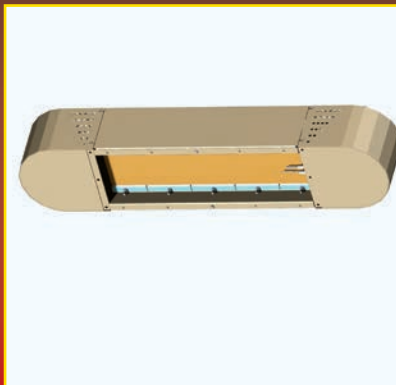


SUNRAD



SUNRAD PANELES RADIANTES LUMINOSOS

INDICE

1.0 LOS PANELES LUMINOSOS “SUNRAD”

1.1 El principio de funcionamiento

1.2 Aspectos de construcción

2.0 PANELES SUNRAD PARA INDUSTRIA Y APLICACIONES DE PROCESO

2.1 Componentes

2.2 Dimensiones externas

3.0 DISEÑO DE LOS PANELES SUNRAD PARA INDUSTRIA

3.1 Diseño de las instalaciones

3.2 Distancias y entre-ejes aconsejados

3.3 Modalidades de instalación

3.4 Descarga gases de combustión

3.5 Funcionamiento

3.6 Alimentación GAS

3.7 Conexiones eléctricas

4.0 PANELES SUNRAD PARA LUGARES DE CULTO

4.1 Las iglesias: particularidades y beneficios

4.2 Componentes y dimensiones externas

4.3 Distancias

4.4 Ejemplos de instalación

4.5 Ventilación

4.6 Alimentación GAS

4.7 Conexiones eléctricas

4.8 Instalación de modelos iech con soporte móvil

5.0 CONFORT TÉRMICO Y REGULACIÓN TÉRMICA

5.1 Red digital – Computer Comfort Control SGP200 GEN

6.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PANELES SUNRAD

7.0 CERTIFICACIONES UNI EN ISO 9001:2008

8.0 CERTIFICACIONES CE

R A D I A N T S O L U T I O N S

1.0 LOS PANELES LUMINOSOS SUNRAD

1.1 EL PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

El PANEL LUMINOSO a incandescencia SUNRAD es el aparato de calefacción infrarrojo que mejor se adapta en el caso de instalaciones a alturas elevadas. El panel está constituido por una tobera Venturi y por un inyector de gas: la velocidad de inyección del gas provoca una depresión que aspira la cantidad de aire necesario para la correcta combustión. El aire junto al gas entran en la cámara donde se mezclan y la mezcla se reparte por toda la superficie del intercambiador de calor, constituido por una serie de planchas de cerámica de número variable dependiendo de la potencia del aparato; estas planchas, llevadas a elevadas temperaturas, se recalientan e irradian el calor hacia abajo. Una rejilla de níquel-cromo de malla fina aumenta la eficacia de la combustión e impide la entrada de aire secundario.

El panel SUNRAD está equipado de un reflector abrillantado como un espejo que refleja en la zona que hay que calentar aquel calor de radiación que se dispersaría en direcciones inútiles. El aparato de control, la válvula eléctrica y los circuitos eléctricos relativos están montados en secuencia en el tubo de aducción gas del emisor. Con la habilitación del sistema de control se puede producir el encendido de la llama a través de un grupo de electrodos que hace también de control de llama a ionización. Los gases de combustión se expulsan por los orificios en la parte superior del panel.

1.2 ASPECTOS DE CONSTRUCCIÓN

LA UNIDAD DE RADIACIÓN

La unidad de radiación constituye la verdadera parte emisora del aparato SUNRAD. Está constituida por:

- Tubo de aducción gas de 1/2" equipado con una semi-boquilla cónica
- Quemador de tipo venturi de acero esmaltado o inoxidable, sencillo o doble dependiendo de los modelos.
- Cámara de mezcla de acero esmaltado o inoxidable, sencillo o doble dependiendo de los modelos.
- Series de plaquetas perforadas de cerámica, montadas en un armazón de acero refractario fijado a la cámara de mezcla. El conjunto de las plaquetas constituye la superficie emisora.
- Rejilla de acero de níquel-cromo de malla fina colocada delante de las plaquetas de cerámica.

LA UNIDAD DE CONTROL

La unidad de control se compone de:

- Tubo de aducción gas de acero galvanizado de 1/2".
- Electroválvula gas SIT 830 (para panel monoestadio).
- Electroválvula gas SIT 8836 (para panel biestadio).
- Aparato electrónico CE 191
- Grupo electrodos compuesto de electrodo de encendido, de masa y de detección llama.

EL REFLECTOR

En las instalaciones de calefacción con panel SUNRAD, dada la posibilidad de instalación a elevadas alturas, el reflector asume un papel de relevante importancia. Con este propósito, FRACCARO S.r.l. utiliza un reflector especial de acero inoxidable. El reflector está montado en la parte inferior del panel para impedir la dispersión del calor hacia los lados.

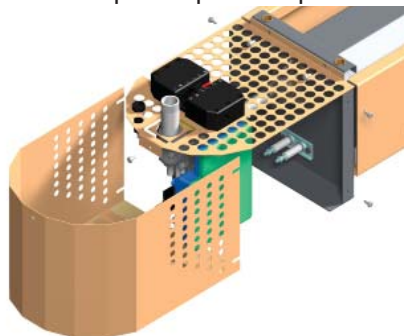


Fig. 1 Detalle de la unidad de radiación

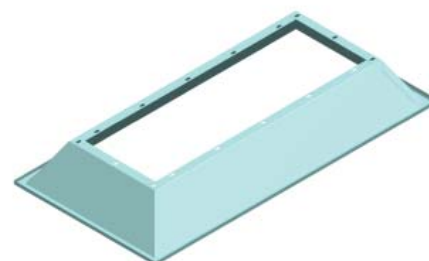


Fig. 2 Detalle del reflector de acero inoxidable

2.0 PANELES SUNRAD PARA INDUSTRIA Y APLICACIONES DE PROCESO

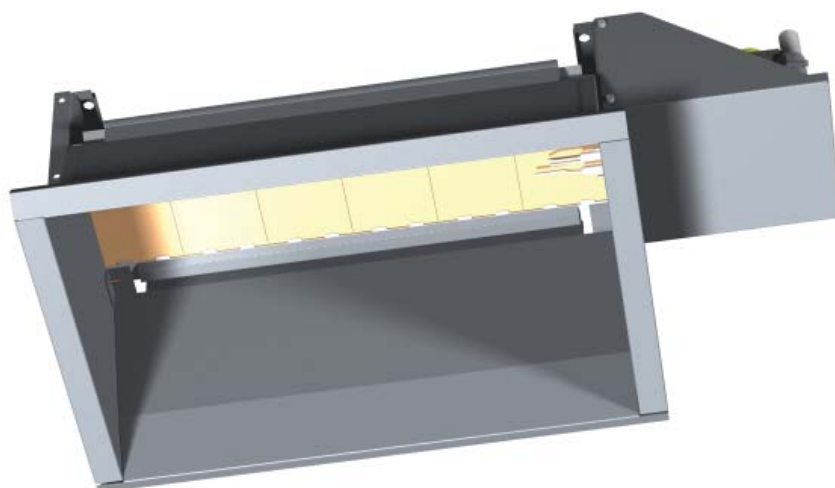


Fig. 3 Panel SUNRAD Mod. IEM10S2 de 10 kW, de acero inoxidable con sencilla unidad de radiación

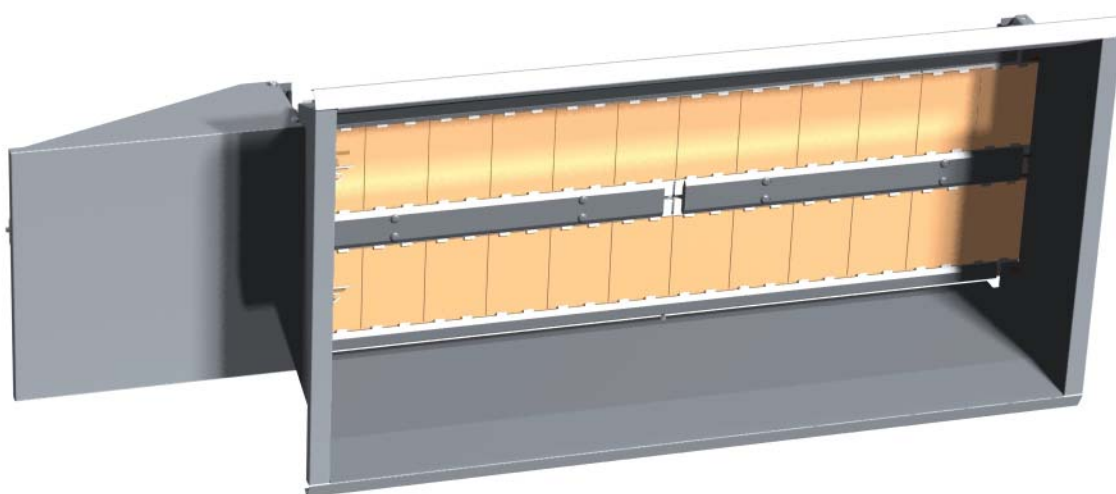


Fig. 4 Panel SUNRAD Mod. IEC40S2 de 40 kW, de acero inoxidable con doble unidad de radiación

