

# Manuale Utente

## DAT 10014

### MODULO MODBUS RTU/ASCII SERVER - 4 INGRESSI RTD, RES E POT

#### DESCRIZIONE GENERALE

Tutti i dati condivisi da un modulo remoto comunicante con protocollo Modbus RTU / Modbus ASCII vengono mappati in tabelle, dove ad ogni dato viene associato un determinato indirizzo.

Ogni dato può essere di due tipi:

- "REGISTRO", costituito da 2 byte (word di 16 bit), può essere associato a ingressi o uscite analogiche, variabili, set-point, ecc...

- "COIL", costituito da 1 bit singolo, può essere associato a ingressi digitali, uscite digitali oppure a stati logici .

Un registro può anche contenere l'immagine (specchio) di più coils, ad esempio i 16 ingressi digitali di un dispositivo possono essere letti o scritti come bit, quindi singolarmente, indirizzando il coil relativo ad ogni ingresso, oppure possono essere letti o scritti come un'unica porta indirizzando il registro associato, dove ogni bit corrisponde ad un coil.

Nel protocollo Modbus, i registri ed i coil si suddividono nei seguenti banchi di indirizzi:

0xxxx e 1xxxx = Coils (bit)

3xxxx e 4xxxx = Registri (word)

Per utilizzare le funzioni di lettura e/o scrittura dei registri e dei coils fare riferimento alle tabelle riportate nel seguente manuale.

E' possibile accedere ai registri interni del modulo tramite comando diretto Modbus RTU / Modbus ASCII.

La configurazione del modulo può essere eseguita attraverso l'unità master (PLC, SCADA, ecc...) oppure, in modo più semplice, tramite il software di configurazione "Modbus\_3000\_10000" scaricabile dal sito internet [www.datexel.it](http://www.datexel.it) nella sezione "Software & Driver".

Per una corretta installazione del dispositivo fare riferimento al datasheet del prodotto scaricabile dal sito internet [www.datexel.it](http://www.datexel.it)

Datexel srl si riserva il diritto di modificare il presente manuale per scopi tecnici o commerciali senza alcun preavviso.

Datexel srl si riserva il diritto di modificare in tutto o in parte le caratteristiche dei propri prodotti senza alcun preavviso ed in ogni momento.

#### FUNZIONI MODBUS SUPPORTATE

Modbus Function Code	Modbus Function	Description	(*) Maximum Reading/Writing
01	Read Coil Status	Lettura Coils multipli (banco 0xxxx)	16 coils
02	Read Input Status	Lettura Coils multipli (banco 1xxxx)	16 coils
03	Read Holding Register	Lettura Registri multipli (banco 4xxxx)	16 registers
04	Read Input Register	Lettura Registri multipli (banco 3xxxx)	16 registers
05	Write Single Coil	Scrittura Coil singolo	1 coil
06	Write Single Register	Scrittura Registro singolo	1 register
15 (0x0F)	Write Multiple Coils	Scrittura Coils multipli	16 coils
16 (0x10)	Write Multiple Registers	Scrittura Registri multipli	16 registers

(\*) Il massimo numero di registri scrivibili o leggibili tramite le funzioni modbus è da riferirsi in relazione ai registri/coil presenti nelle tabelle *Mappatura Registri Modbus e Mappatura Coils*. Nel caso venissero letti o scritti registri che non sono presenti nelle tabelle, il dispositivo fornisce un messaggio di eccezione.

#### STRUTTURA DEI REGISTRI

I registri interni dei dispositivi Modbus vengono rappresentati principalmente in due formati **Unsigned Integer** oppure **Signed Integer**. Nei registri con segno (Signed Integer), il bit più significativo rappresenta il segno del valore contenuto pertanto i valori rappresentati sono tra  $\pm 32767$  mentre in quelli senza segno (Unsigned Integer) i valori rappresentati sono tra 0 e 65535. Quindi, nel caso in cui vengano letti registri Signed Integer e il valore fosse superiore a 32767, è necessario sottrarre 65536 dal valore letto per ottenere il vero valore con segno.

