

# HPSPX-2 |

REGOLATORE PI  
DI PRESSIONE  
DIFFERENZIALE

Istruzioni di montaggio e funzionamento



# Indice

<b>SICUREZZA E PRECAUZIONI</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIZIONE DEL PRODOTTO</b>	<b>4</b>
<b>CODICI ARTICOLO</b>	<b>4</b>
<b>AREA DI UTILIZZO</b>	<b>4</b>
<b>DATI TECNICI</b>	<b>4</b>
<b>STANDARDS</b>	<b>5</b>
<b>SCHEMA OPERATIVO</b>	<b>5</b>
<b>CABLAGGIO E CONNESSIONI</b>	<b>6</b>
<b>ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI</b>	<b>6</b>
<b>VERIFICA DELLE ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE</b>	<b>8</b>
<b>ISTRUZIONI PER L'USO</b>	<b>8</b>
<b>TRASPORTO E STOCCAGGIO</b>	<b>10</b>
<b>GARANZIE E RESTRIZIONI</b>	<b>10</b>
<b>MANUTENZIONE</b>	<b>10</b>

## SICUREZZA E PRECAUZIONI



Leggere tutte le informazioni, la scheda tecnica, la mappa del registro Modbus, le istruzioni di montaggio e funzionamento e studiare lo schema di cablaggio e connessione prima di lavorare con il prodotto. Per la sicurezza personale e delle apparecchiature e per prestazioni ottimali del prodotto, assicurarsi di aver compreso interamente il contenuto prima di installare, utilizzare o mantenere questo prodotto.



Per motivi di sicurezza e licenza (CE), la conversione e / o la modifica non autorizzate del prodotto sono inammissibili.



Il prodotto non deve essere esposto a condizioni anormali, quali: temperature estreme, luce solare diretta o vibrazioni. L'esposizione a lungo termine a vapori chimici in alta concentrazione può influire sulle prestazioni del prodotto. Assicurati che l'ambiente di lavoro sia il più asciutto possibile; evitare la condensa.



Tutte le installazioni devono essere conformi alle normative sanitarie e di sicurezza locali e agli standard elettrici locali e ai codici approvati. Questo prodotto può essere installato solo da un ingegnere o da un tecnico che abbia una conoscenza approfondita del prodotto e delle precauzioni di sicurezza.



Evitare contatti con parti elettriche sotto tensione. Scollegare sempre l'alimentazione prima di collegare o riparare il prodotto.



Verificare sempre di applicare un'alimentazione appropriata al prodotto e utilizzare le dimensioni e le caratteristiche del filo appropriate. Assicurarsi che tutte le viti e i dadi siano ben serrati e che i fusibili (se presenti) siano ben fissati.



Il riciclaggio delle attrezzature e degli imballaggi deve essere preso in considerazione e questi devono essere smaltiti in conformità con la legislazione e i regolamenti locali e nazionali.



Nel caso ci fossero domande a cui non viene data risposta, si prega di contattare il vostro supporto tecnico o consultare un professionista.

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

La serie HPSPX -2 è costituita da regolatori di pressione differenziale ad alta risoluzione con uscita modulante / analogica. Il controllo PI integrato con funzione anti-windup offre la possibilità di controllare direttamente motori / ventilatori EC. Le serie sono dotati di un trasduttore di pressione completamente digitale progettato per un'ampia gamma di applicazioni. La calibrazione del punto zero e il ripristino dei registri Modbus possono essere eseguiti tramite un interruttore tattile. Tutti i parametri sono accessibili tramite Modbus RTU (software 3SModbus o Sensistant).

## CODICI ARTICOLO

Codice articolo	Alimentazione elettrica	Connessione	Intervallo [Pa]
HPSPF-1K0 -2	18–34 VDC	4 fili (masse separate)	0–1.000 Pa
HPSPF-2K0 -2			0–2.000 Pa
HPSPF-4K0 -2			0–4.000 Pa
HPSPF-10K -2			0–10.000 Pa
HPSPG-1K0 -2	18–34 VDC / 15–24 VAC ±10%	3 fili (massa comune)	0–1.000 Pa
HPSPG-2K0 -2			0–2.000 Pa
HPSPG-4K0 -2			0–4.000 Pa
HPSPG-10K -2			0–10.000 Pa

