
DUEMMEGI 

SISTEMI DI AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

CONTATTO

ISD – Interfaccia per Scambio Dati
Manuale d'Uso

DUEMMEGI s.r.l. - Via Longhena, 4 - 20139 MILANO
Tel. 02/57300377 - FAX 02/55213686

INDICE

1- INTRODUZIONE.....	3
1.1- Considerazioni generali	4
2- EQUAZIONI: TIPOLOGIE E SINTASSI.....	5
3- SCRITTURA DELLE EQUAZIONI	9
3.1- Regole per la scrittura delle equazioni.....	9
3.2- Compilazione delle equazioni	10
3.3- Programmazione della memoria di ISD	10
4- MESSA IN SERVIZIO	11
4.1- Connessioni	11
4.3- Selezione della velocità di comunicazione seriale.....	12
5- DIAGNOSTICA	12
5.1- Diagnosi dell'interfaccia CONTATTO ISD.....	12
6- CARATTERISTICHE TECNICHE.....	13
7- DIMENSIONI DI INGOMBRO	13

1- INTRODUZIONE

ISD è un modulo della famiglia “bus” Contatto. ISD è acronimo di **I**nterfaccia per **S**cambio **D**ati, in quanto permette la gestione e lo scambio di informazioni tra più MCP (al massimo **31**), ognuno con il proprio bus di campo, collegati in rete RS485. Perché avvenga lo scambio di dati tra un MCP e l'altro, **ISD deve essere programmata** mediante semplici equazioni simili a quelle utilizzate nei controllori MCP.

Per la programmazione e la messa in servizio di ISD è necessario utilizzare lo stesso software di supporto utilizzato per i controllori MCP, vale a dire **MCPTools (versione maggiore o uguale a 3.0)**. Per l'uso di questo programma si rimanda alla documentazione relativa.

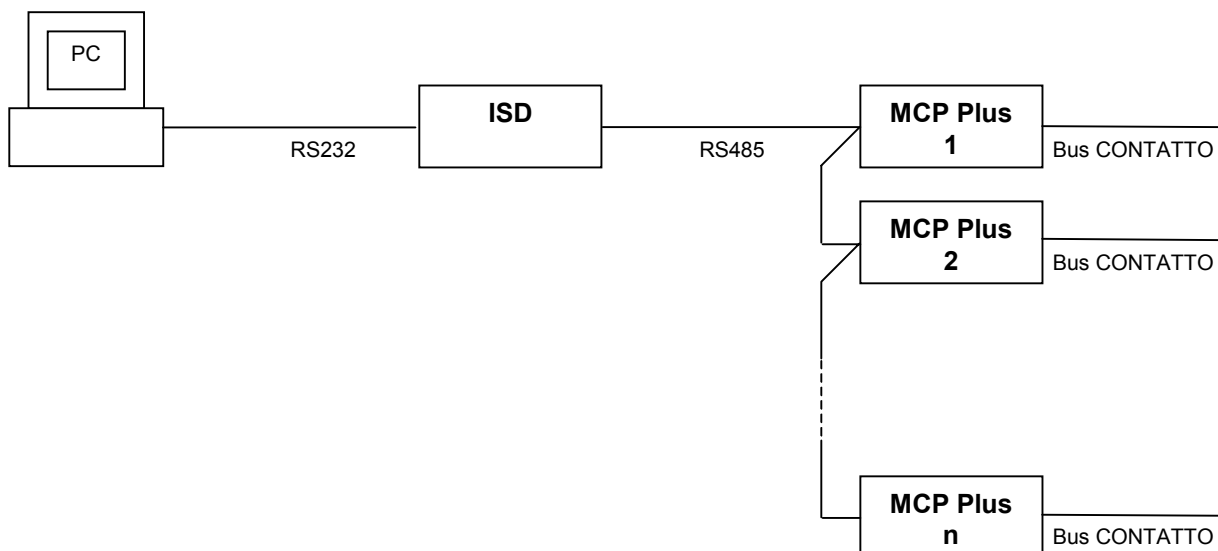
Le informazioni tra un MCP e l'altro, attraverso ISD, possono essere scambiate **unicamente mediante punti virtuali**; in pratica ISD esegue le seguenti funzioni:

