000
- Hello Time RSTP: il tempo tra ciascuna unità dati protocollo bridge (Bridge protocol data unit, BPDU) inviata su una porta.
 - Intervallo = 1...10 s
 - Incrementi = 1 s
 - Impostazione di fabbrica = 2 s
- Età max RSTP: il timer di età massima controlla il tempo massimo che decorre prima che una porta del bridge salvi le sue informazioni BPDU di configurazione.
 - Intervallo = 6...40 s
 - Incrementi = 1 s
 - Impostazione di fabbrica = 36 s
- Conteggio trasmissioni max RSTP: il numero di BPDU che possono essere trasmesse entro l'intervallo di tempo di hello per evitare di congestionare la rete.
 - Intervallo = 3...100
 - Incrementi = 1
 - Impostazione di fabbrica = 6
- Ritardo inoltro RSTP: il tempo trascorso nello stato di ascolto e apprendimento per evitare modifiche instabili della topologia.
 - Intervallo = 4...30 s
 - Incrementi = 1 s
 - Impostazione di fabbrica = 20 s
- Conteggio porte RSTP: numero di porte RSTP. Valore costante di 2. Valori:
 - Impostazione di fabbrica = 2
- Priorità porta RSTP (1 o 2): consente di determinare la porta con la priorità più alta in un dispositivo a più porte.
 - Intervallo = 0...240
 - Incrementi = 16
 - Impostazione di fabbrica = 128
- Costo percorso RSTP (1 o 2): il costo del percorso di questo dispositivo utilizzato da ciascun dispositivo di rete per calcolare la topologia in base alla riduzione al minimo del costo totale del percorso. Valori:
 - 200.000 = 100 Mbit/s (impostazione di fabbrica)
 - 2.000.000 = 10 Mbit/s
- Disabilitazione porta RSTP (1 o 2): consente di abilitare/disabilitare la funzione RSTP su ciascuna porta. Valori:
 - 0x0001 = disabilitata
 - 0x0100 = abilitata (impostazione di fabbrica)

Per ogni cambio di topologia di rete, RSTP ricalcola il percorso di rete ottimale. È preferibile che la configurazione di rete non cambi di nuovo durante un'operazione RSTP. Non eseguire le azioni seguenti in una rete in funzione per non pregiudicare le prestazioni di rete:

- inserimento/estrazione del cavo di rete o accensione/spegnimento del dispositivo in meno di 2 s
- in un loop a margherita, rimozione/aggiunta di due nodi in meno di 30 s

Ciascun dispositivo nei loop RSTP deve presentare RSTP abilitato affinché la funzione sia eseguita in modo corretto. Se RSTP è abilitato, almeno una porta deve essere collegata a un'altra porta RSTP per avviare qualsiasi altro servizio Ethernet.

Ciascun dispositivo RSTP è impostato con i parametri configurati per avviare il calcolo della migliore BPDU, che sarà poi utilizzata dall'intera rete RSTP come parametri appresi.

L'algoritmo per determinare la migliore BPDU ricevuta, che consente di calcolare il root bridge e il relativo percorso migliore, è il seguente:

1. ID del root bridge inferiore (RID): determina il root bridge.
 - ID bridge = priorità del bridge (4 bit) + estensione ID sistema (12 bit, tutti zeri) + indirizzo MAC (48 bit). La priorità predefinita del bridge è 32768
2. Costo del percorso inferiore al root bridge: predilige lo switch a monte con il costo del percorso verso il root minore
3. ID del bridge mittente più basso: funge da tie-breaker se più switch a monte hanno lo stesso costo alla radice
4. ID della porta del mittente inferiore: funge da tie-breaker se uno switch presenta più collegamenti a un singolo switch a monte, dove:
 - ID porta = priorità della porta (4 bit) + ID interfaccia (12 bit, tutti zeri). La priorità predefinita della porta è 128

Porta di rete - perdita comunicazione

Per determinare come il controller LTMR gestisce l'interruzione della comunicazione con il PLC configurare i parametri seguenti:

- Impostazione indirizzo IP Ethernet primario: dichiara quale PLC sarà il primario per la strategia di perdita comunicazione della porta di rete. Per maggiori informazioni vedere la spiegazione dell'IP primario, pagina 30
- Timeout perdita di comunicazione porta di rete: la durata della comunicazione con il PLC definita come Primary IP deve essere persa prima che il controller segnali un disinnesto o un allarme per perdita di comunicazione e attivi una strategia di fallback.
 - Intervallo = 0...9999 s
 - Incrementi = 0,01 s
 - Impostazione di fabbrica = 2 s

- Impostazione azione fallback porta di rete: determina, con la modalità operativa del controller, il comportamento delle uscite logiche 1 e 2 quando la comunicazione con il PLC dichiarato come IP primario viene persa. Per maggiori informazioni vedere la spiegazione dell'IP primario, pagina 30. Valori:
 - Attendi
 - Marcia
 - O.1, O.2 OFF
 - O.1, O.2 ON
 - O.1 ON
 - O.2 ON

L'impostazione di fabbrica è O.1, O.2 OFF.

- Attivazione disinnesto porta di rete: segnala un disinnesto per interruzione della comunicazione di rete dopo la scadenza dell'impostazione Timeout perdita di comunicazione porta di rete.

Disattivata per impostazione predefinita.

- Attivazione allarme porta di rete: segnala un allarme di rete dopo la scadenza dell'impostazione Timeout perdita di comunicazione porta di rete.

Disattivata per impostazione predefinita.

Elenco IP consentiti

La funzione Elenco IP consentiti permette di configurare un elenco di controllo accesso (ACL) di indirizzi IP autorizzati a comunicare con il controller LTMR. Se abilitata, gli indirizzi del dispositivo non compresi nell'elenco di indirizzi consentiti non saranno autorizzati a comunicare con il controller LTMR mediante Modbus/TCP, EtherNet/IP o FTP. Sono disponibili cinque intervalli di elenchi IP consentiti configurabili. Se configurato, l'indirizzo IP primario viene automaticamente incluso come voce aggiuntiva nella lista permessi. Configurare con le impostazioni seguenti:

- Impostazione di abilitazione Elenco IP consentiti: Abilita o disabilita la funzione Elenco IP consentiti. Disabilita per impostazione predefinita.

NOTA: È necessario configurare almeno un indirizzo tra gli intervalli IP primario o lista permessi da abilitare.

- Intervallo Elenco IP consentiti [N=1-5] Configurazione indirizzo: Indirizzo identificativo host utilizzato unitamente alla subnet mask. Deve essere compreso nella subnet operativa del dispositivo. Valori validi da 0.0.0.0 a 255.255.255.255. Valore predefinito 0.0.0.0.
- Intervallo Elenco IP consentiti [N=1-5] Configurazione subnet mask: Maschera di bit con valori più significativi in sequenza configurati su 1, i bit meno significativi configurati su 0 definiscono le dimensioni dell'intervallo di indirizzi disponibili. Valori validi da 255.255.255.0 (dimensioni subnet = 256) a 255.255.255.255 (dimensioni subnet = 1). Valore predefinito 255.255.255.0.

Subnet mask	Indirizzi nella subnet
255.255.255.255	1
255.255.255.254	2
255.255.255.252	4
255.255.255.248	8
255.255.255.240	16
255.255.255.224	32
255.255.255.192	64
255.255.255.128	128
255.255.255.0 (valore predefinito)	256

Gestione del collegamento Ethernet

Panoramica

Il controller LTMR può ricevere o fornire servizi Ethernet solo in presenza di un collegamento di comunicazione Ethernet. Il collegamento Ethernet esiste solo se un cavo collega le porte di rete del controller alla rete. In assenza di cavo il servizio Ethernet non può essere avviato.

Di seguito si descrive il comportamento del controller in ciascuna delle situazioni seguenti:

- Il LTMR si accende senza collegamento di comunicazione Ethernet.
- Un collegamento di comunicazione Ethernet viene connesso a un controller precedentemente non collegato dopo l'avvio.
- Tutti i collegamenti di comunicazione Ethernet disconnessi dal controller dopo l'avvio.
- Uno (o più) collegamenti di comunicazione Ethernet vengono ristabiliti con un controller dopo aver scollegato in precedenza tutti i collegamenti di comunicazione Ethernet.

Nessun collegamento mentre LTMR viene acceso

Quando il LTMR viene acceso senza cavo di rete, il LTMR

- Segnala un disinnesto FDR se i selettori a rotella sono in posizione DHCP.
- Segnala un disinnesto FDR per 10 secondi, quindi cancella il disinnesto automaticamente se i selettori a rotella sono in posizione Stored, BootP, Clear IP o Disabled.

Assenza di collegamento di comunicazione Ethernet all'avvio

Se il cavo di rete Ethernet si collega dopo l'avvio del controller:

- Il controller avvia il servizio di assegnazione indirizzo IP, pagina 32, che:
 - ottiene le impostazioni dell'indirizzo IP,
 - convalida le impostazioni dell'indirizzo IP,
 - controlla che le impostazioni dell'indirizzo IP ottenute non siano doppie,
 - assegna le impostazioni dell'indirizzo IP ricevute al controller.
- Terminata l'assegnazione delle impostazioni dell'indirizzo IP il controller:
 - avvia il servizio FDR e ottiene i propri parametri di esercizio, quindi
 - avvia il servizio Modbus.

Il ripristino della connessione e l'avvio del servizio Ethernet richiedono circa 1 secondo.

Collegamento di comunicazione Ethernet scollegato dopo l'avvio

Se tutti i collegamenti di comunicazione Ethernet sono scollegati dal controller dopo l'avvio:

- Il servizio di indirizzamento IP è disattivato e viene generato un allarme di configurazione porta di rete (codice avviso 555).
- Tutte le connessioni del servizio Modbus vengono resettate

- Se esiste una connessione IP primario e:
 - non è possibile ristabilire il collegamento prima che il timeout perdita di comunicazione porta di rete scada, il controller entra in uno stato preconfigurato di fallback se il LTMR si trova in controllo di rete
 - Il collegamento si ripristina prima che il timeout perdita di comunicazione porta di rete scada, la connessione all'IP primario viene mantenuta e il controller non entra in stato fallback.

Riconnessione dopo disconnessione

Se uno o più collegamenti di comunicazione Ethernet vengono ristabiliti con il controller dopo essere stati tutti staccati dopo l'avvio, il controller esegue alcune (ma non tutte) delle attività della condizione in assenza di collegamento di comunicazione Ethernet all'avvio Assenza di collegamento di comunicazione Ethernet all'avvio, pagina 29. In particolare il controller:

- Considera valide le impostazioni di indirizzo IP ottenute in precedenza, quindi:
 - controlla che le impostazioni dell'indirizzo IP non siano doppie,
 - riassegna le impostazioni dell'indirizzo IP.
- Terminata l'assegnazione delle impostazioni dell'indirizzo IP il controller:
 - avvia il servizio FDR e ottiene i propri parametri di esercizio, quindi
 - avvia il servizio Modbus.

Il ripristino della connessione e l'avvio del servizio Ethernet richiedono circa 1 secondo.

IP primario

Panoramica

Ciascuno controller LTMR, nel suo ruolo di server di comunicazione, può essere configurato per riconoscere un altro dispositivo Ethernet (in genere un PLC) come dispositivo client che controlla il motore. Si tratta solitamente di un dispositivo che avvia la comunicazione per lo scambio di dati di processo (controllo e stato). L'Primary IP è l'indirizzo IP del dispositivo.

Il PLC deve mantenere continuamente almeno una connessione, detta *connessione virtuale*, pagina 54 o socket, con il server di comunicazione.

Se la connessione virtuale tra il dispositivo IP primario e server LTMR viene interrotto, il controller LTMR attende per un tempo predefinito, ossia il timeout perdita di comunicazione porta di rete, che venga stabilita una nuova connessione e che vengano inviati messaggi di livello applicazione tra il dispositivo IP primario e il controller LTMR.

Se la connessione non viene riaperta e i messaggi non vengono ricevuti dall'IP primario prima della scadenza del timeout, il controller LTMR entra in uno stato di fallback, impostato dall'impostazione fallback porta di rete.

Se la comunicazione di livello applicazione non viene mai stabilita con l'IP primario, il timer di timeout perdita comunicazione non viene mai avviato. Di conseguenza, non è possibile raggiungere gli stati Evento perdita comunicazione e Fallback.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Configurazione di un server IP su reti Ethernet.
- Non utilizzare un indirizzo IP diverso dall'Primary IP per inviare i comandi di avvio e arresto di rete al controller LTMR.
- Progettare la rete Ethernet per bloccare i comandi di avvio e arresto di rete non autorizzati inviati al controller LTMR.

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

Priorità delle connessioni IP primarie con Modbus/TCP

Le connessioni tra il controller LTMR e il client Modbus hanno la priorità sulle connessioni tra il controller e altri dispositivi Ethernet.

Quando il controller ha raggiunto il numero massimo di otto connessioni Modbus simultanee, per attivare una nuova connessione ne deve chiudere una esistente. Se viene richiesta un'ulteriore connessione dopo averne stabilito il numero massimo, il controller LTMR chiude la connessione la cui transazione più recente è la più vecchia (ultimo aggiornamento) per stabilire la nuova connessione.

Tutte le connessioni (fino a otto) tra il controller LTMR e il client IP primario vengono mantenute dopo che è stata stabilita la comunicazione reciproca. Il controller non chiude la connessione con l'indirizzo IP primario per aprirne una nuova da un indirizzo non IP primario.

Configurazione IP primario

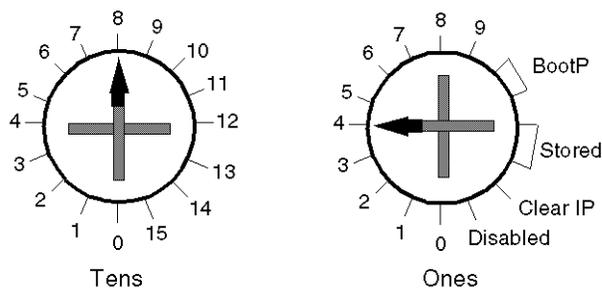
Per abilitare le connessioni a un client Modbus, utilizzare uno strumento di configurazione per configurare i seguenti parametri:

Parametro	Intervallo di impostazione	Impostazione predefinita
Impostazione indirizzo IP primario Ethernet (3010-3011)	Indirizzi di classe A, B e C validi nel range: 0.0.0.0 - 255.255.255.255 dove 0.0.0.0 = Fallback disattivato	0.0.0.0 = nessun IP primario
Timeout perdita di comunicazione porta di rete (693)	Intervallo = 0,010...99,99 s Valore registro = 1...9999 in unità di 10 ms	2 s
Porta di rete - impostazione fallback(682)	<ul style="list-style-type: none"> • Attendi • Marcia • O.1, O.2 OFF • O.1, O.2 ON • O.1 ON • O.2 ON 	O.1, O.2 OFF

Assegnazione di un indirizzo IP

Panoramica

Il controller LTMR deve ottenere un indirizzo IP, subnet mask e indirizzo gateway unici per comunicare tramite un rete Ethernet. Le impostazioni dei due selettori a rotella sul lato anteriore del controller LTMR determinano l'origine di queste impostazioni richieste. Le impostazioni si applicano solo all'accensione. I selettori a rotella sono illustrati di seguito:



Le impostazioni dei selettori a rotella determinano l'origine dei parametri dell'indirizzo IP e l'attivazione del servizio FDR per il controller LTMR, come segue:

Selettore sinistro (decine)	Selettore destro (unità)	Origine dei parametri IP
0-15 ²	0-9 ²	Server DHCP e servizio FDR
N/D ³	BootP	Server BootP
N/D ³	Stored	Vengono utilizzate le impostazioni LTMR configurate. Se non configurati, i parametri IP vengono estrapolati dall'indirizzo MAC.
N/D ³	Clear IP	Azzerare le impostazioni IP memorizzate. Non vengono assegnati indirizzi IP. la porta di rete è disabilitata.
N/D ³	Disabilitato	Il controller LTMR non è disponibile per la comunicazione di rete. Il controller LTMR non avvia nessun processo di acquisizione IP (registro host, DHCP...) oppure annunci di IP sulla rete. Il rilevamento di disinnesci e allarmi correlati alla rete non si verifica. Tuttavia, il controller LTMR rimane attivo a livello di selettore Ethernet consentendo il normale funzionamento del collegamento a margherita.

Le impostazioni IP vengono assegnate ai parametri seguenti:

- Ethernet – indirizzo IP
- Ethernet – subnet mask
- Ethernet – indirizzo gateway

Ottenimento dei parametri IP da un server DHCP

Per ottenere i parametri IP da un server DHCP, orientare i selettori a rotella su un numero, come segue:

2. I due selettori producono un valore compreso tra 000 e 159, che identifica il dispositivo in modo univoco sul server DHCP. Nella figura precedente, questo valore è 084, ovvero la concatenazione del selettore delle decine (08) e del selettore delle unità (4). I singoli valori di ogni selettore a rotella (in questo caso 08 e 4) vengono integrati nel nome del dispositivo come descritto in Ottenimento dei parametri IP da un server DHCP, pagina 32:
3. Il selettore sinistro (decine) non viene usato. Solo il selettore destro (unità) determina l'origine dei parametri IP.

Passo	Descrizione
1	Impostare il selettore a rotella di sinistra (Decine) a un valore tra 0 e 15 e
2	Impostare il selettore a rotazione di destra (Unità) a valore tra 0 e 9

Nome del dispositivo: le impostazioni dei due selettori a rotella servono a determinare il nome di ciascun controller LTMR. Il nome del dispositivo ha una parte invariabile ("TeSysT") e una parte dinamica, composta da:

il valore a due cifre (da 00 a 15) del selettore delle decine (xx) e

il valore a una cifra (da 0 a 9) del selettore delle unità (y)

Il server DHCP deve essere già stato configurato con il nome dispositivo del controller LTMR e i parametri IP associati. Quando il server DHCP riceve la richiesta di trasmissione del controller LTMR, restituisce:

- Per il controller LTMR:
 - Indirizzo IP
 - Subnet mask
 - indirizzo gateway
- Indirizzo IP del server DHCP

NOTA: Mentre l'indirizzo IP non è fornito dal server DHCP, TeSys T rileva un disinnesto principale FDR della porta di rete (LED allarme acceso in rosso).

NOTA: Il controller LTMR usa l'indirizzo IP del server DHCP durante il processo Fast Device Replacement (FDR) , pagina 32, quando effettua una richiesta TFTP dei parametri di configurazione dispositivo.

Nell'illustrazione precedente il nome del dispositivo è: TeSysT084.

NOTA: il server DHCP può fornire un indirizzo IP a un dispositivo client solo dopo che il server DHCP è stato configurato con il nome del dispositivo descritto sopra, per un dispositivo client.

Ottenimento dei parametri IP da un server BootP

Per ottenere i parametri IP da un server BootP, portare il selettore a rotella di destra (Unità) su una delle due impostazioni **BootP**. (il selettore di sinistra (Decine) non viene usato). Il controller LTMR trasmette una richiesta di parametri IP a un server BootP, includendo il suo indirizzo MAC.

Il server BootP deve essere già stato configurato con l'indirizzo MAC del controller LTMR e i parametri IP associati. Il server BootP, quando riceve la richiesta di trasmissione del controller LTMR, restituisce al controller LTMR:

- Indirizzo IP
- Subnet mask
- Indirizzo gateway

NOTA: il servizio Fast Device Replacement (FDR) non è disponibile se il controller LTMR è configurato per ricevere i parametri IP da un server BootP.

Uso dei parametri IP memorizzati

È possibile impostare il controller LTMR per applicare le impostazioni IP precedentemente configurate e memorizzate nel dispositivo stesso. Questi parametri IP si possono impostare con uno strumento di configurazione a scelta.

Per applicare i parametri IP memorizzati, impostare il selettore a rotella di destra (Unità) su una delle due posizioni **Stored** (il selettore di sinistra (Decine) non viene usato).

Il controller LTMR utilizza quanto segue:

- Indirizzo IP: il parametro Ethernet - configurazione indirizzo IP
- subnet mask: il parametro Ethernet - configurazione subnet mask
- indirizzo gateway: il parametro Ethernet - configurazione indirizzo gateway

NOTA: Se questi parametri non sono stati configurati in precedenza, il controller LTMR non può applicare le impostazioni memorizzate. In questo caso, il controller applica i parametri IP predefiniti, come si descrive di seguito.

NOTA: Quando il controller LTMR è configurato per utilizzare i parametri IP memorizzati, il servizio FDR non è disponibile.

Configurazione dei parametri IP predefiniti dall'indirizzo MAC

Il controller LTMR estrapola i parametri IP predefiniti dal proprio indirizzo MAC, (memorizzato nel parametro indirizzo MAC Ethernet del dispositivo). L'indirizzo MAC è un identificativo univoco associato alla scheda di interfaccia di rete (NIC) del dispositivo.

Per poter usare l'indirizzo IP predefinito, tutti i byte dell'indirizzo IP configurato devono essere azzerati.

Per applicare i parametri IP predefiniti del controller LTMR, occorre procedere in due fasi:

Passo	Azione
1	Azzerare l'indirizzo IP esistente impostando il selettore di destra (Unità) su Clear IP , quindi spegnere e riaccendere l'unità.
2	Applicare l'indirizzo IP memorizzato impostando il selettore di destra (Unità) su Stored , quindi spegnere e riaccendere.

I parametri IP predefiniti si generano come segue:

- I valori dei primi due byte dell'indirizzo IP sono sempre 85.16
- I valori degli ultimi due byte dell'indirizzo IP derivano dagli ultimi due byte dell'indirizzo MAC
- Le subnet mask predefinite sono sempre 255.0.0.0
- Il gateway predefinito corrisponde all'indirizzo IP predefinito del dispositivo

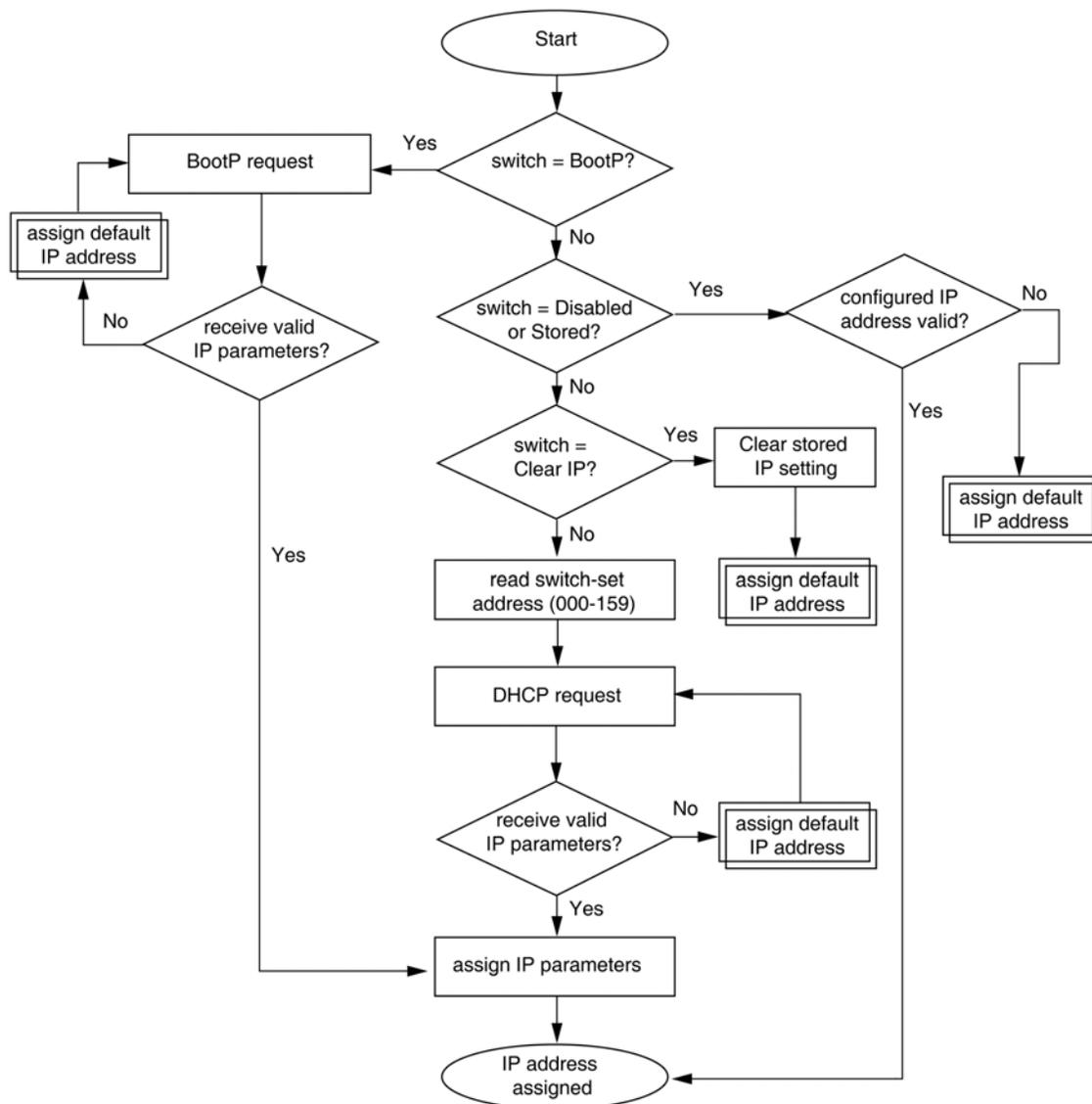
Ad esempio, per un dispositivo con un indirizzo MAC esadecimale di 0x000054EF1001, gli ultimi due byte sono 0x10 e 0x01. Questi valori esadecimali si traducono nei valori decimali 16 e 01. I parametri IP predefiniti per questo indirizzo MAC sono:

- Indirizzo IP: 85.16.16.01
- subnet mask: 255.0.0.0
- indirizzo gateway: 85.16.16.01

NOTA: il servizio The Fast Device Replacement (FDR) non è disponibile quando si utilizzano i parametri IP predefiniti.

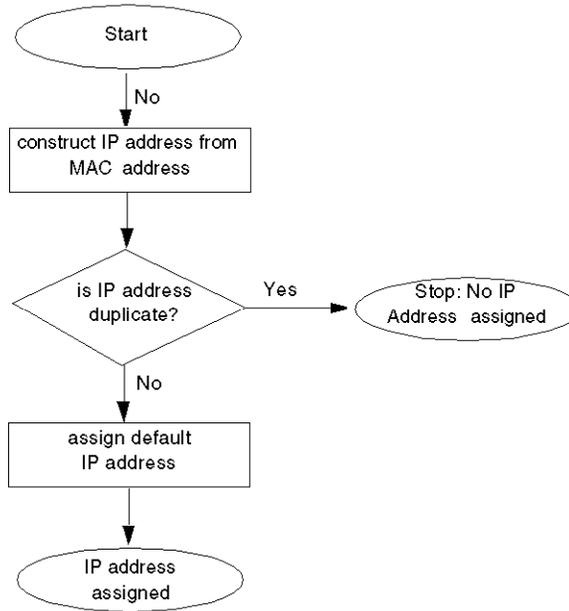
Procedura di assegnazione dell'indirizzo IP

Come illustrato nel grafico seguente, per determinare il proprio indirizzo IP, il controller LTMR esegue una sequenza di richieste:



NOTA: il servizio The Fast Device Replacement (FDR) non è disponibile quando si utilizzano i parametri IP predefiniti.

Lo schema seguente illustra il processo di *assegnazione dell'indirizzo IP predefinito*, spiegato in precedenza:



Assegnazione indirizzo IP e LED STS/NS

Nel processo di assegnazione dell'indirizzo IP durante il normale funzionamento di LTMR, non in stato di disinnescamento e in assenza di allarmi rilevati, il LED verde STS/NS può indicare le seguenti condizioni:

Impostazione/i del selettore	Comportamento del LED STS/NS	Descrizione
BootP	Lampeggia cinque volte, quindi ripete la sequenza	Il controller ha inviato una richiesta BootP, ma il server BootP non ha restituito impostazioni IP valide e univoche. Attesa del server BootP.
	Lampeggia cinque volte, quindi rimane acceso	Il controller ha inviato una richiesta BootP e il server BootP ha restituito impostazioni IP valide e univoche.
Stored	Acceso	Il controller LTMR è configurato con impostazioni IP valide e univoche.
	Lampeggia sei volte, quindi ripete la sequenza	Nessun parametro IP valido e univoco memorizzato. Le impostazioni IP predefinite vengono generate con l'indirizzo MAC.
Clear IP	Lampeggia due volte, quindi ripete la sequenza	Le impostazioni dell'indirizzo IP sono state azzerate. Non sono disponibili impostazioni per l'indirizzo IP. Il controller non può comunicare con le porte di rete Ethernet.
Disabilitato	LED STS/NS = Spento	Il controller LTMR non è disponibile per la comunicazione di rete. Il controller LTMR non avvia alcun processo di acquisizione IP (registro host, DHCP e così via) oppure annunci di IP sulla rete. Rilevamento errore di rete non abilitato. Tuttavia, il controller LTMR rimane attivo a livello di selettore Ethernet consentendo il normale funzionamento del collegamento a margherita.
Selettore sinistro (decine) impostato su 0-15 (xx)	Lampeggia cinque volte, quindi ripete la sequenza	Il controller ha inviato una richiesta DHCP per ottenere il nome dispositivo (TeSysTxyy), ma il server DHCP non ha restituito impostazioni dell'indirizzo IP valide e univoche. Attesa del server DHCP.
Selettori destra (unità) impostati su 0-9 (y)	Lampeggia cinque volte, quindi rimane acceso	Il controller ha inviato una richiesta DHCP per ottenere il nome dispositivo (TeSysTxyy) e il server DHCP ha restituito impostazioni dell'indirizzo IP valide e univoche.

NOTA: Una serie ripetuta di otto lampeggi del LED STS/NS indica il disinnesto FDR del sistema ripristinabile. Le cause e le potenziali soluzioni del disinnesto FDR del sistema ripristinabile comprendono:

- Il rilevamento di un errore di comunicazione interna da parte del controller LTMR: Spegner e riaccendere il controller. Se il disinnesto non viene risolto, sostituire il controller.
- Proprietà Ethernet non correttamente configurate (di norma impostazioni dell'indirizzo IP o l'indirizzo Primary IP): verificare le impostazioni dei parametri dell'indirizzo IP.
- File di parametri non valido o danneggiato: trasferire un file parametri corretto dal controller al server, pagina 42. Il trasferimento di un file parametri al server FDR è possibile solo con la versione LTMR controller Ethernet.

È l'acronimo di Fast Device Replacement (sostituzione veloce del dispositivo).

Panoramica

Il servizio FDR utilizza un server centrale per memorizzare i parametri di assegnazione dell'indirizzo IP e i parametri di esercizio di un controller LTMR. Quando un controller LTMR viene sostituito, il server configura automaticamente il controller LTMR nuovo con gli stessi parametri di assegnazione dell'indirizzo IP e di esercizio di quello sostituito.

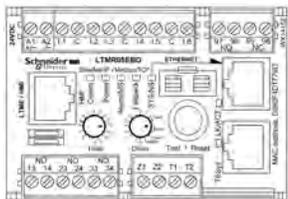
NOTA: il servizio FDR è disponibile solo quando il selettore a rotella delle unità è impostato su numeri interi. Il servizio FDR non è disponibile quando il selettore delle unità è impostato su *BootP*, *Stored*, *Clear IP*, o *Disabled*.

Il servizio FDR comprende i comandi e le impostazioni configurabili cui è possibile accedere con uno strumento di configurazione. I comandi e le impostazioni comprendono:

- Comandi che permettono, manualmente, di:
 - effettuare una copia di backup dei parametri di esercizio del controller LTMR caricando una copia del file di parametrizzazione del dispositivo sul server, oppure
 - ripristinare i parametri del controller LTMR scaricando una copia del file di parametrizzazione del dispositivo dal server
- Impostazioni che consentono al server FDR di sincronizzare automaticamente i file dei parametri di esercizio sul controller LTMR e sul server ad intervalli configurabili. In presenza di differenze il controller invia al server FDR un file di parametrizzazione (backup automatico).

Compatibilità FDR

TeSys T



Server FDR



La tabella di seguito descrive la compatibilità delle versioni del firmware tra i dati memorizzati su un server FDR (PLC) e il nuovo client FDR (TeSys T). Il firmware 2.9 (e versioni successive) gestisce la compatibilità con i file FDR memorizzati delle versioni precedenti. Il firmware 2.8 (e versioni precedenti) non gestisce la compatibilità, pertanto le versioni firmware e hardware devono coincidere, come illustrato nella tabella seguente:

		Client FDR (TeSys T)		
		FW 2.6 e precedenti	FW 2.7 e 2.8	FW 2.9+
Server FDR (File memorizzato)	FW 2.6 e precedenti	↗	⊘	↗
	FW 2.7 e 2.8	⊘	↗ 4	↗
	FW 2.9+	⊘	⊘	↗

NOTA:

- le versioni del modulo di espansione/accessori non influiscono sulla compatibilità FDR.
- il backup logico personalizzato tramite FDR è incluso da FW 2.4.
- I dispositivi con firmware 2.6 sono compatibili solo con file FDR versione 2.6.
- I dispositivi con firmware 2.7 sono compatibili solo con file FDR versione 2.7 e la generazione dell'hardware deve corrispondere.
- I dispositivi con firmware 2.9 e successivo sono compatibili con qualsiasi file FDR di versione precedente/attuale.

Condizioni preliminari per FDR

Prima di poter usare i servizi FDR, occorre configurare il server FDR con:

- L'indirizzo di rete del controller LTMR e i relativi parametri di assegnazione dell'indirizzo IP. Questa operazione fa parte del servizio di assegnazione dell'indirizzo IP, pagina 32.
- Una copia del file dei parametri di esercizio del controller LTMR, che si può trasmettere dal controller al server manualmente o automaticamente, come descritto di seguito. Si tratta di un file di dimensioni zero se non configurato.

FDR e file di logica personalizzata

Il servizio FDR memorizza la logica personalizzata nel file dei parametri operativi se le dimensioni del file di logica personalizzata sono inferiori a 3 kB (1,5 k Token dopo compilazione in SoMove).

Se le dimensioni del file di logica personalizzata sono maggiori di 3 kB (1,5 k Token dopo compilazione in SoMove), vengono salvati solo i file dei parametri operativi.

In tale caso, quando si sostituisce un dispositivo con un file di logica personalizzata di dimensioni maggiori di 3 kB (1,5 k Token dopo compilazione in SoMove), il LED STS/

4. Il TeSys T di sostituzione deve avere la stessa generazione hardware (MBTCP o MBTCP+EIP) , pagina 16.

NS del nuovo dispositivo lampeggia otto volte per segnalare il rilevamento di una condizione di disinnesto FDR di sistema ripristinabile.

Per risolvere il disinnesto e riprendere le operazioni:

Passo	Azione
1	Utilizzare il software TeSys T DTM per scaricare il file di logica personalizzata
2	Spegnere e riaccendere il controller LTMR

Procedura FDR

La procedura FDR si compone di tre fasi:

- assegnazione delle impostazioni dell'indirizzo IP
- controllo del file dei parametri operativi ad ogni avvio del controller LTMR
- se la sincronizzazione automatica è attivata, si verificano controlli periodici del file dei parametri operativi del controller LTMR dal server FDR.

Le tre procedure sono descritte di seguito:

Procedura di assegnazione delle impostazioni dell'indirizzo IP

Sequenza	Evento
1	Utilizzare i selettori a rotella sul lato anteriore del controller LTMR di ricambio per assegnare lo stesso indirizzo di rete (da 000 a 159) del dispositivo sostituito.
2	Il personale di assistenza posiziona il controller LTMR di ricambio in rete.
3	Il controller LTMR invia automaticamente una richiesta DHCP al server per ottenere i propri parametri IP.
4	Il server invia al controller LTMR: <ul style="list-style-type: none"> • i parametri IP, comprendenti: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Indirizzo IP ◦ Subnet mask ◦ indirizzo gateway • Indirizzo IP del server
5	Il controller LTMR applica i parametri IP.

Procedura di avvio FDR:

Sequenza	Evento
6	<ul style="list-style-type: none"> Se FDR - Ripristino automatico è abilitato nella finestra di configurazione FDR:
	a Il controller invia una richiesta al server FDR per un file di configurazione.
	b Il server FDR invia al controller una copia del file.
	c Il controller verifica la compatibilità di versione e dimensione del file fornito. Se il file è: <ul style="list-style-type: none"> compatibile, viene applicato incompatibile, il controller proverà a gestire la compatibilità e a caricare il nuovo file sul server. Se non è in grado di gestire la compatibilità, il controller emette un segnale di disinnesto FDR di sistema ripristinabile.⁵.
	Note: 1. Dal momento che l'impostazione di fabbrica di FDR - Ripristino automatico è abilitato , all'avvio iniziale un controller LTMR nuovo scarica e cerca sempre di applicare un file fornito dal server. 2. Se il file scaricato è vuoto, il controller utilizza il proprio file locale e ne invia una copia al server.
	<ul style="list-style-type: none"> Se FDR - Ripristino automatico è disabilitato: il controller LTMR applica il file dei parametri di esercizio memorizzato nella propria memoria non volatile.
7	Il controller LTMR riprende il normale funzionamento.

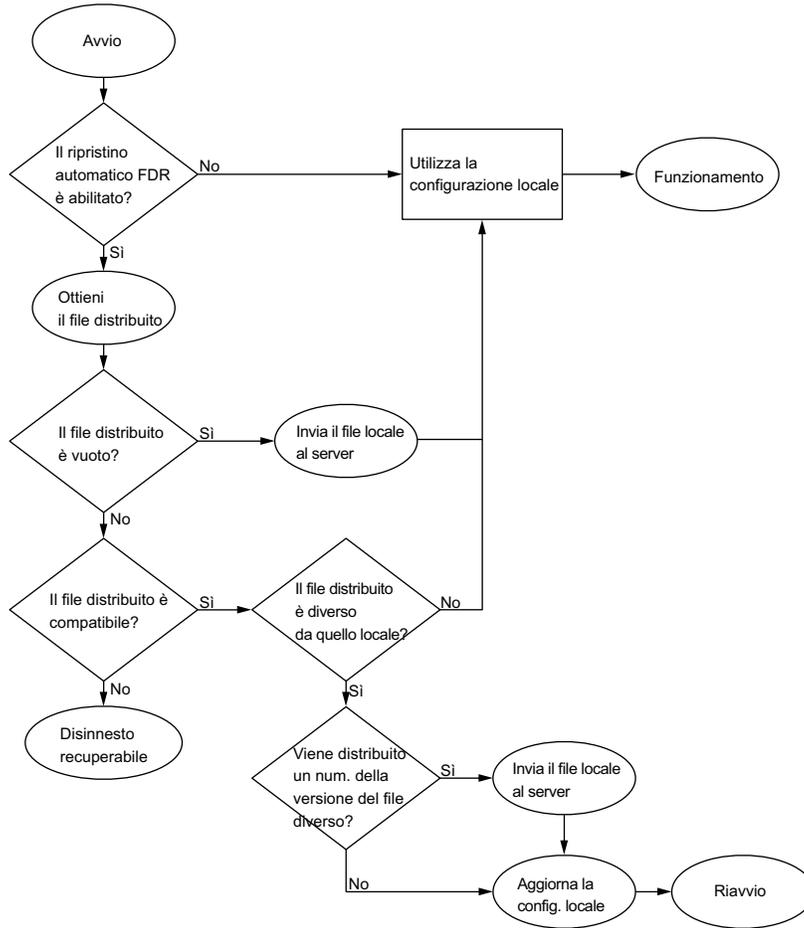
Procedura di backup automatico FDR:

Sequenza	Evento
8	Il controller verifica il parametro <i>Porta di rete – impostazione periodo backup automatico FDR</i> (697) per stabilire se il timer di sincronizzazione automatica FDR è scaduto.
9	Se il timer: <ul style="list-style-type: none"> non è scaduto: non si verifica nessuna azione. è scaduto: il controller verifica il parametro <i>porta di rete – abilitazione backup automatico FDR</i> (690.3).
10	Se il parametro <i>porta di rete – abilitazione backup automatico FDR</i> (690.3) è: <ul style="list-style-type: none"> backup automatico (1): il controller invia una copia del file locale al server FDR. Nessuna sincronizzazione (0): il controller non reagisce.
11	Il controller LTMR riprende il normale funzionamento.

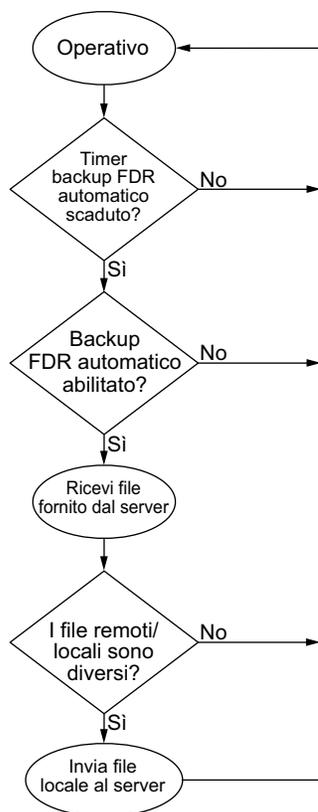
5. Qualora il controller entri nello stato Non pronto, è necessario risolvere il problema alla base e riavviare il controller prima che il funzionamento possa riprendere.

Gli schemi seguenti illustrano le procedure del controller FDR dopo l'assegnazione di un indirizzo IP (vedere Procedura di assegnazione dell'indirizzo IP, pagina 35):

Schema ripristino automatico FDR



Schema backup automatico FDR



Configurazione del servizio FDR

Il servizio FDR controlla il file dei parametri di esercizio del controller LTMR e lo confronta con quello corrispondente archiviato nel server.

Se il servizio FDR individua una discrepanza tra i due file:

- Il parametro *Porta di rete - Stato FDR*, pagina 44 viene configurato e
- I due file dei parametri di esercizio (uno nel server, l'altro nel controller) devono essere sincronizzati

La sincronizzazione dei file dei parametri di esercizio può avvenire manualmente o automaticamente, con lo strumento di configurazione preferito.

NOTA: un nuovo file di configurazione può provocare il riavvio del LTMR, influenzando su altri dispositivi come un altro LTMR a valle in una topologia a margherita.

Impostazioni del backup automatico: impostando i parametri indicati di seguito, è possibile configurare il controller LTMR per sincronizzarne automaticamente i parametri operativi con il server FDR.