I registri hanno la seguente struttura a 16 bit (WORD):

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Descr	MSB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	LSB
Byte	HB (1 byte)								LB (1 byte)							

Legenda:

MSB → Bit più significativo (Most Significant Bit)

LSB → Bit meno significativo (Least Significant Bit)

HB → Parte alta del registro (High Byte)

LB → Parte bassa del registro (Low Byte)

Modbus Register (base 1)	Modbus Register (base 0)	Description	Register Type/Format	Access	Storage
40001	0	Test	-	R/W	RAM
40002	1	Firmware[0]	-	RO	FW
40003	2	Firmware[1]	-	RO	FW
40004	3	Nome Apparato [0]	-	-	-
40005	4	Nome Apparato [1]	-	-	-
40006	5	Comunicazione	16-bit, Unsigned	R/W	EEPROM
40007	6	Indirizzo / Nodo	16-bit, Unsigned	R/W	EEPROM
40008	7	Ritardo RX/TX	16-bit, Unsigned	R/W	EEPROM
40009	8	Watchdog Timer	16-bit, Unsigned	R/W	EEPROM
40010	9	System Flags	16-bit, Unsigned	R/W	RAM
40011	10	Tipo Ingressi a Abilit.	16-bit, Unsigned	R/W	EEPROM
40015	14	Valore Input 0	16-bit, Signed	RO	RAM
40016	15	Valore Input 1	16-bit, Signed	RO	RAM
40017	16	Valore Input 2	16-bit, Signed	RO	RAM
40018	17	Valore Input 3	16-bit, Signed	RO	RAM
40023	22	Valore Sync Input 0	16-bit, Signed	RO	RAM
40024	23	Valore Sync Input 1	16-bit, Signed	RO	RAM
40025	24	Valore Sync Input 2	16-bit, Signed	RO	RAM
40026	25	Valore Sync Input 3	16-bit, Signed	RO	RAM
40031	30	Offset Input 0	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40032	31	Offset Input 1	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40033	32	Offset Input 2	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40034	33	Offset Input 3	16-bit, Signed	R/W	EEPROM

Modbus Register (base 1)	Modbus Register (base 0)	Description	Register Type/Format	Access	Storage
40039	38	Zero Reale di Ingresso #0	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40040	39	Span Reale di Ingresso #0	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40041	40	Zero Fisico Scalato #0	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40042	41	Span Fisico Scalato #0	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40043	42	Zero Reale di Ingresso #1	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40044	43	Span Reale di Ingresso #1	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40045	44	Zero Fisico Scalato #1	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40046	45	Span Fisico Scalato #1	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40047	46	Zero Reale di Ingresso #2	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40048	47	Span Reale di Ingresso #2	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40049	48	Zero Fisico Scalato #2	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40050	49	Span Fisico Scalato #2	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40051	50	Zero Reale di Ingresso #3	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40052	51	Span Reale di Ingresso #3	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40053	52	Zero Fisico Scalato #3	16-bit, Signed	R/W	EEPROM
40054	53	Span Fisico Scalato #3	16-bit, Signed	R/W	EEPROM

## MAPPATURA COILS

Modbus Coil (base 1)	Modbus Coil (base 0)	Description	Register Type/Format	Access	Storage
00001	0	Break Status In 0	1-bit	RO	RAM
00002	1	Break Status In 1	1-bit	RO	RAM
00003	2	Break Status In 2	1-bit	RO	RAM
00004	3	Break Status In 3	1-bit	RO	RAM
00009	8	Watchdog Enable	1-bit	R/W	RAM
00010	9	Watchdog Event	1-bit	R/W	RAM
00011	10	Power-Up Event	1-bit	R/W	RAM

### NOTE:

1. I registri ed i coils marcati nella colonna 'Access' con la dicitura RO sono registri di sola lettura (Read Only).
2. I registri ed i coils marcati nella colonna 'Access' con la dicitura R/W sono registri di lettura e scrittura (Read/Write).
3. I registri ed i coils marcati nella colonna 'Storage' con la dicitura EEPROM risiedono nella memoria non volatile pertanto mantengono il loro valore in modo permanente anche in caso di assenza di alimentazione.  
**Attenzione: questi registri/coils non devono essere scritti in modo continuativo perchè la EEPROM potrebbe danneggiarsi irrimediabilmente.**
4. Per i moduli della serie DAT10000, il banco 0xxxx è lo specchio del banco 1xxxx, come il banco 3xxxx è lo specchio del banco 4xxxx, quindi ad esempio il primo registro può essere indirizzato indifferentemente come 30002 (con la funzione 04) o 40002 (con la funzione 03).
5. FW → fisso da firmware. Il valore è definito nel firmware.  
EEPROM → il valore è memorizzato in una memoria non volatile in modo permanente (vedi nota 3).  
RAM → il valore è memorizzato in una memoria volatile. In assenza di alimentazione il valore memorizzato viene azzerato.

