

# ARM-T | CONVERTITORE ANALOGICO A RELÈ

Istruzioni di montaggio e di funzionamento



# Sommario

## 1. SICUREZZA E PRECAUZIONI

.....

## 2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

.....

## 3. CODICI ARTICOLO

.....

## 4. AREA DI UTILIZZO PREVISTA

.....

## 5. DATI TECNICI

.....

## 6. STANDARD

.....

## 7. AVVERTENZE E PUNTI DI ATTENZIONE

.....

## 8. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PASSO PASSO

.....

## 9. CABLAGGIO E COLLEGAMENTI

.....

## 10. DIAGRAMMI OPERATIVI

.....

## 11. VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE

.....

## 12. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

.....

## 13. DOMANDE FREQUENTI (FAQ)

.....

## 14. TRASPORTO E STOCCAGGIO

.....

## 15. GARANZIA E RESTRIZIONI

.....

## 16. MANUTENZIONE

.....

## 1. SICUREZZA E PRECAUZIONI

---



Leggere attentamente tutte le informazioni contenute in questo manuale, nella scheda tecnica e nella mappa dei registri Modbus prima di utilizzare il prodotto. Per la sicurezza personale e delle apparecchiature, nonché per garantire prestazioni ottimali del prodotto, assicurarsi di aver compreso appieno il contenuto prima di installare, utilizzare o eseguire interventi di manutenzione su questo prodotto.



Per motivi di sicurezza e di omologazione (CE), le conversioni e/o modifiche non autorizzate del prodotto sono inammissibili.



Il prodotto non deve essere esposto a condizioni anomale, come temperature estreme, luce solare diretta o vibrazioni. L'esposizione prolungata a vapori chimici in alte concentrazioni può compromettere le prestazioni del prodotto. Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia il più asciutto possibile ed evitare la formazione di condensa.



Tutte le installazioni devono essere conformi alle normative locali in materia di salute e sicurezza, agli standard elettrici locali e ai codici approvati. Questo prodotto deve essere installato esclusivamente da un ingegnere o da un tecnico con una conoscenza approfondita del prodotto e delle precauzioni di sicurezza.



Evitare il contatto con parti elettriche sotto tensione. Scollegare sempre l'alimentazione prima di collegare, riparare o eseguire interventi di manutenzione sul prodotto.



Verificate sempre di collegare l'alimentatore corretto al prodotto e di utilizzare cavi con le caratteristiche e la sezione adeguate. Assicuratevi che tutte le viti e i dadi siano serrati correttamente e che i fusibili (se presenti) siano al loro posto.



Si dovrebbe prendere in considerazione il riciclo delle apparecchiature e degli imballaggi. Questi devono essere smaltiti in conformità alle leggi e ai regolamenti locali e nazionali.



Se ci sono domande a cui non viene data risposta, contatta l'assistenza tecnica o consulta un professionista.

## 2. DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

I moduli ARM-T sono relè a stato solido che convertono un segnale di controllo analogico in un'uscita relè ON/OFF. Il dispositivo monitora un segnale di ingresso analogico (0-10 V DC, 0-20 mA o PWM) e commuta il relè al raggiungimento di una soglia definita dall'utente. Il comportamento di commutazione, inclusi logica e isteresi, può essere configurato per garantire un funzionamento stabile e prevenire commutazioni indesiderate del relè.

L'uscita a relè è un'uscita a contatto pulito (senza tensione) adatta al controllo di apparecchiature esterne come piccoli ventilatori, valvole o contattori. Una funzione di override consente di forzare il relè in modo permanente su ON o OFF quando necessario. Tutte le misurazioni, le informazioni sullo stato e le impostazioni di configurazione sono accessibili tramite comunicazione Modbus RTU su un'interfaccia RS-485, consentendo una facile integrazione in SenteraWeb, sistemi di gestione degli edifici o altri controllori basati su Modbus. Il dispositivo è alimentato da una tensione di 24 V DC e presenta un basso consumo energetico.

Sono disponibili due varianti di prodotto: ARM-TL-1 - per commutare carichi a bassa potenza o in corrente continua / ARM-TH-1 - per commutare carichi ad alta potenza o in corrente alternata.