Nome del parametro	Descrizione
Porta di rete - abilitazione backup automatico FDR	Utilizzare questa impostazione per abilitare/disabilitare la sincronizzazione dei file dei parametri operativi. Opzioni disponibili: <ul style="list-style-type: none"> • Nessun backup automatico: la sincronizzazione automatica dei file NON è attiva (parametro = 0). • Backup automatico: la sincronizzazione automatica dei file è ATTIVA e in caso di discrepanza il file del controller viene copiato sul server (parametro = 1).
Porta di rete - impostazione periodo backup automatico FDR	La frequenza, espressa in secondi, delle operazioni di confronto tra il file di parametrizzazione del controller e quello archiviato nel server. <ul style="list-style-type: none"> • Intervallo = 30...3600 s • Incrementi = 10 s • Impostazione di fabbrica = 120 s

NOTA: quando la sincronizzazione automatica è abilitata, si raccomanda di impostare il parametro *Porta di rete - impostazione periodo backup automatico FDR* su un valore superiore a **120 s**.

Impostazioni per il backup e il ripristino manuali: eseguendo i comandi descritti di seguito è possibile sincronizzare manualmente i file dei parametri di esercizio nel controller e nel server.

Nome del comando	Descrizione
Comando backup FDR manuale	Copia il file dei parametri di esercizio del controller nel server.
Comando ripristino FDR manuale	Copia il file dei parametri di esercizio del server nel controller.

NOTA:

- Se entrambi i bit dei comandi backup FDR manuale e ripristino FDR manuale sono impostati contemporaneamente su 1 viene eseguito solo il comando di ripristino FDR manuale.
- Il comando di ripristino FDR manuale è attivo indipendentemente dall'attivazione del parametro di configurazione via rete.
- Il comando di ripristino FDR manuale non può essere eseguito mentre LTMR rileva corrente.
- Ogni volta che la configurazione del controller LTMR subisce modifiche, è necessario eseguire il backup manuale del nuovo file di configurazione sul server seguendo la struttura di menu LTMCU o mediante SoMove e facendo clic su **Dispositivo > Trasferimento di file > comando backup**.

Ripristino disinnesto FDR

Quando il controller LTMR rileva un disinnesto che richiede l'intervento durante la procedura di avvio FDR, il LED STS/NS lampeggia nelle modalità indicate di seguito:

Numero di lampeggi	Indica che il disinnesto è...
Otto lampeggi al secondo	Ripristinabile da LTMR
10 lampeggi al secondo	Ripristinabile dal sistema

Sganci ripristinabili dal sistema:

Le operazioni possono riprendere dopo aver risolto la causa del disinnesto esterno dell'LTMR. I disinnesti di sistema ripristinabili comprendono:

- Nessuna risposta dal server IP (Porta di rete - Stato FDR = 1).
- Il server che contiene il file di parametrizzazione o il servizio TFTP non sono disponibili (Porta di rete - Stato FDR = 2)
- Nessun file sul server di parametrizzazione (Porta di rete - Stato FDR = 3)

LTMR sganci ripristinabili:

Se il file di parametrizzazione nel server non è valido o è danneggiato, è necessario intervenire manualmente per cancellare il disinnesto. Il funzionamento normale può riprendere solo dopo aver copiato manualmente un nuovo file di parametrizzazione dal controller al server con il comando backup dati FDR e riavviato il controller. I disinnesti LTMR ripristinabili comprendono:

- Diversa versione del file di parametrizzazione sul server e sul controller LTMR (Porta di rete - Stato FDR = 13)
- Differenza di CRC tra il file di parametrizzazione sul server e sul controller LTMR (Porta di rete - Stato FDR = 9)
- Contenuto del file di parametrizzazione non valido (Porta di rete - Stato FDR = 4)

File FDR non compatibile sul server

Questo metodo consente di aggiornare un file FDR incompatibile memorizzato sul server FDR quando si sostituisce un controller LTMR esistente.

Pas- so	Azione
1	Configurare il nuovo LTMR offline.
2	Verificare che "Disabilitazione FDR" = sì (in modo che il file precedente non venga caricato nel nuovo LTMR).
3	Spegnere e riaccendere il LTMR per rendere effettive le impostazioni di rete.
4	Collegare il nuovo LTMR alla rete con DHCP (selettori a rotella).
5	Dopo l'assegnazione dell'indirizzo IP, è possibile riattivare FDR. NOTA: non spegnere in questa fase.
6	Da SoMove o LTMCU, selezionare "backup" per memorizzare/sovrascrivere il file sul server FDR.
7	Spegnere e riaccendere LTMR.

Stato FDR

Il parametro Porta di rete - Stato FDR descrive lo stato del servizio FDR, come indicato di seguito.

Stato FDR:

Valore	Descrizione
0	Pronto, IP disponibile
1	Nessuna risposta dal server IP
2	Nessuna risposta dal server di parametrizzazione
3	Nessun file sul server di parametrizzazione
4	File sul server di parametrizzazione danneggiato
5	File sul server di parametrizzazione vuoto
6	Rilevamento di errori di comunicazione interna.
7	Backup delle impostazioni da dispositivo a server parametri non riuscito
8	Impostazioni fornite dal controller non valide
9	Differenza CRC tra i parametri del server e quelli del controller
10	IP non valido

Valore	Descrizione
11	IP doppio
12	FDR disabilitato
13	Differenza di versione dei file di parametrizzazione del dispositivo (ad esempio cercando di sostituire un LTMR 08EBD con un LTMR 100 EBD)

Stato ripristino FDR

Il parametro Stato ripristino FDR descrive lo stato del processo di ripristino FDR più recente, come indicato di seguito:

Valore	Descrizione
0	OK, completato
1-600	Indice nelle impostazioni FDR memorizzate impossibile da scrivere
0xFFFD	Valori TC di carico errati
0xFFFE	Valori TC corrente di terra errati
0xFFFF	Numero di riferimento commerciale errato

Discovery Procedure

Panoramica

Discovery è un metodo automatico per identificare e collegarsi a un dispositivo con un indirizzo IP sconosciuto, mediante una connessione PC diretta e una interfaccia di accesso a una pagina Web.

Discovery è disponibile solo nei sistemi operativi Microsoft Windows Vista, 7, 8, and 10.

Passo	Azione automatizzata
1	Collegare il PC al TeSys T con un cavo RJ45.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Aprire Windows Explorer • Espandere la rete per visualizzare tutte le connessioni di rete • Il dispositivo collegato deve essere visualizzato nell'elenco entro pochi secondi
3	<p>Fare doppio clic sul TeSys T collegato.</p> <p>Il nome del TeSys T è:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TeSys T-XXYYZZ (dove XXYYZZ sono gli ultimi tre byte dell'indirizzo MAC in formato esadecimale) se TeSys T non è configurato in modalità DHCP. • TeSys T-XYZ (dove XY è la posizione del selettore a rotella delle decine e Z è la posizione del selettore a rotella delle unità) se TeSys T è configurato in modalità DHCP.
4	Accedere a TeSys T nell'interfaccia della pagina Web.

NOTA: Se non è possibile rilevare il prodotto, disattivare temporaneamente antivirus e firewall e riprovare.

Diagnostica Ethernet

Panoramica

Il controller LTMR segnala i dati di diagnostica che descrivono l'interfaccia di comunicazione della rete Ethernet, compresi:

- Parametri dei dati che descrivono per il controller:
 - Impostazioni di assegnazione indirizzo IP
 - Processi di assegnazione dell'indirizzo IP
 - Connessioni virtuali
 - Cronologia della comunicazione
 - Servizi di comunicazione e loro stato
- Un parametro che descrive la validità dei dati in ciascun parametro

NOTA: si raccomanda di leggere i registri di diagnostica ogni secondo.

NOTA: la risposta alla prima richiesta contiene tutti zero oppure dati obsoleti. La risposta alla seconda richiesta e alle successive contiene dati diagnostici della porta di rete.

Diagnosi di funzionalità Ethernet

Il parametro diagnosi di funzionalità Ethernet valuta e segnala la validità dei dati diagnostici della rete Ethernet. Un bit di questo parametro rappresenta lo stato di un parametro dati Ethernet associato.

Valori dei bit:

Valore	Condizione dei dati del parametro
0	Non valido
1	Valido

Il parametro diagnosi di funzionalità Ethernet ha una lunghezza di 32 bit.

I bit di questo parametro rappresentano la validità dei parametri dati Ethernet indicati di seguito:

Bit	Validità dei dati nel parametro
0	Modo assegnazione dell'indirizzo IP
1	Nome dispositivo Ethernet
2	Contatore messaggi Ethernet MB ricevuti
3	Contatore messaggi Ethernet MB inviati
4	Contatore messaggi di errore Ethernet MB inviati
5	Contatore server Ethernet aperti
6	Contatore client Ethernet aperti
7	Contatore frame Ethernet corretti trasmessi
8	Contatore frame Ethernet corretti ricevuti
9	Formato frame Ethernet
10	Indirizzo MAC Ethernet
11	Gateway Ethernet
12	Subnet mask Ethernet

Bit	Validità dei dati nel parametro
13	Indirizzo Ethernet IP
14	Stato servizio Ethernet
15	(non applicabile - sempre 0)
16	Servizi Ethernet
17	Stato Ethernet globale
18-31	(riservato - sempre 0)

Stato Ethernet globale

Il parametro stato globale Ethernet indica lo stato dei servizi forniti dal controller LTMR indicati di seguito:

- sostituzione rapida dispositivo (FDR)
- Gestione di rete SNMP
- Scambio messaggi su porta Modbus 502 (solo Modbus/TCP)

Questo parametro ha una lunghezza di 2 bit.

Valori del parametro:

Bit	Indicazione
0	Almeno uno dei servizi abilitati funziona con un errore rilevato non risolto
1	Tutti i servizi abilitati funzionano correttamente

Stato globale Ethernet viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Validità dei servizi Ethernet

Il parametro Validità servizi Ethernet indica se il controller LTMR supporta lo scambio di messaggi sulla porta 502.

NOTA: la porta 502 serve esclusivamente ai messaggi Modbus.

Il parametro Servizi Ethernet supportati ha una lunghezza di 1 bit.

Valori del parametro:

Valore	Stato del servizio di scambio messaggi sulla porta 502
0	Non supportato
1	Supportato

Ethernet - stato servizi

Il parametro Stato servizi Ethernet indica lo stato del parametro Servizi Ethernet supportati, ovvero lo stato del servizio di scambio messaggi sulla porta controller 502.

Questo parametro ha una lunghezza di 3 bit.

Valori del parametro:

Valore	Stato del servizio di scambio messaggi sulla porta 502
1	Non attivo
2	Operativo

Il parametro Stato servizi Ethernet viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Indirizzo Ethernet IP

Il parametro Indirizzo Ethernet IP descrive l'indirizzo IP assegnato al controller LTMR dal processo di assegnazione dell'indirizzo IP, pagina 32.

L'indirizzo Ethernet IP è un valore di 4 byte in notazione decimale. Ogni byte ha un valore intero compreso tra 000 e 255.

Subnet Mask Ethernet

Il parametro Subnet mask Ethernet si applica al valore iniziale dell'indirizzo Ethernet IP per definire l'indirizzo host del controller LTMR.

La subnet mask Ethernet è un valore di 4 byte in notazione decimale. Ogni byte ha un valore intero compreso tra 000 e 255.

Indirizzo gateway Ethernet

Il parametro Indirizzo gateway Ethernet descrive l'indirizzo del gateway predefinito, ovvero il nodo che serve da punto di accesso ad altre reti per la comunicazione da o verso il controller LTMR.

L'indirizzo gateway Ethernet è un valore di 4 byte in notazione decimale. Ogni byte ha un valore intero compreso tra 000 e 255.

Indirizzo MAC Ethernet

Il parametro Indirizzo MAC Ethernet descrive l'indirizzo MAC (media access control), o identificatore hardware univoco assegnato a un controller LTMR.

L'indirizzo MAC Ethernet è un valore esadecimale a byte da 0x00 a 0xFF.

Il Framing Ethernet

Il parametro Il Framing Ethernet descrive i formati frame Ethernet supportati dal controller LTMR, compresi:

- Capacità: il dispositivo supporta un formato frame?
- Configurazione: il dispositivo è configurato per supportare un formato frame?
- Operativo: il formato frame configurato funziona correttamente?

NOTA: Il tipo di frame Ethernet, Ethernet II o 802.3, si configura con il parametro porta di rete - impostazione tipo frame.

Questo parametro ha una lunghezza di tre parole.

I dati di frame II Ethernet vengono memorizzati come segue:

Parola	Bit	Descrizione	Valori
1	0	Il framing Ethernet supportato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non supportato • 1 = supportato
	1	Il framing Ethernet ricevitore supportato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non supportato • 1 = supportato
	2	Il framing Ethernet emettitore supportato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non supportato • 1 = supportato
	3	Autorilevamento Ethernet supportato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non supportato • 1 = supportato
	4-15	<i>(riservato)</i>	sempre 0
2	0	Il framing Ethernet configurato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non configurato • 1 = configurato
	1	Il framing Ethernet ricevitore configurato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non configurato • 1 = configurato
	2	Il framing Ethernet emettitore configurato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non configurato • 1 = configurato
	3	Autorilevamento Ethernet configurato	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non configurato • 1 = configurato
	4-15	<i>(riservato)</i>	sempre 0
3	0	Il framing Ethernet operativo	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo
	1	Il framing Ethernet ricevitore operativo	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo
	2	Il framing Ethernet emettitore operativo	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo
	3	Autorilevamento Ethernet operativo	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo
	4-15	<i>(riservato)</i>	sempre 0

Contatore frame Ethernet corretti ricevuti

Il parametro Contatore frame Ethernet corretti ricevuti indica il numero totale di frame Ethernet che il controller LTMR ha ricevuto correttamente.

Si tratta di un parametro UDInt che viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Contatore frame Ethernet corretti ricevuti si compone di valori esadecimali da 0x00 a 0xFF.

Contatore frame Ethernet corretti trasmessi

Il parametro Contatore frame Ethernet corretti trasmessi indica il numero totale di frame Ethernet che il controller LTMR ha trasmesso correttamente.

Si tratta di un parametro UDInt che viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Contatore frame Ethernet corretti trasmessi si compone di valori esadecimali da 0x00 a 0xFF.

Contatore client Ethernet aperti

Il parametro Contatore client Ethernet aperti indica il numero di connessioni client TCP aperte. Si applica solo a dispositivi provvisti di client TCP.

Si tratta di un parametro UInt che viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Il parametro Contatore client Ethernet aperti si compone di valori esadecimali da 0x00 a 0xFF.

Ethernet - contatore server aperti

Il parametro Contatore server Ethernet aperti indica il numero di connessioni server TCP aperte. Si applica solo a dispositivi provvisti di server TCP.

Si tratta di un parametro UInt che viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Contatore server Ethernet aperti si compone di valori esadecimali da 0x00 a 0xFF.

Contatore messaggi di errore Ethernet MB inviati

Il parametro Contatore messaggi di errore Ethernet MB rilevati inviati indica il numero di:

- pacchetti di richiesta EtherNet/IP o Modbus/TCP con errori rilevati nell'intestazione ricevuti dal controller LTMR (non calcola gli errori nella parte dati dei pacchetti di richiesta EtherNet/IP o Modbus/TCP)
- eccezioni EtherNet/IP o Modbus/TCP dovute a scorretta combinazione di porta fisica e ID unità , pagina 54

Si tratta di un parametro UInt che viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Contatore messaggi Ethernet MB inviati

Il parametro Contatore messaggi Ethernet MB inviati indica il totale dei messaggi Modbus tranne i messaggi di errore Modbus inviati dal controller LTMR.

Si tratta di un parametro UInt che viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Contatore messaggi Ethernet MB ricevuti

Il parametro Contatore messaggi Ethernet MB ricevuti indica il totale dei messaggi Modbus ricevuti dal controller LTMR.

Si tratta di un parametro UInt che viene azzerato riavviando e resettando il controller.

Nome dispositivo Ethernet

Il parametro Nome dispositivo Ethernet contiene la stringa di 16 caratteri utilizzata per identificare il controller LTMR.

Questo parametro ha una lunghezza di 16 byte.

Capacità di assegnazione IP Ethernet

Il parametro Capacità assegnazione IP Ethernet descrive le possibili origini dell'assegnazione indirizzo IP per il controller LTMR. Sono disponibili fino a quattro origini di assegnazione dell'indirizzo IP.

Questo parametro ha una lunghezza di 4 bit.

Il parametro Capacità assegnazione IP Ethernet memorizza i dati come segue:

Bit	Origine indirizzo IP	Valori
0	Un server DHCP con nome dispositivo impostato dai due selettori a rotella	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non disponibile • 1 = disponibile
1	Estrapolato dall'indirizzo MAC. Selettore delle unità impostato su BootP, nessun indirizzo IP ricevuto dal server.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non disponibile • 1 = disponibile
2	Estrapolato dall'indirizzo MAC. Entrambi i selettori impostati su numeri interi, nessun indirizzo IP ricevuto dal server DHCP.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non disponibile • 1 = disponibile
3	Parametri di configurazione memorizzati: <ul style="list-style-type: none"> • Impostazione indirizzo IP Ethernet • Impostazione subnet mask Ethernet • Impostazione indirizzo gateway Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non disponibile • 1 = disponibile

Assegnazione IP operativa Ethernet

Il parametro Assegnazione IP operativa Ethernet descrive la modalità di assegnazione dell'indirizzo IP al controller LTMR. Solo una delle 4 origini di indirizzi IP può essere operativa.

Questo parametro ha una lunghezza di 4 bit.

Il parametro Assegnazione Ethernet operativa IP memorizza i dati come segue:

Bit	Origine indirizzo IP	Valori
0	Un server DHCP con nome dispositivo impostato dai due selettori a rotella	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo
1	Estrapolato dall'indirizzo MAC. Selettore delle unità impostato su BootP, nessun indirizzo IP ricevuto dal server.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo
2	Estrapolato dall'indirizzo MAC. Entrambi i selettori impostati su numeri interi, nessun indirizzo IP ricevuto dal server DHCP.	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo
3	Parametri di configurazione memorizzati: <ul style="list-style-type: none"> • Impostazione indirizzo IP Ethernet • Impostazione subnet mask Ethernet • Impostazione indirizzo gateway Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = non operativo • 1 = operativo

Uso del protocollo di comunicazione Modbus/TCP

Panoramica

Questa sezione descrive come usare il controller in una rete con protocollo di comunicazione Modbus/TCP.

▲ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Nel progettare gli schemi di comando considerare i potenziali guasti lungo le linee di controllo e prevedere, per le funzioni critiche, sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo il guasto di una linea. Funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e di oltrecorsa.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo del sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. Non trascurare le conseguenze di eventi quali ritardi nella trasmissione o guasti del collegamento.⁽¹⁾
- Prima della messa in servizio controllare singolarmente e integralmente il corretto funzionamento di ogni singolo controller LTMR.

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

(1) Per ulteriori informazioni consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Direttive di sicurezza per applicazione, installazione e manutenzione di comandi allo stato solido).

▲ AVVERTIMENTO

RIAVVIO ACCIDENTALE DEL MOTORE

Controllare che il software dell'applicazione PLC rilevi il passaggio da controllo locale a controllo remoto e gestisca correttamente i comandi di controllo del motore durante il passaggio.

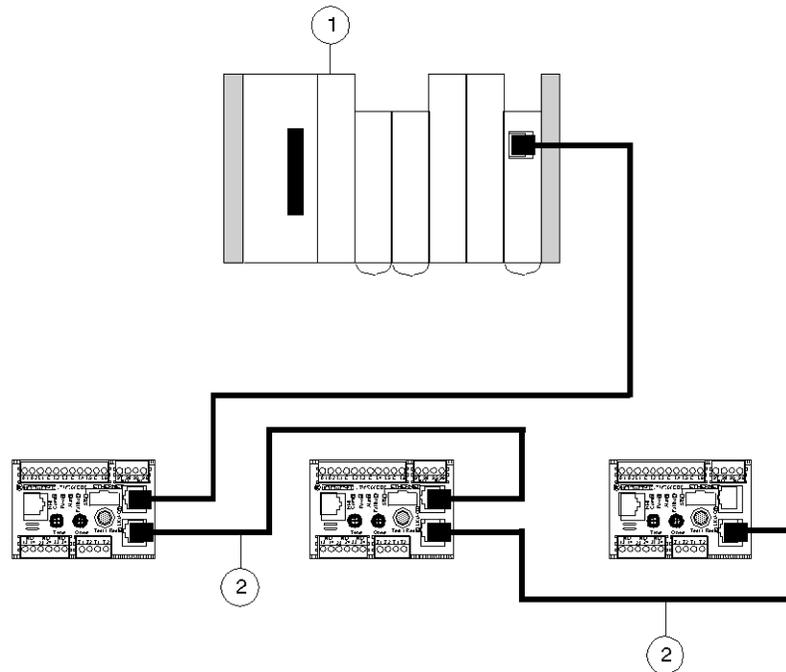
Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.

Passando ai canali di controllo Rete, in base alla configurazione del protocollo di comunicazione, il controller LTMR potrebbe tener conto dell'ultimo stato noto dei comandi di controllo motore emessi dal PLC e riavviare il motore automaticamente.

Principi del protocollo Modbus/TCP

Panoramica

Il protocollo Modbus/TCP è di tipo client/server:



1 Client (PLC, PC o modulo di comunicazione)

2 Doppino Ethernet intrecciato schermato/non schermato di categoria 5 diritto o incrociato con connettore RJ45

In qualsiasi momento, solo un dispositivo può trasmettere in una direzione su un segmento.

Il client gestisce e inizia lo scambio. Interroga tutti i server in successione. Nessun server può inviare un messaggio a meno che non riceva un invito specifico.

Il client ripete la domanda in caso di scambio non corretto e, se non riceve una risposta entro un intervallo predefinito, dichiara assente il server interrogato.

Se un server non comprende un messaggio, non reagisce in alcun modo. Invia una risposta di eccezione al client quando il messaggio viene compreso ma contiene un errore, oppure quando il server non è in grado di gestire la richiesta (ad esempio per problemi di risorse). Il client può ritrasmettere la richiesta o meno.

NOTA: Per ulteriori informazioni sui codici funzione Modbus, visitare il sito Web: <http://modbus.org/specs.php>

Finestra di dialogo Modbus/TCP

Modbus/TCP supporta soltanto dialoghi unicast, comprendenti richieste effettuate da un client a un server e la risposta del server.

La comunicazione diretta server-server non è possibile. Pertanto, per eseguire la comunicazione server-server, il client deve interrogare un server e ritrasmettere i dati ricevuti all'altro server.

Messaggistica Modbus/TCP

Modbus/TCP è il protocollo Modbus integrato nel TCP. Il protocollo di comunicazione Modbus/TCP combina:

- il protocollo a livello applicazione Modbus (livello 7 del modello OSI), che contiene la struttura dello scambio di messaggi per l'organizzazione e l'interpretazione dei dati, e
- il protocollo a livello di trasporto TCP (livello 4 dello stack TCP/IP), che costituisce un sistema di trasmissione per la comunicazione tra dispositivi in una rete Ethernet

Il frame TCP, che integra i dati Modbus, viene inviato tramite TCP alla porta di sistema 502, riservata alle applicazioni Modbus e aggiunto al pacchetto dei dati Ethernet TCP/IP per la trasmissione in rete.

Connessioni virtuali

Anche se tra client e server possono esistere una o due connessioni *fisiche*, a seconda della topologia di rete, Modbus/TCP supporta l'uso di più connessioni *virtuali*.

Una connessione virtuale, o socket, combina:

- l'indirizzo IP del client (ad esempio, il client Modbus/TCP)
- una porta univoca sul server
- l'indirizzo IP del server (il server del controller LTMR)
- una porta univoca sul client
- il protocollo TCP

Le connessioni virtuali multiple permettono di effettuare più transazioni simultanee, anziché in serie, tra client e server.

Modbus/TCP supporta vari tipi di transazione simultanea client/server, indicate di seguito:

Tipo di transazione	Limiti nel numero di connessioni virtuali simultanee
Modbus	Massimo otto Note: <ul style="list-style-type: none"> • Se si crea una nuova connessione quando ne esistono già altre otto, la nuova connessione sostituisce quella preesistente la cui ultima transazione riporta la data meno recente. • È possibile identificare una connessione come connessione IP primaria, in modo che non sia idonea alla sostituzione automatica in caso di superamento del numero massimo di connessioni ammesso.
SNMP	almeno una
FDR	massimo una
FTP	almeno una

Richieste Modbus

Richieste Modbus

Tutte le porte di comunicazione fisiche, la porta LTME/HMI e le due porte di rete Ethernet sono disponibili per i messaggi Modbus:

- Modbus/TCP con porte di rete
- Modbus RTU con porta LTME/HMI

Il controller LTMR supporta le seguenti richieste Modbus, eseguibili tramite le porte fisiche e le combinazioni di indirizzo slave/ID unità descritte di seguito:

Codice funzione/ codice secondario	Descrizione della richiesta	Combinazione porta e ID unità	
		Porta di rete Modbus/ TCP	Porta LTME/HMI Modbus RTU
3/-	Lettura N parole in uscita (registri multipli)	ID unità = 0- 254	Indirizzo Modbus = 1-247
6/-	Scrittura di una parola in uscita (registro singolo)	ID unità = 0- 254	Indirizzo Modbus = 1-247
8/22	Lettura o eliminazione dati diagnostici	ID unità = 255	(Non disponibile)
16/-	Scrittura N parole in uscita (registri multipli)	ID unità = 0- 254	Indirizzo Modbus = 1-247
23/-	Lettura/scrittura registri multipli	ID unità = 0- 254	Indirizzo Modbus = 1-247
43/14	Lettura identificazione (registro di identificazione)	(riservato)	Indirizzo Modbus = 1-247

NOTA: Il mancato utilizzo della corretta combinazione di porta fisica e indirizzo slave/ID unità provoca la risposta del controller LTMR con un'eccezione Modbus.

Il numero massimo di registri per richiesta è limitato a 100.

NOTA: Per ulteriori informazioni sui codici funzione Modbus, visitare il sito seguente Web: <http://modbus.org/specs.php>

⚠ AVVERTIMENTO
<p>FUNZIONAMENTO IMPREVISTO DELL'APPARECCHIATURA</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'utilizzo di questo dispositivo su una rete Modbus che utilizza la funzione broadcast deve essere considerato con cautela. • Questo dispositivo ha molti registri che non devono essere modificati durante il funzionamento normale. La scrittura non intenzionale di questi registri da parte della funzione broadcast potrebbe causare un funzionamento inatteso e indesiderato del prodotto. • Per maggiori informazioni, consultare l'elenco delle variabili di comunicazione, pagina 97. <p>Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare morte, gravi infortuni o danni alle apparecchiature.</p>

Gestione dell'eccezione Modbus

Panoramica

Il controller LTMR applica di norma i requisiti Modbus per la gestione delle eccezioni.

Al controller LTMR si applicano tre casi speciali:

- Registri contenenti bit di campo
- Codice di eccezione 02 – Indirizzo dati illegale
- Codice di eccezione 03 – Valore dati illegale

Registri contenenti bit di campo

Alcuni registri della mappa dei registri contengono bit di campo. In funzione dello stato del controller LTMR, alcuni bit di questi registri non consentono la scrittura. In questo caso il controller LTMR rifiuta la scrittura su questi bit, ovvero non viene restituita alcuna eccezione. Ad esempio, i bit che si possono scrivere solo in modo

configurazione vengono ignorati (nessuna eccezione restituita) se il controller LTMR non è in modalità di configurazione. La scrittura sui bit non limitati dallo stato del controller LTMR avviene comunque.

Codice di eccezione 02 – Indirizzo dati illegale

In generale, il controller LTMR restituisce un codice di eccezione di tipo indirizzo dati illegale se l'indirizzo è fuori campo o irraggiungibile. Nello specifico, il controller LTMR restituisce un indirizzo dati illegale se:

- Viene inviata una richiesta di scrittura a un registro di sola lettura.
- Non viene concessa l'autorizzazione di scrittura di un registro a causa dello stato del controller LTMR: questo è il caso, ad esempio, quando un registro che può essere scritto solo in modalità di configurazione viene scritto mentre il controller LTMR non è nella modalità di configurazione.

Codice di eccezione 03 – Valore dati illegale

In genere, il controller LTMR restituisce un codice di eccezione di tipo valore dati illegale se individua un problema nella struttura del messaggio, ad esempio una lunghezza non valida. Il controller LTMR usa questo codice di eccezione anche se:

- I dati da scrivere sono fuori intervallo (per registri del bit di campo e standard): questo è il caso se una richiesta di scrittura di 100 viene inviata a un registro L/S con un intervallo di 0-50.
- Un bit o registro (riserva) viene scritto su un valore diverso da 0.
- Il comando motore – bassa velocità (bit 704.6) viene impostato quando il modo di funzionamento del motore impostato sul controller non prevede le due velocità.

Configurazione della scansione I/O

Mirroring dei registri ad alta priorità

Il controller LTMR fornisce un blocco di 9 registri di scansione contigui che effettuano il mirroring di valori e funzionalità dei registri, pagina 147 ad alta priorità selezionati.

Il controller LTMR legge i valori di tutti i registri ad alta priorità quando individua una variazione in uno di essi, e ne scrive i valori nei registri di mirroring.

Dal momento che i registri di mirroring sono contigui, è possibile eseguire una singola richiesta di lettura o scrittura blocco Modbus, risparmiando il tempo altrimenti necessario ad effettuare richieste di lettura/scrittura Modbus separate per ciascun registro ad alta priorità.

Mirroring dello stato

Il mirroring dello stato, pagina 147 è il primo registro nella sequenza di otto registri di mirroring contigui. I bit da 0 a 2 di questo registro descrivono lo stato dei comandi di sola lettura e i bit da 8 a 10 descrivono lo stato dei comandi, pagina 147 di lettura/scrittura.

NOTA: Per leggere i valori dei bit del registro di stato in mirroring, usare solo le due porte Ethernet. La porta HMI/LTME produce un valore costante e non valido pari a 0 per ciascun bit.

Tutti gli altri registri di stato in mirroring si possono leggere correttamente sia sulla porta HMI/LTME che sulle 2 porte Ethernet.

Configurazione della scansione I/O

Il buon esito della configurazione della scansione I/O dei registri dipende da:

- tipo di registro
- periodo di scansione I/O
- timeout di scansione I/O con esito positivo

Il numero totale di accesso ai registri (lettura e scrittura) nella scansione I/O (con conteggio dei registri ripetuti) non deve superare i 500 registri al secondo. Questo limite deve essere calcolato con tutte le combinazioni di richieste e deve inoltre tenere conto delle connessioni multiple. Se sono presenti connessioni multiple al controller LTMR, le impostazioni per la scansione I/O e per il timeout di scansione con esito positivo per le transazioni di lettura e scrittura di registri vengono ridotte. Se il periodo di scansione I/O o il timeout di scansione I/O con esito positivo si impostano su valori inferiori a quanto descritto di seguito, il controller LTMR può inviare pacchetti di eccezione Modbus.

Per elevate prestazioni, si consiglia di utilizzare i registri di mirroring quando possibile. L'utilizzo dei registri di mirroring riduce il carico sul controller LTMR in quanto i registri sono gestiti in modo più efficiente in tali registri. Ad esempio:

- Invece del registro 457 utilizzare il registro di mirroring 2504
- Invece del registro 704 utilizzare il registro di mirroring 2507

La scansione degli I/O deve essere utilizzata per controllo e monitoraggio veloce. L'impostazione di parametri e diagnostica deve essere effettuata da richieste acicliche. Ricordare che la scrittura ciclica nei registri sovrascrive i valori o comandi inviati tramite messaggi aciclici. Ad esempio, impostando il registro 705 su zero tramite messaggistica ciclica, si annulla un comando backup FDR aciclico prima che venga utilizzato.

La tabella seguente descrive le impostazioni raccomandate per la scansione I/O e per il timeout di scansione I/O con esito positivo per le transazioni di lettura e scrittura di registri di vario tipo con una sola connessione al controller LTMR:

Transazione	Tipo di registro	Periodo di scansione I/O (minimo)	Timeout di scansione I/O con esito positivo (minimo)
Lettura/scrittura registro standard	Qualsiasi registro standard tranne il registro di mirroring	200 ms	600 ms
Solo lettura veloce	Registri di monitoraggio: intervallo indirizzi da 2500 a 2505	5 ms	100 ms
Lettura/scrittura veloce	Registri di mirroring: <ul style="list-style-type: none"> • Indirizzi da 2500 a 2505: lettura • Indirizzi da 2506 a 2508: scrittura 	50 ms	200 ms

NOTA: tutte le linee di scansione I/O e connessioni non devono superare il limite di 500 registri al secondo per un controller LTMR. Ogni PLC possiede i propri limiti di connessione dati e limite di registro al secondo. Creare la tabella di scansione I/O considerando le prestazioni del controller LTMR oltre a PLC e vincoli di rete.

Esempio per una configurazione di scansione I/O valida

Esempio 1: per un grande sito con 150 controller LTMR e connessioni PLC a 3.400 parole. Per LTMR: 10 lettura e 3 scrittura, 200 registri al secondo.

Tipo di registro	Registri	Periodo di scansione I/O	Timeout esito positivo
Registro mirroring 2500...2505 Registro 2506...2508	6 lettura 3 scrittura	50 ms	200 ms
Monitoraggio registro 450...539	4 lettura	200 ms	600 ms

Esempio 2: per un piccolo sito con meno di 50 controller LTMR e connessione PLC a 3.400 parole. Per LTMR: 30 lettura e 3 scrittura, 300 registri al secondo.

Tipo di registro	Registri	Periodo di scansione I/O	Timeout esito positivo
Registro mirroring 2500...2505 Registro 2506...2508	6 lettura 3 scrittura	50 ms	200 ms
Monitoraggio registro 450...539	20 lettura	200 ms	600 ms
Registro statistica 100...149	4 lettura	200 ms	600 ms

Utilizzo del protocollo di comunicazione EtherNet/IP

Panoramica

Questa sezione descrive come usare il controller in una rete con protocollo di comunicazione EtherNet/IP.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Nel progettare gli schemi di comando considerare i potenziali guasti lungo le linee di controllo e prevedere, per le funzioni critiche, sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo il guasto di una linea. Funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e di oltrecorsa.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo del sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. Non trascurare le conseguenze di eventi quali ritardi nella trasmissione o guasti del collegamento.⁽¹⁾
- Prima della messa in servizio controllare singolarmente e integralmente il corretto funzionamento di ogni singolo controller LTMR.

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

(1) Per ulteriori informazioni consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Direttive di sicurezza per applicazione, installazione e manutenzione di comandi allo stato solido).

⚠ AVVERTIMENTO

RIAVVIO ACCIDENTALE DEL MOTORE

Controllare che il software dell'applicazione PLC rilevi il passaggio da controllo locale a controllo remoto e gestisca correttamente i comandi di controllo del motore durante il passaggio.

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

Passando ai canali di controllo Rete, in base alla configurazione del protocollo di comunicazione, il controller LTMR potrebbe tener conto dell'ultimo stato noto dei comandi di controllo motore emessi dal PLC e riavviare il motore automaticamente.

Principi del protocollo EtherNet/IP

Panoramica

EtherNet/IP è un protocollo di livello applicazione che tratta i dispositivi sulla rete come una serie di oggetti. Si tratta di un'implementazione del Common Industrial Protocol (CIP) su TCP/IP.

La rete trasporta i dati di controllo e le proprietà del dispositivo controllato. Consente di operare in modalità client/server o peer-to-peer.

È possibile scambiare due tipi principali di messaggi:

- Messaggi I/O per scambi rapidi di dati di processo. Denominati anche Messaggi di classe 1 o messaggi impliciti.
- Messaggi espliciti, per scambi più lenti di dati relativi a configurazione, impostazioni o diagnostica. Denominati anche Messaggi di classe 3.

Connessioni e scambio di dati

I/O Messaggistica

I messaggi I/O contengono dati specifici dell'applicazione. La loro comunicazione avviene tramite connessioni singole o multicast tra un producer dell'applicazione e l'applicazione consumer corrispondente. I messaggi I/O, poiché trasportano informazioni critiche dal punto di vista del tempo, sono provvisti di identificativi ad alta priorità.

Un messaggio I/O si compone di un ID di connessione e dati I/O associati. Il significato dei dati in un messaggio I/O è sottinteso dall'ID di connessione associato. Si presume che i punti finali della connessione conoscano lo scopo o il significato del messaggio I/O.

ID di connessione

ID di connessione è l'identificativo assegnato a una trasmissione associata a una connessione particolare tra produttori e consumatori che identifica una parte specifica di informazioni di un'applicazione.

Tipi di messaggio I/O

I dispositivi EtherNet/IP sono configurati per produrre un messaggio I/O ciclico.

Producono i dati a un intervallo definito con precisione. Questo tipo di messaggio I/O consente di configurare il sistema in modo da generare dati a una velocità idonea all'applicazione. In base all'applicazione, in questo modo è possibile ridurre il traffico in rete e impiegare in modo più efficiente la larghezza di banda disponibile.

Vengono definite le connessioni seguenti:

ID	Nome	Gruppo uscita	Gruppo ingresso
1	Basic Overload	Instance 2	Instance 50
2	Extended Overload	Instance 2	Instance 51
3	Basic Motor Starter	Instance 3	Instance 52
4	Extended Contactor	Instance 4	Instance 53
5	Extended Motor Starter 1	Instance 4	Instance 54

ID	Nome	Gruppo uscita	Gruppo ingresso
6	Extended Motor Starter 2	Instance 5	Instance 54
7	Controllo e monitoraggio LTMR	Instance 100	Instance 110
8	PKW	Instance 101	Instance 111
9	PKW ed Extended Motor Starter	Instance 102	Instance 112
10	Gestione PKW e LTMR	Instance 103	Instance 113
11	Accesso veloce E_TeSys T	Instance 105	Instance 115
12	EIOS_TeSys T	Instance 106	Instance 116

Per una descrizione completa di tali Oggetti gruppo, vedere la sezione relativa agli Oggetti gruppo

Messaggi espliciti

Le connessioni per lo scambio di messaggi espliciti forniscono percorsi di comunicazione punto a punto, per qualsiasi uso, tra due dispositivi specifici. I messaggi espliciti servono a comandare l'esecuzione di particolari attività e ne riportano i risultati. Pertanto le connessioni per i messaggi espliciti si possono usare per configurare nodi e diagnosticare problemi.

Parametro RPI

Il parametro Request Packet Interval (RPI) definisce la velocità a cui un dispositivo remoto invia periodicamente i dati.

In configurazione a margherita, adattare il valore RPI in base al numero di informazioni scambiate per dispositivo e numero di dispositivi collegati:

- Con cinque dispositivi collegati, il valore RPI è di 30 ms per cinque dispositivi nel profilo Basic Overload selezionato (il valore viene calcolato con M340 e scheda NOC, BMX NOC0401).
- Con 16 dispositivi collegati, il valore RPI è di 80 ms per 16 dispositivi nel profilo Basic Overload selezionato (il valore viene calcolato con M340 e scheda NOC, BMX NOC 0401).

Profili dei dispositivi e file EDS

Profili dei dispositivi

I modelli di dispositivo EtherNet/IP definiscono le connessioni fisiche e promuovono l'interoperabilità tra dispositivi standard.

I dispositivi che applicano lo stesso modello devono condividere lo stesso identificativo e gli stessi dati relativi allo stato della comunicazione. I dati specifici sono raggruppati in *profili* definiti per diversi tipi di dispositivo. Di solito un profilo definisce:

- modello dell'oggetto
- formato dei dati I/O
- parametri configurabili

Le informazioni precedenti vengono rese disponibili ad altri fornitori tramite l'EDS (foglio elettronico) del dispositivo.

Per una descrizione dettagliata degli oggetti del profilo del dispositivo LTMR vedere LTMR Object Dictionary, pagina 62.

Definizione di EDS

L'EDS è un file standardizzato in formato ASCII che raggruppa le informazioni relative alle funzioni di comunicazione di un dispositivo in rete e il contenuto del suo dizionario degli oggetti, pagina 62, definito dall'associazione ODVA (Open EtherNet/IP Vendor Association). Il file EDS definisce anche oggetti specifici del dispositivo e del fabbricante.

Con EDS, è possibile utilizzare strumenti standardizzati per:

- configurare i dispositivi EtherNet/IP
- progettare reti per dispositivi EtherNet/IP
- gestire informazioni relative al progetto su piattaforme diverse

I parametri di uno specifico dispositivo dipendono dagli oggetti che vi risiedono (parametri, applicazioni, comunicazioni e altri).

File EDS controller LTMR

I file EDS e le icone associate che descrivono le diverse configurazioni del controller LTMR si possono scaricare dal sito www.se.com website (Products and Services > Automation and Control > Product offers > Motor Control > TeSys T > Downloads > Software/Firmware > EDS&GSD).

File EDS e icone sono raggruppati in un file compresso con estensione .zip che si deve decomprimere in una cartella del disco rigido.

Criteri di scelta delle varianti di controller TeSys T LTMR

Sono disponibili quattro file EDS, corrispondenti alle quattro possibili configurazioni del sistema controller di gestione motori TeSys T:

Selezionare...	Per usare...
SE TeSys T MMC L EIP	Un sistema controller di gestione motori TeSys T senza modulo di espansione, configurabile tramite la porta HMI. Questa variante consente di preservare la configurazione locale.
SE TeSys T MMC L EV40 EIP	Un sistema controller di gestione motori TeSys T con modulo di espansione, configurabile tramite la porta HMI. Questa variante consente di preservare la configurazione locale.
SE TeSys T MMC R EIP	Un sistema controller di gestione motori TeSys T senza modulo di espansione, configurabile tramite rete.
SE TeSys T MMC R EV40 EIP	Un sistema controller di gestione motori TeSys T con modulo di espansione, configurabile tramite rete.

Nel modo di configurazione **locale** il parametro config via rete - abilitazione porta deve essere disabilitato. Questo modo preserva la configurazione locale realizzata con LTMCU o SoMove con TeSys T DTM tramite porta HMI e fa sì che la configurazione in rete del PLC non sia disponibile.

Nel modo di configurazione **remoto** il parametro config via rete - abilitazione porta deve essere abilitato. Questo consente al PLC di configurare il LTMR da remoto.

NOTA: i parametri sovrascritti dal PLC andranno perduti. Il modo remoto è utile per sostituire dispositivi.

Nella configurazione predefinita il parametro config via rete - abilitazione porta è abilitato.

Dizionario degli oggetti

Panoramica

Il protocollo EtherNet/IP consente la modellazione degli oggetti che organizza i dati e le procedure correlate in una entità: l'oggetto.

Un oggetto è un insieme di servizi e attributi correlati. I servizi sono procedure messe in atto da un oggetto. Gli attributi sono caratteristiche degli oggetti, e sono rappresentati da valori variabili. Di norma gli attributi forniscono informazioni di stato o governano il funzionamento di un oggetto. Il valore associato a un attributo può influire o meno sul comportamento di un oggetto. Per comportamento si intende il modo con cui un oggetto risponde a particolari eventi.

Gli oggetti che fanno parte di una classe si definiscono istanze oggetto. Un'istanza oggetto è la rappresentazione effettiva di un particolare oggetto in una classe. Ciascuna istanza di una classe ha la stessa serie di attributi, ai quali sono tuttavia assegnati valori specifici; in questo modo, ogni istanza di una classe è unica. Il dizionario degli oggetti descrive il valore degli attributi di ciascun oggetto nel profilo del dispositivo.

