



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,  
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

ESEIAAT  
Treball final de Grau

# Disseny i implantació d'una instal·lació industrial

---

Annexos

Realitzat per:

Lluís Sala Masana  
Curs 2019-2020  
Quadrimestre de tardor  
Grau en Tecnologies Industrials

Director:

Antoni Serra Monte

15 de Gener de 2020



## DISSENY I IMPLANTACIÓ D'UN NAU INDUSTRIAL

Titulació:

**Grau en Tecnologies Industrials**

Alumne (nom i cognoms):

**Lluís Sala Masana**

Enunciat TFG / TFM:

**Disseny i implantació d'una instal·lació industrial**

Director/a del TFG / TFM:

**Antoni Serra Monte**

Codirector/a del TFG / TFM:

Convocatòria de lliurament del TFG / TFM:

**Quadrimestre de tardor, convocatòria de Gener**



## DISSENY I IMPLANTACIÓ D'UN NAU INDUSTRIAL

### ÍNDEX

<b>A - Dades de les càrregues tèrmiques .....</b>	<b>1</b>
A.1 - Evolució anual de la temperatura exterior seca màxima (°C) .....	1
A.2 - Evolució anual de la temperatura exterior humida màxima (°C) .....	1
A.3 - Càlcul detallat d'una de les zones a climatitzar.....	2
A.3.1 - Càrregues de refrigeració.....	2
A.3.2 - Càrregues de refrigeració.....	3
<b>B - Pàgines dels elements extrems dels catàlegs .....</b>	<b>4</b>

## DISSENY I IMPLANTACIÓ D'UN NAU INDUSTRIAL

### A - DADES DE LES CÀRREGUES TÈRMiques

#### A.1 - Evolució anual de la temperatura exterior seca màxima (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	11,8	14,2	16,8	17,3	18,2	19,2	19,8	19,8	18,7	17,7	15,7	14,0
2	11,7	14,1	16,6	17,1	18,1	19,1	19,7	19,7	18,6	17,6	15,5	13,9
3	11,6	14,0	16,5	17,0	18,0	19,0	19,6	19,6	18,5	17,4	15,4	13,8
4	11,5	13,8	16,4	16,9	17,8	18,8	19,4	19,4	18,4	17,3	15,3	13,7
5	11,3	13,7	16,3	16,8	17,7	18,7	19,3	19,3	18,3	17,2	15,2	13,5
6	11,2	13,6	16,2	16,7	17,6	18,6	19,2	19,2	18,1	17,1	15,1	13,4
7	12,1	14,5	17,0	17,5	18,5	19,5	20,1	20,1	19,0	18,0	15,9	14,3
8	13,0	15,3	17,9	18,4	19,3	20,3	20,9	20,9	19,9	18,8	16,8	15,2
9	13,8	16,2	18,7	19,2	20,2	21,2	21,8	21,8	20,7	19,7	17,6	16,0
10	14,6	17,0	19,6	20,1	21,0	22,0	22,6	22,6	21,6	20,5	18,5	16,8
11	15,7	18,1	20,7	21,2	22,1	23,1	23,7	23,7	22,6	21,6	19,6	17,9
12	16,8	19,2	21,8	22,3	23,2	24,2	24,8	24,8	23,7	22,7	20,7	19,0
13	17,9	20,3	22,9	23,4	24,3	25,3	25,9	25,9	24,8	23,8	21,8	20,1
14	19,0	21,4	24,0	24,5	25,4	26,4	27,0	27,0	25,9	24,9	22,9	21,2
15	19,6	22,0	24,6	25,1	26,0	27,0	27,6	27,6	26,5	25,5	23,5	21,8
16	19,0	21,4	24,0	24,5	25,4	26,4	27,0	27,0	25,9	24,9	22,9	21,2
17	18,7	21,1	23,7	24,2	25,1	26,1	26,7	26,7	25,7	24,6	22,6	20,9
18	18,5	20,8	23,4	23,9	24,8	25,8	26,4	26,4	25,4	24,3	22,3	20,7
19	17,3	19,7	22,3	22,8	23,7	24,7	25,3	25,3	24,3	23,2	21,2	19,6
20	16,2	18,6	21,2	21,7	22,6	23,6	24,2	24,2	23,2	22,1	20,1	18,4
21	15,2	17,6	20,1	20,6	21,6	22,6	23,2	23,2	22,1	21,0	19,0	17,4
22	14,1	16,5	19,1	19,6	20,5	21,5	22,1	22,1	21,0	20,0	18,0	16,3
23	13,0	15,4	18,0	18,5	19,4	20,4	21,0	21,0	19,9	18,9	16,9	15,2
24	11,9	14,3	16,9	17,4	18,3	19,3	19,9	19,9	18,9	17,8	15,8	14,1

#### A.2 - Evolució anual de la temperatura exterior humida màxima (°C)

Hora	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	9,1	11,2	13,5	14,0	14,8	15,7	16,3	16,3	15,3	14,4	12,5	11,0
2	8,9	11,1	13,4	13,9	14,7	15,6	16,2	16,2	15,2	14,3	12,4	10,9
3	8,9	11,0	13,3	13,7	14,6	15,5	16,0	16,0	15,1	14,2	12,3	10,8
4	8,7	10,9	13,2	13,6	14,5	15,4	15,9	15,9	15,0	14,0	12,2	10,8
5	8,6	10,8	13,1	13,5	14,4	15,3	15,8	15,8	14,9	13,9	12,1	10,6
6	8,5	10,7	13,0	13,4	14,3	15,2	15,7	15,7	14,8	13,8	12,0	10,5
7	9,3	11,4	13,8	14,2	15,0	16,0	16,5	16,5	15,5	14,6	12,8	11,3
8	10,1	12,2	14,6	15,0	15,8	16,8	17,3	17,3	16,4	15,4	13,5	12,1
9	10,8	13,0	15,3	15,7	16,6	17,5	18,0	18,0	17,1	16,1	14,3	12,9
10	11,6	13,7	16,1	16,5	17,4	18,2	18,8	18,8	17,8	16,9	15,1	13,6
11	12,6	14,8	17,1	17,5	18,3	19,2	19,8	19,8	18,8	17,9	16,0	14,6
12	13,6	15,7	18,0	18,5	19,3	20,3	20,8	20,8	19,8	18,8	17,1	15,5
13	14,6	16,7	19,0	19,5	20,4	21,3	21,8	21,8	20,8	19,9	18,0	16,6
14	15,5	17,7	20,1	20,5	21,3	22,2	22,5	22,5	21,8	20,9	19,0	17,6
15	18,1	19,4	20,8	21,0	21,6	22,5	22,5	22,5	21,9	21,4	20,5	19,5
16	15,5	17,7	20,1	20,5	21,3	22,2	22,5	22,5	21,8	20,9	19,0	17,6
17	15,3	17,5	19,8	20,2	21,1	22,0	22,2	22,2	21,6	20,6	18,8	17,3
18	15,0	17,2	19,5	20,0	20,8	21,7	21,9	21,9	21,3	20,4	18,5	17,1
19	14,0	16,2	18,5	18,9	19,8	20,7	21,3	21,3	20,3	19,3	17,5	16,0
20	13,1	15,2	17,5	17,9	18,8	19,7	20,3	20,3	19,3	18,3	16,5	15,0
21	12,1	14,3	16,6	17,0	17,8	18,7	19,3	19,3	18,3	17,4	15,5	14,1
22	11,2	13,3	15,6	16,0	16,9	17,8	18,3	18,3	17,4	16,5	14,6	13,2
23	10,2	12,3	14,6	15,0	15,9	16,8	17,4	17,4	16,4	15,4	13,6	12,2
24	9,2	11,3	13,6	14,1	14,9	15,8	16,4	16,4	15,4	14,5	12,6	11,2



