

# KOOLAIR

## série

# KMSR

Unidades terminais  
de bypass

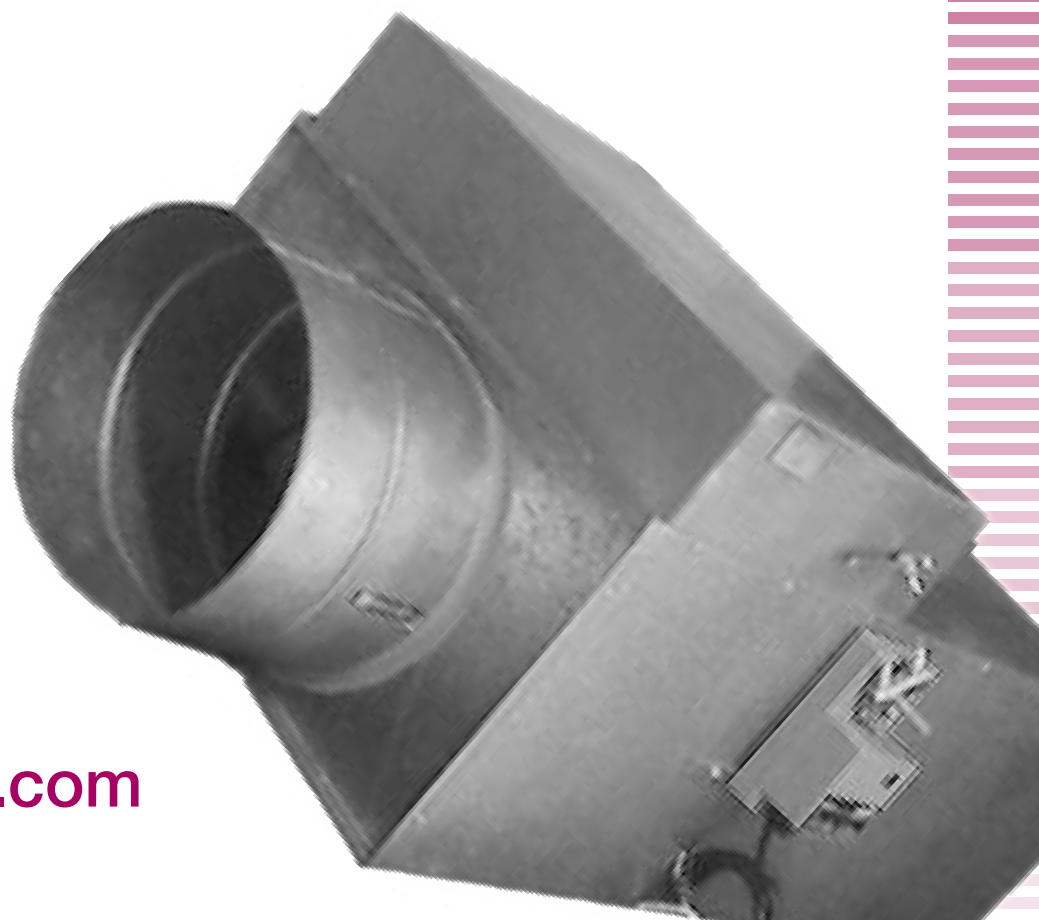
ISO 9001

BUREAU VERITAS  
Certification

Sistema de Gestión



[www.koolair.com](http://www.koolair.com)

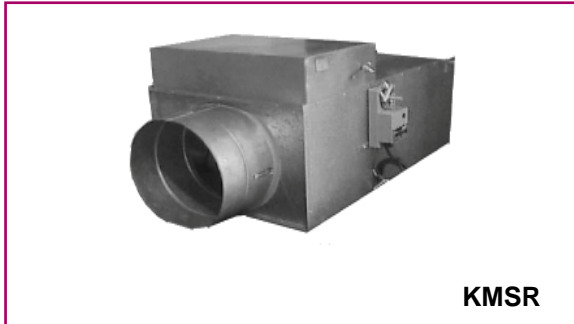


## ÍNDICE

### **Unidades terminais de by-pass modelo KMSR**

Descrição	2
Dimensões e identificação	3
Notas sobre os quadros de selecção	4
Quadros de selecção	5

# Unidades terminais de by-pass modelo KMSR

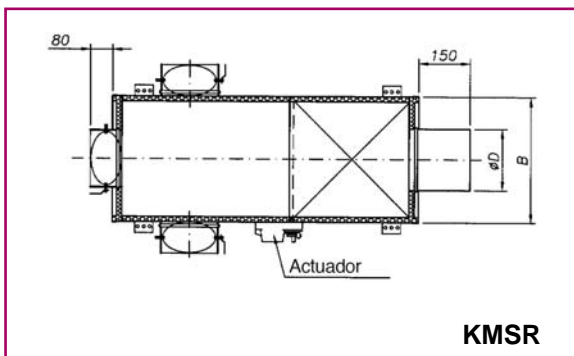
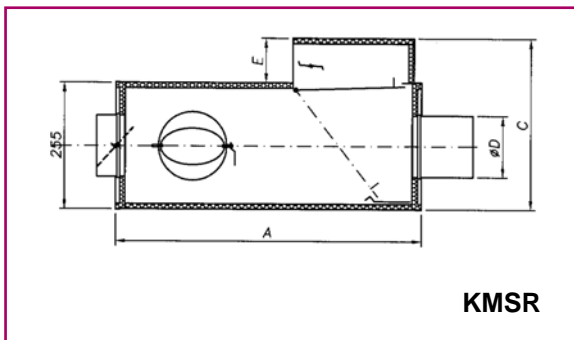


## Descrição

As caixas Koolair modelo KMSR são unidades terminais de by-pass, que se utilizam em instalações de conduta simples e baixa velocidade, onde não seja possível ou não interesse dispôr de controlo de caudal no ventilador.

