

Terminali di distribuzione aria e diffusori



*Air terminal units
and diffuser*



Atisa Aero-Termica Italiana S.p.A.

INDICE

| | | | |
|----------|--|------|----|
| 1 | Terminali di distribuzione aria monocondotto a comando manuale Serie "TSC" | Pag. | 5 |
| 2 | Terminali di distribuzione aria monocondotto a comando manuale con resistenza elettrica Serie "TSCR" | » | 8 |
| 3 | Terminali di distribuzione aria a volume variabile completi di resistenza elettrica a comando automatico Serie "SVR" | » | 16 |
| 4 | Diffusori aria per terminali Serie "C" | » | 26 |

Index

| | | | |
|----------|--|-------------|-----------|
| 1 | <i>"TSC" Single duct air terminal units manual operation</i> | <i>Pag.</i> | <i>5</i> |
| 2 | <i>"TSCR" Single duct air terminal units manual operation with electric heater</i> | <i>»</i> | <i>8</i> |
| 3 | <i>"SVR" Automatic Single duct air terminal units variable air volume with electric heater</i> | <i>»</i> | <i>16</i> |
| 4 | <i>"C" Air terminal units diffusers</i> | <i>»</i> | <i>26</i> |



Terminali di distribuzione aria monocondotto a comando manuale serie "TSC"

1

"TSC" Single duct air terminal units manual operation

1.1 Caratteristiche generali

I terminali di distribuzione aria serie "TSC" sono espressamente progettati per installazioni a soffitto a bordo di navi e consentono, mediante regolazione manuale, il controllo della quantità di aria da immettere in ambiente.

I terminali serie "TSC" sono disponibili nelle seguenti versioni:
TSC conformi alle prescrizioni IMO A 163 per resistenza al fuoco in classe B15.

TSC-L realizzati costruttivamente come i terminali TSC, ma con involucro in lega leggera (non sono conformi alla suddetta normativa).

La regolazione della portata d'aria da parte dell'utente, avviene mediante la rotazione di un pomolo posto al centro del diffusore; la diffusione dell'aria è realizzata per mezzo di diffusori circolari o quadrati, da ordinare separatamente.

1.2 Caratteristiche costruttive e prestazioni

I terminali TSC sono costituiti da: Involucro in lamiera zincata (TSC) o lega leggera (TSC-L) rivestito internamente da materiale isolante ad alta densità con superficie esposta al flusso d'aria protetta, in modo da evitare erosione o sfaldamento del materiale stesso.

Dispositivo atto a variare manualmente la portata d'aria.

La pressione statica a monte del terminale non deve essere superiore di 50 Pa rispetto ai valori indicati nei diagrammi.

Es.: TSC1 Q = 100 mc/h Hst = 30 Pa

Pressione a monte max 80 Pa

1.3 Grandezze e portate d'aria

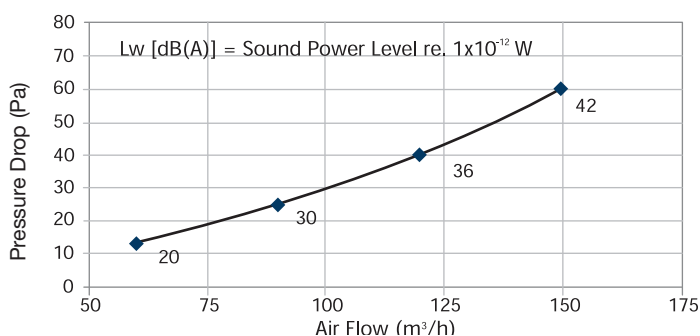
I terminali TSC e TSC-L sono disponibili in 5 grandezze, le portate d'aria massime per grandezza, sono:

| Grand./Size | Q(mc/h) |
|-------------|---------|
| 1 | ≤ 120 |
| 2 | 120÷200 |
| 3 | 200÷300 |
| 4 | 300÷400 |
| 5 | 400÷500 |

1.4 Diagrammi di selezione

I diagrammi di seguito riportati, sono riferiti ad aria standard (1,225 Kg/mc) e correlano le portate d'aria, le perdite di carico ed il rumore aereo in termini di potenza sonora Lw (ref 10⁻¹² W) con una tolleranza di +/- 2 dB.

▶ TSC1/TSCL-1



General features

TSC air distribution terminals have been appositely designed for ceiling installation on board of ships and permit, by means of manual control, the regulation of the air flow in the ambient.

TSC air terminal units, are available in the following versions:

TSC in accordance to IMO A 163 fire resistance B15 class.

TSC-L realized as TSC terminals, but with the casing in light alloy (these terminals are not in accordance to the above rule)

The air flow regulation is realized by means of a manual rotation of a knob; the air distribution is realized by means of round or square diffusers (supplied as option).

Constructive features and performances

TSC terminal unit is composed of:

Casing in galvanized steel (TSC) or light alloy (TSC-L) internally insulated with high density material, protected on the air flow surface, in order to avoid erosion and scaling.

Device proper for the air flow adjustment.

The static pressure up-stream the terminal unit must be not above 50 Pa compared to the values indicated in the diagrams.

Ex.: TSC1 Q = 100 mc/h Hst = 30 Pa

Static pressure max 80 Pa

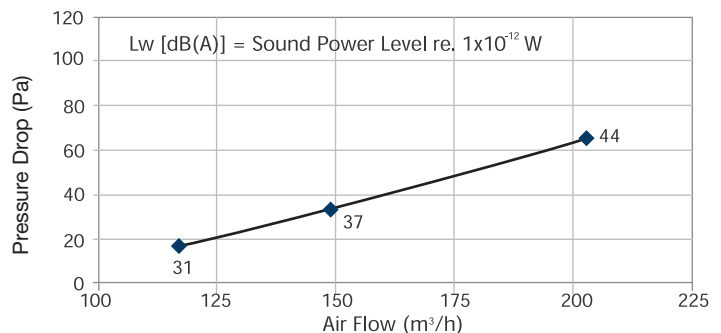
Sizes and relevant air flow

TSC and TSC-L terminals, are available in 5 sizes, the max air flow capacity for each size, are as follows:

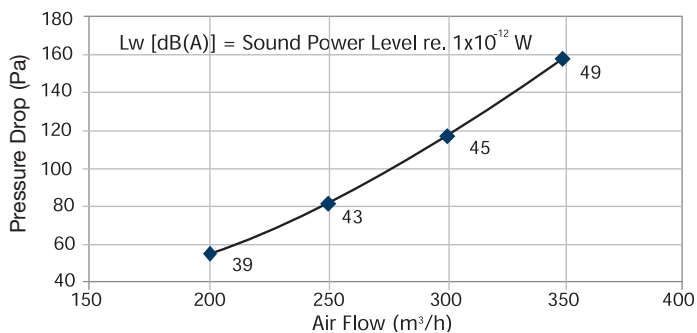
Selection diagrams

The following diagram, is referred to standard air (1,225 Kg/mc) and report the air flow, the pressure losses and the sound power level (ref. 10⁻¹² W) with a tolerance of +/- 2 dB.

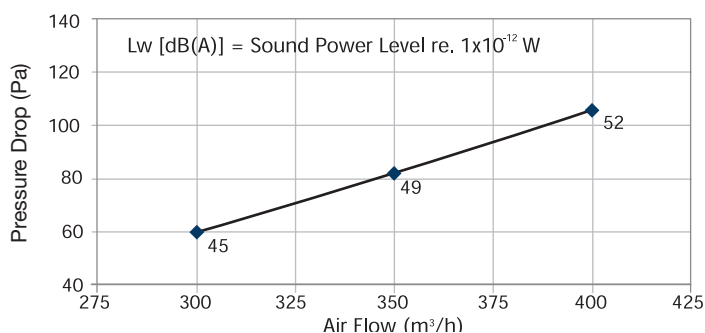
▶ TSC2/TSCL-2



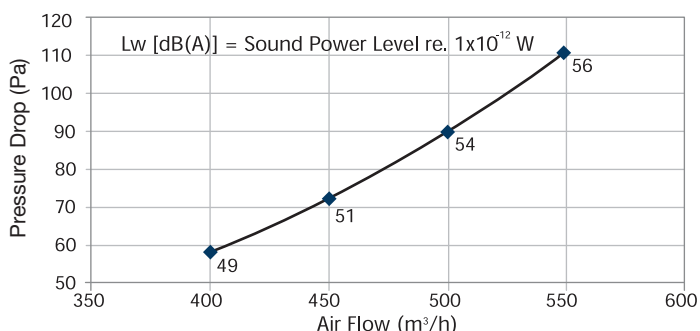
► TSC3/TSCL-3



► TSC4/TSCL-4



► TSC5/TSCL-5



1.5 Caratteristiche generali

1.5.1 Attenuazione del rumore

La riduzione di energia sonora apportata dai terminali monocondotto TSC e TSC-L, è espressa in dB (ref. 10^{-12} W) e per ciascuna banda di ottava, è di seguito indicata:

| Grandezza Size | HZ | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 25 | 29 | 32 | 31 | 28 |
| 2 | 1 | 4 | 19 | 25 | 30 | 30 | 28 |
| 3 | 1 | 4 | 19 | 24 | 31 | 31 | 28 |
| 4 | 0 | 3 | 16 | 20 | 27 | 29 | 28 |
| 5 | 0 | 4 | 14 | 21 | 27 | 28 | 28 |

1.5.2 Livello sonoro

Nei locali o cabine in cui sono installati i terminali TSC o TSC-L, occorre garantire un definito livello di pressione sonora L_p (ref. $2 \cdot 10^{-5}$ Pa).

L_p , che ovviamente dipende da L_w (vedi diagrammi), è pari alla somma logaritmica del livello di pressione sonora diretto e del livello di pressione riflesso.

$$L_p = L_{pd} + L_{pr}$$

dove:

$$L_{pd} = L_w - \Delta d$$

$$L_{pr} = L_w - \Delta r$$

General characteristics

Sound attenuation

The reduction of sound energy from TSC and TSCL single duct terminal units, in dB (ref. 10^{-12} W), and for each octave band, is as follows:

Sound level

Inside rooms or cabins, it is necessary to grant a well defined level of sound pressure L_p (ref. $2 \cdot 10^{-5}$ Pa).

L_p that obviously depends by L_w (see diagrams), it is equal to the logarithmic sum of the direct sound pressure and reflex sound pressure level.

$$L_p = L_{pd} + L_{pr}$$

where:

$$L_{pd} = L_w - \Delta d$$

$$L_{pr} = L_w - \Delta r$$

DETERMINAZIONE DI Δd

DETERMINATION OF Δd

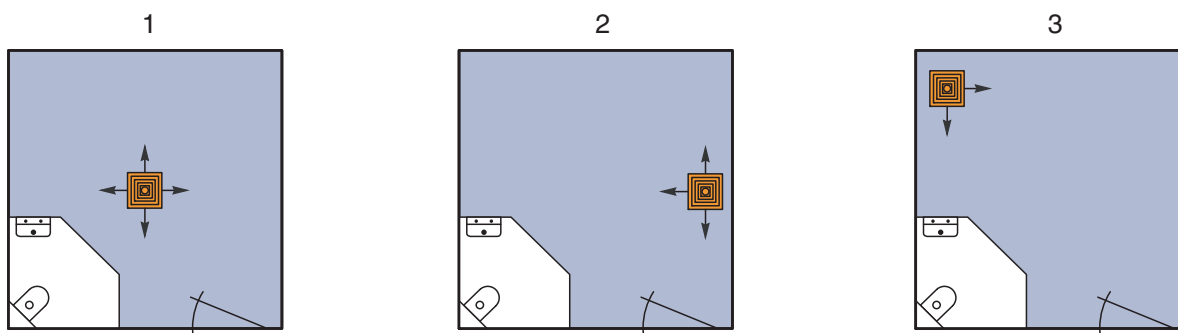
| POSIZIONE DEL TERMINALE (*) TERMINAL POSITION (*) | DISTANZA DAL TERMINALE [m] DISTANCE FROM THE TERMINAL [m] | Δd [dB] |
|--|--|-----------------|
| 1 | 1,2 | 9,6 |
| 2 | 1,2 | 6,6 |
| 3 | 1,2 | 3,6 |
| 1 | 1,5 | 11,5 |
| 2 | 1,5 | 8,5 |
| 3 | 1,5 | 5,5 |

DETERMINAZIONE DI Δr DETERMINATION OF Δr

| ASSORBIMENTO DEL LOCALE [m²] SOUND ABSORPTION OF ROOM [m²] | Δr [dB] |
|---|-----------------|
| 5 | 1 |
| 6 | 1,8 |
| 7 | 2,4 |
| 8 | 3 |
| 9 | 3,5 |
| 10 | 4 |

(*) Posizione del terminale

(*) Location of the air Terminal



ESEMPIO APPLICATIVO

Terminale monocondotto tipo TSC-4 selezionato per 350 m³/h e per una perdita di carico di 80 Pa.

Sul diagramma si legge: L_w = 49 dB(A).

Con il terminale posto al centro del soffitto di un locale con assorbimento di 10 m², alla distanza di 1,2 m il livello di pressione sonora diventa:

$$L_{pd} = 49 - \Delta_d = 49 - 9,6 = 39,4 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{pr} = 49 - \Delta_r = 49 - 4 = 45 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{Pertanto } L_p = L_{pd} + L_{pr} = 46 \text{ [dB(A)]}$$

EXAMPLE

Single duct air terminal unit mod. TSC-4 selected for 350 m³/h and for pressure drop of 80 Pa.

On the diagram you can read: L_w = 49 dB(A).

With the terminal located in the middle of the ceiling of a room with 10 m² absorption, at a distance of 1.2 m, the sound pressure level is:

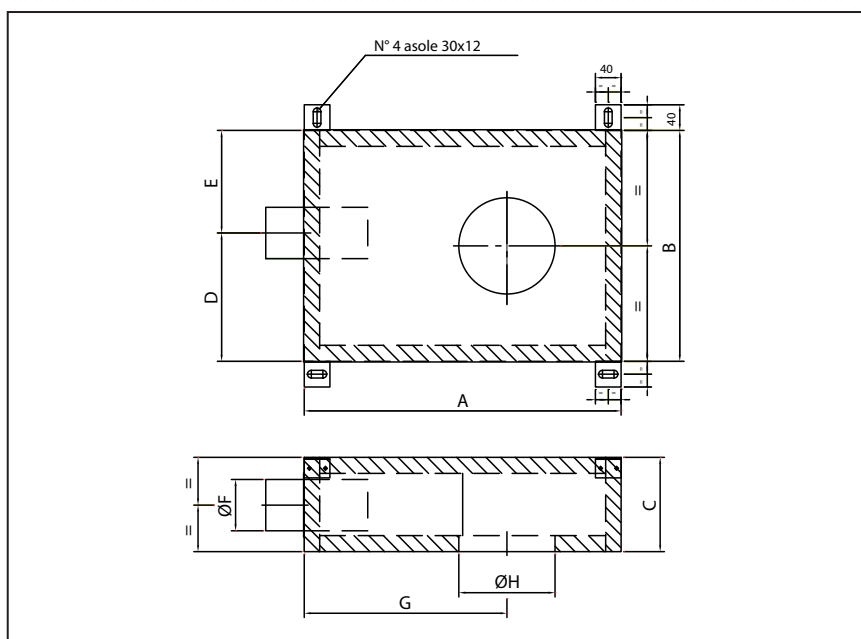
$$L_{pd} = 49 - \Delta_d = 49 - 9,6 = 39,4 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{pr} = 49 - \Delta_r = 49 - 4 = 45 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{So } L_p = L_{pd} + L_{pr} = 46 \text{ [dB(A)]}$$

1.6 Dimensioni e pesi

Dimensions and weights



| TSC | A | B | C | D | E | ØF | G | ØH | Peso/Weight (kg) |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|
| 1 | 495 | 360 | 150 | 235 | 125 | 80 | 315 | 150 | 8 |
| 2 | 520 | 420 | 170 | 265 | 155 | 100 | 315 | 200 | 10 |
| 3 | 520 | 500 | 170 | 305 | 195 | 100 | 315 | 200 | 11 |
| 4 | 590 | 500 | 210 | 305 | 195 | 125 | 340 | 250 | 14 |
| 5 | 635 | 550 | 250 | 330 | 220 | 150 | 360 | 300 | 17 |

1.7 Codici di identificazione

Identification codes

| Descrizione Description | Grandezze / Size | | | | |
|---|------------------|----------|----------|----------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Versione standard / Standard models | TSC-1 | TSC-2 | TSC-3 | TSC-4 | TSC-5 |
| Versione in lega leggera / Light alloy models | TSCL-1 | TSCL-2 | TSCL-3 | TSCL-4 | TSCL-5 |
| Verniciatura involucro / Casing painting | 37985051 | 37985052 | 37985053 | 37985054 | 37985055 |



Terminali di distribuzione aria monocondotto a comando manuale con resistenza elettrica serie "TSCR"

2

"TSCR" Single duct air terminal units manual operation type with electric heater

2.1 Caratteristiche generali

I terminali di distribuzione aria serie "TSCR" sono espressamente progettati per installazioni a soffitto a bordo di navi e consentono, mediante un segnale proveniente da una sonda ambiente elaborato da un regolatore (PLC), il controllo della temperatura dal locale servito, inoltre mediante un comando manuale il controllo della portata dell'aria.

Il terminali serie "TSCR" sono conformi alle prescrizioni IMO A 163 per resistenza al fuoco in classe B15.

La regolazione della portata d'aria da parte dell'utente, avviene mediante la rotazione di un pomolo posto al centro del diffusore, la diffusione dell'aria è realizzata per mezzo di diffusori circolari o quadrati, da ordinare separatamente.

2.2 caratteristiche costruttive e prestazioni

I terminali TSCR sono costituiti da:

- involucro in laminiera zincata rivestito internamente da materiale isolante ad alta densità con la superficie esposta al flusso d'aria protetta, in modo da evitare erosione o sfaldamento del materiale stesso;
- dispositivo atto a variare manualmente la portata d'aria;
- una resistenza elettrica a due stadi, sfilabile dall'esterno del terminale, completa di termostato di sicurezza a riarmo automatico; adatta per alimentazione 230 V monofase;
- una cassetta di derivazione completamente isolata dal flusso aria, contenente i cablaggi.

