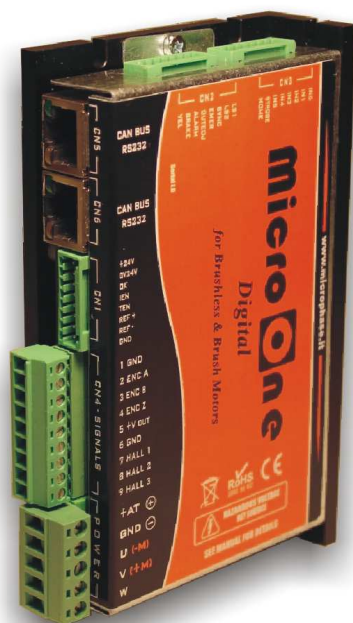


**MICROPHASE**

Technology & Performance

**Micro One**  
*Digital*

*Short Manual*



## Caratteristiche principali

✉ **Microphase** Via Palladio, 23 – 36051 Creazzo (VI) - Italia  
☎ +39 0444 1440137 - info@microphase.eu – www.microphase.eu

---

**DESCRIZIONE GENERALE**

---

Il **Micro digital One** è un drive in grado di comandare motori **brushless** con sensori di hall o motori **in corrente continua**, entrambi possono avere un encoder come sensore di posizione.

Questo azionamento utilizza un microprocessore RISC ad alta integrazione di periferiche che ha consentito di realizzare un drive compatto elevata dinamica ed elevata risoluzione sulla velocità e sul posizionamento.

Il **Micro digital One** può funzionare in controllo di coppia, velocità, posizionatore, con modi di funzionamento in reti di campo: S-NET, S-CAN, Modbus RTU e CANopen.

Può funzionare con motori aventi encoder con svariate risoluzioni di impulsi.

**Si consiglia di effettuare la programmazione e la messa a punto tramite Personal Computer con l'utilizzo del software Microphase.**

Il setpoint può essere analogico (0 +/-10V) o da reti di campo oppure da funzioni meccatroniche integrate.

**• PROGRAMMAZIONE**

Prima di utilizzare **Micro digital One** occorre caratterizzare alcuni parametri in funzione del motore e del tipo di utilizzo scelto.

Per modificare i parametri occorre utilizzare l'apposita suite software su PC Windows based chiamata **Speed Watcher** rel 4.03 o maggiore e collegarsi al drive tramite seriale RS422 su uno dei connettori CN5 o CN6.

Naturalmente è disponibile un ampio set di parametri al fine consentire l'ottimizzazione del sistema in presenza di esigenze particolari.

Per le funzioni meccatroniche più complesse sono disponibili software dedicati specifici.

Il programma **Speed Watcher** consente di effettuare un'analisi approfondita non solo delle grandezze del drive ma anche di tutto il sistema dinamico, compreso motore e carico.

Tramite l'utility del programma è possibile monitorare sotto forma grafica e memorizzare le grandezze più significative quali corrente, velocità, tensioni ecc. ..., consentendo una perfetta analisi della coppia richiesta dal sistema al fine di ottenere una ottimizzazione del dimensionamento del motore.

I grafici ottenuti si possono stampare e/o salvare su file.

**• LINEA SERIALE**

Di serie è disponibile la porta seriale **RS 422** che consente di connettere il drive **Micro digital One** ad un PC per programmazione e debug tramite un'interfaccia standard USB/422. L'interfaccia seriale è disponibile anche per comando in Modbus