## AREA DI UTILIZZO

- Misurazione e controllo della pressione differenziale, del volume del flusso d'aria o della velocità del flusso d'aria nelle applicazioni HVAC
- Monitoraggio e controllo della pressione differenziale / flusso d'aria in camere bianche
- Aria pulita e gas non aggressivi, non combustibili

## DATI TECNICI

- Sensore di pressione differenziale digitale ad alta risoluzione incorporato
- Controllo PI con funzione anti-wind-up e auto-tune
- Selezione attiva del setpoint tra pressione differenziale, volume del flusso d'aria o velocità dell'aria
- La velocità del flusso d'aria può essere misurata tramite Modbus RTU (utilizzando un set esterno di collegamento del tubo di Pitot PSET-PTX-200)
- Selezione del valore di uscita minimo e massimo
- Uscita analogica / digitale selezionabile: 0–10 VDC / 0–20 mA / PWM (tipo a collettore aperto):
  - ▶ Modalità 0–10 VDC: carico min. 50 k $\Omega$  (RL  $\geq$  50 k $\Omega$ )
  - ▶ Modalità 0-20 mA: carica max. 500  $\Omega$  (RL  $\geq$  500  $\Omega$ )
  - ▶ Modalità PWM: Frequenza PWM: 1 kHz, carico minimo 50 k $\Omega$  (RL  $\geq$  50 k $\Omega$ )
- Varietà di intervalli operativi e finestre di misura
- Tempo di risposta selezionabile: 0,1–10 s
- Fattore K implementato
- Sorgente di tensione interna selezionabile per uscita PWM: 3,3 o 12 VDC
- Lettura della pressione differenziale, del volume d'aria o della velocità dell'aria tramite Modbus RTU
- Campi operativi minimi e massimi selezionabili
- Consumo energetico massimo:

- ▶ HPSPF-2 1,8 W
- ▶ HPSPG-2 1,68 W
- Consumo energetico nominale durante il normale funzionamento:
  - ▶ HPSPF-2 1,35 W
  - ▶ HPSPG-2 1,26 W
- I<sub>max</sub>:
  - ▶ HPSPF-2 75 mA
  - ▶ HPSPG-2 70 mA
- Funzione di ripristino dei registri Modbus (ai valori preimpostati in fabbrica)
- Quattro LED per l'indicazione dello stato del controller
- Comunicazione Modbus RTU
- Procedura di calibrazione del sensore tramite interruttore tattile
- Ugelli di collegamento in pressione in alluminio
- Precisione:  $\pm 2$  % dell'intervallo operativo
- Classe di protezione: IP65
- Condizioni ambientali di funzionamento:
  - ▶ Temperatura: -5–65 °C
  - ▶ Umidità relativa: < 95 % rH (senza condensa)
- Temperatura di stoccaggio: -20–70 °C