## DISSENY I IMPLANTACIÓ D'UN NAU INDUSTRIAL

### A.3 - Càlcul detallat d'una de les zones a climatitzar<sup>1</sup>

#### A.3.1 - Càrregues de refrigeració

EXPEDIENTE		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ZONA						
PROYECTO								
FECHA								
SISTEMA	Planta Baixa	FECHA CÁLCULO	12 Hora solar Agosto					
ZONA	Oficina PB	CONDICIONES	Ts (°C)	Th (°C)	Hr (%)	Xe (g/kg)		
DESTINADA A	Oficinas	Exteriores	24,8	20,8	70,1	13,78		
DIMENSIONES	160,9 m <sup>2</sup> x 3,10 m	Interiores	24,0	17,0	50,0	9,21		
VOLUMEN	498,8 m <sup>3</sup>	Diferencias	0,8	3,8	20,1	4,57		
<b>GANANCIA SOLAR CRISTAL</b>		<b>CÓDIGO MATERIAL</b>	<b>Or.</b>	<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>SC</b>	<b>Ud.</b>	<b>G. Inst. (W)</b>	<b>Carga Refr. (W)</b>
Ventana SO 21,0 m <sup>2</sup>		VENTANA-A/4-12-4	SO	21,0	0,75	1	5.488	3.245
								<b>3.407</b>
<b>TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO</b>		<b>CÓDIGO MATERIAL</b>	<b>Or.</b>	<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>	<b>K</b>	<b>Tsa</b>	<b>G. Inst. (W)</b>	<b>Carga Refr. (W)</b>
Fachada SO 54,1 m <sup>2</sup>		MURAI SPauSec	SO	33,1	0,56	43,1	6	34
								<b>36</b>
<b>TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO</b>		<b>CÓDIGO MATERIAL</b>	<b>Sup. (m<sup>2</sup>)</b>		<b>K</b>	<b>Tac</b>	<b>G. Inst. (W)</b>	<b>Carga Refr. (W)</b>
Suelo interior 1		FORJ-LOAL-PauSec	160,9		0,40	24,4	26	22
Techo interior 1		FORJ-LOAL-PauSec	160,9		0,38	24,0	25	21
Cerramiento interior 1		4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	20,5		0,47	24,4	4	3
Puerta interior 1,8 m <sup>2</sup>		Puertas1	1,8		2,00	24,0	1	1
Puerta interior 1,8 m <sup>2</sup>		Puertas1	1,8		2,00	24,0	1	1
Cerramiento interior 2		4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	11,6		0,47	24,0	2	2
Cerramiento interior 3		4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	64,7		0,47	24,4	12	10
Puerta interior 1,7 m <sup>2</sup>		Puertas1	1,7		2,00	24,4	1	1
Puerta interior 1,7 m <sup>2</sup>		Puertas1	1,7		2,00	24,4	1	1
Cerramiento interior 4		4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	10,6		0,47	24,0	2	2
Ventana SO 21,0 m <sup>2</sup>		VENTANA-A/4-12-4	21,0		3,38	24,8	57	685
								<b>788</b>
<b>CALOR SENSIBLE INTERNO</b>			<b>Potencia</b>	<b>Ud.</b>	<b>%Uso</b>	<b>G. Inst. (W)</b>	<b>Carga Refr. (W)</b>	
13 Ocupantes			78	13	100	1.014	797	
12 w/m <sup>2</sup> Alumbrado AL-i/1w			12	160	100	1.931	1.243	
13 Ud. Equipo OR-250w			250	13	100	3.250	2.903	
								<b>5.191</b>
<b>CALOR SENSIBLE AIRE VENTILACIÓN</b>			<b>Caudal</b>	<b>Tec</b>	<b>%Uso</b>	<b>G. Inst. (W)</b>	<b>Carga Refr. (W)</b>	
585,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación			585,0	24,8	100	159	159	
								<b>159</b>
<b>TOTAL CALOR SENSIBLE</b>								<b>9.581 W</b>
<b>CALOR LATENTE INTERNO</b>			<b>Potencia</b>	<b>Ud.</b>	<b>%Uso</b>	<b>G. Inst. (W)</b>	<b>Carga Refr. (W)</b>	
13 Ocupantes			46	13	100	598	598	
								<b>628</b>
<b>CALOR LATENTE AIRE VENTILACIÓN</b>			<b>Caudal</b>	<b>Xec</b>	<b>%Uso</b>	<b>G. Inst. (W)</b>	<b>Carga Refr. (W)</b>	
585,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación			585,0	13,78	100	2.175	2.175	

<sup>1</sup> Aquestes fulles de càrregues tèrmiques han estat realitzades mitjançant el programa CLwin, el qual s'explica amb detall en la memòria del projecte.



## DISSENY I IMPLANTACIÓ D'UN NAU INDUSTRIAL

	<b>2.175</b>
<b>TOTAL CALOR LATENTE</b>	<b>2.802 W</b>
<b>CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓ</b>	<b>12.383 W</b>
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,938	
Factor de seguridad (Aplicado a los resultados parciales y al total): 5 %	
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 77,0 W/m <sup>2</sup>	