1. si crea una propria mappa interna che è “l'immagine” di tutti i punti virtuali degli MCP ad essa collegati (al massimo **31**) e che rientrano nel proprio programma
2. esegue **in modo sequenziale** le equazioni contenute nel proprio programma e, se il risultato dell'equazione è diverso dallo stato del punto virtuale letto al punto 1, prepara in una zona di memoria (buffer) le informazioni che riguardano il numero del punto virtuale variato, a quale MCP appartiene questo punto virtuale ed il nuovo stato
3. trasferisce tutte le informazioni contenute nel buffer di cui al punto 2 ai vari MCP interessati dalle variazioni occorse
4. riprende la lettura di tutti i punti virtuali di cui al punto 1

ISD contiene due porte seriali indipendenti, una RS485 per il collegamento con i controllori MCP e una RS232 per il collegamento con un PC (per la programmazione mediante MCPTools o per supervisione).

Poiché tutti i controllori sono collegati in rete RS485, è necessario **utilizzare MCP Plus in quanto già dotati di interfaccia RS485 integrata**. Nel seguito di questo manuale si farà riferimento a MCP Plus con il solo termine MCP. Ogni MCP deve essere individuato in modo univoco nella rete RS485 mediante il suo indirizzo, pertanto è assolutamente necessario assegnarlo ad ogni MCP mediante la funzione ADDRESS (vedi manuale di MCP).

La seguente figura mostra lo schema a blocchi di come viene effettuato il collegamento tra ISD e MCP.



Il PC è necessario solo per la programmazione e la messa in servizio dei controllori MCP e dell'interfaccia ISD, a meno che non si voglia assegnare al PC anche la funzione di supervisore (mediante appositi programmi).

Ogni MCP controlla localmente, mediante il programma in esso caricato, il proprio bus CONTATTO locale; l'interfaccia ISD permette, come già detto di trasferire lo stato dei punti virtuali da un MCP all'altro. Ad esempio è possibile comandare una lampada collegata ad un modulo di uscita di MCP2 mediante un interruttore collegato ad un modulo di ingresso di MCP1.

Nonostante sia possibile collegare in rete sino a 31 MCP, va tenuto presente che **il tempo richiesto dall'interfaccia ISD per leggere lo stato di tutti i punti virtuali di tutti i controllori aumenta all'aumentare del numero di controllori collegati**, per cui di conseguenza aumenta il tempo di risposta del sistema. Questa limitazione è propria della comunicazione RS485 multi-drop che, essendo seriale, presuppone che tutte le informazioni in transito sulla linea possano passare una alla volta (più precisamente bit per bit).

Pur essendo difficile stabilire con esattezza il tempo di risposta in funzione del numero di controllori MCP da gestire, in quanto dipende da molteplici fattori, si può stimare per tale tempo un valore pari a:

$$Tr = (\text{numero di MCP in rete}) \times 0.5 \text{ secondi}$$

La formula appena riportata è valida quando la velocità di comunicazione tra ISD e MCP è impostata a **19200 Baud** (che coincide con il valore massimo) e non c'è alcun supervisore collegato alla porta seriale RS232 di ISD (vedi schema a blocchi precedente); infatti il tempo di risposta aumenta se è presente un supervisore che interroga continuamente l'interfaccia ISD.

Nel seguito di questo manuale verranno forniti gli elementi necessari per il collegamento e la programmazione dell'interfaccia ISD; si presuppone che l'utente abbia già familiarità con la programmazione e l'uso dei controllori MCP.

1.1- Considerazioni generali

Il modulo CONTATTO ISD mette a disposizione **1000 punti virtuali** interni più l'immagine dei 1000 punti virtuali di ogni MCP collegato.

Come già accennato, ISD può scambiare tra i vari MCP **esclusivamente** lo stato dei punti virtuali; per distinguere un punto virtuale di un MCP da quello di un altro e dai punti virtuali interni di ISD, si assume la seguente notazione:

$$Vm.n$$

dove **m** indica l'indirizzo del controllore MCP cui il punto si riferisce e **n** è il numero del punto stesso; se $m=0$, allora si tratta di un punto virtuale di ISD. Per maggiore chiarezza vale quanto segue:

- i punti virtuali da V0.1 a V0.1000 sono quelli interni di ISD
- i punti virtuali da V1.1 a V1.1000 sono quelli relativi a MCP di indirizzo 1
- i punti virtuali da V2.1 a V2.1000 sono quelli relativi a MCP di indirizzo 2
-
- i punti virtuali da Vn.1 a Vn.1000 sono quelli relativi a MCP di indirizzo n

Alcuni punti virtuali di ISD sono riservati a funzioni particolari come segue:

- **V0.1000**: è un punto di sola lettura che diventa attivo quando ISD rileva uno o più controllori MCP non funzionanti o scollegati, o che comunque non rispondono a ISD (corrisponde allo stato del led MCP.F su ISD)

- **V0.999**: è un punto di lettura/scrittura che controlla lo stato del relè interno di ISD; in particolare quando V0.999 è zero, il relè è alimentato, viceversa se V0.999 è 1
- **V0.998**: diventa attivo quando ISD termina la fase di inizializzazione che fa seguito ad una riprogrammazione o quando si accende l'alimentazione
- **V0.997**: è un punto virtuale che cambia stato ogni 0.5 secondi
- **V0.996**: riservata
- **V0.995**: riservata
- **V0.994**: riservata
- **V0.993**: riservata

2- EQUAZIONI: TIPOLOGIE E SINTASSI

Le equazioni che possono essere caricate nell'interfaccia ISD possono contenere **esclusivamente** operatori logici. Le equazioni logiche consentono il controllo dello stato di un punto virtuale di uscita da una combinazione di punti virtuali di ingresso. Non vi sono limiti, se non nella capacità di memoria, al numero di ingressi che possono essere combinati tra loro.

Le equazioni logiche per ISD possono quindi essere espresse, nella loro sintassi generale, nel modo seguente:

$$V_{m.n} = f(V_{j.k})$$

dove $V_{m.n}$ indica il punto virtuale n del controllore MCP di indirizzo m e $f(V_{j.k})$ è la combinazione dei punti virtuali che controllano $V_{m.n}$. Le notazioni $m.n$ e $j.k$ (o altre simili utilizzate nel seguito) stanno quindi ad indicare l'indirizzo del controllore MCP (m e j) ed il relativo punto (n e k). Come già detto in precedenza, se m o j sono pari a zero, allora il punto virtuale considerato è un punto interno di ISD.

La funzione che definisce una uscita virtuale in ISD può comprendere uno o più ingressi virtuali legati tra loro da operatori AND (simbolo $\&$) e da operatori OR (simbolo $|$); è inoltre possibile complementare la logica di un ingresso facendolo precedere dal simbolo $!$ (operatore NOT o di negazione).

L'operatore $\&$ equivale, nella notazione elettromeccanica, alla serie di contatti, mentre l'operatore $|$ equivale al parallelo. L'operatore di negazione corrisponde invece a sostituire un contatto normalmente aperto con un contatto normalmente chiuso.

La precedenza degli operatori $\&$ e $|$, nel caso siano presenti entrambi, è la seguente:

1. Operatore $\&$
2. Operatore $|$

Tale precedenza può essere modificata utilizzando le parentesi tonde (e).

Come regola mnemonica generale, per evitare confusioni, **è bene che**:

- i punti virtuali trattati come **ingressi in un MCP** (il che significa che tale MCP conterrà equazioni del tipo $0x.y = v_n$) **diventano punti trattati come uscite da ISD** (il che significa che nelle equazioni di ISD questi punti si trovano a sinistra del segno =)
- i punti virtuali trattati come **uscite in un MCP** (il che significa che tale MCP conterrà equazioni del tipo $v_n = 1x.y$) **diventano punti trattati come ingressi da ISD** (il che significa che nelle equazioni di ISD questi punti si trovano a destra del segno =)

I seguenti esempi mostrano alcune possibili equazioni per ISD; tutti gli esempi mostrano anche le equazioni da inserire nei controllori MCP coinvolti.

Esempio 1:

In un impianto composto da due controllori MCP (che chiameremo MCP1 e MCP2), si vuole controllare una uscita (O1.1) collegata al bus di MCP1 da un interruttore (I1.1) collegato al bus di MCP2. I due MCP sono collegati in rete RS485 con una interfaccia ISD.