## 3. CODICI ARTICOLO

Codice articolo	Tensione di alimentazione
ARM-TL-1	24 V DC (18 – 34 V DC)
ARM-TH-1	

## 4. AREA DI UTILIZZO PREVISTA

- Progettato per il settore HVAC, può essere utilizzato sia in ambienti industriali che domestici; controllo della velocità della ventola nelle applicazioni HVAC.
- Ventilazione a controllo di domanda (DCV) e automazione industriale

## 5. DATI TECNICI

- Tensione di alimentazione: 24 V DC (18 – 34 V DC)
- Consumo massimo di corrente: 50 mA
- Protezione contro la tensione inversa
- Comunicazione Modbus RTU
- Aggiornamento del firmware tramite comunicazione Modbus RTU
- Ingresso analogico:
  - 0 – 10 V DC (resistenza di carico  $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )
  - 0 – 20 mA (resistenza di carico  $\leq 250 \Omega$ )
  - Convertitore PWM Push-Pull (resistenza di carico  $\geq 1 \text{ k}\Omega$ )
  - frequenza = 1 kHz - 8 kHz, livello di tensione 3,3 V - 12 V
- Indicazione dello stato del dispositivo: LED RGB o Modbus RTU
- Condizioni operative
  - Temperatura: da -10 °C a 50 °C
  - Umidità relativa: dal 10% al 90% (senza condensa)

- Allegato
  - Grado di protezione IP65, involucro in plastica ABS (acrilonitrile butadiene stirene).
  - Colore: Grigio (RAL 7035)

## 6. STANDARD

---

- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC) 2014/30/UE
- Direttiva delegata (UE) 2015/863 (RoHS 3) della Commissione, del 31 marzo 2015, che modifica l'allegato II della direttiva 2011/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'elenco delle sostanze soggette a restrizioni.
- Direttiva RAEE 2012/19/UE

CE

## 7. AVVERTENZE E PUNTI DI ATTENZIONE

---

- Evitare di installare il dispositivo in luoghi esposti alla luce solare diretta.
- Prima di qualsiasi intervento di assistenza o manutenzione, spegnere l'alimentatore.
- L'applicazione di una sovratensione può causare un funzionamento anomalo o il guasto del circuito interno.
- Non cortocircuitare i terminali o i cavi di ingresso e uscita.
- Durante il funzionamento, l'unità deve rimanere chiusa.
- Se l'unità non funziona secondo le istruzioni, è necessario verificare i collegamenti elettrici, la tensione di alimentazione e le impostazioni.

## 8. ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PASSO PASSO

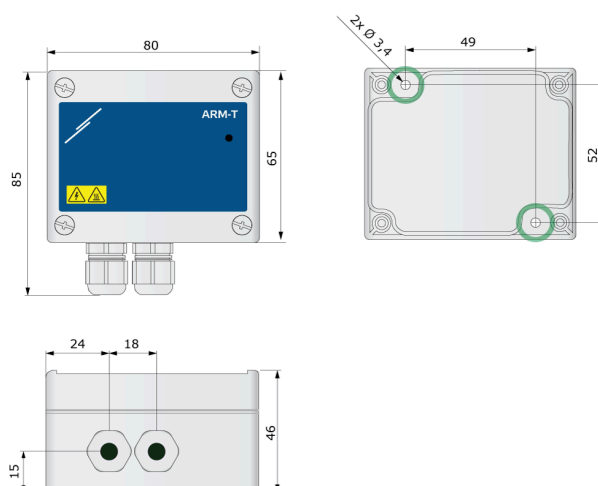
---

Prima di iniziare il montaggio dell'unità, leggere attentamente la sezione "Sicurezza e precauzioni".

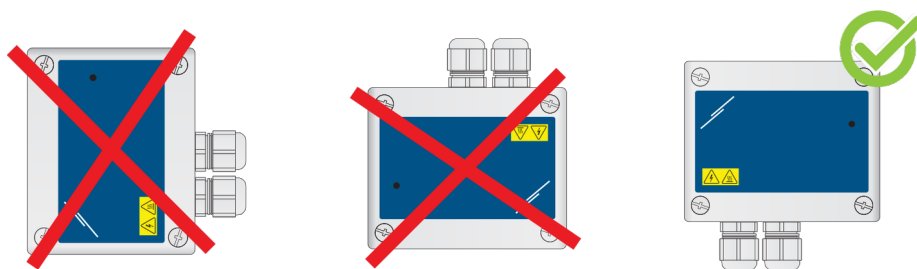
### Segui questi passaggi

1. Spegnere l'alimentatore.
2. Aprire l'apparecchio rimuovendo delicatamente il coperchio anteriore.
3. Fissare saldamente il dispositivo su una superficie piana e stabile per ottenere prestazioni ottimali. Prestare attenzione al corretto posizionamento e alle dimensioni di montaggio indicate nelle **Figure 1 e 2**.
4. Verifica che l'alimentatore corrisponda alla tensione di ingresso richiesta.