### A.3.2 - Càrregues de refrigeració

EXPEDIENTE PROYECTO FECHA		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ZONA						
SISTEMA Planta Baja		CONDICIONES DE CÁLCULO PARA INVIERNO						
ZONA Oficina PB		Ts	Exterior	Interior	Diferencia			
DESTINADA A Oficinas		(°C)	1,2	22,0	20,8			
DIMENSIONES 160,9 m <sup>2</sup> x 3,10 m		VOLUMEN		498,8 m <sup>3</sup>				
TRANSMISIÓN AMBIENTE EXTERIOR	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Supl.	Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calif. (W)	
Fachada SO 54,1 m <sup>2</sup>	MURAI SPauSec	SO	1,035	33,1	0,56	1,2	401	
Ventana SO 21,0 m <sup>2</sup>	VENTANA-A/4-12-4	SO	1,035	21,0	3,38	1,2	1.528	
							<b>2.083</b>	
TRANSMISIÓN CON OTROS LOCALES	CÓDIGO MATERIAL			Sup. (m <sup>2</sup> )	K	Tac	Carga Calif. (W)	
Suelo interior 1	FORJ-LOAL-PauSec			160,9	0,38	11,6	641	
Techo interior 1	FORJ-LOAL-PauSec			160,9	0,40	20,0	130	
Cerramiento interior 1	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral			20,5	0,47	11,6	101	
Puerta interior 1,8 m <sup>2</sup>	Puertas1			1,8	2,00	20,0	7	
Puerta interior 1,8 m <sup>2</sup>	Puertas1			1,8	2,00	20,0	7	
Cerramiento interior 2	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral			11,6	0,47	20,0	11	
Cerramiento interior 3	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral			64,7	0,47	11,6	319	
Puerta interior 1,7 m <sup>2</sup>	Puertas1			1,7	2,00	11,6	35	
Puerta interior 1,7 m <sup>2</sup>	Puertas1			1,7	2,00	11,6	36	
Cerramiento interior 4	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral			10,6	0,47	20,0	10	
							<b>1.401</b>	
INFILTRACIÓN PUERTAS Y VENTANAS	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Presión	Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
Ventana SO 21,0 m <sup>2</sup>	VENTANA-A/4-12-4	SO	3,16	56,7	1,2	401		
							<b>433</b>	
VENTILACIÓN AIRE EXTERIOR				Caudal	Tac	Carga Calif. (W)		
585,0 m <sup>3</sup> /h Ventilación				585,0	1,2	4.137		
							<b>4.468</b>	
SUPLEMENTOS								
Por intermitencia (Continuo con reducción nocturna)							8,0%	
Otros suplementos							0,0%	
<b>Coefficiente total de mayoración</b>							<b>1,080</b>	
<b>CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN</b>							<b>8.385 W</b>	
Carga de calefacción por unidad de superficie:							52,1 W/m <sup>2</sup>	

## DISSENY I IMPLANTACIÓ D'UN NAU INDUSTRIAL

### B - PÀGINES DELS ELEMENTS EXTRETES DELS CATÀLEGS

- Luminària Nordeon Highbay Vidar 2: Es pot trobar en la pàgina 10 del catàleg de Highbay Luminaries, descarregable des de la web de Nordeon.
- Luminària Celer Panel LED 60x60: Es pot trobar en la pàgina 17 del catàleg de Celer Professional Lighting Solutions, descarregable des de la web de Celer.
- Luminària Celer Downlight SPK: Es pot trobar en la pàgina 31 del catàleg de Celer Professional Lighting Solutions, descarregable des de la web de Celer.
- Luminària Celer Pantalla Monoblock IP65: Es pot trobar en la pàgina 57 del catàleg de Celer Professional Lighting Solutions, descarregable des de la web de Celer.
- Luminària Lamp Kombic: Es pot trobar en les pàgines 55-61 del catàleg de Lamp Worktitude for Light, descarregable des de la web de Lamp.
- Luminària Lamp Flut: Es pot trobar en les pàgines 378-383 del catàleg de Lamp Worktitude for Light, descarregable des de la web de Lamp.
- Cassetes Mitsubishi: Es pot trobar en la pàgina 274 del catàleg de Mitsubishi Electric Split Mania, descarregable des de la web de Mitsubishi.
- Màquina de conductes Mitsubishi: Es pot trobar en la pàgina 270 del catàleg de Mitsubishi Electric Split Mania, descarregable des de la web de Mitsubishi.



## DISSENY I IMPLANTACIÓ D'UN NAU INDUSTRIAL

### BIBLIOGRAFIA

Celer. (2018). *Celer Professional Lightning Solutions* (p. 172).

LAMP. (2019). *LAMP Working '19* (p. 458).

Mitsubishi Electric S.A. (2019). *Tarifa Catálogo* (p. 373).

Nordeon. (2018). *Highbay luminaries* (p. 14).





# TYR | SWEA | VIDAR2

Highbay luminaires for every application

NEW:

Solutions for ambient temperatures up to +60 °C

Higher efficiency and a wide range of versions from food to heavy industry as well as sports halls

Smart Lighting - easy, wireless, intelligent

### SAVE MONEY - FAST AND EASY

Vidar2 is perfect for logistics centers, warehouses and industrial applications. Thanks to the single-point mounting, the lamp is easy and quick to install. In addition:

- High energy efficiency up to 150 lm/W, available with 15,000 lm, 24,000 lm and 33,000 lm
- Available in 2 light distributions, slightly opalescent medium-beam (90°) polycarbonate lens and wide-beam (120°) glass panel made of toughened safety glass
- Quick and easy to install polycarbonate reflector available
- Single-point mounting and minimised weight, characterized easy reuse existing infrastructure if necessary
- Delivered quickly, simple to install

FAST  
EASY  
CLEVER



## PROGRAM MATRIX VIDAR2



Dimensions (mm)	Ø 383 x 192	Ø 383 x 211				
Luminous flux (lm)	15,000	14,500	24,500	24,000	33,000	32,500
System power (W)	110	110	180	180	220	220
Luminous efficacy (lm/W)	136	132	136	133	150	148
Colour temperature	4,000 K					
CRI / colour consistency	Ra > 80					
Optik / light distribution	MB-O	GL	MB-O	GL	MB-O	GL
LED degradation	> 100,000 hours (L70) at +30 °C					
Weight	6 kg				7 kg	
Operation temperature	-35 °C to +50 °C	-35 °C to +50 °C	-35 °C to +45 °C	-35 °C to +45 °C	-35 °C to +45 °C	-35 °C to +35 °C
Cover material	MB-O = PC / IK08; GL = Einscheibensicherheitsglas / IK10					
Certifications	CE; photobiological safety DIN EN 62471					

### 2 OPTICS

Application optimised light distribution

- MB-O medium beam 90°
- GL wide beam 120°



**MB-O** - Medium beam for general lighting  
Installation height: approx. 6-12 m

**GL** - Wide beam for low installation heights  
Installation height: approx. 6-12 m

### INNOVATIVE, TECHNICALLY SUPERIOR

- Good color rendering CRI > 80
- LED degradation > 100,000 hours (L70) at +30 °C
- High energy efficiency up to 150 lm/W
- Integrated LED driver with minimised inrush current
- Compliance with standards and workplace directive regarding glare control (UGR), colour rendering (CRI) and lighting level







PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

2018-2019



# PANEL LED UGR<19

Panel de LED CELER especialmente adecuado para **techos modulares** logrando un resultado estético llamativo. Es un producto muy indicado para espacios de trabajo que necesiten luminarias de **baja luminancia** para evitar la fatiga visual de los trabajadores. Además, **no proyecta calor, ni produce parpadeos** y es **fácil de limpiar**.

## **i** UGR < 19

Cumple con la Norma Europea EN12464-1 que fija para iluminación de oficinas un UGR límite de 19.

