

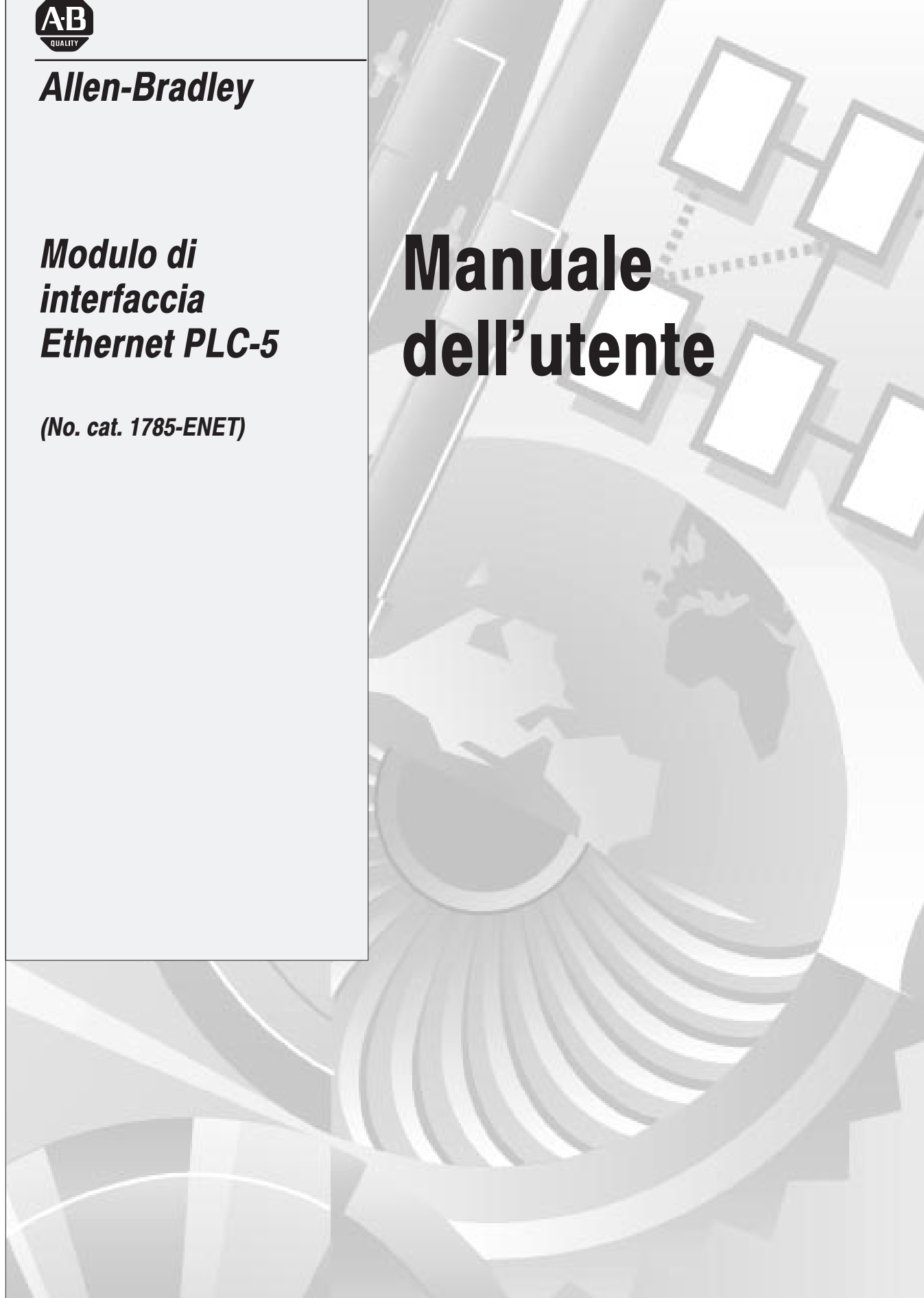


Allen-Bradley

***Modulo di
interfaccia
Ethernet PLC-5***

(No. cat. 1785-ENET)

Manuale dell'utente



Informazioni importanti per l'utente

A causa della varietà di impieghi delle apparecchiature descritte in questa pubblicazione, i responsabili dell'applicazione e dell'utilizzo di questi dispositivi devono essere sicuri che siano state prese tutte le precauzioni affinché ogni applicazione ed utilizzo a cui sono destinate queste apparecchiature soddisfi i requisiti di sicurezza e prestazioni comprese le leggi, i regolamenti, le norme e gli standard del caso.

Gli esempi e le configurazioni presenti in questo manuale sono stati inclusi unicamente a scopo illustrativo. Poiché esiste un gran numero di variabili e di requisiti associati ad ogni particolare installazione, la società Allen-Bradley non si assume alcuna responsabilità o obbligo (compresa la proprietà intellettuale) per un utilizzo basato sugli esempi e le configurazioni riportati in questa pubblicazione.

Le apparecchiature allo stato solido hanno caratteristiche di funzionamento che differiscono da quelle delle apparecchiature elettromeccaniche. La pubblicazione "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Controls" (Pubblicazione SGI-1.1) descrive alcune importanti differenze tra le apparecchiature allo stato solido e gli apparecchi elettromeccanici cablati da tenere in considerazione al momento dell'applicazione di prodotti come quelli descritti nella presente pubblicazione.

È vietata la riproduzione parziale e totale di questo manuale, senza previa autorizzazione scritta della società Allen-Bradley.

In questo manuale si usano note che hanno lo scopo di informarvi sulle norme di sicurezza.



ATTENZIONE: informa su pratiche e circostanze che possono causare infortuni, danni alle apparecchiature o perdite economiche.

I simboli di attenzione aiutano a:

- identificare un pericolo
- evitarlo
- riconoscerne le conseguenze

Importante: indica informazioni particolarmente importanti per un corretto funzionamento ed una buona comprensione del prodotto.

Avviamento rapido**Capitolo 1**

Installazione e configurazione del modulo di interfaccia	1-2
Cosa è stato fatto	1-7
Cosa segue	1-7

Installazione del modulo di interfaccia**Capitolo 2**

Come usare questo capitolo	2-1
Prima di iniziare	2-3
Apparecchiature necessarie	2-4
Come evitare danneggiamenti dovuti a scariche elettrostatiche (ESD)	2-4
Conformità alle direttive dell'Unione Europea	2-5
Direttive EMC	2-5
Direttiva sulla bassa tensione	2-5
Installazione del modulo di interfaccia	2-6
Collegamento del connettore di accoppiamento al processore	2-6
Collegamento del modulo di interfaccia al processore	2-7
Installazione del processore/modulo di interfaccia nello chassis	2-8
Rimozione del modulo di interfaccia	2-9

Configurazione del modulo di interfaccia per la comunicazione Ethernet**Capitolo 3**

Come utilizzare questo capitolo	3-1
Prima di cominciare	3-1
Configurazione del canale 3A	3-2
Designazione del canale 3A perché supporti il modulo di interfaccia	3-2
Specificazione delle informazioni relative a Ethernet	3-2
Immissione manuale delle informazioni sulla configurazione del modulo	3-3
Informazioni sulla configurazione fornite in modo dinamico utilizzando BOOTP	3-4
Utilizzo dei server BOOTP sul disco delle utility	3-5
Installazione del disco server BOOTP DOS/Windows	3-5
Modifica del file di configurazione BOOTP per DOS/Windows	3-6
Esecuzione dell'utility Boot Server	3-8
Esecuzione dell'utility per DOS	3-8
Esecuzione dell'utility per Windows	3-9

**Comunicazione tramite il
modulo di interfaccia**

Capitolo 4

Come usare questo capitolo	4-1
Alimentazione dello chassis	4-1
Monitoraggio dei LED	4-1
Stabilire un collegamento Ethernet	4-4
Monitoraggio dei dati di stato Ethernet	4-4
Uso dell'istruzione Message	4-6
Immissione dei parametri	4-6
Interpretazione dei codici di errore	4-8
Limitazioni riconosciute in questa release del modulo di interfaccia	4-10
Identificazione del modulo di interfaccia entro una rete	4-10
Salvataggio e ripristino dei programmi	4-10

**Caratteristiche tecniche del
modulo**

Appendice A

Dati relativi alle prestazioni

Appendice B

**Gruppi dati della
Management Information
Base (MIB) II dell'SNMP**

Appendice C

**Codici di errore dei LED di
stato**

Appendice D

Prefazione

Leggere questa prefazione per familiarizzare con il resto del manuale e per venire a conoscenza:

- di chi deve usare il manuale
- dello scopo del manuale
- del supporto Allen-Bradley

Chi deve leggere questo manuale

I progettisti, gli addetti all'installazione, i programmatori o i responsabili della manutenzione dei sistemi di controllo che utilizzano i controllori programmabili o i moduli di interfaccia dell'Allen-Bradley devono fare riferimento a questo manuale.

È necessario avere una conoscenza di base dei controllori programmabili PLC-5 e dei seguenti argomenti relativi all'Ethernet:

- protocollo TCP/IP
- indirizzamento Internet

Se non si è a conoscenza di queste aree, prima di usare il prodotto contattare il rappresentante Allen-Bradley locale per informazioni sui corsi di addestramento disponibili.

Scopo del manuale

Questo manuale:

- spiega quali apparecchiature occorre avere a disposizione per installare il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5
- facilita l'installazione e la configurazione del modulo di interfaccia
- consente un collegamento Ethernet e la comunicazione tramite il modulo di interfaccia

Contenuto del manuale

Capitolo	Titolo	Contenuto
	Prefazione	Descrive lo scopo, i requisiti e la portata di questo manuale. Specifica anche il tipo di lettore a cui è rivolto.
1	Avviamento rapido	Contiene delle brevi procedure di installazione e di configurazione per l'utente esperto.
2	Installazione del modulo di interfaccia	Spiega ed illustra il modo in cui installare e rimuovere il modulo di interfaccia in uno chassis I/O 1771. Specifica anche la conformità alle direttive dell'Unione Europea.
3	Configurazione del modulo di interfaccia per la comunicazione Ethernet	Contiene informazioni per: <ul style="list-style-type: none">• la configurazione del canale 3A per supportare il modulo di interfaccia• l'assegnazione di un indirizzo IP al modulo• l'uso dei server BOOTP sul disco di utility
4	Comunicazione tramite il modulo di interfaccia	Descrive il modo in cui stabilire un collegamento Ethernet e per monitorare i dati di stato. Specifica anche l'istruzione MSG sul collegamento Ethernet.
Appendice A	Caratteristiche tecniche	Fornisce le caratteristiche fisiche, elettriche ed ambientali per il modulo di interfaccia.
Appendice B	Dati relativi alle prestazioni	Fornisce i dati relativi alle prestazioni del modulo di interfaccia.
Appendice C	Gruppi dati della Management Information Base (MIB) II dell'SNMP.	Descrive le informazioni relative ai gruppi di dati di Base II (MIB) con informazioni sulla gestione di SNMP
Appendice D	Codici di errore LED di stato	Descrive i codici di errore dei LED di stato.

Documentazione attinente

Per ulteriori informazioni sui controllori programmabili dell'Allen-Bradley e sui prodotti relativi, vedere Controllori programmabili PLC-5 Ethernet ed avanzati, Manuale per l'utente, 1785-6.5.12IT.

Per una copia contattare l'ufficio o il distributore locale dell'Allen-Bradley.

Supporto Allen-Bradley

Allen-Bradley offre centri di supporto in tutto il mondo, con più di 75 uffici vendita/supporto, 512 distributori autorizzati e 260 integratori di sistema autorizzati negli Stati Uniti, oltre a rappresentanti Allen-Bradley in ogni paese principale del mondo.

Supporto locale

Contattare un rappresentante Allen-Bradley locale per:

- supporto alle vendite e alle ordinazioni
- addestramento tecnico sul prodotto
- supporto alla garanzia
- contratti sui servizi di supporto

Assistenza tecnica

Per l'assistenza tecnica rivolgersi a un rappresentante Allen-Bradley.

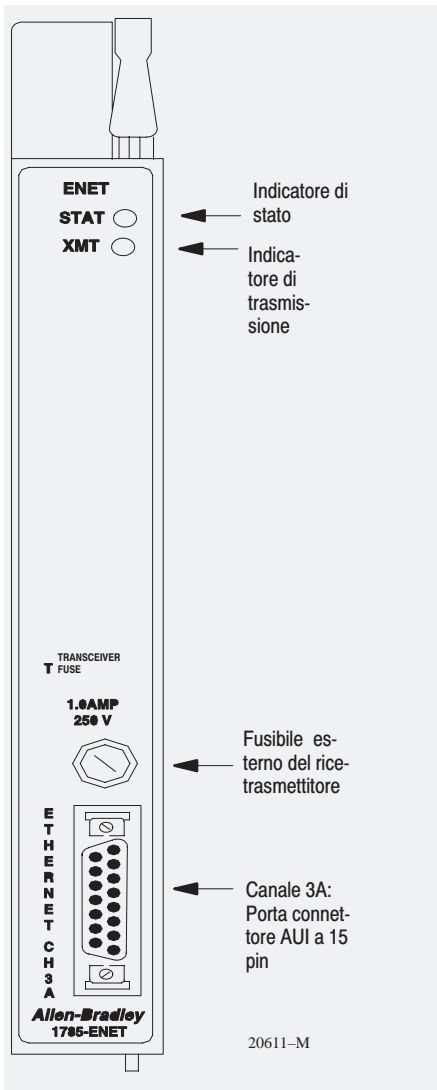
Domande e commenti sul manuale

In caso si riscontrino problemi in questo manuale, notificarlo nel modulo accluso relativo ai problemi di questa pubblicazione.