La pressione statica a monte del terminale non deve essere superiore di 50 Pa rispetto ai valori indicati nei diagrammi.

Es.: TSCI Q = 100 mc/h Hst = 30 Pa
Pressione a monte max 80 Pa

2.3 Grandezze, portate d'aria e potenze elettriche

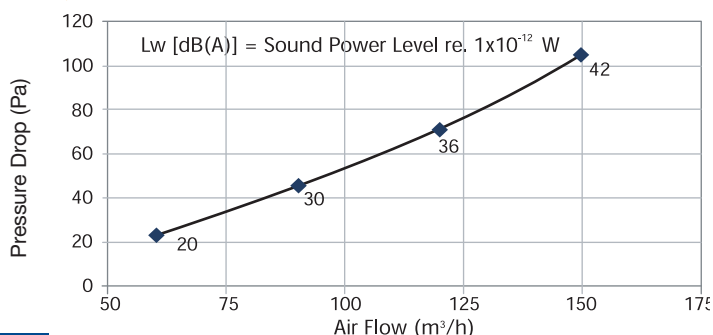
I terminali TSCR sono disponibili in 5 grandezze; le portate d'aria massime per grandezza sono:

| Grand./Size | Q(mc/h) | Watt | St/steps |
|-------------|---------|------|----------|
| 1 | ≤120 | 500 | 2 |
| 2 | 120÷200 | 500 | 2 |
| 2 | 120÷200 | 1000 | 2 |
| 3 | 200÷300 | 1000 | 2 |
| 3 | 200÷300 | 1500 | 2 |
| 4 | 300÷400 | 1000 | 2 |
| 4 | 300÷400 | 1500 | 2 |
| 4 | 300÷400 | 2000 | 2 |
| 5 | 400÷500 | 1500 | 2 |
| 5 | 400÷500 | 2000 | 2 |

2.4 Diagrammi di selezione

I diagrammi di seguito riportati, sono riferiti ad aria standard (1,225 Kg/mc) e correlano le portate d'aria, le perdite di carico ed il rumore aereo in termini di potenza sonora Lw (ref. 10⁻¹² W), con una tolleranza di +/- 2 dB.

TSCR 1



General features

TSCR air distribution terminals have been appositely designed for ceiling installation on board of ships and permit, by means of a room thermostat the individual regulation of the temperature inside the served room, in addition it is possible to regulate the air flow by means of a manual device.

TSCR air terminal units, are in accordance to IMO A 163 fire resistance B15 class.

The air flow regulation is realized by means of a manual rotation of a knob; the air distribution is realized by means of round or square diffusers (supplied as option).

Constructive features and performances

TSCR terminal unit is composed of:

- Casing in galvanized steel internally insulated with high density material, protected on the air flow surface, in order to avoid erosion and scaling.
- Device proper for the air flow adjustment.
- An electric 2 step heater, removable from the external side of the terminal, complete of automatic reset safety thermostat; designed for a single phase voltage -230 V.
- An electric board, completely insulated from the air stream containing electrical connections.

The static pressure up-stream the terminal units must be not above 50 Pa compared to the values indicated in the diagrams.

Ex.: TSCI Q = 100 mc/h Hst = 30 Pa
Static pressure max 80 Pa

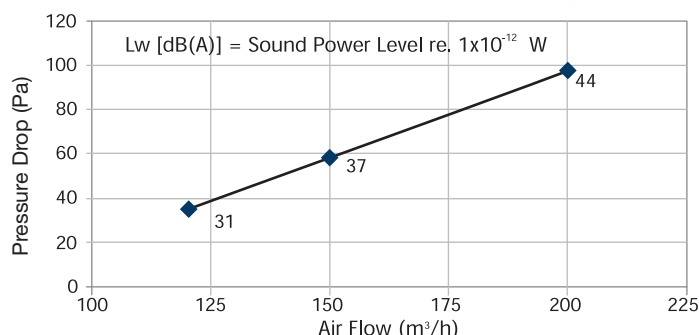
Sizes, air flow and electric heater powers

TSCR terminals are available in 5 sizes; the max air flow for each size is as follows:

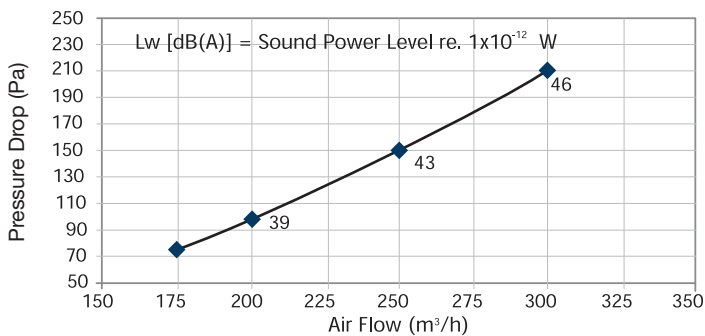
Selection diagrams

The following diagram is referred to standard air (1,225 Kg/mc) and report the air flow, the pressure losses and the sound power level (ref. 10⁻¹² W) with a tolerance of +/- 2 dB.

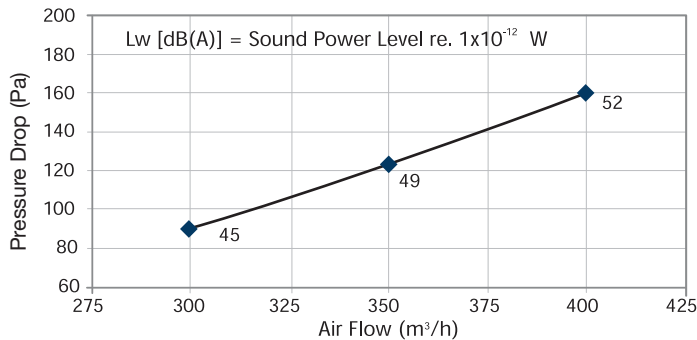
TSCR 2



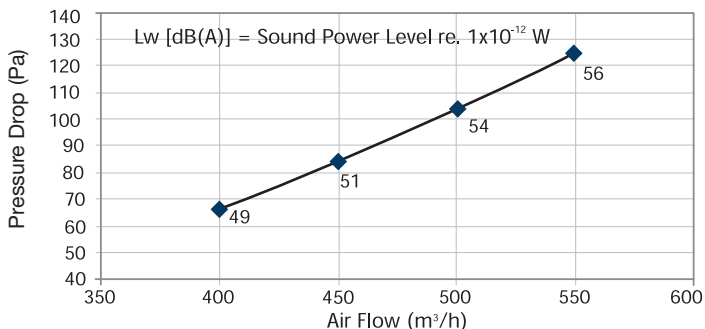
► TSCR 3



► TSCR 4



► TSCR 5



2.5 Caratteristiche acustiche

2.5.1 Attenuazione del rumore

La riduzione di energia sonora apportata dai terminali monocondotto TSCR, espressa in dB (ref. 10^{-12} W) e per ciascuna banda di ottava, è di seguito indicata:

Sound characteristics

Sound attenuation

The reduction of sound energy from TSCR single duct terminal units, in dB (ref. 10^{-12} W) and for each octave band, is as follows:

| Grandezza Size | HZ | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 25 | 29 | 32 | 31 | 28 |
| 2 | 1 | 4 | 19 | 25 | 30 | 30 | 28 |
| 3 | 1 | 4 | 19 | 24 | 31 | 31 | 28 |
| 4 | 0 | 3 | 16 | 20 | 27 | 29 | 28 |
| 5 | 0 | 4 | 14 | 21 | 27 | 28 | 28 |

2.5.2 Livello sonoro

Nei locali o cabine in cui sono installati i terminali TSCR, occorre garantire un definito livello di pressione sonora.

L_p , che ovviamente dipende da L_w (vedi diagrammi), è pari alla somma logaritmica del livello di pressione sonora diretto e del livello di pressione riflesso.

$L_p = L_{pd} + L_{pr}$

dove:

$L_{pd} = L_w - \Delta d$

$L_{pr} = L_w - \Delta r$

Sound level

Inside rooms or cabins, it is necessary to grant a well defined level of sound pressure.

L_p that obviously depends by L_w (see diagrams), is equal to the logarithmic sum of the direct sound pressure and reflex sound pressure level.

$L_p = L_{pd} + L_{pr}$

where:

$L_{pd} = L_w - \Delta d$

$L_{pr} = L_w - \Delta r$

DETERMINAZIONE DI Δd

DETERMINATION OF Δd

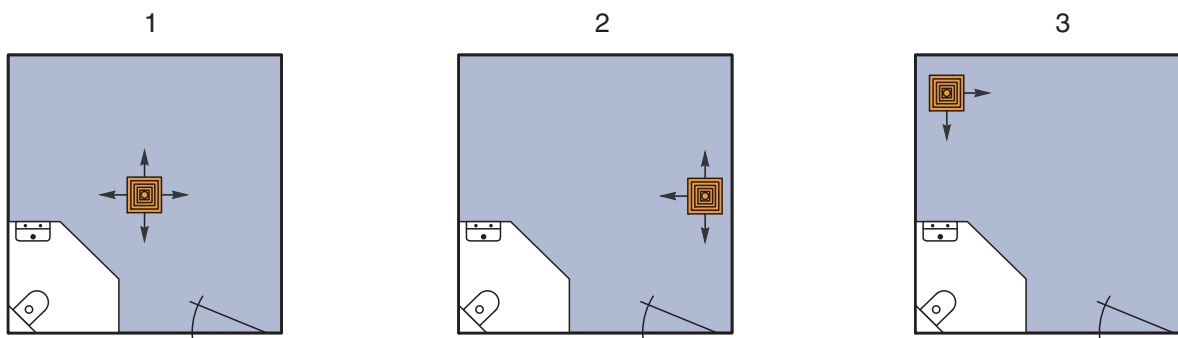
| POSIZIONE DEL TERMINALE (*) TERMINAL POSITION (*) | DISTANZA DAL TERMINALE [m] DISTANCE FROM THE TERMINAL [m] | Δd [dB] |
|--|--|-----------------|
| 1 | 1,2 | 9,6 |
| 2 | 1,2 | 6,6 |
| 3 | 1,2 | 3,6 |
| 1 | 1,5 | 11,5 |
| 2 | 1,5 | 8,5 |
| 3 | 1,5 | 5,5 |

DETERMINAZIONE DI Δr DETERMINATION OF Δr

| ASSORBIMENTO DEL LOCALE [m²] SOUND ABSORPTION OF ROOM [m²] | Δr [dB] |
|---|-----------------|
| 5 | 1 |
| 6 | 1,8 |
| 7 | 2,4 |
| 8 | 3 |
| 9 | 3,5 |
| 10 | 4 |

(*) Posizione del terminale

(*) Air Terminal location



ESEMPIO APPLICATIVO

Terminale monocondotto tipo TSCR-3 selezionato per 250 m³/h e per una pressione di alimentazione di 150 Pa.

Sul diagramma si legge: L_w = 43 dB(A).

Con il terminale posto al soffitto adiacente ad una parete verticale, in un locale con assorbimento pari a 8 m², alla distanza di 1.5 m il livello di pressione sonora diventa:

$$L_{pd} = 43 - \Delta_d = 43 - 8.5 = 34.5 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{pr} = 43 - \Delta_r = 43 - 3 = 40 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{Pertanto } L_p = L_{pd} + L_{pr} = 41 \text{ [dB(A)]}$$

EXAMPLE

Single duct air terminal unit mod. TSCR-3 selected for 250 m³/h and for supply pressure of 150 Pa.

On the diagram you can read: L_w = 43 dB(A).

With the terminal located in the ceiling of a room next to a vertical wall with 8 m² absorption, at a distance of 1.5 m, the sound pressure level is:

$$L_{pd} = 43 - \Delta_d = 43 - 8.5 = 34.5 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{pr} = 43 - \Delta_r = 43 - 3 = 40 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{So } L_p = L_{pd} + L_{pr} = 41 \text{ [dB(A)]}$$

2.6 Cablaggio elettrico

All'interno della cassetta di derivazione è fissata una morsettiera nella quale si attestano i cavi di alimentazione della resistenza elettrica.

dove:

resistenza elettrica V 230

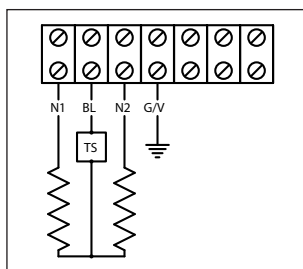
TS = termostato di sicurezza

BL = blu neutro

N1 = nero fase I° stadio

N2 = nero fase II° stadio

G/V = terra



Electric wiring

Inside the junction box is fitted a terminal board in which the supply cables of the electric heater are connected:

where:

V 230 electric heater

TS = safety-thermostat

BL = blue neutral

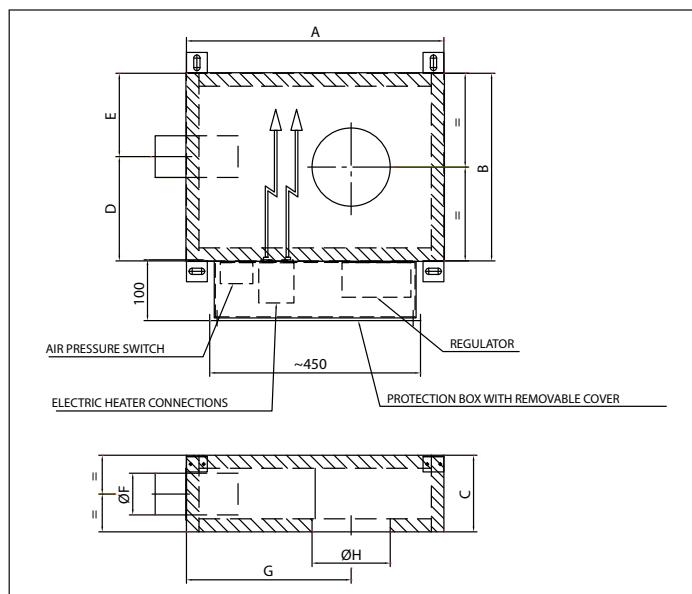
N1 = black first step phase

N2 = black second step phase

G/V = ground/earth

2.7 Dimensioni e pesi

Dimensions and weight



| TSCR | A | B | C | D | E | ØF | G | ØH | Kg. |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 495 | 360 | 150 | 235 | 125 | 80 | 315 | 150 | 10 |
| 2 | 520 | 420 | 170 | 265 | 155 | 100 | 315 | 200 | 12 |
| 3 | 520 | 500 | 170 | 305 | 195 | 100 | 315 | 200 | 13 |
| 4 | 590 | 500 | 210 | 305 | 195 | 125 | 340 | 250 | 16 |
| 5 | 635 | 550 | 250 | 330 | 220 | 150 | 360 | 300 | 19 |

2.8 Accessori

Sono previsti i seguenti accessori:

- Regolatore tipo AD-VVE-4045-0A02
- Termostato ambiente tipo AD-RSVVE-0A01
- Pressostato tipo BPN-DL2E

La suddetta strumentazione è prodotta da Johnson Controls, in esclusiva e personalizzata per ATISA S.p.A.

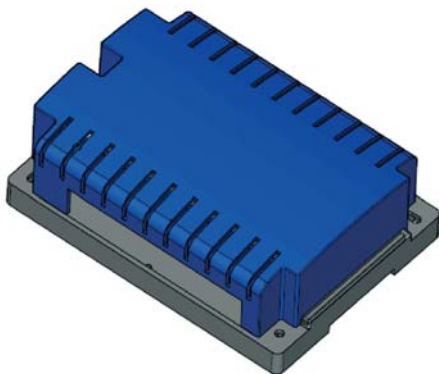
2.9 Regolazione unità terminali di distribuzione aria con post-riscaldamento elettrico

2.9.1 Il regolatore AD-VVE4045-0A02, permette il controllo della temperatura di uscita dell'aria dai terminali TSC-R equipaggiati con un post riscaldatore elettrico a 2 stadi (PWM per il primo, ON-OFF il secondo); la regolazione della portata d'aria è manuale.

Il set point ambiente, può essere modificato agendo sulla sonda ambiente AD-RSVVE-0A01.

I valori di set point, differenziale e di banda proporzionale, sono preconfigurati in fabbrica onde evitare di dover impostare i suddetti dati in campo.

Le uscite dei 2 stadi della resistenza elettrica, sono configurate per avere un basso consumo; sono inoltre disponibili 2 contatti per la rilevazione di presenza di condensa (in opzione) e stato finestra (Aperta/Chiusa).



2.9.2 Comfort e risparmio energetico

La sonda ambiente, consente di modificare il set point sia estivo che invernale [$\pm 3^{\circ}\text{C}$ o $\pm 5^{\circ}\text{C}$] al fine di garantire all'utente il massimo comfort e nello stesso tempo di avere un risparmio energetico in quelle installazioni prive di sistema di supervisione. La logica di intervento delle resistenze elettriche avviene mediante inserimento del primo stadio in modalità PWM, e successivamente del secondo stadio, in modalità ON-OFF; qualora la richiesta di calore superi il 50% con il secondo stadio inserito, la modulazione della richiesta eccedente, avviene mediante intervento del primo stadio in modalità PWM.



Accessories

The following accessories are available:

- Controller type AD-VVE-4045-0D02
- Room thermostat type AD-RSVVE-0D01
- Pressostat type BPN-DL2E

The above instrumentation is supplied custom made exclusively for ATISA S.p.A.

Air terminal units control, equipped with electric re-heating coil

AD-VVE4045-0A02 controller, permits air supply temperature control of TSC-R equipped with an electric re heating 2 steps coil (PWM for the first step. ON-OFF for the second one); the air flow is manual operated.

The ambient set point, can be modified by means of the room thermostat type AD-RSVVE-0A01.

The set point values, differential and the proportional band, are setted in the workshop in order to avoid to set them in field.

The electric 2 step resistance output, is setted in order to have a low consumption; other 2 contact are available for condensation presence (Optional) and door or window state (close/open).