LTMR Dizionario degli oggetti

La scomposizione generale del dizionario degli oggetti LTMR Ethernet è identica per tutti i dispositivi EtherNet/IP:

Codice classe	Oggetto	Descrizione
0x01	Oggetto Identità	Identificativo, ad esempio tipo di dispositivo, ID fabbricante e numero di serie.
0x02	Oggetto Instradatore messaggi	Fornisce un punto di connessione per i messaggi.
0x04	Oggetto Gruppo	Raggruppa gli attributi di un altro oggetto (spesso usato per lo scambio di messaggi I/O).
0x06	Oggetto gestore connessione	Fornisce e gestisce lo scambio in runtime dei messaggi.
0x64 - 0x96	Variabili di comunicazione	Fornisce accesso a tutti i parametri di configurazione, monitoraggio e controllo definiti dai registri Modbus.
0xF4	Oggetto porta	Descrive le interfacce di comunicazione presenti sul dispositivo e visibili a CIP.
0xF5	TCP/IP Oggetto	Fornisce la descrizione di una connessione esplicita aperta e comunicatore associato.
0xF6	Oggetto collegamento Ethernet	Gestisce la funzionalità del collegamento fisico alla rete Ethernet.
0x29	Oggetto Supervisore di controllo	Gestisce le funzioni, le condizioni operative e i comandi del controller.
0x2C	Oggetto Sovraccarico	Implementa il comportamento di sovraccarico.
0xC5	Oggetto Periodically Kept Acyclic Words (PKW)	Abilita lo scambio ciclico di messaggi I/O per registri specifici del fabbricante.
0xC6	Oggetto monitoraggio EtherNet/IP	Utilizzato per selezionare i dati di monitoraggio disponibili nell'Assemblaggio 110.
0x350	Oggetto diagnostico interfaccia EtherNet/IP	Fornisce una diagnostica globale della comunicazione EIP dell'interfaccia EIP di un dispositivo.
0x352	Oggetto diagnostica connessione I/O	Fornisce la diagnostica dettagliata di ciascuna connessione I/O CIP configurata visualizzata dallo scanner e di ciascuna connessione I/O CIP aperta visualizzata da un adattatore.

Codice classe	Oggetto	Descrizione
0x353	Oggetto diagnostica di connessione esplicita	Fornisce la descrizione di una connessione esplicita aperta e comunicazione associata.
0x354	Oggetto elenco diagnostica di connessione esplicita	Fornisce un'istantanea dell'elenco di oggetti "Diagnostica connessione esplicita" istanziati.

La descrizione dettagliata di questi oggetti è contenuta nelle pagine a seguire.

Oggetto Identità

Descrizione

L'oggetto Identità, presente in tutti i prodotti EtherNet/IP, offre informazioni generali sul dispositivo e ne consente l'identificazione.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Identità è 0x01 definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione degli oggetti Identità. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	R	Il numero di istanza più grande. Restituisce 0x01.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x01.
0x06	Max attributo classe	R	Il valore degli attributi di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore degli attributi di istanza più grande. Restituisce 0x07.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	ID fornitore	R	ID fornitore (243: Schneider Electric)
0x02	Tipo dispositivo	R	Profilo Motor starter (22)
0x03	Codice dispositivo	R	Codice TeSys T EtherNet/IP: <ul style="list-style-type: none"> 48: LTMR in modalità di configurazione Remota 49: LTMR e LTMEV40 in modalità di configurazione Remota 304: LTMR in modalità di configurazione Locale 305: LTMR e LTMEV40 in modalità di configurazione Locale
0x04	Revisione identità	R	Versione del prodotto. Versione di comunicazione prodotto
0x05	Stato identità	R	Stato corrente del dispositivo
0x06	Numero seriale dispositivo	R	Basato su entità dispositivo e MAC: <ul style="list-style-type: none"> 0x20: Byte 0 (ID entità per TeSys T) Byte 1-3: ultimi 3 byte dell'indirizzo MAC
0x07	Nome prodotto	R	Codice prodotto

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi istanza con il tipo di accesso di R.
0x05	Reset	Riavvia il dispositivo (supportati solo ciclo alimentazione tipo 0).
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo identità specificato con il tipo di accesso di R.

Oggetto Instradatore messaggi

Descrizione

L'oggetto Instradatore messaggi fornisce un punto di connessione per lo scambio di messaggi, attraverso il quale il client può assegnare un servizio a qualsiasi classe o istanza oggetto nel dispositivo fisico.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Router messaggi è 0x02 definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'Oggetto Instradatore messaggi. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	R	Il numero di istanza più grande. Restituisce 0x01.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x01.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x05	Elenco servizio opzionale	R	Numero ed elenco dei servizi opzionali implementati. Attualmente, è supportata solo la richiesta Multiple Service (0x0A).
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x77.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Elenco oggetti implementati	R	I primi due byte contengono il numero di oggetti implementati. I dati seguenti elencano gli oggetti implementati definiti nella tabella Dizionario oggetti LTMR, pagina 62
0x02	Numero max connessioni supportate	R	Numero massimo di connessioni CIP (Classe 1 o Classe 3) concorrenti supportate. Restituisce 32.
0x64	Pacchetti Classe 1 in arrivo totali ricevuti nell'ultimo secondo	R	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe 1) nell'ultimo secondo.
0x65	Pacchetti Classe 1 in uscita totali inviati nell'ultimo secondo	R	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe 1) nell'ultimo secondo.
0x66	Pacchetti Classe 3 in arrivo totali ricevuti nell'ultimo secondo	R	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni esplicite (Classe 3) nell'ultimo secondo.
0x67	Pacchetti Classe 3 in uscita totali inviati nell'ultimo secondo	R	Numero totale di pacchetti di Classe 3 inviati per tutte le connessioni esplicite.
0x68	Pacchetti non collegati in entrata totali ricevuti nell'ultimo secondo	R	Numero totale di pacchetti non connessi in entrata ricevuti nell'ultimo secondo.
0x69	Pacchetti non collegati in uscita totali inviati nell'ultimo secondo	R	Numero totale di risposte non collegate inviate nell'ultimo secondo.
0x6A	Pacchetti EtherNet/IP in entrata totali ricevuti nell'ultimo secondo	R	Pacchetti totali non collegati di Classe 1 o Classe 3 ricevuti nell'ultimo secondo.
0x6B	Pacchetti EtherNet/IP in uscita totali inviati nell'ultimo secondo	R	Pacchetti totali non collegati di Classe 1 o Classe 3 inviati nell'ultimo secondo.
0x6C	Pacchetti Classe 1 in entrata totali ricevuti	R	Numero totale di pacchetti in entrata ricevuti per tutte le connessioni implicite (Classe 1).
0x6D	Pacchetti Classe 1 in uscita totali inviati	R	Numero totale di pacchetti in uscita inviati per tutte le connessioni implicite (Classe 1).
6x0E	Pacchetti Classe 3 in entrata totali ricevuti	R	Numero totale di pacchetti in entrata per tutte le connessioni esplicite (Classe 3). Questo numero comprende i pacchetti che tornerebbero con un errore rilevato (elencato nelle due righe successive).
0x6F	Valore parametro non valido pacchetti Classe 3 in entrata totali	R	Numero totale di pacchetti di Classe 3 in entrata che hanno avuto come destinazione un servizio/classe/istanza/attributo/membro non supportato.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x70	Formato non valido pacchetti Classe 3 in entrata totali	R	Numero totale di pacchetti di Classe 3 in entrata con formato non valido.
0x71	Pacchetti Classe 3 in uscita totali inviati	R	Numero totale di pacchetti inviati per tutte le connessioni esplicite (Classe 3).
0x72	Pacchetti non collegati in entrata totali ricevuti	R	Numero totale di pacchetti non collegati in entrata. Questo numero comprende i pacchetti che tornano con un errore rilevato (elencato nelle due righe successive).
0x73	Valore parametro non valido pacchetti non collegati in entrata totali	R	Numero totale di pacchetti non collegati in entrata che hanno avuto come destinazione un servizio/classe/istanza/attributo/membro non supportato.
0x74	Formato non valido pacchetti non collegati in entrata totali	R	Numero totale di pacchetti in entrata non collegati con formato non valido.
0x75	Pacchetti non collegati in uscita totali inviati	R	Numero totale di pacchetti non collegati inviati.
0x76	Pacchetti EtherNet/IP in entrata totali	R	Totale pacchetti non collegati di Classe 1 o Classe 3 ricevuti.
0x77	Pacchetti EtherNet/IP in uscita totali	R	Totale pacchetti non collegati di Classe 1 o Classe 3 inviati.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza.
0x0A	Servizio multiplo	Fornisce un'opzione per eseguire la richiesta Multiple Service.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.

Oggetto Gruppo

Descrizione

Un oggetto Gruppo riunisce gli attributi di più oggetti, così da abilitare la ricezione o l'inoltro dei dati di ogni oggetto tramite una sola connessione. Gli oggetti Gruppo possono raggruppare dati di ingresso o di uscita. I termini "ingresso" e "uscita" si intendono con riferimento alla rete. Un ingresso invia (produce) dati in rete e un'uscita riceve (consuma) i dati della rete.

Sono supportati solo gruppi statici.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Gruppo è 0x04 definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione dell'oggetto Gruppo. Restituisce 0x02.
0x02	Max istanza	R	Il valore numerico max del numero istanza. Restituisce 116.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze gruppo supportate. Restituisce 21.
0x04	Elenco attributi opzionali	R	Il numero ed elenco degli attributi opzionali. La prima parola contiene il numero di attributi da seguire e ogni parola che segue contiene un altro codice attributo. È supportato un attributo opzionale ((ASSEMBLY_INSTANCE_SIZE (4)).
0x06	Max attributo classe	R	Il valore numerico degli attributi di classe più elevati (7).
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore numerico degli attributi di istanza più elevati (4).

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
0x10	Imposta attributo singolo	Imposta il valore dell'attributo istanza specificato.

Codici istanza

È supportata solo una connessione ciclica attiva per istanza.

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x03	Assembly_Instance_Data	L/S	Dati istanza restituiti come array di byte. L'accesso è in sola lettura per i gruppi di dati di ingresso e in lettura/scrittura per i gruppi di dati di uscita.
0x04	Dimensioni dati istanza	R	Una parola che rappresenta la dimensione dati dell'istanza in byte.

NOTA:

- L'impostazione dei dati istanza gruppo (attributo 3) non è supportata per produrre istanze di gruppo (gruppi di ingressi).

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.
0x10	Imposta attributo singolo	Imposta il valore dell'attributo istanza specificato.

Dati gruppo uscita

Instance 2: Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	riserva	riserva	riserva	riserva	Riservato	TripReset	Riservato	Riservato

Instance 3: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>Riservato</i>	TripReset	<i>Riservato</i>	Run 1

Instance 4: Extended Contactor

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	Run 2	Run 1

Instance 5: Extended Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>Riservato</i>	TripReset	Run 2	Run 1

NOTA: TripReset, Run1 e Run2 sono comandi nel registro di controllo 1.

Instance 100: LTMR Control Registers

Questo gruppo contiene diversi registri di comando utilizzati di solito con un dispositivo LTMR.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Percorso: 6C : 01: 05 (Registro 704)		Percorso: 6C : 01: 04 (Registro 703)		Percorso: 6C : 01: 01 (Registro 700)	
LSB (byte meno significativo)	MSB (byte più significativo)	Riservato LSB (valore = 0)	Riservato MSB (valore = 0)	LSB	MSB

Instance 101: PKW Request Object

Questo gruppo è specifico del fornitore. Serve a implementare l'oggetto richiesta del protocollo PKW.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Per maggiori informazioni, consultare PKW, pagina 84.							

Instance 102: PKW Request and Extended Motor Starter

Questo gruppo è specifico del fornitore.

Byte da 0 a 7	Byte 8	Byte 9
Vedere sopra, instance 101.	Riservato (valore = 0)	Vedere sopra, instance 5.

Instance 103: PKW Request e LTMR Control Registers

Questo gruppo è specifico del fornitore.

Byte da 0 a 7	Byte da 8 a 13
Vedere sopra, instance 101.	Vedere sopra, instance 100.

Instance 105: uscita FastAccess E_TeSys T

Questo gruppo è specifico del fornitore. Tutti i registri sono in little endian.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Percorso: 8C: 01: 07 (Registro 2506)		Percorso: 8C: 01: 08 (Registro 2507)		Percorso: 8C: 01: 09 (Registro 2508)	

Instance 106: EIOS_TeSys T

Questo gruppo è specifico del fornitore. Tutti i registri sono in little endian.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Percorso: 6C : 01: 01 (Registro 700)		Percorso: 6C : 01: 02 Riservato (valore = 0)		Percorso: 6C : 01: 03 Riservato (valore = 0)	
Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9		
Percorso: 6C : 01: 04 Riservato (valore = 0)		Percorso: 6C : 01: 05 (Registro 704)			

Dati gruppo ingresso**Instance 50: Basic Overload**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	Riservato	Disinnesto

Instance 51: Extended Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	Riservato	Reset disinnesto	Allarme	Sganciato

Instance 52: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	Running1	Riservato	Disinnesto

Instance 53: Extended Motor Starter 1

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	CntrlfromNet	Ready	<i>riserva</i>	Running1	Allarme	Disinnesto

Instance 54: Extended Motor Starter 2

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	<i>riserva</i>	<i>riserva</i>	CntrlfromNet	Ready	Running2	Running1	Allarme	azionato

NOTA: le istanze contengono dati elaborati dal registro di stato di Sistema 1 e dal registro di controllo 1:

- CntrlfromNet = In remoto (bit di stato)
- Ready = Sistema pronto (bit di stato)
- Running2 = Motore in marcia (bit di stato) E comando motore in marcia indietro (bit di controllo)
- Running1 = Motore in marcia (bit di stato) E comando motore in marcia avanti (bit di controllo)
- Alarm = allarme di sistema (bit di stato)
- Trip = disinnesto di sistema (bit di stato) o sistema disinnestato (bit di stato)

Instance 110: LTMR Monitoring Registers (con configurazione dinamica)

Questo gruppo contiene diversi registri di monitoraggio utilizzati di solito con un dispositivo LTMR. È possibile scegliere i registri impostando gli attributi 1-4 di TeSys T Monitoring Control Object. Vedere Oggetto di controllo e monitoraggio TeSys T, pagina 87 per ulteriori informazioni.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Valore di registro puntato nel percorso: C6 : 01: 01 Registro 455 all'accensione		Valore di registro puntato nel percorso: C6: 01: 02 Registro 456 all'accensione		Valore di registro puntato nel percorso: C6 : 01: 03 Registro 457 all'accensione		Valore di registro puntato nel percorso: C6 : 01: 04 Registro 459 all'accensione	
LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB

Instance 111: PKW Response Object

Questo gruppo è specifico del fornitore. Serve a implementare l'oggetto risposta del protocollo PKW.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Per maggiori informazioni, consultare PKW, pagina 84.							

Instance 112: PKW Response ed Extended Motor Starter

Questo gruppo è specifico del fornitore.

Byte da 0 a 7	Byte 8	Byte 9
Vedere sopra, instance 111.	Riservato (valore = 0)	Vedere sopra, instance 54.

Instance 113: PKW Response e LTMR Monitoring Registers

Questo gruppo è specifico del fornitore.

Byte da 0 a 7	Byte da 8 a 15
Vedere sopra, instance 111.	Vedere sopra, instance 110.

Instance 115: ingresso FastAccess E_TeSys T

Questo gruppo è specifico del fornitore. Tutti i registri sono in little endian.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Percorso: 8C: 01: 01 (Registro 2500)		Percorso: 8C: 01: 02 (Registro 2501)		Percorso: 8C: 01: 03 (Registro 2502)	

Byte 6	Byte 7	Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11
Percorso: 8C: 01: 04 (Registro 2503)		Percorso: 8C: 01: 05 (Registro 2504)		Percorso: 8C: 01: 06 (Registro 2505)	

Instance 116: ingresso EIOS_TeSys T

Questo gruppo è specifico del fabbricante. Tutti i registri sono in little endian.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Percorso: 68 : 01: 02 (Registro 451)		Percorso: 68 : 01: 03 (Registro 452)		Percorso: 68 : 01: 04 (Registro 453)		Percorso: 68 : 01: 05 (Registro 454)	

Byte 8	Byte 9	Byte 10	Byte 11	Byte 12	Byte 13	Byte 14	Byte 15
Percorso: 68 : 01: 06 (Registro 455)		Percorso: 68 : 01: 07 (Registro 456)		Percorso: 68 : 01: 08 (Registro 457)		Percorso: 68 : 01: 09 (Registro 458)	

Byte 16	Byte 17	Byte 18	Byte 19	Byte 20	Byte 21	Byte 22	Byte 23
Percorso: 68 : 01: 0A (Registro 459)		Percorso: 68 : 01: 0B (Registro 460)		Percorso: 68 : 01: 0C (Registro 461)		Percorso: 68 : 01: 0D (Registro 462)	

Byte 24	Byte 25	Byte 26	Byte 27	Byte 28	Byte 29	Byte 30	Byte 31
Percorso: 68 : 01: 0E (Registro 463)		Percorso: 68 : 01: 0F (Registro 464)		Percorso: 68 : 01: 10 (Registro 465)		Percorso: 68 : 01: 11 (Registro 466)	

Byte 32	Byte 33	Byte 34	Byte 35	Byte 36	Byte 37	Byte 38	Byte 39
Percorso: 68 : 01: 12 (Registro 467)		Percorso: 68 : 01: 13 (Registro 468)		Percorso: 68 : 01: 14 (Registro 469)		Percorso: 68 : 01: 15 (Registro 470)	

Byte 40	Byte 41	Byte 42	Byte 43	Byte 44	Byte 45	Byte 46	Byte 47
Percorso: 68 : 01: 16 (Registro 471)		Percorso: 68 : 01: 17 (Registro 472)		Percorso: 68 : 01: 18 (Registro 473)		Percorso: 68 : 01: 19 (Registro 474)	

Byte 48	Byte 49	Byte 50	Byte 51	Byte 52	Byte 53	Byte 54	Byte 55
Percorso: 68 : 01: 1A (Registro 475)		Percorso: 68 : 01: 1B (Registro 476)		Percorso: 68 : 01: 1C (Registro 477)		Percorso: 68 : 01: 1D (Registro 478)	

Byte 56	Byte 57	Byte 58	Byte 59	Byte 60	Byte 61	Byte 62	Byte 63
Percorso: 68 : 01: 1E (Registro 479)		Percorso: 68 : 01: 1F (Registro 480)		Percorso: 68 : 01: 20 (Registro 481)		Percorso: 68 : 01: 21 (Registro 482)	

Byte 64	Byte 65	Byte 66	Byte 67	Byte 68	Byte 69	Byte 70	Byte 71
Percorso: 68 : 01: 22 (Registro 483)		Percorso: 68 : 01: 23 (Registro 484)		Percorso: 68 : 01: 24 (Registro 485)		Percorso: 68 : 01: 25 (Registro 486)	

Byte 72	Byte 73	Byte 74	Byte 75	Byte 76	Byte 77	Byte 78	Byte 79
Percorso: 68 : 01: 26 (Registro 487)		Percorso: 68 : 01: 27 (Registro 488)		Percorso: 68 : 01: 28 (Registro 489)		Percorso: 68 : 01: 29 (Registro 490)	

Byte 80	Byte 81	Byte 82	Byte 83	Byte 84	Byte 85	Byte 86	Byte 87
Percorso: 68 : 01: 2A (Registro 491)		Percorso: 68 : 01: 2B (Registro 492)		Percorso: 68 : 01: 2C (Registro 493)		Percorso: 68 : 01: 2D (Registro 494)	

Byte 88	Byte 89	Byte 90	Byte 91	Byte 92	Byte 93	Byte 94	Byte 95
Percorso: 68 : 01: 2E (Registro 495)		Percorso: 68 : 01: 2F (Registro 496)		Percorso: 68 : 01: 30 (Registro 497)		Percorso: 68 : 01: 31 (Registro 498)	

Byte 96	Byte 97	Byte 98	Byte 99	Byte 100	Byte 101	Byte 102	Byte 103
Percorso: 68 : 01: 32 (Registro 499)		Percorso: 68 : 01: 33 (Registro 500)		Percorso: 68 : 01: 34 (Registro 501)		Percorso: 68 : 01: 35 (Registro 502)	

Byte 104	Byte 105	Byte 106	Byte 107	Byte 108	Byte 109	Byte 110	Byte 111
Percorso: 68 : 01: 36 (Registro 503)		Percorso: 68 : 01: 37 (Registro 504)		Percorso: 68 : 01: 38 (Registro 505)		Percorso: 68 : 01: 39 (Registro 506)	

Byte 112	Byte 113	Byte 114	Byte 115	Byte 116	Byte 117	Byte 118	Byte 119
Percorso: 68 : 01: 3A (Registro 507)		Percorso: 68 : 01: 3B (Registro 508)		Percorso: 68 : 01: 3C (Registro 509)		Percorso: 68 : 01: 3D (Registro 510)	

Byte 120	Byte 121	Byte 122	Byte 123	Byte 124	Byte 125	Byte 126	Byte 127
Percorso: 68 : 01: 3E (Registro 511)		Percorso: 68 : 01: 3F (Registro 512)		Percorso: 68 : 01: 40 (Registro 513)		Percorso: 68 : 01: 41 (Registro 514)	

Oggetto gestore connessione

Descrizione

L'oggetto Gestore connessione fornisce e gestisce lo scambio di messaggi durante il runtime.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Gestore connessione è 0x06 definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione del Gestore connessione. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	R	Il numero di istanza più grande. Restituisce 0x01.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x01.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x04	Elenco attributi opzionali	R	<p>Il numero ed elenco degli attributi opzionali. La prima parola contiene il numero di attributi da seguire e ogni parola che segue contiene un altro codice attributo.</p> <p>I seguenti attributi opzionali sono inclusi in questo elenco:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Numero totale di richieste di apertura connessione in entrata. • Il numero di richieste di apertura connessione in entrata rifiutate a causa del formato imprevisto di Forward Open. • Il numero di richieste di apertura connessione in entrata rifiutate a causa di risorse insufficienti. • Il numero di richieste di apertura connessione in entrata rifiutate a causa del valore del parametro inviato con Forward Open. • Il numero di richieste Forward Close ricevute. • Il numero di richieste Forward Close con formato non valido. • Il numero di richieste Forward Close impossibili da abbinare a una connessione attiva. • Il numero di connessioni con timeout perché l'altro lato ha interrotto la produzione o per interruzione di rete.
0x06	Max attributo classe	R	<p>Il valore degli attributi di classe più grande.</p> <p>Restituisce 0x07.</p>
0x07	Max attributo istanza	R	<p>Il valore degli attributi di istanza più grande.</p> <p>Restituisce 0x08.</p>

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Numero richieste Forward Open in entrata	L/S	Numero totale di richieste di apertura connessione in entrata.
0x02	Numero errori formato Forward Open	L/S	Il numero di richieste Forward Open rifiutate a causa del formato imprevisto della richiesta Forward Open.
0x03	Numero errori risorsa Forward Open	L/S	Il numero di richieste Forward Open rifiutate a causa di risorse insufficienti.
0x04	Numero valore parametro Forward Open	L/S	Il numero di richieste Forward Open rifiutate a causa del valore del parametro inviato con Forward Open.
0x05	Numero richieste Forward Close in entrata	L/S	Numero totale di richieste di chiusura connessione in entrata.
0x06	Numero errori formato Forward Close	L/S	Il numero di richieste Forward Close con formato non valido.
0x07	Numero errori Forward Close corrispondenti	L/S	Il numero di richieste Forward Close impossibili da abbinare a una connessione attiva.
0x08	Numero connessioni in timedout	L/S	Il numero di connessioni con timeout poiché l'altro lato ha interrotto la produzione o per interruzione di rete.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza.
0x02	Imposta tutti gli attributi	Imposta i valori di tutti gli attributi istanza.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.
0x10	Imposta attributo singolo	Imposta il valore dell'attributo istanza specificato.
4x0E	Forward Close	Chiude una connessione esistente.
0x52	Invio non connesso	Consente di inviare una richiesta non connessa multi-hop.
0x54	Forward Open	Apre una nuova connessione.
0x5A	Recupera server connessione	Restituisce le informazioni sul proprietario per la connessione specificata.
0x5B	Forward Open grande	Apre una nuova connessione con buffer di dimensioni massime.

Oggetto TCP/IP

Descrizione

L'oggetto TCP/IP fornisce la descrizione di una connessione esplicita aperta e comunicatore associato.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto TCP/IP è 0xF5 definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'oggetto TCP/IP. Restituisce 0x04.
0x02	Max istanza	R	Indica che esiste solo un indirizzo IP host. Restituisce 0x01.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x01.
0x04	Elenco attributi istanza opzionale	R	I primi due byte contengono il numero di attributi istanza opzionali. Ogni coppia di byte che segue rappresenta il numero di un diverso attributo di istanza opzionale. Non supportato.
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x0D.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Stato configurazione	R	Indica se è stato configurato l'oggetto TCP/IP e i relativi parametri o meno.
0x02	Capacità configurazione	R	Indica se l'oggetto TCP/IP con tutti i parametri può essere configurato mediante DHCP o BOOTP e se può risolvere i nomi host utilizzando il server DNS. Restituisce 0x00000025. Client BootP Client DHCP Configurabile tramite hardware
0x03	Controllo configurazione	R	Indica la configurazione del dispositivo all'avvio, ossia, il primo tentativo iniziato. Restituisce i seguenti valori: <ul style="list-style-type: none"> • 0: per utilizzare l'indirizzo IP memorizzato. • 1: per provare prima BootP. • 2: per utilizzare prima il tentativo DHCP.
0x04	Collegamento fisico	R	Restituisce il percorso elettronico dell'oggetto di collegamento fisico, ossia la classe di collegamento Ethernet. La prima parola contiene le dimensioni di EPATH in parole. Il percorso che segue specifica l'istanza 1 dell'oggetto collegamento Ethernet (0x20 0xF6 0x24 0x01).
0x05	Parametri di configurazione	R	I parametri TCP/IP comprendenti: <ul style="list-style-type: none"> • DWORD contenente l'indirizzo IP del dispositivo. • DWORD contenente la subnet mask. • DWORD contenente l'indirizzo gateway. • DWORD contenente l'indirizzo IP del server dei nomi. • DWORD contenente il secondo indirizzo IP del server dei nomi. • WORD contenente il numero di caratteri ASCII nel nome di dominio. • Stringa ASCII contenente il nome di dominio.
0x06	Nome host	R	La prima parola contiene il numero di byte ASCII nel nome host dispositivo. La stringa del nome host ASCII segue. Restituisce il nome di prodotto come oggetto di identità.
0x0D	Timeout inattività incapsulamento	R	Numero di secondi di inattività prima che venga chiusa la connessione TCP.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.

Oggetto collegamento Ethernet

Descrizione

L'oggetto Collegamento Ethernet fornisce le caratteristiche per ciascun collegamento Ethernet del prodotto.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Ethernet è 0xF6 definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'oggetto Collegamento Ethernet. Restituisce 0x04.
0x02	Max istanza	R	Restituisce 0x02 per rappresentare due istanze di porta Ethernet.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x02 per rappresentare due istanze di porta Ethernet.
0x04	Elenco attributi istanza opzionale	R	I primi due byte contengono il numero di attributi istanza opzionali. Ogni coppia di byte che segue rappresenta il numero di un diverso attributo di istanza opzionale. Restituisce 0x07, 0x08 e 0x0A come 3 attributi opzionali.
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x0B.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

Due istanze sono implementate per l'oggetto collegamento Ethernet. Ciascuna istanza rappresenta una delle due porte Ethernet.

Istanza 1 per la porta 1 e Istanza 2 per la porta 2.

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Velocità interfaccia	R	Velocità interfaccia in Mbps (10 o 100 Mbps).
0x02	Flag interfaccia	R	Restituisce una parola, dove i bit sono impostati in base a: <ul style="list-style-type: none"> • stato collegamento (attivo/inattivo) • stato negoziazione • Disinnesti dei collegamenti rilevati. • tipo di connessione full/half duplex La modalità Duplex è riflessa nel bit 1.
0x03	Indirizzo MAC	R	Restituisce 6 byte con l'indirizzo MAC del dispositivo.
0x07	Tipo interfaccia	R	Indica il tipo di interfaccia, ad esempio, doppino intrecciato, fibra, interna. Restituisce 0x02 per indicare doppino intrecciato.
0x08	Stato interfaccia	R	Indica lo stato corrente dell'interfaccia, ad esempio, operativo (0x01), disattivato (0x02).
0x0A	Etichetta interfaccia	R	Identificazione leggibile <ul style="list-style-type: none"> • Porta 1: "Porta 1" • Porta 2: "Porta 2"
0x0B	Capacità interfaccia	R	Indicazioni delle capacità dell'interfaccia.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.

Oggetto Supervisore di controllo

Descrizione

L'oggetto Supervisore di controllo struttura tutte le funzioni di gestione dei dispositivi nell'ambito della gerarchia dei dispositivi di controllo motore.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Supervisore di controllo è 0x29 definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'oggetto Control Supervisor. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	R	Restituisce 0x01 per rappresentare una singola istanza.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x03	Numero di istanze	R	Restituisce 0x01 per rappresentare una singola istanza.
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x14.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x03	Run 1	Get/Set	Comando funzionamento motore in avanti
0x04	Run 2	Get/Set	Comando funzionamento motore in indietro
0x06	State	Get	0 = Specifico del fabbricante 1 = Startup 2 = Non pronto 3 = Ready 4 = Enabled 5 = Stopping 6 = arresto del disinnesto 7 = Intervenuto
0x07	Running1	Get	Motore in marcia e comando funzionamento motore in avanti
0x08	Running2	Get	Motore in marcia e comando funzionamento motore indietro
0x09	Pronto	Get	Sistema pronto
0x0A	Disinnesto	Get	Disinnesto di sistema
0x0B	Allarme	Get	Allarme di sistema
0x0C	Reset disinnesto	Get/Set	Comando reimpostazione disinnesto
0x0D	Codice disinnesto	Get	Codice disinnesto
0x0E	Codice allarme	Get	Codice allarme
0x0F	Controllo da rete	Get	0 = Il controllo è locale 1 = Il controllo è dalla rete

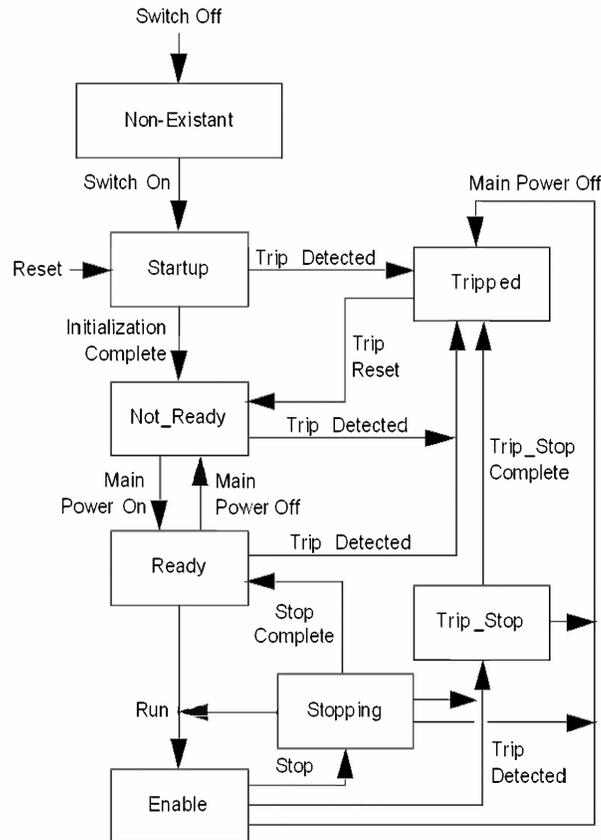
ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x10	Modalità disinnesto di rete	Get	<p>Azione di EtherNet/IP:</p> <p>0 = disinnesto + arresto (impostazione fallback porta di rete NPFS = 2)</p> <p>1 = Ignora (NPFS = 0)</p> <p>2 = Specifico del costruttore</p> <p>Segnale che segue i fallback:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bloccato (NPFS = 1) • Immutato (NPFS = 3) • Forza FW (NPFS = 4) • Forza RV (NPFS = 5)
0x14	Modalità inattiva di rete		<p>Modalità su ricezione di evento INATTIVO comunicazione CIP.</p> <p>0 = disinnesto + arresto (impostazione fallback porta di rete NPFS = 2)</p> <p>1 = Ignora (NPFS = 0)</p> <p>2 = Specifico del costruttore</p> <p>Segnale che segue i fallback:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bloccato (NPFS = 1) • Immutato (NPFS = 3) • Forza FW (NPFS = 4) • Forza RV (NPFS = 5)

Servizio Instance

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x05	Reset	<p>Ripristina il dispositivo allo stato di avvio.</p> <p>NOTA: questo servizio non è identico a Reset dell'oggetto Identità.</p>
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.
0x10	Imposta attributo singolo	Imposta il valore dell'attributo istanza specificato.

Evento Stato supervisore di controllo

Il diagramma seguente riproduce lo schema dell'evento stato supervisore di controllo:



La tabella seguente descrive lo schema dell'evento marcia/arresto:

Evento	Stato (N/A = nessuna azione)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Pronto	abilitato	Stopping	Trip-Stop	Disinnesto
Spegnimento	N/D	Transizione a Non-exist						
Accensione	Transizione a Startup	N/D						
Inizializzazione completa	N/D	Transizione a Not_Ready	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Alimentazione di rete inserita	N/D	N/D	Transizione a Ready	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Marcia	N/D	N/D	N/D	Transizione a Enable	N/D	Transizione a Enable	N/D	N/D
Arresto	N/D	N/D	N/D	N/A	Transizione a Stopping	N/D	N/D	N/D
Arresto completo	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Transizione a Ready	N/D	N/D
Reset	N/D	N/D	Transizione a Startup					
Alimentazione di rete disinserita	N/D	N/D	N/D	Transizione a Not Ready	Transizione a Tripped	Transizione a Tripped	Transizione a Tripped	N/D

Evento	Stato (N/A = nessuna azione)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Pronto	abilitato	Stopping	Trip-Stop	Disinnesto
Disinnesto rilevato	N/D	Transizione a Tripped	Transizione a Tripped	Transizione a Tripped	Transizione a Trip_Stop	Transizione a Trip_Stop	N/D	N/D
Trip_Stop completo	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Transizione a Tripped	
Reset disinnesto	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	Transizione a Not_Ready

Se l'attributo 15 (CtrlFromNet) è impostato su 1 la combinazione di attributi Run1 e Run2 attiva gli eventi di marcia e arresto, come indicato nella tabella seguente. Run1 e Run2 hanno contesti diversi a seconda del tipo di dispositivo.

La tabella seguente mostra i contesti di Run1 e Run2 per i dispositivi della gerarchia di controllo motore:

Marcia	Azionamenti e servomotori
Run1	RunFwd
Run2	RunRev

Se Control From Network è 0, gli eventi di marcia e arresto devono essere comandati con gli ingressi locali del fabbricante.

Run1	Run2	Evento provocato	Tipo di marcia
0	0	Arresta	N/D
0 -> 1	0	Marcia	Run1
0	0 -> 1	Marcia	Run2
0 -> 1	0 -> 1	Nessuna azione	N/D
1	1	Nessuna azione	N/D
1 -> 0	1	Marcia	Run2
1	1 -> 0	Marcia	Run1

NOTA: i segnali locali di arresto e marcia possono escludere o essere asserviti agli analoghi comandi da Ethernet/IP.

Oggetto Sovraccarico

Descrizione

L'oggetto Sovraccarico struttura tutte le funzioni specifiche di un dispositivo di protezione dal sovraccarico per un motore CA.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Sovraccarico è 0x2C definito da CIP.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'oggetto Overload. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	R	Restituisce 0x01 per rappresentare una singola istanza.
0x03	Numero di istanze	R	Restituisce 0x01 per rappresentare una singola istanza.
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0xB2.

Servizio classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Numero attributi	R	Restituisce il conteggio attributo supportato (46).
0x02	Elenco attributi	R	Restituisce l'elenco di attributi di istanza supportati.
0x03	TripFLCSet	L/S	% di FLA max
0x04	TripClass	L/S	Impostazione classe di intervento (5, 10, 15, 20, 25, 30)
0x05	AvgCurrent	R	0,1 A
0x06	%PhImbal	R	Squilibrio di fase in %
0x07	%Thermal	R	Capacità termica in %
0x08	IL1 Current	R	0,1 A
0x09	IL2 Current	R	0,1 A
0x0A	IL3 Current	R	0,1 A
0x0B	Ground Current	R	0,1 A
0x65	IL1 Current	R	0,1 A
0x66	IL2 Current	R	0,1 A
0x67	IL3 Current	R	0,1 A
0x68	Ground Current	R	0,1 A
0x69	IL1 Current Ratio	R	% della FLC
0x6A	IL2 Current Ratio	R	% della FLC
0x6B	IL3 Current Ratio	R	% della FLC
0x6C	IAV Average Current Ratio	R	% della FLC

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x6D	Thermal Capacity Level	R	% soglia intervento
6x0E	Ground Current	R	0,1 A
0x6F	Current phase imbalance	R	% squilibrio
0x70	Time to trip	R	Secondi
0x71	Time to Reset	R	Secondi
0x7F	Single / Three Ph	L/S	0 = monofase 1 = trifase
0x80	TripFLCSet	L/S	% di FLA max
0x81	Classe disinnesto	L/S	Secondi
0x84	Livello allarme termico	L/S	Livello di intervento in %
0x85	PL Inhibit Time	L/S	0,1 secondi
0x86	PL Trip Delay	L/S	0,1 secondi
0x88	Ritardo sgancio corrente di terra	L/S	0,1...25,0 secondi
0x89	Livello sgancio corrente di terra	L/S	20...500% della FLC
0x8A	Livello allarme corrente di terra	L/S	20...500% della FLC
0x8B	Stall Enabled Time	L/S	1...200 secondi
0x8C	Livello sgancio stallo	L/S	100...800 % della FLC
8x0E	Ritardo sgancio blocco	L/S	1...30 secondi
0x8F	Livello sgancio blocco	L/S	100...800 % della FLC
0x90	Livello allarme blocco	L/S	100...800 % della FLC
0x92	UL Trip Delay	L/S	1...200 secondi
0x93	UL Trip Level	L/S	30...100 % della FLC
0x94	Livello allarme UL	L/S	30...100 % della FLC
0x95	CI Inhibit Time	L/S	0,1 secondi
0x96	CI Trip Delay	L/S	0,1 secondi
0x97	CI Trip Level	L/S	0...70% dello squilibrio
0x98	Livello allarme CI	L/S	0...70% dello squilibrio
0xB2	CT Ratio	R	-

NOTA: Nelle tabelle di questa sezione:

- PL = Perdita di fase corrente
- Stall = Avviamento prolungato
- UL = carico insufficiente
- CI = Squilibrio di fase corrente

Servizio Instance

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.
0x10	Imposta attributo singolo	Imposta il valore dell'attributo istanza specificato.

Oggetto Periodically Kept Acyclic Words (PKW)

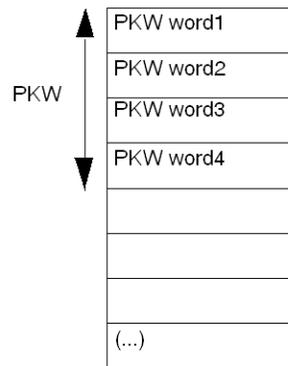
Panoramica

Il controller LTMR supporta gli oggetti PKW (**P**eriodically **K**ept in acyclic **W**ords). La funzione PKW si compone di:

- quattro parole di ingresso mappate sugli oggetti gruppo ingressi 111, 112 e 113
- quattro parole di uscita mappate sugli oggetti gruppo uscite 101, 102 e 103

Queste tabelle da quattro parole permettono allo scanner EtherNet/IP di scrivere o leggere qualsiasi registro utilizzando messaggi I/O.

Come indica la tabella sottostante, l'area PKW si trova all'inizio degli oggetti gruppo corrispondenti 112, 113, 102 e 103.



Dati PKW OUT

Le richieste dei dati PKW OUT dallo scanner EtherNet/IP al LTMR sono mappate negli oggetti gruppo 101, 102 e 103.

Per accedere ai registri selezionare uno dei seguenti codici funzione:

- R_REG_16 (0x25) per leggere un registro
- R_REG_32 (0x26) per leggere due registri
- W_REG_16 (0x2A) per scrivere un registro
- W_REG_32 (0x2B) per scrivere due registri.

Parola 1	Parola 2			Parola 3	Parola 4
	MSB		LSB		
Indirizzo del registro	Bit commutazione (bit 15)	Bit funzione (bit 8-14)	Non usati (bit 0-7)	Dati da scrivere	
Numero registro	0/1	R_REG_16Code 0x25	0x00	–	–
		R_REG_32Code 0x26		–	–
		W_REG_16Code 0x2A		Dati da scrivere nel registro	
		W_REG_32Code 0x2B		Dati da scrivere nel registro 1	Dati da scrivere nel registro 2

Qualsiasi modifica del codice funzione attiva il trattamento della richiesta (salvo quando codice funzione [bit 8-14] = 0x00).

NOTA: il bit più alto del codice funzione (bit 15) è un bit di commutazione. Cambia a ogni richiesta consecutiva.

Questo meccanismo consente all'elemento di attivazione della richiesta di rilevare che una risposta è pronta interrogando il bit 15 del codice funzione nella parola 2. La risposta è pronta quando questo bit nei dati OUT corrisponde al bit di commutazione emesso nella risposta nei dati IN (quando si avvia la risposta).

Dati PKW IN

Le risposte dei dati PKW IN dal controller LTMR allo scanner EtherNet/IP sono mappate negli oggetti gruppo 111, 112 e 113.

L'unità LTMR propaga lo stesso indirizzo di registro e codice funzione o eventualmente un codice di errore rilevato.

Parola 1	Parola 2		Parola 3	Parola 4	
	MSB	LSB			
Indirizzo del registro	Bit commutazione (bit 15)	Bit funzione (bit 8-14)	Non usati (bit 0-7)	Dati da scrivere	
Stesso numero di registro della richiesta	Uguale alla richiesta	ErrorCode 0x4E	0x00	Codice di errore	
		R_REG_16Code 0x25		-	-
		R_REG_32Code 0x26		Dati letti nel registro	
		W_REG_16Code 0x2A		Dati letti nel registro 1	Dati letti nel registro 2
		W_REG_32Code 0x2B		-	-

Se l'elemento di attivazione cerca di scrivere un oggetto o registro TeSys T su un valore illegale o cerca di accedere a un registro non raggiungibile, il sistema restituisce un codice di errore rilevato (codice funzione = bit di commutazione + 0x4E). Il codice di errore rilevato si trova nelle parole 3 e 4. La richiesta è rifiutata e l'oggetto/registo mantiene il valore originale.