Il programma da includere in **MCP2** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 2 // Assegna l'indirizzo 2 a MCP
V1 = I1.1 // V1 assume lo stato di I1.1
```

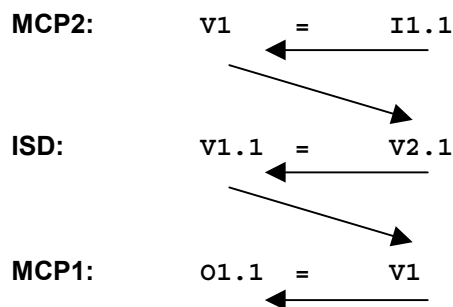
Il programma da includere in **ISD** sarà il seguente:

```
V1.1 = V2.1 // La virtuale 1 di MCP1 assume lo stato della virtuale 1 di MCP2,
```

Il programma da includere in **MCP1** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 1 // Assegna l'indirizzo 1 a MCP
O1.1 = V1 // O1.1 assume lo stato dalla virtuale V1, il che equivale a dire
// che O1.1 di MCP1 assume lo stato di I1.1 di MCP2
```

Il seguente diagramma mostra il percorso logico da I1.1 a O1.1 passando da MCP2 a MCP1:



Esempio 2:

In un impianto composto da due controllori MCP (che chiameremo MCP1 e MCP2), si vuole controllare una uscita (O1.1) collegata al bus di MCP1 mediante un pulsante (I1.1) collegato al bus di MCP2; l'uscita deve commutare ad ogni pressione del pulsante (funzione passo-passo). I due MCP sono collegati in rete RS485 con una interfaccia ISD.

In prima battuta, questo esempio sembra simile al precedente, per cui si potrebbe pensare di trasformare l'equazione in MCP1 da $O1.1 = V1$ a $O1.1 = TV1$; in linea di principio ciò è corretto, ma poiché come già ricordato i tempi di risposta di una rete RS485 sono relativamente lunghi, si rischierebbe di perdere brevi pressioni sul pulsante. La tattica da adottare in casi come questi è quella di eseguire le funzioni che coinvolgono ingressi impulsivi (pulsanti, contatti di allarmi fuggitivi, ecc.) sul controllore MCP al cui bus quell'ingresso è direttamente collegato. Le equazioni da inserire nei due MCP e nell'interfaccia ISD, secondo l'approccio descritto, sono le seguenti:

Programma da includere in **MCP2**:

```
ADDRESS = 2 // Assegna l'indirizzo 2 a MCP
V1 = TI1.1 // V1 cambia stato ad ogni variazione OFF-ON di I1.1
```

Programma da includere in **ISD**:

```
V1.1 = V2.1 // La virtuale 1 di MCP1 assume lo stato della virtuale 1 di MCP2
```

Programma da includere in **MCP1**:

```
ADDRESS = 1 // Assegna l'indirizzo 1 a MCP
O1.1 = V1 // O1.1 assume lo stato dalla virtuale V1, il che equivale a dire
// che O1.1 di MCP1 commuta ad ogni variazione di I1.1 di MCP2
```

Esempio 3:

In un impianto composto da due controllori MCP (che chiameremo MCP1 e MCP2), si vuole far lampeggiare, mediante la virtuale dedicata V997, una uscita (O1.1) collegata al bus di MCP1 quando si chiude un contatto (I1.1) collegato al bus di MCP2. I due MCP sono collegati in rete RS485 con una interfaccia ISD.

Per avere una frequenza di lampeggio regolare, è bene utilizzare la V997 del controllore MCP che controlla direttamente l'uscita che deve lampeggiare. Le equazioni da inserire nei due MCP e nell'interfaccia ISD, secondo l'approccio descritto, sono le seguenti:

Programma da includere in **MCP2**:

```
ADDRESS = 2          // Assegna l'indirizzo 2 a MCP
V1 = I1.1            // V1 assume lo stato di I1.1
```

Programma da includere in **ISD**:

```
V1.1 = V2.1          // La virtuale 1 di MCP1 assume lo stato della virtuale 1
                    // di MCP2
```

Programma da includere in **MCP1**:

```
ADDRESS = 1          // Assegna l'indirizzo 1 a MCP
O1.1 = V1 & V997     // O1.1 lampeggia quando V1 è attiva, il che equivale a dire
                    // che O1.1 di MCP1 segue la V997 quando I1.1 di MCP2 è
                    // attiva
```

Esempio 4:

In un impianto composto da due controllori MCP ed una ISD, si vuole disattivare il relè interno di ISD in presenza delle seguenti anomalie:

- almeno un modulo guasto su MCP1
- bus MCP1 in corto circuito
- almeno un modulo guasto su MCP2
- bus MCP2 in corto circuito
- mancanza di comunicazione con almeno un MCP

L'equazione da inserire in ISD sarà la seguente:

```
V0.999 = V0.1000 | V1.1000 | V2.1000 | V1.999 | V2.999
```

Infatti:

- V0.999 è il punto virtuale di ISD che comanda il relè interno (per la precisione, il relè è diseccitato quando V0.999 è attiva)
- V0.1000 diventa attivo in caso di mancanza comunicazione con un MCP
- V1.1000 e V2.1000 sono le virtuali dei due MCP che si attivano nel caso in cui almeno un modulo del rispettivo MCP non funziona o non è collegato
- V1.999 e V2.999 sono le virtuali dei due MCP che si attivano nel caso in cui il rispettivo bus sia in corto circuito

Sarà dunque sufficiente che si attivi uno dei punti virtuali di allarme per attivare il punto V0.999 e di conseguenza diseccitare il relè interno; il dispositivo di segnalazione dovrà essere collegato al contatto normalmente chiuso del relè in modo da segnalare anche la condizione di stacco alimentazione (sicurezza intrinseca).

Esempio 5:

In un impianto composto da tre controllori MCP (che chiameremo MCP1, MCP2 e MCP3), si vuole attivare l'uscita O7.3 collegata al bus di MCP3 solo quando l'ingresso I38.4 di MCP1 è chiuso e l'ingresso I46.3 di MCP2 è aperto. I due MCP sono collegati in rete RS485 con una interfaccia ISD. Questo esempio mostra come possono essere utilizzate combinazioni logiche all'interno di ISD.

Il programma da includere in **MCP1** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 1 // Assegna l'indirizzo 1 a MCP1
V51 = I38.4 // V51 assume lo stato di I38.4
```

Il programma da includere in **MCP2** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 2 // Assegna l'indirizzo 2 a MCP2
V87 = I46.3 // V87 assume lo stato di I46.3
```

Il programma da includere in **ISD** sarà il seguente:

```
V3.1 = V1.51 & !V2.87 // La virtuale 1 di MCP3 equivale all'AND tra I38.4 di
// MCP1 ed il negato di I46.3 di MCP2
```

Il programma da includere in **MCP3** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 3 // Assegna l'indirizzo 3 a MCP3
O7.3 = V1 // O7.1 assume lo stato dalla sua virtuale V1
```

Esempio 6:

In un impianto composto da tre controllori MCP (che chiameremo MCP1, MCP2 e MCP3), si vuole:

- attivare l'uscita O50.1 di MCP1 quando si attiva almeno uno degli ingressi I1.1, I1.2 e I1.3 di MCP1 o di MCP2 o di MCP3
- attivare l'uscita O50.1 di MCP2 quando si attiva almeno uno degli ingressi I1.1, I1.2 e I1.3 di MCP1 o di MCP2 o di MCP3
- attivare l'uscita O50.1 di MCP3 quando si attiva almeno uno degli ingressi I1.1, I1.2 e I1.3 di MCP1 o di MCP2 o di MCP3

Quest'ultimo esempio mostra come possono essere utilizzate le virtuali interne di ISD.

Il programma da includere in **MCP1** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 1 // Assegna l'indirizzo 1 a MCP1
V1 = I1.1 | I1.2 | I1.3
O50.1 = V2
```

Il programma da includere in **MCP2** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 2 // Assegna l'indirizzo 2 a MCP2
V1 = I1.1 | I1.2 | I1.3
O50.1 = V2
```

Il programma da includere in **MCP3** sarà il seguente:

```
ADDRESS = 3 // Assegna l'indirizzo 3 a MCP3
V1 = I1.1 | I1.2 | I1.3
O50.1 = V2
```

Il programma da includere in **ISD** sarà il seguente:

```
V0.1 = V1.1 | V2.1 | V3.1
V1.2 = V0.1
V2.2 = V0.1
V3.2 = V0.1
```

3- SCRITTURA DELLE EQUAZIONI

La scrittura delle equazioni è la prima fase della programmazione del modulo ISD. Le equazioni devono essere scritte secondo le sintassi riportate nei precedenti paragrafi.

Per scrivere le equazioni **si deve utilizzare il software di supporto MCPTools** fornito da **DUEMMEGI** insieme ai controllori MCP e all'interfaccia ISD; questo programma lavora su Personal Computer in ambiente WINDOWS® e, oltre alle operazioni di scrittura delle equazioni, consente la una facile messa in servizio. **Per i dettagli sull'utilizzo di questo programma si rimanda all'help in linea dello stesso.**

Essenzialmente il software di supporto MCPTOOLS comprende:

- un editor di testi per la scrittura del programma
- un compilatore che consente di tradurre il file ASCII contenente le equazioni di funzionamento in un file binario adatto ad essere trasferito nella memoria non volatile (di tipo FLASH) del modulo ISD
- un simulatore per la verifica del programma, o di parte di esso, prima che questo venga trasferito nella memoria di MCP (non esiste simulatore per ISD)
- una sezione che gestisce il trasferimento del programma a MCP e ISD (o viceversa)
- un visualizzatore di mappa, ossia la rappresentazione grafica dello stato dei moduli in campo (ingressi e uscite), stato dei contatori, mappa dei punti virtuali ecc.

Il file che contiene le equazioni è in formato ASCII e deve avere estensione **.EQU**; ad esempio:

nomefile.EQU

dove *nomefile* è il nome del file contenente le equazioni e può essere qualsiasi (nei limiti della sintassi consentita da WINDOWS®).

L'estensione **.EQU** è **obbligatoria** in quanto le fasi successive (compilazione e programmazione) richiedono che il file di partenza abbia tale estensione.

La programmazione del modulo ISD avviene in 3 fasi successive, tutte supportate dal software MCPTools:

1. creazione (o editazione) del file *nomefile.EQU* contenente le equazioni in formato leggibile (ASCII)
2. compilazione di *nomefile.EQU*, vale a dire conversione del file ASCII in un file *nomefile.BIN* scritto in un formato adatto ad essere trasferito nella memoria del modulo ISD
3. trasferimento di *nomefile.BIN* nella memoria di ISD

Se durante la fase 2 vengono rilevati errori sintattici, questi vengono segnalati dal compilatore di MCPTools insieme ad informazioni circa il tipo di errore e il numero di riga ove si è verificato.

Nota: ISD ricava quali sono i controllori MCP che deve interrogare direttamente dalle equazioni caricate; non sono quindi necessarie ulteriori informazioni.

3.1- Regole per la scrittura delle equazioni

Le equazioni devono essere scritte rispettando la sintassi descritta nei relativi paragrafi (logica, contatore, timer, ecc ...).

Valgono inoltre le seguenti regole:

- Gli spazi e il carattere di tabulazione non sono significativi. Essi vengono ignorati in fase di compilazione. **Si raccomanda vivamente, in ogni caso, di dividere i vari termini ed i vari operatori di una equazione con almeno uno spazio, in modo da rendere più facilmente leggibile il programma**

- Un'equazione può essere divisa su più righe utilizzando il carattere di "andata a capo" \ (barra rovesciata) alla fine della riga per indicare il suo proseguimento sulla riga successiva
- L'equazione termina alla fine della riga (se non è presente il carattere \)
- I caratteri // (due barre diritte consecutive) indicano un commento: tutto ciò che segue tali caratteri (essi inclusi) fino alla fine della riga è considerato commento e ignorato in fase di compilazione. **I commenti risultano molto utili per una maggiore chiarezza e documentazione del programma**, soprattutto in caso di modifiche effettuate in un secondo tempo. Si consiglia quindi di usarli sempre per descrivere ogni equazione