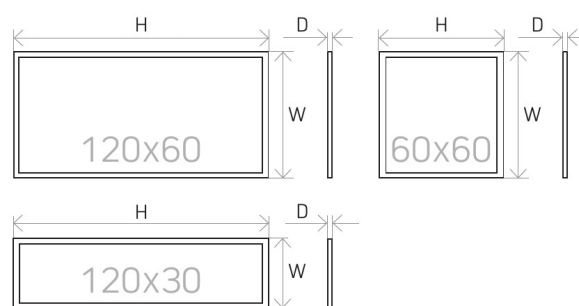
Código	Pot. (W)	Tª color (K)	Flujo lum. (lm)	Peso (kg)	Dimensiones (mm)		
					H	W	D
7100005055	40	3.000	3.420	4,3	598	598	10
7100005056		4.000	3.600				
7100005057		5.200	3.600				
7100005121	40	3.000	3.420	3,5	1.195	295	10
7100005122		4.000	3.600				
7100005123		5.200	3.600				
7100005125	72	3.000	5.830	6,2	1.195	595	10
7100005126		4.000	6.150				
7100005127		5.200	6.150				

### Accesorios

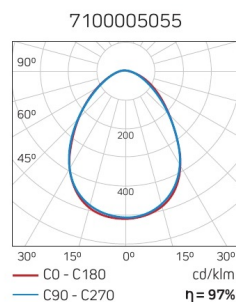
7250040055	Driver Regulable Panel UGR <19 0-10V 40W
7250040056	Driver Regulable Panel UGR<19 DALI 0-10 V 40W
7100005815	Accesorio de suspensión
7100005812	Accesorio pack 4 muelles
7100005820	Marco empotrar panel LED 60x60



### Dimensiones



### Fotometría



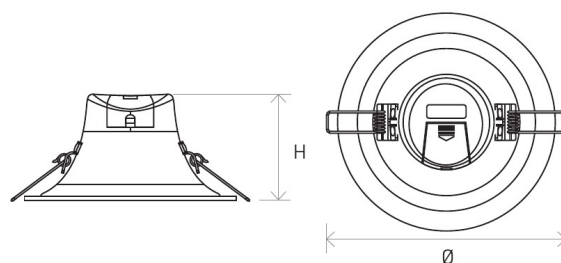
# DOWNLIGHT SPK



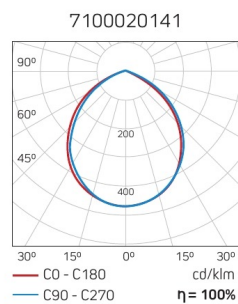
Luminaria profesional que se caracteriza por su especial e **innovador diseño**. Además, es una luminaria que cuenta con **acabados de alta calidad** y proporciona **elevada eficiencia** y confort visual.

Código	Pot. (W)	Tª color (K)	Flujo lum. (lm)	Peso (kg)	Corte Ø (mm)	Dimensiones (mm)	
						H	Ø
7100020141	8	3.000	840	0,076	90	56	106
7100020142		4.000	860				
7100020143	10	3.000	1.090	0,100	100	66	125
7100020144		4.000	1.120				
7100020145	16	3.000	1.600	0,179	150	75	165
7100020146		4.000	1.730				
7100020147	23	3.000	2.290	0,260	200	90	216
7100020148		4.000	2.320				

## Dimensiones



## Fotometría



Invariabilidad del color > 6SDCM



# PANTALLA ESTANCA MONOBLOCK C2

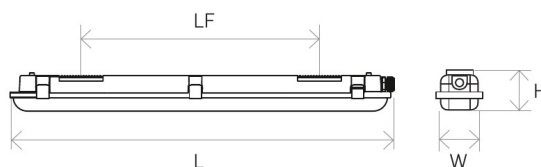
## NOVEDAD

**Pantalla estanca de elevada eficiencia** que consta de cuerpo de policarbonato y cierres de acero inoxidable. Se caracteriza por su **alta resistencia a impactos** (IK08), agua, polvo e insectos (IP65).

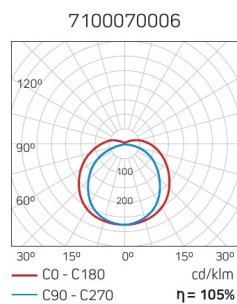


Código	Pot. (W)	Tº color (K)	Flujo lum. (lm)	Peso (kg)	Dimensiones (mm)			
					LF	L	W	H
7100070006	24	5.700	2.800	0,80	390	660	70	70
7100070007	36		4.750	1,35	770	1.230		
7100070009	50		6.200	1,60	1.100	1.570		

## Dimensiones



## Fotometría



# Working 61







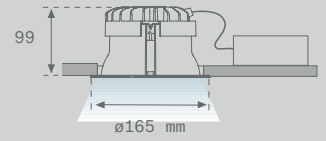


### Mini Kombic G2



LED: 1024 lm - 2329 lm  
3000, 4000 K  
ON/OFF, DALI

- Blanco
- Gris

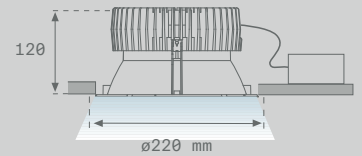
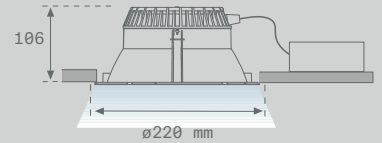
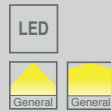


### Kombic



LED: 1833 lm - 4016 lm  
3000, 4000 K  
ON/OFF, DALI

- Blanco
- Gris

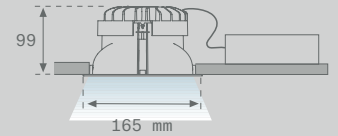
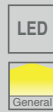


### Mini Kombic Square G2



LED: 912 lm - 1685 lm  
3000, 4000 K  
ON/OFF, DALI

- Blanco

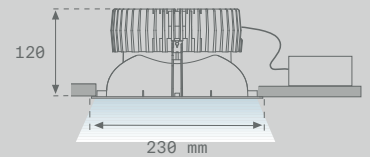
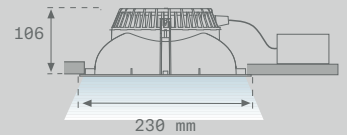
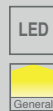


### Kombic Square



LED: 1522 lm - 3494 lm  
3000, 4000 K  
ON/OFF, DALI

- Blanco





### **Kombic es una amplia familia de downlights para aplicaciones de iluminación general interior.**






Consta de cuatro gamas de downlights empotrables, redondo o cuadrado; y una gama de downlight de superficie redondo.

Cuerpo fabricado en inyección de policarbonato que realiza la función de reflector metalizado y marco exterior en color blanco. Difusor interior fabricado en policarbonato opal especial para LED, disipador de aluminio inyectado para una correcta gestión térmica y sistema de sujeción patentado TORKIT de fácil instalación.

Modelos Mini Kombic para LED COB y modelos Kombic para LED MID-POWER con una temperatura de color blanco cálido o neutro y equipo electrónico incorporado.

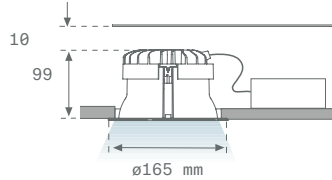
Con un grado de protección IP54 incluyendo el accesorio aro embellecedor. Clase de aislamiento II.

