

Le valvole Clever Multimach CANopen consentono il collegamento di isole CM ad una rete CANopen. Conformi alle specifiche CiA DS401, offrono funzioni di diagnostica e sono disponibili nella configurazione fino a 32 Out e 32 Input.

### **ATTENZIONE**

Il mancato rispetto di queste istruzioni può causare infortuni o danni alle apparecchiature.

## PRINCIPI DI PROGETTAZIONE DELLA RETE

Rispettare le seguenti regole per la realizzazione della rete CANopen

- Assegnare a ciascun nodo un indirizzo univoco
- Assicurarsi che la velocità di trasmissione del Master e di tutti i nodi della rete sia la stessa
- Verificare che le derivazioni non superino la lunghezza massima consentita
- All'estremità di tutti i segmenti inserire la resistenza di terminazione
- Utilizzare cavi di collegamento certificati CANopen
- Rispettare le regole tecniche generali

## 1. CARATTERISTICHE

### 1.1 ALIMENTAZIONE

Per l'alimentazione elettrica si utilizza un connettore M8 femmina 4 poli; l'alimentazione ausiliaria delle valvole è separata da quella del bus, per cui in caso di allarme si può disinserire l'alimentazione delle valvole mentre la linea bus resta attiva. La mancanza di alimentazione ausiliaria viene segnalata dal lampeggio del LED POWER. Il guasto viene segnalato al Master che deve provvedere ad una adeguata gestione dell'allarme.

Nel caso di un numero elevato di piloti attivati contemporaneamente, la caduta di tensione sui moduli potrebbe essere alta.

È necessario assicurarsi che la tensione di alimentazione non sia mai inferiore a 21.6 VDC. Se necessario, aumentare la tensione fornita dall'alimentatore.

**Esempio di caduta di tensione con una rete composta da 4 Isole di 16 valvole, collegate tra loro con cavi da 4 m.**

	I [A]	V in	V out	ΔV
Elettrovalvole OFF	1.08	24.5	23.2	1.3
8 Elettrovalvole ON	1.28	24.5	22.8	1.7
16 Elettrovalvole ON	1.48	24.5	22.4	2.1
24 Elettrovalvole ON	1.68	24.5	22.1	2.4
32 Elettrovalvole ON	1.86	24.5	21.8	2.7
64 Elettrovalvole ON	2.7	24.5	21.3	3.2

Se il numero di elettrovalvole comandate contemporaneamente è maggiore di 24, si consiglia di alimentare la rete CM con una tensione di 25.5 V.

**Esempio di caduta di tensione con una rete composta da 2 Isole di 32 valvole, collegate tra loro con cavo da 10 m.**

	I [A]	V in	V out	ΔV
Elettrovalvole OFF	1.04	24.5	23.2	1.3
8 Elettrovalvole ON	1.28	24.5	23.1	1.4
16 Elettrovalvole ON	1.48	24.5	23.05	1.45
24 Elettrovalvole ON	1.68	24.5	22.7	1.8
32 Elettrovalvole ON	1.87	24.5	22.3	2.2
48 Elettrovalvole ON	2.26	24.5	22.1	2.4
64 Elettrovalvole ON	2.7	24.5	21.3	3.2

Se il numero di elettrovalvole comandate contemporaneamente è maggiore di 48, si consiglia di alimentare la rete CM con una tensione di 25.5 V.

Clever Multimach CANopen valves provide an interface between CM islands and CANopen network. They comply with CiA DS401 specifications, offer diagnostics functions and are available in the 32 output and 32 input versions.

### **WARNING**

Failure to comply with these instructions may cause damage or injury.

## NETWORK DESIGN PRINCIPLES

The following rules must be followed when manufacturing the CANopen network

- Assign a univocal address to each node
- Make sure the transmission speed of the master and all the nodes in the network is the same
- Make sure branches do not exceed the maximum length
- Mount a terminating resistance at the end of all the segments
- Use CANopen certified connecting cables
- Follow the general technical rules

## 1. FEATURES

### 1.1 POWER SUPPLY

An M8 female 4-pin connector is used for power connection. Auxiliary power for the valves is separate from that for the field bus, which means that in the event of an alarm, the valves can be powered off while the field bus remains on. Any power failure involving auxiliary equipment is indicated by the flashing of the LED POWER. The fault is relayed to the Master, which must provide adequate alarm management. If a high number of solenoid pilots is enabled at the same time, this may cause a massive voltage drop on the modules.

Make sure the supply voltage never drops below 21.6V DC. If necessary, increase the voltage supplied by the power pack.