A KMSR recebe um caudal de ar constante, envia uma percentagem do mesmo para o local a acondicionar e desvia o resto para o retorno. Desta forma, a instalação comporta-se como uma de caudal constante, mas o local a acondicionar recebe um caudal variável de acordo com as suas necessidades.

Uma aplicação típica é utilizar as KMSR com equipamentos autónomos nos quais, por economia da instalação e por evitar a formação de cristalização no evaporador, não é aconselhável reduzir o caudal de ar. (Para mais informação consultar o nosso manual «Sistema de volume variável para climatizadores autónomos»).

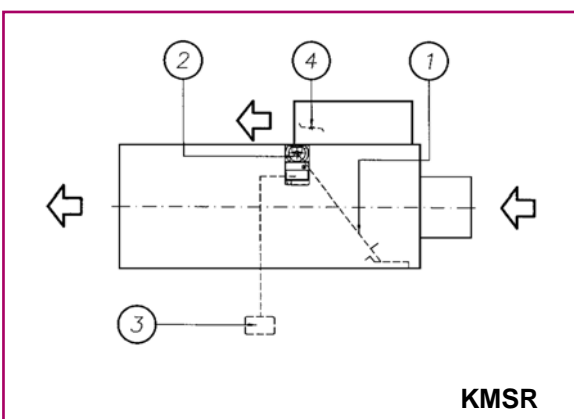


## Controlo

A regulação do caudal de ar consta dos seguintes componentes:

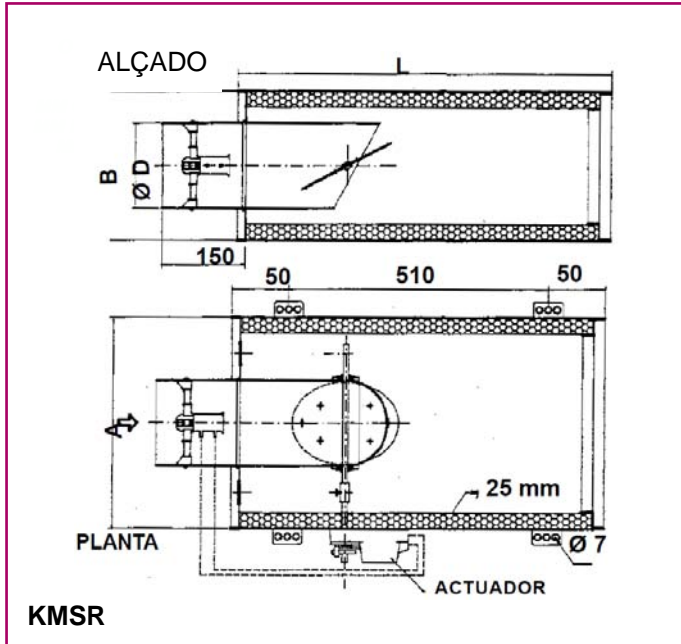
- 1- Comporta de by-pass.
- 2- Actuador proporcional.(24v).
- 3- Termóstato de ambiente de acção proporcional.
- 4- Comporta manual.

Nota: A boca de descarga de retorno (4) dispõe de uma comporta manual para equilibrar a perda de carga de ambos os circuitos: o de descarga do local e o de retorno do ar.



# Dimensões e identificação

## Dimensões



DIMENSÕES EM mm						
MODELOS	A	B	C	ØD	E	PESO(kg)
150	610	305	355	160	100	13
300	610	305	355	200	100	14
500	610	305	355	225	100	15
750	760	430	355	250*	100	20
1000	760	430	355	315*	100	23
1500	915	685	370	355*	115	25
2000	915	865	370	400*	115	30

(\*) OVAL (perímetro equivalente a secção circular)

<b>KMSR</b>	Unidade terminal de by-pass.
<b>TAMANHOS</b>	Indicar tamanho de 150 a 2000.
<b>DEPOSIÇÃO BOCAS SAÍDA</b>	Indicar s/quadro inferior.

## Identificação: Exemplo:

KMSR-500-1 Unidade de insuflação de by-pass.  
Tamanho 500 com boca de saída rectangular.

Quando for necessário deverá ser indicado de que lado se deseja a montagem do actuador, relativamente ao sentido do ar.

## Diferentes disposições de saídas múltiplas.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
150	225	225	225	225	225	225	225	125*	125*	125*	225
300	225	225	225	225	225	225	225	125*	125*	125*	225
500	225	250*	250*	225	225	225	225	125*	125*	125*	225
750	315*	315*	315*	315*	315*	315*	315*	180	180	180	225
1000	315*	315*	315*	315*	315*	315*	315*	180	180	180	225
1500	355*	355*	355*	355*	355*	355*	355*	250*	250*	250*	355*
2000	355*	355*	355*	355*	355*	355*	355*	315*	315*	315*	315*

\* SECÇÃO OVAL (Perímetro equivalente a secção circular)

Nos casos de mais de uma boca de saída, cada uma destas dispõe de uma comporta manual para equilibrar a perda de carga de cada um dos diferentes circuitos de insuflação.