In caso di suggerimenti su come rendere più utile questo manuale, si prega di contattarci all'indirizzo seguente:

Technical Communication
Allen-Bradley Company
1 Allen-Bradley Drive
Mayfield Heights, Ohio 44124

Avviamento rapido



Questo capitolo permette di utilizzare velocemente il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5. Si presume una conoscenza:

- dei prodotti PLC-5
- del protocollo TCP/IP
- dell'indirizzamento Internet

Poiché questa è una guida per un utilizzo immediato da parte degli utenti più esperti, questo capitolo *non* contiene spiegazioni dettagliate sulle procedure elencate. Tuttavia, contiene dei riferimenti agli altri capitoli del libro in cui sono contenute maggiori informazioni.

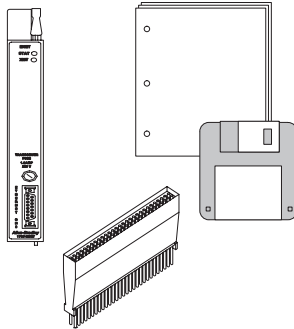
In caso di domande o se non si è a conoscenza dei termini usati o dei concetti presentati nei passi procedurali, prima di mettere in pratica le informazioni leggere sempre i capitoli a cui si fa riferimento e gli altri documenti consigliati.

Questo capitolo:

- dice di quali apparecchiature disporre per l'installazione del modulo di interfaccia Ethernet
- facilita l'installazione e la configurazione del modulo
- permette il collegamento Ethernet e la comunicazione tramite il modulo di interfaccia

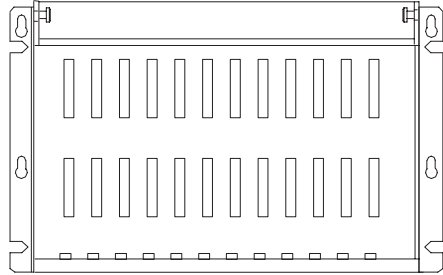
Installazione e configurazione del modulo di interfaccia

1. Controllare il contenuto della confezione. ✓

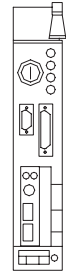


Quantità	Descrizione
1	Modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 (1785-ENET)
1	Kit connettore consistente in un connettore a 58 pin di accoppiamento con il PLC-5
1	Direttive per il cablaggio e la messa a terra per automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1IT
1	PLC-5 Ethernet Interface Module User Manual, pubblicazione 1785-6.5.19
1	Dischetto utility BOOTP

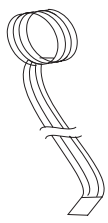
2. Individuare e preparare tutte le apparecchiature e gli attrezzi necessari per l'installazione. ✓



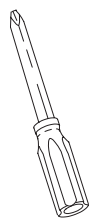
Chassis I/O
(1771-A1B/B, -A2B/B, -A3/B o -A4B/B)



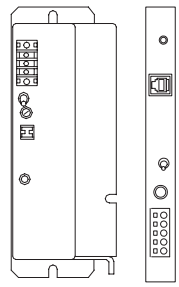
Processore PLC-5
Processori supportati e firmware corrente
(vedere pagina 2-1)



ESD Bracciale per collegamento a terra



cacciavite a croce



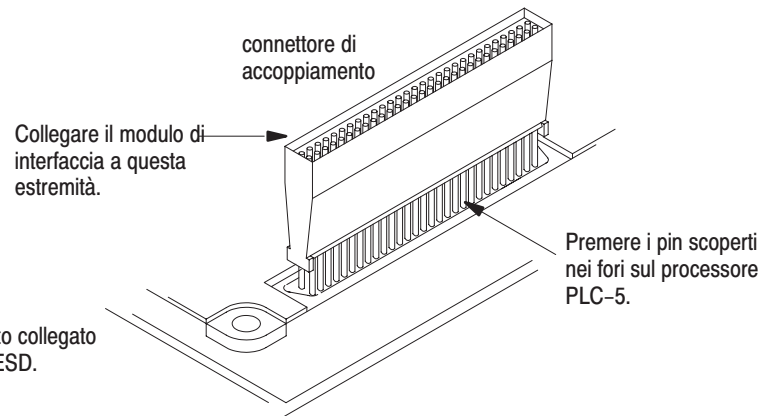
Alimentatore interno o esterno Allen-Bradley

3. Applicare il connettore di accoppiamento al processore.

Vedere il capitolo 4
Installazione del modulo di interfaccia



Indossare un braccialetto collegato a terra per ripararsi da ESD.

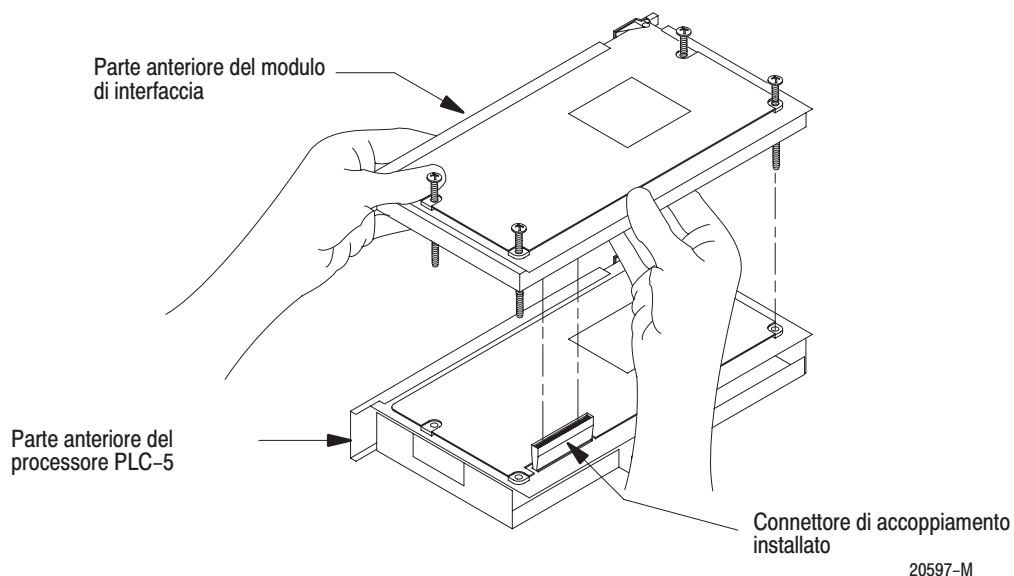


19379

Importante: prima di premere la testina del connettore nel processore, allineare attentamente i pin ai fori per evitare di piegare i pin quando li si spinge insieme. Quando si spinge il connettore di accoppiamento nel processore, non forzarlo. Non occorre codificare il connettore.

4. Usare la vite prigioniera per collegare il modulo di interfaccia al processore.

Vedere il capitolo 4
Installazione del modulo di interfaccia

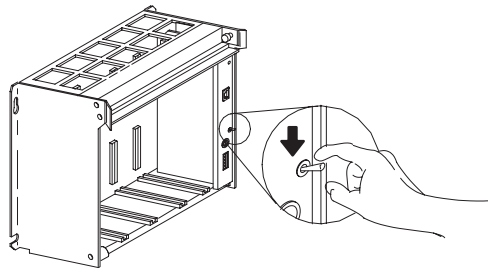


20597-M

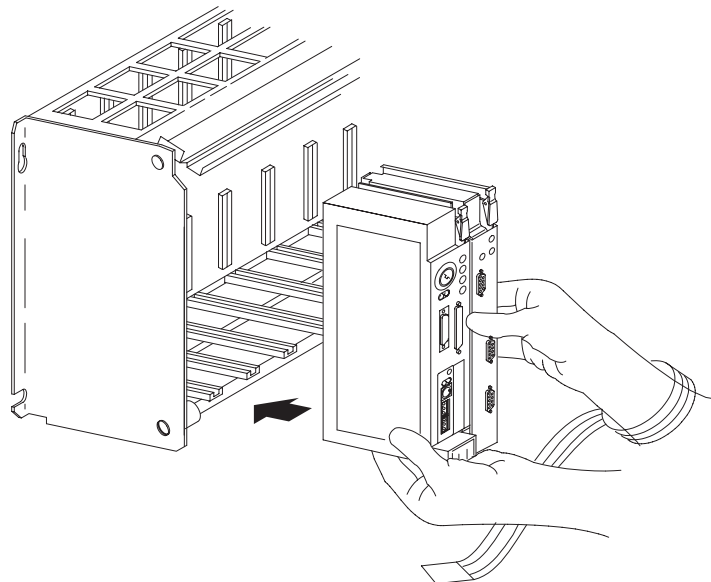
5.

Installare l'assieme del modulo di interfaccia/processore nello slot più a sinistra dello chassis I/O 1771.

Vedere il capitolo 2
Installazione del modulo di interfaccia



Accertarsi che l'alimentazione dello chassis I/O 1771 sia spenta (OFF).



20582-M

6.

Assegnare un indirizzo IP al modulo di interfaccia.

Vedere il capitolo 3
Configurazione del modulo di interfaccia per la comunicazione Ethernet

Contattare il gestore della rete Ethernet o il Centro informazioni internazionale della rete per un indirizzo IP univoco.

7. Configurare il canale 3A per la comunicazione Ethernet.

Vedere il capitolo 3
Configurazione del modulo di interfaccia per la comunicazione Ethernet

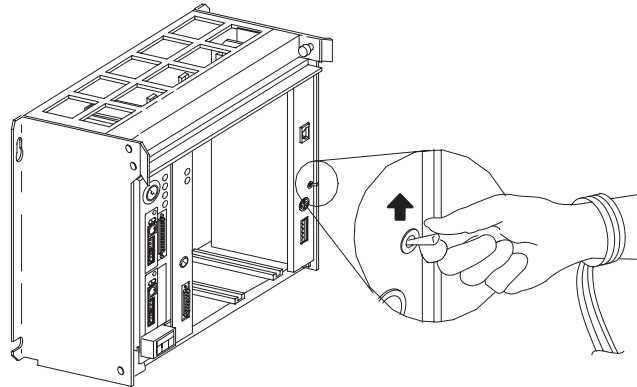
- a.** Accertarsi che il canale 3A sia designato come canale che supporta il modulo 1785-ENET.
- Se si usa il software di programmazione 6200, è necessario avere la revisione 5.2 o successiva per configurare il canale 3A per la comunicazione Ethernet. Il processore PLC-5 deve contenere anche la revisione corretta del firmware. Vedere la pagina 2-1 per informazioni sui livelli delle revisioni del firmware.
 - Se si sta configurando **in linea** ed il modulo di interfaccia è collegato al processore, il canale 3A supporterà automaticamente il modulo di interfaccia.
 - Se si sta configurando **fuori linea**, seguire i passi elencati nella documentazione del software di programmazione.
- b.** Specificare le informazioni specifiche all'Ethernet (compreso l'indirizzo IP) in uno dei seguenti modi:
- configurazione manuale il canale 3A utilizzando il package del software di programmazione
 - utilizzazione del server BOOTP sul disco dell'utility allegato al modulo di interfaccia (vedere pagina 3-5 per informazioni sull'installazione e l'uso del disco)
 - utilizzazione di un server BOOTP già sulla rete (vedere il gestore della rete Ethernet per assistenza).

Importante: assegnare un file diagnosi per memorizzare tutte le informazioni sullo stato del canale 3A. Portare il cursore sul campo del file diagnosi nella schermata di configurazione del canale, digitare un numero di file intero *non usato* (10-999) e premere [Enter]. Il sistema crea un file intero lungo 44 parole.

8. Alimentare lo chassis I/O ed il processore.

Vedere il capitolo 4
Comunicazione tramite il modulo di interfaccia

Alimentare lo chassis I/O.



20634-M

9. Stabilire un collegamento Ethernet.

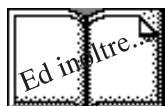
Vedere il capitolo 4
Comunicazione tramite il modulo di interfaccia

10. Accertarsi che il modulo funzioni correttamente.

Vedere il capitolo 4
Comunicazione tramite il modulo di interfaccia

Accertarsi di avere assegnato un file diagnosi per memorizzare le informazioni di stato del canale 3A.
Vedere il passo 7 alla pagina precedente.

Cosa è stato fatto



Si è installato e configurato il modulo di interfaccia Ethernet per un funzionamento con il processore collegato su un collegamento Ethernet. Se il modulo funziona in modo corretto, non è necessario continuare a leggere questo manuale.

Per informazioni sul funzionamento dei processori PLC-5 nel sistema di controllo, fare riferimento al manuale per l'utente Controllori programmabili PLC-5 Ethernet ed avanzati, pubblicazione 1785-6.5.12IT.

Se necessario, fare riferimento alla parte rimanente del manuale per maggiori informazioni sull'installazione e la configurazione del modulo di interfaccia.