**40001: TEST**

Questo registro viene utilizzato per eseguire la funzione "Sincronismo" (vedi descrizione nella sezione "Procedure").

**40002 / 40003: VERSIONE FIRMWARE (FIRMWARE)**

Campo di 2 registri di sola lettura, che contiene l'identificativo firmware dato dal costruttore.

Versione firmware: 5303

**40004 / 40005: NOME APPARATO**

Campo di 2 registri (4 byte o 4 caratteri ASCII) a disposizione dell'utente, può contenere il nome dell'apparato o una sigla che ne identifica la funzione all'interno dell'impianto. Ciascuno dei 4 byte può contenere qualsiasi valore da 0 a 255, quindi anche caratteri ASCII.

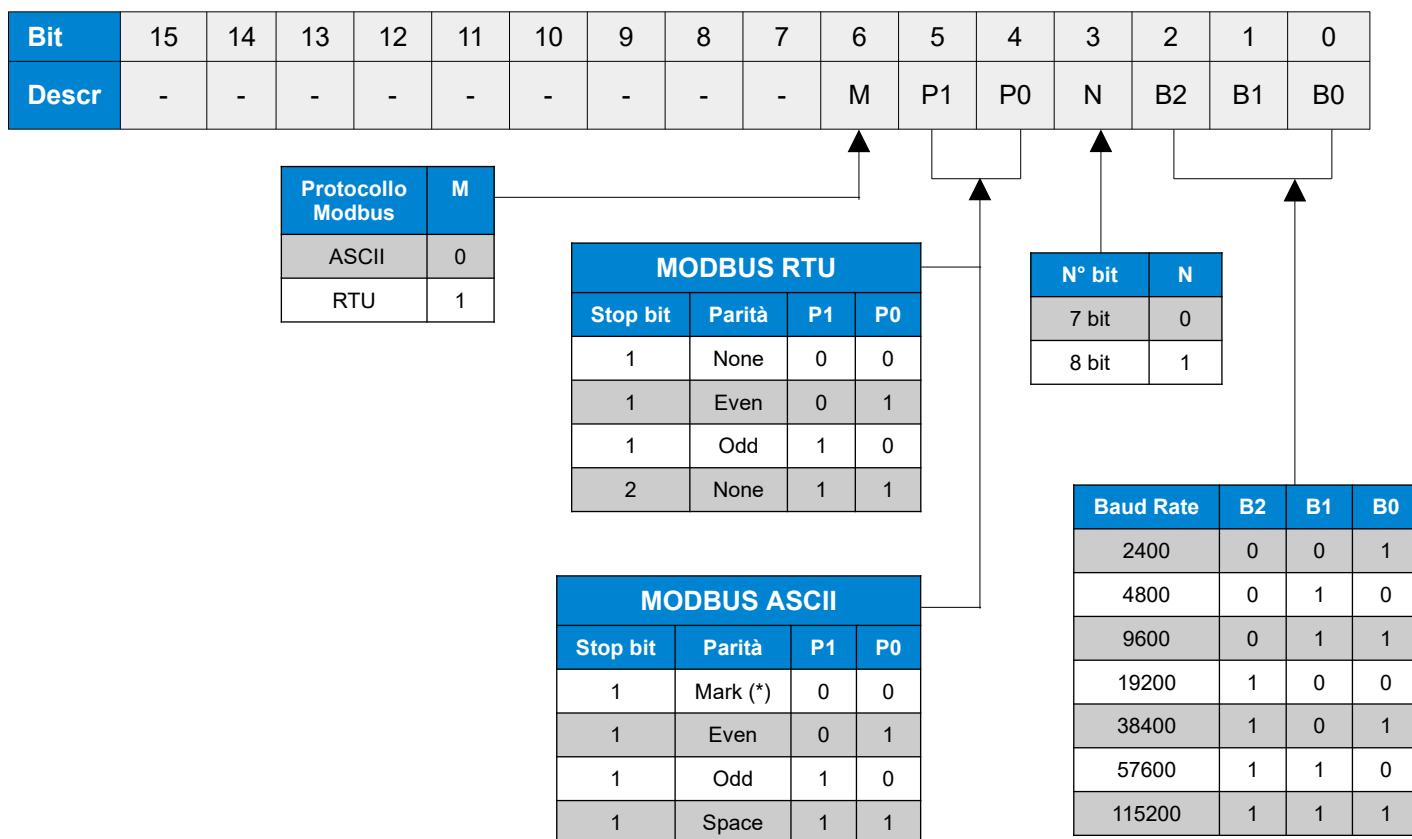
Il valore di default di questo campo contiene l'identificativo del modulo in caratteri ASCII