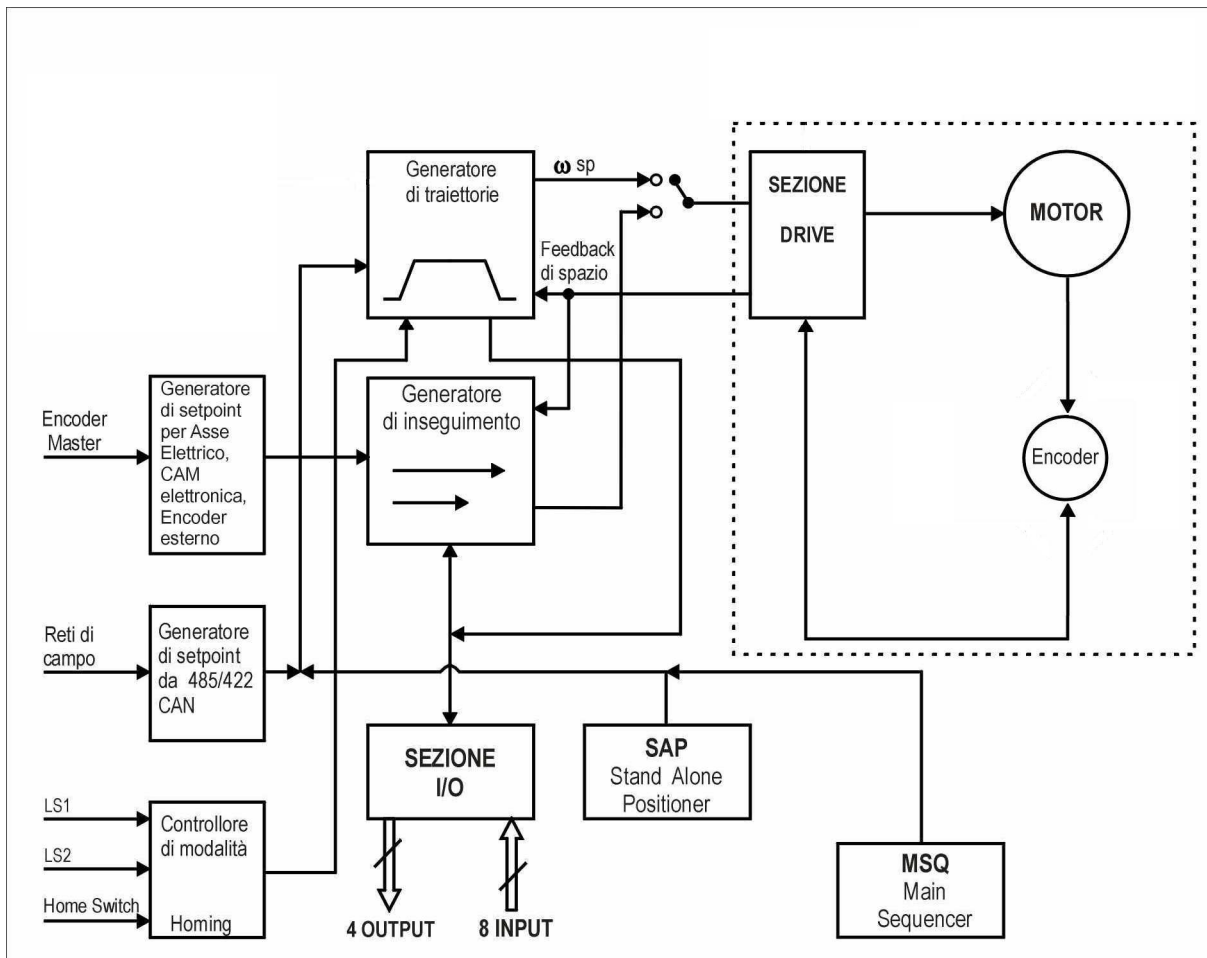


Figura 2.1 Sezione Reti di Campo e funzioni Meccatroniche

### Configurazioni SOFTWARE

Il drive **Micro digital One** oltre al funzionamento in modalità analogica supporta molte configurazioni con ampie possibilità di scalabilità di funzioni e performance. Molte di queste funzioni meccatroniche hanno come punto centrale la sezione di posizionamento del Drive. In funzione del tipo configurazione software il funzionamento dei segnali di ingresso e uscita possono variare. Qui di seguito illustriamo quali caratteristiche abbia il sistema di posizionamento all'interno del Drive.

### **Caratteristiche del sistema di POSIZIONAMENTO**

Il drive **Micro digital One** in alcune sue modalità di funzionamento ha un vero e proprio sistema di posizionamento "punto a punto" o a "punti interpolati" incentrato su alcune funzioni meccatroniche e sulle Reti di Campo. Qui di seguito trattiamo soltanto la modalità punto a punto che è comune a tutte le Reti di Campo ed alla maggior parte delle funzioni meccatroniche implementate. Fare riferimento alle specifiche documentazioni per i dettagli di quel particolare funzionamento.