#### Posibles personalizaciones

-  Regulación 1-10V
-  Control Bluetooth
-  Regulación PUSH
-  Regulación TRIAC
-  Batería de emergencia  
1H/ 3H



MINI KOMBIC G2: **MK2**



**Nuevo Sistema de Codificación**

Familia	Formato	Lm LED	CRI	K	Equipo	Acabados	Color	
Mini Kombic G2	Round <b>RD</b>	1800lm <b>20</b>	80 <b>8</b>	3000 <b>30</b>	On/Off <b>N</b>	Bright <b>BR</b> Matt <b>MA</b>	White <b>W</b>	
		2700lm <b>25</b>			DALI <b>D</b>			
		3600lm <b>35</b>						
Example:	<b>MK2</b>	<b>RD</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>30</b>	<b>N</b>	<b>BR</b>	<b>W</b> = <b>MK2RD20830NBRW</b>

Posibles personalizaciones P. 57



Accesorios

**Aro embellecedor**

Ref.	Color
<b>MKRIRD170B</b>	■
<b>MKRIRD170G</b>	□
<b>MKRIRD170W</b>	□

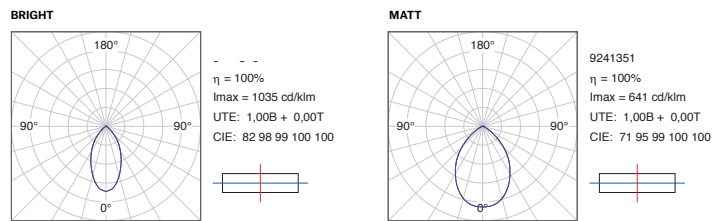
**Difusor transparente**

Ref.	Color
<b>MKDIRD170B</b>	■
<b>MKDIRD170G</b>	□
<b>MKDIRD170W</b>	□



Características Técnicas

Ópticas



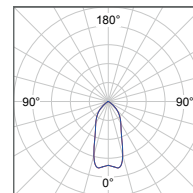
Flujo de salida y potencia

	W	1800lm		2700lm		3600lm	
		W	lm Output	W	lm Output	W	lm Output
BRIGHT	3000	12	1105	17	1623	25	2218
	4000	12	1163	17	1691	25	2329
MATE	3000	12	1024	17	1357	25	1760
	4000	12	1108	17	1414	25	1833



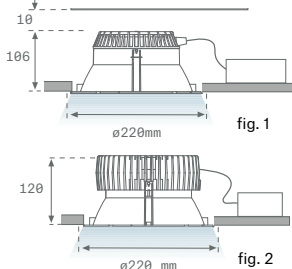
**KOMBIC**

W	K	lm Output	Reg.	Fig.	Color	Ref.
18	3000	1833	-	1	□	92.41.48.0
18	3000	1833	DALI	1	□	92.81.48.0
18	4000	1881	-	1	□	92.41.49.0
18	4000	1881	DALI	1	□	92.81.49.0
17	3000	2065	-	1	□	92.41.35.0
17	3000	2065	DALI	1	□	92.81.35.0
17	4000	2171	-	1	□	92.41.36.0
17	4000	2171	DALI	1	□	92.81.36.0
24	3000	2800	-	1	□	92.41.37.0
24	3000	2800	DALI	1	□	92.81.37.0
24	4000	2944	-	1	□	92.41.38.0
24	4000	2944	DALI	1	□	92.81.38.0
36	3000	3735	-	2	□	92.41.52.0
36	3000	3735	DALI	2	□	92.81.52.0
36	4000	4016	-	2	□	92.41.53.0
36	4000	4016	DALI	2	□	92.81.53.0
20	TW	1400	DALI		□	K01RD208TWDBRW
31	TW	2100	DALI		□	K01RD308TWDBRW



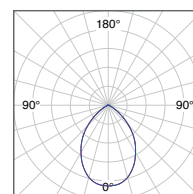
9241480  
 η = 100%  
 I<sub>max</sub> = 1059 cd/klm  
 UTE: 1,00B + 0,00T  
 CIE: 79 99 100 100 100

Posibles personalizaciones P. 57



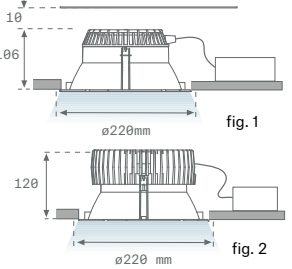
**KOMBIC MATT**

W	K	lm Output	Reg.	Fig.	Color	Ref.
17	3000	1982	-	1	□	92.41.35.1
17	3000	1982	DALI	1	□	92.81.35.1
17	4000	2084	-	1	□	92.41.36.1
17	4000	2084	DALI	1	□	92.81.36.1
24	3000	2688	-	1	□	92.41.37.1
24	3000	2688	DALI	1	□	92.81.37.1
24	4000	2826	-	1	□	92.41.38.1
24	4000	2826	DALI	1	□	92.81.38.1
36	3000	3576	-	2	□	92.41.52.1
36	3000	3576	DALI	2	□	92.81.52.1
36	4000	3845	-	2	□	92.41.53.1
36	4000	3845	DALI	2	□	92.81.53.1
20	TW	1350	DALI		□	K01RD208TWDMAW
31	TW	2000	DALI		□	K01RD308TWDMAW



9241351  
 η = 100%  
 I<sub>max</sub> = 641 cd/klm  
 UTE: 1,00B + 0,00T  
 CIE: 71 95 99 100 100

Posibles personalizaciones P. 57



Accesorios



Aro embellecedor

Ref.	Color
92.00.21.0	□
92.00.21.2	■
92.00.21.3	■



Difusor transparente

Ref.	Color
86.06.14.0	□
86.06.14.2	■
86.06.14.3	■



Aro adaptador para ø250 mm

Ref.	Color
92.00.22.0	□

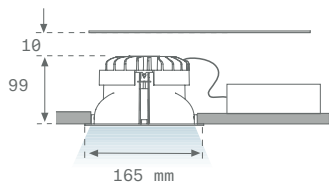


Controlador Bluetooth

Ref.  
CTR20BLD



MINI KOMBIC SQUARE G2: **MK2**



● Nuevo Sistema de Codificación

Familia	Formato	Lm LED	CRI	K	Equipo	Acabados	Color	
Mini Kombic Square G2	MK2 Square SQ	1800lm 20	80 8	3000 30	On/Off N DALI D	Bright BR Matt MA	White W	
		2700lm 25						4000 40
		3600lm 35						
Example: MK2	SQ	20	8	30	N	BR	W = MK2SQ20830NBRW	

Posibles personalizaciones p. 57



Accesorios



Marco embellecedor

Ref.	Color
MKFRSQ170B	■
MKFRSQ170W	□



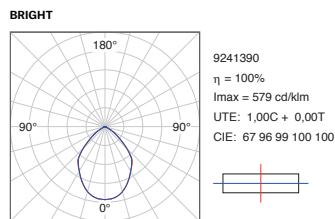
Difusor transparente

Ref.	Color
MKDISQ170B	■
MKDISQ170W	□



Características Técnicas

Ópticas



Flujo de salida y potencia

		1800lm		2700lm		3600lm	
		W	lm Output	W	lm Output	W	lm Output
BRIGHT	3000	12	912	17	1253	25	1618
	4000	12	967	17	1305	25	1685