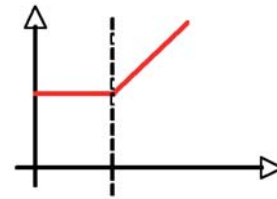
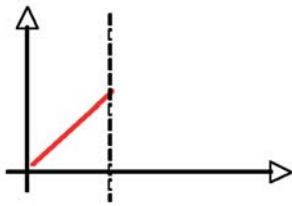
Comfort and energy saving

The room thermostat, permits to modify the set point whether in summer or in winter [$\pm 3^{\circ}\text{C}$ or $\pm 5^{\circ}\text{C}$] in order to guarantee to the end user the maximum comfort and, at the same time, to save energy where no supervision system is installed.

The logical work of the electric heater is by means of the insertion of the first step (PWM) and, successively, of the second step (ON-OFF); if, with the second step inserted, the heat request is over the 50%, the modulation of the request in excess is effected by means of the work of the first step (PWM).

Questa logica di funzionamento, permette un controllo della temperatura di mandata dell'aria, in modo uniforme e lineare su tutta la scala di richiesta di calore.

The above, permits an uniform and linear control of the air supply temperature on the complete scale of heat request.



Carico compreso tra 0...50%

Gradino PWM in modulazione
Gradino On-Off spento

Load 0...50%

PWM step modulating mode
On-Off step off

Carico compreso tra 5...100%

Gradino PWM in modulazione
Gradino On-Off attivo

Load 50...100%

PWM step modulating mode
On-Off step on

Dati di regolazione

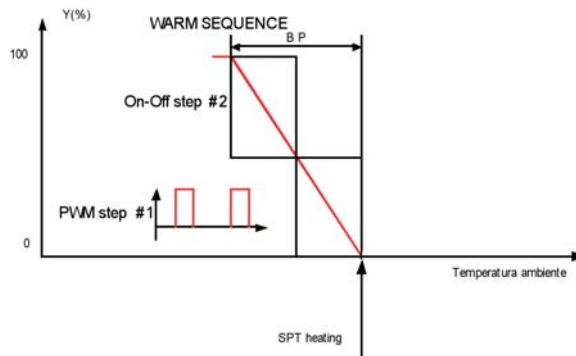
Valori pre-impostati nel regolatore

- Default Setpoint associati al ciclo di riscaldamento:
SPT_heating = 22°C
- Offset della sonda ambiente viene aggiunto al Setpoint per calcolare l'effettivo Setpoint
- Banda proporzionale usata nel loop di controllo delle resistenze elettriche: 4°C

Regulation values

Default set values

- Default values:
- Default Setpoint associated to heating mode:
SPT_heating : 22°C
- the room thermostat offset is added to the Setpoint in order to calculate the effective one.
- Proportional band for the electric heaters loop control: 4°C



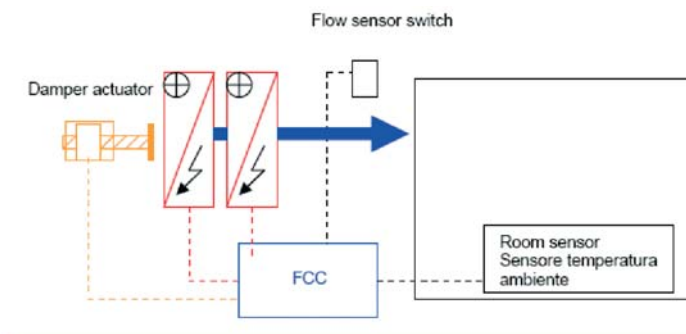
2.9.3 Allarmi

La diminuzione o l'assenza di flusso dell'aria, è segnalato dal pressostato BPN-DL2E tramite un contatto standard tipo SPST. Il sensore è tarato alla pressione di 20 Pa; detta pressione indica il punto al quale il contatto si apre alla diminuzione della pressione dell'aria, inibendo il funzionamento della resistenza elettrica.

Warnings

The reduction or the absence of the air flow is warned by the BPN-DL2E pressostat by means of a standard contact type SPST. The sensor is calibrated at a pressure of 20 Pa; such pressure signs the point where the contact opens at the reduction of the air pressure, stopping the electric heater work.

Layout soluzione cassetta singola



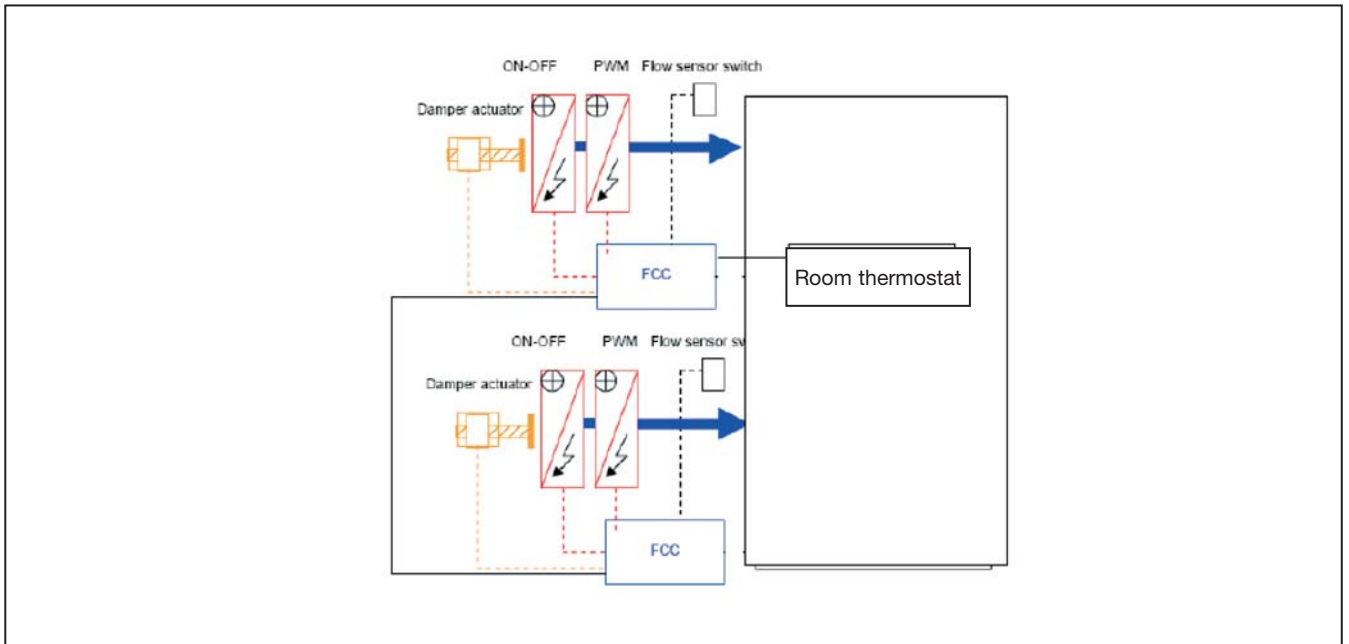
Layout stand alone solution

2.9.4 Master and Slave

E' possibile collegare più di un regolatore alla stessa sonda. Il regolatore collegato alla sonda è denominato "Master", quelli collegati al Master, sono denominati "Slave". I regolatori Slave possono essere max. 4.

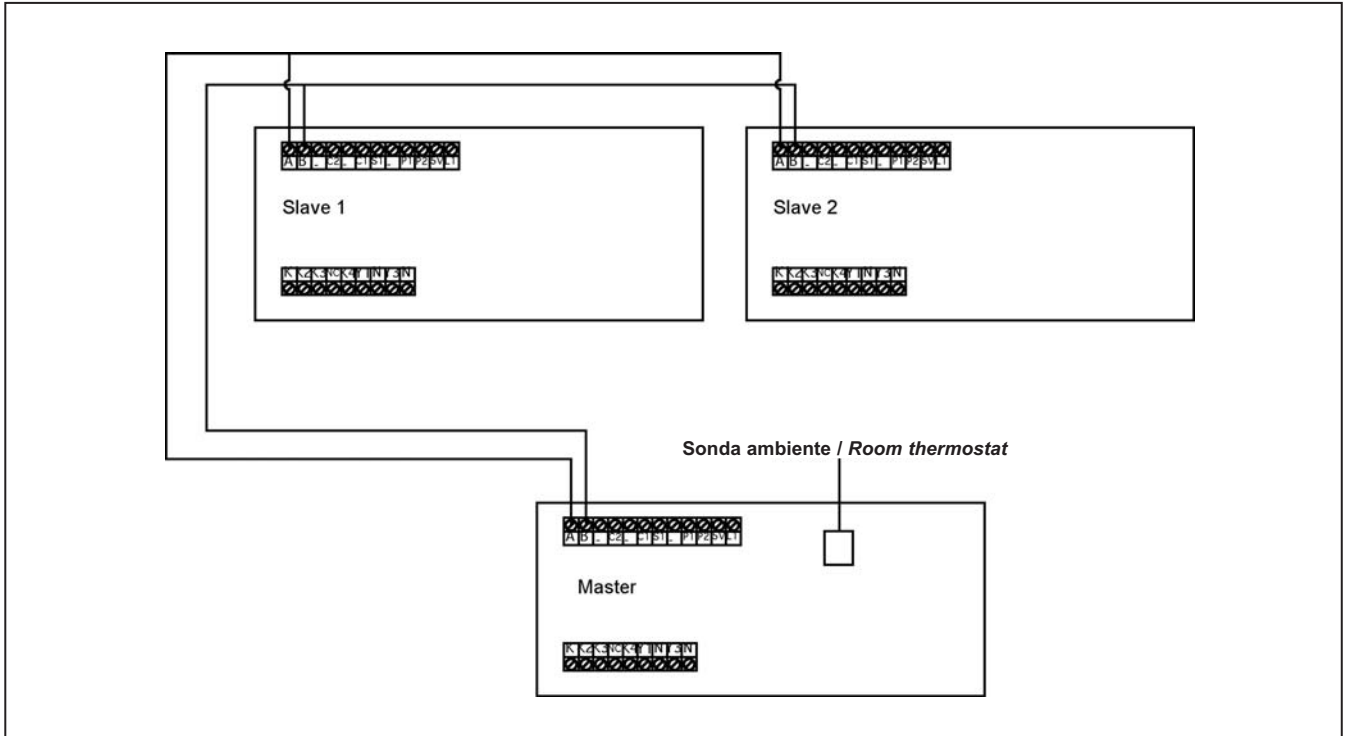
Master e Slave

It is possible to connect more than one controller to the same room thermostat, The controller connected to the room thermostat is the "Master" and the ones connected to the "Master" controller are "Slave". The "Slave" controller can be max. 4.



Esempio di sistema con due cassette per stanza e unica sonda

System example with two units with one room thermostat



Cablaggio Master e 2 Slave

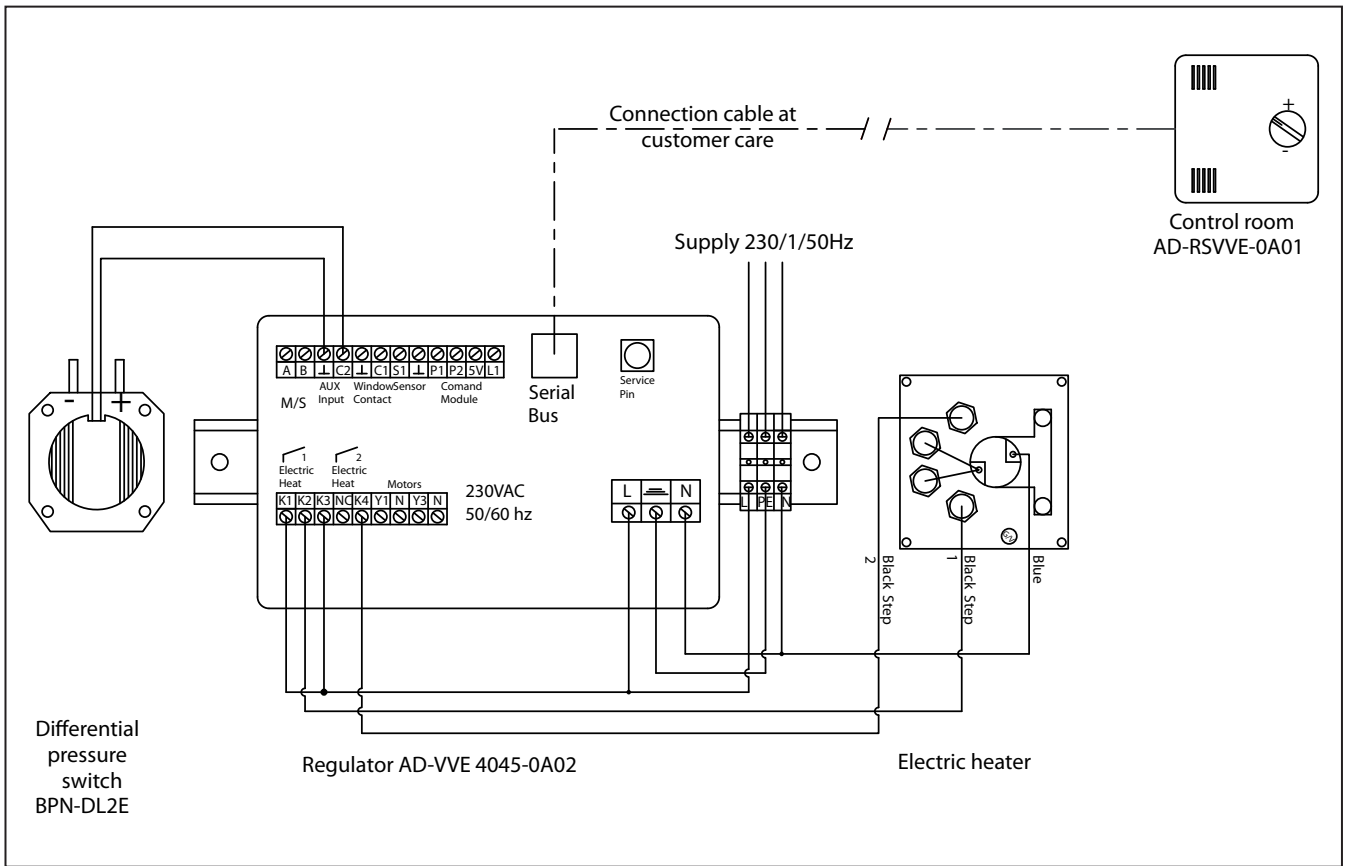
Master and 2 Slave wiring diagram

Certificati

Certificato CE: EN50081-1 e EN50082-1
 Certificato per le norme elettriche: EN60950

Approvals

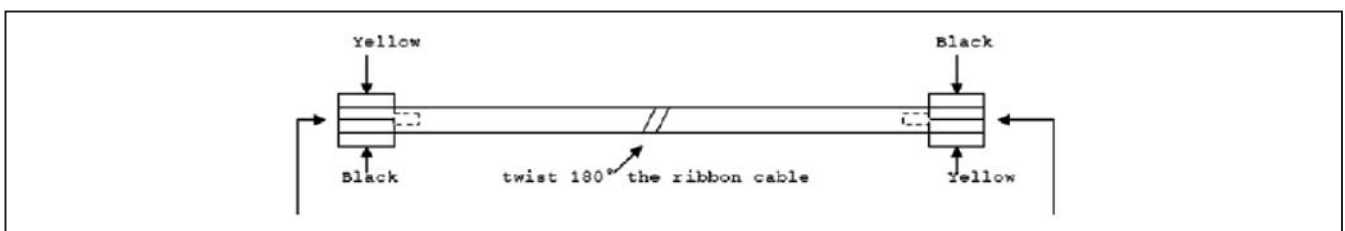
CE certificate: complies with EN50081-1 and EN50082-1
 Electrical safety certificate: complies with EN60950



Cablaggio interno alla cassetta.

Wiring diagram of the unit

| HW Punto | Descrizione | HW input output | Description |
|----------|---|-----------------|--|
| A | Positivo collegamento master slave | A | master slave RT+ |
| B | Negativo collegamento master slave | B | master slave RT- |
| ⊥ | Comune sensore aria | ⊥ | Common flow air sensor |
| C2 | Ingresso sensore aria | C2 | Air sensor input |
| ⊥ | Comune contatto finestra | ⊥ | Common window contact |
| C1 | Contatto finestra | C1 | Window contact |
| K1 – K2 | Relay res. elettrica 1; 230 Volts 16 Amps | K1 – K2 | Electric Heater Relay 1; 230 Volts 16 Amps |
| K3-K4 | Relay res. elettrica 2; 230 Volts 16 Amps | K3-K4 | Electric Heater Relay 2; 230 Volts 16 Amps |



Cablaggio sonda regolatore

Wiring diagram room thermostat - controller

| VERSIONI SENZA REGOLATORE, PRESSOSTATO E CABLAGGI RELATIVI <i>Models without controller, pressostat and relevant electric wiring</i> | | | | | |
|---|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Descrizione <i>Description</i> | Grandezze / Size | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| TSCR (Kw 0,5) | TSCR-1R-0,5 Kw | TSCR-2R-0,5 Kw | | | |
| TSCR (Kw 1,0) | | TSCR-2R-1,0 Kw | TSCR-3R-1,0 Kw | TSCR-4R-1,0 Kw | |
| TSCR (Kw 1,5) | | | TSCR-3R-1,5 Kw | TSCR-4R-1,5 Kw | TSCR-5R-1,5 Kw |
| TSCR (Kw 2,0) | | | | TSCR-4R-2,0 Kw | TSCR-5R-2,0 Kw |

| VERSIONI CON MONTAGGIO REGOLATORE, PRESSOSTATO E CABLAGGI RELATIVI <i>Models with included the assembling of controller, pressostat and relevant electric wiring</i> | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Descrizione <i>Description</i> | Grandezze / Size | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| TSCR (Kw 0,5) | TSCR-1R-0,5 Kw-JI | TSCR-2R-0,5 Kw-JI | | | |
| TSCR (Kw 1,0) | | TSCR-2R-1,0 Kw-JI | TSCR-3R-1,0 Kw-JI | TSCR-4R-1,0 Kw-JI | |
| TSCR (Kw 1,5) | | | TSCR-3R-1,5 Kw-JI | TSCR-4R-1,5 Kw-JI | TSCR-5R-1,5 Kw-JI |
| TSCR (Kw 2,0) | | | | TSCR-4R-2,0 Kw-JI | TSCR-5R-2,0 Kw-JI |

Nota: Il regolatore ed il pressostato, non sono inclusi nello scopo di fornitura.