Per riattivare lo stesso comando:

1.	riportare il codice funzione a 0x00,
2.	attendere il frame di risposta con il codice funzione uguale a 0x00,
3.	riportarlo al valore precedente.

Questa procedura è utile per primari limitati come HMI.

In alternativa, per attivare nuovamente lo stesso comando è possibile invertire il bit di commutazione nel byte del codice funzione.

La risposta è valida quando il suo bit di commutazione corrisponde a quello scritto nella richiesta (metodo più efficiente, che tuttavia richiede maggiori capacità di programmazione).

Codici di errore rilevati PKW

Casi di errori di scrittura rilevati:

Codice di errore rilevato	Nome errore rilevato	Descrizione
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Richiesta esterna: restituzione di un frame di errore
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Registro non gestito (o la richiesta esige diritti di accesso da superutente)
4	FGP_ERR_BUSY	Troppe richieste concorrenti. La risposta è ritardata.
7	FGP_ERR_INVALID_FUNCTION_OR_ADDRESS	Utilizzo di un codice funzione PWK indefinito o lettura/scrittura su un indirizzo di registro indefinito.
8	FGP_ERR_READ_ONLY	Registro non autorizzato alla scrittura
10	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOOHIGH	Valore scritto fuori dal range del registro (valore parola troppo alto)
11	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOLOW	Valore scritto fuori dal range del registro (valore parola troppo basso)
12	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOOHIGH	Valore scritto fuori dal range del registro (valore MSB troppo alto)
13	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOLOW	Valore scritto fuori dal range del registro (valore MSB troppo basso)
16	FGP_ERR_INVALID_DATA_VALUE	Scrittura su un bit o registro riservato o di sola lettura oppure scrittura di un valore al di fuori dell'intervallo valido.
20	FGP_ERR_BAD_ANSWER	Richiesta esterna: restituzione di un frame di errore

Casi di errori di lettura rilevati:

Codice di errore rilevato	Nome errore rilevato	Descrizione
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Richiesta esterna: restituzione di un frame di errore
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Registro non gestito (o la richiesta esige diritti di accesso da superutente)
4	FGP_ERR_ANSWER_DELAYED	Richiesta esterna: risposta posticipata
7	FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND	impossibile trovare uno o entrambi i registri

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto PKW è 0xC5, definizione specifica del produttore.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'oggetto PKW. Restituisce 0x01.
0x02	Istanza massima	R	Restituisce 0x01 per rappresentare una singola istanza.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x01.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x02.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Oggetto richiesta	L/S	Array di otto byte che rappresenta la richiesta PKW.
0x02	Oggetto risposta	R	Array di otto byte che rappresenta la risposta PKW.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.
0x10	Imposta attributo singolo	Modifica il valore attributo istanza con il tipo di accesso L/S.

Oggetto controllo monitoraggio TeSys T

Descrizione

L'oggetto di controllo monitoraggio TeSys T consente la selezione di quattro diversi dati LTMR interni da monitorare.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto di controllo monitoraggio TeSys T è 0xC6, definizione specifica del produttore.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'oggetto TeSys T Monitoring Control. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	R	Restituisce 0x01 per rappresentare una singola istanza.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x01.
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x04.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Instance 1

Attributi Instance

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Indirizzo parola monitoraggio 0 TeSys T	L/S	Tipo UINT che rappresenta l'indirizzo della parola monitoraggio 0 TeSys T. All'avvio, il valore predefinito è 455.
0x02	Indirizzo parola monitoraggio 1 TeSys T	L/S	Tipo UINT che rappresenta l'indirizzo della parola monitoraggio 1 TeSys T. All'avvio, il valore predefinito è 456.
0x03	Indirizzo parola monitoraggio 2 TeSys T	L/S	Tipo UINT che rappresenta l'indirizzo della parola monitoraggio 2 TeSys T. All'avvio, il valore predefinito è 457.
0x04	Indirizzo parola monitoraggio 3 TeSys T	L/S	Tipo UINT che rappresenta l'indirizzo della parola monitoraggio 3 TeSys T. All'avvio, il valore predefinito è 459.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x10	Imposta attributo singolo	Modifica il valore attributo istanza con il tipo di accesso L/S.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.

Oggetto diagnostica interfaccia EtherNet/IP

Descrizione

L'oggetto diagnostico interfaccia EtherNet/IP consente di selezionare i dati da scambiare in rete con i messaggi I/O. Per l'oggetto Interfaccia EtherNet/IP, viene supportata una sola istanza (instance 1).

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto diagnostico interfaccia EtherNet/IP è 0x350, definizione specifica del produttore.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	R	La revisione di implementazione dell'oggetto diagnostico interfaccia EtherNet/IP. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	R	Restituisce 0x01 per indicare che è presente solo una istanza.
0x03	Numero di istanze	R	Il numero di istanze oggetto. Restituisce 0x01.
0x04	Elenco attributi istanza opzionale	R	Restituisce 0 per indicare nessun attributo opzionale.
0x05	Elenco servizi opzionale	R	Restituisce 0 per indicare nessun servizio opzionale.
0x06	Max attributo classe	R	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	R	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x04.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

È implementata solo un'istanza: Istanza 1 per l'oggetto diagnostico interfaccia EtherNet/IP.

Attributi Instance

Attributi instance supportati:

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Protocolli supportati	Get	<p>Protocolli supportati.</p> <p>Restituisce un valore di 16 bit con i bit 0 e 1 impostati per indicare che sono supportati i protocolli EtherNet/IP e Modbus TCP/IP.</p>
0x02	Diagnostica di connessione	Get	<p>Restituisce tutta la diagnostica di connessione che include le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max. connessioni I/O CIP aperte (UINT): numero massimo di connessioni CIP I/O aperte. • Connessioni I/O CIP correnti (UINT): numero di connessioni I/O CIP correntemente aperte. • Max connessioni esplicite CIP aperte (UINT): numero massimo di connessioni esplicite CIP aperte. • Connessioni esplicite CIP correnti (UINT): numero di connessioni esplicite CIP correntemente aperte. • Errori di apertura connessioni CIP (UINT): incrementato a ogni mancato tentativo di aprire una connessione CIP. • Errori timeout connessioni CIP (UINT): incrementato quando si verifica il timeout di una connessione CIP. • Max connessioni TCP EtherNet IP aperte (UINT): numero massimo di connessioni TCP aperte e utilizzate per la comunicazione EtherNet IP. • Connessioni TCP EtherNet IP correnti (UINT): numero di connessioni TCP correntemente aperte e utilizzate per la comunicazione EtherNet IP.
0x03	Diagnostica messaggi I/O	Get/Clear	<p>Restituisce tutta la diagnostica di messaggistica I/O che include le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contatore produzione I/O (UDINT): incrementato a ogni invio di un messaggio CIP di classe 0/1. • Contatore consumo I/O (UDINT): incrementato a ogni ricezione di un messaggio CIP di classe 0/1. • Contatore errori invio produzione I/O (UINT): incrementato a ogni mancato invio di un messaggio di classe 0/1. • Contatore errori ricezione consumo I/O (UINT): incrementato per ogni consumo ricevuto con un errore.
0x04	Diagnostica messaggi espliciti	Get/Clear	<p>Restituisce tutta la diagnostica di messaggistica esplicita che include le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contatore invio messaggio di classe 3 (UDINT): incrementato a ogni invio di un messaggio CIP di Classe 3. • Contatore ricezione messaggio di classe 3 (UDINT): incrementato a ogni ricezione di un messaggio CIP di Classe 3. • Contatore invio messaggio UCMM (UDINT): incrementato a ogni invio di un messaggio UCMM. • Contatore ricezione messaggio UCMM (UDINT): incrementato a ogni ricezione di un messaggio UCMM.
0x05	Capacità di comunicazione	Get	<p>Restituisce i dati di capacità di comunicazione che includono le informazioni seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Max connessioni CIP (UINT): connessioni CIP max supportate. • Max connessioni TCP (UINT): connessioni TCP max supportate. • Max tasso priorità urgente (UINT): pacchetti di messaggi priorità urgente classe 0/1 trasporto CIP max. • Max tasso priorità pianificata (UINT): pacchetti di messaggi priorità pianificata classe 0/1 trasporto CIP max. • Max tasso alta priorità (UINT): pacchetti di messaggi alta priorità classe 0/1 trasporto CIP max.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x06	Diagnostica ampiezza di banda	Get	Restituisce la diagnostica dell'ampiezza di banda che include le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> Tasso priorità urgente invio corrente (UINT): pacchetti di messaggi inviati con priorità urgente di classe 0/1 di trasporto CIP. Tasso priorità urgente di ricezione corrente (UINT): pacchetti di messaggi ricevuti con priorità urgente di classe 0/1 di trasporto CIP. Tasso priorità pianificata di invio corrente (UINT): pacchetti di messaggi inviati con priorità pianificata di classe 0/1 di trasporto CIP. Tasso priorità pianificata di ricezione corrente (UINT): pacchetti di messaggi ricevuti con priorità pianificata di classe 0/1 di trasporto CIP. Tasso alta priorità di invio corrente (UINT): pacchetti di messaggi inviati con alta priorità di classe 0/1 di trasporto CIP. Tasso bassa priorità di invio corrente (UINT): pacchetti di messaggi inviati con bassa priorità di classe 0/1 di trasporto CIP. Tasso bassa priorità di ricezione corrente rate (UINT): pacchetti di messaggi ricevuti con bassa priorità di classe 0/1 di trasporto CIP. Tasso esplicito di invio corrente (UINT): pacchetti di messaggi inviati di classe 2/3 di trasporto CIP o altra EIP. Tasso esplicito di ricezione corrente (UINT): pacchetti di messaggi ricevuti di classe 2/3 di trasporto CIP o altra EIP.
0x07	Diagnostica Modbus	Get	Restituisce la diagnostica modbus che include le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> Max connessioni Modbus TCP aperte (UINT): numero massimo di connessioni TCP aperte e utilizzate per la comunicazione Modbus. Connessioni Modbus TCP correnti (UINT): numero di connessioni TCP correntemente aperte e utilizzate per la comunicazione Modbus. Contatore invio messaggio Modbus TCP (UDINT): incrementato a ogni invio di un messaggio Modbus TCP/IP. Contatore ricezione messaggio Modbus TCP (UDINT): incrementato a ogni ricezione di un messaggio Modbus TCP/IP.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.
0x4C	Recupera e azzera singolo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato e lo cancella.

Oggetto diagnostica connessione I/O

Descrizione

L'oggetto Diagnostica connessione I/O fornisce la diagnostica dettagliata di ciascuna connessione I/O CIP configurata visualizzata dallo scanner e di ciascuna connessione I/O CIP aperta visualizzata da un adattatore.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Diagnostica connessione I/O è 0x352, definizione specifica del produttore.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	Get	La revisione di implementazione dell'oggetto Diagnostica connessione I/O. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	Get	Restituisce il numero di istanza massimo creato che varia da 0 a N (N = numero massimo di connessioni I/O CIP = 32).
0x03	Numero di istanze	Get	Restituisce il numero di istanze create che varia da 0 a N (N = numero massimo di connessioni I/O CIP = 32).
0x04	Elenco attributi istanza opzionale	Get	Restituisce 0 per indicare nessun attributo opzionale.
0x05	Elenco servizi opzionale	Get	Restituisce 0 per indicare nessun servizio opzionale.
0x06	Max attributo classe	Get	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	Get	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x02.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

Il numero di istanze create varia da 0 a N, dove N è il numero massimo di connessioni I/O CIP.

Attributi Instance

Attributi instance supportati:

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Diagnostica comunicazione I/O	Get/Clear	<p>Restituisce i dati diagnostici di comunicazione I/O contenenti le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> Contatore produzione I/O (UDINT): incrementato a ogni produzione. Contatore consumo I/O (UDINT): incrementato a ogni consumo. Contatore errori invio produzione I/O (UINT): incrementato a ogni mancato invio di produzione. Contatore errori ricezione consumo I/O (UINT): incrementato per ogni consumo ricevuto con un errore. Errori timeout connessione CIP (UINT): incrementato quando si verifica il timeout di una connessione CIP. Errori apertura connessione CIP (UINT): incrementato a ogni mancato tentativo di aprire una connessione CIP. Stato connessione CIP (UINT): stato della connessione I/O CIP. Stato generale ultimo errore CIP (UINT): "Stato generale" dell'ultimo errore rilevato sulla connessione. Stato esteso ultimo errore CIP (UINT): "Stato esteso" dell'ultimo errore rilevato sulla connessione. Stato Com ingresso (UINT): stato di comunicazione degli ingressi. Stato Com uscita (UINT): stato di comunicazione delle uscite.
0x02	Diagnostica di connessione	Get	<p>Restituisce tutta la diagnostica di connessione che include le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ID connessione produzione (UDINT): ID di connessione per la produzione. ID connessione consumo (UDINT): ID di connessione per il consumo. RPI produzione (UDINT): RPI per la produzione. API produzione (UDINT): API per la produzione. RPI consumo (UDINT): RPI per il consumo. API consumo (UDINT): API per il consumo. Parametri connessione produzione (UDINT): parametri di connessione per la produzione. Parametri connessione consumo (UINT): parametri di connessione per il consumo. IP locale (UDINT). Porta UDP locale (UINT). IP remoto (UDINT). Porta UDP remota (UINT). IP multicast produzione (UDINT): IP multicast utilizzato per la produzione. IP multicast consumo (UDINT): IP multicast utilizzato per il consumo. Protocolli supportati (UINT): protocolli supportati sulla connessione.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato.
0x4C	Recupera e azzera singolo	Restituisce il valore dell'attributo istanza specificato e lo cancella.

Oggetto diagnostica di connessione esplicita

Descrizione

L'oggetto Diagnostica connessione esplicita fornisce una descrizione di una connessione esplicita aperta e della comunicazione associata.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Diagnostica connessione esplicita è 0x353, definizione specifica del produttore.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	Get	La revisione di implementazione dell'oggetto Diagnostica connessione esplicita. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	Get	Restituisce il numero di istanza massimo creato che varia da 0 a N (N = numero massimo di connessioni esplicite CIP = 32).
0x03	Numero di istanze	Get	Restituisce il numero di istanze create che varia da 0 a N (N = numero massimo di connessioni esplicite CIP = 32).
0x04	Elenco attributi istanza opzionale	Get	Restituisce 0 per indicare nessun attributo opzionale.
0x05	Elenco servizi opzionale	Get	Restituisce 0 per indicare nessun servizio opzionale.
0x06	Max attributo classe	Get	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	Get	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x08.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

Il numero di istanze create varia da 0 a N, dove N è il numero massimo di connessioni esplicite CIP, attualmente 32.

Attributi Instance

Attributi instance supportati:

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	ID connessione origine	Get	ID connessione O -> T
0x02	IP origine	Get	-
0x03	Porta TCP origine	Get	-
0x04	Target ID connessione	Get	ID connessione T -> O
0x05	IP destinazione	Get	-
0x06	Porta TCP destinazione	Get	-
0x07	Contatore invio messaggi	Get	Incrementato a ogni invio di un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione.
0x08	Contatore ricezione messaggi	Get	Incrementato a ogni ricezione di un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di istanza.

Oggetto elenco diagnostica di connessione esplicita

Descrizione

L'oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita fornisce un'istantanea dell'elenco di oggetti diagnostica connessione esplicita istanziati.

Codice classe

Il codice classe dell'oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita è 0x354, definizione specifica del produttore.

Attributi di classe

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Revisione	Get	La revisione di implementazione dell'oggetto Elenco diagnostica connessione esplicita. Restituisce 0x01.
0x02	Max istanza	Get	Restituisce il numero di istanza massimo creato che varia da 0 a N (N = numero massimo di accessi elenco concorrenti supportati = 2).
0x03	Numero di istanze	Get	Restituisce il numero di istanze create che varia da 0 a N (N = numero massimo di accessi elenco concorrenti supportati = 2).
0x04	Elenco attributi istanza opzionale	Get	Restituisce 0 per indicare nessun attributo opzionale.
0x05	Elenco servizi opzionale	Get	Restituisce 0 per indicare nessun servizio opzionale.

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x06	Max attributo classe	Get	Il valore dell'attributo di classe più grande. Restituisce 0x07.
0x07	Max attributo istanza	Get	Il valore dell'attributo di istanza più grande. Restituisce 0x02.

Servizi classe

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x01	Recupera tutti gli attributi	Restituisce il valore di tutti gli attributi di classe.
0x0E	Recupera singolo attributo	Restituisce il valore dell'attributo specificato.

Codici istanza

Il numero di istanze create varia da 0 a N, dove N è il numero massimo di accessi elenco concorrenti supportati, ossia 2.

Attributi Instance

Attributi instance supportati:

ID attributo	Nome	Accesso	Descrizione
0x01	Numero di connessioni	Get	Numero totale di connessioni esplicite aperte.
0x02	Elenco diagnostica connessione messaggi espliciti	Get	Array di strutture che rappresenta il contenuto degli oggetti "Diagnostica connessione esplicita" istanziati. Ciascun oggetto contiene le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> ID connessione origine (UDINT): ID connessione O -> T. IP origine (UDINT). Porta TCP origine (UINT). ID connessione di destinazione (UDINT): ID connessione T -> O. IP di destinazione (UDINT). Porta TCP di destinazione (UINT). Contatore invio messaggi (UDINT): Incrementato a ogni invio di un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione. Contatore ricezione messaggi (UDINT): incrementato a ogni ricezione di un messaggio CIP di Classe 3 sulla connessione.

Servizi istanza

Codice del servizio	Nome	Descrizione
0x08	Creazione	Questo servizio crea una istanza dell'oggetto "Elenco diagnostica connessioni esplicite".
0x09	Elimina	Questo servizio elimina una istanza dell'oggetto "Elenco diagnostica connessioni esplicite".
0x33	Lettura diagnostica connessione esplicita	Questo servizio legge i dati di diagnostica delle connessioni esplicite dall'elenco.

Variabili di comunicazione

Panoramica

Questa sezione descrive le variabili di comunicazione per i protocolli di comunicazione EtherNet/IP e Modbus/TCP.

⚠ AVVERTIMENTO

PERDITA DI CONTROLLO

- Nel progettare gli schemi di comando considerare i potenziali guasti lungo le linee di controllo e prevedere, per le funzioni critiche, sistemi che garantiscano condizioni di sicurezza durante e dopo il guasto di una linea. Funzioni di controllo critiche sono ad esempio l'arresto di emergenza e di oltrecorsa.
- Per le funzioni di controllo critiche occorre prevedere linee separate o ridondanti.
- Le linee di controllo del sistema possono comprendere collegamenti di comunicazione. Non trascurare le conseguenze di eventi quali ritardi nella trasmissione o guasti del collegamento.⁽¹⁾
- Prima della messa in servizio, controllare singolarmente e integralmente il corretto funzionamento di ogni singolo controller LTMR.

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

(1) Per ulteriori informazioni consultare NEMA ICS 1.1 (edizione aggiornata), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Direttive di sicurezza per applicazione, installazione e manutenzione di comandi allo stato solido).

⚠ AVVERTIMENTO

RIAVVIO ACCIDENTALE DEL MOTORE

Controllare che il software dell'applicazione PLC:

- rilevi il passaggio da controllo locale a controllo remoto
- gestisca correttamente i comandi di controllo del motore durante tali modifiche.

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

Quando si passa al canale di controllo Rete, in base alla configurazione del protocollo di comunicazione, il controller LTMR può tener conto dell'ultimo stato noto dei comandi di controllo motore emessi dal PLC e riavviare il motore automaticamente.

Comandi di annullamento dei parametri di comunicazione

Panoramica dei comandi di annullamento

I parametri di comunicazione si possono annullare come segue:

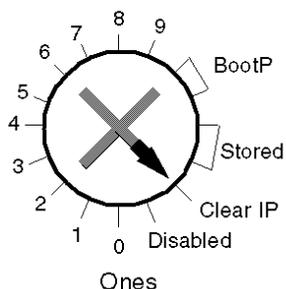
- Con i selettori a rotella del controller LTMR per annullare le impostazioni IP
- Con i comandi di parametrizzazione indicati di seguito:
 - Annulla tutti i comandi
 - Annulla comando impostazioni porta di rete

È possibile annullare altri parametri mediante i seguenti comandi basati sui parametri:

- Annulla comando statistiche
- Comando annulla - livello capacità termica
- Annulla comando impostazioni controller

Annullamento dell'IP con il selettore a rotella

Per annullare le impostazioni dell'indirizzo IP impostare il selettore a rotella di destra (unità) del controller LTMR su **Clear IP** (vedere oltre):



Questa operazione annulla i seguenti parametri Ethernet:

- IP Indirizzo
- Subnet mask
- Gateway

La posizione del selettore a rotella sinistro (decine) non interferisce con la funzione Clear IP.

Dopo avere annullato i parametri spegnere e riaccendere il controller LTMR per ottenere nuovi parametri IP, pagina 32.

Annulla tutti i comandi

Se si vuole modificare la configurazione del controller LTMR potrebbe essere necessario annullare tutti i parametri esistenti per impostare nuovi parametri per il prodotto.

Per annullare tutti i parametri, impostare a 1 il bit 0 di:

- indirizzo registro Modbus/TCP 705
- oppure indirizzo oggetto EtherNet/IP 6C: 01: 06

Questa operazione obbliga il controller ad accedere alla modalità di configurazione. Il controller viene riavviato perché possa ripartire correttamente. In questo modo, il controller preleva i nuovi valori per i parametri annullati.

Annullando tutti i parametri vengono persi anche i valori fissi. Il comando annulla - tutti preserva solo i parametri seguenti:

- Motore - contatore chiusure LO1
- Motore - contatore chiusure LO2
- Controller - temperatura interna max

Annulla comando statistiche

Per annullare i parametri di statistica, impostare a 1 il bit 1 di:

- indirizzo registro Modbus/TCP 705

- oppure indirizzo oggetto EtherNet/IP 6C: 01: 06

I parametri delle statistiche vengono annullati senza che il controller LTMR sia obbligato ad accedere alla modalità di configurazione. I valori fissi vengono conservati.

Il comando annulla - statistiche non annulla i parametri seguenti:

- Motore - contatore chiusure LO1
- Motore - contatore chiusure LO2
- Controller - temperatura interna max

Comando annulla - livello capacità termica

Per annullare i parametri della memoria termica, impostare a 1 il bit 2 di:

- indirizzo registro Modbus/TCP 705
- oppure indirizzo oggetto EtherNet/IP 6C: 01: 06

Questa operazione annulla i seguenti parametri:

- Thermal Capacity Level
- ciclo rapido - timeout blocco

I parametri della memoria termica vengono annullati senza che il controller LTMR sia obbligato ad accedere alla modalità di configurazione. I valori fissi vengono conservati.

NOTA: questo bit può essere scritto in qualsiasi momento, anche a motore in funzione.

Annulla comando impostazioni controller

Il comando annulla - impostazioni controller ripristina anche i valori predefiniti di protezione del controller LTMR (timeout e soglie).

Per annullare i parametri di impostazione controller, impostare a 1 il bit 3 di:

- indirizzo registro Modbus/TCP 705
- oppure indirizzo oggetto EtherNet/IP 6C: 01: 06

Questo comando *non* annulla le seguenti impostazioni:

- Caratteristiche controller
- Connessioni (impostazioni TC, sensore di temperatura e I/O)
- Modo operativo

I parametri delle impostazioni del controller vengono annullati senza che il sistema sia obbligato ad accedere alla modalità di configurazione. I valori fissi vengono conservati.

Annulla comando impostazioni porta di rete

Il comando annulla - impostazioni porta di rete ripristina le impostazioni di fabbrica sulla porta di rete (indirizzo, ecc.).

Per annullare i parametri di impostazione controller, impostare a 1 il bit 4 di:

- indirizzo registro Modbus/TCP 705
- oppure indirizzo oggetto EtherNet/IP 6C: 01: 06

I parametri delle impostazioni del controller vengono annullati senza che il sistema sia obbligato ad accedere alla modalità di configurazione. I valori fissi vengono conservati. Solo la comunicazione di rete si interrompe.

Dopo avere annullato i parametri spegnere e riaccendere il controller LTMR per ottenere nuovi parametri IP, pagina 32.

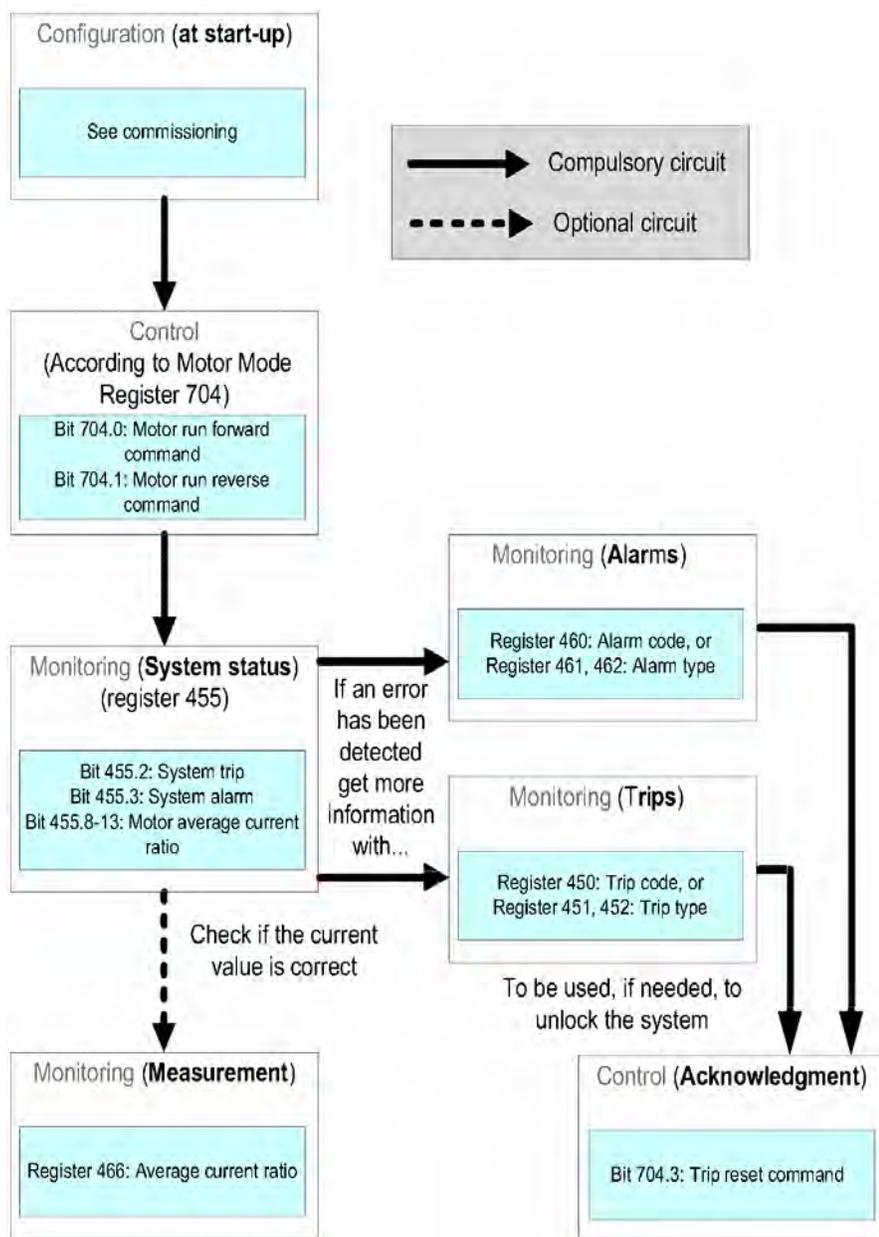
Controllo e monitoraggio semplificato

Panoramica

In questa sezione vengono presentati due esempi semplificati dei registri principali che controllano e monitorano un Controller di gestione motore, uno con il protocollo di comunicazione Modbus/TCP e uno con il protocollo di comunicazione EtherNet/IP.

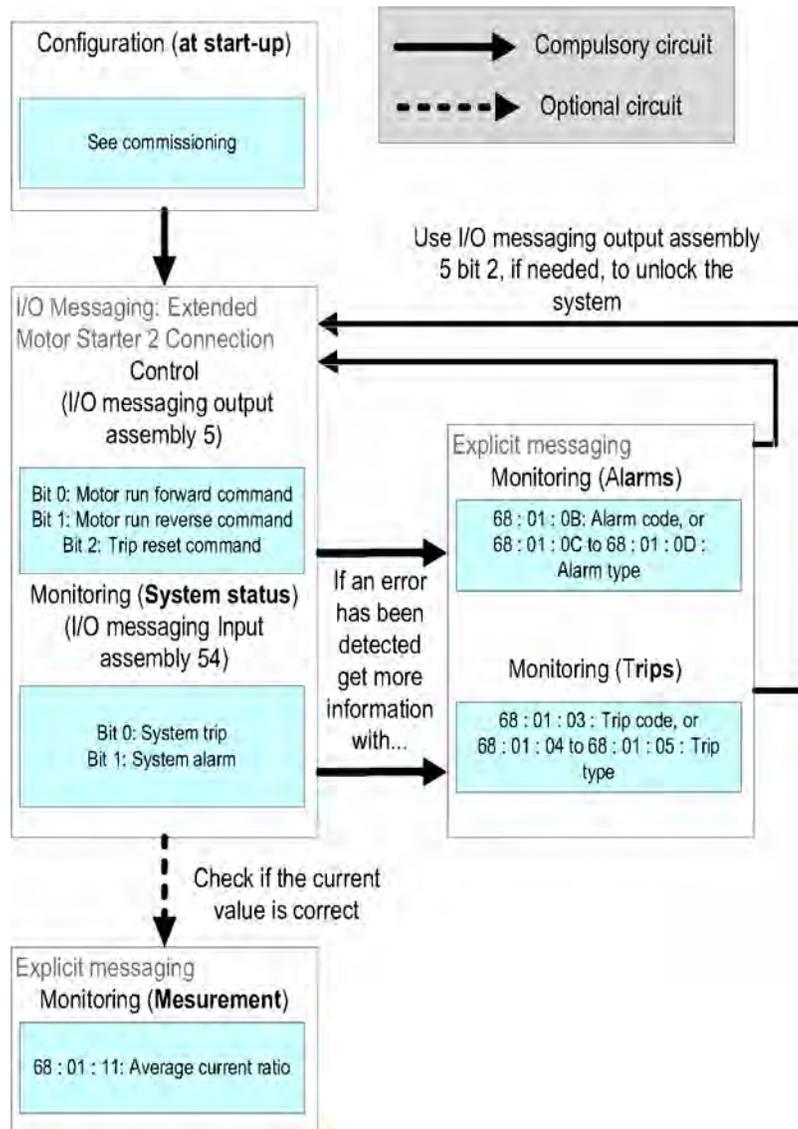
Modbus/TCP Registri per il funzionamento semplificato

L'illustrazione di seguito fornisce le informazioni di configurazione di base, mediante i seguenti registri: configurazione, controllo e monitoraggio (stato di sistema, misure, disinnesti e allarmi, riconoscimento).



EtherNet/IP Registri per il funzionamento semplificato

L'illustrazione di seguito fornisce le informazioni di configurazione di base, mediante i seguenti registri: configurazione, controllo e monitoraggio (stato di sistema, misure, disinnesti e allarmi, riconoscimento).



Organizzazione delle variabili di comunicazione

Introduzione

Le variabili di comunicazione sono elencate in tabelle, appartengono a gruppi (identificazione, statistiche, monitoraggio, ...). Sono associate ad un controller LTMR che può essere collegato a un modulo di espansione LTME o meno.

Gruppi di variabili di comunicazione

Le variabili di comunicazione sono raggruppate in base ai criteri esposti di seguito:

Gruppi di variabili	Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)
Variabili di identificazione	00-99	64 : 01 : 32 a 64 : 01 : 61
Variabili statistiche	100-449	65 : 01 : 01 a 67 : 01 : 83
Variabili di monitoraggio	450-539	Da 68 : 01 : 01 a 68 : 01 : 4A
Variabili di configurazione	540-699	69 : 01 : 01 a 6B : 01 : 32
Variabili di comando	700-713	6C : 01 : 01 a 6C : 01 : 0A
Variabili mappa utente	800-999	6D : 01 : 01 a 6E : 01 : 64
Variabili logica personalizzata	1250-1399	71 : 01 : 33 a 71 : 01 : C8
Variabili di monitoraggio estese per comunicazione	2000-2099	Da 82 : 01 : 01 a 82 : 01 : 27
Variabili in mirroring	2500-2599	8C : 01 : 01 a 8C : 01 : 15
Variabili di configurazione estese per comunicazione	3000-3120	96 : 01 : 01 a 96 : 01 : 77

Struttura delle tabelle

Le variabili di comunicazione sono elencate in tabelle di 5 colonne:

Colonna 1	Colonna 2	Colonna 3	Colonna 4	Colonna 5
Indirizzo registro Modbus/TCP (in decimali)	Indirizzo oggetto EtherNet/IP (classe : istanza : attributo)	Tipo di variabile: intero, parola, parola[n], tipo_DT (vedere Variabili di identificazione, pagina 111)	Nome variabile e accesso tramite richieste di sola lettura o di lettura/scrittura	Nota: codice per informazioni supplementari

Nota

La colonna Nota fornisce un codice per le informazioni supplementari.

Le variabili senza codice sono disponibili per tutte le configurazioni hardware e senza limitazioni funzionali.

Il codice può essere:

- numerico (1-9), per combinazioni hardware specifiche
- alfabetico (A-Z), per comportamenti specifici del sistema

Se la nota è...	La variabile è...
1	disponibile per la combinazione LTMR + LTMEV40
2	sempre disponibile, ma con un valore pari a 0 se non vi sono LTMEV40 collegati
3-9	Non usata
Se la nota è...	Significato
A	la variabile può essere scritta solo a motore spento
B	la variabile può essere scritta solo in modalità di configurazione
C	la variabile può essere scritta solo in assenza di disinnesti
D-Z	la variabile è disponibile per eccezioni future

Indirizzi non utilizzati

Gli indirizzi non utilizzati vengono raggruppati in tre categorie:

- **Non significativo**, nelle tabelle di sola lettura, significa che il valore letto va ignorato (indipendentemente dal fatto che sia diverso o uguale a 0).
- **Riserva**, nelle tabelle di scrittura/lettura, significa che in queste variabili è necessario scrivere 0.
- **Vietato** significa che le richieste di lettura o scrittura vengono rifiutate e che questi indirizzi non sono assolutamente accessibili.

Formati dei dati

Panoramica

Il formato dati di una variabile di comunicazione può essere Integer, Parola o Parola [n], come descritto di seguito. Per maggiori informazioni sulle dimensioni e sui formati di una variabile, vedere *Tipi di dati*, pagina 104.

Intero (Int, UInt, DInt, UInt)

Il formato Integer è suddiviso nelle seguenti categorie:

- **Int**: intero con segno che utilizza un registro (16 bit)
- **UInt**: intero senza segno che utilizza un registro (16 bit)
- **DInt**: intero doppio con segno che utilizza due registri (32 bit)
- **UInt**: intero doppio senza segno che utilizza due registri (32 bit)

Per tutte le variabili di tipo Integer, il nome della variabile è completato dall'unità o dal formato, se necessario.

Esempio:

Registro 474 o oggetto 68: 01: 19, **UInt**, Frequenza(x 0,01 Hz).

Parola

Parola: serie di 16 bit, dove ogni bit o gruppo di bit rappresenta dati di comando, monitoraggio o configurazione.

Esempio:

Registro 455 o oggetto 68: 01 : 06, Parola, Registro stato di sistema 1.

bit 0	Sistema pronto
bit 1	Sistema attivo
bit 2	Disinnesto di sistema
bit 3	Allarme di sistema
bit 4	Sistema intervenuto
bit 5	Reimpostazione disinnesto autorizzata
bit 6	<i>(non significativo)</i>
bit 7	Motore in marcia
bit 8-13	Motore - rapporto corrente media

bit 14	Canale 0 attivo locale/remoto = Remoto, 1 = Locale
bit 15	Avviamento motore (in corso)

Parola[n]

Parola[n]: dati codificati su registri contigui.

Esempi:

Registri da 64 a 69 o oggetti da 64 : 01 : 41 a 64 : 01 : 46, **Parola[6]**, Riferimento commerciale controller (vedere DT_CommercialReference, pagina 105).

Registri da 655 a 658 o oggetti da 6B: 01 : 06 a 6B : 01 : 09, **Parola[4]**, Impostazione di data e ora (vedere DT_DateTime, pagina 105).

Tipi di dati

Panoramica

I tipi di dati sono formati specifici delle variabili utilizzati per completare la descrizione dei formati interni (ad esempio, nel caso di una struttura o di un'enumerazione). Il formato generico dei tipi di dati è DT_xxx.

Elenco dei tipi di dati

Di seguito viene presentato l'elenco dei tipi di dati utilizzati più comunemente:

- DT_ACInputSetting
- DT_CommercialReference
- DT_DateTime
- DT_ExtBaudRate
- DT_ExtParity
- DT_EventCode
- DT_FirmwareVersion
- DT_Language5
- DT_OutputFallbackStrategy
- DT_PhaseNumber
- DT_ResetMode
- DT_AlarmCode

Di seguito se ne fornisce la descrizione.

DT_ACInputSetting

Il formato **DT_ACInputSetting** è un'enumerazione che migliora il rilevamento dell'ingresso AC:

Valore	Descrizione
0	Nessuno (impostazione di fabbrica)
1	< 170 V 50 Hz
2	< 170 V 60 Hz

Valore	Descrizione
3	> 170 V 50 Hz
4	> 170 V 60 Hz

DT_CommercialReference

Il formato **DT_CommercialReference** è **Parola[6]** e indica un codice di riferimento commerciale:

Parola	MSB	LSB
1	carattere 1	Carattere 2
2	carattere 3	Carattere 4
3	carattere 5	Carattere 6
4	carattere 7	Carattere 8
5	carattere 9	Carattere 10
6	carattere 11	Carattere 12

Esempio:

Registri da 64 a 69 o oggetti da 64 : 01 : 41 a 64 : 01 : 46, **Parola[6]**, Riferimento commerciale controller.

Se il codice di riferimento commerciale controller = LTMR:

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	MSB	LSB
64	64 : 01 : 41	L	T
65	64 : 01 : 42	M	(spazio)
66	64 : 01 : 43	R	
67	64 : 01 : 44		
68	64 : 01 : 45		
69	64 : 01 : 46		

DT_DateTime

Il formato **DT_DateTime** è **Word[4]** e indica Data e ora con cifre decimali con codifica binaria:

Parola	Bit 12-15	Bit 8-11	Bit 4-7	Bit 0-3
1	S	S	0	0
2	H	H	m	m
3	M	M	D	D
4	Y	Y	Y	Y

Dove:

- S = secondi
Il formato è a due cifre BCD.
Il range di valori è [00-59] in formato BCD.
- 0 = non utilizzato

- H = ora
Il formato è a due cifre BCD.
Il range di valori è [00-23] in formato BCD.
- m = minuti
Il formato è a due cifre BCD.
Il range di valori è [00-59] in formato BCD.
- M = mese
Il formato è a due cifre BCD.
Il range di valori è [01-12] in formato BCD.
- G = giorno
Il formato è a due cifre BCD.
Il range di valori (in formato BCD) è:
[01-31] per i mesi 01, 03, 05, 07, 08, 10 e 12
[01-30] per i mesi 04, 06, 09 e 11
[01-29] per il mese 02 in anni bisestili
[01-28] per il mese 02 in anni non bisestili.
- A = anno
Il formato è a quattro cifre BCD.
Il range di valori è [2006-2099] in formato BCD.

Il formato di inserimento dei dati e il range di valori sono:

Formato di inserimento dei dati	DT#AAAA-MM-GG-HH:mm:ss	
Valore minimo	DT#2006-01-01:00:00:00	1° gennaio 2006
Valore massimo	DT#2099-12-31-23:59:59	31 dicembre 2099
Nota: Se si inseriscono valori al di fuori dei limiti, il sistema fornirà un messaggio di diagnostica.		

Esempio:

Registri da 655 a 658 o oggetti da 6B : 01 : 06 a 6B : 01 : 09, **Word[4]**, Impostazione di data e ora.

Se la data è 4 settembre 2008, ore 7 a.m., 50 minuti e 32 secondi:

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	15 12	11 8	7 4	3 0
655	6B : 01 : 06	3	2	0	0
656	6B : 01 : 07	0	7	5	0
657	6B : 01 : 08	0	9	0	4
658	6B : 01 : 09	2	0	0	8

Con formato di inserimento dei dati: DT#2008-09-04-07:50:32.

DT_ExtBaudRate

DT_ExtbaudRate dipende dal bus in uso:

Il formato **DT_ModbusExtBaudRate** è un'enumerazione dei possibili valori di baud rate nella rete Modbus:

Valore	Descrizione
1200	1200 Baud
2400	2400 Baud
4800	4800 Baud
9600	9600 Baud
19200	19.200 Baud
65535	Rilevamento automatico (impostazione di fabbrica)

Il formato **DT_ProfibusExtBaudRate** è un'enumerazione dei possibili valori di baud rate nella rete PROFIBUS DP:

Valore	Descrizione
65535	Autobaud (impostazione di fabbrica)

Il formato **DT_DeviceNetExtBaudRate** è un'enumerazione dei possibili valori di baud rate nella rete DeviceNet:

Valore	Descrizione
0	125 kBaud
1	250 kBaud
2	500 kBaud
3	Autobaud (impostazione di fabbrica)

Il formato **DT_CANopenExtBaudRate** è un'enumerazione dei possibili valori di baud rate nella rete CANopen:

Valore	Descrizione
0	10 kBaud
1	20 kBaud
2	50 kBaud
3	125 kBaud
4	250 kBaud (impostazione di fabbrica)
5	500 kBaud
6	800 kBaud
7	1000 kBaud
8	Autobaud
9	Impostazioni di fabbrica

DT_ExtParity

DT_ExtParity dipende dal bus usato:

Il formato **DT_ModbusExtParity** è un'enumerazione dei possibili valori di parità nella rete Modbus:

Valore	Descrizione
0	Nessuno
1	Pari
2	Dispari

DT_TripCode

Il formato **DT_TripCode** è un'enumerazione dei codici di disinnesto:

Codice disinnesto	Descrizione
0	Nessun errore rilevato
3	Corrente di terra
4	Sovraccarico termico
5	Avviamento prolungato
6	Inceppamento
7	Current phase imbalance
8	Corrente insufficiente
10	Autotest
12	Porta HMI - perdita di comunicazione
13	Disinnesto interno porta di rete
16	Disinnesto esterno
20	Sovracorrente
21	Perdita di fase corrente
22	Inversione di fase corrente
23	Sensore temperatura motore
24	Squilibrio di fase tensione
25	Perdita di fase tensione
26	Inversione di fase tensione
27	Tensione insufficiente
28	Sovratensione
29	Potenza insufficiente
30	Sovrapotenza
31	Fattore di potenza insufficiente
32	Fattore di sovrapotenza
33	LTME configurazione
34	Corto circuito sensore di temperatura
35	Circuito aperto sensore di temperatura
36	Inversione TC
37	Rapporto TC fuori limite
46	Controllo comando avviamento
47	Controllo marcia
48	Controllo comando arresto
49	Controllo arresto
51	Disinnesto temperatura interna controller
55	Errore interno controller rilevato (generale)
56	Errore interno controller rilevato (SPI)
57	Errore interno controller rilevato (ADC)
58	Errore interno controller rilevato (watchdog hardware)
60	Rilevata corrente L2 in modalità monofase

Codice disinnesto	Descrizione
64	Disinnesto assenza memoria volatile
65	Disinnesto comunicazione modulo di espansione
66	Pulsante reset bloccato
67	Disinnesto funzione logica
109	Perdita di comunicazione porta di rete
111	Disinnesto sostituzione rapida dispositivo
555	Disinnesto configurazione porta di rete

DT_FirmwareVersion

Il formato **DT_FirmwareVersion** è un **array XY000** che descrive la versione firmware:

- X = revisione importante
- Y = revisione di minore entità.