RADIANT SOLUTIONS

2.1 COMPONENTES DE LOS PANELES SUNRAD

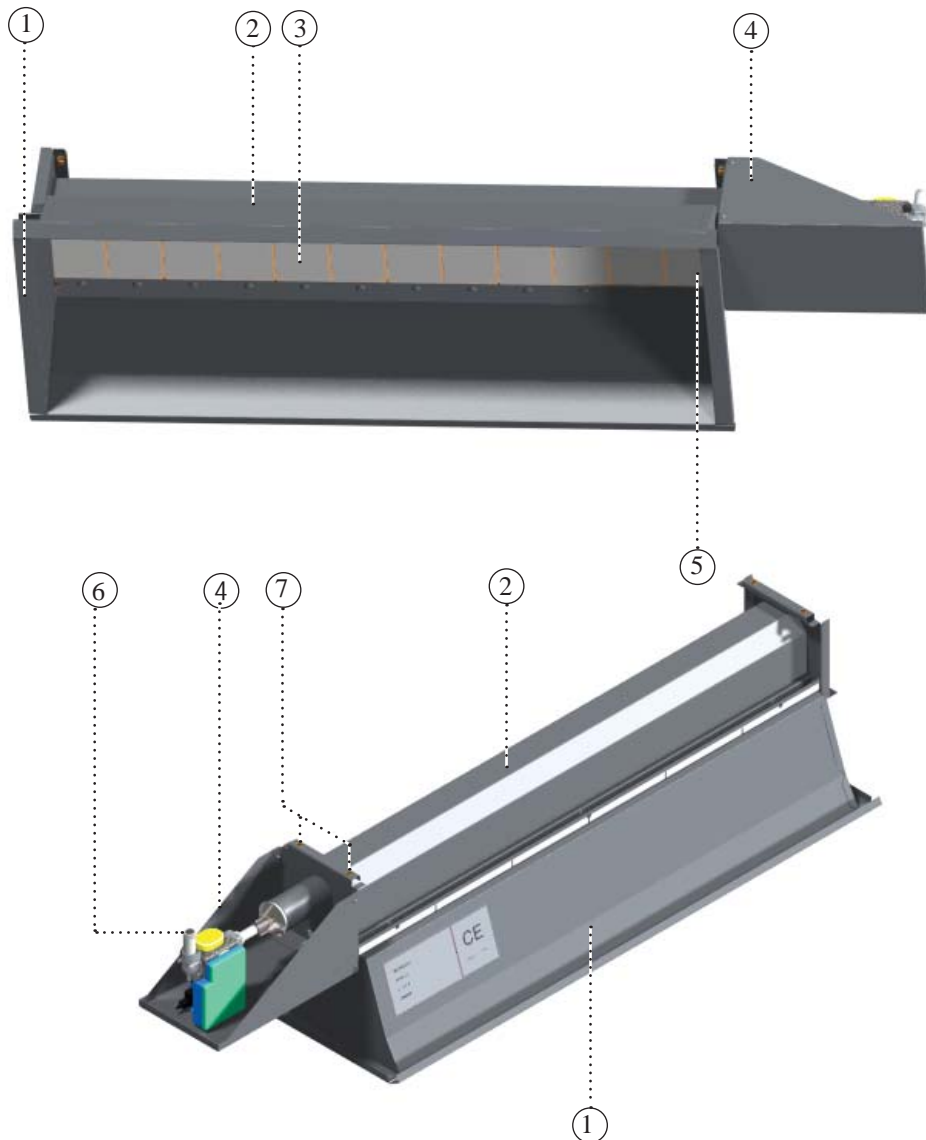


Fig.5 Paneles SUNRAD para INDUSTRIA y APLICACIONES DE PROCESO

MODELO	POTENCIA min / max [kW]
IEM05	5
IEM10 / IEM10 B	10
IEM10S2 / IEM10BS2	7 / 10
IEM20 / IEM20 B	20
IEM20S2 / IEM20BS2	14 / 20
IEM30	30
IEM30S2	25 / 30
IEM35 / IEM35 B	35
IEM35S2 / IEM35BS2	30 / 35
IEM40	40
IEM40S2	28 / 40

Explicación:

- 1= Parabólicas reflectantes
- 2= Cámara de mezcla de acero esmaltado certificado
- 3= Orificios evacuación humos
- 4= Capó de protección válvula
- 5= Plaqueta perforada de cerámica
- 6= Grupo electrodos: encendido, ionización y tierra
- 7= Empalme gas
- 8= Fusible de protección
- 9= Toma eléctrica
- 10= Abrazadera de fijación

Tab 1 Modelos y potencialidades térmicas de los paneles SUNRAD para industria

2.2 DIMENSIONES EXTERNAS DE LOS PANELES SUNRAD

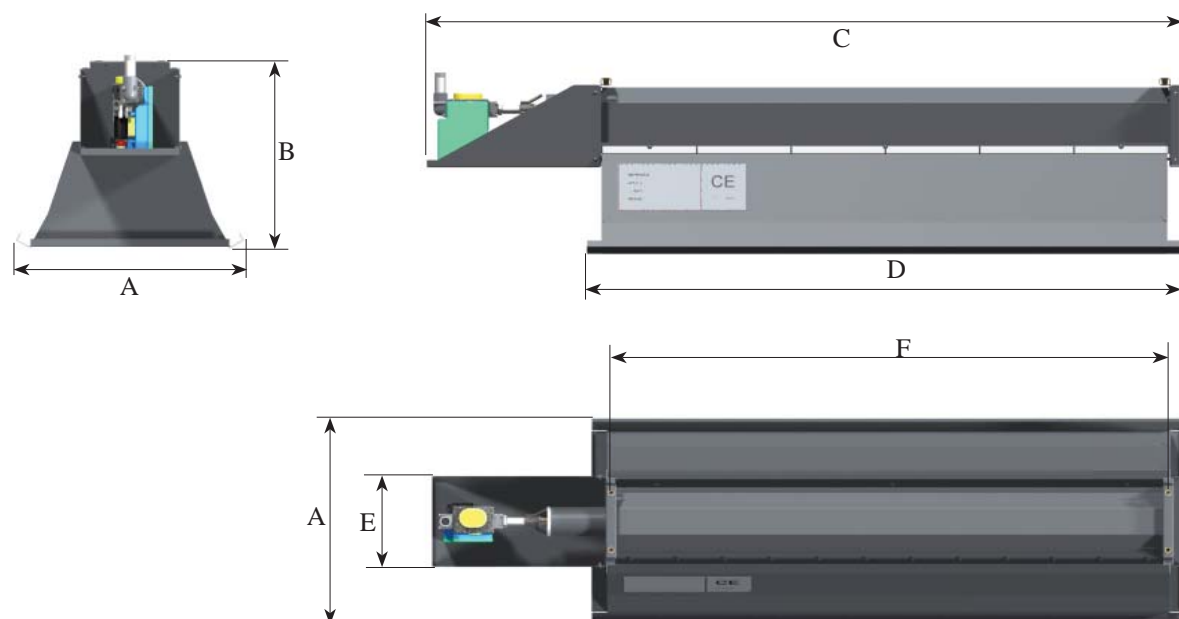


Fig. 6 Dimensiones externas de los paneles SUNRAD para INDUSTRIA con sencilla unidad de radiación (7-11-18 kW)

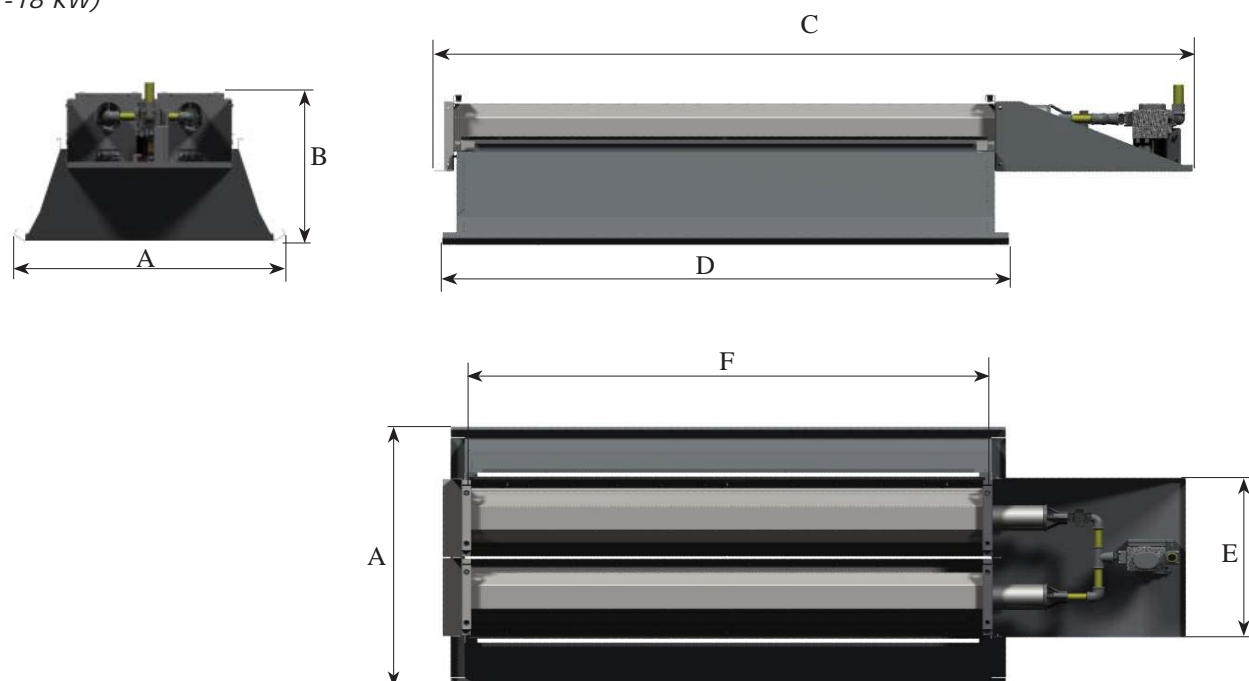


Fig. 7 Dimensiones externas de los paneles SUNRAD para INDUSTRIA con doble unidad de radiación (22-36 kW)

		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
Modelo a solo unidad de radiación	IEM05	331	230	652	382	150	400
	IEM10 - IEM10S2 - IEM10 B	429	323	828	607	189	535
	IEM20 - IEM20S2 - IEM20 B	429	323	1482	1156	189	1084
	IEM30 - IEM30S2	429	353	1743	1522	189	1450
	IEM35 - IEM35S2 - IEM35 B	429	353	2031	1705	189	1633
Modelo a doble unidad de radiación	IEM40 - IEM40S2	615	323	1547	1156	375	1084
	IEM60 - IEM60S2	615	353	1808	1522	375	1450

Tab 2 Dimensiones externas de los paneles SUNRAD para INDUSTRIA

RADIANT SOLUTIONS

3.0 PROYECTO CON LOS PANELES SUNRAD PARA INDUSTRIA

3.1 PROYECTO DE LAS INSTALACIONES

El proyecto de una instalación de calefacción requiere sobre todo el cálculo de las dispersiones térmicas del ambiente que hay que calentar para una cierta temperatura de confort interna. La potencia térmica que hay que instalar en el local debe ser mayor que la carga térmica de dispersión apenas calculada.