Note: The controller and the pressostat are not included in the scope of supply.

| ACCESSORI <i>Accessories</i> | | |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Descrizione <i>Description</i> | Modello / Model | Codice / Code |
| Regolatore / Controller | AD-VVE-4045-0A02 | 80990130 |
| Pressostato / Pressostat | BPN-DL2E | 60990045 |
| Termostato / Room Thermostat | AD-RSVVE-0A01 | 80990131 |

| RICAMBI <i>Spare parts</i> | | | |
|--|------------------|----------------------|---------------|
| Descrizione <i>Description</i> | DATI / Datas | TSCR (grand. / size) | Codice / Code |
| Resistenza elettrica / Electric heater | Kw 0,5 - L = 290 | 1 - 2 | 80460415 |
| Resistenza elettrica / Electric heater | Kw 1,0 - L = 290 | 2 | 80460420 |
| Resistenza elettrica / Electric heater | Kw 1,0 - L = 350 | 3 - 4 | 80460425 |
| Resistenza elettrica / Electric heater | Kw 1,5 - L = 350 | 3 - 4 - 5 | 80460430 |
| Resistenza elettrica / Electric heater | Kw 2,0 - L = 450 | 4 - 5 | 80460435 |



Terminali di distribuzione aria monocondotto a volume variabile completi di resistenza elettrica a comando automatico serie "SVR"

"SVR" Automatic single duct air terminal variable air volume with electric heater

3

3.1 Caratteristiche generali

I terminali di distribuzione aria serie "SVR" con postriscaldamento elettrico, sono espressamente progettati per installazione a soffitto a bordo di navi. Questi terminali, tramite il segnale proveniente da una sonda ambiente consentono di mantenere costanti nel tempo le condizioni ambientali richieste.

L'obiettivo viene raggiunto tenendo in considerazione l'esigenza di risparmio energetico, riducendo progressivamente la portata dell'aria dal 100% al 60% e solo se necessario inserendo il postriscaldamento elettrico al primo e successivamente al secondo stadio di potenza richiesta.

I terminali serie "SVR" sono conformi alle prescrizioni IMO A 163 per resistenza al fuoco in classe B15 e sono disponibili nelle versioni:

- con mandata aria verticale
- con mandata aria frontale(F).

La diffusione dell'aria è realizzata per mezzo di diffusori circolari, quadrati o rettangolari da ordinare separatamente.

3.2 Caratteristiche costruttive e prestazioni

I terminali "SVR" sono costituiti da:

- involucro in lamiera zincata rivestito internamente da materiale isolante ad alta densità con la superficie esposta al flusso d'aria protetta, in modo da evitare erosione o sfaldamento del materiale stesso;
- dispositivo motorizzato atto a variare manualmente la portata d'aria;
- una resistenza elettrica a due stadi, sfilabile dall'esterno del terminale, completa di termostato di sicurezza a riarmo automatico; adatta per alimentazione 230 V monofase.
- una cassetta di derivazione completamente isolata dal flusso aria, contenente i cablaggi.
- una serranda per la taratura iniziale della portata d'aria.

La pressione statica a monte del terminale non deve essere superiore di 50 Pa rispetto ai valori indicati nei diagrammi.

3.3 Grandezze, portate d'aria e potenze elettriche

I terminali SVR, sono disponibili in 3 grandezze, le portate d'aria massime per grandezza, sono:

General features

SVR automatic variable air distribution terminal units, complete of electric heater, have been appositely designed for ceiling installation on board of ships. These terminals, by means of a signal coming from a room thermostat, permit to maintain constant in the time the required ambient conditions.

The target is reached taking into consideration the energy saving, with a progressive reduction of the air flow from 100% to 60%, and, only if necessary, with the start of the electric heater at the first and, successively, to the second step in accordance to the required power.

SVR air terminal units, are in accordance to IMO A 163 fire resistance B15 class, and they are available in two versions:

- with vertical air supply
- with horizontal air supply (F).

The air distribution in the room, is realized by means of round, square or rectangular diffusers, supplied as option.

Constructive features and performance

SVR terminal unit is composed of:

- Casing in galvanized steel internally insulated with high density material, protected on the air flow surface, in order to avoid erosion and scaling.
- A motorized device for the air flow adjustment.
- An electric 2 steps heater, removable from the external side of the terminal, complete of automatic reset safety thermostat, designed for a single phase voltage - 230 V.
- An electric board, completely insulated from the air stream, containing electrical connections.
- A damper for the first air flow balancing.

The static pressure up-stream the terminal unit must be not above 50 Pa compared to the values indicated in the diagrams.

Sizes, air flow and electric heater powers

SVR terminal units, are available in 3 sizes, the max air flow capacity for each size, is as follows:

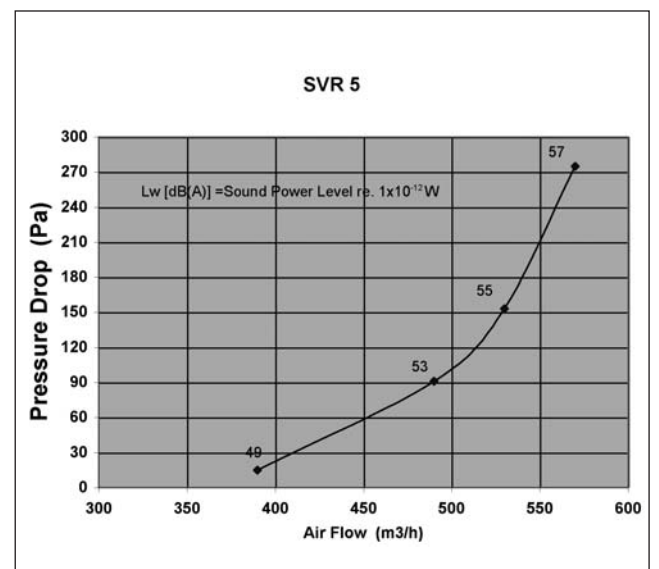
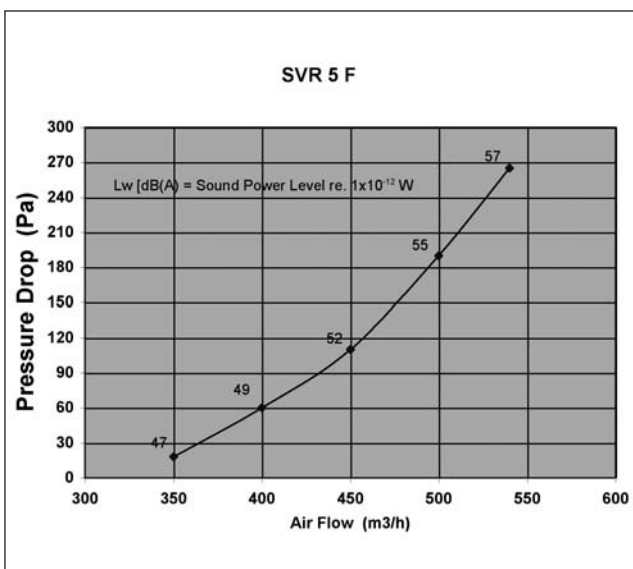
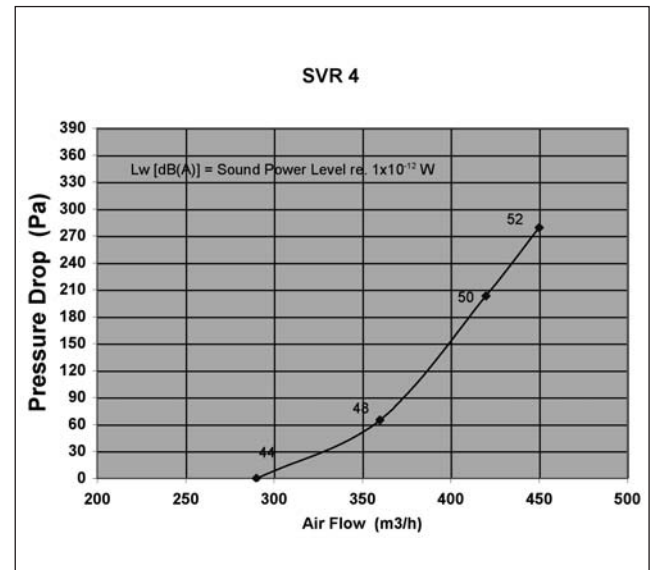
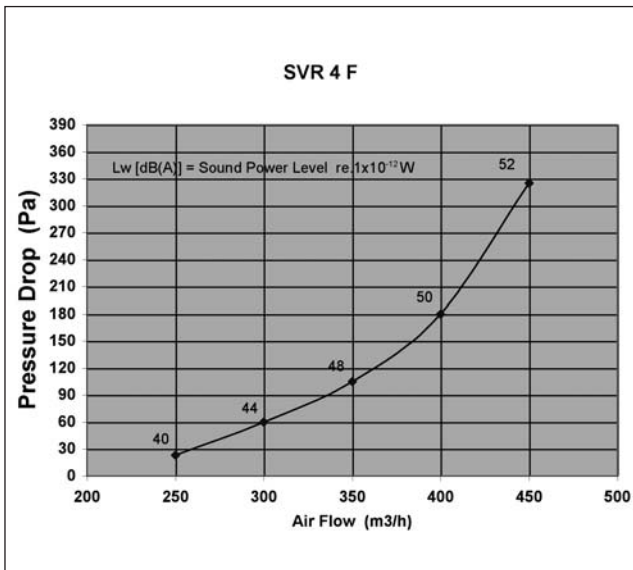
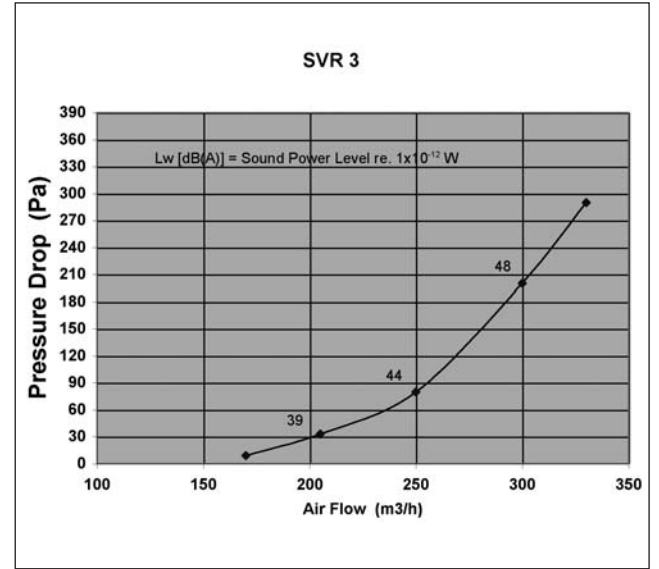
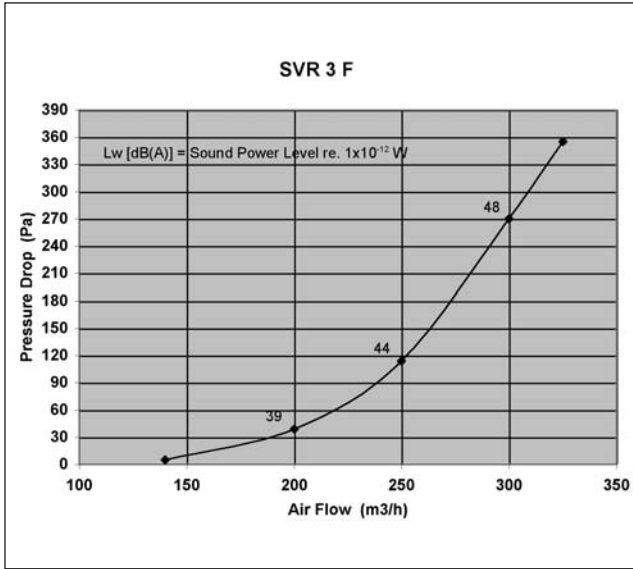
| Grand./Size | Q (mc/h) | Watt | St / steps | Tipo / vers. |
|-------------|----------|------|------------|--------------|
| 3 | ≤ 300 | 1000 | 2 | vertical |
| 4 | 300÷400 | 1500 | 2 | vertical |
| 5 | 400÷500 | 1500 | 2 | vertical |

3.4 Diagrammi di selezione

I diagrammi di seguito riportati, sono riferiti ad aria standard (1,225 Kg/mc) e correlano le portate d'aria, le perdite di carico ed il rumore aereo in termini di potenza sonora L_w (ref. 10^{-12} W) con una tolleranza di +/-2 db.

Selection diagrams

The following diagram is referred to standard air (1,225 Kg/mc) and report the air flow, the pressure losses and the sound power level (ref. 10^{-12} W) with a tolerance of +/-2 db.



3.5 Caratteristiche acustiche

3.5.1 Attenuazione del rumore

La riduzione di energia sonora apportata dai terminali SVR, espressa in dB (ref. 10^{-12} W) e per ciascuna banda di ottava, è di seguito indicata:

| Grandezza Size | HZ | | | | | | |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 3 | 2 | 4 | 22 | 26 | 28 | 30 | 28 |
| 4 | 2 | 4 | 23 | 26 | 28 | 30 | 28 |
| 5 | 2 | 4 | 22 | 23 | 26 | 28 | 27 |

3.5.2 Livello sonoro

Nei locali o cabine in cui sono installati i terminali SVR, occorre garantire un definito livello di pressione sonora. L_p , che ovviamente dipende da L_w (vedi diagrammi), è pari alla somma logaritmica del livello di pressione sonora diretto e del livello di pressione riflesso.

$$L_p = L_{pd} + L_{pr}$$

dove:

$$L_{pd} = L_w - \Delta d$$

$$L_{pr} = L_w - \Delta r$$

Sound characteristics

Sound attenuation

The reduction of sound energy from SVR, in dB (ref. 10^{-12} W), for each octave band, is as follows:

Sound level

Inside rooms or cabins, it is necessary to grant a well defined level of sound pressure.

L_p that obviously depends by L_w (see diagrams), is equal to the logarithmic sum of the direct sound pressure and reflex sound pressure level.

$$L_p = L_{pd} + L_{pr}$$

where:

$$L_{pd} = L_w - \Delta d$$

$$L_{pr} = L_w - \Delta r$$

DETERMINAZIONE DI Δd

DETERMINATION OF Δd

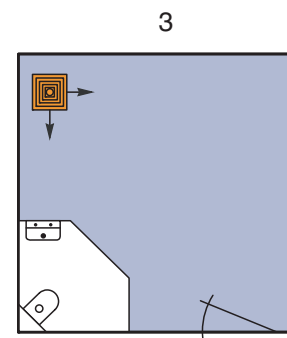
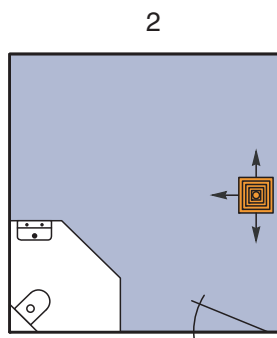
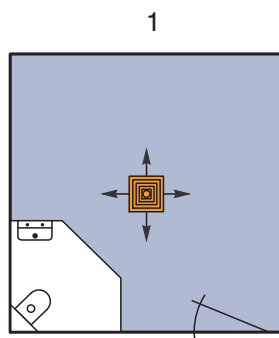
| POSIZIONE DEL TERMINALE (*) TERMINAL POSITION (*) | DISTANZA DAL TERMINALE [m] DISTANCE FROM THE TERMINAL [m] | Δd [dB] |
|--|--|-----------------|
| 1 | 1,5 | 11,5 |
| 2 | 1,5 | 8,5 |
| 3 | 1,5 | 5,5 |
| 1 | 2 | 14 |
| 2 | 2 | 11 |
| 3 | 2 | 8 |

DETERMINAZIONE DI Δr DETERMINATION OF Δr

| ASSORBIMENTO DEL LOCALE [m ²] SOUND ABSORPTION OF ROOM [m ²] | Δr [dB] |
|---|-----------------|
| 5 | 1 |
| 6 | 1,8 |
| 7 | 2,4 |
| 8 | 3 |
| 9 | 3,5 |
| 10 | 4 |

(*) Posizione del terminale

(*) Air Terminal location



ESEMPIO APPLICATIVO

Terminale a portata variabile tipo SVR 4F selezionato per 350 m³/h e per una pressione di alimentazione di 110 Pa.

Sul diagramma si legge: $L_w = 48$ dB(A).