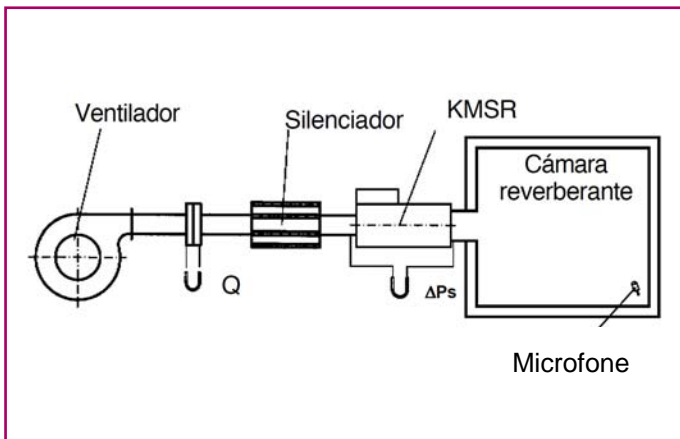
## Quadros de selecção

Nos quadros seguintes (do 1 ao 8), estão reflectidos todos os dados necessários para uma correcta selecção das unidades terminais KMSR.

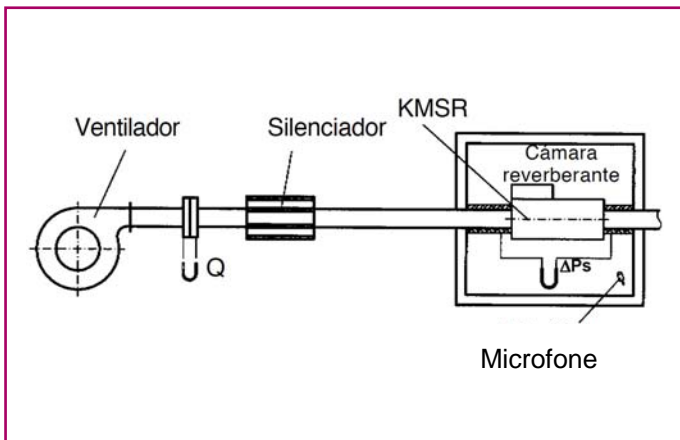
Dados comuns em todos os quadros:

Ø (mm):	Diâmetro da ligação circular padrão de entrada na caixa.
P. mín.(Pa):	Pressão mínima de entrada para a KMSR equivalente à perda de pressão da caixa com a comporta totalmente aberta.
Q(m <sup>3</sup> /h) (l/s):	Caudal de ar para o qual a unidade é seleccionada.

Determinação da potência sonora do ruído regenerado pela KMSR.



Determinación de la potencia sonora del ruido radiado por la KMSR.



### Quadro nº1

Este quadro indica para cada caudal de ar o nível de pressão sonora em dB(A) no local, como consequência do nível de ruído regenerado na unidade KMSR. Para a obtenção destes valores assumiu-se uma atenuação na conduta de saída, difusor e da própria do local de 10 dB/oitava.

Estes valores são dados para 4 posições da comporta de by-pass correspondentes a 0, 25, 50 e 75% do caudal de ar de retorno.

### Quadro nº2

Este quadro indica os níveis de pressão sonora no local em NC (valor da curva NC correspondente ao espectro sonoro) nas mesmas condições descritas para o quadro 1.

### Quadro nº3

Indica os níveis da pressão sonora no local em NR (valor da curva NR correspondente ao espectro sonoro) nas mesmas condições descritas para o quadro 1.

### Quadro nº4

Indica os níveis da potência sonora do ruído regenerado (dB) pela unidade KMSR nas diferentes frequências da banda de oitavas.

### Quadro nº5

Este quadro indica, para cada caudal de ar e diferentes pressões de entrada, os valores de pressão sonora em dB(A) no local, correspondente ao ruído irradiado pela unidade KMSR.

Para a obtenção destes valores considerou-se uma atenuação pelo tecto falso de 10 dB/oitava.

### Quadro nº6

Níveis de pressão sonora em NC.

### Quadro nº7

Níveis de pressão sonora em NR.

### Quadro nº8

Níveis de potência sonora em dB, por banda de oitavas.

### Normas ISO

Todos os dados acústicos publicados neste catálogo foram obtidos através de ensaios realizados no nosso LABORATÓRIO DE ENSAIOS (I+D) numa sala reverberante, construída segundo a norma ISO 3741. Os ensaios foram realizados segundo as normas ISO 5135 e 5220.

## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de pressão sonora em dB(A))

KMSR	RUIDO REGENERADO			dB(A) a Q <sub>BYPASS</sub> =				P <sub>mín.</sub> [Pa] a Q <sub>BYPASS</sub> =			
	Tamanho	Ø [mm]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Q [l/s]	0%	25%	50%	75%	0%	25%	50%
150	160	150	41,7	<	<	<	<	< 2	< 2	< 2	2
		200	55,6	<	<	<	<	< 2	< 2	2	4
		250	69,4	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		300	83,3	<	<	21	22	< 2	2	5	9
		350	97,2	<	21	24	26	< 2	3	7	12
300	200	300	83,3	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		375	104,2	<	<	<	<	< 2	3	5	9
		450	125,0	<	<	20	22	< 2	4	7	14
		525	145,8	<	21	23	25	< 2	5	10	19
		600	166,7	<	24	26	28	< 2	7	13	24
500	225	500	138,9	<	<	<	<	< 2	4	7	13
		630	175,0	<	21	23	25	< 2	6	11	21
		760	211,1	<	25	27	29	< 2	9	17	31
		890	247,2	<	29	31	33	< 2	13	23	43
		1020	283,3	<	32	34	36	< 2	17	30	56
750	250	1000	277,8	<	28	30	32	< 2	13	23	44
		1125	312,5	<	31	33	35	< 2	17	30	55
		1250	347,2	<	34	36	37	< 2	21	37	68
		1375	381,9	21	36	38	40	< 2	25	44	82
		1500	416,7	23	38	40	42	< 2	30	53	98
1000	315	1350	375,0	<	29	32	33	< 2	15	26	45
		1500	416,7	18	32	34	36	< 2	19	32	56
		1650	458,3	21	35	37	38	< 2	23	39	67
		1800	500,0	23	37	39	40	< 2	27	46	80
		1950	541,7	25	39	41	42	< 2	32	54	94
1500	355	1900	527,8	22	36	38	39	< 2	22	37	57
		2175	604,2	26	39	41	43	< 2	28	49	74
		2450	680,6	29	43	45	46	< 2	36	62	94
		2725	756,9	32	45	47	49	< 2	45	77	117
		3000	833,3	34	48	50	51	< 2	54	93	141
2000	400	2700	750,0	30	43	45	46	< 2	26	48	49
		3025	840,3	33	46	48	49	< 2	33	61	62
		3350	930,6	36	49	51	52	< 2	41	75	76
		3675	1020,8	38	51	53	55	< 2	49	90	91
		4000	1111,1	41	54	56	57	< 2	58	106	108