DISTANCIAS DE MATERIAL COMBUSTIBLE EN EL CAMPO DE RADIACIÓN

Los paneles deberán colocarse de manera que en el campo de radiación entre la superficie deradiacióny los elementos estructurales no se genere, sobre ninguna superficie, una temperatura demás de 50°C. En caso de materiales combustibles que hay que almacenar, esta condición se deberágarantizar ulteriormente a través de oportunas prevenciones como carteles de advertencia y dispositivosde limitación y similares.

DISTANCIAS DE MATERIALES COMBUSTIBLES FUERA DEL CAMPO DE RADIACIÓN

Fuera de su campo de radiación, los paneles deberán instalarse lejos de materiales combustibles que, con una carga térmica nominal, no podrán tener temperaturas superiores a 50°C.

DISTANCIAS MÍNIMAS A LAS PERSONAS

Los paneles deberán disponerse de manera que las personas presentes en el campo de radiaciónno se expongan a una acción térmica insalubre. Dicho principio está asegurado si se respetan lasalturas de suspensión mínimas indicadas en la figura. Las alturas de suspensión mínimas indicadason válidas para una temperatura del aire de 10°C. En el caso de temperaturas diferentes del aire, la altura mínima de instalación se obtiene utilizando el Factor de Corrección F_1 .

$$H_{MÍNIMA DE INSTALACIÓN} = H_{MÍNIMA DE INSTALACIÓN CON AIRE 10°C} \times F_1$$

T _{aire} [°C]	0	5	10	15
F ₁	0,9	0,95	1	1,1

Tab 3 Tabla de los valores del factor de corrección F1

Se aconseja respetar los valores indicados en la figura 11, pero resulta indispensable un control caso por caso de las condiciones de admisión. En el caso de paneles con regulación de potencia (2 estadios), se puede renunciar al factor de corrección para las temperaturas del aire de más de 10°C. En cualquier caso, se aconseja una altura de suspensión nunca inferior a 4m.

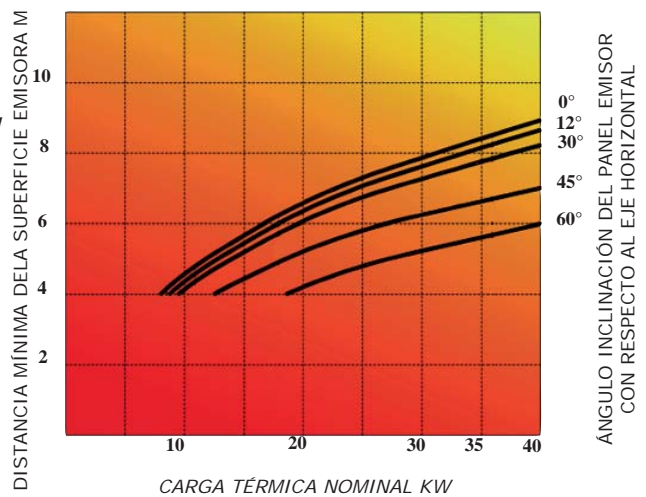


Fig. 8 Representación gráfica de la distancia mínima aconsejada de las superficies emisoras en base a la potencia del panel emisor y del ángulo de inclinación.

EJEMPLO

Consideramos una instalación Sunrad 20kW con inclinación 30° en un ambiente con temperatura 15°C

$$H_m = 6.5 \text{ m}$$

$$H_{m, 30^\circ} = 6 \text{ m}$$

$$T_{\text{aire}} 15^\circ\text{C}: F_1 = 1.1$$

$$H = 6 \times 1.1 = 6.6 \text{ m}$$

3.2 DISTANCIAS Y ENTRE-EJES ACONSEJADOS

Las alturas y los entre-ejes de instalación que permiten obtener un buen confort térmico se muestran a continuación.

MODELO	H [m]	Entre-eje max [m]	Distancia max [m]
IEM05	2,5	8	4
IEM10 - IEM10S2 - IEM10 B	12	10	5
IEM20 - IEM20S2 - IEM20 B	15	12	5
IEM30 - IEM30S2	18	12	6
IEM35 - IEM35S2 - IEM35 B	20	12	6
IEM40 - IEM40S2 - IEM40 B	22	14	7
IEM60 - IEM60S2 - IEM60 B	24	14	7

Tab 4 Altura, entre-eje y distancias de instalación máximas aconsejadas para los paneles SUNRAD

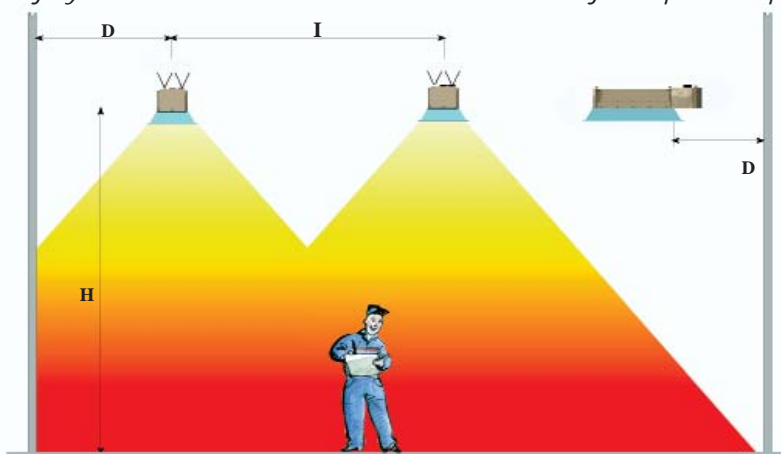


Fig. 9 Representación gráfica de las distancias/alturas que hay que respetar en la fase de instalación de los paneles.

No existen normas generales que reglamenten las distancias de los paneles a materiales combustibles; aconsejamos el respeto de los valores mínimos abajo indicados:

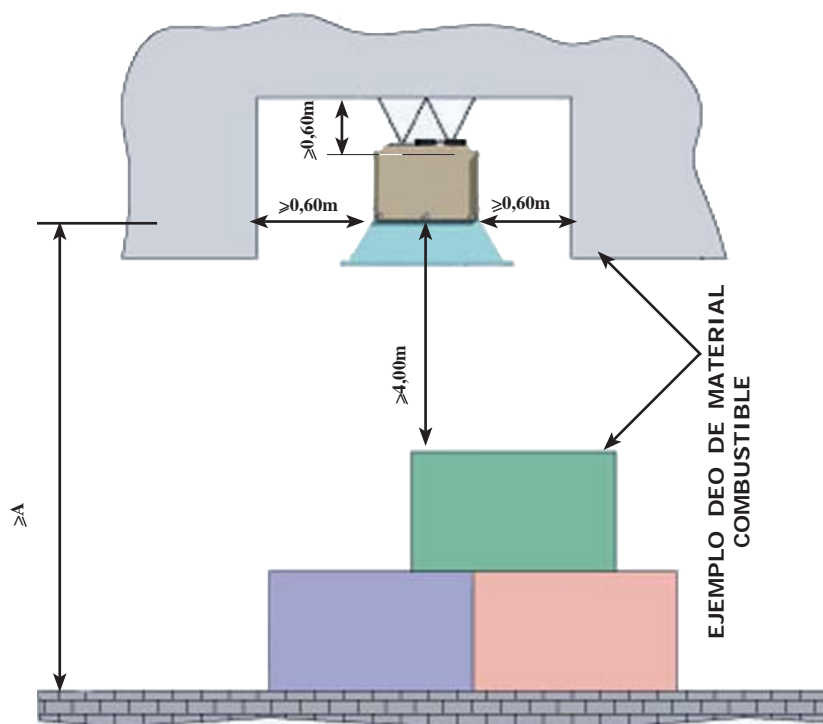


Fig. 10 Distancias que hay que respetar con los materiales combustibles

MODELO	Altura mínima aconsejadas [m]
IEM05	4
IEM10 IEM10S2 IEM10 B	5,2
IEM20 IEM20S2 IEM20 B	7,2
IEM30 IEM30S2	8,0
IEM35 IEM35S2 IEM35 B	8,5
IEM40 IEM40S2	8,9
IEM60 IEM60S2	10,8

Tab 7 Altura mínima de instalación desde el suelo

3.3 MODALIDADES DE INSTALACIÓN

REGULACIÓN DE LA TEMPERATURA AMBIENTE

Los paneles SUNRAD permiten alcanzar una rápida adaptación de la temperatura ambiente a los valores previamente programados (temperatura de confort). La regulación de la temperatura ambiente se obtiene a través del uso de globosondas puestas en el interior del local que hay que calentar. Es importante destacar que la globosonda mide el valor medio entre temperatura del aire y temperatura de radiación, es decir, el efecto térmico percibido por el hombre (temperatura operativa). Los dispositivos de regulación y mando se colocan de manera oportuna dentro del edificio en un armario eléctrico central con cierre. Se puede renunciar a una regulación homogénea de la temperatura ambiente si se calientan solamente lugares de trabajo o zonas limitadas de locales.