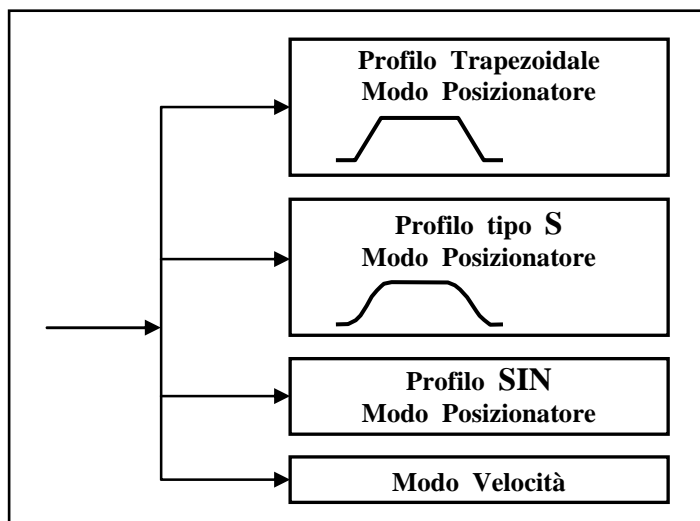


Figura 4.2.1 Sistema di posizionamento.

La figura a fianco ne illustra sinteticamente le potenzialità.

Per tutti i dettagli consultare le documentazioni relative alle specifiche funzioni mecatroniche o alle reti di campo.

Il sistema di posizionamento ha tre tipi di profili con caratteristiche comuni. Utilizza come feedback lo stesso feedback del motore comandato.

L'anello di spazio effettua la regolazione ogni ms e ciò consente un buon inseguimento delle traiettorie di spazio.

Il posizionatore in modalità punto a punto si muove dalla quota attuale alla quota di arrivo (quota **target**). Per ottenere ciò occorre inviare al posizionatore la quota "target" (*registro target\_position*), fornire un segnale di START ed il sistema si porterà alla quota target con i vincoli imposti dai parametri scelti (accelerazione decelerazione velocità massima, Jerk ecc.). Il posizionatore può funzionare con set-point di spazio Assoluto o Incrementale. È possibile scegliere modalità di acquisizione della nuova posizione al termine del movimento o con metodo "ON-THE-FLY" cioè invio ed esecuzione del movimento mentre il precedente è ancora in corso.

È possibile attivare una funzione di cattura della posizione corrente a seguito di un evento esterno, con un tempo di risposta estremamente rapido (50ms) attraverso il segnale di "Position Latch".

In modalità S-NET, MODBUS RTU, S-CAN, lo start del movimento può essere effettuato o tramite la Rete di Campo specifica oppure tramite un ingresso di START.

Il fine movimento è segnalato attraverso un segnale di EOJ. Il nucleo software che gestisce il movimento risponde a diverse modalità di accelerazione durante il movimento. Queste modalità sono chiamate "profili". Nel Drive **Micro digital One** sono implementati i seguenti profili: *trapezoidale*, ad "S" e "SIN".

I parametri comuni ai diversi profili sono il set-point di spazio, la velocità massima, l'accelerazione e la decelerazione.

La modalità di profilo ad "S" utilizza inoltre un parametro di Jerk per l'accelerazione ed un parametro di Jerk per la decelerazione. Il Jerk nel profilo "SIN" è unico sia per l'accelerazione che la decelerazione.

I tre profili seguono le seguenti leggi:

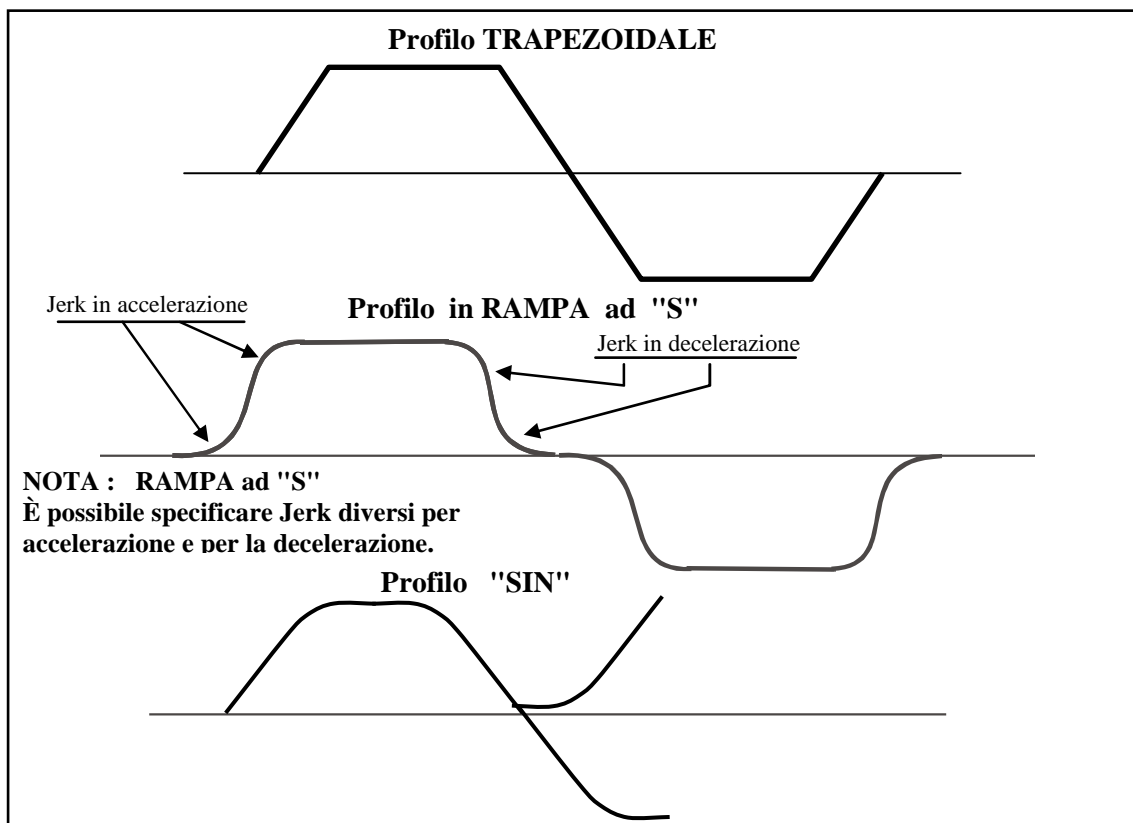


Figura 4.2.2 Caratteristiche *profili*.

Il modo "controllo di velocità" si discosta totalmente dai profili di spazio sopracitati, in quanto l'anello di spazio è totalmente escluso.

Attraverso i bus di campo è possibile fornire un set-point di velocità in digitale con una elevata risoluzione ed esente ovviamente da offset e da interferenze elettromagnetiche.

Il raggiungimento del set-point di velocità può essere effettuato con rampe di accelerazione, decelerazione. Con la rete S-NET (basata su RS485), al raggiungimento delle velocità di set-point viene fornito un segnale di OUTEJ (Out End Of Job). Con le altre reti, caratterizzate da elevate velocità di comunicazione, tale informazione è disponibile sulla rete stessa. Qualora la velocità scenda ad un determinato valore (impostato su di un parametro) per un tempo "t" (anch'esso impostabile) la velocità viene considerata zero.

### Funzionamento analogico

Il funzionamento analogico permette di comandare il motore in modalità velocità o coppia con riferimento in tensione.

Nel caso di funzionamento in velocità è possibile scegliere come sensore di velocità del motore l'encoder o la retroazione elettrica del motore stesso.

In quest'ultimo caso è possibile pilotare motori in corrente continua senza sensore.

In modalità analogica è possibile accedere ai parametri e ai registri tramite la rete s-net.

### **Reti di Campo**

Le reti di campo (field-buses) permettono di gestire le funzioni dell'azionamento attraverso uno scambio di informazioni in modalità seriale. La rete di campo consente di avere maggiore flessibilità ed un minore numero di connessioni. La flessibilità è ottenuta dalla possibilità di modificare i parametri, inviare un set-point di velocità o di spazio o di agganciare funzioni mecatroniche specifiche. La ridotta necessità di cablaggio si realizza collegando più drive alla stessa connessione seriale. La differenza tra una rete di campo ed un'altra è data dalla velocità di comunicazione, dal numero di funzioni gestibili e dallo standard di riferimento.

### **MODBUS RTU & S-NET**

Queste reti hanno la caratteristica di essere economiche, flessibili ma non veloci e pertanto si prestano ad essere utilizzate per cambio parametri cambio registri di posizionamento e lancio di funzioni mecatroniche integrate. Modbus RTU ha un "physical layer" secondo lo standard EIA RS485 ed un "application layer" proprietario ma ormai talmente diffuso da essere considerato uno standard di fatto.