## KOMBIC SQUARE

W	K	lm Output	Reg.	Fig.	Color	Ref.
17	3000	1522	-	1	□	92.41.43.0
17	3000	1522	DALI	1	□	92.81.43.0
17	4000	1602	-	1	□	92.41.44.0
17	4000	1602	DALI	1	□	92.81.44.0
24	3000	2024	-	1	□	92.41.45.0
24	3000	2024	DALI	1	□	92.81.45.0
24	4000	2131	-	1	□	92.41.46.0
24	4000	2131	DALI	1	□	92.81.46.0
36	3000	3249	-	2	□	92.41.56.0
36	3000	3249	DALI	2	□	92.81.56.0
36	4000	3494	-	2	□	92.41.57.0
36	4000	3494	DALI	2	□	92.81.57.0

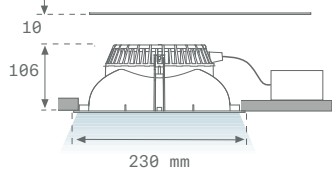


fig. 1

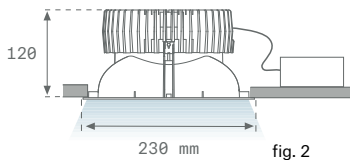
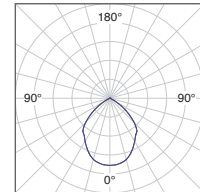


fig. 2



9241430  
 $\eta = 100\%$   
 $l_{max} = 533 \text{ cd/klm}$   
 UTE: 1,00C + 0,00T  
 CIE: 64 96 100 100 100

Posibles personalizaciones

P. 57



## Accesorios



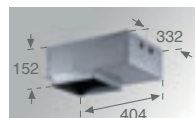
## Marco embellecedor

Ref.	Color
90.06.20.0	□
90.06.20.2	■



## Difusor transparente

Ref.	Color
90.06.14.0	□
90.06.14.2	■



## Caja empotramiento para hormigón

Ref.	Color
90.00.16.3	■

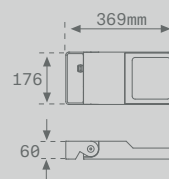
## Mini Flut G2



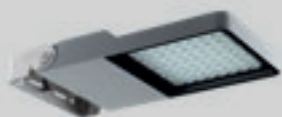
LED: 1970 lm - 5717 lm  
3000 / 4000 K

Gris Texturizado

Antracita



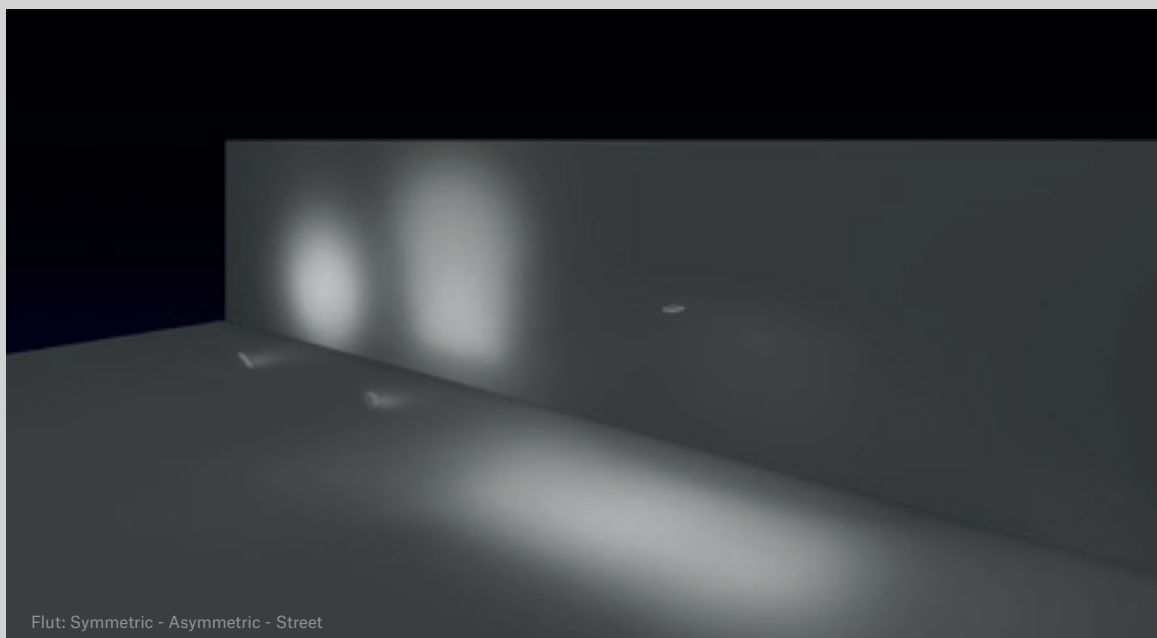
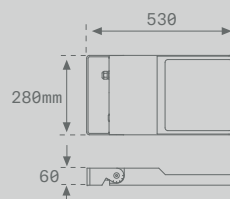
## Flut G2



LED: 4062 lm - 15966 lm  
3000 / 4000 K

Gris Texturizado

Antracita



Flut: Symmetric - Asymmetric - Street



**Flut es una familia de bañadores de pared de exterior que ha sido diseñada específicamente para iluminar fachadas, techos abovedados, paredes, monumentos y zonas peatonales, y su principal característica es su robustez.**

Está disponible en 2 tamaños, Flut Y Mini Flut. Cada uno en modelos con ópticas simétricas Wide Flood, asimétricas o viales y con temperaturas de color blanco cálido o neutro. También está disponible un modelo RGBW en ambos tamaños.

Todos los modelos cuentan con un grado de protección IP66, IK07.

Su rótula permite giros entre 90° y -30° para orientarlo hacia la dirección deseada e incorpora una válvula anticondensación.

Dispone de una amplia gama de accesorios, como aletas antideslumbrantes, así como soportes y abrazaderas para crear un Sistema Vial, con columnas troncocónicas o cilíndricas, idóneo para iluminar zonas peatonales.