- Default del costruttore: "A014" (ASCII).

**40006: COMUNICAZIONE**

Se si desidera impostare i dati di comunicazione da PC, è necessario impostare i bit di questo registro secondo la tabella seguente, al fine di programmare il baud-rate, il tipo di parità ed il tipo di protocollo. La programmazione dei parametri software non è necessaria se l'impostazione viene eseguita mediante interruttori DIP

- Default del costruttore: 38400 bps, modo RTU, parità NONE, stop bit 1

**NOTE:**

- Il numero di bit è ignorato, in quanto in modalità ASCII è fisso a 7 ed in modalità RTU è fisso a 8.

- In modalità RTU e in modalità ASCII, il numero di "Stop bit" è fisso in relazione alla configurazione della parità scelta

- (\*) In modalità ASCII, la configurazione della parità "Mark" con 1 stop bit è equivalente alla configurazione "No Parity" (None) con 2 stop bit

**40007: INDIRIZZO / NODO**

Contiene l'indirizzo di rete del modulo. Sono permessi gli indirizzi da 1 a 247.

Ogni modulo connesso alla stessa rete deve avere un indirizzo univoco.

L'indirizzo 255 è utilizzato per le funzioni broadcast.

- Default del costruttore: 01

**40008: RITARDO RX/TX**

Indica il valore del tempo di ritardo tra la ricezione di un comando e la trasmissione della risposta espresso in millisecondi.

- Default del costruttore: 01(1 ms.)

**40009: WATCHDOG TIMER**

Contiene il valore del timer WatchDog, espresso in step di 0,5 secondi. Se il WatchDog è abilitato e il modulo non riceve comandi per un tempo pari al valore contenuto in questo registro, scatta l'allarme WatchDog (vedi descrizione nella sezione "Procedure").

- Default del costruttore: 10 (5 sec.)

#### 40010: SYSTEM FLAGS

Questo registro contiene lo specchio della tabella dei Coils: ogni bit del registro corrisponde ad un coil secondo la tabella sotto riportata. E' possibile utilizzare questo registro per leggere o scrivere contemporaneamente tutti i coils senza dover implementare le funzioni specifiche di scrittura/lettura dei coils (01-02-15).

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Coil	-	-	-	-	4	3	2	1	-	-	-	-	-	11	10	9
Descr	-	-	-	-	Br St In 3	Br St In 2	Br St In 1	Br St In 0	-	-	-	-	-	PW-UP Event	WDT Event	WDT Enable

#### Abilitazione ALLARME WATCHDOG (WDT Enable)

Abilita l'allarme di Watchdog. Se l'allarme è abilitato e il modulo non riceve comandi per un tempo superiore a quello specificato nel registro 40009, scatta l'allarme di Watchdog (vedi descrizione nella sezione "Procedure").

0 = Watchdog disabilitato

1 = Watchdog abilitato

#### Evento ALLARME WATCHDOG (WDT Event)

Indica lo stato dell'allarme Watchdog. Se l'allarme è abilitato e il modulo non riceve comandi per un tempo superiore a quello specificato nel registro 40009, questo bit viene forzato a 1. Per annullare l'allarme settare questo bit a 0. Se il bit viene forzato a 1 tramite un comando dall'unità Master, sarà simulato un evento watchdog e verrà generata una condizione di allarme.