### Figura 1 Dimensioni di montaggio



### Figura 2 Posizione di montaggio



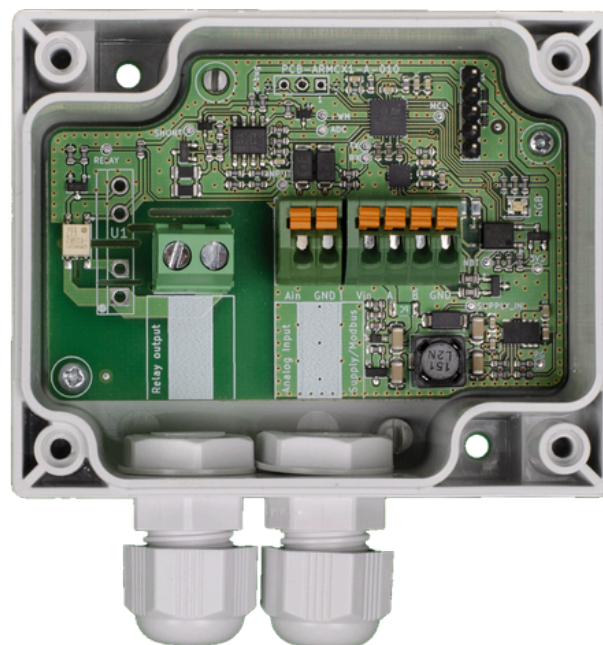
5. Infilare i cavi ordinatamente negli appositi pressacavi integrati per un'installazione pulita e sicura.
6. Eseguire il cablaggio secondo lo schema elettrico (vedere **Fig. 3**) attenendosi alle informazioni contenute nella sezione "Cablaggio e connessioni".
7. Riposizionare il coperchio e fissarlo saldamente utilizzando le viti in dotazione.
8. Stringere il pressacavo per garantire una tenuta stagna.
9. Accendere l'alimentatore.

## 9. CABLAGGIO E COLLEGAMENTI

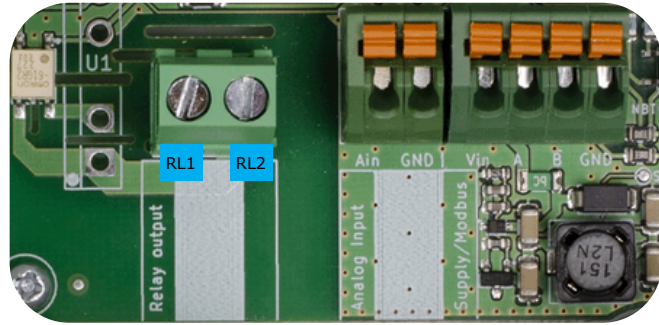
Figura 3 Schema elettrico



ARM-TH-1



ARM-TL-1



### Morsetto a vite

RL1, RL2	Uscita a relè a stato solido	
Valutazioni dei contatti	ARM-TL-1	0-48 V DC 1,3 A
	ARM-TH-1	20-240 V AC 2 A
Caratteristiche del cavo	Sezione del cavo: 1,5-2,5 mm <sup>2</sup>	

### Blocco terminale a molla

Ain, GND	Segnale di ingresso analogico	
Caratteristiche del cavo	Sezione del cavo: 0,5 mm <sup>2</sup>	