#### Possibles opciones disponibles



Regulación DALI



Otras distribuciones



INOX para Ambientes Salinos



3000 K



IK 10 con Difusor de PC

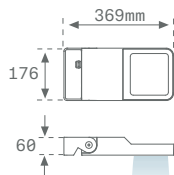


CRI 80





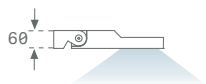
MINI FLUT G2 symmetric



MINI FLUT G2 asymmetric



MINI FLUT G2 street



● Nuevo Sistema de Codificación

Familia	Lm LED	Ópticas	CRI	K	Equipo	Acabados
Mini MF2 Flut G2	3500lm <b>35</b>	Asymmetric <b>AS</b>	70 <b>7</b>	3000 <b>30</b>	ON/OFF <b>N</b>	Grey <b>G</b>
	6500lm <b>65</b>	Symmetric <b>SY</b>		4000 <b>40</b>		Anthracite <b>A</b>
Mini MF2 Flut G2	6500lm <b>65</b>	Street <b>ST</b>	70 <b>7</b>	4000 <b>40</b>	ON/OFF <b>N</b>	Grey <b>G</b> Anthracite <b>A</b>

Example: **MF2** | **35** | **AS** | **7** | **30** | **N** | **G** = **MF2 35 AS 7 30N G**

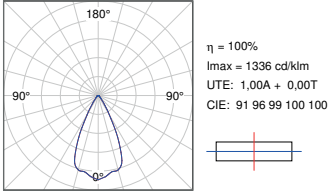
Posibles personalizaciones P. 379



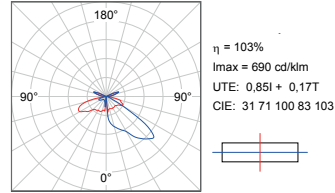
Características Técnicas

Ópticas

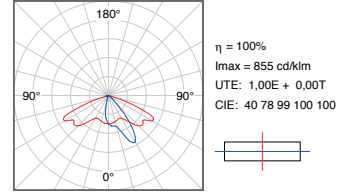
SY



AS



ST



Flujo de salida y potencia

		3500lm		6500lm	
		W	lm Output	W	lm Output
SYMMETRIC	3000K	22	2972	48	5209
	4000K	22	3261	48	5717
ASYMMETRIC	3000K	22	1970	48	3307
	4000K	22	2206	48	3703
STREET	4000K	22	2976	48	5360

Accesorios



Aletas antideslumbrantes Street

Ref.	Color
MFLOSTB	■ Street



Aletas antideslumbrantes Asymmetric

Ref.	Color
MFLOASB	■ Asymmetric



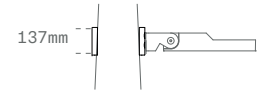
Abrazaderas de aluminio SHOT/FLUT/MINI FLUT para columna  $\varnothing 120-130 \text{ mm}$

	Ref.	Color
1 lum.	COARIN120G	■
	COARIN120A	■
2 lum.	COARDB120G	■
	COARDB120A	■



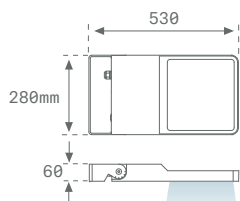
Soporte fijación SHOT/FLUT/MINI FLUT de aluminio para columna  $\varnothing 60-135 \text{ mm}$

	Ref.	Color
1 lum.	COARIN060G	■
	COARIN060A	■

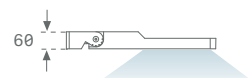




FLUT G2 symmetric



FLUT G2 street



FLUT G2 asymmetric



● Nuevo Sistema de Codificación

Familia	Lm LED	Ópticas	CRI	K	Equipo	Acabados
Flut G2 <b>FL2</b>	9300lm <b>09</b>	Asymmetric <b>AS</b>	70 <b>7</b>	3000 <b>30</b>	ON/OFF <b>N</b>	Grey <b>G</b>
	14000lm <b>14</b>	Symmetric <b>SY</b>				Anthracite <b>A</b>
	18700lm <b>19</b>					
Flut G2 <b>FL2</b>	9300lm <b>09</b>	Street <b>ST</b>	70 <b>7</b>	4000 <b>40</b>	ON/OFF <b>N</b>	Grey <b>G</b>
	14000lm <b>14</b>					Anthracite <b>A</b>
	18700lm <b>19</b>					
Example: <b>FL2</b>	<b>09</b>	<b>AS</b>	<b>7</b>	<b>30</b>	<b>N</b>	<b>G = FL2 09 AS 7 30N G</b>

Posibles personalizaciones P. 379



# Split Mania

## TARIFA CATÁLOGO

FEBRERO 2019





### Serie 4 vías de 600x600 PLFY-P15-50VFM

#### PRESTACIONES



PLFY-P\*VFM

MODELO			PLFY-P15VFM-E	PLFY-P20VFM-E	PLFY-P25VFM-E	PLFY-P32VFM-E	PLFY-P40VFM-E	PLFY-P50VFM-E
Capacidad Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	1,7 / 1,9	2,2 / 2,5	2,8 / 3,2	3,6 / 4	4,5 / 5	5,6 / 6,3
Consumo Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	0,02 / 0,02	0,02 / 0,02	0,02 / 0,02	0,02 / 0,02	0,03 / 0,03	0,04 / 0,04
Alimentación		Fases, V/Hz	1, 220~240V/50-60Hz					
Intensidad	Refrigeración / Calefacción	A	0,19/0,14	0,21/0,16	0,22/0,17	0,23/0,18	0,28/0,23	0,40/0,35
Diam. Tuberías líquido/gas		mm	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7
Nivel Sonoro		dB(A)	26 / 28 / 30	26 / 29 / 31	26 / 30 / 33	26 / 30 / 34	28 / 33 / 39	33 / 39 / 43
Ventilador	Caudal de aire (B/M/A)	m³/min	6,5 / 7,5 / 8	6,5 / 7,5 / 8,5	6,5 / 8 / 9	7 / 8 / 9,5	7,5 / 9 / 11	9 / 11 / 13
	Potencia	kW	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)		mm	245 x 570 x 570					
Dimensiones panel estándar		mm	10 x 625 x 625					
Peso (unidad/panel)		kg	14/3	14/3	14/3	15/3	15/3	15/3
PVR	Panel estándar PLFY-P##VFM-E		<b>1.512 €</b>	<b>1.564 €</b>	<b>1.582 €</b>	<b>1.635 €</b>	<b>1.771 €</b>	<b>1.824 €</b>
	Panel con mando Inalámbrico (incluido) PLFY-P##VFM-E-I		<b>1.543 €</b>	<b>1.595 €</b>	<b>1.613 €</b>	<b>1.666 €</b>	<b>1.802 €</b>	<b>1.855 €</b>

-Incluyen Bomba de drenaje, tubería VP-25 Ø 32 mm.  
-Incorporan filtro de aire de fibra sintética.  
-Los datos mostrados corresponden a una tensión de 230V/50Hz.  
-Disponen de terminal IT.

#### OPCIONALES

PAC-SF1ME-E	Esquina que incorpora 3D i-see sensor	<b>80 €</b>
PAC-SE41TS-E	Sonda remota de temperatura	<b>60 €</b>

### Serie 1 vía PMFY-P20~40VBM

#### PRESTACIONES



PMFY-P\*VBM

MODELO			PMFY-P20VBM-E	PMFY-P25VBM-E	PMFY-P32VBM-E	PMFY-P40VBM-E
Capacidad Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	2,2 / 2,5	2,8 / 3,2	3,6 / 4	4,5 / 5
Consumo Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	0,042 / 0,042	0,044 / 0,044	0,044 / 0,044	0,054 / 0,054
Alimentación		Fases, V/Hz	1, 220~240V/50-60Hz			
Intensidad	Refrigeración / Calefacción	A	0,20/0,20	0,21/0,21	0,21/0,21	0,26/0,26
Diam. Tuberías líquido/gas		mm	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7	6,35/12,7
Nivel Sonoro		dB(A)	27 / 30 / 33 / 35	32 / 34 / 36 / 37	32 / 34 / 36 / 37	33 / 35 / 37 / 39
Ventilador	Caudal de aire (B/M1/M2/A)	m³/min	6,5 / 7,2 / 8 / 8,7	7,3 / 8 / 8,6 / 9,3	7,3 / 8 / 8,6 / 9,3	7,7 / 8,7 / 9,7 / 10,7
	Potencia	kW	0,028	0,028	0,028	0,028
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo)		mm	230 x 812 x 395			
Dimensiones panel estándar		mm	30 x 1.000 x 470			
Peso (unidad/panel)		kg	14/3	14/3	14/3	14/3
PVR			<b>2.028 €</b>	<b>2.096 €</b>	<b>2.158 €</b>	<b>2.246 €</b>

-Incluyen Bomba de drenaje, tubería Ø 26 mm.  
-Incorporan filtro de aire de fibra sintética.  
-Los datos mostrados corresponden a una tensión de 230V/50Hz.  
-Disponen de terminal IT.