Con il terminale posto al soffitto adiacente ad una parete verticale, in un locale con assorbimento pari a 8 m², alla distanza di 1.5 m il livello di pressione sonora diventa:

$$L_{pd} = 48 - \Delta d = 48 - 8.5 = 39.5 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{pr} = 48 - \Delta r = 48 - 3 = 45 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{Pertanto } L_p = L_{pd} + L_{pr} = 46 \text{ [dB(A)]}$$

EXAMPLE

Single duct air terminal unit mod.SVR 4F selected for 350 m³/h and for supply pressure of 110 Pa. On the diagram you can read: $L_w = 48$ dB(A). With the terminal located in the ceiling of a room next to a vertical wall with 8 m² absorption, at a distance of 1.5 m, the sound pressure level is:

$$L_{pd} = 48 - \Delta d = 48 - 8.5 = 39.5 \text{ [dB(A)]}$$

$$L_{pr} = 48 - \Delta r = 48 - 3 = 45 \text{ [dB(A)]}$$

$$\text{So } L_p = L_{pd} + L_{pr} = 46 \text{ [dB(A)]}$$

3.6 Cablaggio elettrico

All'interno della cassetta di derivazione è fissata una morsettiera nella quale si attestano i cavi di alimentazione della resistenza elettrica.

dove:

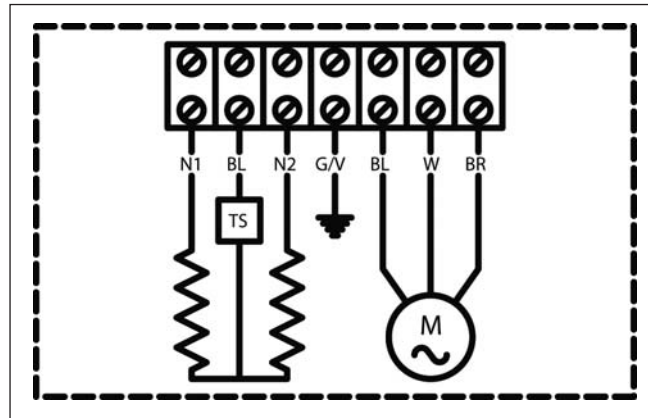
- resistenza elettrica V 230
- TS = termostato di sicurezza
- BL = blu neutro
- N1 = nero fase I° stadio
- N2 = nero fase II° stadio
- G/V = terra

Servomotore serrande V 230

- Bl = Blue
- W = Bianco
- Br = Marrone

Electric wiring

Inside the junction box is fitted a terminal board in which the supply cables of the electric heater are connected:



where:

- V 230 electric heater
- TS = safety-thermostat
- BL = blue neutral
- N1 = black first step phase
- N2 = black second step phase
- G/V = ground/earth

Motor damper V 230

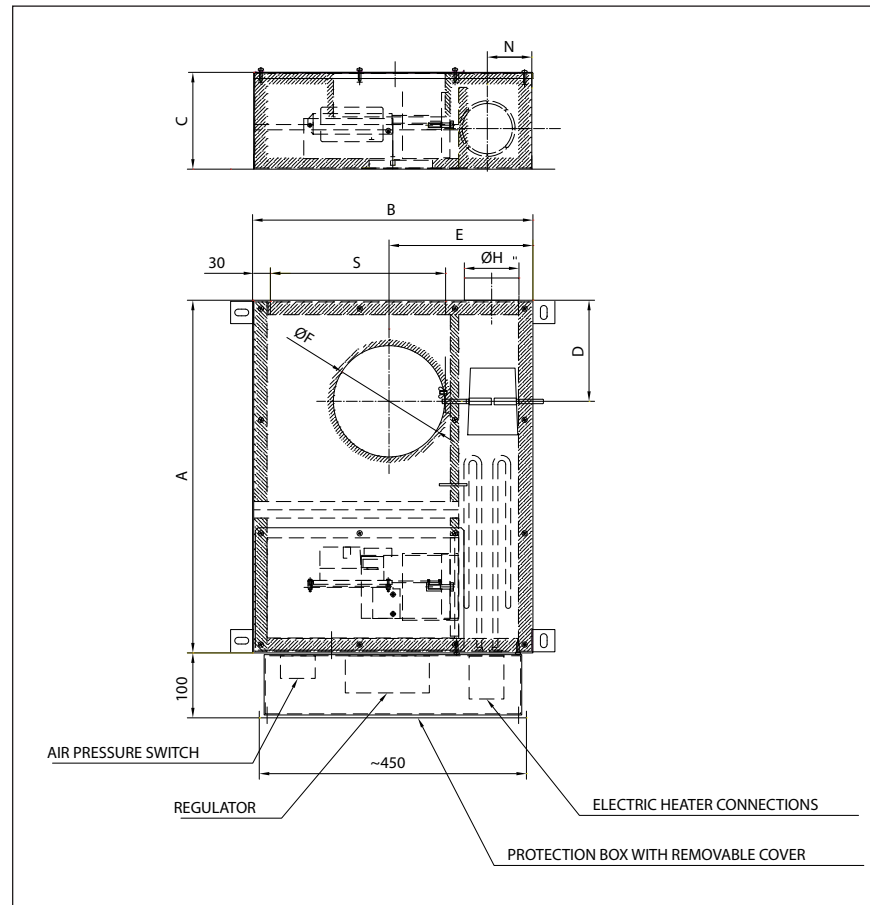
- Bl = Blue
- W = White
- Br = Brown

3.7 Dimensioni e pesi

Dimensions and weight

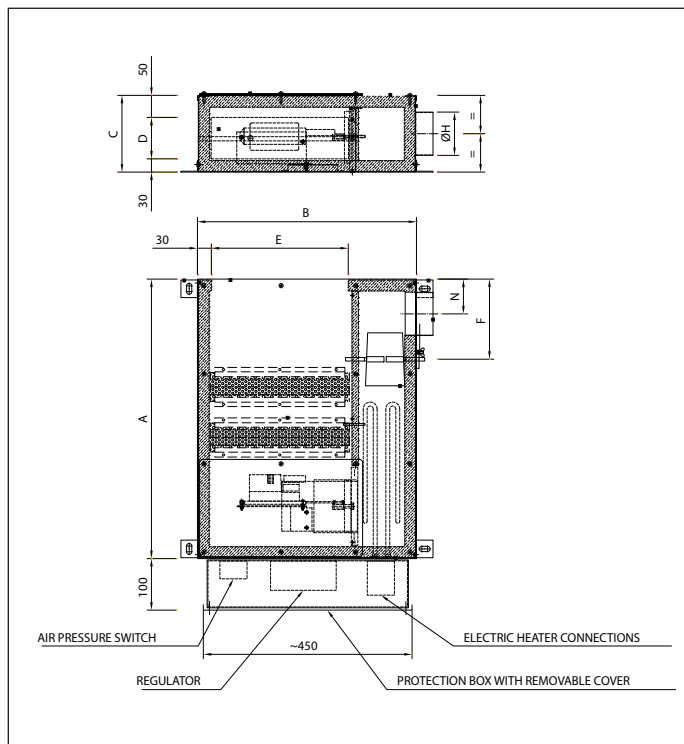
3.7.1 A mandata verticale

Vertical air supply



| MANDATA VERTICALE Vertical supply | | | | | | | | | PESO Weight |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| SVR | A | B | C | D | E | ØF | ØH | N | Kg. |
| 3 | 630 | 500 | 175 | 180 | 250 | 200 | 100 | 80 | 16 |
| 4 | 680 | 530 | 220 | 205 | 305 | 250 | 125 | 90 | 18 |
| 5 | 730 | 560 | 260 | 230 | 355 | 300 | 150 | 100 | 22 |

3.7.2 A mandata orizzontale Horizontal air supply



| MANDATA ORIZZONTALE Horizontal supply | | | | | | | | | PESO Weight |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|
| SVR | A | B | C | D | E | F | ØH | N | Kg. |
| 3 | 630 | 500 | 175 | 95 | 315 | 180 | 100 | 75 | 16 |
| 4 | 680 | 530 | 220 | 140 | 315 | 205 | 125 | 90 | 20 |
| 5 | 730 | 560 | 260 | 180 | 325 | 230 | 150 | 100 | 24 |

3.8 Accessori

Sono previsti i seguenti accessori:

- Regolatore tipo AD-VVE-4045-0A02
- Termostato ambiente tipo AD-RSVVE-0A01
- Pressostato tipo BPN-DL2E

La suddetta strumentazione è prodotta da Johnson Controls, in esclusiva e personalizzata per ATISA S.p.A.

3.9 Regolazione unità terminali di distribuzione aria a volume variabile con post-riscaldamento elettrico

3.9.1 Il regolatore AD-VVE4045-0A02, permette il controllo della temperatura di uscita dell'aria dai terminali SVR equipaggiati con un sistema di regolazione a volume variabile della portata aria ed un post riscaldatore elettrico a 2 stadi (PWM per il primo, ON-OFF il secondo).

Il set point ambiente, può essere modificato agendo sulla sonda ambiente AD-RSVVE-0A01.

I valori di set point, differenziale e di banda proporzionale, sono preconfigurati in fabbrica onde evitare di dover impostare i suddetti dati in campo.

Le uscite relative al controllo della serranda di regolazione della portata dell'aria e dei 2 stadi della resistenza elettrica, sono configurate per avere un basso consumo; sono inoltre disponibili 2 contatti per la rilevazione di presenza di condensa (in opzione) e stato finestra (Aperta/Chiusa).

L'inserimento della resistenza elettrica avviene dopo che la portata dell'aria è stata ridotta dal 100 al 60%.

Accessories

The following accessories are available:

- Controller type AD-VVE-4045-0D02
- Room thermostat type AD-RSVVE-0D01
- Pressostat type BPN-DL2E

The above instrumentation is supplied custom made exclusively for ATISA S.p.A.

Variable air volume terminal units control, equipped with electric re-heating coil

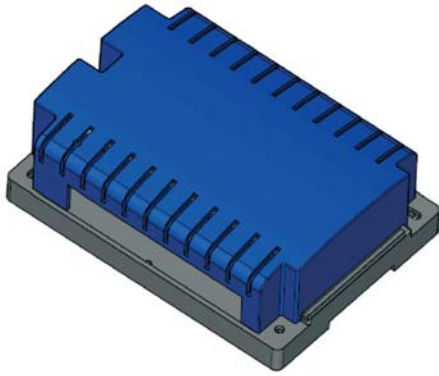
AD-VVE4045-0A02 controller, permits the air supply temperature control of SVR equipped with an air flow variable air volume system and an electric re-heating 2 steps coil (PWM for the first step, ON-OFF for the second one).

The ambient set point, can be modified by means of the room thermostat type AD-RSVVE-0A01.

The set point values, differential and the proportional band, are set in the workshop in order to avoid to set them in field.

The air flow regulation damper control and the electric 2 steps resistance outputs, are set in order to have a low consumption; other 2 contact are available for condensation presence (Optional) and door or window state (close/open).

The electric heater work starts after that the air flow has been reduced from 100 to 60%.



3.9.2 Comfort e risparmio energetico

La sonda ambiente, consente di modificare il set point sia estivo che invernale [$\pm 3^{\circ}\text{C}$ o $\pm 5^{\circ}\text{C}$] al fine di garantire all'utente il massimo comfort e nello stesso di avere un risparmio energetico in quelle installazioni prive di sistema di supervisione.

La logica di intervento delle resistenze elettriche avviene mediante inserimento del primo stadio in modalità PWM, e successivamente del secondo stadio, in modalità ON-OFF; qualora la richiesta di calore superi il 50% con il secondo stadio inserito, la modulazione della richiesta eccedente, avviene mediante intervento del primo stadio in modalità PWM.

Comfort and energy saving

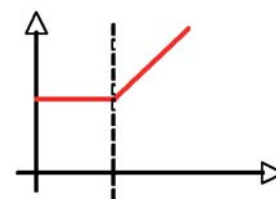
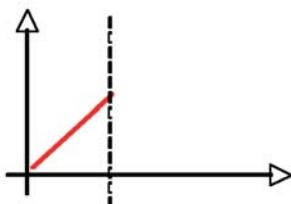
The room thermostat, permits to modify the set point whether in summer or in winter [$\pm 3^{\circ}\text{C}$ or $\pm 5^{\circ}\text{C}$] in order to guarantee to the end user the maximum comfort and, at the same time, to save energy where no supervision system is installed.

The logical work of the electric heater is by means of the insertion of the first step (PWM) and, successively, of the second step (ON-OFF); if, with the second step inserted, the heat request is over the 50%, the modulation of the request in excess is effected by means of the work of the first step (PWM).



Questa logica di funzionamento, permette un controllo della temperatura di mandata dell'aria, in modo uniforme e lineare su tutta la scala di richiesta di calore.

The above, permits an uniform and linear control of the air supply temperature on the complete scale of heat request.



Carico compreso tra 0...50%

Gradino PWM in modulazione
Gradino On-Off spento

Load 0...50%

PWM step modulating mode
On-Off step off

Carico compreso tra 5...100%

Gradino PWM in modulazione
Gradino On-Off attivo

Load 50...100%

PWM step modulating mode
On-Off step on

Dati di regolazione

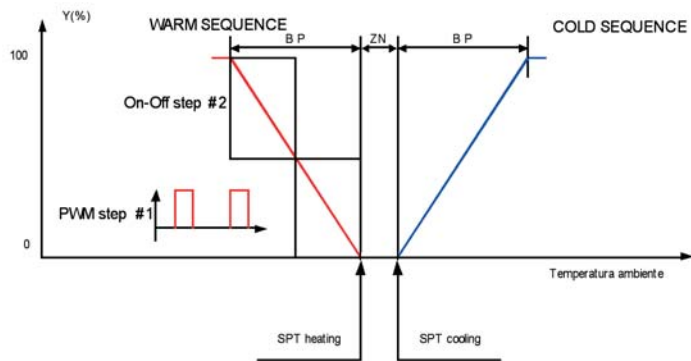
Valori pre-impostati nel regolatore

- Default Setpoint associati al ciclo di riscaldamento e raffreddamento: $\text{SPT}_{\text{cooling}} = 23^{\circ}\text{C}$; $\text{SPT}_{\text{heating}} = 22^{\circ}\text{C}$;
- Offset della sonda ambiente viene aggiunto al Setpoint per calcolare l'effettivo Setpoint;
- Banda proporzionale usata nel loop di controllo per la parte fredda: 4°C ;
- Banda proporzionale usata nel loop di controllo delle resistenze elettriche: 4°C .

Regulation values

Default Set values

- Default setpoint associated to heating and cooling mode: $\text{SPT}_{\text{cooling}} = 23^{\circ}\text{C}$; $\text{SPT}_{\text{heating}} = 22^{\circ}\text{C}$
- The room thermostat offset is added to the setpoint in order to calculate the effective one
- Proportional band for the cooling loop control: 4°C
- Proportional band for the electric heaters: 4°C

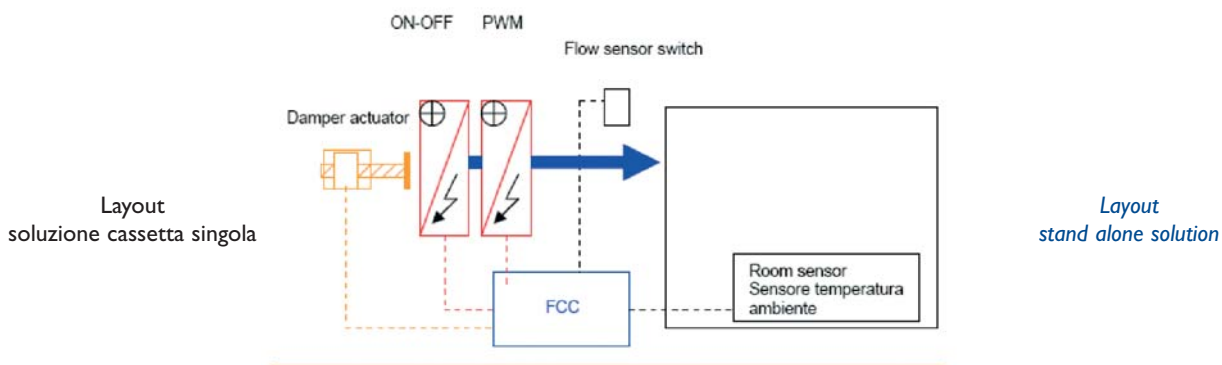


3.9.3 Allarmi

La diminuzione o l'assenza di flusso dell'aria, è segnalato dal pressostato BPN-DL2E tramite un contatto standard tipo SPST. Il sensore è tarato alla pressione di 20 Pa, detta pressione indica il punto al quale il contatto si apre alla diminuzione della pressione dell'aria, inibendo il funzionamento della resistenza elettrica.

Warnings

The reduction or the absence of the air flow is warned by the BPN-DL2E pressostat by means of a standard contact type SPST. The sensor is calibrated at a pressure of 20 Pa; such pressure signs the point where the contact opens at the reduction of the air pressure, stopping the electric heater work.

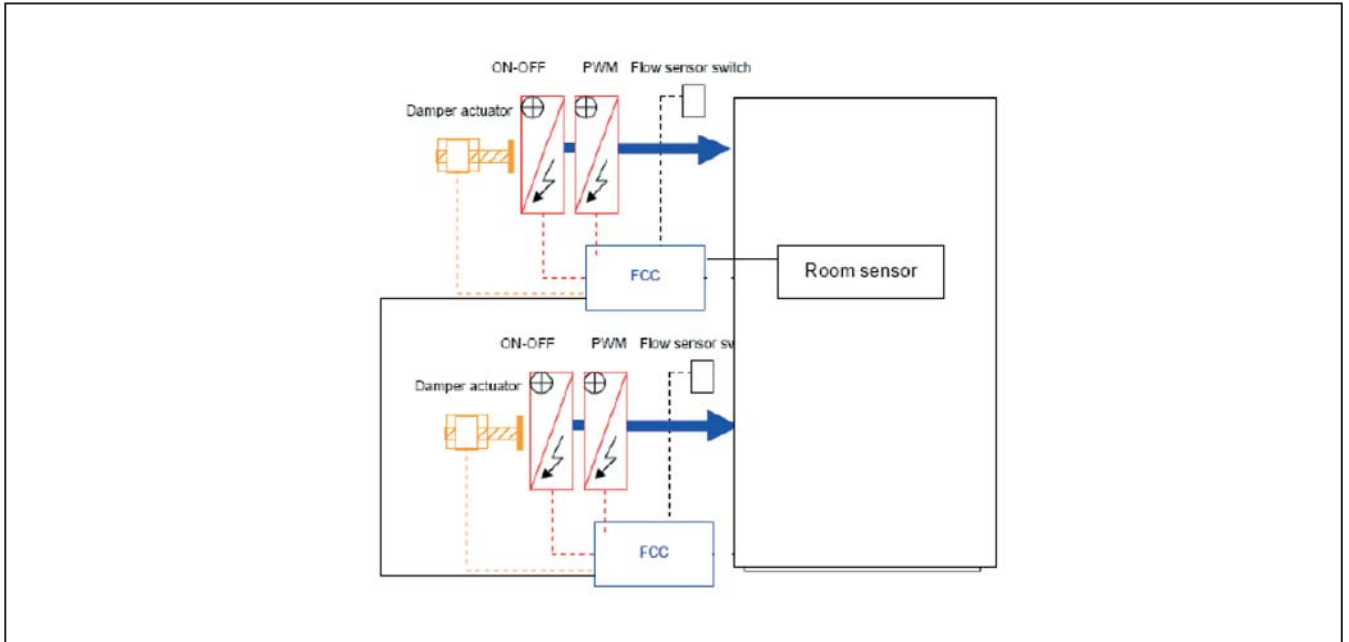


3.9.3 Master and Slave

E' possibile collegare più di un regolatore alla stessa sonda.
 Il regolatore collegato alla sonda è denominato "Master", quelli collegati al Master, sono denominati "Slave".
 I regolatori Slave possono essere max. 4.