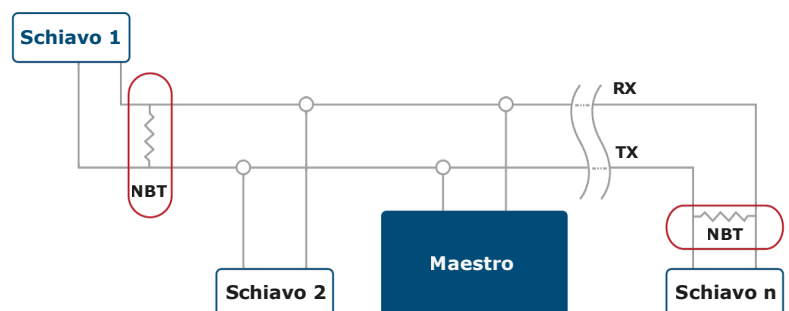
### Blocco terminale a molla

Vin	Tensione di alimentazione: 24 V DC	
A, /B	Modalità RTU (RS485)	
GND	Punti in comune	
Caratteristiche del cavo	Cavo Cat5 o EIB	

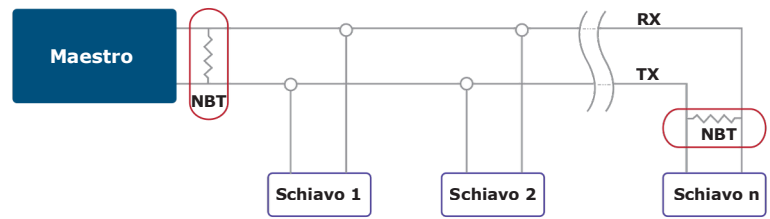
### Impostazioni opzionali

La resistenza di terminazione del bus di rete (NBT) è controllata tramite Modbus RTU ed è disattivata per impostazione predefinita. Per una corretta comunicazione, l'NBT deve essere attivata solo nei due dispositivi più distanti della rete Modbus RTU. Se necessario, abilitare la resistenza NBT tramite SenteraWeb attraverso il registro di mantenimento 9.

### Esempio 1



### Esempio 2

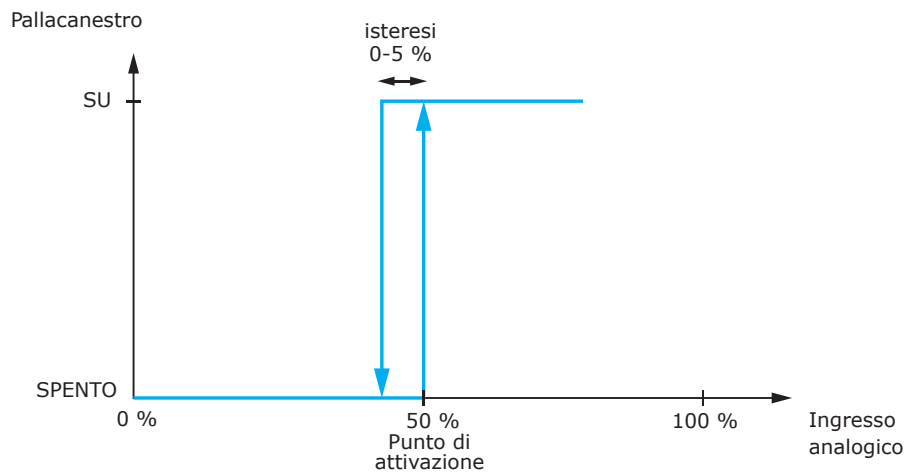


### NOTA

In una rete Modbus RTU, è necessario attivare due terminatori di bus (NBT).

## 10. DIAGRAMMI OPERATIVI

**Figura 4 Schema operativo**



La soglia di attivazione del relè è regolabile. Di default è impostata al 50 %. Quando la soglia è impostata al 50 %, il relè si attiverà non appena l'ingresso raggiunge il 50 %. Il punto di attivazione può essere configurato tramite il parametro HR34.

## 11. VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE

Se l'unità non funziona come previsto, si prega di verificare i collegamenti o di consultare la sezione "Risoluzione dei problemi".

## 12. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI



### NOTA

*Per garantire un'installazione senza problemi e un funzionamento affidabile, segui le linee guida per la risoluzione dei problemi riportate di seguito. Ogni passaggio è progettato per essere semplice, indipendente e facile da seguire, aiutandoti a identificare e risolvere rapidamente i potenziali problemi. Seguendo questi semplici controlli, potrai avviare rapidamente il dispositivo e garantire prestazioni ottimali nella tua applicazione.*

#### Nessun segno visibile di attività

- **Come riconoscere questo problema?**
  - Il LED integrato non è acceso.
  - Il dispositivo non viene rilevato sulla rete Modbus.