Quadro nº1

< : Nível de pressão sonora < 20 dB(A)

## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de pressão sonora em NC)

KMSR	RUIDO REGENERADO			NC a Q <sub>BYPASS</sub> =				P <sub>mín.</sub> [Pa] a Q <sub>BYPASS</sub> =			
	Tamanho	Ø [mm]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Q [l/s]	0%	25%	50%	75%	0%	25%	50%
150	160	150	41,7	<	<	<	<	< 2	< 2	< 2	2
		200	55,6	<	<	<	<	< 2	< 2	2	4
		250	69,4	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		300	83,3	<	<	<	<	< 2	2	5	9
		350	97,2	<	<	20	22	< 2	3	7	12
300	200	300	83,3	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		375	104,2	<	<	<	<	< 2	3	5	9
		450	125,0	<	<	<	<	< 2	4	7	14
		525	145,8	<	<	<	21	< 2	5	10	19
		600	166,7	<	20	22	24	< 2	7	13	24
500	225	500	138,9	<	<	<	<	< 2	4	7	13
		630	175,0	<	<	<	21	< 2	6	11	21
		760	211,1	<	21	23	25	< 2	9	17	31
		890	247,2	<	25	27	29	< 2	13	23	43
		1020	283,3	<	28	30	32	< 2	17	30	56
750	250	1000	277,8	<	24	26	28	< 2	13	23	44
		1125	312,5	<	27	29	31	< 2	17	30	55
		1250	347,2	<	30	32	33	< 2	21	37	68
		1375	381,9	<	32	34	36	< 2	25	44	82
		1500	416,7	<	34	36	38	< 2	30	53	98
1000	315	1350	375,0	<	25	28	29	< 2	15	26	45
		1500	416,7	<	28	30	32	< 2	19	32	56
		1650	458,3	<	31	33	34	< 2	23	39	67
		1800	500,0	<	33	35	36	< 2	27	46	80
		1950	541,7	21	35	37	38	< 2	32	54	94
1500	355	1900	527,8	<	32	34	35	< 2	22	37	57
		2175	604,2	22	35	37	39	< 2	28	49	74
		2450	680,6	25	39	41	42	< 2	36	62	94
		2725	756,9	28	41	43	45	< 2	45	77	117
		3000	833,3	30	44	46	47	< 2	54	93	141
2000	400	2700	750,0	26	39	41	42	< 2	26	48	49
		3025	840,3	29	42	44	45	< 2	33	61	62
		3350	930,6	32	45	47	48	< 2	41	75	76
		3675	1020,8	34	47	49	51	< 2	49	90	91
		4000	1111,1	37	50	52	53	< 2	58	106	108

Quadro nº2

< : Nível de pressão sonora < NC 20

## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de pressão sonora em NR)

KMSR	RUIDO REGENERADO			NR a Q <sub>BYPASS</sub> =				P <sub>min.</sub> [Pa] a Q <sub>BYPASS</sub> =			
	Tamanho	Ø [mm]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Q [l/s]	0%	25%	50%	75%	0%	25%	50%
150	160	150	41,7	<	<	<	<	< 2	< 2	< 2	2
		200	55,6	<	<	<	<	< 2	< 2	2	4
		250	69,4	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		300	83,3	<	<	<	<	< 2	2	5	9
		350	97,2	<	<	21	23	< 2	3	7	12
300	200	300	83,3	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		375	104,2	<	<	<	<	< 2	3	5	9
		450	125,0	<	<	<	<	< 2	4	7	14
		525	145,8	<	<	20	22	< 2	5	10	19
		600	166,7	<	21	23	25	< 2	7	13	24
500	225	500	138,9	<	<	<	<	< 2	4	7	13
		630	175,0	<	<	20	22	< 2	6	11	21
		760	211,1	<	22	24	26	< 2	9	17	31
		890	247,2	<	26	28	30	< 2	13	23	43
		1020	283,3	<	29	31	33	< 2	17	30	56
750	250	1000	277,8	<	25	27	29	< 2	13	23	44
		1125	312,5	<	28	30	32	< 2	17	30	55
		1250	347,2	<	31	33	34	< 2	21	37	68
		1375	381,9	<	33	35	37	< 2	25	44	82
		1500	416,7	20	35	37	39	< 2	30	53	98
1000	315	1350	375,0	<	26	29	30	< 2	15	26	45
		1500	416,7	<	29	31	33	< 2	19	32	56
		1650	458,3	<	32	34	35	< 2	23	39	67
		1800	500,0	20	34	36	37	< 2	27	46	80
		1950	541,7	22	36	38	39	< 2	32	54	94
1500	355	1900	527,8	<	33	35	36	< 2	22	37	57
		2175	604,2	23	36	38	40	< 2	28	49	74
		2450	680,6	26	40	42	43	< 2	36	62	94
		2725	756,9	29	42	44	46	< 2	45	77	117
		3000	833,3	31	45	47	48	< 2	54	93	141
2000	400	2700	750,0	27	40	42	43	< 2	26	48	49
		3025	840,3	30	43	45	46	< 2	33	61	62
		3350	930,6	33	46	48	49	< 2	41	75	76
		3675	1020,8	35	48	50	52	< 2	49	90	91
		4000	1111,1	38	51	53	54	< 2	58	106	108