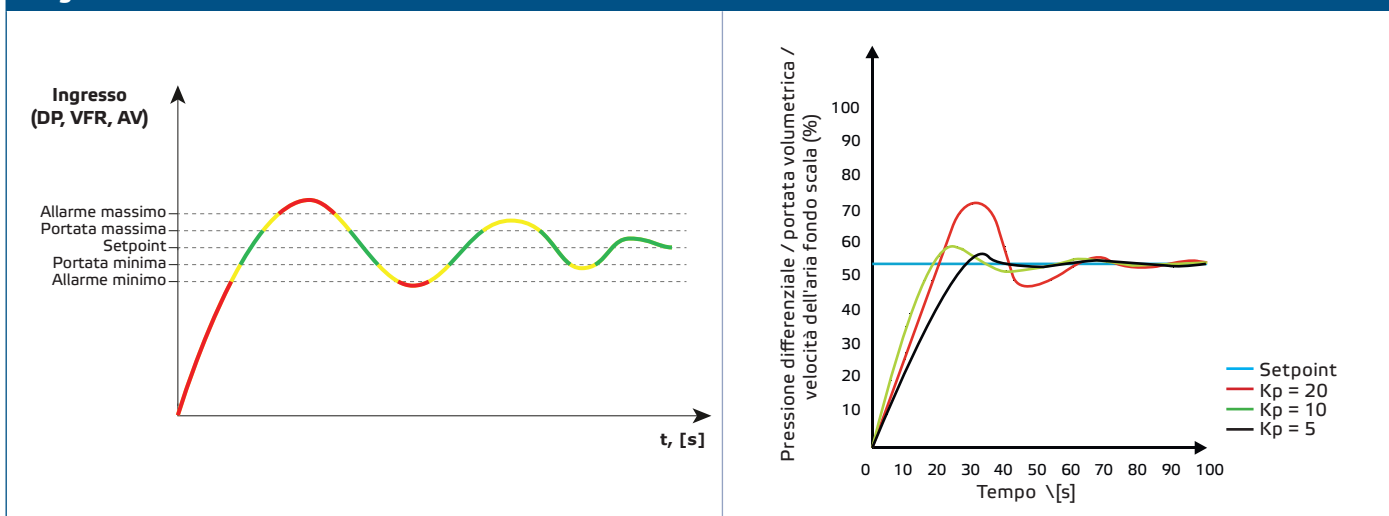
## STANDARDS

- Direttiva Bassa Tensione 2014/34/CE
- Direttiva EMC 2014/30/CE: EN 61000-6-3:2007/A1:2011/AC:2012
- Direttiva WEEE 2012/19/CE
- Direttiva RoHS 2011/65/CE



## SCHEMA OPERATIVO

### Diagrammi



## CABLAGGIO E CONNESSIONI

	HPSPF -2	HPSPG -2	
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC	15–24 VAC ±10%
GND	Massa	Massa comune	AC ~
A	Comunicazione Modbus RTU (RS485), segnale A		
/B	Comunicazione Modbus RTU (RS485), segnale /B		
AO1	Uscita modulante / analogica (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Massa AO	Massa comune	
Conessioni	Morsettiere a molla, sezione del cavo: 1,5 mm <sup>2</sup>		

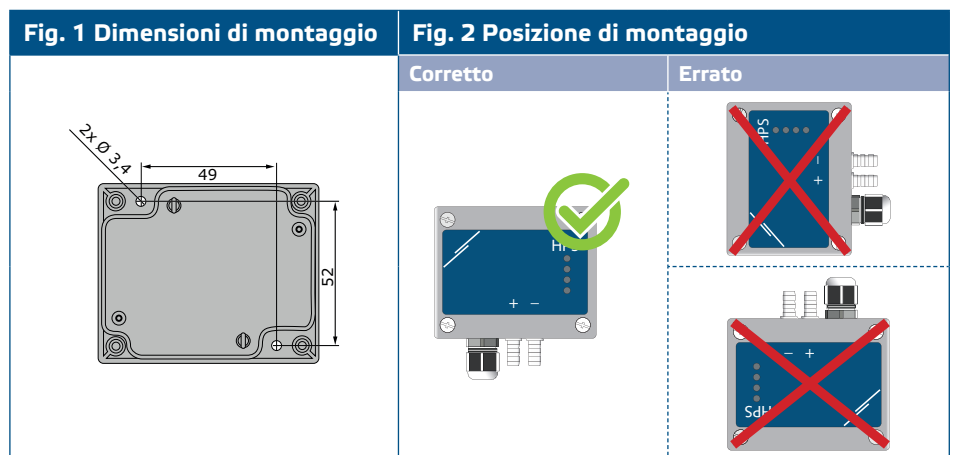
### ATTENZIONE

*Non collegare mai la massa comune di articoli di tipo G ad altri dispositivi alimentati da una tensione continua. Se viene utilizzata un'alimentazione AC con un'unità su una rete Modbus, il terminale GND NON DEVE ESSERE COLLEGATO ad altre unità sulla rete o tramite il convertitore CNVT-USB-RS485. Ciò potrebbe causare danni permanenti ai semiconduttori di comunicazione e/o al computer!*

## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI

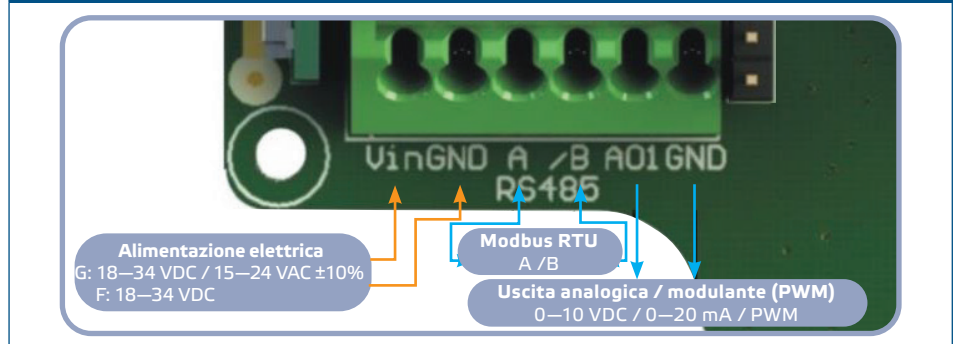
Prima di iniziare a montare il controller PI a pressione differenziale HPSPX-2, leggere attentamente **"Sicurezza e precauzioni"**. Scegli una superficie liscia per l'installazione (una parete, un pannello, ecc.).