LOCAL DE INSTALACIÓN

El local de instalación deberá tener por cada kW de carga térmica nominal instalado, un recambio de aire mínimo de $10\text{m}^3/\text{h}$ y un volumen no inferior a $10\text{m}^3/\text{kW}$ instalado (Norma UNI EN 13410). No hay problemas para la instalación si:

- 1) El local está separado por otros locales por medio de paredes y techos de materiales de construcción no combustibles;
- 2) Los elementos de construcción del local, como paredes externas, soportes, suelos y partes del techo y además los muebles estén hechos con materiales no combustibles. Esto no vale para ventanas, puertas o zócalos. Si dichos elementos de construcción se encuentran en el campo de radiación, el panel deberá instalarse según las indicaciones de la fig. 13.
- 3) Se excluye el almacenaje de materiales combustibles en cantidades peligrosas.

LOCAL DE INSTALACIÓN INADMISIBLE

Los paneles luminosos no podrán instalarse:

- a) en casas y oficinas ni en ambientes que en altura, medida y/o uso se puedan comparar a los locales apenas mencionados;
- b) en locales en los cuales, como consecuencia del trabajo, se pueda desarrollar polvo o vapor que dé lugar a riesgos de incendios y explosiones;
- c) en locales comunicantes a través de aperturas a locales contemplados en el punto b) o que tengan aperturas hacia zonas externas en donde haya presencia de polvo o vapores inflamables.

INSTALACIONES EN EL TECHO

Para realizar la instalación de los paneles luminosos SUNRAD en el techo es necesario:

- ver el proyecto de la instalación
- montar el panel como se especifica en el manual de instrucciones e instalación, después de haber controlado su integridad;
- controlar en la etiqueta de identificación que la unidad de radiación esté preparada para funcionar con el tipo de gas disponible en red.

Siguiendo el proyecto, preparar en la estructura del local los anclajes para suspender los paneles. Para evitar un balanceo peligroso de los paneles emisores es preferible suspenderlos en cuatro puntos ligeramente separados con respecto a la planta de la unidad de radiación. También es posible realizar el anclaje solamente en dos puntos. Enganchar mediante ganchos a S (o un sistema parecido) los tramos de cadena a los orificios existentes en el armazón de la unidad de radiación, llevar a la justa altura las unidades de radiación y enganchar las cadenas a los soportes predispuestos para eso.

3.4 DESCARGA GASES DE COMBUSTION

La descarga de los gases de combustión, según la normativa UNI EN 13410, UNI EN 13410, se puede producir según 3 modalidades:

- a) evacuación térmica de los productos de la combustión/mezcla de aire;
- b) evacuación mecánica de los productos de la combustión/mezcla de aire;
- c) recambio de aire natural.

Hay que destacar que el ambiente de instalación de los aparatos de calefacción debe tener un volumen no inferior a $10 \text{ m}^3/\text{kW}$ de capacidad térmica nominal instalada.

VENTILACIÓN MEDIANTE EVACUACIÓN TÉRMICA

Con evacuación térmica se entiende la natural evacuación realizada a través del efecto de ascensión del aire caliente y se obtiene por medio de aperturas puestas por encima de los paneles SUNRAD. La distancia horizontal entre un aparato de calefacción y una apertura para la evacuación del aire viciado no debe ser mayor de seis veces a la altura de la apertura en caso de que ésta sea a pared, mientras que no debe superar tres veces a la altura de la apertura en el caso de que ésta sea al techo. La ventilación mediante evacuación térmica resultará suficiente si desde el ambiente de instalación salen $10 \text{ m}^3/\text{h}$ de aire viciado por kW de potencia térmica instalada. Habrá que tener en cuenta, cuando sea necesario, también la capacidad de evacuación del aire viciado producido en otros modos: la superficie y el número de las aperturas deben ser calculadas dependiendo de la mayor de estas capacidades de aire (para los métodos de cálculo del diámetro mínimo de las aperturas y para ulteriores análisis se aconseja ver el texto integral de la normativa UNI EN 13410). **VENTILACIÓN MEDIANTE EVACUACIÓN MECÁNICA**

También en el caso de evacuación a través de ventilación mecánica, los puntos de aspiración deben ponerse por encima de los paneles SUNRAD; además de esto se deben utilizar solamente ventiladores con orientación vertical. La puesta en marcha de los aparatos de calefacción debe poderse producir solamente cuando se asegura la evacuación del aire viciado. La distancia horizontal entre un aparato de calefacción y un ventilador no debe ser mayor de seis veces a la altura de montaje del ventilador en el caso de que éste esté fijado a la pared, mientras que no debe ser mayor de tres veces a la altura de montaje del ventilador en el caso de que esté fijado al techo. La ventilación mediante evacuación térmica resultará suficiente si desde el ambiente de instalación salen $10 \text{ m}^3/\text{h}$ de aire viciado por kW de potencia térmica instalada. Habrá que tener en cuenta, cuando sea necesario, también la capacidad de evacuación del aire viciado producida de otros modos: la capacidad de los ventiladores se calcula por lo tanto en base a la mayor de estas capacidades de aire (véase UNI EN 13410).

VENTILACIÓN MEDIANTE RECAMBIO DE AIRE NATURAL

“Los aparatos de calefacción alimentados con gas pueden funcionar sin ningún sistema de evacuación especial si los humos de la combustión se evacúan al exterior mediante un suficiente recambio natural de aire en el ambiente de instalación”.

Cuando se verifica en los siguientes casos:

- edificios con recambio natural de aire mayor de 1,5 volúmenes por hora.
- edificios con una cantidad de capacidad térmica operativa no mayor de $5 \text{ W}/\text{m}^3$

ALIMENTACIÓN DE AIRE

Las aperturas de alimentación del aire deben ponerse por debajo de los paneles SUNRAD y la suma de las secciones transversales no obstruidas de las aperturas para la alimentación del aire no debe ser menor a la suma de las secciones transversales no obstruidas de todas las aperturas de evacuación. Para evitar fenómenos de corriente, las aperturas de aireación deberán estar dispuestos al menos 2m por encima del suelo pero por debajo de la altura de suspensión de los paneles. Se podrán utilizar, como aperturas de aireación, también fisuras y uniones que no se pueden modificar en su sección.

Explicación:

- 1 Conducto de evacuación con ventilación mecánica
- 2 Panels luminoso

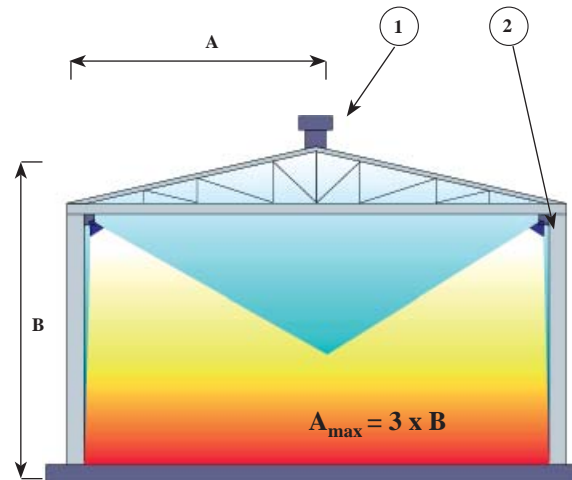


Fig. 11 Ejemplo de instalación de un conducto de evacuación de aire viciado, en el caso de ventilación mecánica.

3.5 FUNCIONAMIENTO

PUESTA EN MARCHA

Las instalaciones deberán ponerse en marcha por primera vez por FRACCARO S.r.l. o por un centro de asistencia autorizado. En este contexto se deberá controlar el funcionamiento de todos los dispositivos de regulación, mando y seguridad. Se deberán verificar todas las conexiones de los circuitos eléctricos además de las medidas para la protección contra las descargas y la realización de las aperturas de aireación y descarga de los humos de combustión/aire viciado. El gestor de la instalación deberá ser informado acerca de las modalidades de funcionamiento de la instalación.

PUESTA A PUNTO Y MANTENIMIENTO MANUAL

Durante la puesta a punto y el mantenimiento se deberán realizar los siguientes trabajos:

1. Limpieza de los aparatos, especialmente de la unidad de radiación de cerámica perforada.
2. Prueba de retención en todas las conexiones gas.
3. Prueba de funcionalidad del dispositivo de encendido y del control llama.
4. Prueba de funcionalidad de los dispositivos de regulación y de mando, de los aparatos de mando.
5. Verificación de la presión a la tobera.
6. Control de todas las conexiones eléctricas.
7. Verificación de las aperturas de aireación, además de las aperturas para los humos de combustión/aire viciado.
8. Control de placas de indicación eventualmente presentes.

En caso de anomalías se deberá proveer a la reparación o al recambio de los elementos de construcción. Los trabajos de reparación sobre órganos de autoregulación y dispositivos de control de llama, además de sobre otros dispositivos de seguridad, podrán realizarse sólo por el constructor o por un encargado suyo. El experto encargado del mantenimiento, por el contrario, podrá cambiar elementos o grupos constructivos completos del mismo tipo.