Quadro nº3

< : Nível de pressão sonora < NR 20



## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de potência sonora em dB), ruído regenerado

KMSR	RUIDO REGENERADO		$Q_{\text{BY-PASS}} = 0\%$								$Q_{\text{BY-PASS}} = 25\%$								$Q_{\text{BY-PASS}} = 50\%$								$Q_{\text{BY-PASS}} = 75\%$								
	Tamanho	$\varnothing$ [mm]	Q [m³/h]	Q [l/s]	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7
150	160	150	41,7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	20	<	<	<	<	<	21	20	22	<	<	<	<	<
		200	55,6	<	<	<	<	<	<	<	<	22	22	23	<	<	<	<	<	25	25	26	22	<	<	<	<	26	26	28	24	<	<	<	<
		250	69,4	<	<	<	<	<	<	<	<	27	27	28	24	<	<	<	<	29	29	31	26	<	<	<	<	31	31	32	28	21	<	<	<
		300	83,3	<	<	<	<	<	<	<	<	30	30	32	27	20	<	<	<	33	33	34	30	23	<	<	<	35	35	36	32	24	<	<	<
		350	97,2	<	<	<	<	<	<	<	<	34	33	35	31	23	<	<	<	36	36	38	33	26	<	<	<	38	38	39	35	28	<	<	<
300	200	300	83,3	<	<	<	<	<	<	<	<	21	21	22	<	<	<	<	23	23	25	20	<	<	<	<	25	25	26	22	<	<	<	<	
		375	104,2	<	<	<	<	<	<	<	<	26	26	27	23	<	<	<	28	28	30	25	<	<	<	<	30	30	31	27	20	<	<	<	
		450	125,0	<	<	<	<	<	<	<	<	30	30	31	27	20	<	<	32	32	34	29	22	<	<	<	34	34	35	31	24	<	<	<	
		525	145,8	<	<	<	<	<	<	<	<	33	33	35	30	23	<	<	36	36	37	33	25	<	<	<	37	37	39	35	27	<	<	<	
		600	166,7	20	20	22	<	<	<	<	<	36	36	38	33	26	<	<	39	39	40	36	28	<	<	<	40	40	42	37	30	21	<	<	
500	225	500	138,9	<	<	<	<	<	<	<	<	28	28	29	25	<	<	<	30	30	31	27	20	<	<	<	32	31	33	29	21	<	<	<	
		630	175,0	<	<	<	<	<	<	<	<	33	33	34	30	23	<	<	35	35	37	32	25	<	<	<	37	37	38	34	27	<	<	<	
		760	211,1	22	22	23	<	<	<	<	<	37	37	39	35	27	<	<	40	40	41	37	29	20	<	<	41	41	43	38	31	22	<	<	
		890	247,2	26	25	27	23	<	<	<	<	41	41	43	38	31	21	<	43	43	45	41	33	24	<	<	45	45	46	42	35	25	<	<	
		1020	283,3	29	29	30	26	<	<	<	<	44	44	46	41	34	25	<	47	47	48	44	36	27	21	<	48	48	50	45	38	29	23	<	
750	250	1000	277,8	26	25	27	23	<	<	<	<	41	40	42	38	30	21	<	43	43	44	40	32	23	<	<	44	44	46	41	34	25	<	<	
		1125	312,5	28	28	30	25	<	<	<	<	43	43	45	40	33	24	<	46	46	47	43	35	26	20	<	47	47	49	44	37	27	22	<	
		1250	347,2	31	31	32	28	21	<	<	<	46	46	47	43	36	26	20	48	48	50	45	38	28	23	<	50	50	51	47	39	30	24	20	
		1375	381,9	33	33	35	30	23	<	<	<	48	48	50	45	38	29	23	50	50	52	48	40	31	25	21	52	52	53	49	42	32	26	23	
		1500	416,7	35	35	37	32	25	<	<	<	50	50	52	47	40	31	25	21	53	52	54	50	42	33	27	23	54	54	56	51	44	34	29	25
1000	315	1350	375,0	28	28	29	25	<	<	<	<	42	42	43	39	32	22	<	44	44	45	41	34	24	<	<	45	45	47	43	35	26	20	<	
		1500	416,7	31	31	32	28	20	<	<	<	45	45	46	42	34	25	<	47	47	48	44	36	27	21	<	48	48	50	45	38	28	23	<	
		1650	458,3	33	33	35	30	23	<	<	<	47	47	48	44	37	27	21	49	49	51	46	39	29	24	20	51	50	52	48	40	31	25	21	
		1800	500,0	35	35	37	32	25	<	<	<	49	49	51	46	39	30	24	20	51	51	53	48	41	32	26	22	53	53	54	50	43	33	27	24
		1950	541,7	37	37	39	35	27	<	<	<	51	51	53	48	41	32	26	22	53	53	55	51	43	34	28	24	55	55	56	52	45	35	29	26
1500	355	1900	527,8	35	35	36	32	24	<	<	<	48	48	50	45	38	29	23	50	50	52	47	40	31	25	21	52	51	53	49	41	32	26	22	
		2175	604,2	38	38	40	35	28	<	<	<	52	52	53	49	41	32	26	23	54	54	55	51	43	34	28	25	55	55	57	52	45	35	30	26
		2450	680,6	42	41	43	39	31	22	<	<	55	55	56	52	45	35	29	26	57	57	58	54	47	37	31	28	58	58	60	55	48	39	33	29
		2725	756,9	44	44	46	41	34	25	<	<	58	58	59	55	47	38	32	29	60	60	61	57	49	40	34	31	61	61	63	58	51	41	36	32
		3000	833,3	47	47	48	44	37	27	21	<	60	60	62	57	50	41	35	31	62	62	64	59	52	43	37	33	64	64	65	61	53	44	38	34
2000	400	2700	750,0	42	42	44	40	32	23	<	<	55	55	57	53	45	36	30	26	57	57	59	54	47	38	32	28	59	59	60	56	48	39	33	29
		3025	840,3	46	45	47	43	35	26	20	<	59	58	60	56	48	39	33	29	60	60	62	58	50	41	35	31	62	62	63	59	51	42	36	33
		3350	930,6	48	48	50	45	38	29	23	<	61	61	63	58	51	42	36	32	63	63	65	60	53	44	38	34	65	64	66	62	54	45	39	35
		3675	1020,8	51	51	52	48	41	31	25	22	64	64	65	61	54	44	38	35	66	66	67	63	55	46	40	37	67	67	68	64	57	47	41	38
		4000	1111,1	53	53	55	50	43	33	28	24	66	66	68	63	56	46	41	37	68	68	69	65	58	48	42	39	69	69	71	66	59	50	44	40