0 = Condizione normale

1 = Condizione di allarme

#### Evento POWER-UP (PW-UP Event)

Questo bit viene forzato a 1 ad ogni accensione, indicando che il modulo è stato spento oppure resettato. Scrivendo il bit a 0 e monitorando il suo stato, è possibile sapere se è avvenuto un reset del modulo.

0 = il modulo non si è resettato

1 = reset avvenuto

#### COIL 00001 - 00004: BREAK STATUS INGRESSO x (Br St In x)

Quando il sensore collegato ad un canale si trova in condizione di break (per la rottura del sensore, per il cavo scollegato o per la sovratemperatura), il coil corrispondente al canale viene impostato a 1.

E' possibile utilizzare questo registro per leggere o scrivere contemporaneamente tutti i bit senza dover implementare le funzioni specifiche di scrittura/lettura dei coils (01-02-05-15). Durante la scrittura, i coils di sola lettura vengono mascherati.

#### 40011: TIPO INGRESSI e ABILITAZIONI (INPUT TYPE / CHANNEL ENABLING)

Contiene la programmazione del tipo di sensore collegato ad ogni ingresso. I canali possono essere programmati indipendentemente; si consiglia di disabilitare i canali non utilizzati.

Il codice relativo al tipo di ingresso è formato da 4 bit, secondo la tabella a fianco:

- Default del costruttore: 05 (Pt100)

Inserire i valori di programmazione (a gruppi di 4 bit) nei registri secondo la tabella sotto riportata:

Input Type	Value (Hex)	Value (Dec)	Value (Bin)
Disabilitato	00	0	00000000
Res 500Ω	01	1	00000001
Res 2kΩ	02	2	00000010
Pot < 500Ω	03	3	00000011
Pot < 2kΩ	04	4	00000100
Pt100	05	5	00000101
Ni100	06	6	00000110
Pt1000	07	7	00000111
Ni1000	08	8	00001000

**Attenzione: questo registro risiede in EEPROM, pertanto non deve essere scritto in modo continuativo o ad ogni ciclo del master perchè potrebbe causare gravi danni alla eeprom del dispositivo.**

**NOTA: I canali possono essere programmati in modo differente con i seguenti tipi di ingresso:**

**Gruppo 1: Pt100 – Ni100 – 500 ohm – Pot 500 ohm**

**Gruppo 2: Pt1000 – Ni1000 – 2000 ohm – Pot 2 Kohm**

**Gli ingressi del Gruppo 1 non possono essere programmati contemporaneamente con gli ingressi del Gruppo 2.**

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
40011	Tipo input #3				Tipo input #2				Tipo input #1				Tipo input #0			

**40015: VALORE INPUT 0**  
**40016: VALORE INPUT 1**  
**40017: VALORE INPUT 2**  
**40018: VALORE INPUT 3**

Type	Decimals
RTD (°C)	1
Res 500 ohm	1
Res 2000 ohm	0
Pot (%)	1

Esempi di lettura:

- Ingresso è stato impostato come **RTD**  
Valore letto sul registro: 246 → 24,6 °C
- Ingresso impostato come **Potenzimetro**  
Valore letto sul registro: 400 → 40% del valore nominale del potenziometro collegato
- Ingresso impostato come **Res 2 kohm**  
Valore letto sul registro 1256 → 1256 Ω
- Ingresso impostato come **Res 500 ohm**  
Valore letto sul registro 1352 → 135,2 Ω

Questi registri restituiscono la misura di ogni canale.

I valori sono espressi in ohm per gli ingressi in Res 2000 ohm, decimi di ohm per Res 500 ohm, decimi di % per gli ingressi in potenziometro e decimi di °C per gli ingressi in RTD.

**40023: VALORE SYNC INPUT 0**  
**40024: VALORE SYNC INPUT 1**  
**40025: VALORE SYNC INPUT 2**  
**40026: VALORE SYNC INPUT 3**

Quando il modulo riceve il comando di Sincronismo (vedi descrizione nella sezione "Procedure"), i valori attuali degli ingressi presenti nei registri 40015+40018 vengono salvati in questi registri, canale per canale, per poter essere riletti in un secondo tempo.

**40031: OFFSET INGRESSO # 0 (INPUT OFFSET # 0)**  
**40032: OFFSET INGRESSO # 1 (INPUT OFFSET # 1)**  
**40033: OFFSET INGRESSO # 2 (INPUT OFFSET # 2)**  
**40034: OFFSET INGRESSO # 3 (INPUT OFFSET # 3)**

Introduce un offset sulla misura di ogni canale analogico. Il valore è espresso nello stesso formato dei registri di ingresso.