- Si possono utilizzare indifferentemente caratteri maiuscoli o minuscoli

Per la scrittura del programma non è necessario che il modulo ISD sia collegato al PC.

3.2- Compilazione delle equazioni

La compilazione è la seconda fase del processo di programmazione di ISD. **Il file contenente le equazioni scritte (estensione .EQU) deve essere compilato mediante l'apposita voce di menu di MCPTools.**

Il compilatore processa le equazioni scritte, ne verifica la sintassi, la congruenza, controlla eventuali errori e compatta le informazioni in un file binario avente lo stesso nome del file .EQU di partenza ma con estensione .BIN. Il formato binario non è un formato stampabile ma risulta compatto ed adatto alle capacità di memoria di MCP.

IMPORTANTE: *i programmi scritti per ISD DEVONO essere compilati configurando MCPTools su ISD. Per far ciò, dal menu di MCPTools selezionare "Compilazione" e poi "Versione ISD".*

Per la compilazione del programma non è necessario che il modulo ISD sia collegato al PC. Se durante la compilazione vengono rilevati uno o più errori nelle equazioni, essi vengono visualizzati sullo schermo e la compilazione continua per analizzare le equazioni successive, ma alla fine non viene creato alcun file binario. È inoltre possibile che il compilatore segnali alcune avvertenze (WARNING): queste stanno ad indicare che non sono stati rilevati errori tale da impedire la creazione del file .BIN ma che comunque ci sono alcune incongruenze che vanno verificate prima di trasferire il programma a ISD.

3.3- Programmazione della memoria di ISD

La programmazione del modulo ISD consiste nel **trasferimento nella sua memoria FLASH del file binario** con la configurazione del sistema e la codifica delle equazioni. È questa la terza ed ultima fase dopo la scrittura e la compilazione delle equazioni.

Il trasferimento avviene, attraverso la porta seriale RS232 del PC collegata alla porta seriale RS232 di ISD posta sul pannello frontale, **mediante l'apposita voce di menu di MCPTOOLS** (selezionare da menu "Trasferimento" e poi "Invia -> a ISD"). **Assicurarsi, prima del trasferimento, che MCPTools sia configurato su ISD (selezionare dal menu di MCPTools "Compilazione" e poi "Versione ISD").**

Il trasferimento del programma da PC a ISD richiede che il modulo ISD sia alimentato e collegato al PC mediante l'apposito cavo RS232 fornito in dotazione.

Nota: ISD viene fornito con la velocità di comunicazione configurata a 19200 baud; nel caso sia necessario utilizzare una velocità più bassa, è necessario impostare la velocità voluta spostando i microswitch interni di ISD come descritto nel prossimo capitolo.

4- MESSA IN SERVIZIO

4.1- Connessioni

Il modulo ISD è disponibile in contenitore modulare DIN standard (dimensione 9 moduli).

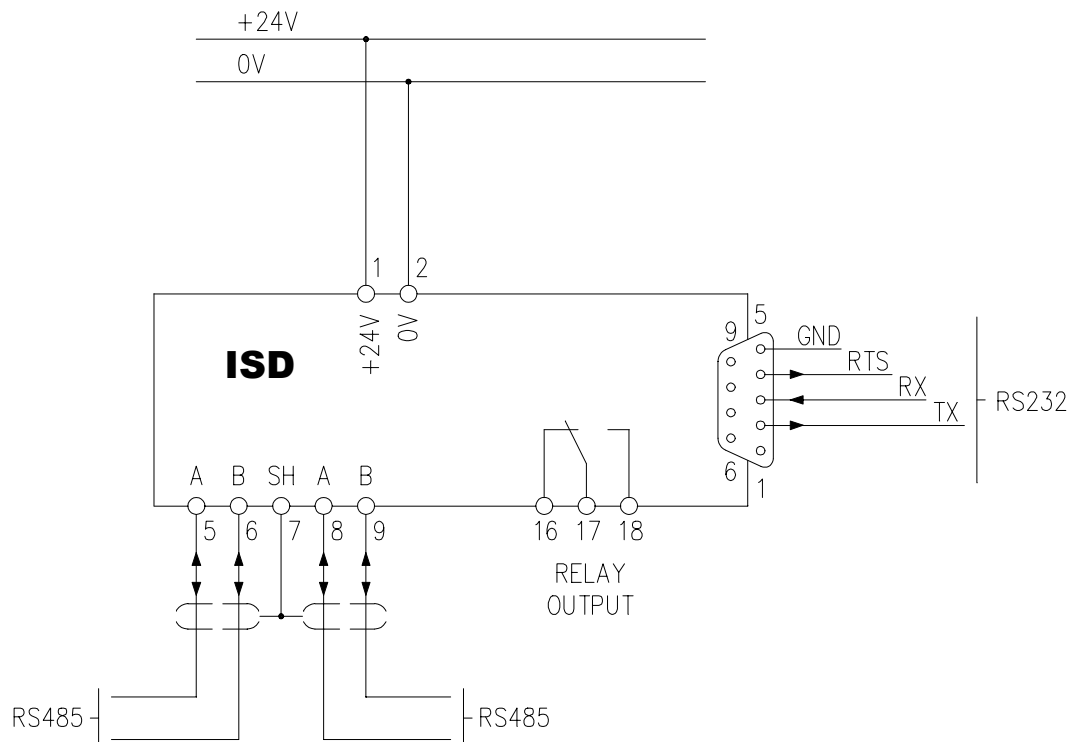
ISD è provvista di una morsettiera estraibile a 9 poli per il collegamento dell'alimentazione 24Vcc e della linea RS485; un relè interno, il cui contatto di scambio è riportato su una ulteriore morsettiera fissa a 3 poli, consente di segnalare all'esterno alcuni eventi definibili da programma attraverso il punto V0.999. Questo relè è **diseccitato quando V0.999 è attiva**; normalmente questo relè può essere utilizzato per segnalare, mediante opportuna programmazione, anomalie di sistema (ad es. moduli non funzionanti o bus guasto sugli MCP collegati, uno o più MCP che non rispondono a ISD, ecc.). La portata massima di questo contatto è di 1A @ 125Vca.