**Example of voltage drop in a network made up of four 16-valve island, connected each other via 4 m cables.**

	I [A]	V in	V out	ΔV
Solenoid valves OFF	1.08	24.5	23.2	1.3
8 solenoid valves ON	1.28	24.5	22.8	1.7
16 solenoid valves ON	1.48	24.5	22.4	2.1
24 solenoid valves ON	1.68	24.5	22.1	2.4
32 solenoid valves ON	1.86	24.5	21.8	2.7
64 solenoid valves ON	2.7	24.5	21.3	3.2

If the number of solenoid valves controlled simultaneously is greater than 24, it is advisable to supply the CM network with 25.5V.

**Example of voltage drop in a network made up of two 32-valve island, connected each other via 10 m cables.**

	I [A]	V in	V out	ΔV
Solenoid valves OFF	1.04	24.5	23.2	1.3
8 solenoid valves ON	1.28	24.5	23.1	1.4
16 solenoid valves ON	1.48	24.5	23.05	1.45
24 solenoid valves ON	1.68	24.5	22.7	1.8
32 solenoid valves ON	1.87	24.5	22.3	2.2
48 solenoid valves ON	2.26	24.5	22.1	2.4
64 solenoid valves ON	2.7	24.5	21.3	3.2

If the number of solenoid valves controlled simultaneously is greater than 48, it is advisable to supply the CM network with 25.5V.

### 1.2 PROTEZIONI

Lo slave è protetto da inversione di polarità, da sovraccarichi. In caso di cortocircuito, segnalato dall'accensione del led rosso EXT FAULT, e dall'accensione del led rosso della valvola guasta, solo la valvola guasta viene disconnessa. Il guasto viene segnalato al Master che deve provvedere ad una adeguata gestione dell'allarme.

Togliere l'alimentazione elettrica e rimuovere la causa del guasto per resettare la segnalazione di allarme.

### 1.3 CONNESSIONI ALLA RETE CANopen

I connettori di rete sono M12 con codifica di tipo A secondo la specifica CiA DR303-1, per il collegamento si possono utilizzare cavi CANopen precablati, in modo da evitare i malfunzionamenti dovuti a cablaggi difettosi, o in alternativa connettori M12 maschi metallici 5 poli schermati ricablabili, con il collegamento dello schermo del cavo al corpo del connettore. Lo slave deve essere collegato con la terra: per questo si può utilizzare uno dei fori filettati del corpo metallico non utilizzato per il fissaggio dell'isola.

#### ATTENZIONE

- La mancanza di collegamento a terra può causare, in caso di scariche elettrostatiche, malfunzionamenti e danni irreversibili.
- Per garantire il grado di protezione IP65 è necessario che gli scarichi siano convogliati e che il connettore M12 non utilizzato sia tappato.

### 1.2 PROTECTION

*The slave is protected against overloads and reverse polarity. In the event of a short circuit, which is signalled by the EXT FAULT red light and the red light of the faulty valve, only the faulty valve is disconnected.*

*The fault is relayed to the Master, which provides adequate alarm management.*

*Power off the system and remove the cause of failure before resetting the alarm signal.*

### 1.3 CANopen NETWORK CONNECTIONS

*The network connectors are the M12 Code A type, in accordance with CiA DR303-1 specifications. Pre-wired CANopen cables can be used to prevent malfunctions due to faulty wiring, alternatively recyclable M12 5-pin metallic male connectors, with connection of the cable shield to the connector body. The Slave must be earthed. This can be done using one of the threaded holes in the metal body not used for securing the island.*

#### WARNING

- *Failure to earth the Slave properly may cause malfunctions and serious damage in the event of electrostatic discharge.*
- *In order to guarantee the protection degree IP65 it's necessary that the exhausts are conveyed and that - in case of no use - the M12 connector gets plugged.*

## 2. ELEMENTI DI COLLEGAMENTO E SEGNALAZIONE

### 2.1 COLLEGAMENTI ELETTRICI: PIEDINATURA CONNETTORI

#### • Connettore M8 per l'alimentazione del nodo e delle uscite

- 1 = +24VDC alimentazione nodo CANopen e moduli input
- 2 = +24VDC alimentazione ausiliaria valvole
- 3 = GND
- 4 = GND

#### • Connettore M12 maschio BUS IN e M12 femmina BUS OUT per la connessione alla rete CANopen

- 1 = CAN\_SHLD schermo CAN opzionale
- 2 = --
- 3 = CAN\_GND linea bus
- 4 = CAN\_H linea bus
- 5 = CAN\_L linea bus
- Ghiera metallica = Schermo