**40039: ZERO REALE DI INGRESSO #0 (REAL ZERO OF INPUT #0)**  
**40040: SPAN REALE DI INGRESSO #0 (REAL SPAN OF INPUT #0)**  
**40041: ZERO FISICO SCALATO #0 (SCALED PHYSICAL ZERO #0)**  
**40042: SPAN FISICO SCALATO #0 (SCALED PHYSICAL SPAN #0)**

**40043: ZERO REALE DI INGRESSO #1 (REAL ZERO OF INPUT #1)**  
**40044: SPAN REALE DI INGRESSO #1 (REAL SPAN OF INPUT #1)**  
**40045: ZERO FISICO SCALATO #1 (SCALED PHYSICAL ZERO #1)**  
**40046: SPAN FISICO SCALATO #1 (SCALED PHYSICAL SPAN #1)**

**40047: ZERO REALE DI INGRESSO #2 (REAL ZERO OF INPUT #2)**  
**40048: SPAN REALE DI INGRESSO #2 (REAL SPAN OF INPUT #2)**  
**40049: ZERO FISICO SCALATO #2 (SCALED PHYSICAL ZERO #2)**  
**40050: SPAN FISICO SCALATO #2 (SCALED PHYSICAL SPAN #2)**

**40051: ZERO REALE DI INGRESSO #3 (REAL ZERO OF INPUT #3)**  
**40052: SPAN REALE DI INGRESSO #3 (REAL SPAN OF INPUT #3)**  
**40053: ZERO FISICO SCALATO #3 (SCALED PHYSICAL ZERO #3)**  
**40054: SPAN FISICO SCALATO #3 (SCALED PHYSICAL SPAN #3)**

Imposta la scalatura, se desiderata, dei registri di ingresso (40015+40018) nel relativo parametro fisico.

La scalatura effettua un'associazione dei parametri reali ai parametri fisici cui è riferita la grandezza misurata.

Impostare nei campi "Zero Reale di Ingresso" (valore di inizio scala) e "Span Reale di ingresso" (valore di fondo scala) relativo ad ogni canale, il campo di misura del valore elettrico misurato dal dispositivo e nei campi "Zero Fisico Scalato" (valore di inizio scala) e "Span Fisico Scalato" (valore di fondo scala) relativo ad ogni canale il campo di misura del valore convertito.

Esempio:

Per convertire l'ingresso da 0-100 % Potenzimetro in parametri fisici 100-2000 mm, impostare i seguenti parametri:

40039 = 0    40040 = 1000    40041 = 100    40042 = 2000

Nei registri di ingresso si otterranno i seguenti risultati di associazione:

0 % = "10"    50 % = "1050"    100 % = "2000"

La predisposizione di default di questi registri è 0 per i parametri di Zero ed 1 per i parametri di Span, al fine di fornire i reali parametri dei segnali di ingresso misurati dal dispositivo.

**UTILIZZO DELLA FUNZIONE "INIT"**

La funzione "INIT" consente di settare il dispositivo in configurazione di default, indipendentemente dalla programmazione software effettuata. Per utilizzare questa modalità gli interruttori dip devono essere tutti in posizione OFF.

La funzione di INIT forza modalità RTU, parità NONE, baud rate 9600, numero di bit = 8, bit di stop = 1, indirizzo 1

- Collegare alla rete RS485 solamente il dispositivo da programmare.
- Spegnerne il dispositivo.
- Connettere il morsetto INIT al morsetto REF.
- Accendere il dispositivo.
- Controllare che il LED verde "PWR" posto sul fronte del modulo sia acceso.

In caso contrario, controllare i collegamenti dell'alimentazione (morsetti V+ e V-).

- Impostare la porta di comunicazione con i seguenti valori  
 Modalità = Modbus RTU  
 baud-rate = 9600 bps  
 parità = None  
 n° bit = 8  
 bit di stop = 1
- Il modulo risponde all'indirizzo 01 .
- Leggere o programmare le impostazioni desiderate nei registri:  
 40006: "Comunicazione" per l'impostazione del baud-rate  
 40007: "Indirizzo" per impostare l'indirizzo di rete del modulo
- Spegnerne il dispositivo.
- Scollegare il morsetto INIT dal morsetto REF.
- Accendere il dispositivo con tutti gli interruttori DIP in posizione OFF.
- Impostare la porta di comunicazione con il baud-rate programmato nel registro 40006.
- Il modulo risponde con l'indirizzo programmato nel registro 40007.