3.6 ALIMENTACIÓN GAS

La realización de la instalación de aducción del gas se efectúa por personal profesionalmente especializado y cumpliendo con la normativa vigente de cada país en donde se instala. La tubería de aducción del gas adquiere unas dimensiones dependiendo de la capacidad y de la presión necesarias, presuponiendo los dispositivos de seguridad y control establecidos por las normas vigentes. Los paneles no se deben fijar de forma rígida a las tuberías del gas.

REGULACIÓN DE LA PRESIÓN DEL GAS

Los paneles luminosos deberán funcionar con presión de entrada del gas bien regulada en el caso de presión de funcionamiento superior a 30 mbar. Una instalación bien proyectada no requiere un regulador de presión sobre cada aparato, pero un regulador de presión por grupo de aparatos.



Fig. 12 Esquema de conexión de un panel SUNRAD a la red gas

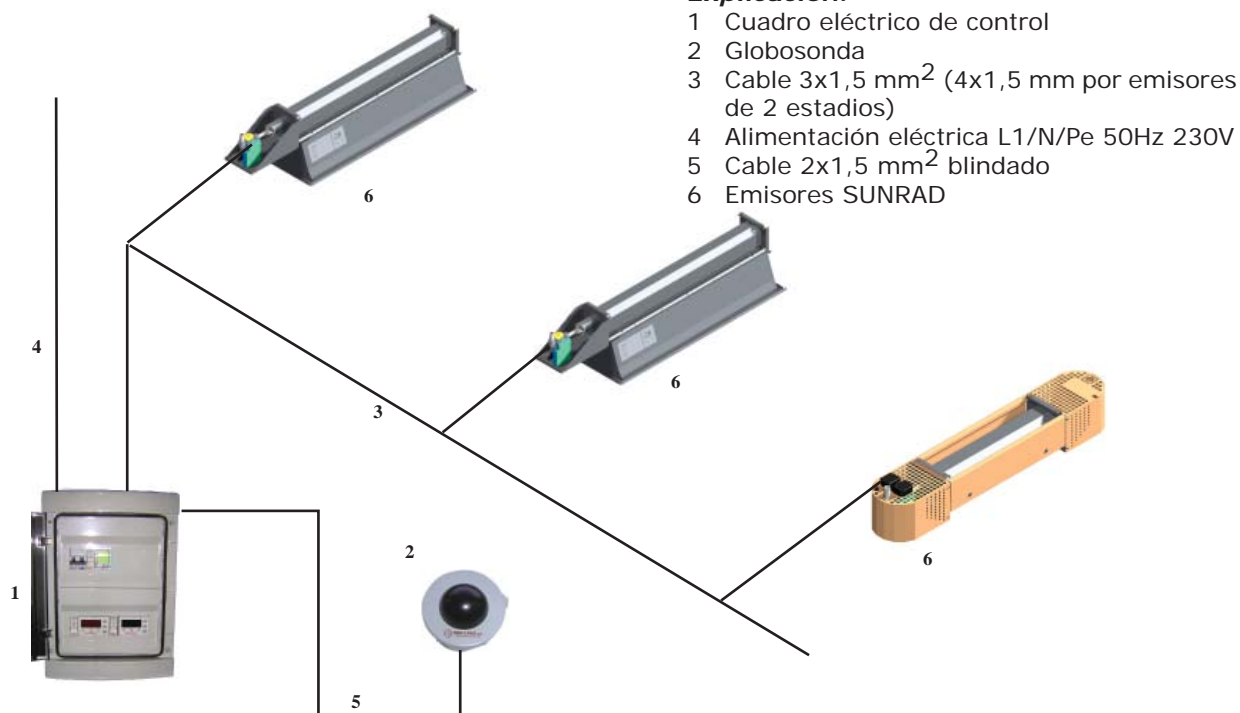
Explicación:

- 1 Tubería gas principal
- 2 Válvula a esfera
- 3 Tubo flexible de acero inoxidable o cobre dim Ø 16

3.7 CONEXIONES ELÉCTRICAS

El cable de alimentación eléctrica debe conectarse al enchufe puesto en la chapa del panel:

- Cable negro, L1 = alimentación de la fase
- Cable marrón, T1 = alimentación de la fase II° estadio (sólo modelo a dos estadios)
- Cable azul, N = alimentación neutro
- Cable gris, T2 = señal funcionamiento quemador
- Cable rojo, S3 = señal bloque quemador
- Cable amarillo-verde, \perp = cable de tierra



Explicación:

- 1 Cuadro eléctrico de control
- 2 Globosonda
- 3 Cable 3x1,5 mm² (4x1,5 mm por emisores de 2 estadios)
- 4 Alimentación eléctrica L1/N/Pe 50Hz 230V
- 5 Cable 2x1,5 mm² blindado
- 6 Emisores SUNRAD

Fig. 13 Esquema de alimentación eléctrica y control de varios paneles SUNRAD

4.0 PANELES LUMINOSOS SUNRAD PARA LUGARES DE CULTO

4.1 LAS IGLESIAS: PARTICULARIDADES Y BENEFICIOS

En los lugares de culto la calefacción ha creado siempre notables problemas debidos a exigencias específicas que atañen un poco a todos:

- Notable dimensión en altura.
- Usuario particular que pide sólo pocas horas de calefacción al día.
- Necesidad de evitar ruidos y resonancias.
- Imposibilidad, la mayoría de las veces, de intervenir sobre las estructuras de las paredes.
- Respeto de la estética del local.
- Atención absoluta a la producción o a la acentuación de problemas relativos a la humedad en las estructuras, tratándose, a menudo, de viejos edificios.
- Presencia de obras de arte (estatuas, cuadros, frescos, mosaicos, etc.) con lo cual es necesario intentar modificar lo menos posible el microclima creado en el tiempo en ambiente.
- Necesidad de gestionar el servicio calefacción de manera absolutamente económica.

Esta tipología de situaciones indica la absoluta necesidad de utilizar una instalación de calefacción a irradiación, ya que los defectos de un sistema de calefacción convencional con aire caliente (estratificación, movimiento de polvo, poca homogeneidad de temperatura, etc.) en estos particulares locales se manifiestan claramente. La calefacción a irradiación con paneles Sunrad tiene características de radiación y estructurales que lo hacen ideal para la calefacción de los edificios de culto. Los paneles SUNRAD modelo IGLESIA unen un particular y específico cuidado estético a las avanzadas características técnicas. Por este motivo se han declarado compatibles por diferentes Órganos de Vigilancia de los bienes ambientales y arquitectónicos.