### 2.2 COLLEGAMENTO DEL MODULO

- Ⓐ Connessione alla rete CANopen
- Ⓑ Connessione per l'alimentazione del nodo e per l'alimentazione ausiliaria delle valvole
- Ⓒ Connessione ai moduli di valvola CM secondario
- Ⓓ Led di segnalazione diagnostica CM
- Ⓔ Led di segnalazione diagnostica CANopen
- Ⓕ Connessione ai moduli di input (per i moduli predisposti)

## 2. CONNECTING AND SIGNALLING ELEMENTS

### 2.1 ELECTRICAL CONNECTIONS: CONNECTOR PIN CONFIGURATION

#### • M8 connector for powering the node and outputs

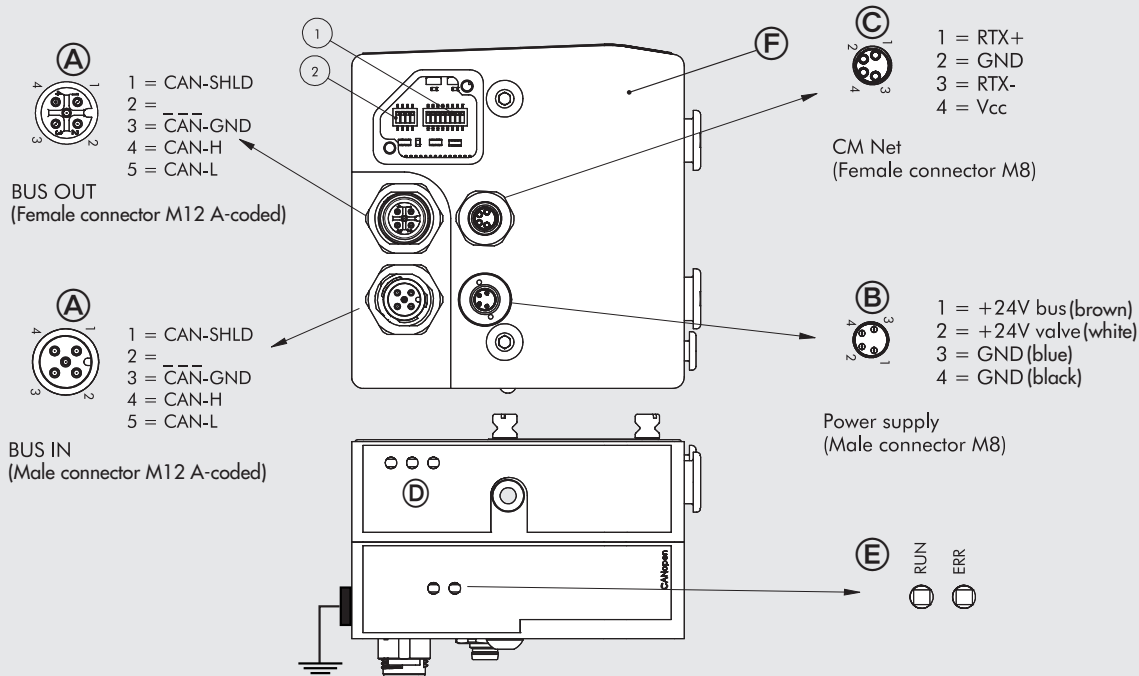
- 1 = +24VDC CANopen node and input module power supply
- 2 = +24VDC auxiliary valve power supply
- 3 = GND
- 4 = GND

#### • M12 male BUS IN connector and M12 female BUS OUT connector for linking CANopen to the network

- 1 = CAN\_SHLD optional CAN shield
- 2 = --
- 3 = CAN\_GND bus field line
- 4 = CAN\_H bus field line
- 5 = CAN\_L bus field line
- Metal ring = Shield

### 2.2 MODULE CONNECTION

- Ⓐ Connection to the CANopen network
- Ⓑ Connection for node supply and auxiliary valve supply
- Ⓒ Connection to secondary CM valve modules
- Ⓓ CM diagnostics indicator light
- Ⓔ CANopen diagnostics indicator light
- Ⓕ Connection to input modules (for those with provisions)



### ⚠ ATTENZIONE

Per una corretta comunicazione, utilizzare esclusivamente cavi a norma CANopen, come quello proposto nel catalogo Metal Work.

### ⚠ WARNING

For correct communication use only CANopen cables, like the one in the Metal Work catalogue.

### 2.3 DIAGNOSTICA

La diagnostica di un modulo CM CANopen, è definita dallo stato dei LEDs di interfaccia. È suddivisa in due parti, una relativa alla rete CANopen e l'altra relativa al modulo CM.