Una porta seriale RS232 sul pannello frontale consente il collegamento tra ISD e Personal Computer; una porta RS485, indipendente dalla RS232, consente il collegamento in rete multi-drop dei controllori MCP Plus. Queste due porte sono **galvanicamente isolate tra loro e dai morsetti di alimentazione** mediante fotoaccoppiatori e convertitori cc/cc interni (non è quindi richiesta alcuna alimentazione supplementare esterna).

La porta RS485 di ISD è sdoppiata su 4 morsetti (più uno per lo schermo) in modo da facilitare i collegamenti multidrop: in pratica i morsetti 5 e 8 (segnale "A") sono internamente collegati tra di loro, così come i morsetti 6 e 9 (segnale "B").

ATTENZIONE: come per tutte le reti RS485, **non sono ammesse derivazioni di tipo radiale**; la linea **deve essere terminata sia all'inizio che alla fine con una resistenza da 120 Ohm 1/2W** tra i morsetti A e B. Il numero massimo di dispositivi sulla rete RS485 deve inoltre essere limitato a 32. Il cavo RS485 deve essere schermato e lo schermo deve essere collegato a tutti i morsetti Sh di ISD e MCP Plus.

La seguente figura mostra i collegamenti da effettuare.



4.3- Selezione della velocità di comunicazione seriale

La velocità di comunicazione seriale tra ISD e PC è fissata in fabbrica a 19200 Baud; se per qualsiasi motivo si volesse cambiare tale velocità, procedere come qui di seguito descritto. Le possibili velocità sono:

- 19200 Baud
- 9600 Baud
- 4800 Baud
- 2400 Baud

Per cambiare la velocità, rimuovere il coperchietto posto tra la morsettiera RS485 e la morsettiera del contatto di allarme; agire quindi sul dip-switch posto sotto il coperchietto attenendosi alla tabella serigrafata sulla scheda.

Per rendere operativa la selezione fatta è necessario spegnere e poi riaccendere il modulo.

ATTENZIONE: La velocità di comunicazione sulla porta RS232 è sempre la stessa della porta RS485.

5- DIAGNOSTICA

5.1- Diagnosi dell'interfaccia CONTATTO ISD

L'interfaccia ISD prevede una segnalazione di allarme mediante LED rosso, denominato MCP.F (MCP FAIL), su pannello frontale; questo LED si illumina quando ISD non riesce a comunicare con uno o più MCP collegati alla linea RS485 entro un certo limite di tempo (a patto che gli MCP collegati siano previsti nel programma caricato in ISD). Al ritorno delle normali condizioni di funzionamento il LED MCP.F si spegne automaticamente.

Per sapere quale o quali MCP non comunicano con ISD, si può utilizzare MCPTools; selezionare innanzitutto da menu "Compilazione" e poi "Versione ISD", quindi selezionare "Supervisione" e poi "Mostra Mappa". A questo punto, se la comunicazione tra PC e ISD è stata abilitata, appare la finestra di MCPTools relativa alla mappa; in questa finestra vengono visualizzati graficamente i controllori MCP che rientrano nel programma caricato in ISD, permettendo la ricerca di eventuali MCP guasti o scollegati (in questo caso la colorazione a video dei controllori guasti è rossa). Per maggiori dettagli, si rimanda alle istruzioni del programma MCPTools.

Sul pannello frontale di ISD sono inoltre presenti due coppie di LED (due gialli denominati TX e due rossi denominati RX) che segnalano la presenza di comunicazione tra ISD e RS485 e tra ISD e RS232.

6- CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di alimentazione	24Vcc ± 25%
Assorbimento massimo	100mA
Portata contatto di allarme	1A@125Vca o 60Vcc su carico resistivo
Numero di processori interni	1
Tempo medio di lettura di ogni MCP	150msec (@ 19200 Baud)
Tempo medio di comando virtuale MCP	30msec (@ 19200 Baud)
Memoria di programma utente	Tipo FLASH 128 Kbytes
Memoria RAM	32 Kbytes
Numero di punti virtuali interni disponibili	1000
Porte seriali disponibili	MCP Plus: RS232 e RS485 optoisolate tra loro e dall'alimentazione in ingresso

7- DIMENSIONI DI INGOMBRO