Cosa segue

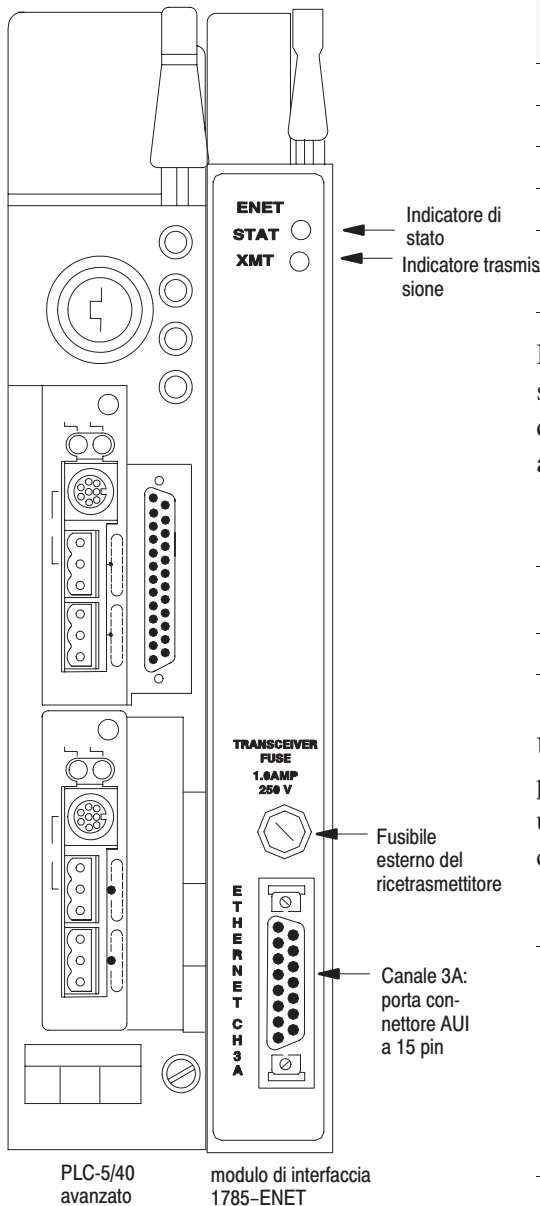
Per ulteriori informazioni riguardo	Vedere
l'installazione del modulo di interfaccia	Capitolo 2
la configurazione del modulo di interfaccia per la comunicazione Ethernet	Capitolo 3
la comunicazione su Ethernet tramite il modulo di interfaccia	Capitolo 4
le caratteristiche del modulo di interfaccia	Appendice A

Installazione del modulo di interfaccia

Come usare questo capitolo

Leggere questo capitolo per:

- collegare il modulo di interfaccia Ethernet ad un processore PLC-5
- installare la combinazione processore/modulo di interfaccia in uno chassis I/O 1771.



20613-M

Per informazioni:	Vedere pagina:
sul controllo del package 1785-ENET prima di iniziare	2-2
sulle apparecchiature di cui disporre	2-3
su come evitare danni dovuti alle scariche elettrostatiche (ESD)	2-3
sulla conformità alle direttive dell'Unione Europea	2-4
sull'installazione del modulo di interfaccia Ethernet	2-5
sulla rimozione del modulo di interfaccia Ethernet	2-8

Il modulo di interfaccia PLC-5 Ethernet è un modulo a singolo slot che si collega al lato di qualsiasi processore PLC-5 avanzato della serie B o successiva per consentire la connettività Ethernet al processore associato.

Quando è usato con	il modulo di interfaccia consente
processore PLC-5 avanzato	connettività Ethernet senza sacrificare le porte DH+/RIO
processore PLC-5 ControlNet	connettività Ethernet
processore PLC-5 Ethernet	la possibilità di operare con un collegamento Ethernet

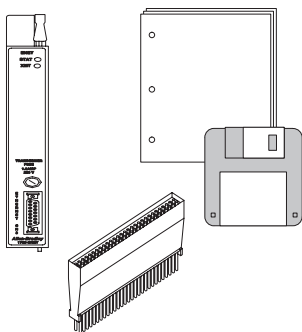
Usare il modulo di interfaccia con un package software di programmazione. Se si usa il software di programmazione 6200, usare la release 5.2 e successiva e qualsiasi delle revisioni correnti del firmware per i processori PLC-5:

Processore	Modello	Serie	Revisione
Avanzato	PLC-5/11, -5/20, -5/26, -5/30, -5/40, -5/40L, -5/46, -5/46L, -5/60, -5/60L, -5/80, -5/86	D	B
	PLC-5/V30, -5/V40, -5/V40L, -5/V80	C	K
	PLC-5/40, -5/40L, -5/46, -5/46L, -5/60, -5/60L	B	L
	PLC-5/30	A	L
	PLC-5/11, -5/20, -5/26	A	K
ControlNet	PLC-5/20C, -5/40C, -5/60C, -5/80C	D	B
	PLC-5/20C, -5/40C	C	K
Ethernet	PLC-5/20E, -5/40E, -5/80E	D	B
		C	K

Prima di iniziare

Prima di installare il modulo di interfaccia Ethernet:

1. controllare il package del modulo di interfaccia Ethernet.
2. accertarsi di avere quanto segue:



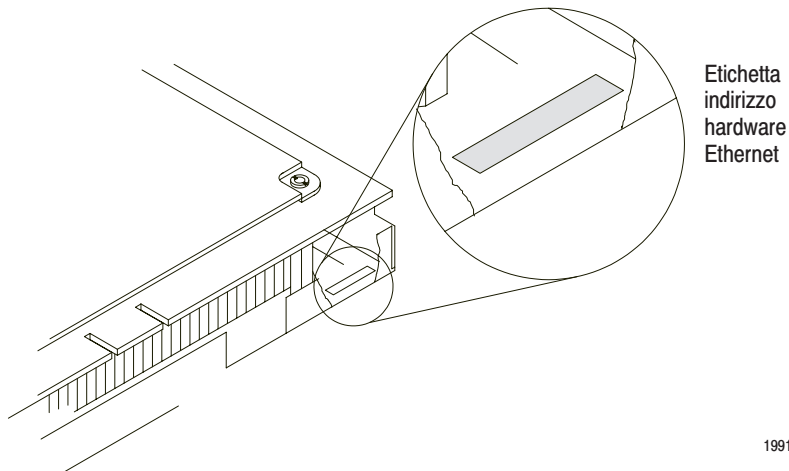
Quantità	Descrizione
1	modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 (1785-ENET)
1	Kit connettore contenente 1 connettore di accoppiamento a 58 pin per PLC-5
1	Direttive per il cablaggio e la messa a terra per automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1IT
1	PLC-5 Ethernet Interface Module User Manual, pubblicazione 1785-6.5.19
1	dischetto utility BOOTP

In caso manchino dei pezzi o se alcuni di questi risultassero sbagliati, contattare l'ufficio vendita o il distributore Allen-Bradley locale.

3. individuare e registrare l'indirizzo dell'hardware Ethernet.

Allen-Bradley assegna ad ogni modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 un indirizzo hardware Ethernet. Cercarlo:

- sul retro, nell'angolo superiore del modulo
- oppure nella schermata di configurazione del canale 3A del software di programmazione del PLC-5

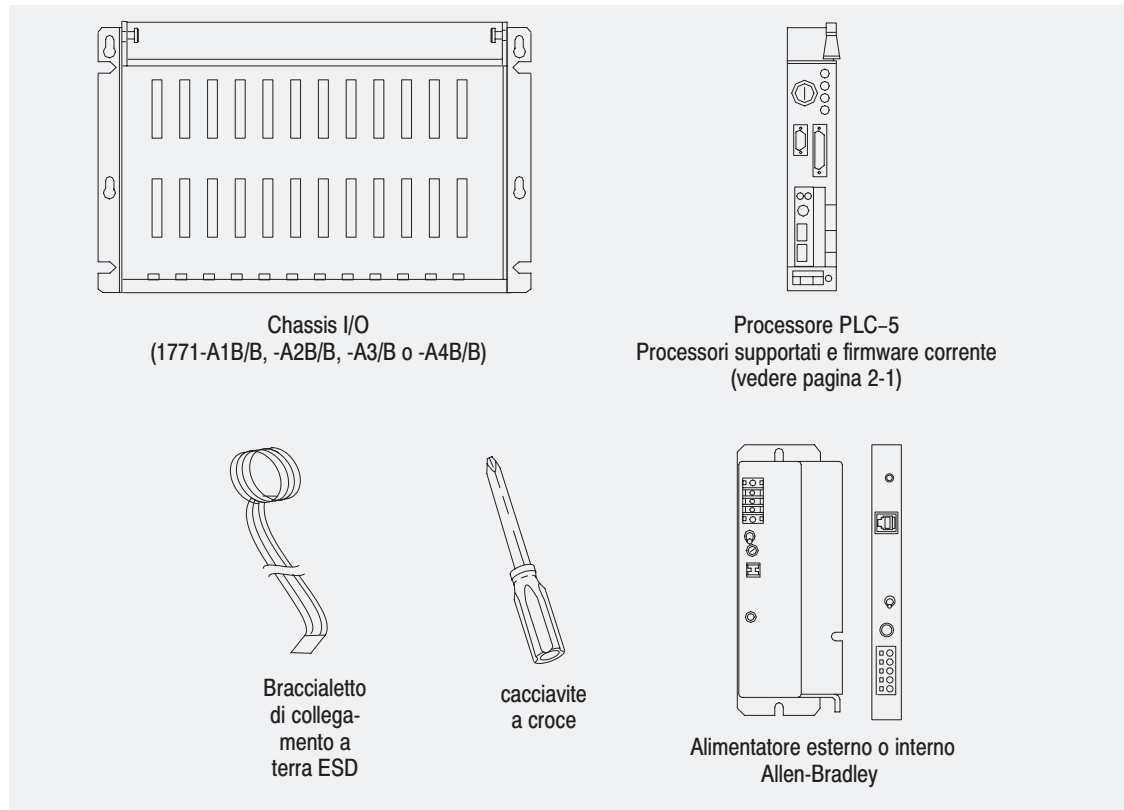


Etichetta
indirizzo
hardware
Ethernet

19915

Apparecchiature necessarie

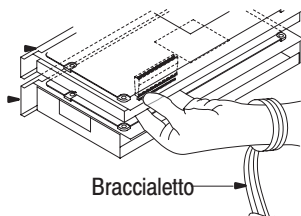
Individuare e procurarsi tutti gli attrezzi e le apparecchiature necessarie per l'installazione:



Come evitare danneggiamenti dovuti a scariche elettrostatiche (ESD)

Il modulo di interfaccia Ethernet viene consegnato in una confezione antistatica per salvaguardarlo da scariche elettrostatiche (ESD).

Gli ESD potrebbero danneggiare i circuiti integrati o i semiconduttori nel modulo qualora si tocchino i pin del connettore del backplane. Evitare danneggiamenti elettrostatici osservando le seguenti precauzioni:



- durante la manipolazione del modulo, rimanere in contatto con un punto collegato a terra ed approvato (indossando un braccialeto correttamente collegato a terra)
- non toccare il connettore del backplane o i pin del connettore
- quando non lo si usa, tenere il modulo in una confezione antistatica.

Conformità alle direttive dell'Unione Europea



Se questo prodotto ha il contrassegno CE è approvato per l'installazione nelle regioni EEA e dell'Unione Europea. È stato progettato e collaudato per soddisfare le seguenti direttive.

Direttive EMC

Questo prodotto è stato collaudato per soddisfare la Direttiva del Consiglio 89/336/EEC sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) ed i seguenti standard, nella loro interezza o in parte, documentati in un file tecnico:

- EN 50081-2
EMC – Standard sull'emissione standard, Parte 2 – Ambiente industriale
- EN 50082-2
EMC – Standard sull'immunità generica, Parte 2 – Ambiente industriale

Questo prodotto è inteso per l'uso in ambiente industriale.

Direttiva sulla bassa tensione

Questo prodotto è stato collaudato per verificare che soddisfi la Direttiva del Consiglio 73/23/EEC sulla bassa tensione, applicando i requisiti sulla sicurezza dei controllori programmabili EN 61131-2, Parte 2 – Requisiti e Test delle apparecchiature.

Per informazioni specifiche richieste dalle EN, vedere le sezioni appropriate contenute in questa pubblicazione e le seguenti pubblicazioni Allen-Bradley:

- Direttive per il cablaggio e la messa a terra per automazione industriale, pubblicazione 1770-4.1IT
- Guida Allen-Bradley per la gestione delle batterie al litio, pubblicazione AG-5.4IT
- Catalogo dei Sistemi di Automazione, pubblicazione B112IT
- Controllori programmabili PLC-5 Ethernet ed avanzati, Manuale per l'utente, pubblicazione 1785-6.5.12IT

Installazione del modulo di interfaccia

Per installare il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 occorre:

- collegare il connettore di accoppiamento al processore
- applicare le guarnizioni adesive al processore
- collegare il modulo di interfaccia al processore
- installare la combinazione nello chassis

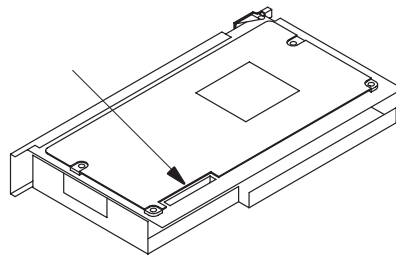


ATTENZIONE: se l'alimentatore è già installato nello chassis, prima di iniziare l'installazione accertarsi che l'alimentazione sia spenta. Non installare l'interfaccia in presenza di alimentazione nello chassis per evitare danni al modulo.