Fig. 14 Panel SUNRAD Mod IECH10S2 para calefacción de lugares de culto

4.2 COMPONENTES Y DIMENSIONES EXTERNAS DE LOS PANELES LUMINOSOS SUNRAD

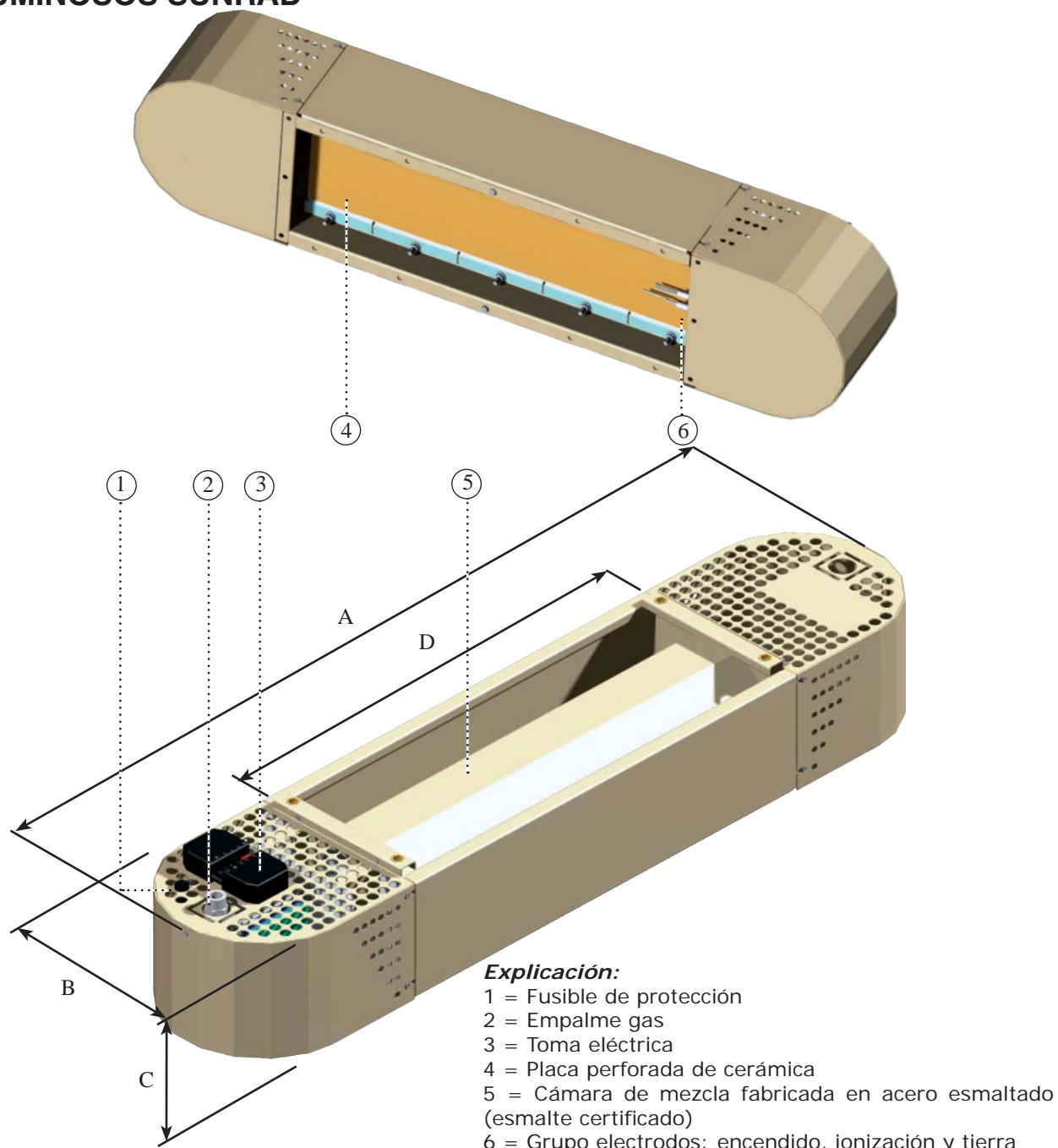


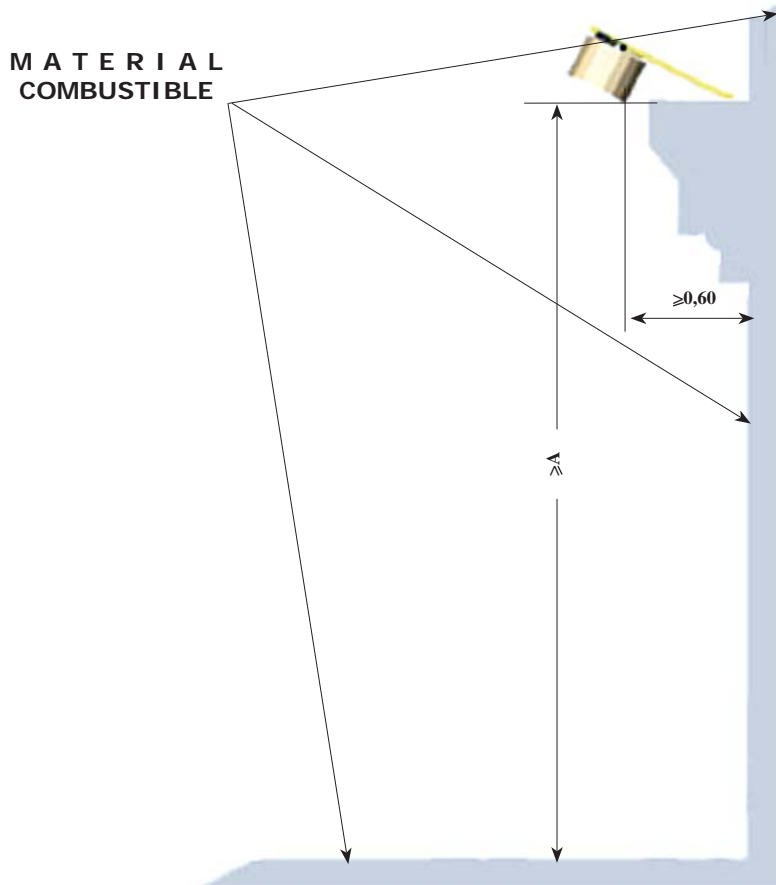
Fig. 15 Componentes de los paneles SUNRAD para lugares de culto

MODELO	POTENCIA min / max [kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
IECH05	5	858	160	160	382
IECH10	10	1046	200	180	535
IECH10S2	7 / 10				1084
IECH20	20	1596		192	1450
IECH20S2	14 / 20	1962	192	192	1450
IECH30S2	30				
IECH30S2	25 / 30				

Tab 8 Modelos, potencialidades térmicas y dimensiones externas de los paneles SUNRAD para lugares de culto

RADIANT SOLUTIONS

4.3 DISTANCIAS



Atención: las distancias mínimas son indicativas y dependen del tipo de edificio, de su forma y de la inclinación de la instalación. Dirigirse a nuestro Departamento Técnico para una evaluación correcta.

MODELO	Altura mínimo aconsejadas [m]
IECH05	4,0
IECH10 - IECH10S2	5,2
IECH20 - IECH20S2	7,2
IECH30 - IECH30S2	8,0

Tab 9 Altura mínima de instalación desde el suelo aconsejada

Fig. 16 Distancias aconsejadas para la instalación de los paneles SUNRAD en los lugares de culto, sobre todo en presencia de materiales combustibles

4.4 EJEMPLOS DE INSTALACIÓN



Fig. 17 Paneles SUNRAD instalados en S. Lorenzo de Lucina en Roma

RADIANT SOLUTIONS

4.5 VENTILACIÓN

Las dimensiones y la posición de las aperturas aptas al recambio de aire natural y a la evacuación de los gases de combustión deben definirse en base a las disposiciones de la norma UNI EN 13410 (véase apartado 3.4)

4.6 ALIMENTACIÓN GAS

La realización de la instalación de aducción del gas se efectúa por personal profesionalmente especializado y conforme a la normativa vigente de cada país en donde se instala. La tubería de aducción del gas viene calculada en sus dimensiones en base a la capacidad y a la presión necesaria, presuponiendo los dispositivos de seguridad y control establecidos por las normas vigentes. Los paneles no deberán fijarse de forma rígida a las tuberías del gas.

Explicación:

- 1 Tubería gas principal
- 2 Válvula a esfera
- 3 Tubo flexible de acero inoxidable dim. Ø 16
- 4 SUNRAD mod. IECH...

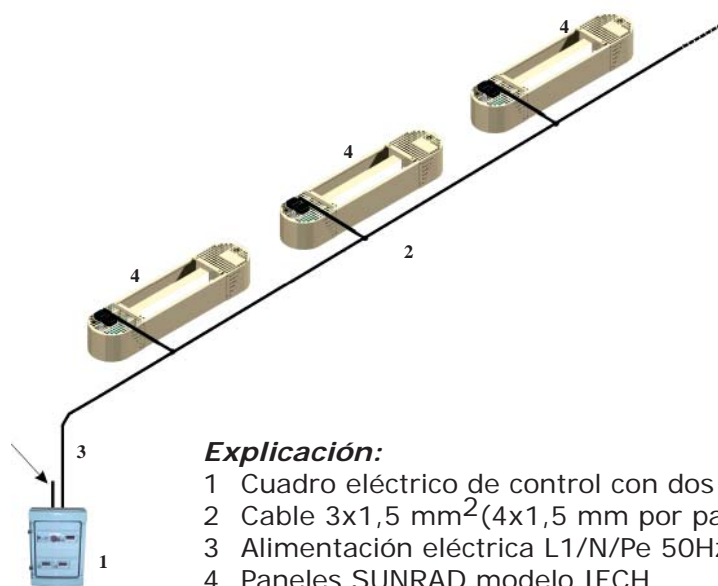


Fig. 18 Esquema de conexión de un panel SUNRAD a la red gas

4.7 CONEXIONES ELÉCTRICAS

El cable de alimentación eléctrica debe conectarse al enchufe puesto en la chapa del panel:

- Cable negro, L1 = alimentación de la fase
- Cable marrón, T1 = alimentación de la fase II° estadio (sólo modelo a dos estadios)
- Cable azul, N = alimentación neutro
- Cable gris, T2 = señal funcionamiento quemador
- Cable rojo, S3 = señal bloque quemador
- Cable amarillo-verde, \perp = cable de tierra



Explicación:

- 1 Cuadro eléctrico de control con dos interruptores para cada aparato
- 2 Cable 3x1,5 mm² (4x1,5 mm por panel de 2 estadios)
- 3 Alimentación eléctrica L1/N/Pe 50Hz 230V
- 4 Paneles SUNRAD modelo IECH...

Fig. 19 Esquema de alimentación eléctrica y control de varios paneles SUNRAD

4.8 INSTALACION DE MODELOS IECH CON SOPORTE MOBIL

El soporte se puede aplicar sobre cornisas o sobre cualquier superficie plana, cuando el aparato no esta en función se puede hacer recoger al soporte. La protección integrada impide el encendido si el soporte no esta en posición de apertura. El soporte está disponible en longitudes de 400 y de 500 mm (en función del espacio disponible sobre la cornisa), para los modelos da 10, 20 y 30 kW.

El soporte se suministra con los orificios predispuestos para su fijación a la cornisa mediante tornillos. El soporte está ya conectado al emisor y con conexiones eléctricas y de gas entre soporte y emisor. Las conexiones eléctricas y de gas se realizan al soporte según los siguientes esquemas.

El soporte se fija sobre la cornisa a una distancia mínima de 30 mm de eventuales paredes posteriores, de forma que se deje espacio suficiente para el tubo de gas en posición de cerrado. Verificar antes de fijar que exista el espacio necesario para el movimiento del soporte y que no haya obstáculos u objetos con los cuales el aparato pueda chocar durante el movimiento.

El tubo de gas debe de estar libre para moverse sin ningún riesgo de enredarse o de tocar objetos circundantes.