Esempio:

Registro 76 o oggetto 64 : 01 : 4D, **UInt**, versione firmware del controller.

DT_Language5

Il formato **DT_Language5** è un'enumerazione utilizzata per la visualizzazione della lingua:

Codice lingua	Descrizione
1	Inglese (impostazione di fabbrica)
2	Français
4	Español
8	Deutsch
16	Italiano

Esempio:

Registro 650 o oggetto 6B : 01 : 01, **Parola**, lingua HMI.

DT_OutputFallbackStrategy

Il formato **DT_OutputFallbackStrategy** è un'enumerazione degli stati dell'uscita motore alla perdita della comunicazione.

Valore	Descrizione	Modi di funzionamento del motore
0	Mantieni LO1, LO2	Per tutti i modi operativi
1	Marcia	Solo per modo operativo a due passi
2	LO1, LO2 OFF	Per tutti i modi operativi
3	LO1, LO2 ON	Solo per modi sovraccarico, indipendente e personalizzato
4	LO1 ON	Per tutti i modi operativi tranne quello a due passi
5	LO2 ON	Per tutti i modi operativi tranne quello a due passi

DT_PhaseNumber

Il formato **DT_PhaseNumber** è un'enumerazione, con un solo bit attivato:

Valore	Descrizione
1	Una fase
2	trifase

DT_ResetMode

Il formato **DT_ResetMode** è un'enumerazione dei possibili modi di reset dei guasti:

Valore	Descrizione
1	Manuale o HMI
2	Remoto via rete
4	Automatico

DT_AlarmCode

Il formato **DT_AlarmCode** è un'enumerazione dei codici di allarme:

Codice allarme	Descrizione
0	Nessun Allarme
3	Corrente di terra
4	Sovraccarico termico
5	Avviamento prolungato
6	Inceppamento
7	Current phase imbalance
8	Corrente insufficiente
10	Porta HMI
11	Temperatura interna LTMR
20	Sovracorrente
21	Perdita di fase corrente
23	Sensore temperatura motore
24	Squilibrio di fase tensione
25	Perdita di fase tensione
27	Tensione insufficiente
28	Sovratensione
29	Potenza insufficiente
30	Sovrapotenza
31	Fattore di potenza insufficiente
32	Fattore di sovrapotenza
33	LTME configurazione
34	Cortocircuito sensore di temperatura
35	Circuito aperto sensore di temperatura

Codice allarme	Descrizione
36	Inversione TC
46	Controllo comando avviamento
47	Controllo marcia
48	Controllo comando arresto
49	Controllo arresto
109	Porta rete – perdita di comunicazione
555	Configurazione porta di rete

Variabili di identificazione

Variabili di identificazione

Le **variabili di identificazione** sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
0-34	64: 01: 01-64: 01: 23		<i>(non significativo)</i>	
35-40	64: 01: 24-64: 01: 29	Parola[6]	Codice prodotto espansione (Vedere DT_CommercialReference, pagina 105)	1
41-45	64: 01: 2A-64: 01: 2E	Parola[5]	Espansione - numero di serie	1
46	64: 01: 2F	UInt	Codice ID espansione	1
47	64: 01: 30	UInt	Versione firmware espansione (Vedere DT_FirmwareVersion, pagina 109)	1
48	64: 01: 31	UInt	Espansione - codice di compatibilità	1
49-60	64: 01: 32-64: 01: 3D		<i>(non significativo)</i>	
61	64: 01: 3E	UInt	Porta di rete - codice ID	
62	64: 01: 3F	UInt	Versione firmware porta di rete (Vedere DT_FirmwareVersion, pagina 109)	
63	64: 01: 40	UInt	Porta di rete - codice di compatibilità	
64-69	64: 01: 41-64: 01: 46	Parola[6]	Codice prodotto controller (Vedere DT_CommercialReference, pagina 105)	
70-74	64: 01: 47-64: 01: 4B	Parola[5]	Controller - numero di serie	
75	64: 01: 4C	UInt	Controller - codice ID	
76	64: 01: 4D	UInt	Versione firmware controller (Vedere DT_FirmwareVersion, pagina 109)	
77	64: 01: 4E	UInt	Controller - codice di compatibilità	
78	64: 01: 4F	UInt	Rapporto di scala corrente (0,1%)	
79	64: 01: 50	UInt	Corrente - sensore max	
80	64: 01: 51		<i>(non significativo)</i>	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
81	64: 01: 52	UInt	Corrente - range max (x 0,1 A)	
82-94	64: 01: 53-64: 01: 5F		(non significativo)	
95	64: 01: 60	UInt	Rapporto TC di carico (x 0,1 A)	
96	64: 01: 61	UInt	Corrente a pieno carico max (intervallo max FLC, <i>FLC = corrente a pieno carico</i>) (x 0,1 A)	
97-99	64: 01: 62-64: 01: 64		(Vietato)	

Variabili statistiche

Panoramica statistiche

Le **variabili statistiche** sono raggruppate in base ai criteri esposti di seguito. Le statistiche relative all'ultimo intervento sono contenute in una tabella principale e in una tabella di supplemento.

Gruppi di variabili statistiche	Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)
Statistiche globali	100-121	65: 01: 01 - 65 : 01: 16
Statistiche di monitoraggio LTMR	122-149	65: 01: 17 - 65 : 01: 32
Statistiche ultimo disinnesto e supplemento	150-179 300-309	66 : 01: 01 - 66 : 01: 1E 67 : 01: 01 - 67 : 01: 0A
Statistiche disinnesto n-1 e supplemento	180-209 330-339	66: 01: 1F - 66 : 01: 3C 67: 01: 1F - 67 : 01: 28
Statistiche disinnesto n-2 e supplemento	210-239 360-369	66: 01: 3D - 66 : 01: 5A 67: 01: 3D - 67 : 01: 46
Statistiche disinnesto n-3 e supplemento	240-269 390-399	66: 01: 5B - 66 : 01: 78 67: 01: 5B - 67 : 01: 64
Statistiche disinnesto n-4 e supplemento	270-299 420-429	66: 01: 79 - 66 : 01: 96 67: 01: 79 - 67 : 01: 82

Statistiche globali

Le statistiche globali sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
100-101	65: 01: 01 - 65 : 01: 02		(non significativo)	
102	65: 01: 03	UInt	Contatore disinnesti corrente di terra	
103	65: 01: 04	UInt	Contatore disinnesti sovraccarico termico	
104	65: 01: 05	UInt	Contatore disinnesti avviamento prolungato	
105	65: 01: 06	UInt	Contatore disinnesti inceppamento	
106	65: 01: 07	UInt	Contatore disinnesti squilibrio di fase corrente	

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
107	65: 01: 08	UInt	Contatore disinnesti corrente insufficiente	
108	65: 01: 09	UInt	desc = (Non significativo)	
109	65: 01: 0A	UInt	Contatore disinnesti porta HMI	
110	65: 01: 0B	UInt	Contatore disinnesti interni controller	
111	65: 01: 0C	UInt	Contatore disinnesti porta interna	
112	65: 01: 0D	UInt	<i>(non significativo)</i>	
113	65: 01: 0E	UInt	Contatore disinnesti configurazione porta di rete	
114	65: 01: 0F	UInt	Contatore disinnesti porta di rete	
115	65: 01: 10	UInt	Contatore autoreset	
116	65: 01: 11	UInt	Contatore allarmi sovraccarico termico	
117-118	65: 01: 12 - 65 : 01: 13	UDInt	Motore - contatore avviamenti	
119-120	65: 01: 14 - 65 : 01: 15	UDInt	Tempo di funzionamento (s)	
121	65: 01: 16	Int	Temperatura interna max controller (°C)	

Statistiche di monitoraggio LTMR

Le statistiche di monitoraggio LTMR vengono descritte di seguito:

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
122	65: 01: 17	UInt	Contatore disinnesti	
123	65: 01: 18	UInt	Contatore allarmi	
124-125	65: 01: 19 - 65 : 01: 1A	UDInt	Motore - contatore chiusure LO1	
126-127	65: 01: 1B - 65 : 01: 1C	UDInt	Motore - contatore chiusure LO2	
128	65: 01: 1D	UInt	Contatore disinnesti diagnostica	
129	65: 01: 1E	UInt	<i>(riservato)</i>	
130	65: 01: 1F	UInt	Contatore disinnesti sovracorrente	
131	65: 01: 20	UInt	Contatore disinnesti perdita di fase corrente	
132	65: 01: 21	UInt	Contatore disinnesti sensore temperatura motore	
133	65: 01: 22	UInt	Contatore disinnesti squilibrio di fase tensione	1
134	65: 01: 23	UInt	Contatore disinnesti perdita di fase tensione	1
135	65: 01: 24	UInt	Contatore disinnesti cablaggio	1
136	65: 01: 25	UInt	Contatore disinnesti tensione insufficiente	1
137	65: 01: 26	UInt	Contatore disinnesti sovratensione	1
138	65: 01: 27	UInt	Contatore disinnesti potenza insufficiente	1
139	65: 01: 28	UInt	Contatore disinnesti sovrappotenza	1
140	65: 01: 29	UInt	Contatore disinnesti fattore di potenza insufficiente	1
141	65: 01: 2A	UInt	Contatore disinnesti fattore di sovrappotenza	1
142	65: 01: 2B	UInt	Eliminazione del carico - contatore	1
143-144	65: 01: 2C - 65 : 01: 2D	UDInt	Potenza attiva - consumo (kWh)	1
145-146	65: 01: 2E - 65 : 01: 2F	UDInt	Potenza reattiva - consumo (kVARh)	1

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
147	65: 01: 30	UInt	Contatore riavvio automatico immediato	
148	65: 01: 31	UInt	Contatore riavvio automatico ritardato	
149	65: 01: 32	UInt	Contatore riavvio automatico manuale	

Statistiche ultimo disinnesto (n-0)

Le statistiche relative all'ultimo disinnesto vengono compilate mediante le variabili agli indirizzi di registro da 300 a 310.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
150	66: 01: 01	UInt	Codice disinnesto n-0	
151	66: 01: 02	UInt	Motore - rapporto corrente a pieno carico n-0 (% FLC max)	
152	66: 01: 03	UInt	Capacità termica - livello n-0 (% livello di intervento)	
153	66: 01: 04	UInt	Corrente media - rapporto n-0 (% FLC)	
154	66: 01: 05	UInt	Corrente L1 - rapporto n-0 (% FLC)	
155	66: 01: 06	UInt	Corrente L2 - rapporto n-0 (% FLC)	
156	66: 01: 07	UInt	Corrente L3 - rapporto n-0 (% FLC)	
157	66: 01: 08	UInt	Corrente di terra - rapporto n-0 (x 0,1 % FLC min)	
158	66: 01: 09	UInt	Corrente a pieno carico max n-0 (x 0,1 A)	
159	66: 01: 0A	UInt	Squilibrio di fase corrente n-0 (%)	
160	66: 01: 0B	UInt	Frequenza n-0 (x 0,1 Hz)	
161	66: 01: 0C	UInt	Sensore temperatura motore n-0 (x 0,1 Ω)	
162-165	66: 01: OD - 66 : 01: 10	Parola[4]	Data e ora n-0 (Vedere DT_DateTime, pagina 105)	
166	66: 01: 11	UInt	Tensione media n-0 (V)	1
167	66: 01: 12	UInt	Tensione L3-L1 n-0 (V)	1
168	66: 01: 13	UInt	Tensione L1-L2 n-0 (V)	1
169	66: 01: 14	UInt	Tensione L2-L3 n-0 (V)	1
170	66: 01: 15	UInt	Squilibrio di fase tensione n-0 (%)	1
171	66: 01: 16	UInt	Potenza attiva n-0 (x 0,1 kW)	1
172	66: 01: 17	UInt	Fattore di potenza n-0 (x 0,01)	1
173-179	66: 01: 18 - 66 : 01: 1E		(non significativo)	

Statistiche disinnesto n-1

Le statistiche relative al disinnesto n-1 vengono compilate mediante le variabili agli indirizzi di registro da 330 a 340.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
180	66: 01: 1F	UInt	Codice disinnesto n-1	
181	66: 01: 20	UInt	Motore - rapporto corrente a pieno carico n-1 (% FLC max)	
182	66: 01: 21	UInt	Capacità termica - livello n-1 (% livello di intervento)	
183	66: 01: 22	UInt	Corrente media - rapporto n-1 (% FLC)	
184	66: 01: 23	UInt	Corrente L1 - rapporto n-1 (% FLC)	
185	66: 01: 24	UInt	Corrente L2 - rapporto n-1 (% FLC)	
186	66: 01: 25	UInt	Corrente L3 - rapporto n-1 (% FLC)	
187	66: 01: 26	UInt	Corrente di terra - rapporto n-1 (x 0,1 % FLC min)	
188	66: 01: 27	UInt	Corrente a pieno carico max n-1 (x 0,1 A)	
189	66: 01: 28	UInt	Squilibrio di fase corrente n-1 (%)	
190	66: 01: 29	UInt	Frequenza n-1 (x 0,1 Hz)	
191	66: 01: 2A	UInt	Sensore temperatura motore n-1 (x 0,1 Ω)	
192-195	66: 01: 2B - 66 : 01: 2E	Parola[4]	Data e ora n-1 (Vedere DT_DateTime, pagina 105)	
196	66: 01: 2F	UInt	Tensione media n-1 (V)	1
197	66: 01: 30	UInt	Tensione L3-L1 n-1 (V)	1
198	66: 01: 31	UInt	Tensione L1-L2 n-1 (V)	1
199	66: 01: 32	UInt	Tensione L2-L3 n-1 (V)	1
200	66: 01: 33	UInt	Squilibrio di fase tensione n-1 (%)	1
201	66: 01: 34	UInt	Potenza attiva n-1 (x 0,1 kW)	1
202	66: 01: 35	UInt	Fattore di potenza n-1 (x 0,01)	1
203-209	66: 01: 36 - 66 : 01: 3C	UInt	(non significativo)	

Statistiche disinnesto n-2

Le statistiche relative al disinnesto n-2 vengono compilate mediante le variabili agli indirizzi di registro da 360 a 370.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
210	66: 01: 3D	UInt	Codice disinnesto n-2	
211	66: 01: 3E	UInt	Motore - rapporto corrente a pieno carico n-2 (% FLC max)	
212	66: 01: 3F	UInt	Capacità termica - livello n-2 (% livello di intervento)	
213	66: 01: 40	UInt	Corrente media - rapporto n-2 (% FLC)	
214	66: 01: 41	UInt	Corrente L1 - rapporto n-2 (% FLC)	
215	66: 01: 42	UInt	Corrente L2 - rapporto n-2 (% FLC)	
216	66: 01: 43	UInt	Corrente L3 - rapporto n-2 (% FLC)	
217	66: 01: 44	UInt	Corrente di terra - rapporto n-2 (x 0,1 % FLC min)	

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
218	66: 01: 45	UInt	Corrente a pieno carico max n-2 (x 0,1 A)	
219	66: 01: 46	UInt	Squilibrio di fase corrente n-2 (%)	
220	66: 01: 47	UInt	Frequenza n-2 (x 0,1 Hz)	
221	66: 01: 48	UInt	Sensore temperatura motore n-2 (x 0,1 Ω)	
222-225	66: 01: 49 - 66 : 01: 4C	Parola[4]	Data e ora n-2 (Vedere DT_DateTime, pagina 105)	
226	66: 01: 4D	UInt	Tensione media n-2 (V)	1
227	66: 01: 4E	UInt	Tensione L3-L1 n-2 (V)	1
228	66: 01: 4F	UInt	Tensione L1-L2 n-2 (V)	1
229	66: 01: 50	UInt	Tensione L2-L3 n-2 (V)	1
230	66: 01: 51	UInt	Squilibrio di fase tensione n-2 (%)	1
231	66: 01: 52	UInt	Potenza attiva n-2 (x 0,1 kW)	1
232	66: 01: 53	UInt	Fattore di potenza n-2 (x 0,01)	1
233-239	66: 01: 54 - 66 : 01: 5A		(non significativo)	

Statistiche disinnesto n-3

Le statistiche relative al disinnesto n-3 vengono compilate mediante le variabili agli indirizzi di registro da 390 a 400.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
240	66: 01: 5B	UInt	Codice disinnesto n-3	
241	66: 01: 5C	UInt	Motore - rapporto corrente a pieno carico n-3 (% FLC max)	
242	66: 01: 5D	UInt	Capacità termica - livello n-3 (% livello di intervento)	
243	66: 01: 5E	UInt	Corrente media - rapporto n-3 (% FLC)	
244	66: 01: 5F	UInt	Corrente L1 - rapporto n-3 (% FLC)	
245	66: 01: 60	UInt	Corrente L2 - rapporto n-3 (% FLC)	
246	66: 01: 61	UInt	Corrente L3 - rapporto n-3 (% FLC)	
247	66: 01: 62	UInt	Corrente di terra - rapporto n-3 (x 0,1 % FLC min)	
248	66: 01: 63	UInt	Corrente a pieno carico max n-3 (0,1 A)	
249	66: 01: 64	UInt	Squilibrio di fase corrente n-3 (%)	
250	66: 01: 65	UInt	Frequenza n-3 (x 0,1 Hz)	
251	66: 01: 66	UInt	Sensore temperatura motore n-3 (x 0,1 Ω)	
252-255	66: 01: 67-66 : 01: 6A	Parola[4]	Data e ora n-3 (Vedere DT_DateTime, pagina 105)	
256	66: 01: 6B	UInt	Tensione media n-3 (V)	1
257	66: 01: 6C	UInt	Tensione L3-L1 n-3 (V)	1
258	66: 01: 6D	UInt	Tensione L1-L2 n-3 (V)	1
259	66: 01: 6E	UInt	Tensione L2-L3 n-3 (V)	1

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
260	66: 01: 6F	UInt	Squilibrio di fase tensione n-3 (%)	1
261	66: 01: 70	UInt	Potenza attiva n-3 (x 0,1 kW)	1
262	66: 01: 71	UInt	Fattore di potenza n-3 (x 0,01)	1
263-269	66: 01: 72 - 66 : 01: 78		(non significativo)	

Statistiche disinnesto n-4

Le statistiche relative al disinnesto n-4 vengono compilate mediante le variabili agli indirizzi di registro da 420 a 430.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
270	66: 01: 79	UInt	Codice disinnesto n-4	
271	66: 01: 7A	UInt	Motore - rapporto corrente a pieno carico n-4 (% FLC max)	
272	66: 01: 7B	UInt	Capacità termica - livello n-4 (% livello di intervento)	
273	66: 01: 7C	UInt	Corrente media - rapporto n-4 (% FLC)	
274	66: 01: 7D	UInt	Corrente L1 - rapporto n-4 (% FLC)	
275	66: 01: 7E	UInt	Corrente L2 - rapporto n-4 (% FLC)	
276	66: 01: 7F	UInt	Corrente L3 - rapporto n-4 (% FLC)	
277	66: 01: 80	UInt	Corrente di terra - rapporto n-4 (x 0,1 % FLC min)	
278	66: 01: 81	UInt	Corrente a pieno carico max n-4 (x 0,1 A)	
279	66: 01: 82	UInt	Squilibrio di fase corrente n-4 (%)	
280	66: 01: 83	UInt	Frequenza n-4 (x 0,1 Hz)	
281	66: 01: 84	UInt	Sensore temperatura motore n-4 (x 0,1 Ω)	
282-285	66: 01: 85 - 66 : 01: 88	Parola[4]	Data e ora n-4 (Vedere DT_DateTime, pagina 105)	
286	66: 01: 89	UInt	Tensione media n-4 (V)	1
287	66: 01: 8A	UInt	Tensione L3-L1 n-4 (V)	1
288	66: 01: 8B	UInt	Tensione L1-L2 n-4 (V)	1
289	66: 01: 8C	UInt	Tensione L2-L3 n-4 (V)	1
290	66: 01: 8D	UInt	Squilibrio di fase tensione n-4 (%)	1
291	66: 01: 8E	UInt	Potenza attiva n-4 (x 0,1 kW)	1
292	66: 01: 8F	UInt	Fattore di potenza n-4 (x 0,01)	1
293-299	66: 01: 90 - 66 : 01: 96		(non significativo)	

Supplemento statistiche ultimo disinnesto (n-0)

Le statistiche principali relative all'ultimo disinnesto vengono elencate agli indirizzi di registro 150-179.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
300-301	67: 01: 01 - 67 : 01: 02	UDInt	Corrente media n-0 (x 0,01 A)	
302-303	67: 01: 03 - 67 : 01: 04	UDInt	Corrente L1 n-0 (x 0,01 A)	
304-305	67: 01: 05 - 67 : 01: 06	UDInt	Corrente L2 n-0 (x 0,01 A)	
306-307	67: 01: 07 - 67 : 01: 08	UDInt	Corrente L3 n-0 (x 0,01 A)	
308-309	67: 01: 09 - 67 : 01: 0A	UDInt	Corrente di terra n-0 (mA)	
310	67: 01: 0B	UInt	Sensore temperatura motore - gradi n-0 (°C)	

Supplemento statistiche disinnesto n-1

Le statistiche principali relative disinnesto n-1 vengono elencate agli indirizzi di registro da 180 a 209.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
330-331	67: 01: 1F - 67 : 01: 20	UDInt	Corrente media n-1 (x 0,01 A)	
332-333	67: 01: 21 - 67 : 01: 22	UDInt	Corrente L1 n-1 (x 0,01 A)	
334-335	67: 01: 23 - 67 : 01: 24	UDInt	Corrente L2 n-1 (x 0,01 A)	
336-337	67: 01: 25 - 67 : 01: 26	UDInt	Corrente L3 n-1 (x 0,01 A)	
338-339	67: 01: 27 - 67 : 01: 28	UDInt	Corrente di terra n-1 (mA)	
340	67: 01: 29	UInt	Sensore temperatura motore - gradi n-1 (°C)	

Supplemento statistiche disinnesto n-2

Le statistiche principali relative disinnesto n-2 vengono elencate agli indirizzi di registro da 210 a 239.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
360-361	67: 01: 3D - 67 : 01: 3E	UDInt	Corrente media n-2 (x 0,01 A)	
362-363	67: 01: 3F - 67 : 01: 40	UDInt	Corrente L1 n-2 (x 0,01 A)	
364-365	67: 01: 41 - 67 : 01: 42	UDInt	Corrente L2 n-2 (x 0,01 A)	
366-367	67: 01: 43 - 67 : 01: 44	UDInt	Corrente L3 n-2 (x 0,01 A)	
368-369	67: 01: 45 - 67 : 01: 46	UDInt	Corrente di terra n-2 (mA)	
370	67: 01: 47	UInt	Sensore temperatura motore - gradi n-2 (°C)	

Supplemento statistiche disinnesto n-3

Le statistiche principali relative disinnesto n-3 vengono elencate agli indirizzi di registro da 240 a 269.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
390-391	67: 01: 5B - 67 : 01: 5C	UDInt	Corrente media n-3 (x 0,01 A)	
392-393	67: 01: 5D - 67 : 01: 5E	UDInt	Corrente L1 n-3 (x 0,01 A)	

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
394-395	67: 01: 5F - 67 : 01: 60	UDInt	Corrente L2 n-3 (x 0,01 A)	
396-397	67: 01: 61 - 67 : 01: 62	UDInt	Corrente L3 n-3 (x 0,01 A)	
398-399	67: 01: 63 - 67 : 01: 64	UDInt	Corrente di terra n-3 (mA)	
400	67: 01: 65	UInt	Sensore temperatura motore - gradi n-3 (°C)	

Supplemento statistiche disinnesto n-4

Le statistiche principali relative disinnesto n-4 vengono elencate agli indirizzi di registro da 270 a 299.

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
420-421	67: 01: 79 - 67 : 01: 7A	UDInt	Corrente media n-4 (x 0,01 A)	
422-423	67: 01: 7B - 67 : 01: 7C	UDInt	Corrente L1 n-4 (x 0,01 A)	
424-425	67: 01: 7D - 67 : 01: 7E	UDInt	Corrente L2 n-4 (x 0,01 A)	
426-427	67: 01: 7F - 67 : 01: 80	UDInt	Corrente L3 n-4 (x 0,01 A)	
428-429	67: 01: 81 - 67 : 01: 82	UDInt	Corrente di terra n-4 (mA)	
430	67: 01: 83	UInt	Sensore temperatura motore - gradi n-4 (°C)	

Variabili di monitoraggio

Panoramica del monitoraggio

Le **variabili di monitoraggio** sono raggruppate in base ai criteri esposti di seguito.

Gruppi di variabili di monitoraggio	Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)
Monitoraggio dei disinnesti	450-454	68: 01: 01 a 68 : 01: 05
Monitoraggio dello stato	455-459	68: 01: 06 a 68 : Da 01 : 0A
Monitoraggio degli allarmi	460-464	68: 01: 0B a 68 : 01: 0F
Monitoraggio delle misurazioni	465-539	68: 01: 10 a 68 : 01: 5A
Monitoraggio esteso per comunicazione	2000-2099	Da 82 : 01: 01 a 82 : 01: 64

Monitoraggio dei disinnesti

Le variabili di monitoraggio dei disinnesti sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
450	68: 01: 01	UInt	Tempo di attesa minimo (s)	
451	68: 01: 02	UInt	Codice disinnesto (codice dell'ultimo disinnesto o del disinnesto prioritario) (Vedere DT_EventCode, pagina 108.)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
452	68: 01: 03	Parola	Registro disinnesti 1	
			<i>bit 0-1 (riservato)</i>	
			bit 2, disinnesto corrente di terra	
			bit 3, disinnesto sovraccarico termico	
			bit 4, disinnesto avviamento prolungato	
			bit 5, disinnesto inceppamento	
			bit 6, disinnesto squilibrio di fase corrente	
			bit 7, disinnesto corrente insufficiente	
			<i>bit 8 (riservato)</i>	
			bit 9, disinnesto di test	
			bit 10, disinnesto porta HMI	
			bit 11, disinnesto temperatura interna controller	
			bit 12, disinnesto porta interna	
			<i>bit 13 (non significativo)</i>	
			bit 14, disinnesto configurazione porta di rete	
bit 15, disinnesto porta di rete				
453	68: 01: 04	Parola	Registro disinnesti 2	
			bit 0, disinnesto sistema esterno	
			bit 1, disinnesto diagnostica	
			bit 2, disinnesto cablaggio	
			bit 3, disinnesto sovracorrente	
			bit 4, disinnesto perdita di fase corrente	
			bit 5, disinnesto inversione di fase corrente	
			bit 6, disinnesto sensore temperatura motore	1
			bit 7, disinnesto squilibrio di fase tensione	1
			bit 8, disinnesto perdita di fase tensione	1
			bit 9, disinnesto inversione di fase tensione	1
			bit 10, disinnesto tensione insufficiente	1
			bit 11, disinnesto sovratensione	1
			bit 12, disinnesto potenza insufficiente	1
			bit 13, disinnesto sovrappotenza	1
bit 14, disinnesto fattore di potenza insufficiente	1			
bit 15, disinnesto fattore di sovrappotenza	1			
454	68: 01: 05	Parola	Registro disinnesti 3	
			bit 0, disinnesto configurazione LTME	
			bit 1 = disinnesto configurazione LTMR	
			<i>bit 2-15 (riservati)</i>	

Monitoraggio dello stato

Le variabili per il monitoraggio dello stato sono descritte di seguito:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
455	68: 01: 06	Parola	Registro 1 stato di sistema	
			bit 0, sistema pronto	
			bit 1, sistema attivo	
			bit 2, disinnesto di sistema	
			bit 3, allarme di sistema	
			bit 4, sistema intervenuto	
			bit 5, reimpostazione disinnesto autorizzata	
			bit 6, controller - alimentazione	
			bit 7, motore in funzione 0 = arrestato, corrente media sotto il 5% FLCmin 1 = in funzione, corrente media superiore al 20% FLCmin	
			bit 8-13, motore - corrente media - rapporto 32 = 100% FLC - 63 = 200% FLC	
			bit 14 Canale 0 attivo Locale/Remoto = Remoto, 1 = Locale	
			bit 15, avviamento motore (avviamento in corso) 0 = corrente in discesa al di sopra della soglia di avviamento prolungato (successivamente al di sotto) 1 = corrente in salita superiore al 20% FLC	
			456	68: 01: 07
bit 0, autoreset - attivo				
<i>bit 1 (non significativo)</i>				
bit 2, spegnimento e accensione del controller necessario				
bit 3, motore - tempo riavvio indefinito				
bit 4, ciclo rapido - blocco				
bit 5, eliminazione del carico	1			
bit 6, motore - velocità 0 = si utilizza il parametro FLC1 1 = si utilizza il parametro FLC2				
bit 7, HMI - perdita comunicazione porta				
bit 8, porta di rete - perdita comunicazione				
bit 9, motore - blocco transizione				
<i>bit 10-15 (non significativi)</i>				

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
457	68: 01: 08	Parola	Stato degli ingressi logici	
			bit 0, ingresso logico 1	
			bit 1, ingresso logico 2	
			bit 2, ingresso logico 3	
			bit 3, ingresso logico 4	
			bit 4, ingresso logico 5	
			bit 5, ingresso logico 6	
			bit 6, ingresso logico 7	
			bit 7, ingresso logico 8	1
			bit 8, ingresso logico 9	1
			bit 9, ingresso logico 10	1
			bit 10, ingresso logico 11	1
			bit 11, ingresso logico 12	1
			bit 12, ingresso logico 13	1
			bit 13, ingresso logico 14	1
			bit 14, ingresso logico 15	1
bit 15, ingresso logico 16	1			
458	68: 01: 09	Parola	Stato delle uscite logiche	
			bit 0, uscita logica 1	
			bit 1, uscita logica 2	
			bit 2, uscita logica 3	
			bit 3, uscita logica 4	
			bit 4, uscita logica 5	1
			bit 5, uscita logica 6	1
			bit 6, uscita logica 7	1
			bit 7, uscita logica 8	1
<i>bit 8 - 15 (riserva)</i>				

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
459	68: 01: 0A	Parola	stato degli I/O	
			bit 0, ingresso 1	
			bit 1, ingresso 2	
			bit 2, ingresso 3	
			bit 3, ingresso 4	
			bit 4, ingresso 5	
			bit 5, ingresso 6	
			bit 6, ingresso 7	
			bit 7, ingresso 8	
			bit 8, ingresso 9	
			bit 9, ingresso 10	
			bit 10, ingresso 11	
			bit 11, ingresso 12	
			bit 12, uscita 1 (13-14)	
			bit 13, uscita 2 (23-24)	
			bit 14, uscita 3 (33-34)	
bit 15, uscita 4 (95-96, 97-98)				

Monitoraggio degli allarmi

Le variabili di monitoraggio degli allarmi sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
460	68: 01: 0B	UInt	Codice allarme (Vedere DT_IndicationCode, pagina 110.)	
461	68: 01: 0C	Parola	Registro allarmi 1	
			<i>bit 0-1 (non significativi)</i>	
			bit 2, allarme corrente di terra	
			bit 3, allarme sovraccarico termico	
			<i>bit 4 (non significativo)</i>	
			bit 5, allarme inceppamento	
			bit 6, allarme squilibrio di fase corrente	
			bit 7, allarme corrente insufficiente	
			<i>bit 8-9 (non significativi)</i>	
			bit 10, allarme porta HMI	
			bit 11, allarme temperatura interna controller	
			<i>bit 12-14 (non significativi)</i>	
bit 15, allarme porta di rete				

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
462	68: 01: 0D	Parola	Registro allarmi 2	
			<i>bit 0 (non significativo)</i>	
			bit 1, allarme diagnostica	
			<i>bit 2 (non significativo)</i>	
			bit 3, allarme sovracorrente	
			bit 4, allarme perdita di fase corrente	
			bit 5, allarme inversione di fase corrente	
			bit 6, allarme sensore temperatura motore	
			bit 7, allarme squilibrio di fase tensione	1
			bit 8, allarme perdita di fase tensione	1
			<i>bit 9 (non significativo)</i>	
			bit 10, allarme tensione insufficiente	1
			bit 11, allarme sovratensione	1
			bit 12, allarme potenza insufficiente	1
			bit 13, allarme sovrappotenza	1
bit 14, allarme fattore di potenza insufficiente	1			
bit 15, allarme fattore di sovrappotenza	1			
463	68: 01: 0E	Parola	Registro allarmi 3	
			bit 0, allarme configurazione LTME	
			<i>bit 1-15 (riservati)</i>	
464	68: 01: 0F	UInt	Sensore temperatura motore - gradi (°C)	

Monitoraggio delle misurazioni

Le variabili per il monitoraggio delle misurazioni sono descritte di seguito:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
465	68: 01: 10	UInt	Capacità termica - livello (% livello di intervento)	
466	68: 01: 11	UInt	Corrente media - rapporto (% FLC)	
467	68: 01: 12	UInt	Corrente L1 - rapporto (%FLC)	
468	68: 01: 13	UInt	Corrente L2 - rapporto (%FLC)	
469	68: 01: 14	UInt	Corrente L3 - rapporto (%FLC)	
470	68: 01: 15	UInt	Corrente di terra - rapporto (x 0,1 % FLC min)	
471	68: 01: 16	UInt	Squilibrio fase di corrente (%)	
472	68: 01: 17	Int	Controller - temperatura interna (°C)	
473	68: 01: 18	UInt	Controller - checksum config	
474	68: 01: 19	UInt	Frequenza (x 0,01 Hz)	2
475	68: 01: 1A	UInt	Motore - sensore temperatura (x 0,1 Ω)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
476	68: 01: 1B	UInt	Tensione media (V)	1
477	68: 01: 1C	UInt	Tensione L3L1 (V)	1
478	68: 01: 1D	UInt	Tensione L1L2 (V)	1
479	68: 01: 1E	UInt	Tensione L2L3 (V)	1
480	68: 01: 1F	UInt	Squilibrio di fase tensione (%)	1
481	68: 01: 20	UInt	Fattore di potenza (x 0,01)	1
482	68: 01: 21	UInt	Potenza attiva (x 0,1 kW)	1
483	68: 01: 22	UInt	Potenza reattiva (x 0,1 kVAr)	1
484	68: 01: 23	Parola	Registro di stato riavvio automatico	
			bit 0, Presenza di un calo di tensione	
			bit 1, Rilevamento calo di tensione	
			bit 2, Condizione riavvio automatico immediato	
			bit 3, Condizione riavvio automatico ritardato	
			bit 4, Condizione riavvio automatico manuale	
			<i>bit 5-15 (non significativi)</i>	
485	68: 01: 24	Parola	Durata ultimo spegnimento controller	
486-489	68: 01: 25 - 68: 01: 28		<i>(non significativo)</i>	
490	68: 01: 29	Parola	Monitoraggio porta di rete	
			bit 0-7 (non significativi)	
			bit 8-11 Porta di rete - Stato FDR (consultare Stato FDR, pagina 44)	
			bit 12-15 (non significativi)	
491	68: 01: 2A	UInt	Porta di rete - baud rate (Vedere DT_ExtBaudRate, pagina 106.)	
492	68: 01: 2B		<i>(non significativo)</i>	
493	68: 01: 2C	UInt	Porta di rete - parità (Vedere DT_ExtParity, pagina 107.)	
494-499	68: 01: 2D - 68: 01: 32		<i>(non significativo)</i>	
500-501	68: 01: 33 - 68: 01: 34	UDInt	Corrente media (x 0,01 A)	
502-503	68: 01: 35 - 68: 01: 36	UDInt	Corrente L1 (x 0,01 A)	
504-505	68: 01: 37 - 68: 01: 38	UDInt	Corrente L2 (x 0,01 A)	
506-507	68: 01: 39 - 68: 01: 3A	UDInt	Corrente L3 (x 0,01 A)	
508-509	68: 01: 3B - 68: 01: 3C	UDInt	Corrente di terra (mA)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
510	68: 01: 3D	UInt	Controller - ID porta	
511	68: 01: 3E	UInt	Tempo mancante a intervento (x 1 s)	
512	68: 01: 3F	UInt	Motore – rapporto corrente ultimo avviamento (% FLC)	
513	68: 01: 40	UInt	Motore – durata ultimo avviamento (s)	
514	68: 01: 41	UInt	Motore - contatore avviamenti/ora	
515	68: 01: 42	Parola	Squilibri di fase - registro	
			bit 0, corrente L1 - squilibrio massimo	
			bit 1, corrente L2 - squilibrio massimo	
			bit 2, corrente L3 - squilibrio massimo	
			bit 3, tensione L1-L2 - squilibrio massimo	1
			bit 4, tensione L2-L3 - squilibrio massimo	1
			bit 5, tensione L3-L1 - squilibrio massimo	1
			<i>bit 6-15 (non significativi)</i>	
516-523	68: 01: 43 - 68: 01: 5A		<i>(riservato)</i>	
524-539	68: 01: 4B - 68: 01: 5A		<i>(vietato)</i>	

Monitoraggio esteso per comunicazione

Le variabili per il monitoraggio esteso per comunicazione sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
2000-2001	82: 01: 01 - 82: 01: 02	Parola[2]	Diagnosi di funzionalità Ethernet	
			Registro 2000:	
			bit 0: servizi Ethernet disponibili (1=Si)	
			bit 1: stato globale Ethernet disponibile (1=Si)	
			bit 2-14: <i>(riservato)</i>	
			bit 15: campo esteso 1 Ethernet disponibile (1=Si)	
			Registro 2001:	
			bit 0: modalità assegnazione IP Ethernet disponibile (1=Si)	
			bit 1: nome dispositivo Ethernet disponibile (1=Si)	
			bit 2: contatore messaggi MB inviati Ethernet disponibile (1=Si)	
			bit 3: contatore messaggi MB inviati Ethernet disponibile (1=Si)	
			bit 4: contatore messaggi di errore Ethernet MB rilevati inviati disponibile (1=Si)	
			bit 5: contatore server aperti Ethernet disponibile (1=Si)	
			bit 6: contatore client aperti Ethernet disponibile (1=Si)	
			bit 7: contatore frame corretti trasmessi Ethernet disponibile (1=Si)	
bit 8: contatore frame corretti ricevuti Ethernet disponibile (1=Si)				
bit 9: formato frame Ethernet disponibile (1=Si)				
bit 10: indirizzo MAC Ethernet disponibile (1=Si)				
bit 11: gateway Ethernet disponibile (1=Si)				
bit 12: subnet mask Ethernet disponibile (1=Si)				
bit 13: indirizzo IP Ethernet disponibile (1=Si)				
bit 14: stato servizi Ethernet disponibile (1=Si)				
bit 15: campo Ethernet esteso 2 disponibile (1=Si)				
2002	82: 01: 03	Parola	Ethernet - stato globale	
			bit 0-1: stato globale Ethernet	
			1 = almeno uno dei servizi abilitati funziona con un errore rilevato non risolto 2 = tutti i servizi abilitati funzionano senza errori	
			bit 2-15: <i>(riservato)</i>	
2003	82: 01: 04	Parola	Validità servizi Ethernet	
			bit 0: porta Ethernet 502 - messaggi disponibili (1=Si)	
			bit 1-15: <i>(riservato)</i>	
2004	82: 01: 05	Parola	Stato servizi Ethernet	
			bit 0-2: messaggi porta 502 Ethernet	
			1 = non attivo 2 = operativo	
			bit 3-15: <i>(riservato)</i>	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
2005-2006	82: 01: 06 - 82: 01: 07	UDInt	Ethernet – indirizzo IP	
			Registro 2005:	
			bit 0-7: primo byte	
			bit 8-15: secondo byte	
			Registro 2006:	
			bit 0-7: terzo byte	
			bit 8-15: quarto byte	
2007-2008	82 : 01: 08 - 82: 01: 09	UDInt	Ethernet - subnet mask	
			Registro 2007:	
			bit 0-7: primo byte	
			bit 8-15: secondo byte	
			Registro 2008:	
			bit 0-7: terzo byte	
			bit 8-15: quarto byte	
2009-2010	82: 01: 0A - 82: 01: 0B	UDInt	Ethernet - indirizzo gateway	
			Registro 2009:	
			bit 0-7: primo byte	
			bit 8-15: secondo byte	
			Registro 2010:	
			bit 0-7: terzo byte	
			bit 8-15: quarto byte	
2011-2013	82: 01: 0C - 82: 01: 0E	Parola[3]	Indirizzo MAC Ethernet	
			Registro 2011:	
			bit 0-7: primo byte esadecimale	
			bit 8-15: secondo byte esadecimale	
			Registro 2012:	
			bit 0-7: terzo byte esadecimale	
			bit 8-15: quarto byte esadecimale	
			Registro 2013:	
			bit 0-7: quinto byte esadecimale	
			bit 8-15: sesto byte esadecimale	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
2014-2016	82: 01: 0F - 82: 01: 11	Parola[3]	Registri framing Ethernet II	
			Registro 2014:	
			bit 0: Ethernet II framing supportato (1=Si)	
			bit 1: destinatario framing Ethernet II supportato (1=Si)	
			bit 2: mittente framing Ethernet II supportato (1=Si)	
			bit 3: auto-rilevamento Ethernet supportato (1=Si)	
			bit 4-15: <i>(riservato)</i>	
			Registro 2015:	
			bit 0: Ethernet II framing configurato (1=Si)	
			bit 1: destinatario framing Ethernet II configurato (1=Si)	
			bit 2: mittente framing Ethernet II configurato (1=Si)	
			bit 3: auto-rilevamento Ethernet configurato (1=Si)	
			bit 4-15: <i>(riservato)</i>	
			Registro 2016:	
			bit 0: Ethernet II framing operativo (1=Si)	
			bit 1: destinatario framing Ethernet II operativo (1=Si)	
			bit 2: mittente framing Ethernet II operativo (1=Si)	
bit 3: auto-rilevamento Ethernet operativo (1=Si)				
bit 4-15: <i>(riservato)</i>				
2017-2018	82: 01: 12 - 82: 01: 13	UDInt	Contatore frame corretti ricevuti Ethernet	
2019-2020	82: 01: 14 - 82: 01: 15	UDInt	Contatore frame corretti trasmessi Ethernet	
2021	82: 01: 16	UInt	Contatore client aperti Ethernet	
2022	82: 01: 17	UInt	Contatore server aperti Ethernet	
2023-2024	82: 01: 18	UDInt	Contatore messaggi di errore MB inviati Ethernet Indirizzo EIP 82: 01: 18-82: 01: 19	
2025-2026	82: 01: 1A - 82: 01: 1B	UDInt	Contatore messaggi MB inviati Ethernet	
2027-2028	82: 01: 1C - 82: 01: 1D	UDInt	Contatore messaggi MB ricevuti Ethernet	
2029-2036	82: 01: 1E - 82: 01: 25	Parola[8]	Ethernet – nome periferica	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
2037	82: 01: 26	Parola	Capacità assegnazione IP Ethernet	
			bit 0: IP servito da nome Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 1: IP servito da MAC BootP Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 2: IP servito da MAC DHCP Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 3: IP servito da assegnazione memorizzata Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 4-15: (riservato)	
2038	82: 01: 27	Parola	Assegnazione IP operativa Ethernet	
			bit 0: IP servito da nome Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 1: IP servito da MAC BootP Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 2: IP servito da MAC DHCP Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 3: IP servito da assegnazione memorizzata Ethernet disponibile (1 = Sì)	
			bit 4-15: (riservato)	
2039-2099	82: 01: 28 - 82: 01: 64		(riservato)	

Variabili di configurazione

Panoramica della configurazione

Le **variabili di configurazione** sono raggruppate in base ai criteri esposti di seguito.