1. Svitare il coperchio anteriore del contenitore per rimuoverlo.
2. Fissare il contenitore sulla superficie mediante appositi dispositivi di fissaggio mentre si aderisce alle dimensioni di montaggio mostrate in **Fig. 1 Dimensioni di montaggio** e la corretta posizione di montaggio mostrata in **Fig. 2 Posizione di montaggio**.



3. Inserire i cavi attraverso i pressacavi.
4. Connetti come mostrato in **Fig. 3 Conessioni** aderendo alle informazioni nella sezione **"Cablaggi e connessioni"**.

**Fig. 3 Connessioni**



5. Collegare gli ugelli con il tubo.
6. Riposizionare il coperchio anteriore e fissarlo con le viti.
7. Accendere l'alimentazione.



## NOTA

Per le procedure di calibrazione del sensore e di ripristino del registro Modbus, fare riferimento alla sezione "OPERATING INSTRUCTIONS" on page <?>.

### Selezione tensione PWM:

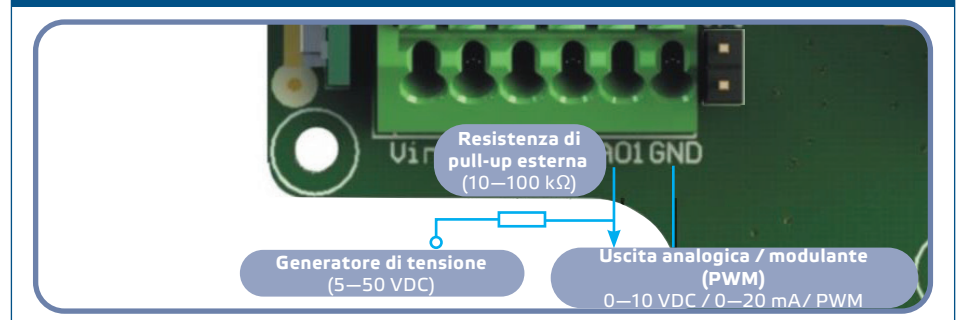
- Quando viene collegata la resistenza di pull-up interna (JP1), la sorgente di tensione viene impostata tramite il registro di mantenimento Modbus 48, ovvero 3,3 VDC o 12 VDC. Vedi **Fig. 4 Ponticello della resistenza di pull-up 1**.

**Fig. 4 Ponticello della resistenza di pull-up 1**



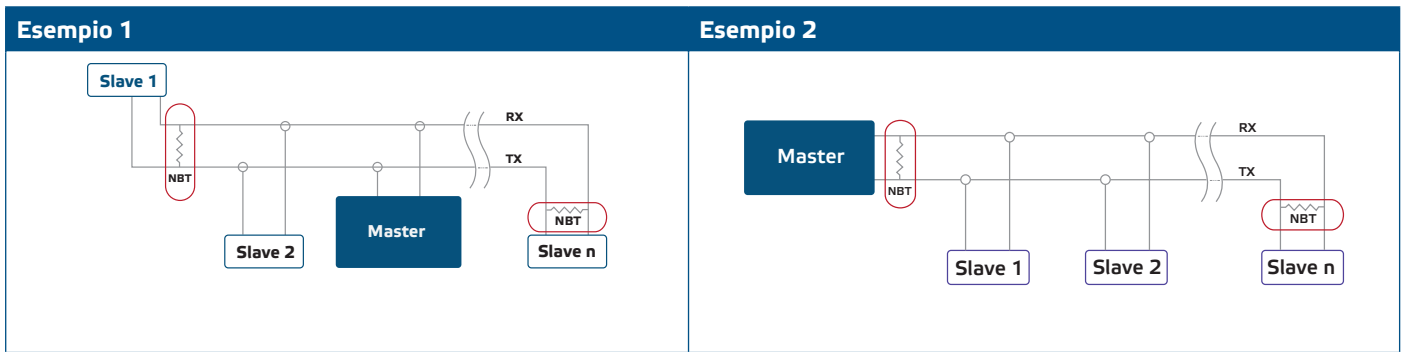
- Quando JP1 è disconnesso, il tipo di output è a collettore aperto. Vedi **Fig. 5 Connessione PWM (Collettore aperto)**.
- Solo quando JP1 non è collegato e l'uscita analogica (AO1) viene assegnata come uscita PWM (tramite il registro holding 40 - vedere Modbus Maps di seguito), viene utilizzato un resistore di pull-up esterno.