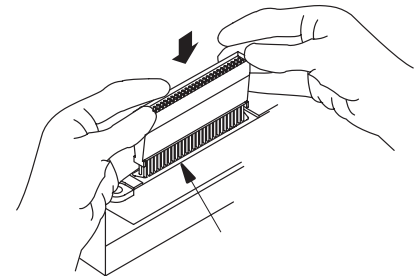
Collegamento del connettore di accoppiamento al processore

Se non lo si è già fatto, indossare un braccialetto di messa a terra e quindi rispettare i seguenti punti per collegare il connettore al processore:

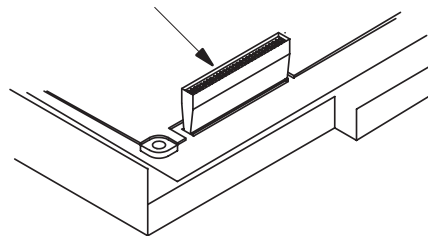
- 1.** Individuare la porta del connettore del processore PLC-5.



- 2.** Premere i pin scoperti nei fori sul processore PLC-5.



- 3.** Collegare il modulo di interfaccia a questa estremità del connettore.



20596-M

Importante: prima di premere la testina del connettore nel processore, allineare attentamente i pin ed i fori per evitare di piegare i pin quando li si preme contemporaneamente.

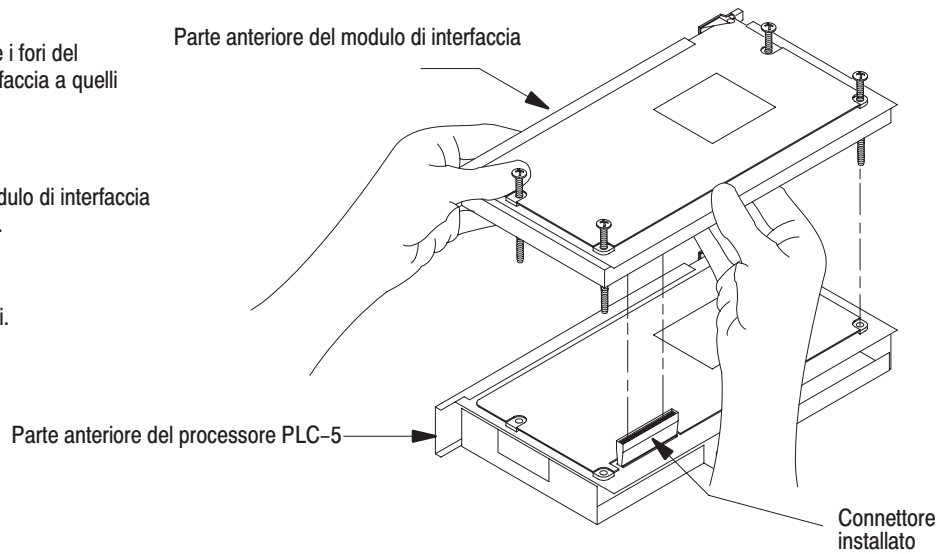
Quando si infila il connettore nel processore non forzarlo.

Non è necessario codificare il connettore.

Collegamento del modulo di interfaccia al processore

Porre il processore su una superficie piana e procedere nel modo seguente per collegare il modulo di interfaccia al processore:

1. Allineare i pin e i fori del modulo di interfaccia a quelli del connettore
2. Premere il modulo di interfaccia sul connettore.
3. Stringere le viti.

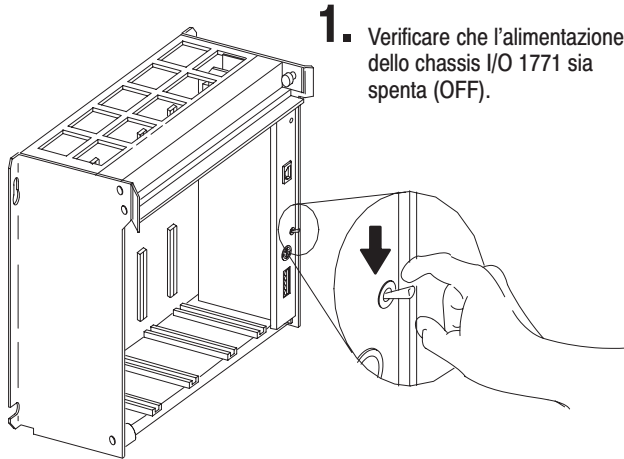


20597-1

Importante: prima di premere il connettore nel processore, allineare attentamente i pin ed i fori per evitare di piegare i pin.

Installazione del processore/modulo di interfaccia nello chassis

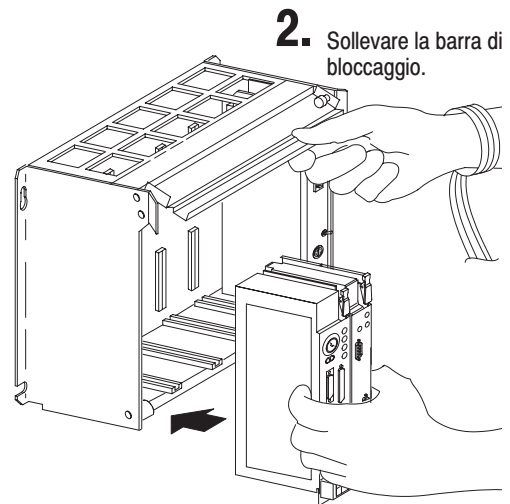
Per installare i moduli collegati nello chassis I/O 1771, procedere come segue:



- 1.** Verificare che l'alimentazione dello chassis I/O 1771 sia spenta (OFF).

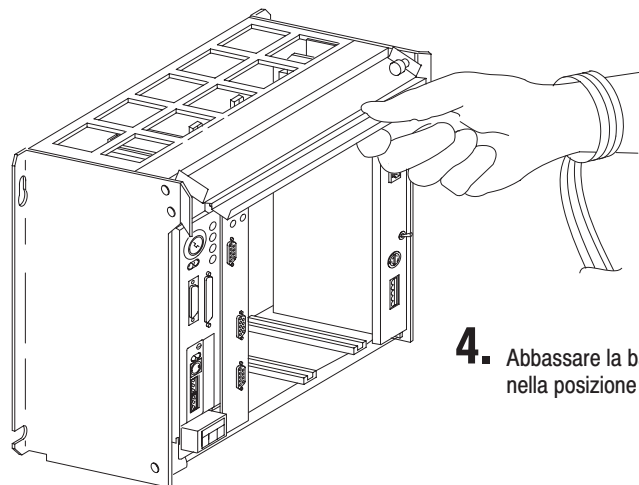


Indossare un braccialetto collegato a terra per evitare ESD



- 2.** Sollevare la barra di bloccaggio.

- 3.** Inserire il modulo combinazione nello chassis I/O 1771 negli slot più a sinistra e inserirli lungo le guide della scheda.



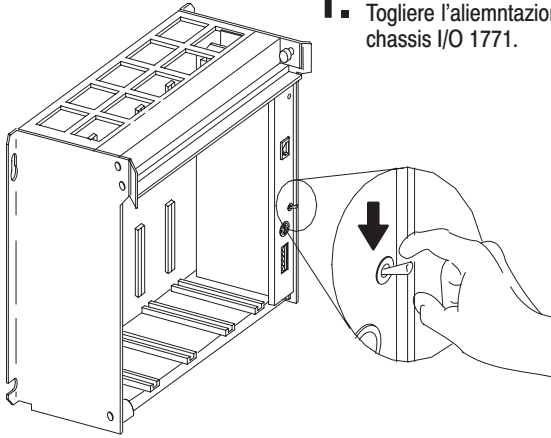
- 4.** Abbassare la barra di bloccaggio nella posizione sopra ai moduli.

20615-M

Rimozione del modulo di interfaccia

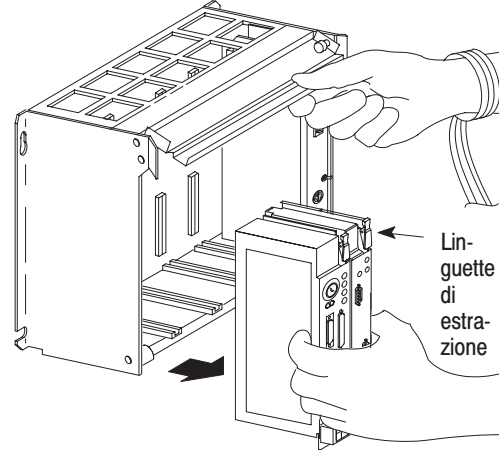
Per rimuovere il modulo di interfaccia dalla sua posizione, procedere nel modo segue.

1. Togliere l'alimentazione allo chassis I/O 1771.

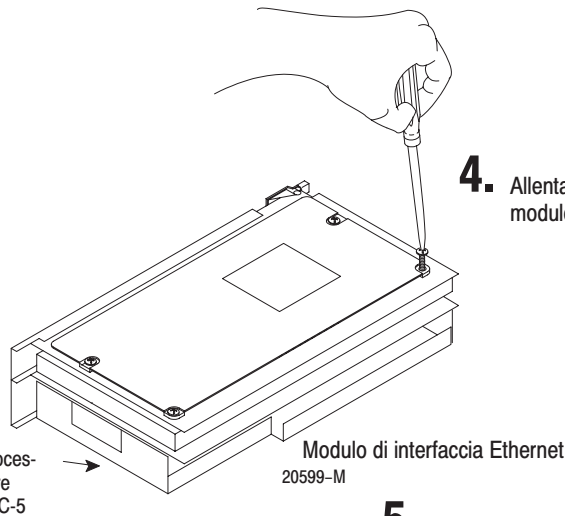


Indossare un braccialetto di messa a terra per evitare ESD.

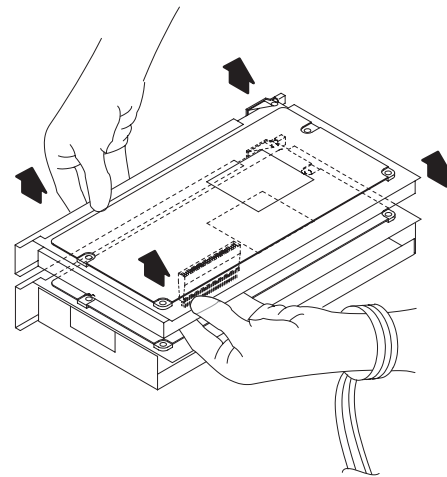
2. Sollevare la barra di bloccaggio per allontanarla dal processore e dal modulo di interfaccia.



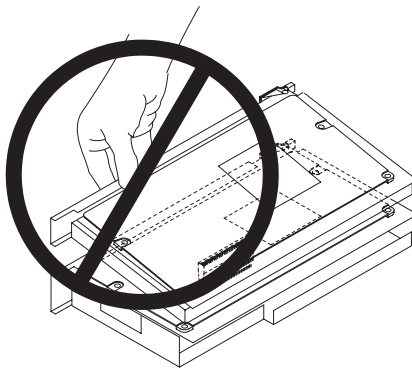
3. Sollevare simultaneamente le linguette di estrazione sulla parte anteriore di ogni modulo e togliere i moduli collegati.



4. Allentare le quattro viti sul lato del modulo di interfaccia.



5. Separare il modulo di interfaccia dal processore ponendo le punte delle dita tra i due moduli. Tirare direttamente verso l'alto in modo uniforme.



Non sollevare il modulo di interfaccia tirandolo da un lato o da un angolo, per evitare di piegare i pin della testina del connettore.

Configurazione del modulo di interfaccia per la comunicazione Ethernet

Come utilizzare questo capitolo

Per informazioni	Vedere pagina
su prima di cominciare	3-1
sulla configurazione del canale 3A	3-2
modulo su come designare il canale 3A perché supporti il 1785-ENET	3-2
su come specificare le informazioni su Ethernet	3-2
su come usare il disco di utility BOOTP	3-5

Prima di cominciare

Prima di configurare il canale 3A per la comunicazione Ethernet accertarsi di:

- conoscere l'indirizzo hardware Ethernet (pagina 2-2)
- assegnare l'indirizzo IP al modulo

Poiché il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 utilizza il protocollo TCP/IP, ogni indirizzo hardware Ethernet sulla rete richiede un indirizzo IP univoco.

Assegnare un indirizzo IP univoco per ogni indirizzo hardware Ethernet.

Se il modulo di interfaccia è collegato a	assegnare
un processore Ethernet PLC-5	due (2) indirizzi IP <ul style="list-style-type: none"> • uno per il processore • uno per il modulo di interfaccia
un processore Enhanced PLC-5	un (1) indirizzo IP per il modulo di interfaccia
un processore ControlNet PLC-5	un (1) indirizzo IP per il modulo di interfaccia

L'indirizzo IP è configurabile via software utilizzando il protocollo BOOTP o il pacchetto software di programmazione. Vedere "Immissione manuale delle informazioni relative alla configurazione del modulo" a pagina 3-3 o la sezione "Informazioni fornite dinamicamente utilizzando BOOTP" a pagina 3-4.