### 2.3 DIAGNOSTICS

CM CANopen module diagnostics is defined by the status of the interface lights. It is divided into two parts, one for the CANopen network and one for the CM module.

### 2.3.1 Diagnostica CANopen in conformità alla specifica CIA DR 303-3

LED Verde RUN	LED Rosso ERR	Significato
OFF ○	OFF ○	Il modulo non è alimentato.
Lampeggio ☀	OFF ○	Stato PREOPERATIONAL. Il modulo è alimentato
ON ●	OFF ○	Stato OPERATIONAL. Il modulo funziona correttamente
OFF ○	ON ●	Errore di comunicazione. Il modulo non comunica con la rete.
Flash ☀	OFF ○	Stato di STOPPED
OFF ○	Lampeggio ☀	Errore di configurazione
ON ●	Single Flash ☀	Limite errori pacchetti dati inviati/ricevuti.
ON ●	Double Flash ☀	Errore GUARD TIME.

### 2.3.1 CANopen diagnostics in accordance with CIA DR 303-3 specification

Green LED RUN	Red LED ERR	Meaning
OFF ○	OFF ○	The module is not powered on.
Flashing ☀	OFF ○	PRE-OPERATIONAL status. The module is powered on.
ON ●	OFF ○	OPERATIONAL status. The module operates correctly.
OFF ○	ON ●	Communication error. The module does not communicated with the network.
Flash ☀	OFF ○	STOPPED status
OFF ○	Flashing ☀	Configuration error.
ON ●	Single Flash ☀	Sent/received data package error limit.
ON ●	Double Flash ☀	GUARD TIME error.

### 2.3.2 Diagnostica Clever Center

La diagnostica del modulo Clever Center, è definita dallo stato dei LEDs di interfaccia e dal byte di stato disponibile come input al sistema di controllo.

LED Verde Power ON	LED Rosso BUS error	LED Rosso Local error	Codici di diagnostica	Significato
ON (verde) ●	OFF ○	OFF ○	00	Il modulo funziona correttamente
ON (verde) ●	OFF ○	ON (rosso) ●	0x88	Sovraccorrente nel modulo
VERDE (lampeggiante) ☀	OFF ○	OFF ○	0x80	Manca l'alimentazione ausiliaria
ON (verde) ●	OFF ○	ROSSO (lampeggiante) ☀	0x20 / 0x5F	Valvola 1/64 guasta* Se anche i leds delle valvole lampeggiano, è un problema di comunicazione tra le valvole, oppure il terminale di chiusura dell'isola non è posizionato correttamente
			0x10	Comunicazione con i moduli di input difettosa
ON (verde) ●	ROSSO (lampeggiante) ☀	OFF ○	0x70	Comunicazione difettosa con le valvole del modulo Clever Center. <b>Il terminatore della rete CM non è collegato</b>
			0x70 + n*	Comunicazione difettosa con le valvole del modulo CM Slave n. <b>Diagnostica locale su modulo Slave n</b>
			0x60 + n*	Comunicazione difettosa con il modulo CM Slave n
VERDE (lampeggiante) ☀	OFF ○	OFF ○	0x08	Numero di valvole collegate alla rete maggiore di 64

\* Per la decodifica del codice di errore vedi tabella codici di diagnostica del byte di stato.

### 2.3.2 Clever Center diagnostics

Clever Center module diagnostics is defined by the status of the interface LEDs and the status byte available as a control system input.

Green LED Power ON	Red LED BUS error	Red LED Local error	Diagnostic codes	Meaning
ON (green) ●	OFF ○	OFF ○	00	The module is operating correctly
ON (green) ●	OFF ○	ON (red) ●	0x88	Overcurrent in the module
GREEN (flashing) ☀	OFF ○	OFF ○	0x80	No auxiliary power
ON (green) ●	OFF ○	RED (flashing) ☀	0x20 / 0x5F	Valve 1/64 faulty* If the valve lights also keep flashing, there may be either a valve communication failure or the island end plate is not positioned correctly.
			0x10	Faulty communication with the input modules
ON (green) ●	RED (flashing) ☀	OFF ○	0x70	Faulty communication with the valves of the Clever Center module. <b>The CM network terminator is not connected.</b>
			0x70 + n*	Faulty communication with the valves of CM Slave module n. <b>Local diagnostics on Slave n module</b>
			0x60 + n*	Faulty communication with CM Slave module n
GREEN (flashing) ☀	OFF ○	OFF ○	0x08	Number of valves connected to the network greater than 64

\* Refer to the table of status byte diagnostics codes for an explanation of the error code.