Quadro nº4

< : Nível de pressão sonora < 20 dB(A)

BANDA DE OITAVAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8
H <sub>z</sub>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000

## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de pressão sonora em dB(A))

KMSR	RUIDO IRRADIADO			dB(A) a $Q_{BYPASS} =$				$P_{\min.}$ [Pa] a $Q_{BYPASS} =$			
	Tamanho	$\varnothing$ [mm]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Q [l/s]	0%	25%	50%	75%	0%	25%	50%
150	160	150	41,7	<	<	<	<	< 2	< 2	< 2	2
		200	55,6	<	<	<	<	< 2	< 2	2	4
		250	69,4	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		300	83,3	<	<	<	<	< 2	2	5	9
		350	97,2	<	<	20	22	< 2	3	7	12
300	200	300	83,3	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		375	104,2	<	<	<	<	< 2	3	5	9
		450	125,0	<	<	<	20	< 2	4	7	14
		525	145,8	<	20	22	24	< 2	5	10	19
		600	166,7	<	23	26	27	< 2	7	13	24
500	225	500	138,9	<	<	<	<	< 2	4	7	13
		630	175,0	<	20	23	25	< 2	6	11	21
		760	211,1	<	25	27	29	< 2	9	17	31
		890	247,2	<	29	31	33	< 2	13	23	43
		1020	283,3	<	32	35	37	< 2	17	30	56
750	250	1000	277,8	<	28	31	33	< 2	13	23	44
		1125	312,5	<	31	34	36	< 2	17	30	55
		1250	347,2	<	34	37	38	< 2	21	37	68
		1375	381,9	<	36	39	41	< 2	25	44	82
		1500	416,7	21	38	41	43	< 2	30	53	98
1000	315	1350	375,0	<	30	32	34	< 2	15	26	45
		1500	416,7	<	32	35	37	< 2	19	32	56
		1650	458,3	<	35	37	39	< 2	23	39	67
		1800	500,0	<	37	40	41	< 2	27	46	80
		1950	541,7	21	39	42	43	< 2	32	54	94
1500	355	1900	527,8	<	35	38	40	< 2	22	37	57
		2175	604,2	21	39	42	43	< 2	28	49	74
		2450	680,6	24	42	45	46	< 2	36	62	94
		2725	756,9	26	45	47	49	< 2	45	77	117
		3000	833,3	29	47	50	52	< 2	54	93	141
2000	400	2700	750,0	23	42	44	46	< 2	26	48	49
		3025	840,3	26	45	47	49	< 2	33	61	62
		3350	930,6	29	47	50	52	< 2	41	75	76
		3675	1020,8	31	50	52	54	< 2	49	90	91
		4000	1111,1	34	52	55	56	< 2	58	106	108

Quadro nº5

< : Nível de pressão sonora < 20 dB(A)

## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de pressão sonora em NC)