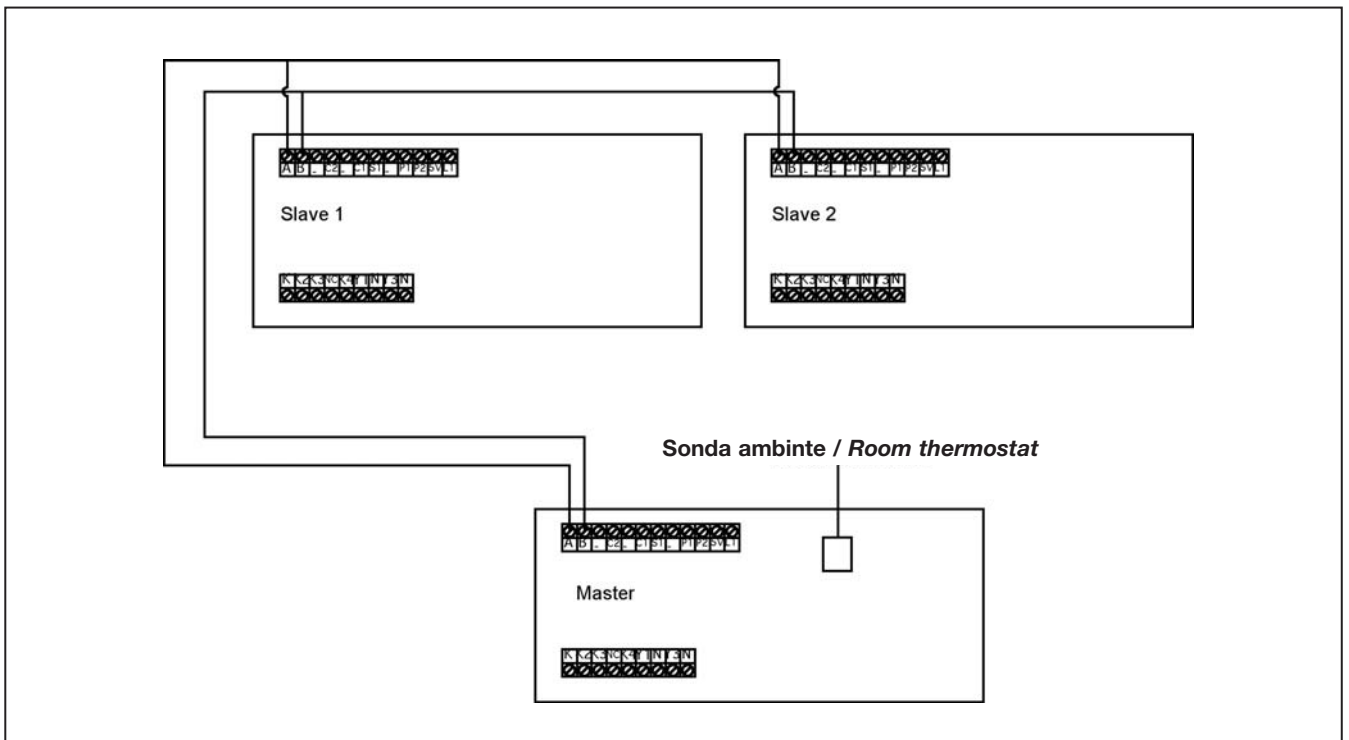
Master e Slave

*It is possible to connect more than one controller to the same room thermostat,
 The controller connected to the room thermostat is the "Master" and the ones connected to the "Master" controller are "Slave".
 The "Slave" controller can be max. 4.*



Esempio di sistema con due cassette per stanza e unica sonda

System example with two units each room with one room thermostat



Cablaggio master e 2 slave

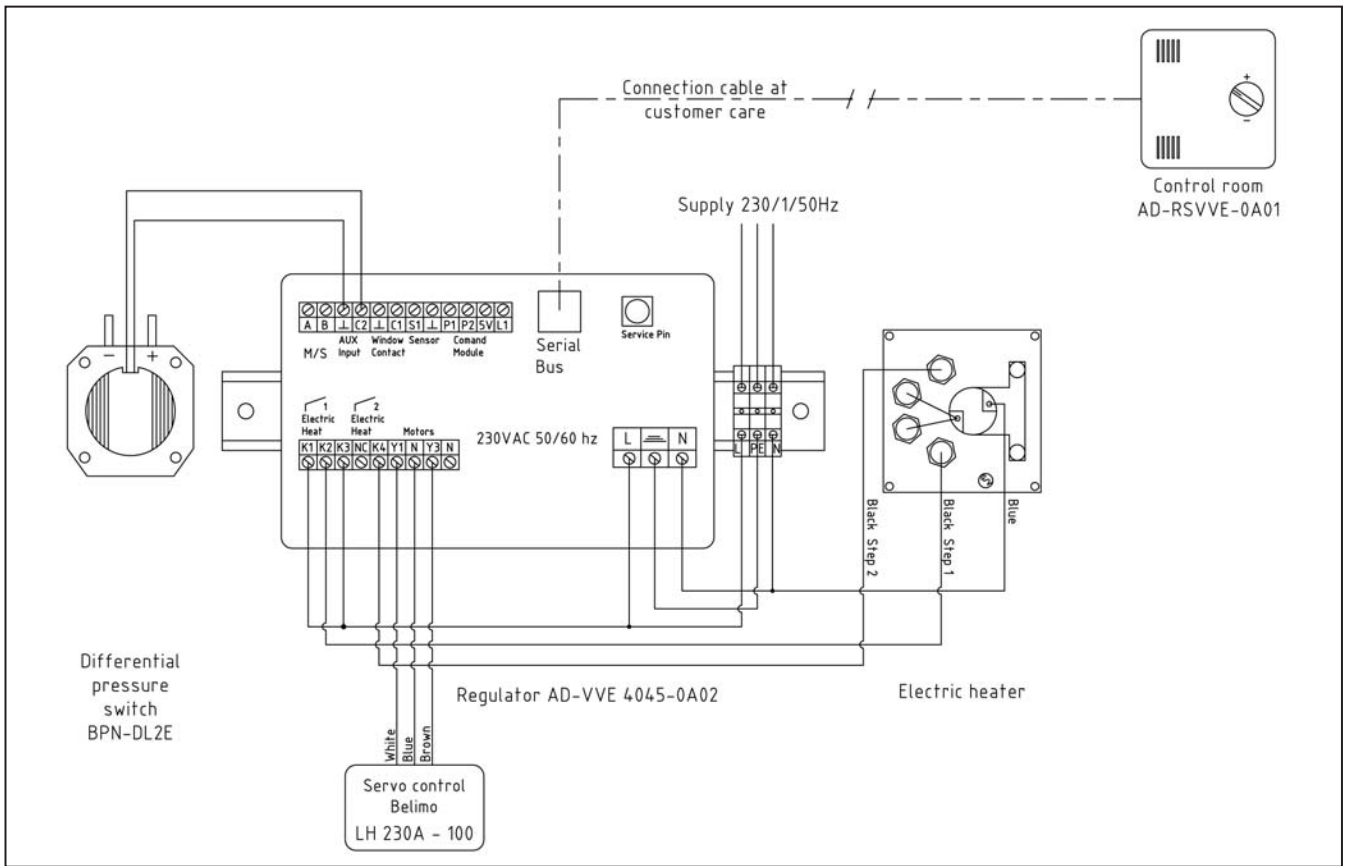
Master and 2 slave wiring diagram

Certificati

Certificato CE: EN50081-1 e EN50082-1
 Certificato per le norme elettriche: EN60950

Approvals

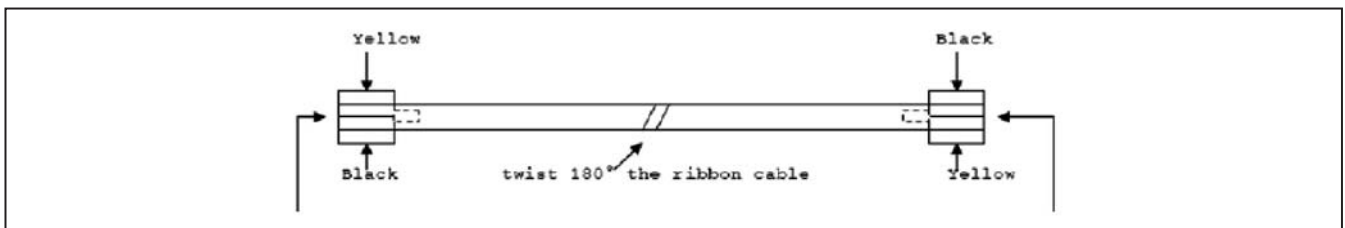
*CE certificate: complies with EN50081-1 and EN50082-1
 Electrical safety certificate: complies with EN60950*



Cablaggio interno alla cassetta.

Wiring diagram of the unit

| HW Punto | Descrizione | HW input output | Description |
|----------|---|-----------------|--|
| A | Positivo collegamento master slave | A | Master slave RT+ |
| B | Negativo collegamento master slave | B | Master slave RT- |
| ⊥ | Comune sensore aria | ⊥ | Common flow air sensor |
| C2 | Ingresso sensore aria | C2 | Air sensor input |
| ⊥ | Comune contatto finestra | ⊥ | Common window contact |
| C1 | Contatto finestra | C1 | Window contact |
| K1 – K2 | Relay res. elettrica 1; 230 Volts 16 Amps | K1 – K2 | Electric Heater Relay 1; 230 Volts 16 Amps |
| K3-K4 | Relay res. elettrica 2; 230 Volts 16 Amps | K3-K4 | Electric Heater Relay 2; 230 Volts 16 Amps |
| Y1-Y3 | Comando attuatore, triacs 230 volts | Y1-Y3 | Output actuator, triacs 230 volts |
| N | Neutro comando attuatore triacs 230 volts | N | Neutral actuator control triacs 230 volts |



Cablaggio sonda regolare

Wiring diagram room thermostat - controller

| VERSIONI SENZA REGOLATORE, PRESSOSTATO E CABLAGGI RELATIVI <i>Models without controller, pressostat and relevant electric wiring</i> | | | |
|---|------------------|---------------|---------------|
| Descrizione <i>Description</i> | Grandezze / Size | | |
| | 3 | 4 | 5 |
| SVR (Kw 1,0) | SVR-3R-1,0 Kw | | |
| SVR (Kw 1,5) | | SVR-4R-1,5 Kw | SVR-5R-1,5 Kw |

| VERSIONI CON MONTAGGIO REGOLATORE, PRESSOSTATO E CABLAGGI RELATIVI <i>Models with included the assembling of controller, pressostat and relevant electric wiring</i> | | | |
|---|------------------|------------------|------------------|
| Descrizione <i>Description</i> | Grandezze / Size | | |
| | 3 | 4 | 5 |
| SVR (Kw 1,0) | SVR-3R-1,0 Kw-JI | | |
| SVR (Kw 1,5) | | SVR-4R-1,5 Kw-JI | SVR-5R-1,5 Kw-JI |

Nota: Il regolatore ed il pressostato, non sono inclusi nello scopo di fornitura.

Note: The controller and the pressostat are not included in the scope of supply.

| VERSIONI MANDATA FRONTALE CON MONTAGGIO REGOLATORE, PRESSOSTATO E CABLAGGI RELATIVI <i>Horiz air supply models, with included the assembling of controller, pressostat and relevant electric wiring</i> | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|
| Descrizione <i>Description</i> | Grandezze / Size | | |
| | 3 | 4 | 5 |
| SVR (Kw 1,0) | SVR-3R-1,0 Kw-JIF | | |
| SVR (Kw 1,5) | | SVR-4R-1,5 Kw-JIF | SVR-5R-1,5 Kw-JIF |

Nota: Il regolatore ed il pressostato, non sono inclusi nello scopo di fornitura.

Note: The controller and the pressostat are not included in the scope of supply.

| ACCESSORI <i>Accessories</i> | | |
|-----------------------------------|------------------|---------------|
| Descrizione <i>Description</i> | Modello / Model | Codice / Code |
| Regolatore / Controller | AD-VVE-4045-OA02 | 80990130 |
| Pressostato / Pressostat | BPN-DL2E | 60990045 |
| Termostato / Room thermostat | AD-RSVVE-OA01 | 80990131 |

| RICAMBI <i>Spare parts</i> | | | |
|--|------------------|---------------------|---------------|
| Descrizione <i>Description</i> | DATI / Datas | SVR (grand. / size) | Codice / Code |
| Resistenza elettrica / Electric heater | Kw 1,0 - L = 350 | 3 | 80460425 |
| Resistenza elettrica / Electric heater | Kw 1,5 - L = 350 | 4 - 5 | 80460430 |
| Servomotore serranda / Damper motor | LH230A | Tutte / all sizes | 40360060 |



Diffusori aria per terminali serie "C"

"C" Air terminal units diffusers

4.1 Generalità

I diffusori serie "C" sono forellinati per la mandata e la ripresa dell'aria.

La loro linea semplice e compatta si adatta facilmente a tutte le esigenze tecnico architettoniche. Inoltre il loro ridotto ingombro verticale, garantisce elevati livelli di comfort anche con soffitti alti solo 2,2 mt.

L'introduzione dell'aria ambiente richiamata dalla parte frontale forellinata dei diffusori, ed una diffusione tangenziale, garantiscono un basso gradiente di temperatura in ambiente, e ridotte velocità residue senza la formazione di zone stagnanti negli spazi occupati.

4.2 Costruzione

I diffusori serie "C", sono composti da due elementi costruiti in acciaio verniciato:

- una piastra circolare, rettangolare o quadrata completa di feritoie laterali, smontabile tramite 4 viti laterali;
- un raccordo circolare.

4.3 Fissaggio

Dopo aver rimosso la piastra frontale tramite le 4 viti laterali, la parte superiore può essere montata nella struttura del soffitto, sulle condotte di ventilazione o sui terminali di distribuzione aria.

Design

"C" series are perforated diffusers for air supply and exhaust.

The simple line makes it a pleasant solution for modern ceiling design. The reduced vertical dimensions provide high level of comfort for room of 2.2 mt height, too.

The room air inlet by means of the perforated frontal part of the diffuser and the tangential diffusion, grants a low temperature gradient and reduced residual speeds without formation of stagnant zones in the occupied spaces.

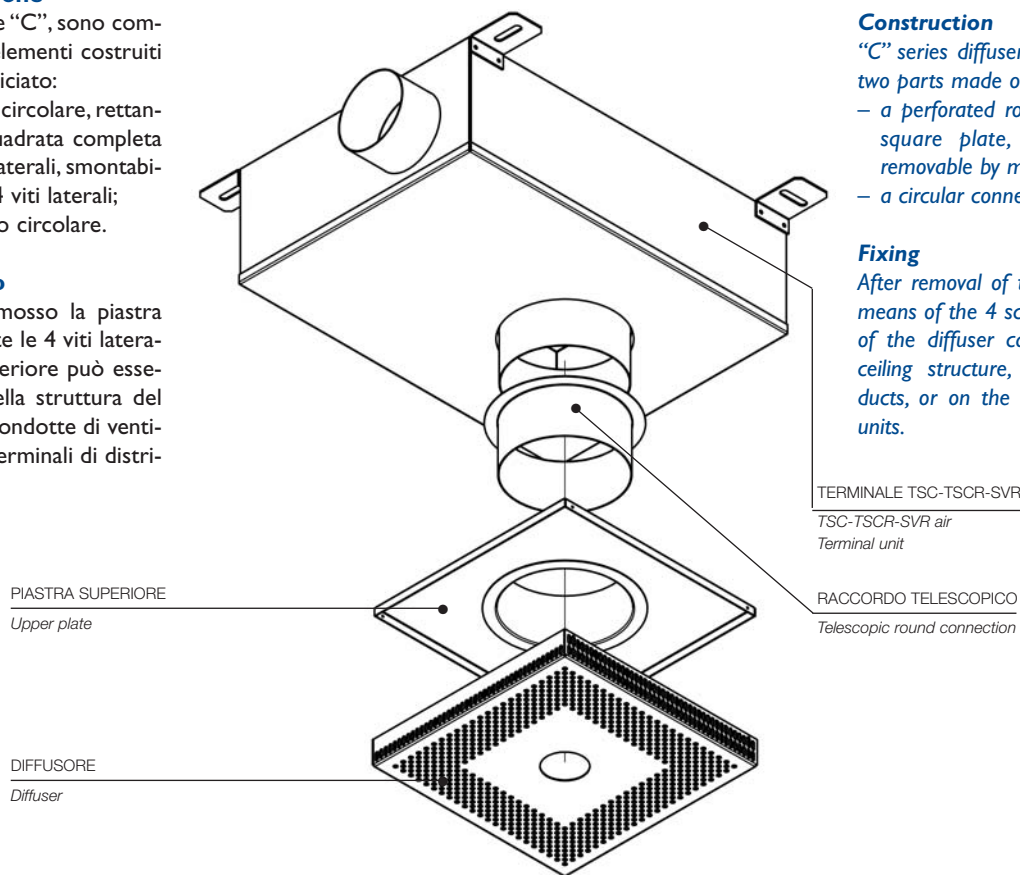
Construction

"C" series diffusers are composed of two parts made of painted steel:

- a perforated round, rectangular or square plate, with lateral slots removable by means of 4 screw;
- a circular connection.

Fixing

After removal of the frontal plate by means of the 4 screw, the upper part of the diffuser can be fitted in the ceiling structure, on the ventilation ducts, or on the supply air terminal units.



4.4 Finitura

Verniciatura a polvere ed essiccazione in fondo di colore bianco "RAL 9010".

A richiesta i diffusori, possono essere realizzati in diverse colorazioni, in acciaio inox o in alluminio.