Se si conosce l'indirizzamento Internet, contattare il gestore della rete o la Network Solutions Inc. (InterNIC) per ottenere un indirizzo IP univoco da assegnare al modulo di interfaccia Ethernet. È possibile contattare la InterNIC chiamando il (703) 742-4777 o per posta elettronica al seguente indirizzo: HOSTMASTER@INTERNIC.NET.



Configurazione del canale 3A

Se non si conosce l'indirizzamento Internet, fare riferimento a: Comer, Douglas E; *Internetworking with TCP-IP, Volume 1: Principles, Protocols and Architecture*; Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1995. Utilizzare gli indirizzi univoci che seguono le guide di base TCP/IP.

Una volta che si è a conoscenza dell'indirizzo IP univoco da assegnare al modulo di interfaccia Ethernet PLC-5, configurare il canale 3A in modo che la rete riconosca il modulo.

Per configurare il canale 3A, usare il pacchetto del software di programmazione per:

- designare il canale 3A come canale che supporta il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 se si sta configurando **fuori linea** (se si sta configurando **in linea**, la designazione è automatica)

Importante: per configurare il modulo 1785-ENET in linea, occorre collegarlo al processore PLC-5.

- specificare le informazioni relative a Ethernet

Designazione del canale 3A perché supporti il modulo di interfaccia

Usare il software di programmazione per designare il canale 3A a supportare il modulo di interfaccia.

Specificazione delle informazioni relative a Ethernet

Specificare le informazioni relative a Ethernet per il modulo di interfaccia:

- immettendo manualmente le informazioni relative alla configurazione del modulo usando le schermate entro il pacchetto del software di programmazione
- oppure fornendo dinamicamente informazioni sulla configurazione del modulo usando l'utility BOOTP

Se	allora
si ha un server BOOTP sulla rete	usare quel server e modificare il file BOOTPTAB per includere il modulo di interfaccia, oppure usare la configurazione manuale con il software di programmazione PLC-5
non si ha un server BOOTP sulla rete	configurare dinamicamente il modulo usando il server BOOTP sul disco delle utility accluso al modulo di interfaccia (modificare il file BOOTPTAB in modo da includere il modulo di interfaccia); oppure usare la configurazione manuale con il software di programmazione PLC-5

BOOTP abilitato è il valore di default di fabbrica. Disabilitare BOOTP perché abbiano effetto le immissioni manuali al momento dell'accettazione delle modifiche.

Immissione manuale delle informazioni sulla configurazione del modulo

Per immettere manualmente le informazioni sulla configurazione del modulo per il canale 3A, rispettare i passi specificati nella documentazione relativa al software di programmazione.

Immettere le informazioni relative alla configurazione nei campi appropriati. Vedere la tabella 3.A.

Tabella 3.A
Campi di configurazione del canale 3A Ethernet

Campo:	Specifica:	Configurare nel modo seguente:
Diagnostics file	il file che contiene le informazioni sullo stato del canale	Portare il cursore sul campo, digitare un numero di file intero non usato (10-999) e premere [Enter]. Il sistema crea un file intero lungo 44 parole. ATTENZIONE: non assegnare un numero di file diagnostico che è il file di stato I/O assegnato ad un altro canale di comunicazione o un altro file usato per evitare un funzionamento imprevedibile della macchina. Importante: definire un file di diagnosi per un canale configurato per qualsiasi cosa ma non usato (anche se non si sta usando il canale) se si desiderano informazioni di stato per quel canale.
Ethernet Address	l'indirizzo hardware Ethernet del modulo di interfaccia solo visualizzazione	Assegnato dall'Allen-Bradley e non può essere modificato. Visualizzato come gruppo di 6 byte (in esadecimale), separati da virgole.
IP Address	l'indirizzo Internet del modulo di interfaccia	Portare il cursore sul campo ed immettere un indirizzo in questa forma: a.b.c.d dove: a, b, c, d si trovano tra 1-254 (decimale) Specificare l'indirizzo IP per poter collegare il modulo di interfaccia alla rete TCP/IP. Non usare 0 o 255 come a, b, c, o d nell'indirizzo IP.
BOOTP Enable	se BOOTP è abilitato	Portare il cursore sul campo e specificare NO (per una configurazione manuale). Prima di disabilitare BOOTP, accertarsi di avere un indirizzo IP specificato. Con BOOTP impostato su NO, il modulo di interfaccia utilizza i parametri specificati localmente. Per abilitare BOOTP, vedere "Configurazione dinamica del canale 3A utilizzando BOOTP" a pagina 3-4.
MSG Conn Timeout	il numero di millisecondi concessi ad un'istruzione MSG per stabilire un collegamento con il nodo di destinazione	Portare il cursore sul campo ed immettere un periodo di timeout in millisecondi. (Il modulo di interfaccia arrotonda ai 250 ms più vicini). La gamma valida per un timeout è di 0-65.535 ms. Il valore di default è 15.000 ms.
MSG Reply Timeout	il numero di millisecondi che attende Ethernet per ottenere una risposta ad un comando che ha iniziato (tramite un'istruzione MSG)	Portare il cursore al campo ed immettere un periodo di timeout in millisecondi. (Il modulo di interfaccia arrotonda ai 250 ms più vicini). La gamma valida per un timeout è di 0-65.535 ms. Il valore di default è 3000 ms.
Inactivity Timeout	il numero di minuti di inattività prima che venga chiuso il collegamento	Portare il cursore sul campo ed immettere un periodo di timeout in minuti. La gamma valida per un timeout è di 0-65.535 minuti. Il valore di default è di 30 minuti.
Funzioni avanzate		
Broadcast Address	l'indirizzo di trasmissione a cui deve rispondere il processore	Vedere il manuale Enhanced and Ethernet PLC-5 Programmable Controllers User Manual, pubblicazione 1785-6.5.12 per informazioni su come configurare queste funzioni Ethernet avanzate.
Subnet Mask	la maschera di sottorete del processore (usata quando la rete ha sottoreti)	
Gateway Address	l'indirizzo IP o il gateway che fornisce un collegamento ad un'altra rete IP	

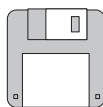
Accertarsi di avere assegnato un file diagnostico in cui memorizzare le informazioni di stato del canale.

Dopo aver immesso le informazioni relative alla configurazione del canale 3A, accettare le modifiche o accedere alle informazioni di stato sul canale 3A.

Informazioni sulla configurazione fornite in modo dinamico utilizzando BOOTP

BOOTP è un protocollo che fornisce al modulo di interfaccia le informazioni di configurazione all'accensione. BOOTP consente di assegnare dinamicamente gli indirizzi IP ai dispositivi sul collegamento Ethernet.

Per usare BOOTP, sulla sottorete Ethernet locale deve esistere un server BOOTP. Il server è un computer (un personal computer, VAX o un sistema UNIX) con software server BOOTP installato e che legge un file di testo contenente informazioni sulla rete per singoli nodi sulla rete.



Se non si hanno a disposizione le capacità server BOOTP sulla rete e si desidera configurare dinamicamente il canale 3A, utilizzare i server BOOTP per DOS o Windows forniti sul disco di utility BOOTP che viene inviato con il modulo di interfaccia. Per far girare l'utility DOS occorre avere sul PC il software PC/TCP di FTP o un winsock.dll standard per far girare l'utility Windows.

Per abilitare il BOOTP, rispettare i punti specificati nella documentazione sul software di programmazione per specificare le informazioni sulla configurazione Ethernet. Fare riferimento alla tabella 3.A a pagina 3-3 per delle descrizioni sui campi.

Utilizzo dei server BOOTP sul disco delle utility

Il disco accluso al modulo di interfaccia contiene i server BOOTP basati su DOS e Windows. Entrambi forniscono i servizi BOOTP per i moduli di interfaccia Ethernet PLC-5 e i processori Ethernet PLC-5. Indipendentemente dalla piattaforma che si usa, occorre:

- installare il disco di utility boot-server
- modificare il file di configurazione del boot-server
- far girare uno dei server BOOTP sul disco delle utility

Importante: non usare il disco di utility BOOTP se si ha già installato il software RSLinx o INTERCHANGE. Usare invece le funzioni server BOOTP comprese nel software RSLinx o INTERCHANGE.

Installazione del disco server BOOTP DOS/Windows

Per installare il server BOOTP per DOS:

1. inserire il disco delle utility allegato al modulo di interfaccia nel disk drive;
2. scegliere l'unità dischetti come default digitando "a:", dove "a" è la lettera dell'unità;
3. digitare `install c:`, e premere [Enter];
4. il software è installato in C:\ABIC\BIN. Porre questa directory nell'enunciato del percorso del file AUTOEXEC.BAT.

Modifica del file di configurazione BOOTP per DOS/Windows

Il file di configurazione del boot-server, BOOTPTAB, si trova nella directory C:\ABIC\BIN. Questo file contiene le informazioni necessarie per il boot del modulo di interfaccia Ethernet.

Importante: accertarsi di conoscere l'indirizzo hardware Ethernet del modulo che verrà immesso in questo file.

Modificare il file BOOTPTAB, un file di testo ASCII, in modo da includere il nome, l'indirizzo IP e l'indirizzo hardware per ogni modulo di interfaccia Ethernet per il quale si desidera far eseguire il boot dal server. Per modificare questo file:

1. aprire il file BOOTPTAB utilizzando un editor di testo:

- il file contiene righe simili alle seguenti;

```
#Default string for each type of Ethernet client
defaults5E: ht=1:vm=rfc1048
```
- questi sono parametri di default per i moduli di interfaccia Ethernet PLC-5 e devono precedere sempre le righe del cliente nel file BOOTPTAB;
- il file contiene sempre una riga che è simile alla seguente:

```
sidecar: tc=defaults5E:ip=aa.bb.cc.dd:ha=000BC03xxyy
```

Importante: usare questa riga come base di configurazione per i dispositivi Ethernet.

2. fare una copia della base del dispositivo Ethernet per ogni modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 nel sistema (cioè una riga per modulo);

3. modificare ogni copia della base nel modo seguente:

- a.** sostituire *sidecar* con il nome assegnato al modulo di interfaccia Ethernet. Usare solo lettere e numeri; non usare sottolineature
- b.** sostituire *aa.bb.cc.dd* con l'indirizzo IP assegnato al modulo di interfaccia.
- c.** sostituire *xxyy* con le ultime quattro cifre dell'indirizzo hardware Ethernet. Usare solo cifre esadecimali valide (0-9, A-F); non usare i trattini o i due punti che separano i numeri (l'indirizzo hardware si trova sull'etichetta affissa alla scheda a circuito stampato del modulo di interfaccia Ethernet).

4. Salvare, chiudere e fare una copia del file.

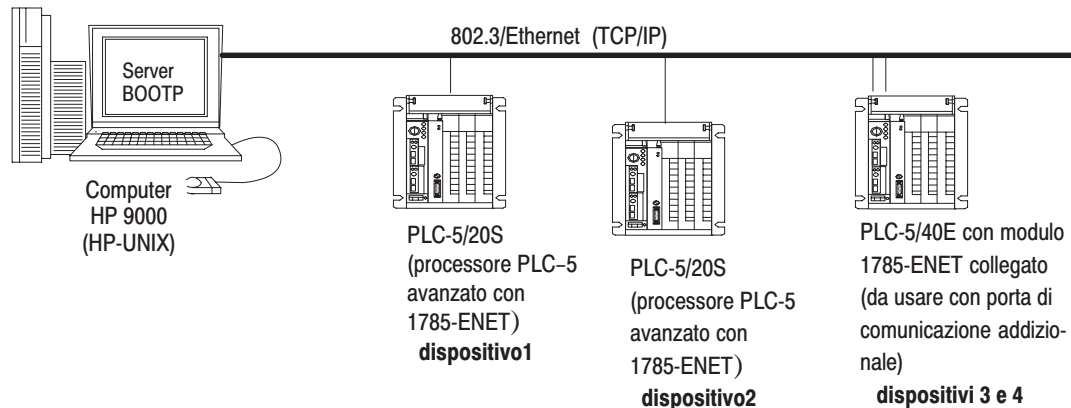
Vedere un esempio di file BOOTPTAB alla pagina seguente.

Il termine "sidecar" in questa base è un nome logico usato per fare identificazioni solo in questo file. Non è associato al nome del processore in memoria.