Per l'utilizzo appropriato di Modbus RTU occorre consultare la documentazione edita da Microphase con il nome "Field buses informations". S-NET si basa su un "physical layer" secondo lo standard EIA RS422 oppure EIA RS485 ed un "application layer" proprietario Microphase ma con specifiche differenti.

Per l'utilizzo di S-NET occorre consultare la documentazione "Field buses informations".

Per attivare la modalità MODBUS RTU e S-NET è indispensabile porre il parametro c9 = 3.

### **S-CAN**

Questa rete di campo ha la caratteristica di essere economica, flessibile e veloce pertanto si presta ad essere utilizzata oltre che alle funzioni sopracitate per Modbus RTU e S-NET anche per interpolazione a punti. S-CAN si basa su di un "physical layer" e "data link layer" secondo lo standard CAN (ISO 11898) ed un "application layer" proprietario ma semplice da implementare ed efficace. Per l'utilizzo di S-CAN occorre consultare la documentazione edita da Microphase con il nome "Field buses informations".

Per attivare la modalità S-CAN è indispensabile porre il parametro c9 = 4.

### **S-CAN & PROFIBUS**

Il drive **Micro digital One** è collegabile alla rete di campo Profibus attraverso un dispositivo esterno che effettua una traslazione di protocollo tra il protocollo PROFIBUS-DP e S-CAN. Questo dispositivo è un vero e proprio gateway e va interposto tra un master PROFIBUS-DP ed il drive attivato in S-CAN (parametro c9 = 4). Il gateway di Microphase è in grado di gestire fino a 4 drive in contemporanea. Il codice di questo dispositivo è 09GTWPROFI. Occorre ricordare che PROFIBUS-DP è un bus di campo con device profile I/O e quindi il drive è visto come una serie di word di lettura e di scrittura mappate all'interno del vettore I/O del PLC. Per l'utilizzo di PROFIBUS-DP lato drive occorre consultare le documentazioni edite da Microphase con il nome "GTWPROFI - hardware manual", "GTWPROFI - software manual".

### CANopen

L'opzione CANopen è funzionalmente simile all'opzione **S-CAN**, ha il vantaggio di implementare un protocollo standard in tutti i suoi layer previsti del modello ISO/OSI, ed oltre alle funzioni relative alla comunicazione sopracitate, implementa le modalità previste dal Device Profile DS 402.

Le caratteristiche principali sono di seguito riportate:

NMT:	Slave.
Error Control:	Node Guarding , Heartbeat
Node Id:	Parameter in drive EEPROM.
Bit rate:	Parameter in drive EEPROM.
Number of PDOs:	4 in ricezione (RPDO), 4 in trasmissione (TPDO).
PDO Modes:	Synchronous (cyclic, acyclic); Asynchronous; Remotely requested (sync or async).
PDO Linking:	Yes.
PDO Mapping:	Variable, max 8 entries per PDO.
Numbers of	1 Server, 0 Client.
SDOs:	
Emergency message:	Yes.
CANopen version:	DS-301 V4.01.
Device profile:	DSP-402 V1.1.
Certification:	In progress.
Operational modes:	Profile position mode; Homing mode; Interpolated position mode (linear interpolation); Profile velocity mode.

Per i dettagli fare riferimento ai manuali DS-301 V4.01 e DSP-402 V1.1 della CiA (CAN in Automation) ed al manuale Microphase "**Field Buses information**".

Per attivare la modalità CANopen è indispensabile porre il parametro c9 = 5.

### Modalità Stand Alone Positioner SAP

La modalità SAP consente di avere all'interno del Drive 29 posizioni di spazio, di selezionarle tramite degli ingressi e lanciare quindi il movimento relativo al registro selezionato. Il posizionamento può essere assoluto o incrementale. I registri possono venire preimpostati tramite il software su PC "**Speed Watcher**" oppure tramite il software specifico per PC chiamato "SAP configurator". Naturalmente i registri sono settabili anche dalle reti di campo S-NET, MODBUS, S-CAN. La posizione è acquisita direttamente dal trasduttore nel motore. Sono previste modalità per lo ZERO ASSI, ed il JOG per i movimenti manuali. Per l'utilizzo del SAP occorre consultare la documentazione edita da Microphase con il nome "SAP Stand Alone Positioner".