KMSR	RUIDO IRRADIADO			NC a Q <sub>BYPASS</sub> =				P <sub>min.</sub> [Pa] a Q <sub>BYPASS</sub> =			
	Tamanho	Ø [mm]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Q [l/s]	0%	25%	50%	75%	0%	25%	50%
150	160	150	41,7	<	<	<	<	< 2	< 2	< 2	2
		200	55,6	<	<	<	<	< 2	< 2	2	4
		250	69,4	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		300	83,3	<	<	<	<	< 2	2	5	9
		350	97,2	<	<	<	<	< 2	3	7	12
300	200	300	83,3	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		375	104,2	<	<	<	<	< 2	3	5	9
		450	125,0	<	<	<	<	< 2	4	7	14
		525	145,8	<	<	<	<	< 2	5	10	19
		600	166,7	<	<	20	22	< 2	7	13	24
500	225	500	138,9	<	<	<	<	< 2	4	7	13
		630	175,0	<	<	<	20	< 2	6	11	21
		760	211,1	<	20	22	24	< 2	9	17	31
		890	247,2	<	24	26	28	< 2	13	23	43
		1020	283,3	<	27	30	32	< 2	17	30	56
750	250	1000	277,8	<	23	26	28	< 2	13	23	44
		1125	312,5	<	26	29	31	< 2	17	30	55
		1250	347,2	<	29	31	33	< 2	21	37	68
		1375	381,9	<	31	34	36	< 2	25	44	82
		1500	416,7	<	33	36	38	< 2	30	53	98
1000	315	1350	375,0	<	24	27	29	< 2	15	26	45
		1500	416,7	<	27	30	32	< 2	19	32	56
		1650	458,3	<	30	32	34	< 2	23	39	67
		1800	500,0	<	32	34	36	< 2	27	46	80
		1950	541,7	<	34	36	38	< 2	32	54	94
1500	355	1900	527,8	<	30	33	35	< 2	22	37	57
		2175	604,2	<	34	36	38	< 2	28	49	74
		2450	680,6	<	37	39	41	< 2	36	62	94
		2725	756,9	21	39	42	44	< 2	45	77	117
		3000	833,3	24	42	45	47	< 2	54	93	141
2000	400	2700	750,0	<	37	39	41	< 2	26	48	49
		3025	840,3	21	40	42	44	< 2	33	61	62
		3350	930,6	24	42	45	47	< 2	41	75	76
		3675	1020,8	26	45	47	49	< 2	49	90	91
		4000	1111,1	28	47	49	51	< 2	58	106	108

Quadro nº6

< : Nível de pressão sonora < NC 20

## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de pressão sonora em NR)

KMSR		RUIDO IRRADIADO		NR a Q <sub>BYPASS</sub> =				P <sub>min.</sub> [Pa] a Q <sub>BYPASS</sub> =			
Tamanho	Ø [mm]	Q [m <sup>3</sup> /h]	Q [l/s]	0%	25%	50%	75%	0%	25%	50%	75%
150	160	150	41,7	<	<	<	<	< 2	< 2	< 2	2
		200	55,6	<	<	<	<	< 2	< 2	2	4
		250	69,4	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		300	83,3	<	<	<	<	< 2	2	5	9
		350	97,2	<	<	<	<	< 2	3	7	12
300	200	300	83,3	<	<	<	<	< 2	< 2	3	6
		375	104,2	<	<	<	<	< 2	3	5	9
		450	125,0	<	<	<	<	< 2	4	7	14
		525	145,8	<	<	<	20	< 2	5	10	19
		600	166,7	<	<	21	23	< 2	7	13	24
500	225	500	138,9	<	<	<	<	< 2	4	7	13
		630	175,0	<	<	<	21	< 2	6	11	21
		760	211,1	<	21	23	25	< 2	9	17	31
		890	247,2	<	25	27	29	< 2	13	23	43
		1020	283,3	<	28	31	33	< 2	17	30	56
750	250	1000	277,8	<	24	27	29	< 2	13	23	44
		1125	312,5	<	27	30	32	< 2	17	30	55
		1250	347,2	<	30	32	34	< 2	21	37	68
		1375	381,9	<	32	35	37	< 2	25	44	82
		1500	416,7	<	34	37	39	< 2	30	53	98
1000	315	1350	375,0	<	25	28	30	< 2	15	26	45
		1500	416,7	<	28	31	33	< 2	19	32	56
		1650	458,3	<	31	33	35	< 2	23	39	67
		1800	500,0	<	33	35	37	< 2	27	46	80
		1950	541,7	<	35	37	39	< 2	32	54	94
1500	355	1900	527,8	<	31	34	36	< 2	22	37	57
		2175	604,2	<	35	37	39	< 2	28	49	74
		2450	680,6	20	38	40	42	< 2	36	62	94
		2725	756,9	22	40	43	45	< 2	45	77	117
		3000	833,3	25	43	46	48	< 2	54	93	141
2000	400	2700	750,0	<	38	40	42	< 2	26	48	49
		3025	840,3	22	41	43	45	< 2	33	61	62
		3350	930,6	25	43	46	48	< 2	41	75	76
		3675	1020,8	27	46	48	50	< 2	49	90	91
		4000	1111,1	29	48	50	52	< 2	58	106	108

Quadro nº7

< : Nível de pressão sonora < NR 20

## Quadros de selecção

- Unidades terminais tipo KMSR (Níveis de potência sonora em dB), ruído irradiado