**Fig.5 Collegamento PWM (Collettore aperto)**



### Impostazioni opzionali

Per assicurare una comunicazione corretta, l'NBT deve essere attivato solo in due dispositivi sulla rete Modbus RTU. Se necessario, abilitare la resistenza NBT tramite 3SModbus o Sensistant (Holding register 41).



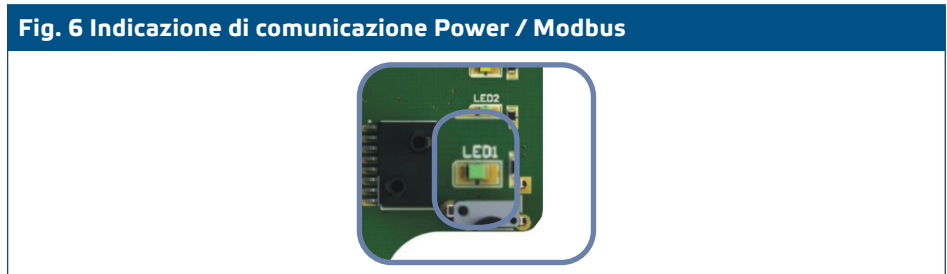
## NOTA

*Su una rete Modbus RTU, è necessario attivare due terminatori bus (NBT).*

## VERIFICA DELLE ISTRUZIONI PER L'INSTALLAZIONE

Indicazione LED1 verde continua come mostrato in **Fig. 6** *Indicazione di alimentazione / comunicazione Modbus* significa che l'unità è alimentata. Se il LED1 non è acceso, controllare di nuovo i collegamenti.

Indicazione LED1 verde lampeggiante come mostrato in **Fig. 6** *Indicazione di alimentazione / comunicazione Modbus* significa che l'unità ha rilevato una rete Modbus. Se il LED1 non lampeggia, controllare nuovamente i collegamenti.



## ATTENZIONE

*Lo stato dei LED può essere verificato solo quando l'unità è sotto tensione. Adottare le misure di sicurezza pertinenti.*

## ISTRUZIONI PER L'USO

### Procedura di calibrazione

8. Scollegare gli ugelli.
9. Esistono due opzioni per iniziare il processo di calibrazione:
10. Scrivi "1" nel registro 49 di mantenimento o premi il pulsante SW1 per 4 secondi fino a quando il LED2 verde e il LED3 giallo sul circuito stampato lampeggiano due volte e rilascialo (vedi **Fig. 7** *Interruttore tattico e indicazione di calibrazione del sensore e registro Modbus azzeramento*).
11. Dopo 2 secondi il verde LED2 e il giallo LED3 lampeggeranno nuovamente due volte per indicare che la procedura di calibrazione è terminata.



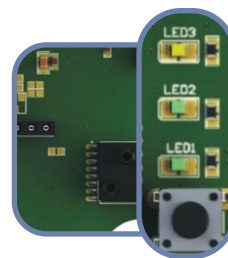
## ATTENZIONE

Assicurarsi che gli ugelli siano liberi e scollegati.

### Procedura di ripristino dei registri Modbus

12. Premere il pulsante SW1 per 4 secondi fino a quando il LED2 verde e il LED3 giallo sul circuito stampato lampeggiano due volte e tenere premuto il pulsante fino a quando entrambi i LED lampeggiano di nuovo tre volte (vedere **Fig. 7 Calibrazione del sensore e interruttore tattile e indicazioni** di ripristino del registro Modbus).
13. I registri Modbus vengono ripristinati ai valori predefiniti (preimpostati in fabbrica).