### 2.3.3 Codici di diagnostica del byte di stato

Le funzioni di diagnostica del modulo CM, restituiscono al controllore, in ordine di priorità, lo stato del sistema tramite dei codici di errore in formato esadecimale o binario. Il byte di stato viene interpretato dal controllore come un byte di input. La corretta interpretazione dei codici è descritta nella tabella seguente:

Codice di errore HEX	Codice di errore BIN	Significato
0x00	00000000	Il modulo funziona correttamente
0x88	10001000	Sovraccorrente nel modulo
0x80	10000000	Manca l'alimentazione ausiliaria
0x70	01110000	Comunicazione difettosa con le valvole del modulo CM Esempio: 0x70 Comunicazione difettosa con le valvole del modulo Clever Center. 0x71 Comunicazione difettosa con le valvole del 1° modulo CM Slave.
0x60	01100000	Errore Modulo CM Slave n, comunicazione difettosa con il modulo CM Slave successivo. Esempio: 0x60 Comunicazione difettosa con il 1° modulo CM Slave. 0x61 Comunicazione difettosa con il 2° modulo CM Slave.
0x20 - 0x5F	00100000 01011111	Valvola 1/32 guasta. 0x20 + n (n= 0x00 /0x5F) **
0x10	00010000	Comunicazione con i moduli di input difettosa
0x08	00001000	Numero di valvole collegate alla rete maggiore di 64

\*\* Per individuare la valvola guasta procedere come segue:

Codice errore HEX - 0x20 = n

Trasformare il codice n da esadecimale a decimale, il numero ottenuto corrisponde alla valvola guasta.

I codici sono numerati da 0 a 31. il codice 0 corrisponde alla prima valvola dell'isola.

Esempio: codice di errore 0x20 n= 0x20 - 0x20 = 0x00

valore decimale = 0 che corrisponde alla prima valvola dell'isola.

codice di errore 0x3F n= 0x3F - 0x20 = 1F

valore decimale = 31 che corrisponde alla valvola 32.

### 2.3.3 Status byte diagnostic codes

The CM module diagnostic functions inform the Controller, in order of priority, of the system status via error codes in hexadecimal or binary format. The status byte is interpreted by the Controller as an input byte. The meanings of the error codes are given in the table below.

HEX error code	BIN error code	Meaning
0x00	00000000	The module is operating correctly
0x88	10001000	Overcurrent in the module
0x80	10000000	No auxiliary power
0x70	01110000	Faulty communication with the valves of CM module Examples: 0x70 Faulty communication with the valves of the Clever Center module. 0x71 Faulty communication with the valves of the 1 <sup>st</sup> Slave CM module.
0x60	01100000	Error CM Slave module n, faulty communication with the next CM Slave module. Examples: 0x60 Faulty communication with the 1 <sup>st</sup> CM Slave module. 0x61 Faulty communication with the 2 <sup>nd</sup> CM Slave module.
0x20 - 0x5F	00100000 01011111	Valve 1/32 faulty. 0x20 + n (n= 0x00 /0x5F) **
0x10	00010000	Faulty communication with the input modules
0x08	00001000	Number of valves connected to the network greater than 64

\*\* Proceed as follows to identify the faulty valve:

Error code HEX - 0x20 = n

Convert code n from hexadecimal to decimal; the number obtained corresponds to the faulty valve. The codes are numbered from 0 to 31. Code 0 corresponds to the first valve in the distribution block.

Example: error code 0x20 n= 0x20 - 0x20 = 0x00

decimal value = 0, corresponding to the first valve in the distribution block.

error code 0x3F n= 0x3F - 0x20 = 1F

decimal value = 31, corresponding to valve 32.

### 2.3.4 Diagnostica moduli Slave

La diagnostica dei moduli Slave, è definita dallo stato dei LEDs di interfaccia.

La generazione di un allarme attiva il relativo codice nel byte di stato.

### 2.3.4 Slave module diagnostics

The diagnostics of an Slave, module is defined by the status of the interface lights.

The generation of an alarm activates the associated code in the status byte.

LED Verde Power ON	LED Rosso BUS error	LED Rosso LOCAL error	Significato
ON (verde) ●	OFF ○	OFF ○	Il modulo funziona correttamente.
ON (verde) ●	OFF ○	ROSSO (lampeggiante) ●	Elettropilota interrotto o in corto circuito su elettrovalvola collegata al modulo.
ON (verde) ●	OFF ○	ROSSO (lampeggiante) ●	Linea seriale di collegamento delle elettrovalvole al modulo interrotta.
ON (verde) ●	ROSSO (lampeggiante) ●	OFF ○	Linea seriale di collegamento a un modulo slave successivo interrotta o non terminata. Linea seriale Clever Center interrotta.