KMSR		RUIDO IRRADIADO		Q <sub>BYPASS</sub> = 0%								Q <sub>BYPASS</sub> = 25%								Q <sub>BYPASS</sub> = 50%								Q <sub>BYPASS</sub> = 75%							
Tamanho	Ø [mm]	Q [m³/h]	Q [l/s]	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
150	160	150	41,7	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
		200	55,6	<	<	<	<	<	<	<	<	<	21	<	<	<	<	<	<	21	24	20	<	<	<	<	<	23	26	22	<	<	<	<	<
		250	69,4	<	<	<	<	<	<	<	<	24	27	23	<	<	<	<	<	27	29	26	20	<	<	<	<	28	31	28	22	<	<	<	<
		300	83,3	<	<	<	<	<	<	<	<	28	31	28	22	<	<	<	<	31	34	30	24	<	<	<	<	33	36	32	26	21	<	<	<
		350	97,2	<	<	<	<	<	<	<	<	32	35	31	25	20	<	<	<	35	37	34	28	23	<	<	<	37	39	36	30	24	<	<	<
300	200	300	83,3	<	<	<	<	<	<	<	<	21	23	20	<	<	<	<	23	26	22	<	<	<	<	25	28	24	<	<	<	<	<		
		375	104,2	<	<	<	<	<	<	<	<	26	29	25	<	<	<	<	29	31	28	22	<	<	<	30	33	30	24	<	<	<	<		
		450	125,0	<	<	<	<	<	<	<	<	31	33	30	24	<	<	<	33	36	32	26	21	<	<	35	38	34	28	23	<	<	<		
		525	145,8	<	<	<	<	<	<	<	<	34	37	33	27	22	<	<	37	40	36	30	25	<	<	39	41	38	32	27	20	<	<		
		600	166,7	20	23	<	<	<	<	<	<	38	40	37	31	25	<	<	40	43	39	33	28	22	<	<	42	45	41	35	30	23	<	<	
500	225	500	138,9	<	<	<	<	<	<	<	<	29	32	28	22	<	<	<	32	34	31	25	20	<	<	34	36	33	27	21	<	<	<		
		630	175,0	<	20	<	<	<	<	<	<	35	38	34	28	23	<	<	37	40	37	31	25	<	<	39	42	38	32	27	21	<	<		
		760	211,1	22	24	21	<	<	<	<	<	39	42	39	33	27	21	<	42	45	41	35	30	23	<	44	47	43	37	32	25	20	<		
		890	247,2	26	28	25	<	<	<	<	<	43	46	43	37	31	25	<	46	49	45	39	34	27	22	48	51	47	41	36	29	24	<		
		1020	283,3	29	32	28	22	<	<	<	<	47	50	46	40	35	28	22	49	52	49	43	37	31	25	20	51	54	50	44	39	33	27	22	
750	250	1000	277,8	25	28	24	<	<	<	<	<	43	46	42	36	31	24	<	46	48	45	39	33	27	21	<	48	50	47	41	35	29	23	<	
		1125	312,5	28	31	27	21	<	<	<	<	46	49	45	39	34	27	22	49	51	48	42	36	30	24	<	50	53	50	44	38	32	26	21	
		1250	347,2	31	33	30	24	<	<	<	<	49	51	48	42	36	30	24	51	54	50	44	39	33	27	22	53	56	52	46	41	34	29	23	
		1375	381,9	33	36	32	26	21	<	<	<	51	54	50	44	39	32	27	21	54	56	53	47	41	35	29	24	56	58	55	49	43	37	31	26
		1500	416,7	35	38	34	28	23	<	<	<	53	56	52	46	41	34	29	23	56	59	55	49	44	37	31	26	58	60	57	51	45	39	33	28
1000	315	1350	375,0	26	29	25	<	<	<	<	<	44	47	43	37	32	26	20	47	50	46	40	35	28	23	<	49	51	48	42	37	30	24	<	
		1500	416,7	29	31	28	22	<	<	<	<	47	50	46	40	35	28	22	50	52	49	43	37	31	25	20	51	54	51	45	39	33	27	22	
		1650	458,3	31	34	30	24	<	<	<	<	49	52	48	42	37	31	25	20	52	55	51	45	40	33	28	22	54	57	53	47	42	35	29	24
		1800	500,0	33	36	33	27	21	<	<	<	52	54	51	45	39	33	27	22	54	57	53	47	42	36	30	25	56	59	55	49	44	37	32	26
		1950	541,7	35	38	35	29	23	<	<	<	54	56	53	47	41	35	29	24	56	59	55	49	44	38	32	27	58	61	57	51	46	39	34	28
1500	355	1900	527,8	32	35	31	25	20	<	<	<	50	53	49	43	38	31	26	20	53	55	52	46	41	34	28	23	55	57	54	48	42	36	30	25
		2175	604,2	35	38	34	28	23	<	<	<	53	56	53	47	41	35	29	24	56	59	55	49	44	38	32	27	58	61	57	51	46	39	34	28
		2450	680,6	38	41	37	31	26	20	<	<	57	59	56	50	44	38	32	27	59	62	58	52	47	41	35	30	61	64	60	54	49	42	37	31
		2725	756,9	41	44	40	34	29	22	<	<	59	62	58	52	47	41	35	30	62	65	61	55	50	43	38	32	64	67	63	57	52	45	39	34
		3000	833,3	44	46	43	37	31	25	<	<	62	64	61	55	50	43	37	32	64	67	64	58	52	46	40	35	66	69	65	59	54	48	42	37
2000	400	2700	750,0	38	41	37	31	26	<	<	<	56	59	55	49	44	38	32	27	59	62	58	52	47	40	35	29	61	64	60	54	49	42	37	31
		3025	840,3	41	44	40	34	29	22	<	<	59	62	58	52	47	41	35	30	62	65	61	55	50	43	38	32	64	67	63	57	52	45	40	34
		3350	930,6	44	46	43	37	31	25	<	<	62	65	61	55	50	43	38	32	65	67	64	58	52	46	40	35	67	69	66	60	54	48	42	37
		3675	1020,8	46	49	45	39	34	27	22	<	64	67	63	57	52	46	40	35	67	70	66	60	55	48	43	37	69	72	68	62	57	50	45	39
		4000	1111,1	48	51	47	41	36	30	24	<	67	69	66	60	54	48	42	37	69	72	68	62	57	51	45	40	71	74	70	64	59	52	47	41

Quadro nº8

< : Nível de pressão sonora < 20 dB(A)

		BANDA DE OITAVAS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
H <sub>z</sub>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	





**KOOLAIR, S.L.**

Calle Urano, 26

Poligono industrial nº 2 – La Fuensanta

28936 Móstoles - Madrid - (España)

Tel: +34 91 645 00 33

Fax: +34 91 645 69 62

e-mail: [info@koolair.com](mailto:info@koolair.com)

[www.koolair.com](http://www.koolair.com)