**Fig. 7 Pulsante touch e indicazione di calibrazione del sensore e registro Modbus azzeramento**



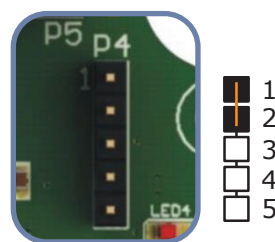
## NOTA

Tenere premuto il pulsante fino a quando entrambi i LED sul PCB lampeggiano due volte e tenerlo premuto fino a quando entrambi i LED lampeggiano di nuovo tre volte. Se il pulsante viene rilasciato prima che entrambi i LED lampeggino di nuovo tre volte, il sensore avrà eseguito una procedura di calibrazione invece della procedura di reset dei registri Modbus.

### Procedura di ripristino dei registri di mantenimento della comunicazione:

14. Metti il ponticello sui pin 1 e 2 del connettore P4 per più di 20 s mentre il dispositivo è alimentato. (Vedi **Fig. 8 Modbus holding register reset jumper**).

**Fig. 8 Ponticello di ripristino del registro di mantenimento Modbus**



15. I registri di mantenimento della comunicazione Modbus da 1 a 3 verranno ripristinati ai valori predefiniti.
16. Rimuovere il ponticello.

## ATTENZIONE

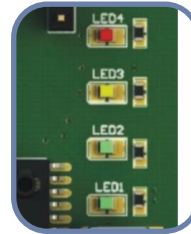
Accertarsi che gli ugelli siano scollegati e non ostruiti.

### Indicazioni LED (vedi Fig. 9):

17. Quando il LED1 verde è acceso, l'alimentazione è adeguata, ma non c'è comunicazione Modbus attiva; se lampeggia, la comunicazione Modbus RTU è attiva.
18. Quando il LED2 verde è acceso, la pressione differenziale misurata, il volume d'aria o la velocità dell'aria vengono stabilizzati tra l'intervallo minimo e l'intervallo massimo.

19. Quando il LED3 giallo è acceso, la pressione differenziale misurata, il volume d'aria o la velocità dell'aria hanno superato la soglia minima o massima di calibrazione.
20. Quando il LED4 rosso lampeggia, si verifica un problema con l'elemento sensore.
21. Quando il LED4 rosso è fisso acceso, la pressione differenziale, il volume d'aria o la velocità dell'aria hanno superato la soglia minima o massima di allarme.

**Fig. 9** Indicazioni LED



22. Indicazione di guasto dell'elemento sensore:

In caso di guasto dell'elemento sensore o perdita di comunicazione con esso, il LED4 rosso lampeggia.

#### Funzione di autotune:

La funzione di auto-tune calcola i parametri  $K_p$  e  $T_i$  in base alla risposta del sistema. Scrivendo '1' nel registro di mantenimento 36 si avvia la procedura di auto-tune. Al termine, il controller HPSPX -2 scrive automaticamente '0' nel registro di mantenimento 36 e sostituisce i registri di mantenimento 34 e 35 inserendo i nuovi valori di  $K_p$  e  $T_i$ . Una volta avviata, la procedura di regolazione automatica non può essere interrotta mentre il controller è acceso. Se HPSPX -2 viene riavviato, tuttavia, la regolazione automatica viene interrotta.



## NOTA

*La funzione di auto-tune calcola i parametri  $K_p$  e  $T_i$  necessari per le buone prestazioni del sistema. Tuttavia, se si dispone di una vasta conoscenza del controllo PI, è possibile modificare questi parametri tramite la scrittura in Modbus tenendo i registri 34 e 35.*

## TRASPORTO E STOCCAGGIO

Evitare urti e condizioni estreme; conservare nell'imballo originale.

## GARANZIE E RESTRIZIONI

Due anni dalla data di consegna contro i difetti di fabbricazione. Qualsiasi modifica o alterazione del prodotto dopo la data di pubblicazione solleva il produttore da qualsiasi responsabilità. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di stampa o errori in questi dati

## MANUTENZIONE

In condizioni normali questo prodotto non richiede manutenzione. Se sporco, pulire con un panno asciutto o umido. Se particolarmente sporco pulire con un prodotto non aggressivo. In queste circostanze l'unità deve essere scollegata dall'alimentazione. Prestare attenzione che nessun fluido entri nell'unità. Ricollegarlo all'alimentazione solo quando è completamente asciutto.