Green LED Power ON	Red LED BUS error	Red LED LOCAL error	Meaning
ON (green) ●	OFF ○	OFF ○	The module is operating correctly.
ON (green) ●	OFF ○	RED (flashing) ●	Solenoid pilot interrupted or short-circuit on the solenoid valve connected to the module.
ON (green) ●	OFF ○	RED (flashing) ●	Serial line connecting the solenoid valve to the module interrupted.
ON (green) ●	RED (flashing) ●	OFF ○	Serial line connecting to a slave module interrupted or not completed. Center Clever serial line interrupted.

### 2.3.5 Diagnostica moduli Valvola

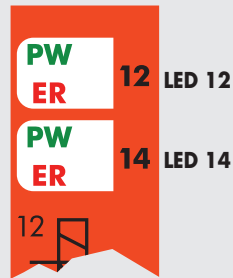
La diagnostica dei moduli valvola, è definita dallo stato dei LEDs di interfaccia.

La generazione di un allarme attiva il relativo codice nel byte di stato.

### 2.3.5 Valve module diagnostics

Valve module diagnostics is defined by the status of the interface LEDs. The generation of an alarm activates the associated code in the status byte.

LED 14	LED 12	Significato
OFF ○	OFF ○	Nessuna anomalia, EV1-EV2 = OFF
ON (verde) ●	OFF ○	Nessuna anomalia, EV1 = ON - EV2 = OFF
ON (verde) ●	ON (verde) ●	Nessuna anomalia, EV1-EV2 = ON
OFF ○	ON (verde) ●	Nessuna anomalia, EV1 = OFF - EV2 = ON
ROSSO (lampeggiante) ⊙	OFF ○	Elettropilota EV1 interrotto e scollegato
OFF ○	ROSSO (lampeggiante) ⊙	Elettropilota EV2 interrotto e scollegato
ON (rosso) ●	OFF ○	Elettropilota EV1 in cortocircuito
OFF ○	ON (rosso) ●	Elettropilota EV2 in cortocircuito
VERDE (lampeggiante) ⊙	OFF ○	Time out aggiornamento dati, comunicazione difettosa.



LED 14	LED 12	Meaning
OFF ○	OFF ○	No fault, EV1-EV2 = OFF
ON (green) ●	OFF ○	No fault, EV1 = ON - EV2 = OFF
ON (green) ●	ON (green) ●	No fault, EV1-EV2 = ON
OFF ○	ON (green) ●	No fault, EV1 = OFF - EV2 = ON
RED (flashing) ⊙	OFF ○	Solenoid pilot EV1 interrupted or disconnected
OFF ○	RED (flashing) ⊙	Solenoid pilot EV2 interrupted or disconnected
ON (red) ●	OFF ○	Solenoid pilot EV1 short circuit
OFF ○	ON (red) ●	Solenoid pilot EV2 short circuit
GREEN (flashing) ⊙	OFF ○	Data update time out, communication faulty

### 3. INSTALLAZIONE E CONFIGURAZIONE DEL MODULO

#### ⚠ ATTENZIONE

Disattivare la tensione prima di inserire o disinserire i connettori (pericolo di danni funzionali). Collegare il modulo a terra, mediante un conduttore appropriato. Eventualmente utilizzare per il collegamento uno dei fori di fissaggio libero. **La mancanza di collegamento a terra può causare, in caso di scariche elettrostatiche, malfunzionamenti e danni irreversibili.** Utilizzare solamente unità di valvole completamente assemblate.

Per l'alimentazione utilizzare esclusivamente alimentatori a norma IEC 742/EN60742/VDE0551 con resistenza di isolamento minima di 4kV (PELV).

Per il collegamento alla rete utilizzare preferibilmente cavi precablati CANopen, o in alternativa connettori M12 maschi metallici 5 poli con codifica di tipo A ricablabili.

Per una corretta installazione, fare riferimento alle linee guida dell'Associazione CiA (CAN in Automation).

#### 3.1 CONNESSIONI AL MODULO CM CANopen

- Collegare il modulo a terra attraverso la treccia di massa fornita con il modulo.
- Collegare il connettore di ingresso BUS IN alla rete CANopen
- Collegare il connettore di uscita BUS OUT al dispositivo successivo. Altrimenti chiudere il connettore con l'apposito tappo per assicurare la protezione IP65.
- Collegare al connettore CM Net, l'isola CM Slave **oppure inserire l'apposito terminatore.**
- Collegare il connettore di alimentazione. L'alimentazione del bus è separata dall'alimentazione delle valvole. E' possibile disattivare l'alimentazione delle valvole mantenendo attiva la comunicazione con il Master CANopen.