- **Come risolvere questo problema?**

Verificare che:

- Assicurarsi che l'alimentatore sia acceso.
- Verificare che il dispositivo sia correttamente collegato alla fonte di alimentazione.
- Verificare che la piedinatura del cavo di alimentazione sia corretta.
- Misurare e confermare la presenza di  $\pm 24$  V ai terminali del dispositivo (Vin e GND).

### Nessuna comunicazione Modbus

- **Come riconoscere questo problema?**

- Il dispositivo non viene rilevato dal master Modbus.

- **Come risolvere questo problema?**

Verificare che:

- Assicurarsi che il cablaggio RS-485 (da A ad A, da B a B) sia corretto su entrambe le estremità.
- Confermare che la lunghezza del cavo non superi i 1.000 metri.
- Verificare che le impostazioni di comunicazione del master Modbus siano corrette (velocità di trasmissione, parità, ecc.).
- Verificare che l'ID dello slave del dispositivo corrisponda a quello previsto dal master Modbus.
- Assicurarsi che non vi siano ID slave duplicati sulla stessa rete.
- Verifica la comunicazione utilizzando un comando di lettura broadcast (ID slave = 0).
- Per isolare il problema, collegare il dispositivo a una rete Modbus separata, senza altri dispositivi, e ripetere il test.

### Problemi di ingresso analogico

- **Come riconoscere questo problema?**

- Il valore di ingresso analogico misurato (IR11) rimane a 0 (inferiore allo 0,5 %).
- Il valore rimane al 100%.
- La lettura sembra inaccurata.

- **Come risolvere questo problema?**

Verificare che:

- Assicurarsi che il cavo di ingresso analogico sia correttamente collegato alla sorgente del segnale.
- Verificare che il tipo di segnale corrisponda al tipo di ingresso configurato (0-10 V DC, 0-20 mA o PWM).

### Problemi di funzionamento dei relè

- **Come riconoscere questo problema?**

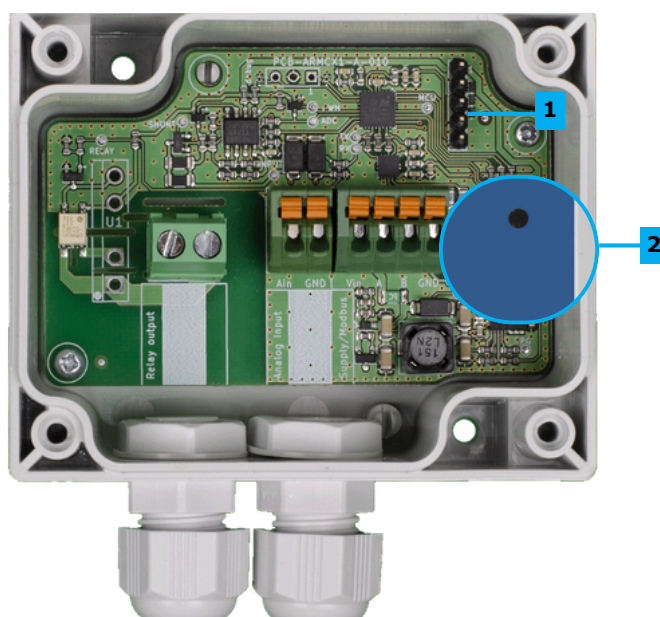
- Il relè non si attiva.
- Il relè si attiva quando dovrebbe essere disattivato (o viceversa).
- Il relè si accende e si spegne rapidamente.
- Il relè non si disattiva quando il segnale di ingresso scende al di sotto della soglia.