4.5 Tipologie

I diffusori serie "C" sono disponibili nelle seguenti tipologie:

- CS Diffusori quadrati
- CC Diffusori circolari
- CR Diffusori rettangolari (solo per SVR)
- CA Direttamente accoppiati al terminale di distribuzione aria (solo per TSC)

Finishing

Painted in white "RAL 9010".

Other colours, stainless steel or aluminium, are available on request.

Versions

"C" series diffusers, are available in the following versions:

- CS Square diffusers
- CC Round diffusers
- CR Rectangular diffusers (SVR only)
- CA Directly coupled to the air terminal units (TSC only)

4.6 Diffusori quadri “CS”

4.6.1 Modelli

- CS 400 Diffusore con collare di raccordo
 CS 402 Diffusore con collare di raccordo e raccordo telescopico
 CS 404 Come CS 400, ma predisposto per comando manuale integrato nella piastra diffusore
 CS 406 Come CS 402, ma predisposto per comando manuale integrato nella piastra diffusore

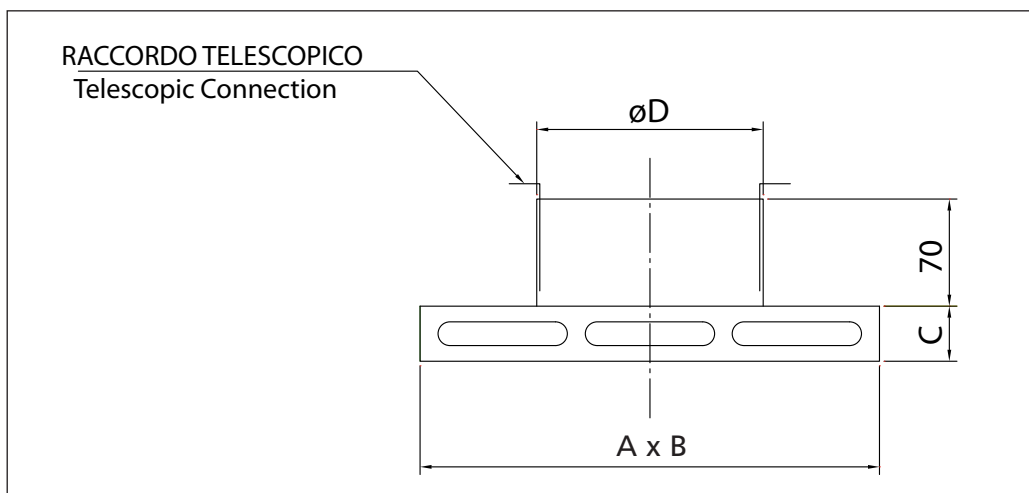
“CS” Square diffusers

Models

- CS 400 Diffuser with collar
 CS 402 Diffuser with collar and telescopic connection
 CS 404 As CS 400, but with manual control integrated in the diffuser plate
 CS 406 As CS 402, but with manual control integrated in the diffuser plate

4.6.2 Dimensioni di ingombro e pesi (senza raccordo telescopico)

Dimensions and weights (without telescopic connection)



| Grandezza Size | Dimensioni e pesi / Dimensions and weight | | | | Applicabilità / Application | | |
|-------------------|---|-----------|----|-----|-----------------------------|-------|-----|
| | ØD | A x B | C | Kg. | TSC | TSCR | SVR |
| 1 | 148 | 300 x 300 | 36 | 2 | 1 | 1 | // |
| 2 | 198 | 400 x 400 | 36 | 3 | 2 - 3 | 2 - 3 | 3 |
| 3 | 248 | 400 x 400 | 39 | 3,2 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 298 | 500 x 500 | 39 | 4,4 | 5 | 5 | 5 |

4.6.3 Codici diffusori

| Gr./Size | Codici di identificazione / Identification codes | | | |
|----------|--|----------|----------|----------|
| | CS 400 | CS 402 | CS 404 | CS 406 |
| 1 | 40331000 | 40331020 | 40331040 | 40331060 |
| 2 | 40331005 | 40331025 | 40331045 | 40331065 |
| 3 | 40331010 | 40331030 | 40331050 | 40331070 |
| 4 | 40331015 | 40331035 | 40331055 | 40331075 |

Diffuser code

4.6.4 Accessori

Solo per i diffusori mod. CS 404 e CS 406 e per i terminali di distribuzione aria TSC e TSCR, sono disponibili i seguenti accessori:

- Codice 33100422 Asta di collegamento tra manopola e diffusore per regolazione portata aria L = 300 mm
 Codice 36290150 Manopola

Accessories

Only for models CS 404 and CS 406 and for air terminal units TSC and TSCR, the following accessories are available:

- Code 33100422 Connection pivot between the knob and the diffuser for air flow balancing L = 300 mm
 Code 36290150 Knob

4.6.5 Diagramma di selezione

Il lancio dell'aria L_{02} ricavato dal diagramma con aria isoterma, è corrispondente ad una velocità finale di 0,2 m/s.

Con ΔT estivo -10°C : $L_{02} \times 0,85$

Con ΔT invernale $+10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 1,2$

DIFFUSIONE DI LANCIO

h = Spessore del lancio su un piano verticale

L_h = Distanza dal componente al punto dove la diffusione è massima.

Con distanza >200 mm tra diffusore e soffitto (installazione a vista), il lancio si riduce di circa il 30%.

Selection diagram

The air throw L_{02} shown in the diagram with isothermal air, corresponds to a final velocity, of 0,2 m/s.

With summer $\Delta T -10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 0,85$

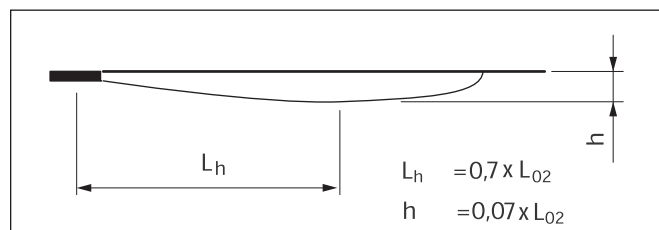
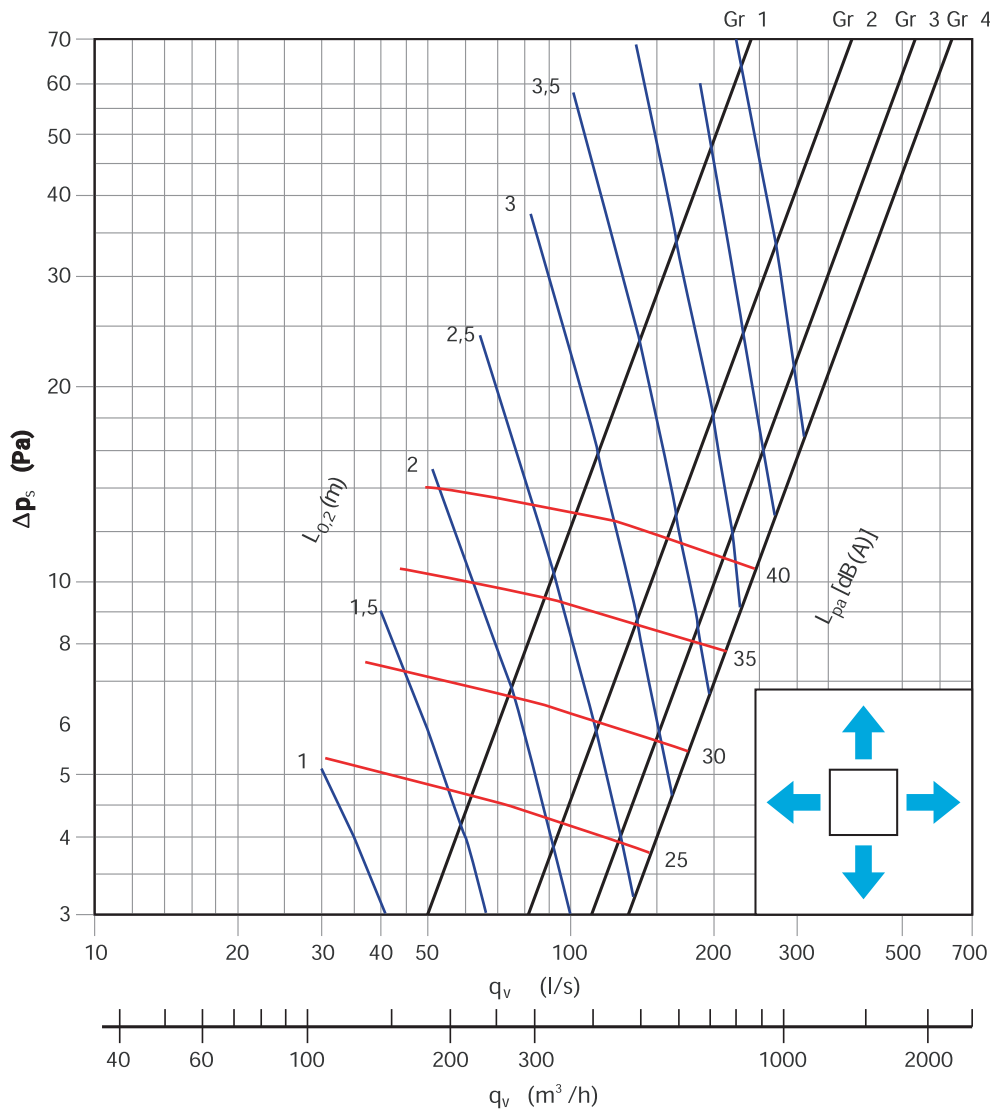
With winter $\Delta T +10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 1,2$

THROW PATTERN

h = Throw thickness on a vertical level

L_h = Distance from diffuser to the maximum diffusion point.

When distance between diffuser and ceiling is >200 mm, the throw is reduced approximatively of 30%.



4.6.6 Caratteristiche acustiche

Il livello di potenza sonora L_w , in ogni banda di ottava è calcolato aggiungendo il fattore di correzione K_{ok} corrispondente alla pressione sonora, data nel diagramma di selezione, secondo la seguente equazione:

$$L_w = L_{pA} + K_{ok}$$

Il fattore di correzione K_{ok} è dato dalla media delle gamme operative del CS 400.

L'attenuazione media sonora Δ_L , del diffusore CS 400 comprende le riflessioni finali dell'elemento circolare di connessione nell'installazione a soffitto.

Sound characteristics

The sound power level L_w , in each octave band is computed by adding the corresponding correction factor K_{ok} to the sound pressure level given in the selection diagram according to the following equation:

$$L_w = L_{pA} + K_{ok}$$

The connection factor K_{ok} is the average of the operating range of the CS 400.

The average sound attenuation Δ_L , of the CS 400 air diffuser includes the end reflection of the connecting duct in a ceiling installation.

LIVELLO DI POTENZA SONORA L_w

SOUND POWER LEVEL L_w

| CORREZIONE FATTORE (dB) / CORRECTION FACTOR (dB) | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|------|------|------|
| TYPE | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| GR 1 | -2 | 0 | 2 | 2 | -8 | -15 |
| GR 2 | -2 | 0 | 2 | 2 | -9 | -19 |
| GR 3 | 1 | -2 | 2 | 1 | -10 | -19 |
| GR 4 | -1 | -1 | 3 | 0 | -13 | -20 |
| Tol | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±3 | ±3 |

| ATTENUAZIONE SONORA Δ_L / SOUND ATTENUATION Δ_L | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|------|------|------|
| TYPE | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| GR 1 | 12 | 8 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| GR 2 | 11 | 6 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| GR 3 | 9 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| GR 4 | 7 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 |
| Tol | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 |

4.7 Diffusori circolari “CC”

4.7.1 Modelli

- CC 400 Diffusore con collare di raccordo
 CC 402 Diffusore con collare di raccordo e raccordo telescopico
 CC 404 Come CC 400, ma predisposto per comando manuale integrato nella piastra diffusore
 CC 406 Come CC 402, ma predisposto per comando manuale integrato nella piastra diffusore

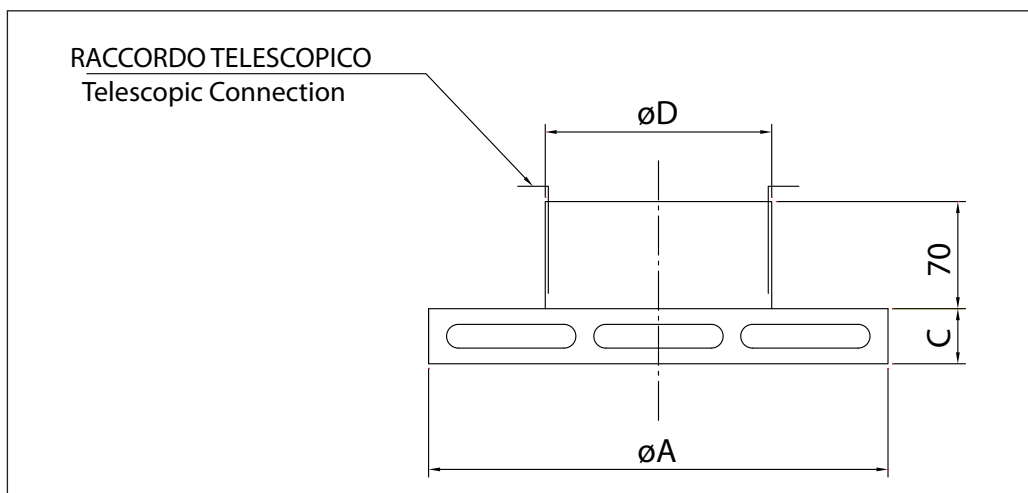
4.7.2 Dimensioni di ingombro e pesi (senza raccordo telescopico)

“CC” Rectangular diffusers

Types

- CC 400 Diffuser with collar
 CC 402 Diffuser with collar and telescopic connection
 CC 404 As CC 400, but with manual control integrated in the diffuser plate
 CC 406 As CC 402, but with manual control integrated in the diffuser plate

Dimensions and weights (without telescopic connection)



| Grandezza Size | Dimensioni e pesi / Dimensions and weight | | | | Applicabilità / Application | | |
|-------------------|---|-----------------|----|-----|-----------------------------|-------|-----|
| | $\varnothing D$ | $\varnothing A$ | C | Kg. | TSC | TSCR | SVR |
| 1 | 148 | 300 | 36 | 1,8 | 1 | 1 | // |
| 2 | 198 | 400 | 36 | 2,7 | 2 - 3 | 2 - 3 | 3 |
| 3 | 248 | 400 | 39 | 2,9 | 4 | 4 | 4 |
| 4 | 298 | 500 | 39 | 4,0 | 5 | 5 | 5 |

4.7.3 Codici diffusori

| Grandezza Size | Codici di identificazione / Identification codes | | | |
|-------------------|--|----------|----------|----------|
| | CC 400 | CC 402 | CC 404 | CC 406 |
| 1 | 40331100 | 40331120 | 40331140 | 40331160 |
| 2 | 40331105 | 40331125 | 40331145 | 40331165 |
| 3 | 40331110 | 40331130 | 40331150 | 40331170 |
| 4 | 40331115 | 40331135 | 40331155 | 40331175 |

Diffuser code

4.6.4 Accessori

Solo per i diffusori mod. CC 404 e CC 406 e per i terminali di distribuzione aria TSC e TSCR, sono disponibili i seguenti accessori:

- Codice 33100422 Asta di collegamento tra manopola e diffusore per regolazione portata aria L = 300 mm
 Codice 3690150 Manopola

Accessories

Only for models CC 404 and CC 406 and for air terminal units TSC and TSCR, the following accessories are available:

- Code 33100422 Connection pivot between the knob and the diffuser for air flow balancing L = 300 mm
 Code 3690150 Knob

4.7.5 Diagramma di selezione

Il lancio dell'aria L_{02} ricavato dal diagramma con aria isoterma, è corrispondente ad una velocità finale di 0,2 m/s.

Con ΔT estivo -10°C : $L_{02} \times 0,85$
 Con ΔT invernale $+10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 1,2$

DIFFUSIONE DI LANCIO

h = Spessore del lancio su un piano verticale
 L_h = Distanza dal componente al punto dove la diffusione è massima.

Con distanza >200 mm tra diffusore e soffitto (installazione a vista), il lancio si riduce di circa il 30%.