Esempio

In questo esempio vi sono tre processori PLC-5 (due processori avanzati ed un processore Ethernet) con collegati i moduli di interfaccia 1785-ENET ed una workstation HP 9000. I nomi e gli indirizzi hardware sono specifici per i dispositivi:

Dispositivo	Nome	Indirizzo IP	Indirizzo Hardware
PLC-5/20S	dispositivo1	12.34.56.1	00-00-BC-03-12-34
PLC-5/20S	dispositivo2	12.34.56.2	00-00-BC-03-56-78
PLC-5/40E	dispositivo3	12.34.56.3	00-00-BC-1C-90-12
PLC-5/40S	dispositivo4	12.34.56.4	00-00-BC-03-88-27



Con questa configurazione il file BOOTPTAB dovrebbe apparire nel modo seguente:

```
# Legend: gw -- gateways
#          ha -- hardware address
#          ht -- hardware type①
#          ip -- host IP address
#          sm -- subnet mask
#          vm -- BOOTP vendor extensions format②
#          tc -- template host

#Default string for each type of Ethernet client
defaults5E: ht=1:vm=rfc1048

#Entries for 1785-ENET modules:
device1: tc=defaults5E:ip=12.34.56.1:ha=0000BC031234
device2: tc=defaults5E:ip=12.34.56.2:ha=0000BC035678
device4: tc=defaults5E:ip=12.34.56.4:ha=0000BC038827

#Entries for Ethernet PLC-5 processors:
device3: tc=defaults5E:ip=12.34.56.3:ha=0000BC1C9012
```

① 1 = 10MB Ethernet

② Usare rfc1048

Esecuzione dell'utility Boot Server

È possibile far girare l'utility BOOTP per DOS o per Windows, ma non entrambe.

Se si usa	richiamare questo eseguibile	da	Vedere pagina
DOS	DTLBOOTD.EXE	riga comando DOS (specificare i parametri opzionali se necessario)	3-8
Windows	DTLBOOTW.EXE	Windows File Manager	3-9

Se si richiama questo eseguibile	occorre anche
DTLBOOTD.EXE	il software TCP/IP di FTP
DTLBOOTW.EXE	un <i>winsoc.dll</i> standard

Entrambe le utility si trovano nella directory C:\RSI\BIN ed utilizzano le informazioni contenute nel file BOOTPTAB.



Porre il file BOOTPTAB nella directory da cui si sta eseguendo l'utility BOOTP. Se questo file non si trova in quella directory, l'utility cercherà di trovare il file nella directory specificata dalla variabile dell'ambiente ABIC_CONFIG.

Esecuzione dell'utility per DOS

Per far girare l'utility boot-server per DOS, DTLBOOTD.EXE, procedere nel modo seguente:

1. al sollecito DOS, digitare:

```
DTLBOOTD [-d] [-t <timeout>] [-b <numboots>] [-f <numfiles>] [configfile] [logfile]
```

Parametro	Descrizione
-d	fornisce ulteriori informazioni per scopi di debugging.
-t <timeout>	esce dopo i secondi di <timeout> di inattività.
-b <numboots>	esce dopo aver risposto ad un numero di <numboots> di richieste di boot.
-f <numfiles>	esce dopo aver risposto ad un numero di <numfiles> di richieste di file.
configfile	nome del file di configurazione del boot server da usare. Il file di configurazione di default è %ABIC_CONFIG%\BOOTPTAB.
logfile	nome del file di registrazione da usare. Il file di registrazione di default è %ABIC_CONFIG%\DTLBOOTD.LOG.

Una volta richiamata l'utility, questa girerà finché il parametro dell'uscita specificata non viene soddisfatto. È possibile uscire in qualsiasi momento premendo [Ctrl-C] or [Esc].

Per uscire, premere [Ctrl-C] or [Esc].

2. Alimentare tutti gli chassis che contengono i processori PLC-5 ed i moduli di interfaccia.

All'accensione ogni modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 emette una richiesta di BOOTP se BOOTP era abilitata nella schermata di configurazione del canale 3A. L'indirizzo hardware del modulo fa parte della richiesta di BOOTP. Il boot server Ethernet confronta l'indirizzo hardware con quelli elencati in BOOTPTAB e risponde inviando l'indirizzo IP corrispondente ed altri dati di configurazione al modulo di interfaccia tramite una risposta al BOOTP.

Esecuzione dell'utility per Windows

Per eseguire l'utility boot server per Windows, DTLBOOTW.EXE, procedere nel modo seguente:

1. avviare Microsoft Windows® 3.x, se non sta già girando;
2. aprire la finestra File Manager, se non è già aperta;
3. scegliere **File** sulla barra dei menu e selezionare **Run** dal menu;
4. nella finestra di dialogo digitare **C:\ABIC\BIN\DTLBOOTW**, poi selezionare **OK** o premere [**Enter**].

Una volta richiamata l'utility, questa gira finché non la si termina chiudendo la finestra DTLBOOTW.EXE;

5. alimentare tutti gli chassis contenenti i processori Ethernet PLC-5 e/o i moduli di interfaccia Ethernet.

All'accensione ogni modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 emette una richiesta di BOOTP se BOOTP era abilitata nella schermata di configurazione del canale 3A. L'indirizzo hardware del modulo fa parte della richiesta di BOOTP. Il boot server Ethernet confronta l'indirizzo hardware con quelli elencati in BOOTPTAB e risponde inviando l'indirizzo IP corrispondente ed altri dati di configurazione al modulo di interfaccia tramite una risposta al BOOTP.

Comunicazione tramite il modulo di interfaccia

Come usare questo capitolo

Una volta collegato e configurato il modulo di interfaccia Ethernet il modulo di interfaccia ed il processore funzionano come una unità.

Per informazioni	Vedere pagina
sull'alimentazione dello chassis	4-1
sul monitoraggio dei LED	4-1
per stabilire un collegamento Ethernet	4-4
sul monitoraggio dei dati di stato Ethernet	4-4
sull'uso dell'istruzione di messaggio	4-6
sull'interpretazione dei codici di errore	4-8
sull'identificazione del modulo di interfaccia entro una rete	4-10
sul salvataggio/ripristino dei programmi	4-10

Alimentazione dello chassis

Dopo aver installato il modulo nello chassis e configurato il canale 3A per la comunicazione Ethernet, alimentare lo chassis I/O 1771. All'accensione il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 effettua le seguenti operazioni:

- stabilisce la comunicazione con il processore PLC-5
- trasmette le richieste BOOTP (se BOOTP è abilitato, vedere pagina 3-4)

Monitoraggio dei LED

Se il modulo funziona correttamente, si noteranno le seguenti indicazioni LED:

- il LED di stato rimane acceso verde
- il LED di trasmissione Ethernet si accende brevemente di verde al momento della trasmissione dei pacchetti

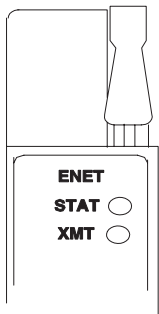
Se i LED non indicano il funzionamento normale riportato sopra, fare riferimento alla tabella 4.A a pagina 4-2 per una spiegazione delle spie.

Tabella 4.A
Indicatori sul modulo di interfaccia Ethernet PLC-5

Indicatore	Colore	Descrizione	Causa possibile	Rimedio consigliato
STAT	Rosso fisso	Errore hardware critico	Il modulo di interfaccia richiede una riparazione interna	Contattare il distributore Allen-Bradley locale
	Rosso lampeggiante	Errore hardware o software (rilevato e riportato con un codice)	Dipende dal codice di errore	Vedere l'appendice D
	Off	L'interfaccia Ethernet funziona correttamente ma non è collegata ad una rete Ethernet attiva	Funzionamento normale	Collegare il processore ed il modulo di interfaccia ad una rete Ethernet attiva
	Verde	Il canale 3A Ethernet funziona correttamente ed ha rilevato che è collegato ad una rete Ethernet attiva	Funzionamento normale	Nessuno
XMIT	Verde	si accende (di verde) brevemente quando la porta Ethernet trasmette un pacchetto. Non indica se la rete Ethernet riceve o meno il pacchetto.		

Monitorare le serie di lampeggi per determinare il codice di errore.

Contare la prima e l'ultima serie di lampeggi lenti, trascurando la serie di lampeggi veloci tra quelli lenti.



Importante: il modulo di interfaccia fa lampeggiare l'indicatore come indicato nell'appendice D. Il processore potrebbe andare in errore anche quando il modulo di interfaccia non ci va.

La tabella seguente elenca tutti i codici di errore del processore relativi a un modulo laterale, come il modulo di interfaccia Ethernet. Per un elenco completo dei codici di errore per i processori PLC-5, vedere il manuale per l'utente Controllori programmabili PLC-5 Ethernet ed avanzati, pubblicazione 1785-6.5.12IT.

Tabella 4.B
Principali codici di errore relativi ai moduli laterali
(memorizzati in S:12)

Questo codice di errore:	Indica il seguente errore:
91	Tipo di messaggio non definito del modulo laterale.
92	Modulo laterale richiede un pool non definito.
93	Dimensioni massime del pool del modulo laterale non valide.
94	Messaggio ASCII del modulo laterale non valido.
95	Errore del modulo laterale che potrebbe risultare da un programma errato che corrompe la memoria o a un guasto dell'hardware.
96	Modulo laterale non collegato fisicamente al processore PLC-5.
97	Il modulo laterale ha richiesto una dimensione di pool troppo piccola per il comando PCC (all'accensione).
98	Test primi/ultimi 16 byte di RAM del modulo laterale fallito.
99	Trasferimento dati da modulo laterale a processore non avvenuto.
100	Trasferimento mancato da processore a modulo laterale.
101	Trasferimento di fine scansione del modulo laterale fallito.
102	Numero del file specificato per il trasferimento dati grezzi tramite il modulo laterale ha un valore non valido.
103	Il numero di elementi specificato per il trasferimento di dati primari tramite un modulo laterale ha un valore non valido.
104	Le dimensioni del trasferimento richiesto tramite il modulo laterale ha dimensioni non valide.
105	L'offset nel segmento del trasferimento di dati primari del modulo laterale ha un valore non valido.
106	Violazione della protezione del trasferimento del modulo laterale; solo per processori PLC-5/26, -5/46 e -5/86.

Stabilire un collegamento Ethernet

Per stabilire le comunicazioni in linea, configurare le caratteristiche di linea utilizzando il pacchetto del software di programmazione.

Monitoraggio dei dati di stato Ethernet

Monitorare lo stato della comunicazione tramite il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 accedendo alla schermata di stato del canale 3A Ethernet.

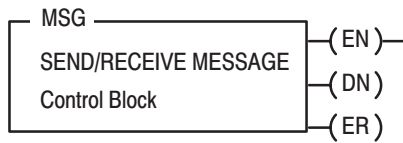
Prima di monitorare la comunicazione del canale 3A, accertarsi di avere assegnato un file di diagnosi. Vedere pagina 3-4.

I dati del contatore diagnostico visualizzati sono memorizzati nel file diagnosi definito nella schermata di configurazione del canale 3A Ethernet (vedere pagina 3-3).

Campo di stato:		Byte:	Visualizza il numero di:
Commands	sent	0-3	comandi inviati dal canale
	received	4-7	comandi ricevuti dal canale
Replies	sent	8-11	risposte inviate dal canale
	received	12-15	risposte ricevute dal canale
	sent with error	16-19	risposte che contengono errori inviate dal canale
	received with error	20-23	risposte che contengono errori ricevute dal canale
	timed out	24-27	risposte non ricevute entro il periodo di timeout specificato

Campo di stato:	Byte:	Visualizza il numero di:	
Ethernet	In Octets	28-31	otteti ricevuti sul canale
	Out Octets	32-35	otteti inviati sul canale
	In Packets	36-39	pacchetti ricevuti sul canale, compresi i pacchetti di trasmissione
	Out Packets	40-43	pacchetti inviati sul canale, compresi i pacchetti di trasmissione
	alignment errors	44-47	frame ricevuti sul canale che non sono un numero intero di otteti in lunghezza
	FCS errors	48-51	frane ricevuti sul canale che non passano il controllo FCS
	carrier sense errors	52-55	volte che la portante è andata persa o non è mai stata alzata durante la trasmissione di un frame
	excessive collisions	56-59	frame dei quali fallisce la trasmissione a causa di troppe collisioni
	excessive deferrals	60-63	frame per i quali viene rimandata la trasmissione per un periodo di tempo troppo lungo
	MAC receive errors	64-67	frame la cui ricezione su un'interfaccia fallisce a causa di un errore di ricezione di un sottolivello MAC
	MAC transmit errors	68-71	frame la cui trasmissione su un'interfaccia fallisce a causa di un errore di trasmissione di sottolivello MAC
	single collisions	72-75	frame trasmessi per i quali la trasmissione è stata ritardata a causa di una collisione
	multiple collisions	76-79	frame trasmessi per i quali la trasmissione è stata ritardata a causa di più di una collisione
	deferred transmission	80-83	frame di cui viene ritardato il primo tentativo di trasmissione in quanto il mezzo è occupato
late collisions	84-87	volte che viene rilevata una collisione dopo 512 bit nella trasmissione di un pacchetto	

Uso dell'istruzione Message



L'istruzione message (MSG) trasferisce un massimo di 1000 elementi di dati; le dimensioni di ogni elemento dipendono dalla sezione della tabella dati che si specifica e dal tipo di comando di messaggio che si usa. Un elemento binario contiene una parola da 16 bit, per esempio, e un elemento a virgola mobile contiene due parole da 16 bit.

L'istruzione MSG trasferisce dati in pacchetti. Ogni pacchetto può contenere un massimo di 709 parole per i processori Ethernet e i moduli di interfaccia. Se il trasferimento di messaggi contiene più parole di quante non ve ne stiano in un pacchetto, il trasferimento richiede più di un pacchetto di dati da trasferire. Più pacchetti di dati vi sono da trasferire, più lungo è il tempo totale di trasmissione.