Gruppi di variabili di configurazione	Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)
Configurazione	540-649	69: 01: 01 a 6A : 01: 32
Impostazione	650-699	Da 6B : 01: 01 a 6B : 01: 32
Impostazioni estese per comunicazione	3000-3120	96: 01: 01 a 96 : 01: 79

Variabili di configurazione

Le variabili di configurazione sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
540	69: 01: 01	UInt	Modi di funzionamento del motore 2 = sovraccarico 2 fili 3 = sovraccarico 3 fili 4 = indipendente 2 fili 5 = indipendente 3 fili 6 = 2 sensi di marcia 2 fili 7 = 2 sensi di marcia 3 fili 8 = 2 step 2 fili 9 = 2 step 3 fili 10 = 2 velocità 2 fili 11 = 2 velocità 3 fili 256-511 = programma di logica personalizzata (0-255)	B
541	69: 01: 02	UInt	Timeout transizione motore (s)	
542-544	69: 01: 03 - 69: 01: 05		(riservato)	
545	69: 01: 06	Parola	Registro di configurazione ingressi CA	
			bit 0-3 Configurazione ingressi logici AC controller (Vedere DT_ACInputSetting, pagina 104)	
			bit 4-15 (riservati)	
546	69: 01: 07	UInt	Configurazione sovraccarico termico	B
			bit 0- 2 motore - tipo sensore temperatura: 0 = Nessuno 1 = PTC binario 2 = PT100 3 = PTC analogico 4 = NTC analogico	
			bit 3-4, sovraccarico termico - modo: 0 = A soglia 2 = Termico inverso bit 5-15 (riservati)	
547	69: 01: 08	UInt	Timeout definito disinnesto sovraccarico termico (s)	
548	69: 01: 09		(riservato)	
549	69: 01: 0A	UInt	Soglia di disinnesto sensore di temperatura motore (x 0,1 Ω)	
550	69: 01: 0B	UInt	Soglia di allarme sensore di temperatura motore (x 0,1 Ω)	
551	69: 01: 0C	UInt	Gradi soglia di disinnesto sensore di temperatura motore (° C)	
552	69: 01: 0D	UInt	Gradi soglia di allarme sensore di temperatura motore (°C)	
553	69: 01: 0E	UInt	Ciclo rapido - timeout blocco (s)	
554	69: 01: 0F		(riservato)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
555	69: 01: 10	UInt	Perdita di fase corrente - timeout (x 0,1 s)	
556	69: 01: 11	UInt	Timeout disinnesto corrente insufficiente (s)	
557	69: 01: 12	UInt	Soglia di disinnesto sovracorrente (% FLC)	
558	69: 01: 13	UInt	Soglia di allarme sovracorrente (% FLC)	
559	69: 01: 14	Parola	Configurazione disinnesto corrente di terra bit 0, modo corrente di terra bit 1-15 (<i>riservati</i>)	B
560	69: 01: 15	UInt	TC di terra - primario	
561	69: 01: 16	UInt	TC di terra - secondario	
562	69: 01: 17	UInt	Timeout disinnesto corrente di terra (x 0,01 s)	
563	69: 01: 18	UInt	Soglia di disinnesto corrente di terra esterna (x 0,01)	
564	69: 01: 19	UInt	Soglia di allarme corrente di terra esterna (0,01 A)	
565	69: 01: 1A	UInt	Motore - tensione nominale (V)	1
566	69: 01: 1B	UInt	Timeout disinnesto squilibrio di fase tensione in avviamento (x 0,1 s)	1
567	69: 01: 1C	UInt	Timeout disinnesto in funzione squilibrio di fase tensione (x 0,1 s)	1
568	69: 01: 1D	UInt	Soglia di disinnesto squilibrio di fase tensione (% imb)	1
569	69: 01: 1E	UInt	Soglia di allarme squilibrio di fase tensione (% imb)	1
570	69: 01: 1F	UInt	Timeout disinnesto sovratensione (x 0,1 s)	1
571	69: 01: 20	UInt	Soglia di disinnesto sovratensione (% Vnom)	1
572	69: 01: 21	UInt	Soglia di allarme sovratensione (% Vnom)	1
573	69: 01: 22	UInt	Timeout disinnesto tensione insufficiente (x 0,1 s)	1
574	69: 01: 23	UInt	Soglia di disinnesto tensione insufficiente (% Vnom)	1
575	69: 01: 24	UInt	Soglia di allarme tensione insufficiente (% Vnom)	1
576	69: 01: 25	UInt	Timeout disinnesto perdita di fase tensione (x 0,1 s)	1
577	69: 01: 26	Parola	Configurazione calo di tensione bit 0, eliminazione del carico - abilitazione bit 1, riavvio automatico - abilitazione bit 2-15 (<i>riservati</i>)	1
578	69: 01: 27	UInt	Eliminazione del carico - timeout (s)	1
579	69: 01: 28	UInt	Calo di tensione - soglia (% Vnom)	1
580	69: 01: 29	UInt	Calo di tensione - timeout riavvio (s)	1
581	69: 01: 2A	UInt	Calo di tensione - soglia riavvio (% Vnom)	1
582	69: 01: 2B	UInt	Timeout riavvio automatico immediato (x 0,1 s)	
583	69: 01: 2C	UInt	Motore - potenza nominale (x 0,1 kW)	1
584	69: 01: 2D	UInt	Timeout disinnesto inceppamento (s)	1
585	69: 01: 2E	UInt	Soglia di disinnesto sovrappotenza (% Pnom)	1
586	69: 01: 2F	UInt	Soglia di allarme sovrappotenza (% Pnom)	1
587	69: 01: 30	UInt	Timeout disinnesto potenza insufficiente (s)	1

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
588	69: 01: 31	UInt	Soglia di disinnesto potenza insufficiente (% Pnom)	1
589	69: 01: 32	UInt	Soglia di allarme potenza insufficiente (% Pnom)	1
590	69: 01: 33	UInt	Soglia di disinnesto fattore di potenza insufficiente (x 0,1 s)	1
591	69: 01: 34	UInt	Soglia di disinnesto fattore potenza insufficiente (x 0,01 PF)	1
592	69: 01: 35	UInt	Soglia di allarme fattore potenza insufficiente (x 0,01 PF)	1
593	69: 01: 36	UInt	Timeout disinnesto fattore di sovrappotenza (x 0,1 s)	1
594	69: 01: 37	UInt	Soglia di disinnesto fattore di sovrappotenza (x 0,01 PF)	1
595	69: 01: 38	UInt	Soglia di allarme fattore di sovrappotenza (x 0,01 PF)	1
596	69: 01: 39	UInt	Timeout riavvio automatico ritardato (s)	
597-599	69: 01: 3A - 69: 01: 3C		<i>(riservato)</i>	
600	6A: 01: 01		<i>(riservato)</i>	
601	6A: 01: 02	Parola	Configurazione generale - registro 1	
			bit 0 Configurazione controller richiesta: 0 = esce dal menu di configurazione 1 = accede al menu di configurazione	A
			bit 1-7 <i>(riservati)</i>	
			Controllo accesso configurazione, bit 8-10 (un bit è impostato a 1)	
			bit 8, config via HMI - abilitazione tastiera	
			bit 9, config via HMI - abilitazione tool progettazione	
			bit 10, config via rete - abilitazione porta	
			bit 11, motore - stella - triangolo	B
			bit 12, motore - sequenza fasi: 0 = A B C 1 = A C B	
			bit 13-14, motore - fasi (vedere DT_PhaseNumber, pagina 110)	B
bit 15, motore - raffreddamento ventola aux (impostazione di fabbrica=0)				

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
602	6A: 01: 03	Parola	Configurazione generale - registro 2	
			bit 0-2, modalità reimpostazione disinnesto (vedere DT_ResetMode, pagina 110)	C
			bit 3, HMI - impostazione parità porta: 0 = Nessuna 1 = pari (impostazione di fabbrica)	
			bit 4-8 (<i>riservati</i>)	
			bit 9, HMI - impostazione endian porta	
			bit 10, porta di rete - impostazione endian	
			bit 11, HMI - colore LED di stato motore	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	
			603	6A: 01: 04
604	6A : 01: 05	UInt	HMI - impostazione baud rate porta (Baud)	
605	6A: 01: 06		(<i>riservato</i>)	
606	6A: 01: 07	UInt	Motore - classe di intervento (s)	
607	6A: 01: 08		(<i>riservato</i>)	
608	6A: 01: 09	UInt	Soglia di reimpostazione disinnesto sovraccarico termico (% livello disinnesto)	
609	6A: 01: 0A	UInt	Soglia di allarme disinnesto sovraccarico termico (% livello disinnesto)	
610	6A: 01: 0B	UInt	Timeout disinnesto corrente terra interna (x 0,1 s)	
611	6A: 01: 0C	UInt	Soglia di disinnesto corrente terra interna (% FLCmin)	
612	6A: 01: 0D	UInt	Soglia di allarme corrente terra interna (% FLCmin)	
613	6A: 01: 0E	UInt	Timeout disinnesto in avviamento squilibrio di fase corrente (x 0,1 s)	
614	6A: 01: 0F	UInt	Timeout disinnesto in funzione squilibrio di fase corrente (x 0,1 s)	
615	6A: 01: 10	UInt	Soglia di disinnesto squilibrio di fase corrente (% imb)	
616	6A: 01: 11	UInt	Soglia di allarme squilibrio di fase corrente (% imb)	
617	6A: 01: 12	UInt	Timeout disinnesto inceppamento (s)	
618	6A: 01: 13	UInt	Soglia di disinnesto inceppamento (% FLC)	
619	6A: 01: 14	UInt	Soglia di allarme inceppamento (% FLC)	
620	6A: 01: 15	UInt	Timeout disinnesto per corrente insufficiente (s)	
621	6A: 01: 16	UInt	Soglia di disinnesto corrente insufficiente (% FLC)	
622	6A: 01: 17	UInt	Soglia di allarme corrente insufficiente (% FLC)	
623	6A: 01: 18	UInt	Timeout disinnesto per avviamento prolungato (s)	
624	6A: 01: 19	UInt	Soglia di disinnesto avviamento prolungato (% FLC)	
625	6A: 01: 1A		(<i>riservato</i>)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
626	6A: 01: 1B	UInt	Impostazione visualizzazione contrasto HMI	
			bit 0-7, impostazione visualizzazione contrasto visualizzazione HMI	
			bit 8-15, impostazione luminosità visualizzazione HMI	
627	6A: 01: 1C	UInt	Portata contattore (0,1 A)	
628	6A: 01: 1D	UInt	TC di carico - primario	B
629	6A: 01: 1E	UInt	TC di carico - secondario	B
630	6A: 01: 1F	UInt	TC di carico - passaggi multipli (passaggi)	B
631	6A: 01: 20	Parola	Registro attivazione disinnesti 1	
			bit 0-1 (<i>riservati</i>)	
			bit 2, attivazione disinnesto corrente di terra	
			bit 3, attivazione disinnesto sovraccarico termico	
			bit 4, attivazione disinnesto avviamento prolungato	
			bit 5, attivazione disinnesto inceppamento	
			bit 6, attivazione disinnesto squilibrio di fase corrente	
			bit 7, attivazione disinnesto corrente insufficiente	
			bit 8 (<i>riservato</i>)	
			bit 9, abilitazione autotest 0 = disabilitato 1 = abilitato (impostazione di fabbrica)	
			bit 10, attivazione disinnesto porta HMI	
			bit 11-14 (<i>riservati</i>)	
			bit 15, attivazione disinnesto porta di rete	
632	6A: 01: 21	Parola	registro attivazione allarmi 1	
			bit 0 (<i>riservato</i>)	
			bit 1 (<i>riservato</i>)	
			bit 2, attivazione allarme corrente di terra	
			bit 3, attivazione allarme sovraccarico termico	
			bit 4 (<i>riservato</i>)	
			bit 5, attivazione allarme inceppamento	
			bit 6, attivazione allarme squilibrio di fase corrente	
			bit 7, attivazione allarme corrente insufficiente	
			bit 8-9 (<i>riservati</i>)	
			bit 10, attivazione allarme porta HMI	
			bit 11, attivazione allarme temperatura interna controller	
			bit 12-14 (<i>riservati</i>)	
bit 15, attivazione allarme porta di rete				

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
633	6A: 01: 22	Parola	Registro attivazione disinnesti 2	
			bit 0 (<i>riservato</i>)	
			bit 1, attivazione disinnesto diagnostica	
			bit 2, attivazione disinnesto cablaggio	
			bit 3, attivazione disinnesto sovracorrente	
			bit 4, attivazione disinnesto perdita di fase corrente	
			bit 5, attivazione disinnesto inversione di fase corrente	
			bit 6, attivazione disinnesto sensore temperatura motore	
			bit 7, attivazione disinnesto squilibrio di fase tensione	1
			bit 8, attivazione disinnesto perdita di fase tensione	1
			bit 9, attivazione disinnesto inversione di fase tensione	1
			bit 10, attivazione disinnesto tensione insufficiente	1
			bit 11, attivazione disinnesto sovratensione	1
			bit 12, attivazione disinnesto potenza insufficiente	1
			bit 13, attivazione disinnesto sovrappotenza	1
			bit 14, attivazione disinnesto fattore di potenza insufficiente	1
bit 15, attivazione disinnesto fattore di sovrappotenza	1			
634	6A: 01: 23	Parola	registro attivazione allarmi 2	
			bit 0 (<i>riservato</i>)	
			bit 1, attivazione allarme diagnostica	
			bit 2 (<i>riservato</i>)	
			bit 3, attivazione allarme sovracorrente	
			bit 4, attivazione allarme perdita di fase corrente	
			bit 5 (<i>riservato</i>)	
			bit 6, attivazione allarme sensore temperatura motore	
			bit 7, attivazione allarme squilibrio di fase tensione	1
			bit 8, attivazione allarme perdita di fase tensione	1
			bit 9 (<i>riservato</i>)	1
			bit 10, attivazione allarme tensione insufficiente	1
			bit 11, attivazione allarme sovratensione	1
			bit 12, attivazione allarme potenza insufficiente	1
			bit 13, attivazione allarme sovrappotenza	1
			bit 14, attivazione allarme fattore di potenza insufficiente	1
bit 15, attivazione allarme fattore di sovrappotenza	1			
635-636	6A: 01: 24 - 6A: 01: 25		(<i>riservato</i>)	
637	6A: 01: 26	UInt	Autoreset - impostazione gruppo 1, tentativi	
638	6A: 01: 27	UInt	Autoreset - timeout gruppo 1	
639	6A: 01: 28	UInt	Autoreset - impostazione gruppo 2, tentativi	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
640	6A: 01: 29	UInt	Autoreset - timeout gruppo 2	
641	6A: 01: 2A	UInt	Autoreset - impostazione gruppo 3, tentativi	
642	6A: 01: 2B	UInt	Autoreset - timeout gruppo 3	
643	6A: 01: 2C	UInt	Motore - timeout da passo 1 a 2	
644	6A: 01: 2D	UInt	Motore - soglia da passo 1 a 2	
645	6A: 01: 2E	UInt	HMI - impostazione fallback porta (Vedere DT_OutputFallbackStrategy, pagina 109)	
646-649	6A: 01: 2F - 6A: 01: 32		(riservato)	

Variabili di impostazione

Le variabili di impostazione sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
650	6B: 01: 01	Parola	HMI - registro impostazione lingua:	
			bit 0-4, HMI - impostazione lingua (Vedere DT_Language5, pagina 109)	
			bit 5-15 (non significativi)	
651	6B: 01: 02	Parola	Elementi di visualizzazione registro HMI 1	
			bit 0, HMI - abilitazione visualizzazione corrente media	
			bit 1, HMI - abilitazione visualizzazione livello capacità termica	
			bit 2, HMI - abilitazione visualizzazione corrente L1	
			bit 3, HMI - abilitazione visualizzazione corrente L2	
			bit 4, HMI - abilitazione visualizzazione corrente L3	
			bit 5, HMI - abilitazione visualizzazione corrente di terra	
			bit 6, HMI - abilitazione visualizzazione stato motore	
			bit 7, HMI - abilitazione visualizzazione squilibrio di fase corrente	
			bit 8, HMI - abilitazione visualizzazione tempo di esercizio	
			bit 9, HMI - abilitazione visualizzazione stato I/O	
			bit 10, HMI - abilitazione visualizzazione potenza reattiva	
			bit 11, visualizzazione HMI - frequenza (abilitata)	
			bit 12, visualizzazione HMI - avviamenti all'ora (abilitata)	
			bit 13, abilitazione visualizzazione modo di controllo HMI	
bit 14, HMI - abilitazione visualizzazione statistiche di avviamento				
bit 15 visualizzazione HMI - sensore temperatura motore (abilitata)				
652	6B: 01: 03	UInt	Rapporto corrente a pieno carico motore (FLC1) (% FLCmax)	

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
653	6B: 01: 04	UInt	Rapporto corrente a pieno carico alta velocità motore FLC2 (% della FLCmax)	
654	6B: 01: 05	Parola	HMI - elementi di visualizzazione registro 2	
			bit 0, HMI - abilitazione visualizzazione tensione L1-L2	1
			bit 1, HMI - abilitazione visualizzazione tensione L2-L3	1
			bit 2, HMI - abilitazione visualizzazione tensione L3-L1	1
			bit 3, HMI - abilitazione visualizzazione tensione media	1
			bit 4, HMI - abilitazione visualizzazione potenza attiva	1
			bit 5, HMI - abilitazione visualizzazione consumo potenza	1
			bit 6, HMI - abilitazione visualizzazione fattore di potenza	1
			bit 7, HMI - abilitazione visualizzazione rapporto corrente media	
			bit 8, HMI - abilitazione visualizzazione rapporto corrente L1	1
			bit 9, HMI - abilitazione visualizzazione rapporto corrente L2	1
			bit 10, HMI - abilitazione visualizzazione rapporto corrente L3	1
			bit 11, HMI - abilitazione visualizzazione capacità termica residua	
			bit 12, HMI - abilitazione visualizzazione tempo mancante a intervento	
			bit 13, HMI - abilitazione visualizzazione squilibrio di fase tensione	1
bit 14, HMI - abilitazione visualizzazione data				
bit 15, HMI - abilitazione visualizzazione ora				
655-658	6B: 01: 06 - 6B : 01: 09	Parola[4]	Data e ora - impostazione (Vedere DT_DateTime, pagina 105)	
659	6B: 01: 0A	Parola	Elementi di visualizzazione registro HMI 3	
			bit 0, visualizzazione HMI, grado sensore temperatura CF	
			bit 1-15 (<i>riservati</i>)	
660-681	6B: 01: 0B - 6B : 01: 20		Intervallo: 1.....360	
682	6B: 01: 21	UInt	Porta di rete - impostazione fallback (Vedere DT_OutputFallbackStrategy, pagina 109)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
683	6B: 01: 22	Parola	Controllo - registro impostazione	
			bit 0-1 (<i>riservati</i>)	
			bit 2, controllo remoto, modo locale predefinito (con LTMCU) 0 = remoto 1 = locale	
			bit 3 (<i>riservato</i>)	
			bit 4, controllo remoto, abilitazione pulsanti locali (con LTMCU) 0 = disabilitato 1 = abilitato	
			bit 5-6, controllo impostazione canale remoto (con LTMCU) 0 = rete 1 = morsettiera 2 = HMI	
			bit 7 (<i>riservato</i>)	
			bit 8, controllo locale - impostazione canali 0 = morsettiera 1 = HMI	
			bit 9, controllo transizione diretta 0 = arresto richiesto durante la transizione 1 = arresto non richiesto durante la transizione	
			bit 10, controllo - modo trasferimento 0 = con arresto 1 = senza arresto	
			bit 11, disabilitazione stop da morsettiera 0 = abilitato 1 = disabilitato	
			bit 12, disabilitazione stop da HMI 0 = abilitato 1 = disabilitato	
			bit 13-15 (<i>riservati</i>)	
684-689	6B: 01: 23 - 6B: 01: 28		(<i>riservato</i>)	

Modbus/TCP (indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
690	6B: 01: 29	Parola	bit 0-1, tipo frame di rete 00 = Ethernet II 01 = IEEE 802.3	
			bit 2, ripristino automatico FDR all'accensione 0 = Abilita (predefinito) 1 = Disabilita	
			bit 3, sincronizzazione backup automatico FDR 0 = Disabilita (predefinito) 1 = Abilita	
			bit 4-15 (riservati)	
691-692			<i>(riservato)</i>	
693	6B: 01: 2B	UInt	Timeout perdita comunicazione porta di rete (x 0.01 s)	
694-696			<i>(riservato)</i>	
697	6B: 01: 30		Impostazione periodo backup automatico FDR porta di rete	
698-699	6B: 01: 31 - 6B: 01: 32		<i>(non significativo)</i>	

Variabili di configurazione estese per comunicazione

Le variabili di configurazione estese sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
3000-3001	96: 01: 01 - 96 : 01: 02	UDInt	Ethernet – configurazione indirizzo IP	
3002-3003	96: 01: 03 - 96 : 01: 04	UDInt	Ethernet - configurazione subnet mask	
3004-3005	96: 01: 05 - 96 : 01: 06	UDInt	Ethernet - configurazione indirizzo gateway	
3006-3009	96: 01: 07 - 96 : 01: 09		<i>(riservato)</i>	
3010-3011	96: 01: 0B - 96 : 01: 0C	UDInt	Impostazione indirizzo IP primario Ethernet	
3012-3013	96: 01: 0D - 96 : 01: 0E	UDInt	Ethernet - Impostazione indirizzo 1 SNMP manager	
3014-3015	96: 01: 0F - 96 : 01: 10	UDInt	Ethernet - Impostazione indirizzo 2 SNMP manager	
3016-3031	96: 01: 11 - 96 : 01: 20	Parola[16]	Ethernet - Impostazione nome sistema SNMP	
3032-3047	96: 01: 21 - 96 : 01: 30	Parola[16]	Ethernet - Impostazione ubicazione sistema SNMP	
3048-3063	96: 01: 31 - 96 : 01: 40	Parola[16]	Ethernet - Impostazione contatto sistema SNMP	
3064-3071	96: 01: 41 - 96 : 01: 48	Parola[8]	Ethernet - Impostazione del community name SNMP in sola lettura	
3072-3079	96: 01: 49 - 96 : 01: 50	Parola[8]	Ethernet - Impostazione del community name SNMP in scrittura	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
3080-3087	96: 01: 51 - 96 : 01: 58	Parola[8]	Ethernet - Impostazione del community name SNMP per invio segnalazioni	
3088	96: 01: 59	Parola	Abilita RSTP	
3089	96: 01: 5A	Parola	Ethernet - Priorità bridge RSTP	
3090	96: 01: 5B	Parola	Ethernet - Hello time RSTP	
3091	96: 01: 5C	Parola	Ethernet - Età max RSTP	
3092	96: 01: 5D	Parola	Ethernet - Conteggio trasmissioni RSTP	
3093	96: 01: 5E	Parola	Ethernet - Ritardo inoltra RSTP	
3094	96: 01: 5F	Parola	Ethernet - Conteggio porta RSTP	
3095	96: 01: 60	Parola	Ethernet - Priorità porta 1 RSTP	
3096-3097	96: 01: 61 - 96: 01: 62	UDInt	Ethernet - Costo percorso porta 1 RSTP	
3098	96: 01: 63	Parola	Ethernet - Selezione porta 1 RSTP	
3099	96: 01: 64	Parola	Ethernet - Priorità porta 2 RSTP	
3100-3101	96: 01: 65 - 96: 01: 66	UDInt	Ethernet - Costo percorso porta 2 RSTP	
3102	96: 01: 67	Parola	Ethernet - Selezione porta 2 RSTP	
3103	96: 01: 68	Parola	Ethernet - controllo configurazione estesa	
3104	96: 01: 69	Parola	Ethernet - protezione disturbi trasmissione	
			1: larghezza di banda 64 kbps (valore predefinito)	
			2: larghezza di banda 128 kbps	
			3: larghezza di banda 256 kbps	
			4: larghezza di banda 512 kbps	
			5: larghezza di banda 1000 kbps	
6: larghezza di banda 2000 kbps				
3105	96: 01: 6A	Parola	Ethernet - controllo QoS	
3106	96: 01: 6B	Parola	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 urgente	
			bit 0-3 Ethernet - priorità coda urgente QoS CIP classe 0/1	
			bit 4-7 Ethernet - priorità urgente QoS CIP classe 0/1 8021	
			bit 8-11 Ethernet - priorità urgente QoS CIP classe 0/1	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	
3107	96: 01: 6C	Parola	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 pianificata	
			bit 0-3 Ethernet - priorità coda pianificata QoS CIP classe 0/1	
			bit 4-7 Ethernet - priorità pianificata QoS CIP classe 0/1 8021	
			bit 8-11 Ethernet - DSCP pianificata QoS CIP classe 0/1	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
3108	96: 01: 6D	Parola	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 alta	
			bit 0-3 Ethernet - priorità coda alta QoS CIP classe 0/1	
			bit 4-7 Ethernet - priorità alta QoS CIP classe 0/1 8021	
			bit 8-11 Ethernet - DSCP alta QoS CIP classe 0/1	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	
3109	96: 01: 6E	Parola	Ethernet - QoS CIP classe 0/1 bassa	
			bit 0-3 Ethernet - priorità coda bassa QoS CIP classe 0/1	
			bit 4-7 Ethernet - priorità bassa QoS CIP classe 0/1 8021	
			bit 8-11 Ethernet - DSCP bassa QoS CIP classe 0/1	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	
3110	96: 01: 6F	Parola	Ethernet - QoS CIP UCMM classe 3	
			bit 0-3 Ethernet - priorità coda QoS CIP USMM classe 3	
			bit 4-7 Ethernet - priorità QoS CIP USMM classe 3 8021	
			bit 8-11 Ethernet - DSCP QoS CIP USMM classe 3	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	
3111	96: 01: 70	Parola	Ethernet - QoS PTP generico	
			bit 0-3: Ethernet - priorità coda QoS PTP generico	
			bit 4-7: Ethernet - priorità QoS PTP generico 8021	
			bit 8-11: Ethernet - DSCP QoS PTP generico	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	
3112	96: 01: 71	Parola	Ethernet - Evento QoS PTP	
			bit 0-3: Ethernet - priorità coda evento QoS PTP	
			bit 4-7: Ethernet - priorità evento 8021 QoS PTP	
			bit 8-11: Ethernet - DSCP evento QoS PTP	
			bit 12-15 (<i>riservati</i>)	
3113	96: 01: 72	Parola	Ethernet - Priorità in uscita predefinita QoS	
3114	96: 01: 73	Parola	Ethernet - Numero di porte QoS	
3115	96: 01: 74	Parola	Ethernet - Priorità in ingresso predefinita QoS porta 1	
3116	96: 01: 75	Parola	Ethernet - Priorità in ingresso predefinita QoS porta 2	
3117	96: 01: 76	Parola	Ethernet - Controllo dispositivo QoS	
3118	96: 01: 77	UDInt	Controllo capacità EtherNet/IP	
03120	96: 01: 79	Parola	abilitazione Elenco IP consentiti	
			0 = disabilitato	
			1 = abilitato	
03121	96: 01: 7A	UDInt	Indirizzo Elenco IP consentiti 1	
03123	96: 01: 7C	UDInt	Subnet Mask Elenco IP consentiti 1	
03125	96: 01: 7E	UDInt	Indirizzo Elenco IP consentiti 2	
03127	96 : 01 : 80	UDInt	Subnet Mask Elenco IP consentiti 2	
03129	96: 01: 82	UDInt	Indirizzo Elenco IP consentiti 3	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
03131	96: 01: 84	UDInt	Subnet Mask Elenco IP consentiti 3	
03133	96: 01: 86	UDInt	Indirizzo Elenco IP consentiti 4	
03135	96: 01: 88	UDInt	Subnet Mask Elenco IP consentiti 4	
03137	96: 01: 8A	UDInt	Indirizzo Elenco IP consentiti 5	
03139	96: 01: 8C	UDInt	Subnet Mask Elenco IP consentiti 5	

Variabili di comando

Variabili di comando

Le **variabili di comando** sono descritte nella tabella seguente:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
700	6C : 01: 01	Parola	Registro disponibile per scrivere da remoto comandi elaborabili in una specifica logica personalizzata	
			Comportamento quando gli allarmi e i disinnesti per perdita comunicazione sono disattivati <ul style="list-style-type: none"> • nessuna comunicazione dall'IP primario = nessun allarme, nessun disinnesto • tutti i collegamenti non funzionanti = allarme (allarme porta di rete), nessun disinnesto 	
			Registro comando uscite logiche	
			bit 0, comando uscita logica 1	
			bit 1, comando uscita logica 2	
			bit 2, comando uscita logica 3	
			bit 3, comando uscita logica 4	
			bit 4, comando uscita logica 5	1
			bit 5, comando uscita logica 6	1
			bit 6, comando uscita logica 7	1
bit 7, comando uscita logica 8	1			
		bit 8-15 (<i>riservati</i>)		
701-703	6C: 01: 02 - 6C : 01: 04		(<i>riservato</i>)	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
704	6C: 01: 05	Parola	Registro di controllo 1	
			bit 0 Comando funzionamento motore in avanti ⁶	
			bit 1 Comando funzionamento motore in indietro ⁶	
			bit 2 (riservato)	
			bit 3, comando reimpostazione disinnesto	
			bit 4 (riservato)	
			bit 5, autotest - comando	
			bit 6, motore - comando bassa velocità	
			<i>bit 7-15 (riservati)</i>	
705	6C: 01: 06	Parola	Registro di controllo 2	
			bit 0, comando annulla - tutto	
			Annulla tutti i parametri tranne: <ul style="list-style-type: none"> • Motore - contatore chiusure LO1 • Motore - contatore chiusure LO2 • Controller - temperatura interna max • Capacità termica - livello 	
			bit 1, comando annulla - statistiche	
			bit 2, comando annulla - livello capacità termica	
			bit 3, comando annulla - impostazioni controller	
			bit 4, comando annulla - impostazioni porta di rete	
			bit 5, comando backup FDR manuale	
			bit 6, comando ripristino FDR manuale	
			<i>bit 7-15 (riservati)</i>	
706-709	6C: 01: 07 - 6C : 01: 0A		<i>(riservato)</i>	
710-799	6C: 01: 08 - 6C : 01: 64		<i>(Vietato)</i>	

Variabili mappa utente

Panoramica

Le variabili della mappa utente servono ad ottimizzare l'accesso a più registri non contigui in una sola richiesta.

Si possono definire varie aree di lettura e scrittura.

La mappa utente può essere definita con:

- Un PC dotato di software SoMove con TeSys T DTM
- Un PLC tramite la porta di rete

6. Persino in modo Overload, i bit 0 e 1 del registro 704 possono essere utilizzati per controllare a distanza LO1 e LO2.

Variabili mappa utente

Le **variabili mappa utente** sono descritte nella tabella seguente:

Gruppi di variabili mappa utente		Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	
Mappa utente - impostazione indirizzi		800-899	6D : 01: 01 - 6D : 01: 64	
Mappa utente - valori		900-999	6E : 01: 01 - 6E : 01: 64	
Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
800-898	6D : 01: 01 - 6D : 01: 63	Parola[99]	Mappa utente - impostazione indirizzi	
899	6D: 01: 64	Parola	<i>(riservato)</i>	
Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
900-998	6E: 01: 01 - 6E : 01: 63	Parola[99]	Mappa utente - valori	
999	6E: 01: 64	Parola	<i>(riservato)</i>	

Il gruppo indirizzi mappa utente consente di selezionare un elenco di indirizzi da leggere o scrivere. Si può considerare alla stregua di un'area di configurazione.

Il gruppo valori mappa utente consente di leggere o scrivere valori associati agli indirizzi configurati nell'area indirizzi mappa utente:

- La lettura o la scrittura del registro 900 consente di leggere o scrivere l'indirizzo definito nel registro 800.
- La lettura o la scrittura del registro 901 consente di leggere o scrivere l'indirizzo definito nel registro 801,-

Esempio d'uso

La configurazione dell'indirizzo della mappa utente illustrata di seguito a titolo di esempio consente di accedere a registri non contigui:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Valore configurato	Variabili di lettura/scrittura
800	6D: 01: 01	452	Registro disinnesti 1
801	6D: 01: 02	453	Registro disinnesti 2
802	6D: 01: 03	461	Registro allarmi 1
803	6D: 01: 04	462	Registro allarmi 2
804	6D: 01: 05	450	Tempo di attesa minimo
805	6D: 01: 06	500	Corrente media (0,01 A) MSW
806	6D: 01: 07	501	Corrente media (0,01 A) LSW
850	6D: 01: 51	651	HMI - elementi di visualizzazione registro 1
851	6D: 01: 52	654	HMI – elementi di visualizzazione registro 2
852	6D: 01: 53	705	Registro di controllo 2

Con questa configurazione è possibile accedere alle informazioni di monitoraggio dei registri da 900 a 906 con una sola richiesta di lettura.

Configurazione e comando si possono scrivere in una sola operazione con gli indirizzi dei registri da 950 a 952.

Variabili di logica personalizzata

Variabili di logica personalizzata

Le **variabili di logica personalizzata** sono descritte nelle tabelle seguenti:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
1200		Parola	Registro di stato logica personalizzata	
			bit 0 Custom logic run	
			bit 1 Custom logic stop	
			bit 2 Custom logic reset	
			bit 3 Custom logic second step	
			bit 4 Custom logic transition	
			bit 5 Custom logic phase reverse	
			bit 6 Custom logic network control	
			bit 7 Custom logic FLC selection	
			<i>bit 8 (riservato)</i>	
			bit 9 Custom logic auxiliary 1 LED	
			bit 10 Custom logic auxiliary 2 LED	
			bit 11 Custom logic stop LED	
			bit 12 Custom logic LO1	
			bit 13 Custom logic LO2	
bit 14 Custom logic LO3				
bit 15 Custom logic LO4				
1201		Parola	Versione logica personalizzata	
1202		Parola	Spazio di memoria logica personalizzata	
1203		Parola	Memoria utilizzata logica personalizzata	
1204		Parola	Spazio temporaneo logica personalizzata	
1205		Parola	Spazio non volatile logica personalizzata	
1206-1249			<i>(riservato)</i>	
1250	71:01:33	Parola	Registro di impostazione logica personalizzata 1	
			<i>bit 0 (riservato)</i>	
			bit 1, ingresso logico 3 - abilitazione esterno pronto	
			<i>bit 2-15 (riservati)</i>	
1251-1269	71:01:34- 71:01:46		<i>(riservato)</i>	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
1270	71:01:47	Parola	Registro di comando logica personalizzata 1	
			bit 0, comando disinnesto esterno logica personalizzata	
			<i>bit 1-15 (riservati)</i>	
1271-1279	71:01:48- 71:01:50		<i>(riservato)</i>	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
1280	71:01:51	Parola	Registro di monitoraggio logica personalizzata 1	
			<i>bit 0 (riservato)</i>	
			bit 1, logica personalizzata - sistema pronto	
			<i>bit 2-15 (riservati)</i>	
1281-1300	71:01:52- 71:01:65		<i>(riservato)</i>	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
1301-1399	71:01:66-71: 01: C8	Parola[99]	Registri generici per funzioni logiche	

Variabili in mirroring

Variabili in mirroring

Le variabili in mirroring vengono aggiornate per presentare, in una serie di registri contigui, i valori di altri stati ad alta priorità, I/O e registri di comando, come indicato di seguito:

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
2500	8C : 01: 01	Parola	Registro di stato mirror NOTA: valido solo per Ethernet. I valori mostrano 0 su Modbus RTU (porta HMI).	
			bit 0 aggiornamento tabella ingressi 0 = la tabella è stata letta in 100 ms 1 = la tabella non è stata letta in 100 ms	
			bit 1, validità tabella ingressi 0 = dati tabella non validi 1 = dati tabella validi	
			bit 2, tabella ingressi modificata 0 = dall'ultima lettura la tabella non ha subito modifiche 1 = dall'ultima lettura la tabella ha subito modifiche	
			<i>bit 3-7 (riservati)</i>	
			bit 8, aggiornamento tabella uscite 0 = la tabella è stata letta in 100 ms 1 = la tabella non è stata letta in 100 ms	
			bit 9, validità tabella uscite 0 = dati tabella non validi 1 = dati tabella validi	
			bit 10, tabella uscite modificata 0 = dall'ultima lettura la tabella non ha subito modifiche 1 = dall'ultima lettura la tabella ha subito modifiche	
2501	8C: 01: 02	Parola	<i>(riservato)</i>	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
2502	8C: 01: 03	Parola	Mirroring del registro 1 di stato sistema (registro 455 o oggetto 68: 01: 06)	
			bit 0, mirroring sistema pronto	
			bit 1, mirroring sistema attivo	
			bit 2, mirroring disinnesto di sistema	
			bit 3, mirroring allarme di sistema	
			bit 4, mirroring sistema intervenuto	
			bit 5, mirroring reimpostazione disinnesto autorizzata	
			bit 6, mirroring controller – alimentazione	
			bit 7, mirroring motore – in marcia 0 = arrestato, corrente media sotto il 5% FLCmin 1 = in funzione, corrente media superiore al 20% FLCmin	
			bit 8-13, mirroring rapporto corrente media motore 32 = 100% FLC - 63 = 200% FLC	
			bit 14, mirroring in remoto	
			bit 15, mirroring motore - avviamento (avviamento in corso) 0 = corrente in discesa al di sopra della soglia di avviamento prolungato (successivamente al di sotto) 1 = corrente in salita superiore al 20% FLC	
			2503	8C: 01: 04
bit 0, mirroring autoreset - attivo				
bit 1 (<i>non significativo</i>)				
bit 2, mirroring spegnimento e accensione controller necessari				
bit 3, mirroring motore - tempo riavvio indefinito				
bit 4, mirroring ciclo rapido - blocco				
bit 5, mirroring eliminazione del carico	1			
bit 6, mirroring motore - velocità 0 = si utilizza il parametro FLC1 1 = si utilizza il parametro FLC2				
bit 7, mirroring HMI - perdita comunicazione porta				
bit 8, mirroring porta di rete - perdita comunicazione porta				
bit 9, mirroring motore - blocco transizione				
<i>bit 10-15 (non significativi)</i>				

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di sola lettura	Nota, pagina 102
2504	8C: 01: 05	Parola	Mirroring stato ingressi logici (registro 457 o oggetto 68: 01: 08)	
			bit 0, mirroring ingresso logico 1	
			bit 1, mirroring ingresso logico 2	
			bit 2, mirroring ingresso logico 3	
			bit 3, mirroring ingresso logico 4	
			bit 4, mirroring ingresso logico 5	
			bit 5, mirroring ingresso logico 6	
			bit 6, mirroring ingresso logico 7	
			bit 7, mirroring ingresso logico 8	1
			bit 8, mirroring ingresso logico 9	1
			bit 9, mirroring ingresso logico 10	1
			bit 10, mirroring ingresso logico 11	1
			bit 11, mirroring ingresso logico 12	1
			bit 12, mirroring ingresso logico 13	1
			bit 13, mirroring ingresso logico 14	1
			bit 14, mirroring ingresso logico 15	1
bit 15, mirroring ingresso logico 16	1			
2505	8C: 01: 06	Parola	Stato uscite logiche (registro 458 o oggetto 68: 01: 09)	
			bit 0, mirroring uscita logica 1	
			bit 1, mirroring uscita logica 2	
			bit 2, mirroring uscita logica 3	
			bit 3, mirroring uscita logica 4	
			bit 4, mirroring uscita logica 5	1
			bit 5, mirroring uscita logica 6	1
			bit 6, mirroring uscita logica 7	1
			bit 7, mirroring uscita logica 8	1
			<i>bit 8-15 (riservati)</i>	

Modbus/TCP (Indirizzi registro)	EtherNet/IP (Indirizzi oggetto)	Tipo di variabile	Variabili di lettura/scrittura	Nota, pagina 102
2506	8C: 01: 07	Parola	Registro di comando uscite logiche per logica personalizzata (registro 700 o oggetto 6C: 01: 01)	
			bit 0, mirroring comando uscita logica 1	
			bit 1, mirroring comando uscita logica 2	
			bit 2, mirroring comando uscita logica 3	
			bit 3, mirroring comando uscita logica 4	
			bit 4, mirroring comando uscita logica 5	1
			bit 5, mirroring comando uscita logica 6	1
			bit 6, mirroring comando uscita logica 7	1
			bit 7, mirroring comando uscita logica 8	1
			<i>bit 8 - 15 (riserva)</i>	
2507	8C: 01: 08	Parola	Registro di controllo 1 (registro 704 o oggetto 6C: 01: 05)	
			bit 0, mirroring comando motore - comando marcia avanti	
			bit 1, mirroring comando motore - comando marcia indietro	
			<i>bit 2 (riservato)</i>	
			bit 3, mirroring comando reimpostazione disinnesto	
			<i>bit 4 (riservato)</i>	
			bit 5, mirroring autotest – comando	
			bit 6, mirroring motore - comando bassa velocità	
<i>bit 7-15 (riservati)</i>				
2508	8C: 01: 09	Parola	Comando uscita analogica 1 (registro 706 o oggetto 6C: 01: 07)	
2509-2599	8C: 01: 0A - 8C : 01: 64	-	<i>(riservato)</i>	

Utilizzo dell'interfaccia utente del server web standard

Panoramica

Questo capitolo descrive le funzioni delle pagine del server web standard e spiega come utilizzare i dati per utilizzare un controller LTMR con o senza modulo di espansione LTME.