• **Come risolvere questo problema?**

Verificare che:

- Assicurarsi che il cablaggio dal relè al carico sia ben saldo.
  - Verificare l'impostazione "invertita" (HR33).
  - Verificare e, se necessario, regolare l'impostazione dell'isteresi (HR35).
  - Verifica che il carico collegato rientri nelle specifiche del relè del tuo dispositivo:
- ARM-TH-1 (relè ad alta tensione):
    - Minimo: 20 V AC (rms), 100 mA
    - Massimo: 240 V AC (rms), 2 A
  - ARM-TL-1 (relè a bassa tensione):
    - Tensione DC fino a 48 V DC
    - Tensione AC fino a 34 Vrms (48 V di picco)

**Figura 5 Impostazioni e indicazioni**



1. Intestazione PROG, P1		Collega un ponticello ai pin 1 e 2 e attendi almeno 5 secondi per ripristinare i parametri di comunicazione Modbus.
<b>Indicatore LED integrato</b>		
2. LED RGB	Bianco continuo	Resto spento
	Verde continuo	Relè acceso
	Rosso lampeggiante	Allarme/Errore
	Lampeggiante blu	Modalità Bootloader per l'aggiornamento del firmware

## 13. DOMANDE FREQUENTI (FAQ)

---

### Qual è la funzione del modulo ARM-T?

Questo modulo converte un segnale di ingresso analogico in un segnale di uscita a relè in base a una soglia predefinita. Quando il segnale raggiunge la soglia definita, il relè commuta. Il modulo monitora un segnale di ingresso analogico (0–10 Volt, 0–20 mA o PWM). La soglia può essere regolata tramite Modbus (HR34) e il tipo di segnale può essere selezionato tramite HR21. La configurazione, il controllo remoto e gli aggiornamenti del firmware vengono effettuati tramite comunicazione Modbus RTU.

### Qual è l'ambito di utilizzo previsto?

Questo modulo è progettato per sistemi HVAC e automazione industriale. Viene comunemente utilizzato nei sistemi di ventilazione controllata domestica (DCV) dove valori come CO<sub>2</sub>, temperatura, umidità o CO devono attivare un'azione. Le applicazioni tipiche includono il controllo della ventola, l'attivazione di allarmi e l'accensione/spegnimento di riscaldatori, serrande, deumidificatori, pompe o spie luminose. Il modulo funge da semplice interfaccia tra sensori con uscita analogica e dispositivi di commutazione.

### Come funziona un relè a stato solido?

L'ARM-TH utilizza un relè a stato solido (SSR) al posto di un relè meccanico. Il relè commuta quando viene superata la soglia analogica configurata. Non avendo parti in movimento, funziona in modo silenzioso, affidabile e senza usura meccanica.

A differenza dei relè meccanici, che utilizzano contatti fisici che possono usurarsi nel tempo a causa di stress e archi elettrici, un relè a stato solido (SSR) commuta elettronicamente utilizzando componenti a semiconduttore. Ciò lo rende più veloce, più durevole e più resistente alle vibrazioni e alle commutazioni frequenti. Inoltre, fornisce isolamento elettrico tra il lato di controllo e il lato di carico, proteggendo i componenti elettronici sensibili.

### Il relè a stato solido è normalmente aperto o normalmente chiuso?

Quando il dispositivo non è alimentato o è disattivato, si comporta come un contatto aperto: la corrente elettrica non può passare. Quando il relè a stato solido è alimentato e attivato, la corrente fluirà se Modbus HR33 è impostato su 0 (Normale). Quando il relè a stato solido è alimentato e attivato, la corrente verrà bloccata se Modbus HR33 è impostato su 1 (Invertito). Il relè a stato solido può essere attivato tramite Modbus HR32 se Modbus HR31 è impostato su "sovrascrivi". Può anche essere attivato tramite il segnale di ingresso analogico. Quando viene superata la soglia di attivazione del relè (HR34), il relè a stato solido si attiva.

## 14. TRASPORTO E DEPOSITO

---

Evitare urti e condizioni estreme; conservare nella confezione originale.

## 15. GARANZIA E RESTRIZIONI

---

Garanzia di due anni dalla data di consegna contro difetti di fabbricazione. Qualsiasi modifica o alterazione del prodotto successiva alla data di produzione esonera il produttore da ogni responsabilità. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di stampa o inesattezze nei dati riportati.

## 16. MANUTENZIONE

---

In condizioni normali, questo prodotto non richiede manutenzione. In caso di sporco, pulire con un panno asciutto o umido. In caso di forte sporco, pulire con un prodotto non aggressivo. In queste circostanze, scollegare l'unità dall'alimentazione. Assicurarsi che nessun liquido penetri nell'unità. Ricollegarla all'alimentazione solo quando è completamente asciutta.