Immissione dei parametri

Il blocco di controllo è dove vengono memorizzate tutte le informazioni relative al messaggio. Le istruzioni di messaggio Ethernet utilizzano *due* blocchi di controllo consecutivi:

Questo blocco	Contiene
primo	informazioni sui messaggi
secondo	l'indirizzo di destinazione

Importante: poiché i messaggi Ethernet richiedono **due blocchi di controllo consecutivi**, il blocco di controllo del messaggio che si specifica deve iniziare con un numero pari.

Utilizzare il software di programmazione per immettere l'indirizzo del blocco di controllo. Dopo aver immesso il blocco di controllo, il terminale di programmazione visualizza automaticamente una schermata di immissione dati, da cui si immettono i parametri delle istruzioni memorizzati all'indirizzo dei blocchi di controllo.

Questo parametro:	specifica le seguenti informazioni:
Command Type	se l'istruzione MSG effettua un'operazione di lettura o di scrittura. Il software passa tra: PLC-5 Typed Read, PLC-5 Typed Write, PLC-5 Typed Write to SLC, PLC-5 Typed Read from SLC, SLC Typed Logical Read, SLC Typed Logical Write, PLC-2 Unprotected Read, PLC-2 Unprotected Write, PLC-3 Word Range Read e PLC-3 Word Range Write.
PLC-5 Data Table Address	l'indirizzo del file dati del processore contenente l'istruzione di messaggio. Se l'operazione MSG è di scrittura, questo indirizzo è la parola iniziale del file sorgente. Se l'operazione di MSG è di lettura, questo indirizzo è la parola iniziale del file di destinazione.
Size in Elements	il numero di elementi (1 - 1000) da trasferire
Destination Address	l'indirizzo iniziale del file sorgente o di destinazione nel processore finale
Port Number	il canale per le comunicazioni dei messaggi. Le comunicazioni tramite il modulo di interfaccia Ethernet utilizzano il canale 3A.

Quando si immette 3A come numero della porta, appare una schermata delle istruzioni Ethernet. Oltre alle informazioni immesse precedentemente, questa schermata comprende un campo per l'immissione dell'**indirizzo Host/Internet (IP)**. Immettere qui l'indirizzo IP del processore di destinazione.

Questo parametro:	specifica le seguenti informazioni:
IP Address	<p>il nodo di destinazione dell'istruzione MSG.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se la destinazione è un PLC-5/20E, -5/40E, -5/80E o un altro processore dotato di 1785-ENET la destinazione deve essere un indirizzo IP completo • Se la destinazione è un programma cliente INTERCHANGE, digitare "CLIENT" nel campo Destination Node. <p>Importante: per poter accedere a questa funzione impostare il numero della porta a 3A.</p>

Interpretazione dei codici di errore

Quando il processore/modulo di interfaccia rileva un errore durante il trasferimento dei dati di messaggio, il processore imposta il bit .ER ed immette un codice di errore che si può monitorare dal software di programmazione.

Codice (esadecimale—parola 1 del blocco di controllo)	Descrizione (visualizzata sulla schermata Data Monitor)
0037	Message timed out in local processor (Messaggio scaduto nel processore locale)
0010	No IP address configured for the network (Nessun indirizzo IP configurato per la rete)
0011	Already at maximum number of connections (Già al numero massimo delle connessioni)
0012	Invalid internet address or host name (Indirizzo Internet o nome host non validi)
0013	No such host (Nessun host di questo tipo)
0014	Cannot communicate with the name server (Impossibile comunicare con il server indicato)
0015	Connection not completed before user-specified timeout (Collegamento non completato prima della scadenza specificata dall'utente)
0016	Connection timed out by the network (Collegamento scaduto a causa della rete)
0017	Connection refused by destination host (Collegamento rifiutato dall'host di destinazione)
0018	Connection was broken (Il collegamento è stato interrotto)
0019	Reply not received before user-specified timeout (Risposta non ricevuta prima della scadenza specificata dall'utente)
001A	No network buffer space available (Spazio buffer rete non disponibile)
0500	Message timed out waiting for a response from a client (Messaggio scaduto in attesa di una risposta dal cliente)
1000	Illegal command specified in MSG instruction. (Comando non valido specificato nell'istruzione MSG)
2000	Error communicating with a client (Errore di comunicazione con un cliente)
3000	Client session has disconnected (Sessione cliente ha scollegato)
0083	Processor is disconnected (Processore scollegato)
4000	Processor connected but faulted (hardware) (Processore collegato ma difettoso) (hardware)
5000	Client generated an error converting data (Cliente ha generato un errore di conversione dati)
6000	Requested function is not available. Client's unsolicited handler returned an error. (Funzione richiesta non disponibile. Il gestore non richiesto del cliente ha riportato un errore)
7000	Processor is in program mode (Processore in modalità programmazione)
8000	Processor's compatibility file does not exist (File di compatibilità processore non esiste)
9000	Client's backlog has been exceeded (Ecceduto accumulo operazioni cliente)
0089	Processor's message buffer is full (Buffer messaggi processore pieno)
B000	Processor is downloading so it is inaccessible (Il processore sta scaricando ed è quindi inaccessibile)
0092	No response (regardless of station type) (Nessuna risposta indipendentemente dal tipo di stazione)

Codice (esadecimale—parola 1 del blocco di controllo)	Descrizione (visualizzata sulla schermata Data Monitor)
00D3	Control block formatted incorrectly (Blocco di controllo formattato in modo errato)
00D5	Incorrect address for the local data table (Indirizzo scorretto per la tabella dati locale)
F001	Processor incorrectly converted the address (Processore ha convertito l'indirizzo in modo errato)
F002	Incomplete address (Indirizzo incompleto)
F003	Incorrect address (Indirizzo errato)
F006	Addressed file does not exist in target processor (File indirizzato non esiste nel processore di destinazione)
F007	Destination file is too small for number of words requested (File di destinazione troppo piccolo per il numero di parole richieste)
F00A	Target processor cannot put requested information in packets (Processore di destinazione non riesce a mettere le informazioni richieste in pacchetti)
F00B	Privilege error, access denied (Errore di privilegio, accesso negato)
F00C	Requested function is not available (Funzione richiesta non disponibile)
F00D	Request is redundant (Richiesta ridondante)
F011	Data type requested does not match data available (Tipo di dati richiesti non corrisponde ai dati disponibili)
F012	Incorrect command parameters (Parametri comando errati)

Limitazioni riconosciute in questa release del modulo di interfaccia

Quando il processore PLC-5 va in errore, il modulo di interfaccia fa lampeggiare il codice di errore 2 che rileva un “errore di bus”. Il codice di errore corretto per questo errore è 73 e significa che il processore PLC è andato in errore. Questa anomalia verrà corretta in una release successiva del modulo di interfaccia.

Identificazione del modulo di interfaccia entro una rete

Il modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 supporta il protocollo Simple Network Management Protocol (SNMP).

Il modulo risponde automaticamente alle richieste SNMP e mantiene un file Management Information Base (MIB) (Livello II). Le informazioni contenute in questo file potrebbero includere per esempio:

- il numero di datagrammi ricevuti
- il numero di pacchetti frammentati ricevuti
- il numero massimo dei collegamenti TCP permessi

Per ulteriori dettagli vedere l'appendice C.

Salvataggio e ripristino dei programmi

È possibile salvare e ripristinare fisicamente e logicamente tutti i programmi, ammesso di usare:

- il software di programmazione AI, release 7.21 o successiva, per tutti i salvataggi/ripristini logici
- il software di programmazione della serie 6200, release 5.2 o successiva, per tutti i salvataggi/ripristini
- un processore PLC-5 avanzato, serie B o successiva

Caratteristiche tecniche del modulo

Modulo di interfaccia Ethernet PLC-5I (1785-ENET)

Assorbimento dal backplane	2,2A
Dissipazione di calore	37,54 BTU/ora
Condizioni ambientali	Temp. di funzionamento da 0 a 60° C (32-140° F) Temp. di stoccaggio da -40 a 85° C (-40 to 185° F) Umidità relativa da 5 a 95% (senza condensa)
Urto	Funzione 30 g acc. di picco per durata di 11±1 ms A riposo. 50 g acc. di picco per durata di 11±1 ms
Vibrazione (in funzione e non)	2 g a 10 a 500 Hz 0,012 pollici da picco a picco
Indirizzamento Hardware	Il modulo comunica tramite il canale 3A del processore. Non comunica lungo il backplane dell'I/O 1771.
Comunicazione	Ethernet (protocollo TCP/IP, porta ricetrasmittente AUI a 15 pin)
Posizione	chassis 1771-A1B, -A2B, A3B, -A3B1, -A4B, secondo slot più a sinistra, collegato al processore.
Codifica	Nessuno
Peso	0,95 kg (2,1 lb)
Certificati (quando il prodotto o la confezione sono contrassegnati)	<ul style="list-style-type: none"> • CSA Classe I, Divisione 2, Gruppi A, B, C, D • Classificato UL • Contrassegnato CE per tutte le direttive del caso

Dati relativi alle prestazioni

Modulo di interfaccia Ethernet PLC-5 (1785-ENET)

Le tabelle seguenti riportano i dati relativi alle prestazioni del modulo 1785-ENET.

PEER-TO-PEER (non richiesto)

Operazione:	Parole:	MSG per secondo:	ms per MSG:	Parole per secondo:
LETTURA	1	20,2	49,5	20
LETTURA	20	19,8	50,5	396
LETTURA	100	18,8	53,2	1.880
LETTURA	1000	10,6	94,3	10.600
LETTURA	1	21,4	46,7	21
SCRITTURA	20	21,3	46,9	426
SCRITTURA	100	20,4	49,0	2.040
SCRITTURA	1000	11,4	87,7	11.400

PEER-TO-CLIENT (Asincrono richiesto)

Operazione:	Parole:	MSG per secondo:	ms per MSG:	Parole per secondo:
LETTURA	1	99,3	10,1	99
LETTURA	20	96,8	10,3	1936
LETTURA	100	90,7	11,0	9070
LETTURA	1000	54,7	18,2	54.700
LETTURA	1	102,6	9,7	102
SCRITTURA	20	100,4	10,0	2008
SCRITTURA	100	94,0	10,6	9400
SCRITTURA	1000	49,8	20,1	49.800

PEER-TO-CLIENT (Sincrono richiesto)

Operazione:	Parole:	MSG per secondo:	ms per MSG:	Parole per secondo:
LETTURA	1	45,8	21,8	45
LETTURA	20	43,6	22,9	872
LETTURA	100	41,8	23,9	4180
LETTURA	1000	23,3	42,9	23.3000
LETTURA	1	45,4	22,0	45
SCRITTURA	20	44,3	22,6	886
SCRITTURA	100	41,7	24,0	4170
SCRITTURA	1000	21,9	45,7	21.900

Gruppi dati della Management Information Base (MIB) II dell'SNMP

Il Simple Network Management Protocol (SNMP) specifica i dati diagnostici che un computer host deve mantenere per permettere l'accesso al software di gestione della rete. Gli host normalmente mantengono le statistiche sullo stato delle interfacce di rete, del traffico in entrata ed in uscita, dei datagrammi lasciati e dei messaggi d'errore generati. I protocolli di gestione della rete consentono al software di gestione della rete di accedere a queste statistiche.

MIB II è lo standard SNMP per la gestione dei dati della rete. Le seguenti tabelle elencano le voci dei dati MIB II e le loro definizioni.