#### OPCIONALES

PAC-SE41TS-E	Sonda remota de temperatura	<b>60 €</b>
--------------	-----------------------------	-------------



### Serie Alta Presión PEFY-P40~250VMH(S)

#### PRESTACIONES



PEFY-P\*VMHS

#### PRESTACIONES



PEFY-P200/250VMHS

MODELO			PEFY-P40VMHS-E	PEFY-P50VMHS-E	PEFY-P63VMHS-E	PEFY-P71VMHS-E	PEFY-P71VMH-E2	PEFY-P80VMHS-E
Capacidad Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	4,5 / 5	5,6 / 6,3	7,1 / 8	8 / 9	8 / 9	9 / 10
Consumo Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	0,055 / 0,055	0,055 / 0,055	0,090 / 0,090	0,075 / 0,075	0,26 / 0,26	0,090 / 0,090
Alimentación		Fases, V/Hz	1, 220~240V/50-60Hz					
Intensidad	Refrigeración / Calefacción	A	0,41 / 0,41	0,41 / 0,41	0,64 / 0,64	0,54 / 0,54	1,20/1,20	0,63 / 0,63
Diam. Tuberías líquido/gas		mm	6,35/12,7	6,35/12,7	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/15,88
Nivel Sonoro (B/M/A)		dB(A)	20/23/27	20/23/27	24/27/32	24/26/30	32/39	25/27/30
Ventilador	Caudal de aire (B/M/A)	m³/min	10/12/14	10/12/14	13,5/16/19	15,5/18/22	15,5/22	18/21,5/25
	Presión estática*	Pa	50/100/150/200			(50)/100/(150)/200		50/100/150/200
	Potencia	kW	0,121	0,121	0,121	0,244	0,23	0,244
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo) (-E2)		mm	380 x 745 x 900			380 x 1.030 x 900		
Peso		kg	35	35	35	45	57	45
PVR	Sin filtros PEFY-P##VMHS		<b>1.870 €</b>	<b>1.931 €</b>	<b>2.055 €</b>	<b>2.173 €</b>	<b>2.173 €</b>	<b>2.266 €</b>
	Con filtros y caja de filtros PEFY-P ##VMHS-E-CF		<b>2.305 €</b>	<b>2.366 €</b>	<b>2.490 €</b>	<b>2.628 €</b>	<b>2.628 €</b>	<b>2.721 €</b>

MODELO			PEFY-P100VMHS-E	PEFY-P125VMHS-E	PEFY-P140VMHS-E	PEFY-P200VMHS-E	PEFY-P250VMHS-E
Capacidad Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	11,2 / 12,5	14 / 16	16 / 18	22,4 / 25	28 / 31,5
Consumo Nominal	Refrigeración / Calefacción	kW	0,160 / 0,160	0,160 / 0,160	0,190 / 0,190	0,63 / 0,63	0,82 / 0,82
Alimentación		Fases, V/Hz	1, 220~240V/50-60Hz				
Intensidad	Refrigeración / Calefacción	A	1,05 / 1,05	1,05 / 1,05	1,24 / 1,24	3,47/3,47	4,72/4,72
Diam. Tuberías líquido/gas		mm	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/15,88	9,52/19,05	9,52/22,2
Nivel Sonoro (B/M/A)		dB(A)	27/31/34	27/31/34	27/32/36	36/39/43	39/42/46
Ventilador	Caudal de aire (B/M/A)	m³/min	26,5/32/38	26,5/32/38	28/34/40	50/61/72	58/71/84
	Presión estática*	Pa	50/100/150/200/250				
	Potencia	kW	0,375	0,375	0,375	0,87	0,87
Dimensiones (Alto x Ancho x Fondo) (-E2)		mm	380 x 1.195 x 900			470 x 1.250 x 1.120	
Peso		kg	51	51	53	97	100
PVR	Sin filtros PEFY-P##VMHS		<b>2.518 €</b>	<b>2.786 €</b>	<b>3.028 €</b>	<b>4.115 €</b>	<b>4.697 €</b>
	Con filtros y caja de filtros PEFY-P ##VMHS-E-CF		<b>2.983 €</b>	<b>3.251 €</b>	<b>3.493 €</b>	<b>4.730 €</b>	<b>5.312 €</b>

## Split Mania

- Condiciones nominales: Referirse a la unidad exterior.
- No incluyen Bomba de drenaje, consultar opcionales.
- Tubería de drenaje Ø 32 mm
- No incorporan filtro de aire
- Los datos mostrados corresponden a una tensión de 220V/50Hz
- Disponen de terminal IT
- PEFY-P71VMH-E2 disponible hasta finalizar existencias. Consultar disponibilidad de PEFY-P71VMHS-E
- \* La presión estática de serie es de 100Pa (a 220V) o de 150Pa (a 230-240V)

#### OPCIONALES

PAC-DRP10DP-E	Bomba de drenaje PEFY-P40~140VMH(S)-E(2)	<b>250 €</b>
PAC-KE05DM-E	Bomba de drenaje PEFY-P200~250VMHS-E	<b>250 €</b>
PAC-KE86LAF	Filtro larga duración PEFY-P40~63VMH(S)-E(2)	<b>130 €</b>
PAC-KE88LAF	Filtro larga duración PEFY-P71~80VMH(S)-E(2)	<b>130 €</b>
PAC-KE89LAF	Filtro larga duración PEFY-P100~140VMH(S)-E(2)	<b>135 €</b>
PAC-KE85LAF	Filtro larga duración PEFY-P200~250VMHS-E	<b>240 €</b>
PAC-KE63TB-F	Caja de filtros PEFY-P40~60VMH(S)-E(2)	<b>305 €</b>
PAC-KE99TB-F	Caja de filtros PEFY-P71~80VMH(S)-E(2)	<b>325 €</b>
PAC-KE140TB-F	Caja de filtros PEFY-P100~140VMH(S)-E(2)	<b>330 €</b>
PAC-KE250TB-F	Caja de filtros PEFY-P200~250VMHS-E	<b>375 €</b>
PAC-SE41TS-E	Sonda remota de temperatura	<b>60 €</b>