Descrizione dell'interfaccia utente del server web standard

Panoramica

Le pagine del server web standard forniscono un'HMI LTMR integrata a cui si può accedere utilizzando un browser Web standard come:

- Microsoft Internet Explorer versione 8 o successiva
- Mozilla Firefox versione 13 o successiva
- Google Chrome versione 19 o successiva

pagine Web Java gratuite

Le versioni più recenti delle pagine Web sono sviluppate con una tecnologia denominata Lightweight Web App (LWA). Le pagine Web sono indipendenti dal backbone Java, funzionano in qualsiasi ambiente (XP, Windows 7, Windows 8 e così via) e anche su tutti i browser web (Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox e Google Chrome). Le nuove pagine web TeSys T funzionano su PC senza installazione Java.

Funzioni dell'interfaccia utente del server Web standard

La seguente tabella descrive tutte le funzioni delle pagine del server Web. La disponibilità di alcune funzioni dipende dalla configurazione (ad esempio, funzioni disponibili solo se LTME è collegato).

NOTA: dopo aver modificato le impostazioni, alcuni dati (come Misurazione temperatura motore) non saranno validi fino allo spegnimento/riaccensione.

Menu	Informazione visualizzata	Funzione
HOME	Pagina iniziale	Identificazione del prodotto collegato: LTMR controller con/senza modulo di espansione LTME
	Lingua	Visualizzazione delle pagine nella lingua selezionata
	Identificazione	Attivazione e disattivazione della modalità di modifica dei dati
DOCUMENTAZIONE	Riferimenti	Collegamento al sito web https://www.se.com
VISUALIZZAZIONE	Stato del prodotto	Visualizzazione di informazioni sullo stato di input/output e sullo stato del prodotto
	Misure	Visualizzazione di dati misurati con valori numerici e rappresentazioni grafiche

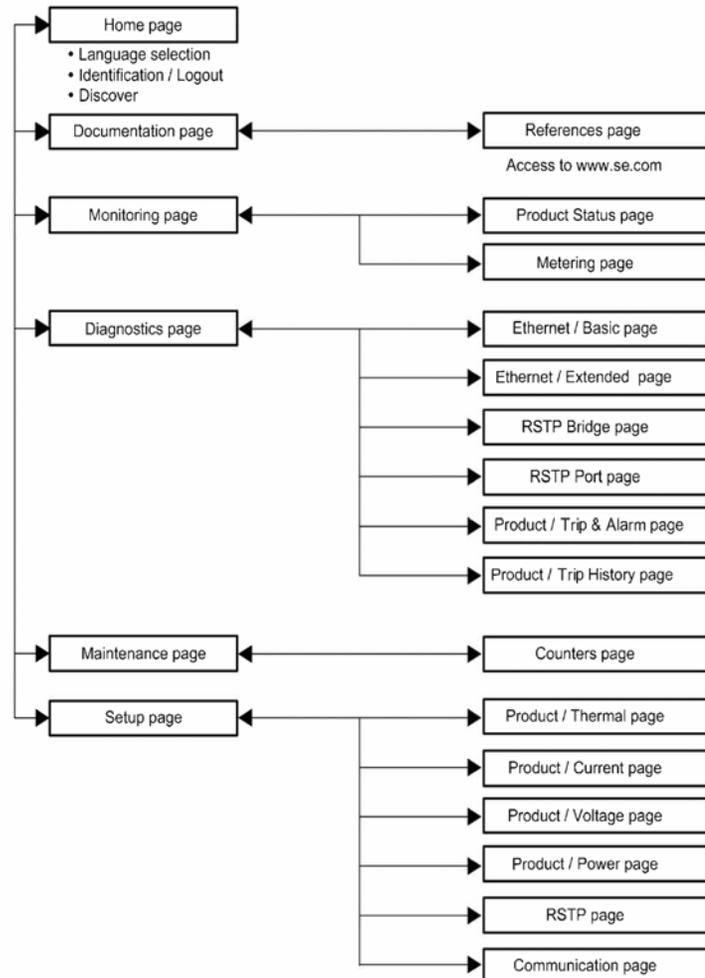
Menu	Informazione visualizzata	Funzione
DIAGNOSI	Diagnostica di base Ethernet	Visualizzazione delle informazioni sui parametri IP, FDR, nome dispositivo e protocollo
	Diagnostica avanzata Ethernet	Visualizzazione delle statistiche di comunicazione per ogni porta
	Bridge RSTP	Visualizzazione e ripristino (protetto da password) delle statistiche
	Porta RSTP	Visualizzazione e reset (protezione da password) di statistiche e stato delle porte 1 e 2
	Disinnesi e allarmi	Visualizza disinnesi e stati degli allarmi. Conteggio di allarmi e disinnesi, se presenti.
	Cronologia disinnesi	Visualizzazione e reimpostazione (protetta da password) della cronologia disinnesi termici, di tensione e di potenza rilevati.
MANUTENZIONE	Contatori	Visualizzazione delle statistiche
SETUP ⁷	Impostazioni termiche	Visualizzazione impostazioni termiche
	Impostazioni della corrente	Visualizzazione impostazioni della corrente
	Impostazioni della tensione	Visualizzazione impostazioni della tensione
	Impostazioni della potenza	Visualizzazione impostazioni della potenza
	Impostazioni RSTP	Visualizzazione impostazioni RSTP
	Comunicazione	Visualizzazione impostazioni di comunicazione

NOTA: alcuni dati, come la misurazione della temperatura del motore, vengono aggiornati dopo spegnimento/riaccensione.

7. La funzionalità di tutte le pagine Web SETUP è stata disattivata per motivi di sicurezza informatica.

Struttura del server Web standard

Lo schema seguente illustra la navigazione nelle pagine del server Web standard:

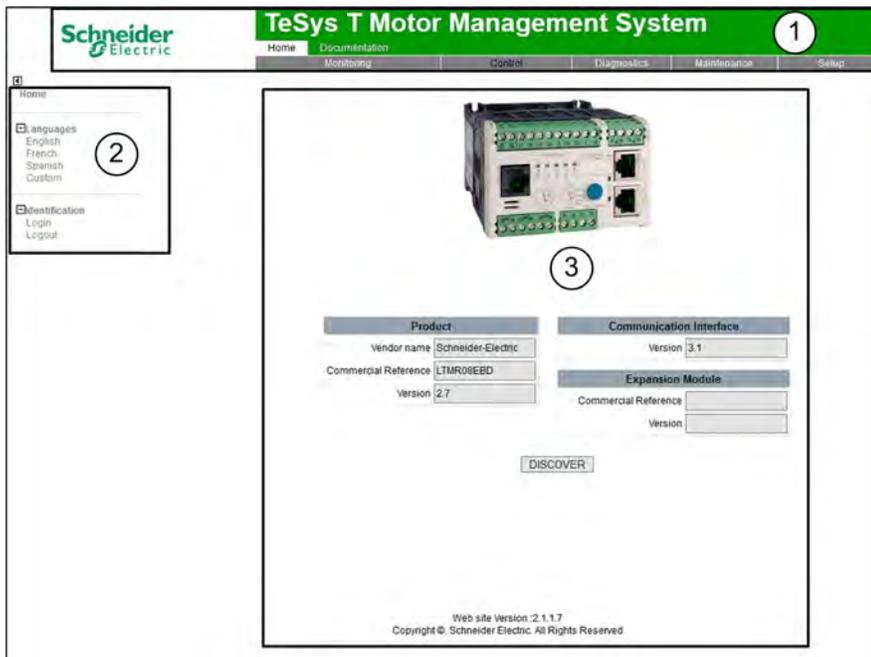


Accesso al server Web standard

Passo	Azione
1	Collegare il controller LTMRModbus/TCP al PC.
2	Aprire un browser Web.
3	Nella barra degli indirizzi, inserire l'indirizzo IP assegnato al controller LTMR. Se necessario, vedere la procedura di assegnazione dell'indirizzo IP LTMR , pagina 32.
4	Se il collegamento va a buon fine, appare la pagina iniziale. È possibile navigare nelle diverse pagine tramite menu e sottomenu.

Interfaccia utente del server Web standard

Tutte le pagine del server Web hanno lo stesso aspetto. La finestra è suddivisa in tre zone:



Legenda	Area	Descrizione
1	Menu	Barra visualizzata su tutte le pagine, contiene i collegamenti ai diversi menu: <ul style="list-style-type: none"> • Home • Documentazione • Visualizzazione • Diagnosi • Manutenzione • Regolazione
2	Vista struttura sottomenu	Collegamenti alle pagine relative al menu selezionato. La vista ad albero: <ul style="list-style-type: none"> • visualizza sempre il nome del menu in cui l'utente sta navigando • consente all'utente di espandere o ridurre le funzioni
3	Corpo della pagina	Informazioni relative alla pagina contestuale selezionata nel menu o sottomenu.

Pagina iniziale (Home)

Panoramica



Accesso alla pagina iniziale

Viene visualizzata la pagina iniziale:

- dopo aver effettuato la connessione al server web standard
- facendo clic su Home sulla barra dei menu in qualsiasi momento durante la navigazione, da qualsiasi pagina visualizzata.

Sottomenu pagina iniziale

Il sottomenu della pagina principale contiene le voci seguenti:

Livello 1	Livello 2	Funzione
Lingue	Inglese	Imposta la lingua inglese per la visualizzazione delle pagine
	Francese	Imposta la lingua francese per la visualizzazione delle pagine
	Spagnolo	Imposta la lingua spagnola per la visualizzazione delle pagine
	Personalizzata	Imposta la lingua personalizzata per la visualizzazione delle pagine (inglese come impostazione predefinita)
Identificazione	Login	Visualizza la pagina Login per inserire la password
	Logout	Disattiva la modalità di modifica dei dati

Scelta della lingua

Fare clic su una delle seguenti lingue nel sottomenu per visualizzare il contenuto della pagina nella lingua scelta:

- Inglese
- Francese
- Spagnolo

- Personalizzata (inglese come impostazione predefinita)

Corpo della pagina iniziale

La pagina iniziale visualizza:

- Un'immagine del controller LTMR e del modulo di espansione LTME, se collegato
- Dati controller LTMR:
 - Nome fornitore: Schneider Electric
 - Codice prodotto
 - Versione
- Versione dell'interfaccia di comunicazione
- Dati del modulo di espansione LTME:
 - Codice prodotto
 - Versione
 - Pulsante DISCOVER

NOTA: I dati LTME sono vuoti se non è collegato alcun LTME.

Pulsante DISCOVER

Il pulsante DISCOVER viene visualizzato nelle pagine seguenti:

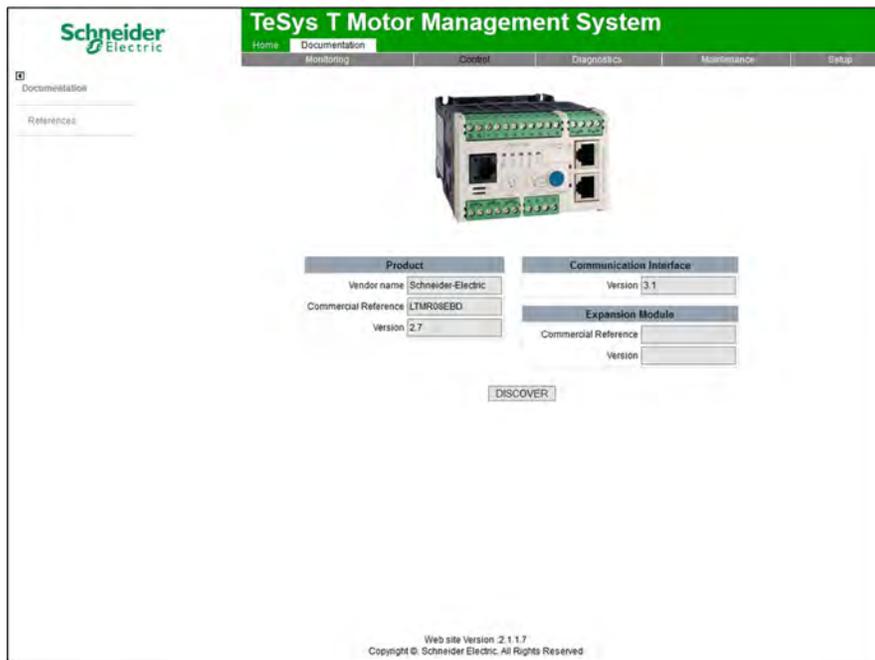
- Pagina iniziale
- Pagina Documentazione
- Pagina Visualizzazione
- Pagina Diagnosi
- Pagina Manutenzione
- Pagina Regolazione

Quando si fa clic su questo pulsante, il LED stato di rete del controller LTMR lampeggia per 10 volte alternando tra rosso e verde.

Non vi sono modifiche visive sulla pagina Web.

Pagina Documentazione

Panoramica



Accesso alla pagina Documentazione

Per visualizzare questa pagina fare clic sulla voce Documentazione sulla barra dei menu in qualsiasi momento durante la navigazione, da qualsiasi pagina visualizzata.

Sottomenu pagina Documentazione

Il sottomenu della pagina Documentazione consente di accedere alla pagina Riferimenti. Alla pagina Riferimenti del sito www.se.com è possibile scaricare le pubblicazioni tecniche inerenti al controller LTMR e altre informazioni tecniche.

Pagina Visualizzazione

Panoramica



Accesso alla pagina Visualizzazione

Per visualizzare questa pagina fare clic sulla voce Visualizzazione sulla barra dei menu in qualsiasi momento durante la navigazione, da qualsiasi pagina visualizzata.

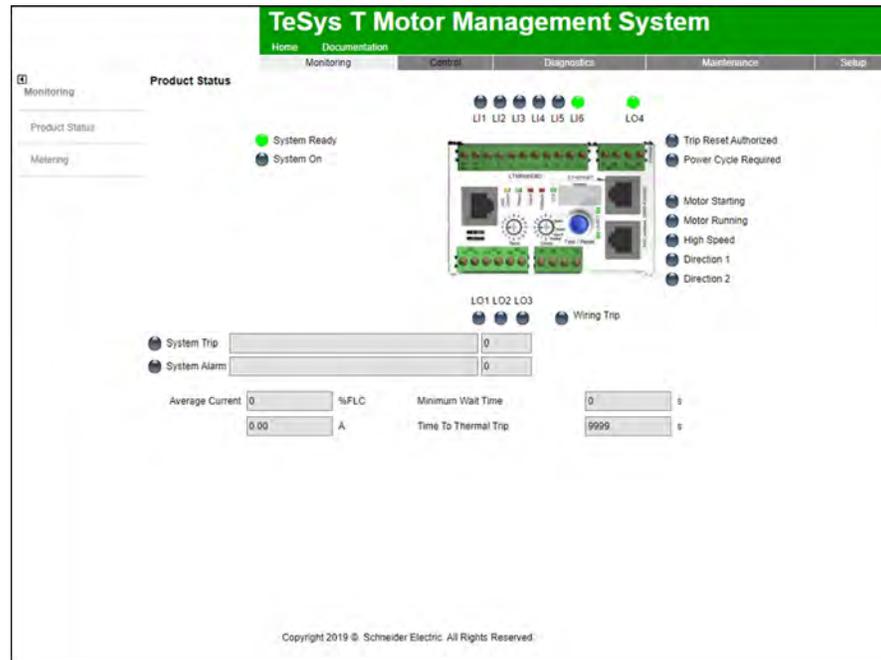
Sottomenu pagina Visualizzazione

Il sottomenu della pagina Visualizzazione consente di accedere alle pagine seguenti:

- Stato del prodotto , pagina 160
- Misure , pagina 162

Pagina Stato del prodotto

Panoramica



Corpo della pagina Stato del prodotto

La pagina visualizza:

- lo stato degli I/O di ciascun pin relativo al connettore del prodotto visualizzato (controller LTMR + modulo di espansione LTME)
- condizioni e valori generali.

Il colore degli indicatori di stato varia nel modo seguente:

- Gli stati inattivi appaiono di colore grigio.
- Gli stati attivi appaiono di colore verde, arancione o rosso a seconda del tipo di dati.

La pagina Stato del prodotto contiene i dati di sola lettura indicati di seguito:

Nome del dato	Nome del parametro
LI1	Ingresso logico 1
LI2	Ingresso logico 2
LI3	Ingresso logico 3
LI4	Ingresso logico 4
LI5	Ingresso logico 5
LI6	Ingresso logico 6
LI7 ⁸	Ingresso logico 7
LI8 ⁸	Ingresso logico 8
LI9 ⁸	Ingresso logico 9

8. Se non vi sono moduli di espansione LTME collegati, l'indicatore non viene visualizzato.

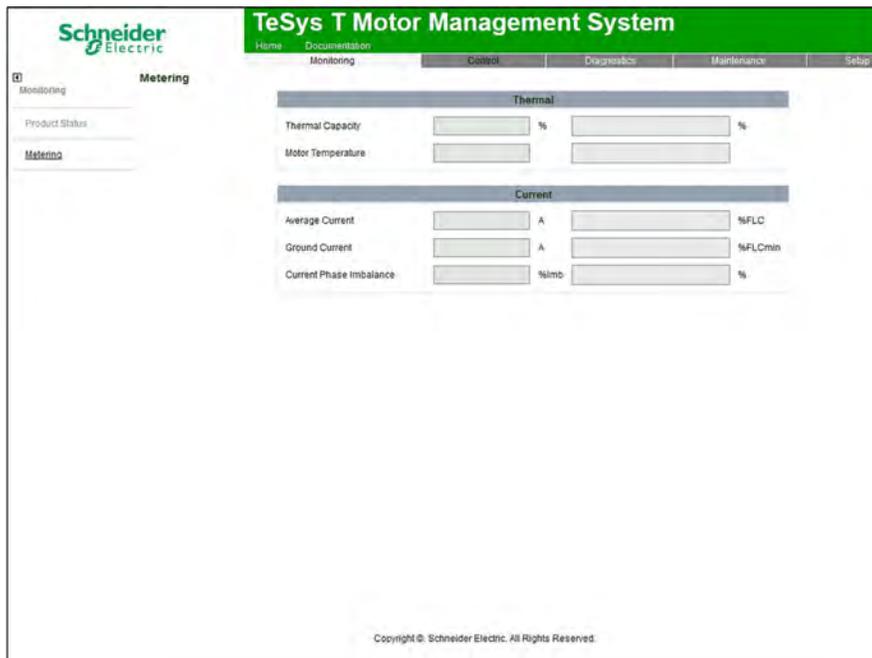
Nome del dato	Nome del parametro
L110 Se non vi sono moduli di espansione ⁹ collegati, l'indicatore non viene visualizzato.	Ingresso logico 10
LO1	Uscita logica 1
LO2	Uscita logica 2
LO3	Uscita logica 3
LO4	Uscita logica 4
Disinnesto cablaggio	Disinnesto cablaggio
Sistema pronto	Sistema pronto
Sistema attivo	Sistema attivo
Disinnesto di sistema	Disinnesto di sistema
Allarme di sistema	Allarme di sistema
Reimpostazione disinnesto autorizzata	Reimpostazione disinnesto autorizzata
Richiesto ciclo alimentazione	Richiesto ciclo alimentazione
Tempo di attesa minimo	Tempo di attesa minimo
Tempo mancante a disinnesto termico	Tempo mancante a intervento
Motore - avviamento	Motore - avviamento
Motore - in marcia	Motore - in marcia
Velocità alta	Velocità alta
Direzione 1 ¹⁰	Direzione 1
Direzione 2 ¹⁰	Direzione 2
Corrente media (%FLC)	Corrente media
Corrente media (A)	Corrente media

9. LTME

10. Il colore nello stato attivo dipende dal valore del parametro Colore LED stato motore HMI: rosso se il valore è 0, verde se 1, grigio se inattivo.

Pagina Misure

Panoramica



Corpo della pagina Misure

Questa pagina visualizza il valore numerico e la rappresentazione grafica accanto alla denominazione di ogni dato.

La pagina Misure contiene i dati di sola lettura indicati di seguito:

Nome del gruppo	Nome del dato	Nome del parametro
Termica	Livello capacità termica	Livello capacità termica
	Temperatura motore	<ul style="list-style-type: none"> • Gradi sensore temperatura motore: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Il sensore di temperatura del motore è di tipo PT100 ◦ La temperatura del motore viene visualizzata in °C o °F in funzione del parametro visualizzazione HMI - grado sensore temperatura CF • Motore - sensore temp ohm: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Il sensore di temperatura del motore non è di tipo PT100 ◦ La temperatura del motore viene visualizzata in ohm • Nessuna temperatura del motore rilevata. <ul style="list-style-type: none"> ◦ Visualizzazioni Dati temperatura motore non collegate ◦ L'indicatore grafico mostra 100%
Corrente	Corrente media	Corrente media
	Corrente di terra	Corrente di terra
	Squilibrio di fase corrente	Squilibrio di fase corrente
Tensione	Tensione media ¹¹	Tensione media
	Frequenza ¹¹	Frequenza
	Squilibrio di fase tensione ¹¹	Squilibrio di fase tensione

11. Se non vi sono moduli di espansione LTME collegati, non viene visualizzato.

Nome del gruppo	Nome del dato	Nome del parametro
Potenza	Potenza attiva ¹²	Potenza attiva
	Fattore di potenza ¹²	Fattore di potenza
	Fattore reattivo ¹²	Potenza reattiva

Pagina Diagnosi

Panoramica



Accesso alla pagina Diagnosi

Per visualizzare questa pagina fare clic sulla voce Diagnosi sulla barra dei menu in qualsiasi momento durante la navigazione, da qualsiasi pagina visualizzata.

Sottomenu pagina Diagnosi

Il sottomenu della pagina Diagnosi consente di accedere alle pagine seguenti:

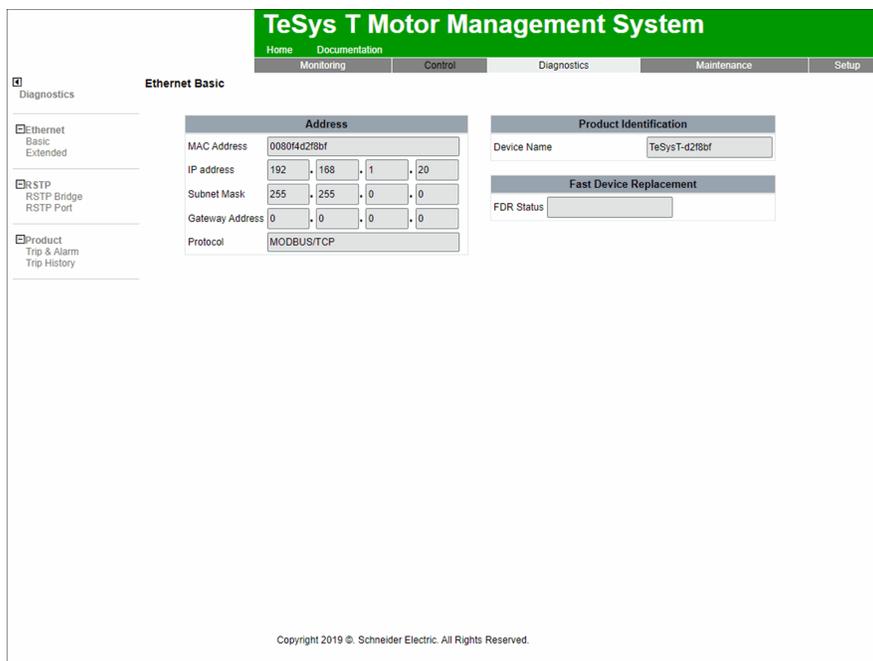
Livello 1	Livello 2
Ethernet	Base , pagina 164
	Esteso , pagina 165
RSTP	Bridge RSTP , pagina 166
	Porta RSTP , pagina 167

12. Se non vi sono moduli di espansione LTME collegati, non viene visualizzato.

Livello 1	Livello 2
Prodotto	Disinnesti e allarmi , pagina 168
	Cronologia disinnesti e allarmi , pagina 169

Pagina Ethernet di base

Panoramica



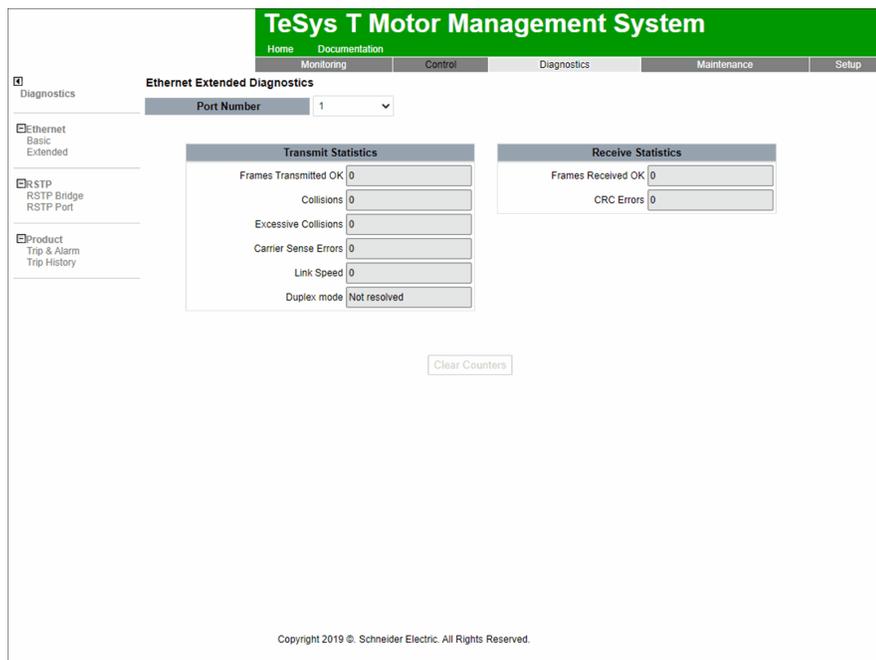
Corpo della pagina Ethernet di base

La pagina Ethernet di base contiene i dati di sola lettura indicati di seguito:

Nome del gruppo	Nome del dato	Nome del parametro
Indirizzo	Indirizzo MAC	Indirizzo MAC Ethernet
	Indirizzo IP	Indirizzo IP Ethernet
	Subnet mask	Subnet mask Ethernet
	Indirizzo gateway	Indirizzo gateway Ethernet
	Protocollo	Controllo capacità Ethernet
Identificazione del prodotto	Nome periferica	Nome del dispositivo Ethernet
Stato di sostituzione rapida dispositivo	Stato FDR	Stato FDR porta di rete

Pagina diagnostica avanzata Ethernet

Panoramica



Corpo della pagina diagnostica avanzata Ethernet

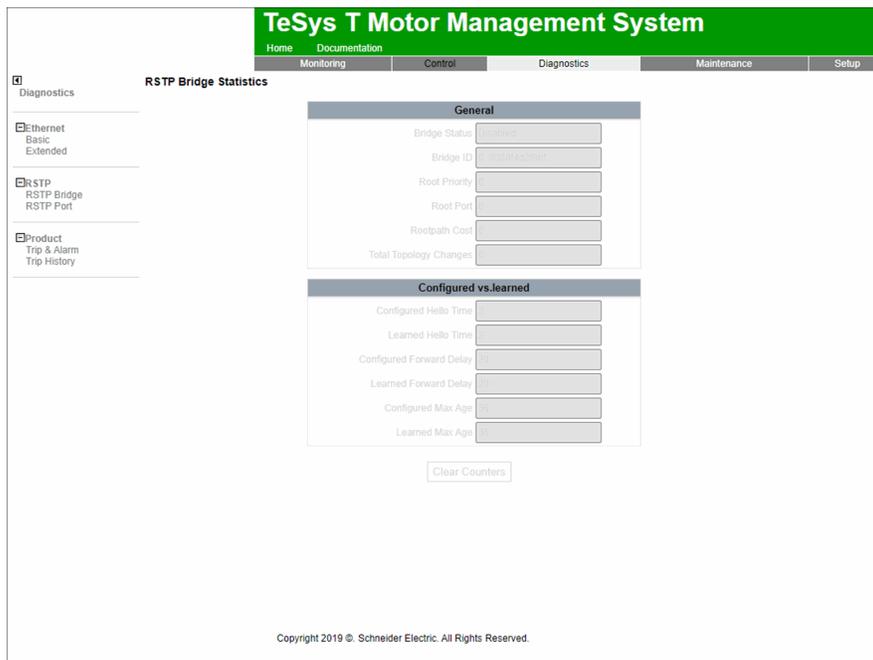
Nell'elenco Numero di porta, selezionare la porta Ethernet per visualizzare la relativa diagnostica.

Per ciascuna porta, la pagina Diagnosi avanzata Ethernet contiene i dati di sola lettura indicati di seguito:

Nome del gruppo	Nome del dato
Trasmetti statistiche	Frame trasmessi OK
	Collisioni
	Collisioni eccessive
	Errori rilevamento portante
	Velocità collegamento
	Modo duplex
Statistiche ricezione	Frame ricevuti OK
	Errori CRC

Pagina Statistiche bridge RSTP

Panoramica



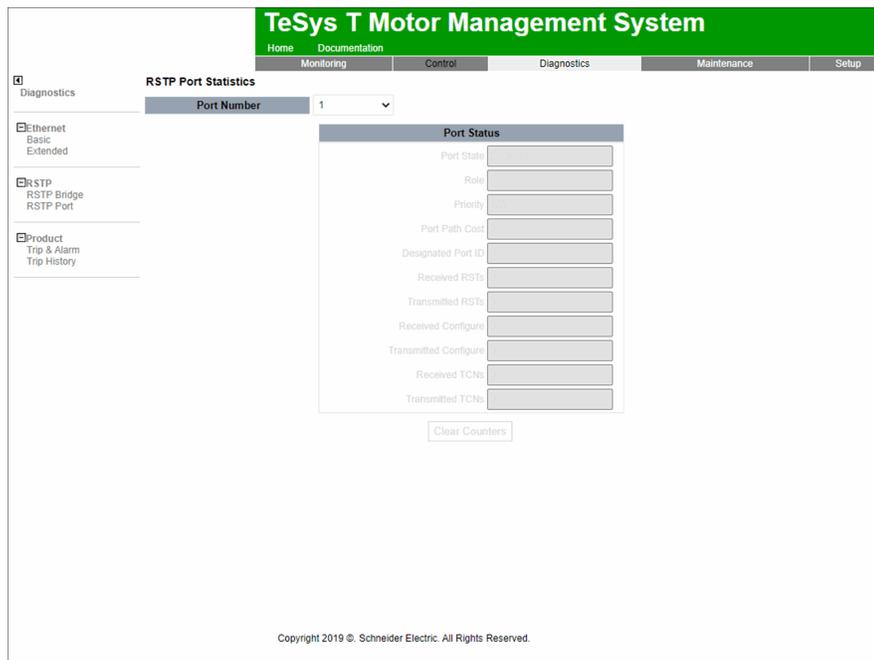
Corpo pagina Statistiche bridge RSTP

La pagina Statistiche bridge RSTP contiene i dati seguenti:

Nome del gruppo	Nome del dato
Informazioni generali	Stato bridge
	ID bridge
	ID radice designato
	Porta radice designata
	Costo percorso radice
	Modifiche totali topologia
Configurato rispetto ad appreso	Hello Time configurato
	Hello Time appreso
	Ritardo inoltrato configurato
	Ritardo inoltrato appreso
	Età max configurata
	Età max appresa

Pagina statistiche porta RSTP

Panoramica



Corpo pagina statistiche porta RSTP

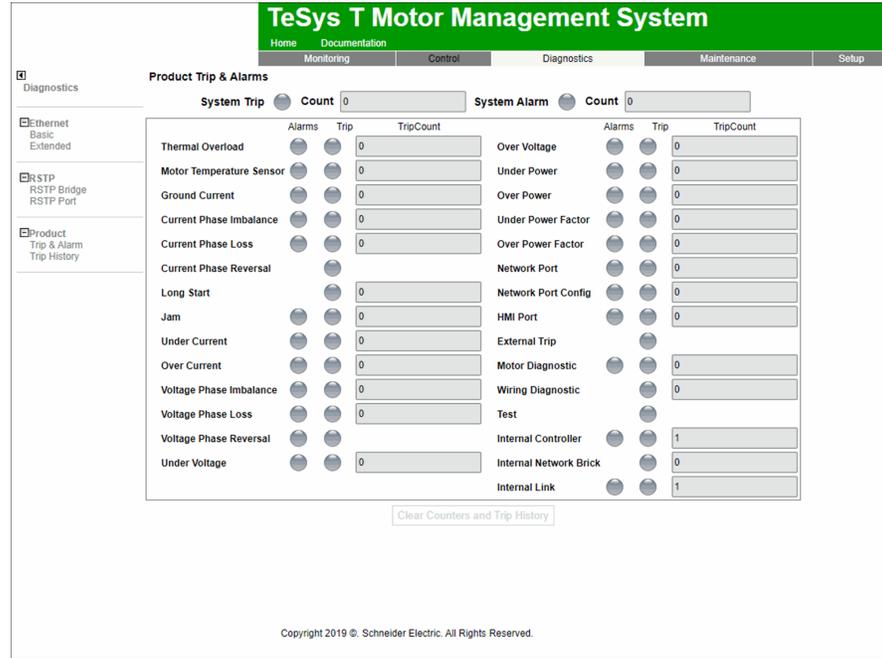
Nell'elenco Numero porta, selezionare il numero della porta RSTP nel campo per visualizzare la relativa diagnostica.

Per ciascuna porta, la pagina Statistiche porta RSTP contiene i dati di sola lettura indicati di seguito:

Nome del gruppo	Nome del dato
Stato porta	Stato
	Ruolo
	Priorità
	Costo percorso porta
	ID porta designata
	RST ricevuti
	RST trasmessi
	Configurazione ricevuta
	Configurazione trasmessa
	TCN ricevuti
TCN trasmessi	

Pagina di disinnesti e allarmi

Panoramica



Corpo della pagina di disinnesti e allarmi

Gli elementi seguenti sono visualizzati accanto a ciascun nome dei dati: lo stato di allarmi o disinnesti e il valore del contatore disinnesti, se disponibili.

Il colore degli indicatori varia nel modo seguente:

In caso di...	L'indicatore è...
allarme	arancione
Sgancio	Rosso
Allarme o disinnesto inattivo	Grigio

La pagina relativa a disinnesti e allarmi contiene dati di sola lettura.

Pagina della cronologia disinnesti

Panoramica

TeSys T Motor Management System

Home Documentation Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

Diagnostics Trip History

Trip Selection: 0

Date-Time: 06d:03m:2006y - 22h:44m:56s Trip Code: 13

Current		Thermal	
FLCmax	8.0 A	Thermal Capacity	0 %
FLC ratio	5 %FLCmax	Motor Temp Sensor	Not connected
Average Current	0.0 A	Voltage	
L1 Current	0.0 A	Average Voltage	0 V
L2 Current	0.0 A	L1-L2 Voltage	0 V
L3 Current	0.0 A	L2-L3 Voltage	0 V
Ground Current	0.0 A	L3-L1 Voltage	0 V
Average Current Ratio	0 %FLC	Voltage Phase Imbalance	0 %
L1 Current ratio	0 %FLC	Frequency	0.0 Hz
L2 Current ratio	0 %FLC	Power	
L3 Current ratio	0 %FLC	Active Power	0.0 KW
Ground Current ratio	0.0 %FLCmin	Power Factor	0
Current Phase Imbalance	0 %		

Clear Counters and Trip History

Copyright 2019 © Schneider Electric. All Rights Reserved.

Corpo della pagina della cronologia disinnesti

Dall'elenco della cronologia disinnesti, selezionare un numero di disinnesti per visualizzare la cronologia dei dati del controller LTMR registrati in corrispondenza degli ultimi cinque disinnesti rilevati. Il disinnesto N0 contiene il record del disinnesto più recente, mentre il disinnesto N4 contiene il record del disinnesto più risalente memorizzato.

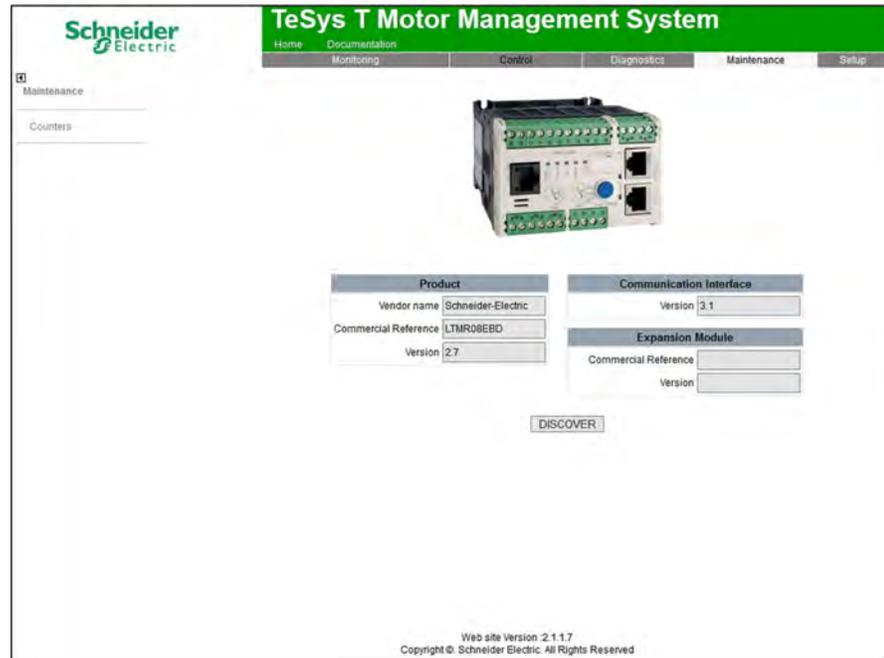
Per il disinnesto N0, la pagina della cronologia contiene i seguenti parametri di sola lettura:

Nome del gruppo	Nome del dato	Nome del parametro
Selezione disinnesto	Data e ora	Data e ora N0
	Codice disinnesto	Codice disinnesto N0
Corrente	FLCmax	Corrente a pieno carico max
	Rapp FLC	Motore - rapporto corrente a pieno carico
	Corrente media	Corrente media N0
	Corrente L1	Corrente L1 N0
	Corrente L2	Corrente L2 N0
	Corrente L3	Corrente L3 N0
	Ground Current	Corrente di terra N0
	Corrente media - rapporto	Rapporto corrente media N0
	Corrente L1 - rapporto	Rapporto corrente L1 N0
	Corrente L2 - rapporto	Rapporto corrente L2 N0
	Corrente L3 - rapporto	Rapporto corrente L3 N0
	corrente di terra - rapporto	Rapporto corrente di terra N0
	Squilibrio di fase corrente	Squilibrio di fase corrente N0
Termica	Capacità termica	Livello capacità termica N0
	Motore - sensore di temperatura	Gradi sensore temperatura motore N0
Tensione	Tensione media	Tensione media N0
	Tensione L1-L2	Tensione L1L2 N0
	Tensione L2-L3	Tensione L2L3 N0
	Tensione L3-L1	Tensione L3L1 N0
	Squilibrio di fase tensione	Squilibrio di fase tensione N0
	Frequenza	Frequenza N0
Potenza	Potenza attiva	Potenza attiva N0
	Fattore di potenza	Fattore di potenza N0

I disinnesti N1-N4 registrano le informazioni nello stesso modo del disinnesto N0.
Vedere i parametri N1-N4 corrispondenti.

Pagina Manutenzione

Panoramica



Accesso alla pagina Manutenzione

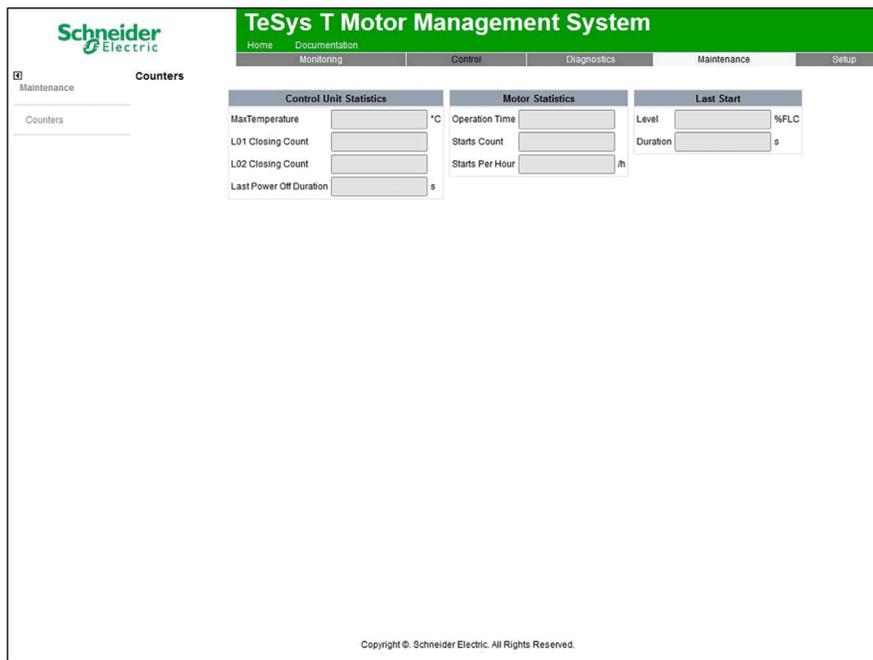
Per visualizzare questa pagina fare clic sulla voce Manutenzione sulla barra dei menu in qualsiasi momento durante la navigazione, da qualsiasi pagina visualizzata.

Sottomenu pagina Manutenzione

Il sottomenu della pagina Manutenzione consente di accedere alla pagina Contatori.