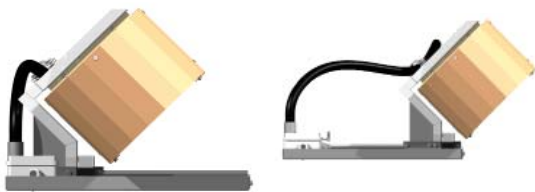
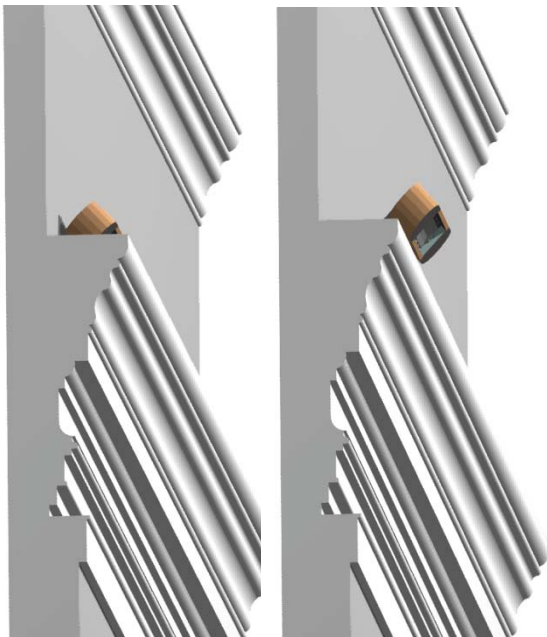
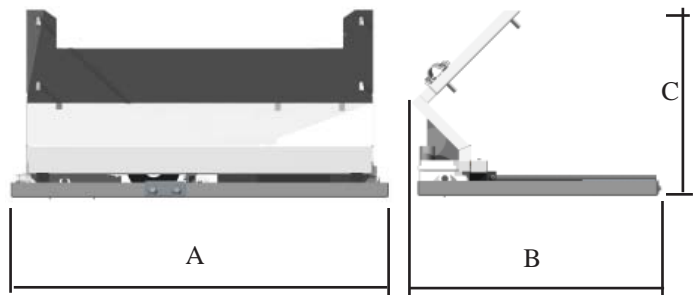


Fig. 20 Emisor sobre soporte móvil en posición cerrado y abierto



Modelo staffa	Modelo Sunrad	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	Peso solo staffa (kg)	
SSC010A	IECH10 IECH10S2	626	430	300	1123	260	17	
SSC010B			530			310	19	
SSC020A	IECH20 IECH20S2		430			260	20	
SSC020B			530			310	22	
SSC030A	IECH30 IECH30S2		1490			430	260	21
SSC030B						530	310	23



Fig. 21 soporte mobil ajustable

CONEXIÓN GAS CON SOPORTE MOBIL

Effettuare red gas 3/4" según la norma utilizando tubación metálica.

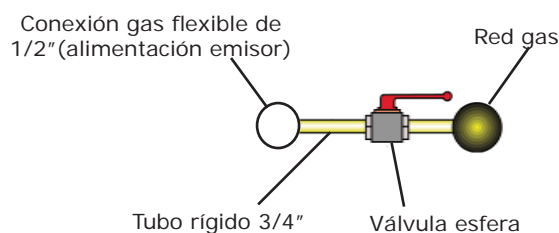


Fig. 22

5.0 CONFORT TÉRMICO Y REGULACIÓN TÉRMICA

La regulación de la temperatura ambiente en las instalaciones de calefacción a irradiación es un factor relevante para conseguir el bienestar de los individuos y para la reducción de los costes de gestión. Siendo la temperatura operativa, o lo que es lo mismo, la media entre la temperatura del aire y la temperatura media de radiación de las superficies del ambiente, a generar la sensación de confort térmico ya no es suficiente utilizar un común termostato ambiente ya que se obtendría sólo la medición del componente aire y se excluiría el fuerte componente de radiación, subestimando la real sensación de confort. La instalación permanecería funcionando hasta alcanzar la temperatura del aire programada, con evidentes derroches de energía y desagradables sensaciones térmicas. Fraccaro S.r.l. gracias a la propia experiencia en el campo de la irradiación, ha puesto a punto un eficaz termostato electrónico llamado GLOBOTERMOSTATO. El globotermostato está provisto de un especial sensor electrónico situado dentro de una semiesfera de cobre pintada de negro y dotada de pasajes de aire, además está conectado a un grupo electrónico que, con la precisión de $0,1^{\circ}\text{C}$, suministra la temperatura operativa. El globotermostato, con su display de 2 cifras y las teclas funciones para la programación de la temperatura deseada, resulta un instrumento indispensable y de fácil empleo para la correcta gestión de una instalación de calefacción a irradiación. Para la regulación de la temperatura en los quemador es de 2 estadios se usa un globotermostato de 2 estadios que tiene las características técnicas análogas a aquel utilizado en los quemador es monoestadio. Con este particular globotermostato se puede regular el funcionamiento biestadio del quemador, programando un campo de temperaturas dentro del cual el aparato funciona al estadio de baja potencia.

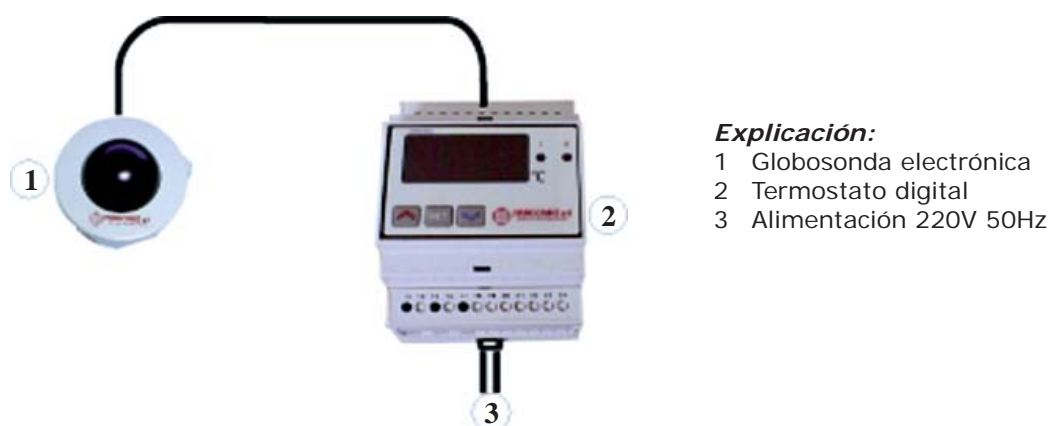
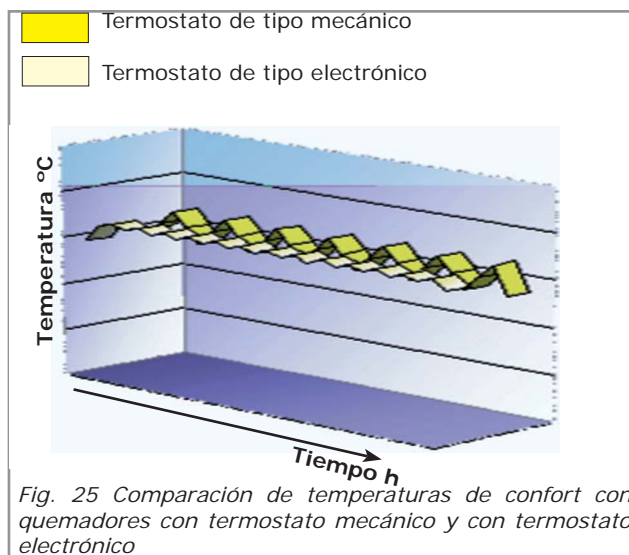
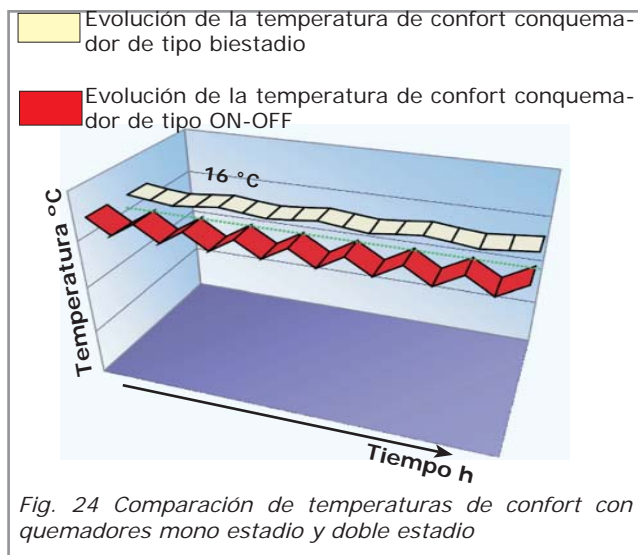


Fig. 23 Dispositivos para el control y la regulación del confort ambiental



5.1 RED DIGITAL – COMPUTER COMFORT CONTROL SCP200 GEN

El controlador general SCP200 GEN ha sido creado por FRACCARO S.r.l. para gestionar y controlar hasta un máximo de 7200 paneles SUNRAD. La tecnología utilizada permite simplificar enormemente la instalación eléctrica y el control de toda la instalación, ya que se consiente la gestión del sistema a través del ordenador personal. La red gestionada por COMPUTER COMFORT CONTROL SCP200 GEN tiene las siguientes funciones:

- Adquisición de los datos de las sondas internas y externas al local;
- Output a los relés de mando;
- Regulación de la temperatura ambiente;
- Posibilidad de programación de los horarios de encendido y apagado de los emisores según las exigencias del cliente;
- Control completo en tiempo real de la situación de la instalación con posibilidad de intervenir en la programación en cualquier momento;
- Asignación de contraseña para consentir el acceso a las funciones de la unidad SCP200 GEN sólo al personal autorizado;
- Control del estado de los paneles;
- Subdivisión de la instalación en diferentes grupos, permitiendo el control a zonas;
- Posibilidad de control y gestión a través de ordenador personal;
- 2 sondas externas para la optimización de los horarios de encendido.
- Es posible una conexión directa a la red Ethernet para permitir el acceso al sistema a través de todos los ordenadores conectados en red utilizando el Server di Periferiche Seriali Tibbo DS100