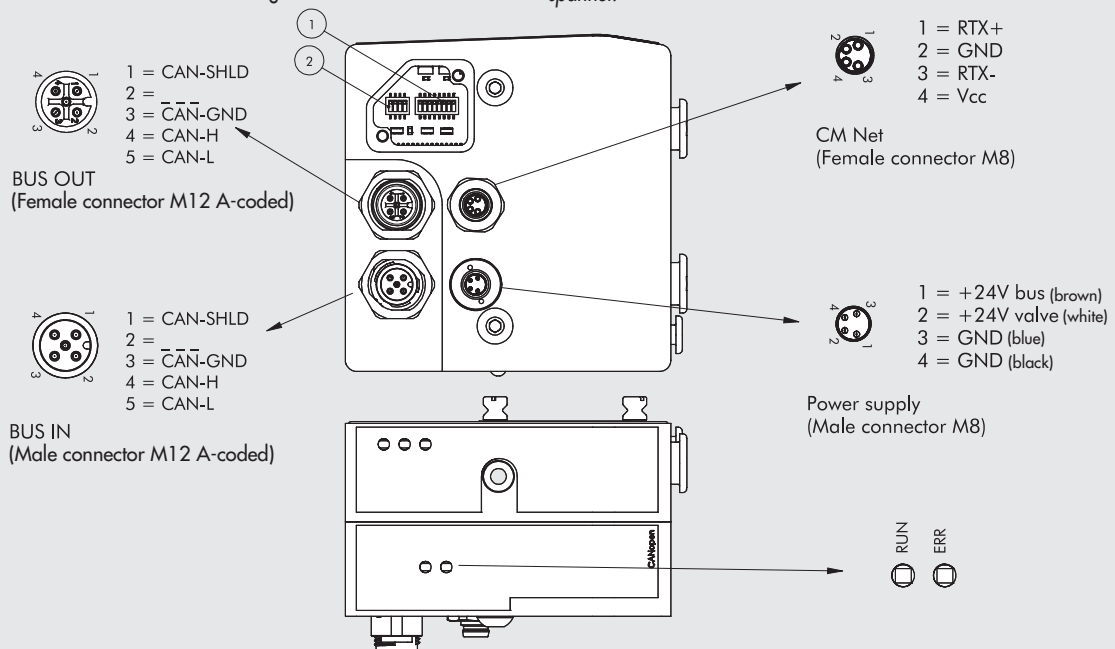
**Il modulo principale o l'ultimo modulo della rete CM net deve sempre essere terminato con il connettore fornito.**

#### 3.2 CONFIGURAZIONE DEL NODO

Sotto il coperchio di chiusura si trovano:

- gli Switch per l'assegnazione dell'indirizzo (1)
- l'impostazione della velocità di trasmissione e l'inserimento della resistenza di terminazione (2)

Per accedervi svitare le due viti con una chiave esagonale da 2.5 mm.



### 3. INSTALLING AND CONFIGURING THE MODULE

#### ⚠ WARNING

Power off the system before plugging in or unplugging the connectors (risk of functional damages). Connect the module to earth using the correct wire. If necessary, use one of the free fixing holes. **Failure to make the earth connection may cause faults and irreversible damages in the event of electrostatic discharges.** Use fully assembled valve units only.

Only use power supplies complying with the IEC 742/EN60742/VDE0551 standard and with a minimum insulation resistance of 4kV (PELV).

Pre-wired CANopen cables should be used for connecting to the network, alternatively recyclable A-coded 5-pin metallic male connectors.

For installation instructions, please refer to the CAN in Automation (CiA) guidelines.

#### 3.1 CM CANopen MODULE CONNECTIONS

- Connect the module to earth using the earth strap supplied with the module.
- Connect the BUS IN input connector to the CANopen network.
- Connect the BUS OUT output connector to the next device. Otherwise close the connector with the cap provided to guarantee IP65 protection.
- Connect the CM Slave valve distribution block to the CM Net connector or **insert the terminator provided.**
- Connect the power connector. The bus power supply is separate from the valve power supply. Power supply to the valves can be deactivated while maintaining communication with the Master CANopen.

**The main module or the last module of the CM network must always end with the connector supplied.**

#### 3.2 NODE CONFIGURATION

Under the cover there are:

- The switches for address assignment (1)
  - Transmission speed setting and terminating resistance activation (2)
- The cover can be removed by unscrewing the two screws using a 2.5 mm hex spanner.