Gruppo:	MIB:	Descrizione:
Sistemi	sysDescr	descrizione del dispositivo
	sysObjectID	identità del software agente
	sysUpTime	quando ha iniziato l'agente
	sysName	nome del dispositivo
	sysServices	servizi offerti dal dispositivo
Interfacce	ifIndex	numero dell'interfaccia
	ifDescr	descrizione dell'interfaccia
	ifType	tipo di interfaccia
	ifMTU	dimensioni di MTU
	ifSpeed	velocità di trasmissione in bit/secondo
	ifPhysAddress	indirizzo specifico del mezzo
	ifAdminStatus	stato interfaccia desiderato
	ifOperStatus	stato interfaccia corrente
	ifLastChange	quando l'interfaccia ha cambiato stato
	ifInOctets	totale di ottetti ricevuti dai dati
	ifUcasPackets	pacchetti trasmissione/multicast inviati precedentemente
	ifInDiscards	pacchetti rifiutati per limiti di risorse
	ifInErrors	pacchetti scaricati a causa del formato
	ifUnknownProtos	pacchetti destinati a protocolli sconosciuti
	ifOutOctets	totale ottetti inviati ai media
	ifOutOcastPkts	pacchetti unicast da sopra
	ifOutNUcastPkts	pacchetti trasmissione/multicast inviati precedentemente
	ifOutDiscards	pacchetti rifiutati per limiti di risorse
	ifOutErrors	pacchetti rifiutati per errori
	ifOutQlen	dimensione pacchetti della coda di uscita
	ifSpecific	puntatore MIB-specifico

UDP	udpInDataGrams	datagrammi inviati precedentemente
	udpNoPorts	datagrammi destinati a porte sconosciute
	udpInErrors	datagrammi rifiutati a causa di errori di formato
	udpOutDatagrams	datagrammi inviati precedentemente
	udpLocalAddress	indirizzo IP locale
	udpLocalPort	porta UDP locale
IP	ipForwarding	agisce da gateway o da host
	ipDefaultTTL	default TTL per pacchetti IP
	ipInReceives	totale diagrammi da sotto
	ipInHdrErrors	datagrammi rifiutati a causa di errori di formato
	ipInAddrErrors	datagrammi rifiutati a causa di limiti di risorsa
	ipForwDatagrams	datagrammi inoltrati
	ipUnknownProtos	datagrammi destinati a protocolli sconosciuti
	ipInDiscards	datagrammi destinati a causa di limiti di risorsa
	ipInDelivers	datagrammi inviati precedentemente
	ipOutRequests	datagrammi da sopra
	ipOutNoRoutes	datagrammi rifiutati a causa di mancanza di percorso
	ipReasmTimeout	timeout per coda di riassettaggio
	ipReasmReqds	frammenti ricevuti che richiedono riassettaggio
	ipReasmOKs	datagrammi riassetati con successo
	ipReasmFails	mancato riassettaggio
	ipFragOKs	datagrammi frammentati con successo
	ipFragCreates	frammenti creati
	ipAdEntAddr	indirizzo IP di questo elemento
	ipAdEntflIndex	numero di interfaccia
	ipAdEntNetMask	maschera sottorete per indirizzo IP
	ipAdEntBcastAddr	LSB dell'indirizzo di trasmissione IP
	ipAdEntReasMaxSize	datagramma IP più grande in grado di riassettaggio
	ipRouteDest	indirizzo IP di destinazione
	ipRouteFlIndex	numero di interfaccia
	ipRouteMetric1	percorso numero metrico 1
	ipRouteMetric2	percorso numero metrico 2
	ipRouteMetric3	percorso numero metrico 3
	ipRouteMetric4	percorso numero metrico 4
	ipRoutenextHop	salto successivo (indirizzo IP gateway per percorso indiretto)
	ipRouteType	tipo (diretto, remoto, valido, non valido)
	ipRouteProto	meccanismo usato per determinare il percorso
	ipRouteAge	età del percorso in secondi
	ipRouteMask	maschera sottorete per percorso
ipNetToMediaflIndex	numero interfaccia	
ipNetToMediaPhysAddress	indirizzo media mappaggio	
ipNetToMediaNetAddress	indirizzo IP di mappaggio	
ipNetToMediaType	modo in cui è stato determinato il mappaggio	
ICMP	26 counters	due contatori per ogni tipo di messaggio ICMP

TCP

tcpRtoAlgorithm	identifica l'algoritmo di ritrasmissione
tcpRtoMin	timeout ritrasmissione minimo in millisecondi
tcpRtoMax	timeout ritrasmissione massimo in millisecondi
tcpmaxConn	massimo di collegamenti TCP simultanei permessi
tcpActiveOpens	numero di aperture attive
tcpPassiveOpens	numero di aperture passive
tcpAttemptFails	numero di tentativi di collegamento falliti
tcpEstabResets	numero di collegamenti annullati
tcpCurrEstab	numero di collegamenti correnti
tcpInSegs	numero di segmenti ricevuti
tcpOutSegs	numero di segmenti inviati
tcpRetransSegs	numero di segmenti ritrasmessi
tcpInErrors	numero di segmenti rifiutati a causa di errori di formato
tcpOutRsts	numero di azzeramenti generati
tcpConnState	stato collegamento
tcpConnLocalAddress	indirizzo IP locale
tcpConnLocalPort	porta TCP locale
tcpConnRemAddress	indirizzo IP remoto
tcpConnRemPort	porta TCP remota

Codici di errore dei LED di stato

Interpretazione dei codici di errore dei LED

Quando il LED di stato lampeggia, segnala che è stato rilevato un errore hardware o software e lo riporta in codice. Questo è un codice di errore a due cifre che viene segnalato da una sequenza di lampeggi. Dapprima il LED emette dieci lampeggi rapidi. Poi segnala la prima cifra del codice con un numero di lampeggi lenti. Circa due secondi dopo aver visualizzato la prima cifra, il LED visualizza la seconda. Questa sequenza si ripete finché il modulo non viene azzerato o sostituito.

Codice	Descrizione
01	Test generale 68000 non riuscito
02	Errore bus
03	Errore indirizzo
04	Istruzione non valida
05	Divisione per zero
06	Istruzione CHK
07	Istruzione TRAPV
08	Istruzione privilegiata
09	Trappola rintracciamento
10	Istruzione riga 1010
11	Istruzione riga 1111
12	Punto di interruzione Hardware
13	Violazione coprocessore
14	Interrupt non inizializzato
15	Errore formato
16	Interrupt autovettore
24	Interrupt falso
25	Istruzione TRAP n
26	Utente non assegnato
27	Non assegnato riservato
31	Checksum area OS non valido
32	Autotest RAM statica non riuscito
33	Tabella salti errata
34	Test chip SONIC non riuscito
35	Checksum area FLASH BOOT non corretta
36	Inizializzazione porta doppia PLC-5 non riuscita
37	PLC-5 non compatibile con 1785-ENET
41	Impossibile leggere FLASH id
42	Impossibile cancellare banco FLASH
43	Impossibile programmare banco FLASH
51	Mancata inizializzazione software
52	Errore hardware firmware ENET
53	Errore software ENET
54	Errore sistema rete
61	Errore chiamata sistema
62	Inconsistenza interna

Codice	Descrizione
63	Errore chiamata sistema PCCC
64	Inconsistenza interna PCCC
65	Chiamata sistema porta duale non riuscita
66	Inconsistenza interna porta duale
67	Chiamata sistema ISR non riuscita
68	Inconsistenza interna ISR
71	Errore alimentazione CA
72	Ripristino asserito
73	Errore asserito
74	Scadenza Watchdog
75	NMI sconosciuto

Numeri

1785-ENET

- collegamento al processore, 2-7
- avviamento rapido, 1-3
- installazione, 2-1
 - avviamento rapido, 1-4
- posizione, A-1
- rimozione, 2-9

A

- alimentatore, 2-4
- alimentazione, applicazione, avviamento rapido, 1-6
- Allen-Bradley, P-3
 - assistenza, P-3
- ambiente, caratteristiche tecniche, A-1
- apparecchiature necessarie, 2-4
 - avviamento rapido, 1-2
- applying power, 4-1
- attrezzi ed apparecchiature necessarie, 2-4
- attrezzi necessari, 2-4
- avviamento rapido, 1-1
 - procedure, 1-2

B

- backplane, consumo di corrente, A-1
- boot-services
 - DOS, 3-8
 - Windows, 3-8
- BOOTP
 - definito, 3-4
 - disabilita, 3-3
 - esempio, 3-7
 - installazione disco, 3-5
 - modifica file di configurazione, 3-6
 - utilizzo, 3-4
- BOOTPTAB.TXT, 3-6
- boot-server
 - esecuzione
 - utility per DOS, 3-8
 - utility per Windows, 3-9
 - installazione, 3-5

- modificare file di configurazione boot-service, 3-6

C

- canale 3A
 - configurazione, 3-2
 - avviamento rapido, 1-5
 - dinamica. *See* BOOTP manuale, 3-3
 - offline, 3-2
 - online, 3-2
 - uso di BOOTP, 3-4
 - stato, 3-4
- caratteristiche tecniche, A-1
- caratteristiche tecniche del modulo, A-1, C-1
- certificati, A-1
- collegamento, 1785-ENET to PLC-5, 2-7
- collegamento al processore, allineamento pin, 2-7
- communicating, via 1785-ENET, 4-1
- compatibilità con il firmware del processore, 2-1
- componenti hardware, 2-1
- comunicazione, A-1
- configurazione manuale, 3-3
- conformità CE, A-1
- contattare l'Allen-Bradley per assistenza, P-3
- contenuto della confezione, 2-3
 - avviamento rapido, 1-2

D

- danni da scariche elettrostatiche, prevenzione, 2-4
- dati relativi alle prestazioni, B-1
- dati relativi alle prestazioni del modulo, B-1
- disegno pannello anteriore, 2-1
- dissipazione di corrente, A-1
- dtlbootd.exe, 3-8
- dtlbootw.exe, 3-8

E

error codes, messaging, 4-8

ESD, prevenzione, 2-4

Ethernet

configurazione canale 3A, uso di
BOOTP, 3-4

indirizzo hardware, 2-3, 3-1, 3-6

indirizzo IP, 3-1

stabilire il collegamento, avviamento
rapido, 1-6

status data, 4-4

Ethernet Transmit LED, 4-1

F

fault code, determining, 4-2

fault codes, pertinent to 1785-ENET, 4-3

file diagnosi, assegnazione, 3-4

file edit BOOTPTAB.TXT, 3-6

I

indirizzamento I/O, A-1

indirizzo hardware, 2-3, 3-1
Ethernet, 3-6

indirizzo Internet, 3-3

indirizzo IP, 3-1

assegnazione, 3-1

avviamento rapido, 1-4, 1-5

dinamica. *See* BOOTP

manuale, 3-3

utilizzo di BOOTP, avviamento
rapido, 1-5

immissione nel file BOOTPTAB, 3-6

indirizzo iP, 3-1

indirizzo Protocollo Internet. *See* IP
address

informazioni Ethernet, specificare, 3-2

installazione

modulo, 2-6

utility BOOTP, 3-5

installazione del modulo, 2-1, 2-6
avviamento rapido, 1-4

installazione in chassis I/O 1771, 2-8

INTERCHANGE client, 4-7

L

LEDs

descriptions of, 4-2

Ethernet Transmit, 4-1
monitoring, 4-1
Status, 4-1

M

manuali, attinenti, P-2

messaging, error codes, 4-8

modificare file di configurazione
boot-service, 3-6

MSG instruction

control block, 4-6, 4-7

control block data entry, port number,
4-6

entering parameters, 4-6

INTERCHANGE client, 4-7

using, 4-6

O

online communications, establishing, 4-4

P

pannello anteriore, 2-1

peso, caratteristiche tecniche, A-1

posizione, A-1

programs

restoring, 4-10

saving, 4-10

protocollo TCP/IP, 3-1

pubblicazioni, attinenti, P-2

R

restoring programs, 4-10

revisioni del firmware, supportate, 2-1

rimozione modulo, 2-9

S

save/restore

logical, 4-10

physical, 4-10

saving programs, 4-10

Status LED, 4-1

T

testina connettore
allineamento pin, 1-3
collegamento, 2-6
avviamento rapido, 1-3

uso con il software 6200, 2-1

V

vibrazione, caratteristiche tecniche, A-1

U

urti, caratteristiche tecniche, A-1



Rockwell Automation aiuta i propri clienti ad ottenere i massimi risultati dai loro investimenti tramite l'integrazione di marchi prestigiosi nel settore dell'automazione industriale, creando una vasta gamma di prodotti di facile integrazione. Tali prodotti sono supportati da una rete di assistenza tecnica locale disponibile in ogni parte del mondo, da una rete globale di integratori di sistemi e dalle risorse tecnologicamente avanzate della Rockwell.



Rappresentanza mondiale.

Arabia Saudita • Argentina • Australia • Austria • Bahrain • Belgio • Bolivia • Brasile • Bulgaria • Canada • Cile • Cipro • Colombia • Corea • Costa Rica • Croazia • Danimarca Ecuador • Egitto • El Salvador • Emirati Arabi Uniti • Filippine • Finlandia • Francia • Germania • Ghana • Giamaica • Giappone • Giordania • Gran Bretagna • Grecia Guatemala • Honduras • Hong Kong • India • Indonesia • Iran • Irlanda-Eire • Islanda • Israele • Italia • Kuwait • Libano • Macao • Malesia • Malta • Marocco Messico • Nigeria • Norvegia • Nuova Zelanda • Oman • Paesi Bassi • Pakistan • Panama • Perù • Polonia • Portogallo • Portorico • Qatar • Repubblica Ceca • Repubblica del Sud Africa • Repubblica Dominicana • Repubblica Popolare Cinese • Romania • Russia • Singapore • Slovacchia • Slovenia • Spagna • Stati Uniti • Svezia • Svizzera Tailandia • Taiwan • Trinidad • Tunisia • Turchia • Ungheria • Uruguay • Venezuela

Rockwell Automation, Sede Centrale, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tel: (1) 414 382-2000, Fax: (1) 414 382-4444

Rockwell Automation, Sede per l'Europa, avenue Hermann Debroux, 46, 1160 Bruxelles, Belgio, Tel: (32) 2 663 06 00, Fax: (32) 2 663 06 40

Rockwell Automation S.r.l., Sede Italiana: Viale De Gasperi 126, 20017 Mazzo di Rho MI, Tel: (+39-2) 939721, Fax (+39-2) 93972201

Rockwell Automation S.r.l., Sede Italiana: Divisione Componenti, Via Cardinale Riboldi 151, 20037 Paderno Dugnano MI, Tel: (+39-2) 990601, Fax: (+39-2) 99043939

Reliance Electric S.p.A., Sede Italiana: Via Volturno 46, 20124 Milano, Tel: (+39-2) 698141, Fax (+39-2) 66801714

Rockwell Automation S.r.l., Filiali Italiane: Milano, Torino, Padova, Brescia, Bologna, Roma, Napoli