Pagina Contatori

Panoramica



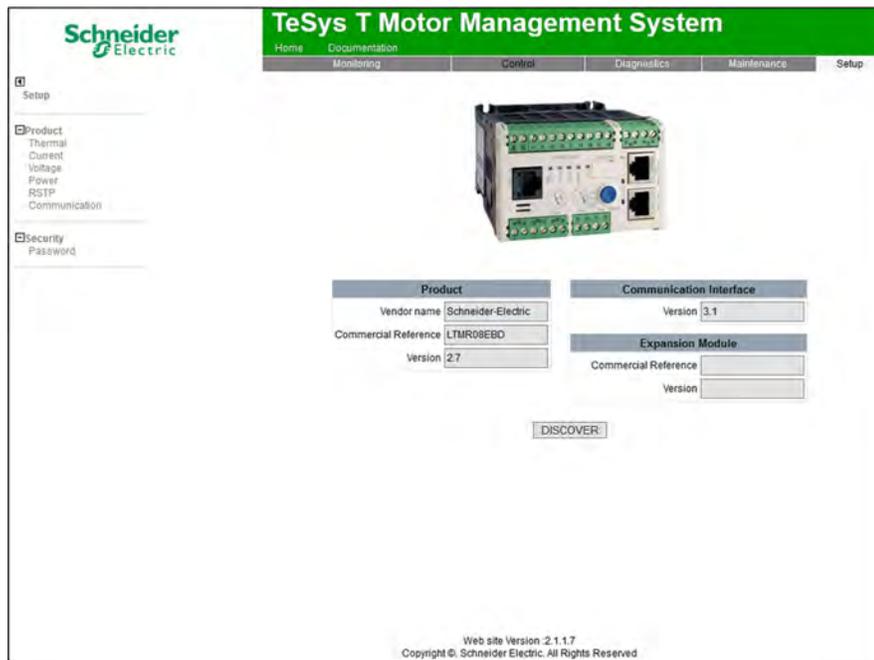
Corpo della pagina Contatori

La pagina Contatori contiene i dati di sola lettura indicati di seguito:

Nome del gruppo	Nome del dato	Nome del parametro
Statistiche unità di controllo	Temperatura max	Temperatura interna max del controller
	Contatore avviamenti LO1	Contatore chiusure motore LO1
	Contatore avviamenti LO2	Contatore chiusure motore LO2
	Durata ultimo spegnimento	Durata ultimo spegnimento controller
Statistiche motore	Tempo di funzionamento	Tempo di funzionamento
	Contatore avviamenti	Contatore avviamenti motore
	Avviamenti/ora	Contatore avviamenti/ora motore
Ultimo avviamento	Livello	Rapporto corrente ultimo avviamento motore
	Durata	durata ultimo avviamento motore

Pagina Regolazione

Panoramica



Funzionalità

La funzionalità di tutte le pagine Web SETUP è stata disattivata per motivi di sicurezza informatica.

Accesso alla pagina Regolazione

Per visualizzare questa pagina fare clic sulla voce Regolazione sulla barra dei menu in qualsiasi momento durante la navigazione, da qualsiasi pagina visualizzata.

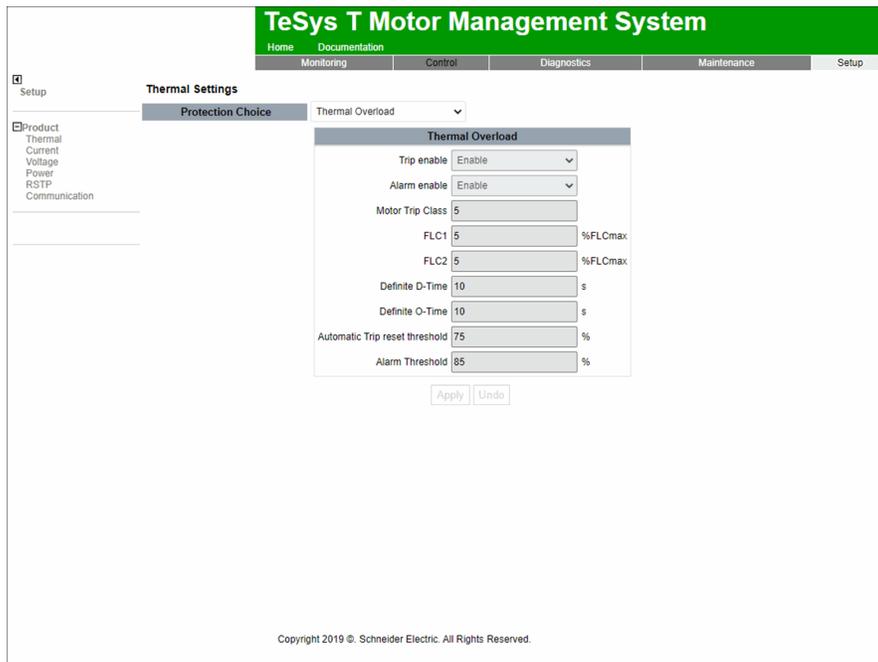
Sottomenu pagina Regolazione

Il sottomenu della pagina Regolazione consente di accedere alle pagine seguenti:

Livello 1	Livello 2
Prodotto	Termico , pagina 174
	Corrente , pagina 175
	Tensione , pagina 176
	Potenza , pagina 177
	Configurazione RSTP , pagina 178
	Comunicazione , pagina 179
Protezione	Password

Pagina delle impostazioni termiche

Panoramica



Corpo della pagina delle impostazioni termiche

Nell'elenco Scelta delle protezioni, selezionare il nome del gruppo di protezioni desiderato.

Pagina delle impostazioni di corrente

Panoramica

TeSys T Motor Management System

Home Documentation Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

Setup

Current Settings

Protection Choice Ground Current

Product Thermal Current Voltage Power RSTP Communication

Ground Current	
Trip enable	Enable
Alarm enable	Enable
Internal Trip Threshold	50 %FLCmin
Internal Trip Timeout	1.0 s
External Trip Threshold	1.0 A
External Trip Timeout	0.5 s
Internal Alarm Threshold	50 %FLCmin
External Alarm Threshold	1.0 A

Apply Undo

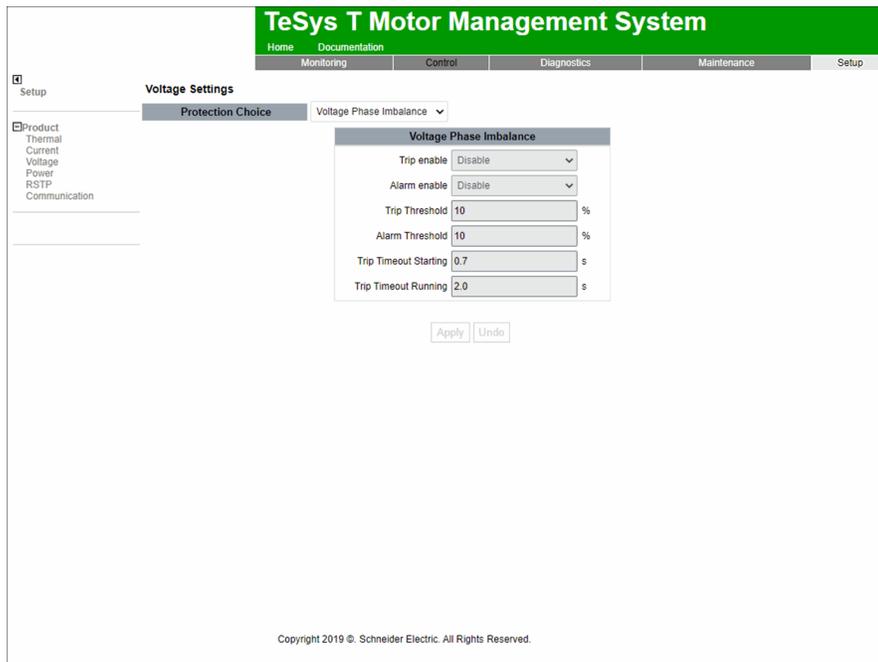
Copyright 2019 © Schneider Electric. All Rights Reserved.

Corpo della pagina delle impostazioni di corrente

Nell'elenco Scelta delle protezioni, selezionare il nome del gruppo di protezioni desiderato.

Pagina delle impostazioni di tensione

Panoramica



Corpo della pagina delle impostazioni di tensione

Nell'elenco Scelta delle protezioni, selezionare il nome del gruppo di protezioni desiderato.

Pagina delle impostazioni di potenza

Panoramica

TeSys T Motor Management System

Home Documentation Monitoring Control Diagnostics Maintenance Setup

Setup

Power Settings

Protection Choice Under Power

Under Power

Trip enable	Disable	
Alarm enable	Disable	
Trip Threshold	20	%Pnom
Alarm Threshold	30	%Pnom
Trip Timeout	60	s

Apply Undo

Copyright 2019 © Schneider Electric. All Rights Reserved.

Corpo della pagina delle impostazioni di potenza

Nell'elenco Scelta delle protezioni, selezionare il nome del gruppo di protezioni desiderato.

Pagina di configurazione RSTP

Panoramica

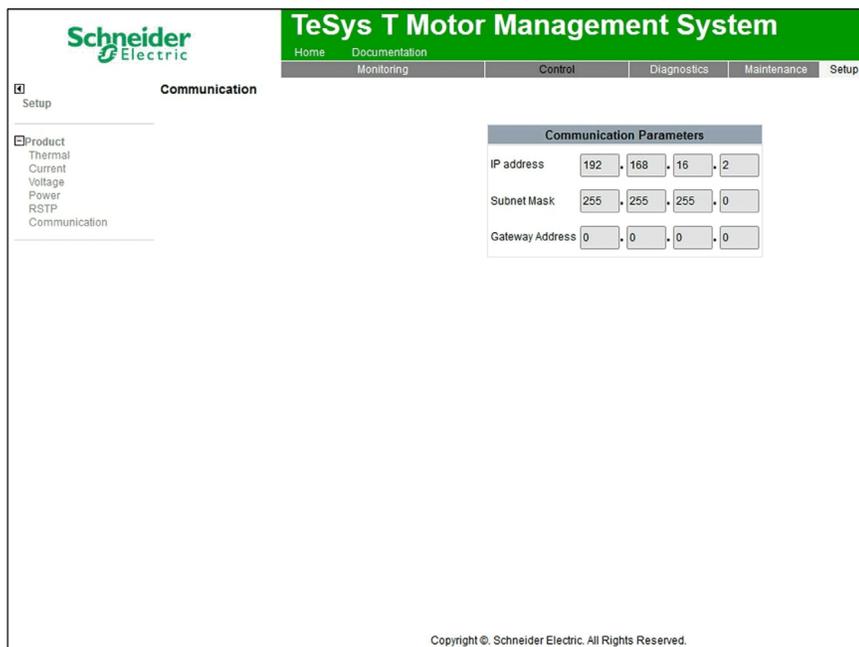
The screenshot displays the 'RSTP CONFIGURATION' page within the TeSys T Motor Management System. The interface includes a top navigation bar with 'Home', 'Documentation', 'Monitoring', 'Control', 'Diagnostics', 'Maintenance', and 'Setup'. A left sidebar shows a tree view with 'Setup' expanded and 'Product' selected, with sub-items: Thermal, Current, Voltage, Power, RSTP, and Communication. The main content area is titled 'RSTP CONFIGURATION' and contains two sections: 'Parameters' and 'Port Parameters'. The 'Parameters' section includes: Status (Disable), Bridge Priority (32768), Hello Time(sec) (2), Max Age Time(sec) (36), Transmit Count (6), and Forward Delay(Sec) (20). The 'Port Parameters' section includes: Port1 Priority (128), Port1 Path Cost (0), Port2 Priority (128), and Port2 Path Cost (0).

Corpo pagina di configurazione RSTP

I dati di configurazione RSTP sono visualizzati in questa pagina.

Pagina di comunicazione

Panoramica



NOTA: Questo indirizzo IP viene utilizzato solo se il prodotto è in modalità IP, pagina 32 memorizzata. Riavviare il dispositivo in modalità IP memorizzata per applicare i parametri nella pagina.

Corpo pagina di comunicazione

La pagina delle impostazioni di comunicazione contiene i dati modificabili indicati di seguito (protetti da password):

Nome del gruppo	Nome del dato
Parametri di comunicazione	Indirizzo IP
	Subnet mask
	Indirizzo gateway

Glossario

A

a soglia:

Un tipo di TCC o TVC in cui la grandezza iniziale del tempo di intervento rimane costante e non cambia in risposta alla variazione della quantità misurata (ad esempio la corrente). Si contrappone a termico inverso.

analogico:

Descrive ingressi (ad esempio temperatura) oppure uscite (ad esempio velocità motore) regolabili in un range di valori. Si contrappone a discreto.

C

CANopen:

Un protocollo aperto standard nel settore industriale e utilizzato per il bus di comunicazione interna. Permette di collegare qualsiasi dispositivo CANopen standard al bus dell'isola.

D

DeviceNet:

DeviceNet è un protocollo per la connessione in rete a basso livello basato su CAN, un sistema bus seriale con un livello applicazione definito. Pertanto DeviceNet definisce un livello per l'applicazione industriale di CAN.

DIN:

Acronimo di Deutsches Institut für Normung. Ente normativo europeo che definisce e mantiene gli standard dimensionali e di progettazione.

discreto:

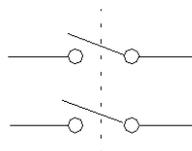
Descrive ingressi (ad esempio commutatori) oppure uscite (ad esempio bobine) che possono solo avere stato *on* oppure *off*. Si contrappone ad analogico.

dispositivo:

Nel senso più ampio, qualsiasi unità elettronica che si può collegare in una rete. In modo più specifico, una unità elettronica programmabile (ad esempio un PLC, un controller numerico o un robot), oppure una scheda I/O.

DPST:

acronimo di double-pole/single-throw (bipolare a una via). Commutatore che collega o scollega due conduttori di circuito in un circuito a diramazione singola. Un commutatore DPST ha 4 morsetti ed equivale a due commutatori SPST (unipolari a una via) controllati da un meccanismo singolo, come illustrato di seguito:



DTM:

La tecnologia DTM Device Type Manager standardizza l'interfaccia di comunicazione tra sistemi e dispositivi di campo.

E

EtherNet/IP:

(Ethernet Industrial Protocol) è un protocollo di applicazione industriale creato sui protocolli TCP/IP e CIP. È utilizzato soprattutto su reti automatizzate, definisce i dispositivi di rete come oggetti di rete in modo da consentire la comunicazione tra sistema di controllo industriale e relativi componenti; (PAC, controller di automazione programmabile, PLC, controller a logica programmabile, sistemi I/O).

F

fattore di potenza:

Altrimenti definito *cosφ* (o ϕ), il fattore di potenza rappresenta il valore assoluto del rapporto tra potenza attiva e potenza apparente negli impianti elettrici AC.

FLC1:

Motore - rapporto corrente a pieno carico. Impostazione del parametro FLC per motori a una velocità o a bassa velocità.

FLC2:

Motore - rapporto corrente a pieno carico alta velocità. Impostazione del parametro FLC per motori ad alta velocità.

FLC:

corrente a pieno carico. Altrimenti nota come *corrente nominale*. La corrente assorbita dal motore con tensione e carico nominali. Il controller LTMR offre due impostazioni FLC: FLC1 (motore - rapporto corrente a pieno carico) e FLC2 (motore - rapporto corrente a pieno carico alta velocità), ciascuno impostato come percentuale di FLC max.

FLCmax:

Corrente a pieno carico max Parametro corrente di picco.

FLCmin:

Corrente a pieno carico min. La minima quantità di corrente motore supportata dal controller LTMR. Il valore dipende dal modello di controller LTMR.

G

Generazioni hardware:

Esistono due versioni di hardware LTMR, MBTCP e MTBTCP+EIP. Per ulteriori informazioni, consultare la Generazione hardware , pagina 16.

guida DIN:

Una guida di montaggio in acciaio conforme alle norme DIN (di solito larga 35 mm), che semplifica il montaggio "a scatto" di dispositivi elettrici IEC, compresi il controller LTMR e il modulo di espansione. Si contrappone al montaggio a vite su pannello di controllo che richiede di praticare e maschiare fori.

I

impostazione endian (big endian):

'big endian' indica che il byte/la parola alta del numero viene archiviata in memoria nell'indirizzo più basso, e il byte/la parola bassa nell'indirizzo più alto (l'estremità maggiore viene per prima).

impostazione endian (little endian):

'little endian' indica che il byte/la parola bassa del numero viene archiviata in memoria nell'indirizzo più basso, e il byte/la parola alta nell'indirizzo più alto (l'estremità minore viene per prima).

isteresi:

Un valore, sommato alle impostazioni della soglia inferiore o sottratto dalle impostazioni della soglia superiore, che ritarda la risposta del controller LTMR prima che interrompa la misurazione della durata di disinnesti e allarmi rilevati.

M**Modbus:**

Modbus è il nome del protocollo di comunicazione seriale client-server sviluppato da Modicon (ora Schneider Automation, Inc.) nel 1979, da allora diventato il protocollo di rete standard per l'automazione industriale.

N**NTC analogico:**

Tipo di RTD.

NTC:

coefficiente di temperatura negativo. Caratteristica di un termistore, un resistore termosensibile, la cui resistenza aumenta al diminuire della temperatura e diminuisce all'aumentare della temperatura.

P**PLC:**

controllore programmabile.

potenza apparente:

Risultante dal prodotto di corrente e tensione, la potenza apparente è costituita dalla potenza attiva e dalla potenza reattiva. Si misura in volt-ampere e spesso si esprime in kilovolt-ampere (kVA) o megavolt-ampere (mVA).

potenza attiva:

Altrimenti nota come *potenza effettiva*, la potenza attiva è la percentuale di energia elettrica prodotta, trasferita o utilizzata. Si misura in Watt (W) e spesso si esprime in kilowatt (kW) o megawatt (mW).

potenza nominale:

Potenza nominale del motore. Parametro relativo alla potenza prodotta da un motore alla tensione e alla corrente nominali.

PROFIBUS DP:

Un sistema di bus aperto che usa una rete elettrica basata su una linea a doppio conduttore schermata o una rete ottica basata su un cavo in fibra ottica.

PT100:

Tipo di RTD.

PTC analogico:

Tipo di RTD.

PTC binario:

Tipo di RTD.

PTC:

coefficiente di temperatura positivo. Caratteristica di un termistore, un resistore termosensibile, la cui resistenza aumenta quando la temperatura sale e diminuisce quando la temperatura scende.

R

Reset di sgancio:

Una funzione utilizzata per ripristinare il controller di gestione del motore a uno stato operativo dopo la cancellazione di un errore rilevato eliminando la causa dell'errore in modo che quest'ultimo non sia più attivo.

rms:

acronimo di root mean square (valore efficace). Metodo di calcolo della corrente AC media e della tensione AC media. Dal momento che la corrente AC e la tensione AC sono bidirezionali, la media aritmetica della corrente o della tensione AC è sempre uguale a 0.

RTD:

termoresistenza. Un termistore (resistenza termica) usato per misurare la temperatura del motore. Il controller LTMR la utilizza per la funzione di protezione motore - sensore temp.

S

SNMP:

Simple Network Management Protocol, un protocollo Internet standard per raccogliere e organizzare i dati sui dispositivi gestiti su reti IP e per modificare tali dati per cambiare il comportamento del dispositivo.

T

TC:

trasformatore di corrente.

tempo di ripristino:

Tempo che trascorre tra il cambiamento improvviso di una quantità monitorata (ad esempio la corrente) e la commutazione del relè di uscita.

tensione nominale:

Tensione nominale del motore. Parametro della tensione nominale.

termico inverso:

Un tipo di TCC in cui la grandezza iniziale del tempo di intervento viene generata da un modello termico del motore e cambia in risposta alla variazione della quantità misurata (ad esempio la corrente). Si contrappone alla soglia fissa.

Indice

A

abilitazione		
contatore riavvio	132	
eliminazione del carico	132	
alimentazione		
controller	149	
allarme		
di sistema	121, 149	
Allarme		
Configurazione LTME	124	
corrente di terra	123	
corrente insufficiente	123	
diagnostica	124	
fattore di potenza insufficiente	124	
fattore di sovrapotenza	124	
inceppamento	123	
inversione di fase corrente	124	
perdita di fase corrente	124	
perdita di fase tensione	124	
porta di rete	123	
Porta HMI	123	
potenza insufficiente	124	
registro 1	123	
registro 2	124	
registro 3	124	
sensore temperatura motore	124	
sovraccarico termico	123	
sovracorrente	124	
sovrapotenza	124	
sovratensione	124	
squilibrio di fase corrente	123	
squilibrio di fase tensione	124	
temperatura interna controller	123	
tensione insufficiente	124	
Assegnazione di un indirizzo IP	32	
Assegnazione IP		
operativa Ethernet	130	
attivazione allarme		
controller - temperatura interna	135	
corrente di terra	135	
corrente insufficiente	135	
diagnostica	136	
fattore di potenza insufficiente	136	
fattore di sovrapotenza	136	
inceppamento	135	
perdita di fase corrente	136	
perdita di fase tensione	136	
porta di rete	135	
porta HMI	135	
potenza insufficiente	136	
registro 1	135	
sensore temperatura motore	136	
sovraccarico termico	135	
sovracorrente	136	
sovrapotenza	136	
sovratensione	136	
squilibrio di fase corrente	135	
squilibrio di fase tensione	136	
tensione insufficiente	136	
attivazione disinnesco		
avviamento prolungato	135	
cablaggio	136	
corrente di terra	135	
corrente insufficiente	135	
diagnostica	136	
fattore di potenza insufficiente	136	
fattore di sovrapotenza	136	
inceppamento	135	
Inversione di fase corrente	136	
inversione di fase tensione	136	
perdita di fase corrente	136	
perdita di fase tensione	136	
porta di rete	135	
porta HMI	135	
potenza insufficiente	136	
sensore temperatura motore	136	
sovraccarico termico	135	
sovracorrente	136	
sovrapotenza	136	
sovratensione	136	
squilibrio di fase corrente	135	
squilibrio di fase tensione	136	
tensione insufficiente	136	
auto-rilevamento		
Ethernet supportato	129	
autoreset		
impostazione gruppo 1, tentativi	136	
autoreset -		
impostazione gruppo 2, tentativi	136	
impostazione gruppo 3, tentativi	137	
timeout gruppo 1	136	
timeout gruppo 2	137	
timeout gruppo 3	137	
autotest	135	
avviamento		
motore	149	
B		
blocco		
ciclo rapido	149	
blocco transizione		
motore	149	
C		
cablaggio		
disinnesco	161	
calo di tensione -		
soglia	132	
soglia riavvio	132	
timeout riavvio	132	
campo esteso 1 Ethernet		
disponibile	127	
Capacità assegnazione		
IP Ethernet	130	
capacità termica - livello		
n-0	114	
ciclo rapido		
blocco	121	
timeout blocco	131	
classe di intervento		
motore	134	
Codice allarme	123	
codice di compatibilità		

controller.....	111	Ethernet - messaggi MB ricevuti.....	50
codice disinnesto	119	Ethernet - server aperti.....	50
n-0.....	114, 170	messaggi MB inviati Ethernet.....	129
n-1.....	115	contatore allarmi	113
n-2.....	115	sovraccarico termico	113
n-3.....	116	contatore avviamenti	
n-4.....	117	motore LO2.....	113
codice ID		Contatore avviamenti	
controller.....	111	motore LO1.....	113
codice prodotto		Contatore avviamenti motore	172
controller.....	111	contatore chiusure	
collegamento		motore LO1	172
ethernet	29	motore LO2	172
comando		contatore client	
annulla - livello capacità termica.....	144	aperti Ethernet disponibile	127
annulla impostazioni controller	99, 144	Contatore client	
annulla impostazioni porta di rete	99, 144	aperti Ethernet.....	129
annulla statistiche	144	contatore disinnesti	113
annulla tutti.....	98	autoreset.....	113
annulla tutto	144	avviamento prolungato	112
autotest.....	144, 151	Cablaggio	113
Backup FDR.....	43	corrente di terra	112
Backup FDR manuale	144	corrente insufficiente	113
Clear IP.....	98	diagnostica.....	113
comando bassa velocità	144	fattore di potenza insufficiente.....	113
funzionamento motore in avanti	144, 151	fattore di sovrappotenza.....	113
funzionamento motore indietro.....	144, 151	inceppamento.....	112
motore bassa velocità	151	interni controller	113
registro uscite logiche	151	motore - sensore temperatura.....	113
reset disinnesto	151	perdita di fase corrente.....	113
Reset disinnesto	144	perdita di fase tensione	113
ripristino backup FDR manuale	144	porta di rete	113
Ripristino FDR.....	43	Porta di rete - config	113
uscita analogica 1	151	Porta HMI.....	113
Comando		porta interna	113
annulla livello capacità termica.....	99	potenza insufficiente	113
cancella statistiche.....	98	sovraccarico termico	112
comando logica personalizzata		sovracorrente	113
- registro 1	147	sovrappotenza	113
comando logica personalizzata -		sovratensione.....	113
disinnesto esterno.....	147	squilibrio di fase corrente.....	112
condizione riavvio		squilibrio di fase tensione	113
automatico immediato	125	tensione insufficiente	113
config via		contatore frame	
HMI - abilitazione tastiera	133	corretti trasmessi Ethernet disponibile	127
HMI - abilitazione tool progettazione.....	133	Contatore frame	
rete - abilitazione porta	133	corretti ricevuti Ethernet	129
configurazione		contatore messaggi	
calo di tensione.....	132	MB inviati Ethernet disponibile	127
Configurazione	133	Contatore messaggi	
configurazione generale		MB ricevuti Ethernet.....	129
registro 2.....	134	contatore riavvio	
Configurazione generale		automatico immediato	114, 132
registro 1.....	133	automatico manuale.....	114, 125
consumo potenza		automatico ritardato	114, 125, 133
attiva.....	113	contatore server	
reattiva.....	113	aperti Ethernet disponibile	127
contatore		Contatore server	
Ethernet - frame corretti ricevuti	49	aperti Ethernet.....	129
Contatore		controller	
Contatore messaggi di errore Ethernet MB rilevati		- temperatura interna.....	124
inviati	50	checksum config.....	124
Ethernet - client aperti	50	configurazione ingressi logici CA.....	131
Ethernet - frame corretti trasmessi	49	configurazione richiesta.....	133
Ethernet - messaggi MB inviati.....	50	durata ultimo spegnimento	172

sistema esterno	120
sovraccarico termico	120
sovracorrente	120
sovrapotenza	120
sovratensione	120
squilibrio di fase corrente	120
squilibrio di fase tensione	120
temperatura interna controller	120
tensione insufficiente	120
test	120
disinnesto, spegnimento e accensione necessari	121, 161

E

EDS	61
Electronic Data Sheet (Foglio dati elettronico)	
EDS	60
software di configurazione	61
Elementi di visualizzazione registro HMI 3	138
Elenco IP consentiti	28
Indirizzo 1	142
Indirizzo 2	142
Indirizzo 3	142
Indirizzo 4	143
Indirizzo 5	143
IP consentiti	142
Subnet Mask 1	142
Subnet Mask 2	142
Subnet Mask 3	143
Subnet Mask 4	143
Subnet Mask 5	143
eliminazione del carico	121, 149
timeout	132
eliminazione del carico - contatore	113
espansione	
codice di compatibilità	111
Codice ID	111
codice prodotto	111
numero di serie	111
versione firmware	111
Ethernet	127
assegnazione memorizzata Ethernet disponibile ...	130
capacità assegnazione IP	51
configurazione indirizzo gateway	25, 51
Configurazione indirizzo IP	25, 51
configurazione subnet mask	25, 51
contatore client aperti	50
contatore frame corretti ricevuti	49
contatore frame corretti trasmessi	49
Contatore messaggi di errore MB rilevati inviati	50, 129
contatore messaggi MB inviati	50
contatore messaggi MB ricevuti	50
contatore server aperti	50
Controllo capacità	164
corretti ricevuti Ethernet disponibile	127
corretti trasmessi Ethernet	129
diagnosi di funzionalità hardware	127
diagnostica	46
Ethernet	128, 164
Ethernet configurato	129
Ethernet disponibile	127
Ethernet operativo	129

gateway	48
impostazione indirizzo IP primario	31
indirizzo gateway	128, 164
indirizzo MAC	48
MAC BootP Ethernet disponibile	130
MAC DHCP Ethernet disponibile	130
MAC Ethernet	164
MB inviati Ethernet disponibile	127
MB inviati in errore Ethernet disponibile	127
nome del dispositivo	50
nome Ethernet disponibile	130
nome periferica	164
registro operativo assegnazione IP	51
stato frame	48
stato globale	127
stato servizi	47
subnet mask	164
Ethernet -	
configurazione indirizzo gateway	140
configurazione indirizzo IP	140
configurazione subnet mask	140
Conteggio porta RSTP	141
Conteggio trasmissioni RSTP	141
controllo configurazione estesa	141
Controllo dispositivo QoS	142
Controllo QoS	141
Costo percorso porta 1 RSTP	141
Costo percorso porta 2 RSTP	141
DSCP bassa QoS CIP classe 0/1	142
DSCP evento QoS PTP	142
DSCP pianificata QoS CIP classe 0/1	141
DSCP QoS CIP USMM classe 3	142
DSCP QoS PTP generico	142
DSCPpy alta QoS CIP classe 0/1	142
Età max RSTP	141
Evento QoS PTP	142
Hello time RSTP	141
impostazione indirizzo IP primario	140
nome periferica	129
Numero di porte QoS	142
priorità alta QoS CIP classe 0/1 8021	142
priorità bassa QoS CIP classe 0/1 8021	142
Priorità bridge RSTP	141
priorità coda alta QoS CIP classe 0/1	142
priorità coda bassa QoS CIP classe 0/1	142
priorità coda evento QoS PTP	142
priorità coda pianificata QoS CIP classe 0/1	141
priorità coda QoS CIP USMM classe 3	142
Priorità coda QoS PTP generico	142
priorità coda urgente QoS CIP classe 0/1	141
Priorità evento 8021 QoS PTP	142
Priorità in ingresso predefinita QoS porta 1	142
Priorità in ingresso predefinita QoS porta 2	142
Priorità in uscita predefinita QoS	142
priorità pianificata QoS CIP classe 0/1 8021	141
Priorità porta 1 RSTP	141
Priorità porta 2 RSTP	141
priorità QoS CIP USMM classe 3 8021	142
Priorità QoS PTP generico 8021	142
priorità urgente QoS CIP classe 0/1 8021	141
protezione disturbi trasmissione	141
QoS CIP classe 0/1 alta	142
QoS CIP classe 0/1 bassa	142
QoS CIP classe 0/1 pianificata	141
QoS CIP classe 0/1 urgente	141

QoS CIP UCMM classe 3	142	abilitazione visualizzazione livello capacità termica	137
QoS PTP generico	142	abilitazione visualizzazione modo di controllo	137
Ritardo inoltro RSTP	141	abilitazione visualizzazione ora	138
Selezione porta 1 RSTP	141	abilitazione visualizzazione potenza attiva	138
Selezione porta 2 RSTP	141	abilitazione visualizzazione potenza reattiva	137
subnet mask	128	abilitazione visualizzazione rapporto corrente L1	138
Ethernet II		abilitazione visualizzazione rapporto corrente L2	138
framing configurato	129	abilitazione visualizzazione rapporto corrente L3	138
framing Ethernet II configurato	129	abilitazione visualizzazione rapporto corrente media	138
framing Ethernet II operativo	129	abilitazione visualizzazione squilibrio di fase corrente	137
framing operativo	129	abilitazione visualizzazione squilibrio di fase tensione	138
framing supportato	129	abilitazione visualizzazione statistiche di avviamento	137
EtherNet/IP		abilitazione visualizzazione stato I/O	137
Controllo capacità	142	abilitazione visualizzazione stato motore	137
Messaggio esplicito	60	abilitazione visualizzazione tempo di esercizio	137
Messaggio I/O	59	abilitazione visualizzazione tempo mancante a intervento	138
profili dei dispositivi	60	abilitazione visualizzazione tensione L1-L2	138
F		abilitazione visualizzazione tensione L2-L3	138
fasi		abilitazione visualizzazione tensione L3-L1	138
motore	133	abilitazione visualizzazione tensione media	138
fast device replacement (FDR)	37	elementi di visualizzazione registro 1	137
fattore di potenza	125, 163	elementi di visualizzazione registro 2	138
n-0	114, 170	impostazione endian porta	134
n-1	115	impostazione luminosità visualizzazione	135
n-2	116	impostazione parità	134
n-3	117	impostazione visualizzazione contrasto	135
n-4	117	sensore temperatura motore (abilitata)	137
FDR (fast device replacement)	37	HMI - colore LED di stato motore	134
frequenza	124, 162	I	
n-0	114, 170	impostazione	
n-1	115	data e ora	138
n-2	116	impostazione fallback	
n-3	116	porta di rete	138
n-4	117	Impostazione lingua	
G		HMI	137
gateway Ethernet		impostazione logica personalizzata	
disponibile	127	- registro 1	146
gradi sensore temperatura motore	124, 162	In remoto	121, 149
n-0	170	Indirizzo	
n-1	118	MAC Ethernet	128
n-2	118	Indirizzo IP	
n-3	119	Ethernet	48
H		Indirizzo MAC	
HMI		Ethernet disponibile	127
registro impostazione lingua	137	ingresso logico	160
HMI -		ingresso logico 3	
abilitazione visualizzazione capacità termica residua	138	abilitazione esterno pronto	146
abilitazione visualizzazione consumo potenza	138	introduzione	12
abilitazione visualizzazione corrente di terra	137	IP primario	30
abilitazione visualizzazione corrente L1	137	IP servito da	
abilitazione visualizzazione corrente L2	137	nome Ethernet disponibile	130
abilitazione visualizzazione corrente L3	137	L	
abilitazione visualizzazione corrente media	137	livello capacità termica	124, 162
abilitazione visualizzazione data	138	n-0	170
abilitazione visualizzazione fattore di potenza	138		

n-1.....	115	Motore - velocità alta	161
n-2.....	115	Motore in marcia	161
n-3.....	116		
n-4.....	117		
log pers		N	
LED ausiliario 1	161	nome dispositivo	
LED ausiliario 2	161	Ethernet disponibile	127
		numero di serie	
		controller.....	111
M			
Mappa utente - impostazione indirizzi	145	O	
Mappa utente - valori.....	145	oggetti	
messaggi		assemblaggio.....	66
porta 502 Ethernet	127	identità.....	63
mirroring		instradatore messaggi.....	64
aggiornamento tabella ingressi	148	sovraccarico.....	81
aggiornamento tabella uscite	148	supervisore di controllo	77
registro di stato	148	Oggetti Periodic Registers Service	84
tabella ingressi modificata	148	oggetto	
tabella uscite modificata	148	interfaccia EtherNet/IP	89
validità tabella ingressi	148	oggetto diagnostica interfaccia EtherNet/IP	89
validità tabella uscite	148	Oggetto gruppo.....	66
mirroring -		oggetto sovraccarico	81
registro 1 di stato sistema	149	Oggetto Supervisore di controllo	77
mirroring dei registri ad alta priorità.....	56		
mittente		P	
framing Ethernet II supportato.....	129	perdita di com.	
Mittente		porta di rete	121
framing Ethernet II configurato	129	Perdita di com.	
modalità assegnazione IP		porta di rete	149
Ethernet disponibile	127	porta HMI	149
modalità reimpostazione disinnesto.....	134	perdita di fase corrente	
Modbus		timeout.....	132
IP primario	30	PKW	84
monitoraggio logica personalizzata		Oggetti Periodic Registers Service.....	84
- registro 1	147	porta di rete	
monitoraggio logica personalizzata -		abilitazione backup automatico FDR	43
sistema pronto.....	147	attivazione allarme	28
motore		attivazione disinnesto.....	28
avviamento	121	autotest in corso	125
blocco transizione	121	baud rate.....	125
contatore avviamenti/ora	126, 172	codice di compatibilità	111
corrente ultimo avviamento.....	126, 172	Codice ID	111
durata ultimo avviamento	126, 172	impostazione endian	134
in marcia	121, 149	impostazione fallback.....	28, 31
modalità di funzionamento.....	131	impostazione periodo backup automatico FDR.....	43
potenza nominale	132	impostazioni di sincronizzazione FDR	25
rapporto corrente media	121	intervallo controller FDR.....	25
soglia di allarme sensore di temperatura.....	131	parità	125
soglia di disinnesto sensore di temperatura.....	131	stato FDR.....	42, 44, 125
stella-triangolo.....	133	Stato FDR	164
tempo riavvio indefinito.....	121	timeout perdita di comunicazione	27, 30-31
tensione nominale.....	132	tipo di frame	24, 48
timeout blocco	131	versione firmware	111
tipo sensore temperatura.....	131	porta di rete -	
velocità	121	monitoraggio	125
motore - avviamento.....	161	porta HMI	
Motore - contatore avviamenti	113	impostazione fallback.....	137
motore - rapporto corrente a pieno carico		Porta HMI	
n-0.....	114	perdita comunicazione	121
Motore - soglia da		Porta HMI -	
passo 1 a 2.....	137		
Motore - timeout da			
passo 1 a 2.....	137		

impostazione baud rate porta.....	134	registro	
impostazione indirizzo.....	134	attivazione disinnesti 1	135
portata contatto.....	135	Registro	
potenza attiva	125, 163	di controllo 1	144, 151
n-0.....	114, 170	di controllo 2.....	144
n-1.....	115	Registro attivazione	
n-2.....	116	allarmi 2	136
n-3.....	117	disinnesti 2	136
n-4.....	117	registro di stato	
potenza reattiva	125, 163	riavvio automatico.....	125
presenza		reset disinnesto	
calo di tensione.....	125	autoreset - attivo	121, 149
		autorizzato	121, 149
		Reset disinnesto	
		autorizzato	161
		rilevamento	
		calo di tensione.....	125
R		S	
raffreddamento ventola aux		Scansione I/O	
motore	133	configurazione	57
rapporto corrente a pieno carico		sensore temperatura motore	124
motore	137	gradi allarme di disinnesto	131
rapporto corrente a pieno carico alta velocità		gradi soglia di disinnesto	131
motore	138	n-0.....	114
rapporto corrente a pieno carico motore.....	170	n-1.....	115
n-1.....	115	n-2.....	116
n-2.....	115	n-3.....	116
n-3.....	116	n-4.....	117
n-4.....	117	sensore temperatura motore - gradi	
rapporto corrente di terra		n-0.....	118–119
n-0.....	170	sequenza fasi	
n-1.....	115	motore	133
n-2.....	115	servizi Ethernet	
n-3.....	116	disponibili	127
n-4.....	117	sistema	
rapporto corrente L1		acceso	121, 149
n-0.....	114	disinnesto	121
Rapporto corrente L1		intervenuto	149
n-0.....	170	pronto	149
n-1.....	115	Sistema	
n-2.....	115	allarme.....	161
n-3.....	116	attivo.....	161
n-4.....	117	disinnesto	161
Rapporto corrente L2		pronto	121, 161
n-0.....	114, 170	soglia di allarme	
n-1.....	115	corrente insufficiente	134
n-2.....	115	corrente terra esterna.....	132
n-3.....	116	corrente terra interna.....	134
n-4.....	117	fattore di potenza insufficiente.....	133
Rapporto corrente L3		fattore di sovrappotenza.....	133
n-0.....	114, 170	inceppamento.....	134
n-1.....	115	potenza insufficiente	133
n-2.....	115	sovraccarico termico	134
n-3.....	116	sovrappotenza	132
n-4.....	117	sovratensione.....	132
rapporto corrente media		squilibrio di fase corrente.....	134
motore	149	squilibrio di fase tensione	132
n-0.....	170	tensione insufficiente	132
n-1.....	115	soglia di disinnesto	
n-2.....	115	avviamento prolungato.....	134
n-3.....	116	corrente insufficiente	134
n-4.....	117	corrente terra esterna.....	132
registri ad alta priorità			
mirroring	56		
Registri framing			
Ethernet II	129		
Registri generici per funzioni logiche.....	147		

corrente terra interna.....	134	Ethernet.....	48
fattore di potenza insufficiente.....	133		
fattore di sovrapotenza.....	133	T	
inceppamento.....	134	TC di carico	
potenza insufficiente.....	133	passaggi multipli.....	135
sovrapotenza.....	132	primaria.....	135
squilibrio di fase corrente.....	134	rapporto.....	112
squilibrio di fase tensione.....	132	secondario.....	135
tensione insufficiente.....	132	TC di terra	
soglia di reimpostazione disinnesto		primario.....	132
sovraccarico termico.....	134	secondario.....	132
sovraccarico termico		tempo di attesa minimo.....	119, 161
configurazione.....	131	tempo di funzionamento.....	113, 172
modo.....	131	Tempo mancante a intervento.....	126, 161
timeout disinnesto definito.....	131	tempo riavvio indefinito	
sovracorrente		motore.....	149
soglia di allarme.....	132	tensione	
soglia di disinnesto.....	132	L1-L2.....	125
timeout disinnesto.....	132	L2-L3.....	125
sovrapotenza		L3-L1.....	125
timeout disinnesto.....	132	media.....	125
sovratensione		tensione - squilibrio massimo	
soglia di disinnesto.....	132	L1-L2.....	126
spegnimento e accensione controller necessari.....	149	Tensione L1-L2	
squilibri di fase - registro.....	126	n-0.....	170
squilibrio		n-1.....	115
fase tensione.....	125	n-2.....	116
squilibrio di fase corrente.....	124, 162	n-3.....	116
n-0.....	170	n-4.....	117
n-1.....	115	Tensione L1L2	
n-2.....	116	n-0.....	114
n-3.....	116	Tensione L2-L3	
n-4.....	117	n-0.....	170
Squilibrio di fase corrente		n-1.....	115
n-0.....	114	n-2.....	116
squilibrio di fase tensione.....	162	n-3.....	116
n-0.....	114, 170	n-4.....	117
n-1.....	115	Tensione L2L3	
n-2.....	116	n-0.....	114
n-3.....	117	Tensione L3-L1	
n-4.....	117	n-0.....	170
timeout disinnesto in avviamento.....	132	n-1.....	115
squilibrio massimo corrente		n-2.....	116
L2.....	126	n-3.....	116
L3.....	126	n-4.....	117
squilibrio massimo tensione		Tensione L3L1	
L2-L3.....	126	n-0.....	114
L3-L1.....	126	tensione media.....	162
stato di sistema		n-0.....	114, 170
di controllo 2.....	149	n-1.....	115
ingressi logici.....	122, 150	n-2.....	116
registro 2.....	121	n-3.....	116
uscite logiche.....	122, 150	n-4.....	117
Stato di sistema		TeSys T	
registro 1.....	121	sistema di gestione motori.....	12
stato globale		timeout disinnesto	
Ethernet.....	127	avviamento prolungato.....	134
Stato globale		corrente insufficiente.....	134
Ethernet.....	47	fattore di potenza insufficiente.....	133
stato globale Ethernet		fattore di sovrapotenza.....	133
disponibile.....	127	inceppamento.....	134
Stato I/O.....	123	perdita di fase tensione.....	132
Stato servizi		potenza insufficiente.....	132
Ethernet.....	127		
Subnet Mask			

sovratensione.....	132
tensione insufficiente	132
timeout disinnesto di avviamento	
squilibrio di fase corrente.....	134
timeout disinnesto in funzione	
squilibrio di fase corrente.....	134
squilibrio di fase tensione	132

U

uscita logica.....	161
--------------------	-----

V

Validità servizi	
Ethernet.....	47, 127
velocità	
motore	149
versione firmware	
controller.....	111
visualizzazione HMI -	
avviamenti all'ora (abilitata)	137
frequenza (abilitata).....	137
Visualizzazione HMI, grado sensore temperatura	
CF.....	138

Schneider Electric
800 Federal Street
Andover, MA 01810
USA

888-778-2733

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.

© 2020 – 2023 Schneider Electric. Tutti i diritti sono riservati.

DOCA0129IT-03