**ATTENZIONE**

Tutti i dispositivi presenti in rete devono avere un indirizzo diverso.

**Assegnazione dell'indirizzo:**

Prima di collegare uno Slave al sistema bus, si consiglia di assegnargli un indirizzo non ancora occupato.

Utilizzare gli interruttori DIP SWITCH (1) da 1 a 7 impostando il numero di nodo secondo il codice binario.

Sono consentiti i numeri di nodo da 1 a 127. **Il DIP SWITCH 8 non è utilizzato.**

**WARNING**

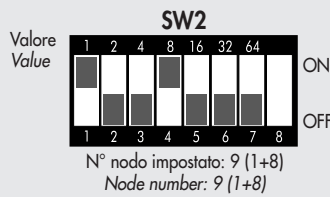
All the networked devices must have a different address.

**Address assignment:**

Before connecting a slave to the bus system, it is advisable to assign it an unused address.

Use DIP SWITCHES 1-7 (1), and enter the node number using binary code.

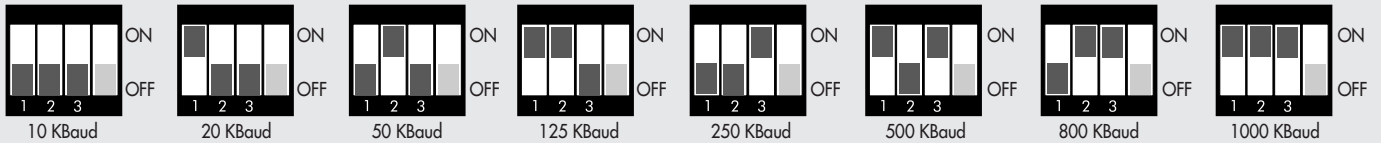
Node numbers 1 to 127 can be used. **DIP SWITCH 8 is not used.**



**Impostazione della velocità di comunicazione:**

Utilizzare gli interruttori DIP SWITCH (2) da 1 a 3.

**SW1**



**Communication speed setting:**

Use DIP SWITCHES 1-3 (2)

**Inserimento della resistenza di terminazione**

L'ultimo nodo di ogni ramo della rete CANopen, deve essere terminato con l'apposita resistenza. Questo per evitare errori di riflessione durante la comunicazione Master - Slave che possono generare malfunzionamenti. L'inserimento si ottiene impostando su ON l'interruttore DIP SWITCH (2) n° 4.

**Terminating resistance activation**

The last node of each branch of the CANopen network must be terminated with a resistance. This is to prevent reflection errors during master-slave communication, which can generate malfunctions. To activate, set DIP SWITCH 4 (2) to ON.



Per configurare correttamente il modulo, è necessario importare il file ESD CMseries nel software di programmazione utilizzato, disponibile sul sito internet Metal Work, all'indirizzo <http://www.metalwork.it/ita/download.html>

To configure the module correctly, upload the EDS CM series file to the programming software used. It is available from the Metal Work website <http://www.metalwork.it/eng/download.html>

**3.2.1 File di configurazione EDS - Electronic Data Sheet**

Il file di configurazione EDS del dispositivo CM CANopen, descrive le sue caratteristiche. Deve essere importato nell'ambiente di sviluppo del Master, per essere identificato come un dispositivo CANopen e configurare correttamente gli Input /Output.

**3.2.1 EDS - Electronic Data Sheet configuration file**

The EDS configuration file explains the characteristics of the CM CANopen device. In order for it to be identified as an CANopen device and properly configure its inputs and outputs, it must be imported into the Master development environment.

**4. ASSEGNAZIONE DEI BIT DI DATI AGLI OUTPUT DEL SINGOLO NODO**

**4. DATA BIT ASSIGNMENT TO SINGLE NODE OUTPUTS**

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 63
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 64

bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	...	bit 63
Out 1	Out 2	Out 3	Out 4	...	Out 64

**4.1 INDIRIZZI DI USCITA DEI SOLENOIDI PER SINGOLO NODO, ESEMPIO:**

**4.1 SOLENOID OUTPUT ADDRESSES FOR EACH NODE - EXAMPLE:**

Valvola Bistabile	Valvola Monostabile	Valvola Monostabile	Valvola Bistabile	...	Valvola Monostabile
Out 1	Out 3	Out 4	Out 5	...	Out 64
Out 2			Out 6	...	

Bistable valve	Monostable valve	Monostable valve	Bistable valve	...	Monostable valve
Out 1	Out 3	Out 4	Out 5	...	Out 64
Out 2			Out 6	...	



NOTE

NOTES

**NOTE**

**NOTES**