Selection diagram

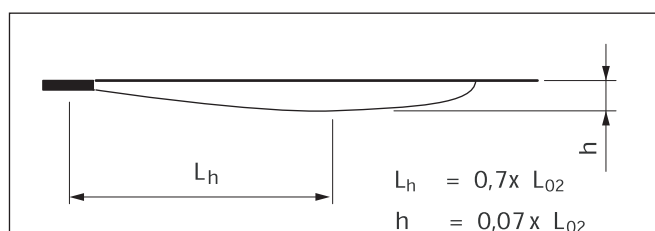
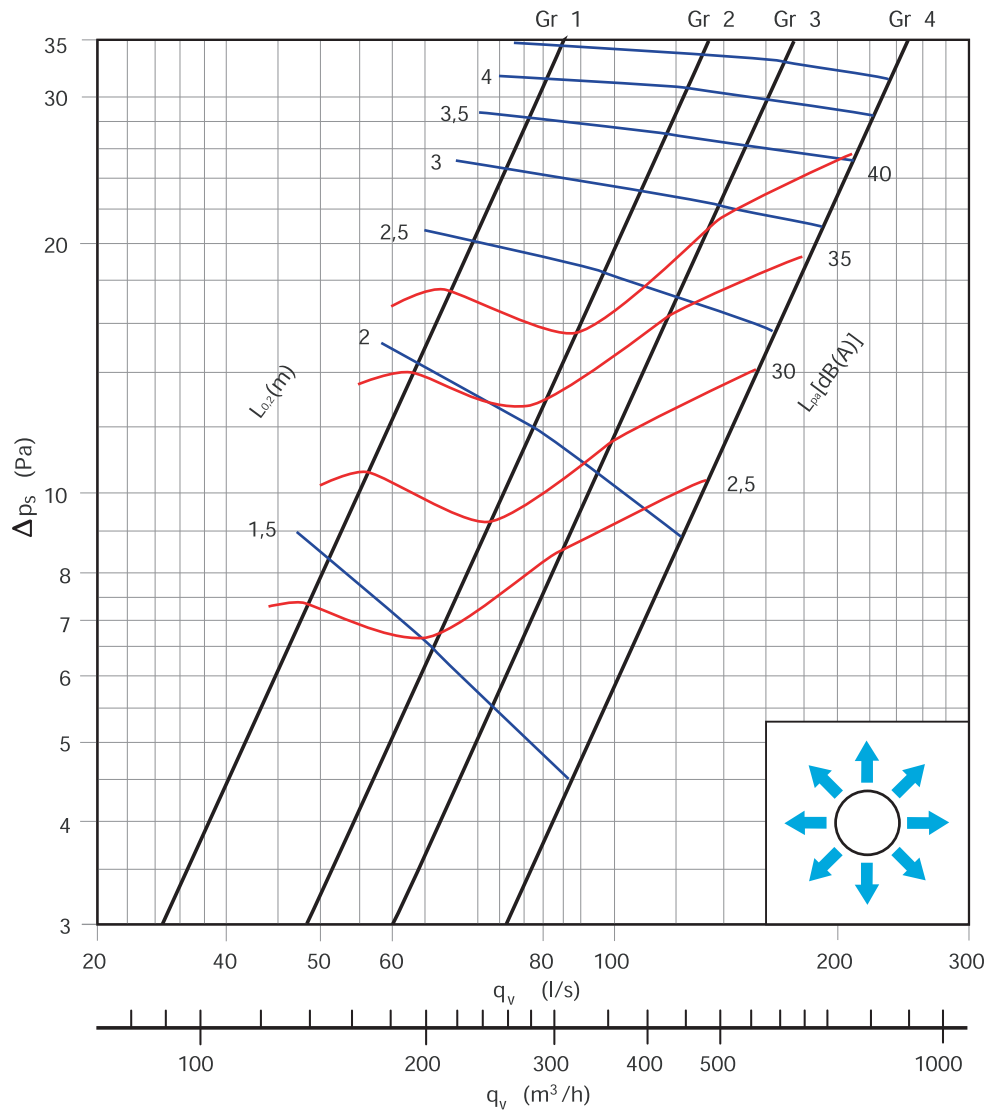
The air throw L_{02} shown in the diagram with isothermal air, corresponds to a final velocity, summer of 0,2 m/s

With summer $\Delta T -10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 0,85$
 With winter $\Delta T +10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 1,2$

THROW PATTERN

h = Throw thickness on a vertical level
 L_h = Distance from diffuser to the maximum diffusion point.

When distance between diffuser and ceiling is >200 mm, the throw is reduced approximately of 30%.



4.7.6 Caratteristiche acustiche

Il livello di potenza sonora L_w , in ogni banda di ottava è calcolato aggiungendo il fattore di correzione K_{ok} corrispondente alla pressione sonora, data nel diagramma di selezione, secondo la seguente equazione:

$$L_w = L_{pA} + K_{ok}$$

Il fattore di correzione K_{ok} è dato dalla media delle gamme operative del CC 400.

L'attenuazione media sonora ΔL , del diffusore CC 400 comprende le riflessioni finali dell'elemento circolare di connessione nell'installazione a soffitto.

Sound characteristics

The sound power level L_w , in each octave band is computed by adding the corresponding correction factor K_{ok} to the sound pressure level given in the selection chart according to the following equation:

$$L_w = L_{pA} + K_{ok}$$

The connection factor K_{ok} is the average of the operating range of the CC 400.

The average sound attenuation ΔL , of the CC 400 air diffuser includes the end reflection of the connecting duct in a ceiling installation.

LIVELLO DI POTENZA SONORA L_w

SOUND POWER LEVEL L_w

| CORREZIONE FATTORE (dB) / CORRECTION FACTOR (dB) | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|------|------|------|
| TYPE | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| GR 1 | -1 | 1 | 1 | -1 | -3 | -15 |
| GR 2 | -1 | 2 | 2 | 1 | -6 | -20 |
| GR 3 | 1 | -4 | -2 | 3 | -6 | -18 |
| GR 4 | -1 | 1 | 1 | 2 | -6 | -20 |
| Tol | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±3 | ±3 |

| ATTENUAZIONE SONORA ΔL / SOUND ATTENUATION ΔL | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|------|------|------|
| TYPE | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| GR 1 | 14 | 9 | 3 | 1 | 1 | 4 |
| GR 2 | 14 | 9 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| GR 3 | 10 | 6 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| GR 4 | 7 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Tol | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 |

4.8 Diffusori rettangolari “CR”

“CR” Rectangular diffusers

4.8.1 Modelli

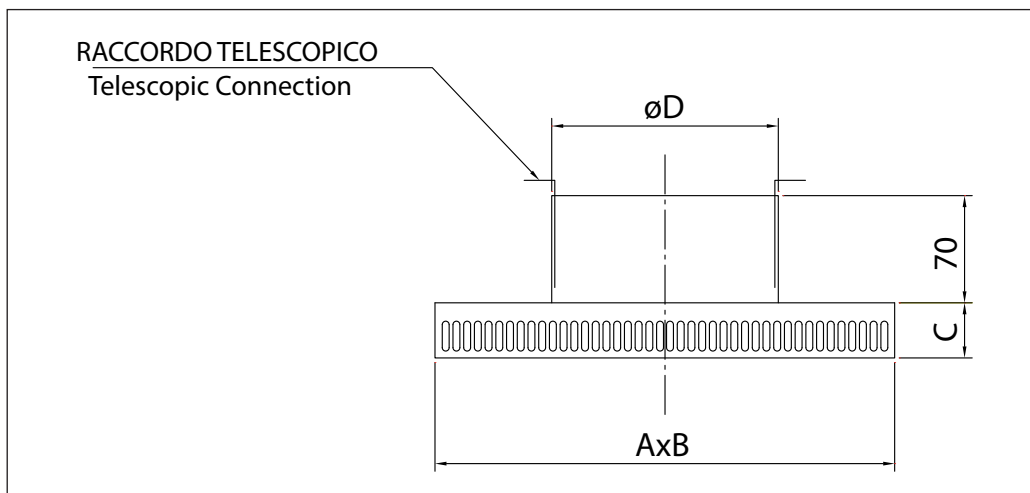
- CR 400 Diffusore con collare di raccordo
- CR 402 Diffusore con collare di raccordo e raccordo telescopico

Types

- CR 400 Diffuser with collar
- CR 402 Diffuser with collar and telescopic connection

4.8.2 Dimensioni di ingombro e pesi (senza raccordo telescopico)

Dimensions and weights (without telescopic connection)



| Grandezza Size | Dimensioni e pesi / Dimensions and weight | | | | Applicabilità / Application |
|-------------------|---|-----------|----|-----|-----------------------------|
| | ØD | A x B | C | Kg. | SVR |
| 2 | 198 | 280 x 480 | 36 | 3 | 3 |
| 3 | 248 | 280 x 480 | 39 | 3 | 4 |

4.8.3 Codici diffusori

| Grandezza Size | Codici di identificazione / Identification codes | |
|-------------------|--|----------|
| | CR 400 | CR 402 |
| 2 | 40331180 | 40331195 |
| 3 | 40331185 | 40331200 |

Diffuser codes

4.8.4 Diagramma di selezione

Il lancio dell'aria L_{02} ricavato dal diagramma con aria isoterma, è corrispondente ad una velocità finale di 0,2 m/s.

Con ΔT estivo -10°C : $L_{02} \times 0,85$

Con ΔT invernale $+10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 1,2$

DIFFUSIONE DI LANCIO

h = Spessore del lancio su un piano verticale

L_h = Distanza dal componente al punto dove la diffusione è massima.

Con distanza >200 mm tra diffusore e soffitto (installazione a vista), il lancio si riduce di circa il 30%.

Selection diagram

The air throw L_{02} shown in the diagram with isothermal air, corresponds to a final velocity of 0,2 m/s.

With summer $\Delta T -10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 0,85$

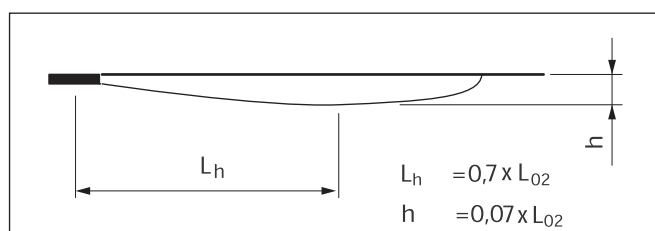
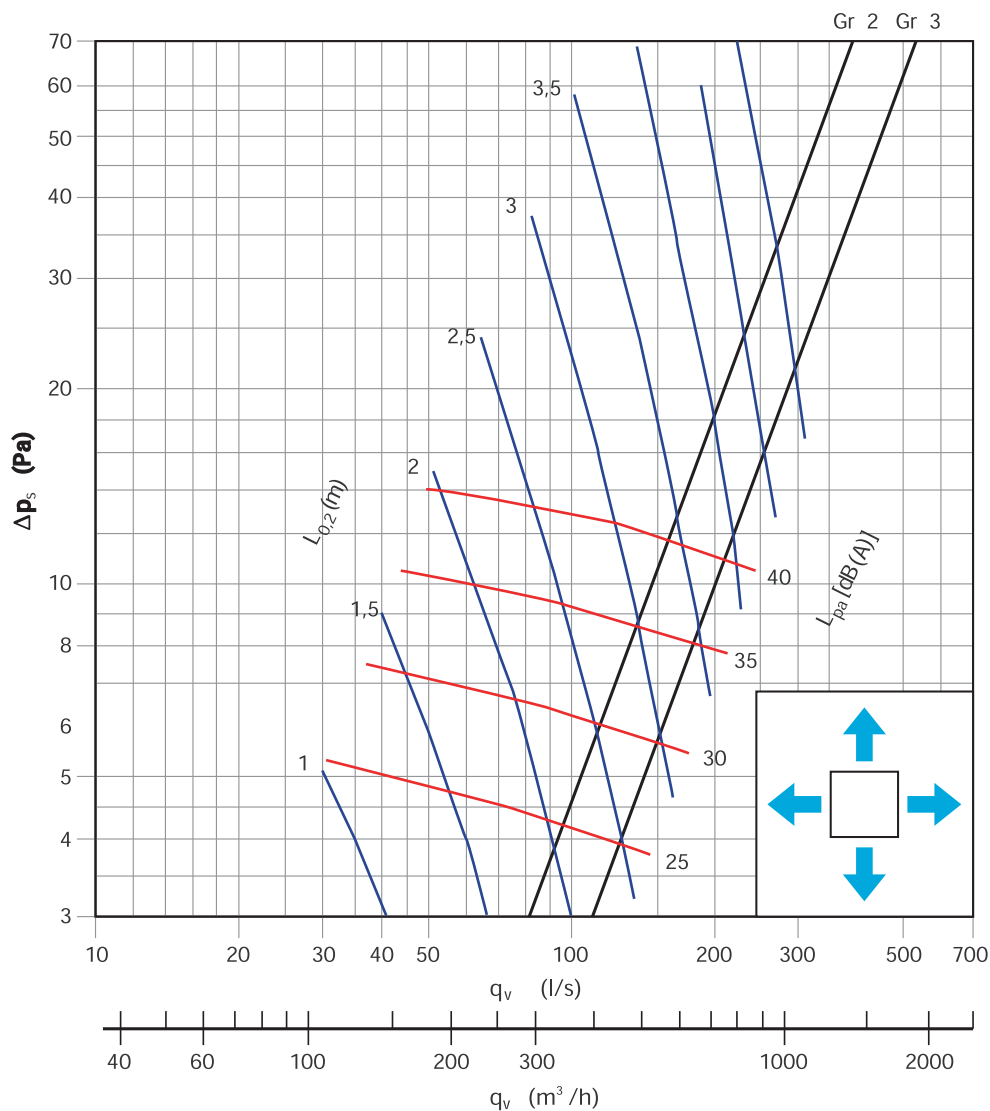
With winter $\Delta T +10^{\circ}\text{C}$: $L_{02} \times 1,2$

THROW PATTERN

h = Throw thickness on a vertical level

L_h = Distance from diffuser to the maximum diffusion point.

When distance between diffuser and ceiling is >200 mm, the throw is reduced approximately of 30%.



4.8.5 Caratteristiche acustiche

Il livello di potenza sonora L_w , in ogni banda di ottava è calcolato aggiungendo il fattore di correzione K_{ok} corrispondente alla pressione sonora, data nel diagramma di selezione, secondo la seguente equazione:

$$L_w = L_{pA} + K_{ok}$$

Il fattore di correzione K_{ok} è dato dalla media delle gamme operative del CR 400.

L'attenuazione media sonora ΔL , del diffusore CR 400 comprende le riflessioni finali dell'elemento circolare di connessione nell'installazione a soffitto.

Sound characteristics

The sound power level L_w , in each octave band is computed by adding the corresponding correction factor K_{ok} to the sound pressure level given in the selection diagram according to the following equation:

$$L_w = L_{pA} + K_{ok}$$

The connection factor K_{ok} is the average of the operating range of the CR 400.

The average sound attenuation ΔL , of the CR 400 air diffuser includes the end reflection of the connecting duct in a ceiling installation.

LIVELLO DI POTENZA SONORA L_w

SOUND POWER LEVEL L_w

| CORREZIONE FATTORE (dB) / CORRECTION FACTOR (dB) | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|------|------|------|
| TYPE | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| GR 2 | -2 | 0 | 2 | 2 | -9 | -19 |
| GR 3 | 1 | -2 | 2 | 1 | -10 | -19 |
| Tot | ±2 | ±2 | ±2 | ±2 | ±3 | ±3 |

| ATTENUAZIONE SONORA ΔL / SOUND ATTENUATION ΔL | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|------|------|------|
| TYPE | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| GR 2 | 11 | 6 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| GR 3 | 9 | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Tot | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 | ±1 |

4.9 Diffusori direttamente accoppiati a terminali TSC serie "CA"

"CA" Directly coupled diffusers for TSC terminal units

4.9.1 Modelli

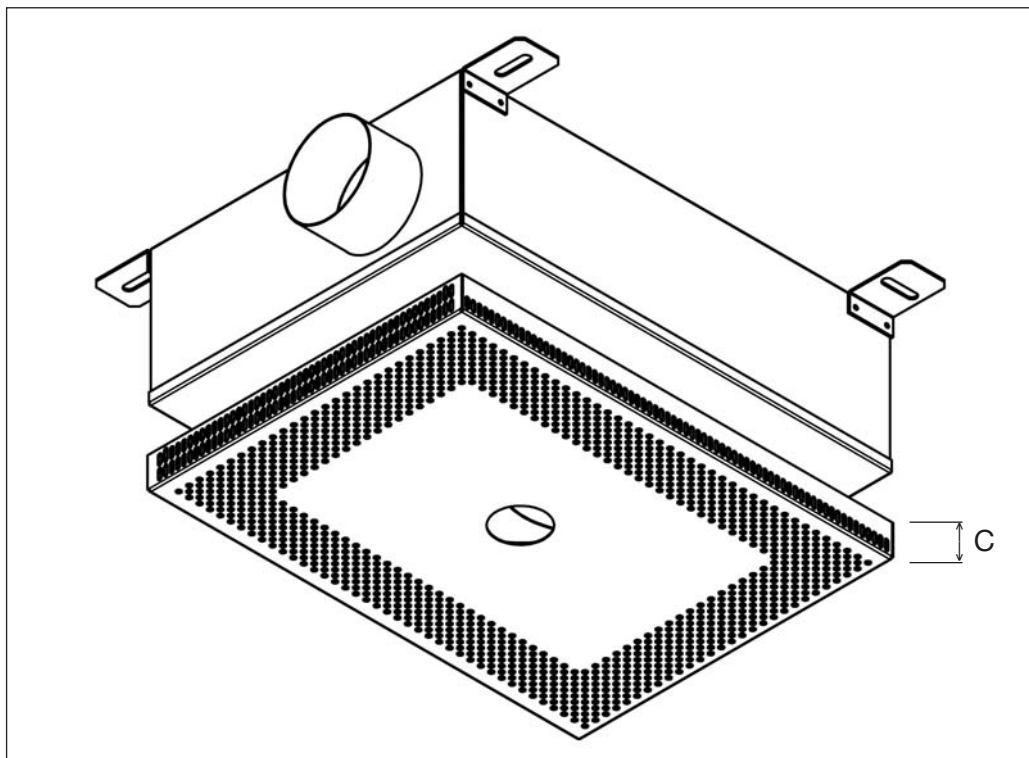
CA Direttamente accoppiato a terminale TSC

Models

CA Directly coupled to TSC terminal units

4.9.2 Dimensioni di ingombro e pesi

Dimensions and weights



| Grandezza Size | Dimensioni e pesi / Dimensions and weight | | | Applicabilità / Application |
|-------------------|---|----|-----|-----------------------------|
| | AxB | C | Kg. | TSC |
| 1 | 495 x 360 | 36 | 2 | 1 |
| 2 | 520 x 420 | 36 | 2,5 | 2 |
| 3 | 520 x 500 | 36 | 2,5 | 3 |
| 4 | 590 x 500 | 39 | 3 | 4 |
| 5 | 635 x 550 | 39 | 3,5 | 5 |

4.9.3 Codici diffusori

| Grandezza Size | Codici di identificazione / Identification codes |
|-------------------|--|
| | Q (mcl/h) |
| 1 | 40331220 |
| 2 | 40331225 |
| 3 | 40331230 |
| 4 | 40331235 |
| 5 | 40331240 |

Diffuser code

4.9.4 Accessori

Sono disponibili i seguenti accessori:

Codice 33100423 Asta di collegamento tra manopola e diffusore per regolazione portata aria L = 105 mm

Codice 36290150 Manopola

Accessories

Code 33100423 Connection pivot between the knob and the diffuser for air flow balancing L = 105 mm

Code 36290150 Knob



Atisa Aero-Termica Italiana S.p.A.

Atisa Aero Termica Italiana S.p.A.

20010 Bareggio (MI) - Via F. Gallina, 51 - Tel. 0039 0290313.1 - Fax 0039 0290361279

16149 Genova - Via De Marini, 1 - Tel. 0039 010640281 - Fax 0039 0106424950

Company qualified ISO 9001:2000 - info@atisa.it - www.atisa.it