**NOTA:** La programmazione di default dei moduli in fase di produzione è la seguente:

- Indirizzo: 01
- Baud-rate: 38400 bps
- Protocollo: RTU
- Parità: None
- Bit di stop: 1

**WATCHDOG**

I moduli della serie DAT10000 sono provvisti del timer Watchdog il quale, se abilitato, fa scattare un allarme ogni volta che la comunicazione tra il modulo ed il master rimane inattiva per un tempo superiore a quello specificato.

Durante lo stato di allarme di Watchdog, il led verde "PWR" posto sul fronte del modulo inizia a lampeggiare e viene impostato a 1 il coil "Evento Watchdog". Per uscire dalla condizione di allarme, inviare un qualunque comando al dispositivo e resettare il coil "Evento Watchdog".

**NOTA: allo spegnimento del dispositivo il bit "Watchdog Enable" è forzato a 0. Per avere il "Watchdog" sempre abilitato si consiglia di settare a 1 il bit "Watchdog Enable" ad ogni ciclo di accensione da parte dell'unità master.**

**SINCRONISMO**

La funzione di Sincronismo è costituita da un comando di Broadcast inviato a tutti i moduli della rete DAT10000. Quando i moduli ricevono il comando di Sincronismo, tutti gli ingressi vengono salvati negli appositi registri, per poter essere rilette in un secondo tempo. E' così possibile leggere il valore a cui si trovavano di tutti gli ingressi nell'istante in cui è stato inviato il comando di Sincronismo.

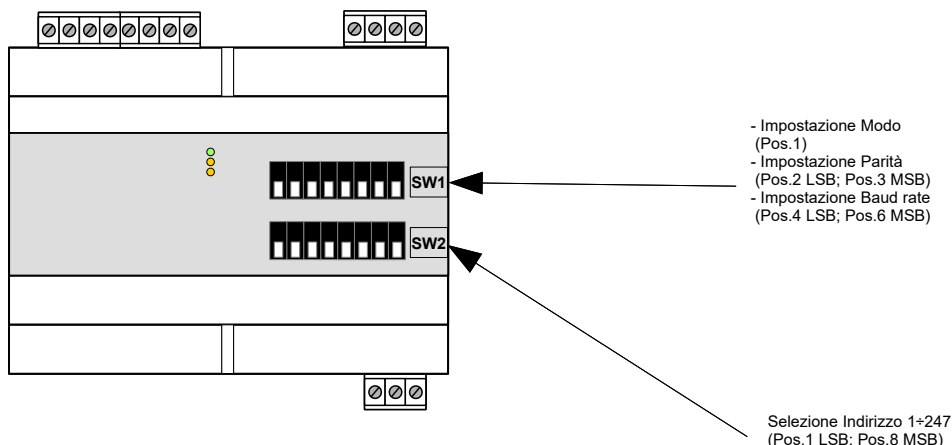
Per inviare il comando di sincronismo, scrivere il valore 10 nel registro "Test" (40001), all'indirizzo di rete '255'.

**NOTA: I valori di sincronismo non vengono salvati in eeprom, quindi all'accensione del modulo, il valore presente nei registri di sincronismo viene resettato.**

**CONFIGURAZIONE TRAMITE INTERRUITORI DIP**

**Attenzione: impostare tutti gli interruttori dip in posizione OFF per accedere al dispositivo in modalità EEPROM (il dispositivo seguirà i parametri di configurazione inseriti via software) ed INIT.**

Spegnerne il dispositivo prima di eseguire la programmazione degli interruttori.



Nota (\*):  
 - in Modalità **Modbus RTU** l'impostazione è **NONE**; numero bit = 8  
 - in Modalità **Modbus ASCII** l'impostazione è **MARK**; numero bit = 7  
**Per le tabelle di configurazione fare riferimento al data-sheet tecnico del dispositivo.**

**IMPOSTAZIONE DIP**