CONEXIÓN ELÉCTRICA ALA RED SCP200 GEN

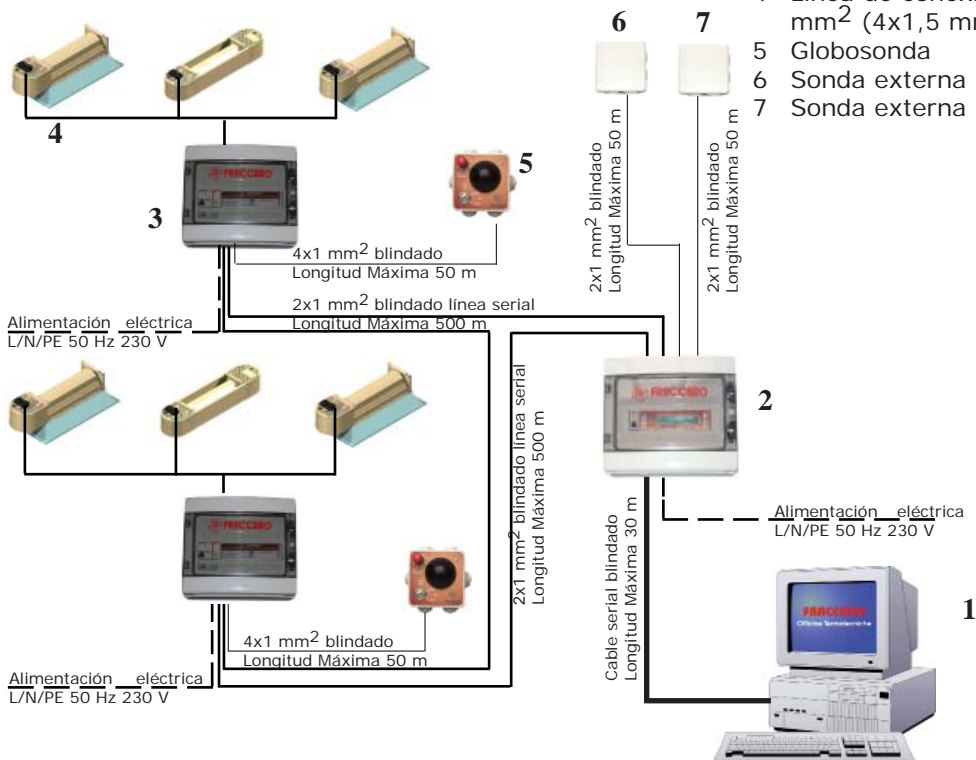
La red SCP200 GEN SCP200 GEN está constituida por las siguientes unidades:

- 1) Unidad lógica de control digital SCP200 GEN con función de control y gestión datos hasta 60 zonas;
- 2) Ficha de transmisión datos SCP 200 PER para el control hasta 20 módulos de radiación con globotermostato con función de adquisición y transmisión datos a la unidad lógica de control digital SCP200 GEN.

Además se ha realizado el software de gestión de los datos FRACCARO-STAT para facilitar la programación de los horarios, simplificando la lectura del estado de toda la instalación o de cada zona, permitiendo además el control remoto de las actividades y de los parámetros. La red SCP200 GEN garantiza además la optimización de la potencia térmica de los paneles SUNRAD en base a las variaciones externas e internas del edificio.

Explicación:

- 1 PC para gestión y control instalación de calefacción
- 2 Cuadro eléctrico de control SCP200GEN (máx. 60 fichas)
- 3 Ficha transmisión datos de aparatos
- 4 Línea de conexión entre aparatos 3x1,5 mm² (4x1,5 mm² si 2 estadios)
- 5 Globosonda
- 6 Sonda externa Noroeste
- 7 Sonda externa Nordeste



Explicación:

- 1 PC para gestión y control instalación de calefacción
- 2 Cuadro eléctrico de control SCP200GEN (máx. 60 fichas)
- 3 Ficha transmisión datos de aparatos
- 4 Línea de conexión entre aparatos 3x1,5 mm² (4x1,5 mm² si 2 estadios)
- 5 Globosonda
- 6 Sonda externa Noroeste
- 7 Sonda externa Nordeste

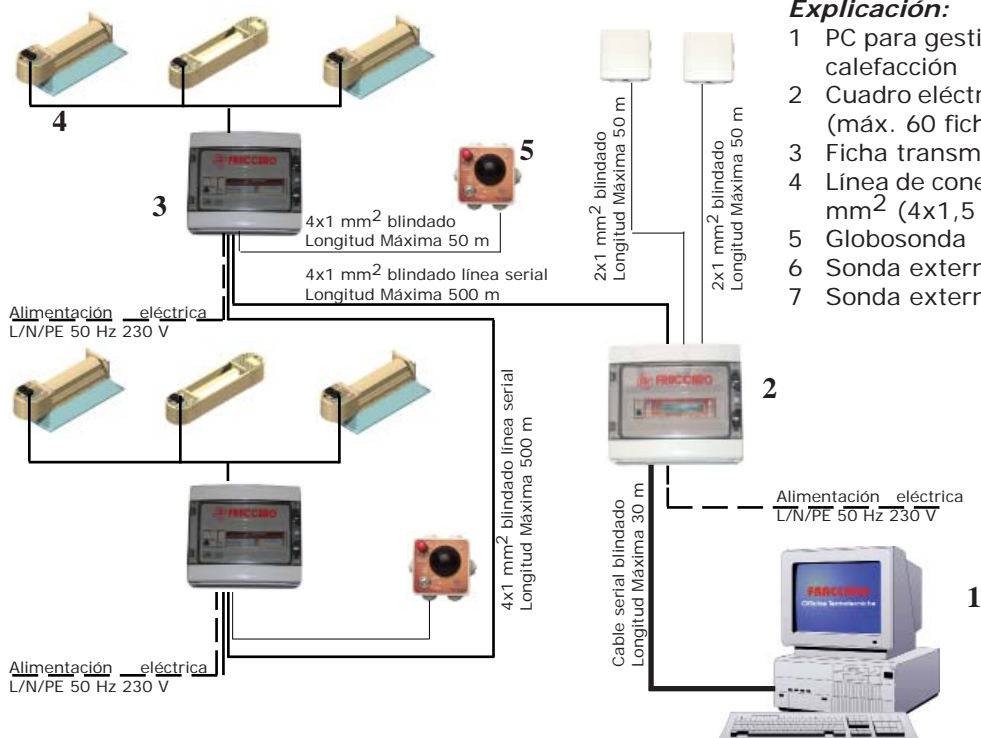


Fig. 26

6.0 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LOS PANELES LUMINOSOS SUNRAD

Modelos con funcionamiento On/Off		IEM05	IECH05	IEM10	IECH10	IEM20	IECH20	IEM30	IECH30	IEM35	IEM40	IEM60	IEM10 B	IEM20 B	IEM35 B				
Número certificaciones CE		51BM2071																	
Potencia Max	[kW]	5	5	10	20	30	35	40	60	60	60	60	10	20	35				
Consumo PCS	G20	0,48	0,48	0,95	1,91	2,86	3,34	3,81	5,72	5,72	5,72	5,72	0,95	1,91	3,34				
	G25-G25.1	0,55	0,55	1,11	2,22	3,32	3,88	4,43	6,64	6,64	6,64	6,64							
	G30	0,36	0,36	0,73	1,46	2,18	2,55	2,91	4,36	4,36	4,36	4,36	0,73	1,46	2,55				
	G31	0,36	0,36	0,72	1,43	2,14	2,50	2,86	4,28	4,28	4,28	4,28							
Modelos con funcionamiento a 2 estadi		51BM2072																	
Número certificaciones CE		51BM2072																	
Potencia min/Max	[kW]	7/10		14/20		25/30		30/35		28/40		50/60		7/10		14/20		30/35	
Consumo PCS	G20	0,67-0,95		1,33-1,91		2,38-2,86		2,86-3,34		2,67-3,81		4,76-5,72		0,67-0,95		1,33-1,91		2,86-3,34	
	G25-G25.1	0,78-1,11		1,55-2,22		2,77-3,32		3,32-3,88		3,10-4,43		5,54-6,64							
	G30	0,51-0,73		1,02-1,46		1,82-2,18		2,18-2,55		2,04-2,91		3,64-4,36		0,51-0,73		1,02-1,46		2,18-2,55	
	G31	0,50-0,72		1,00-1,43		1,79-2,14		2,14-2,50		2,00-2,86		3,58-4,28							
Tipo de quemador		Atmosférico																	
Diámetro conexión gas		1/2"																	
Alimentación eléctrica [VAC 1N]		230V																	
Absorción eléctrica [Watt]		9																	
Absorción eléctrica [A]		0,04																	
Peso aparato completo [Kg]		8,1	9,1	13	13,5	22,5	24	30,5	34	33	39	55	13	22,5	33				
N° venturí fraccionados en vena de aire en depres		1																	
Aire necesario para la correcta combustión [m³/h]		10		20	40	60	70	80	120	20	40	70	20	40	70				
Categoria gas		I3P; I12H3B/P; I2E(R)B; I3+; I3B/P; I2H; I12E13+; I12ELL3B/P; I12H3+; I12HS3B/P; I12L3B/P; I2E; I12E3B/P																	

Alimentación eléctrica de los paneles Sunrad: 230 V - 50 Hz

Presión entrada gas: 20 mbar con G20; 28/30 o 50 mbar con G30

Solo para el modelo IEM40 la presión de alimentación G20 está de 30 mbar

Temperatura de funcionamiento: -20 ÷ 60 °C

Placa de identificación: Como en las normativas 2009/142/CE

7.0 CERTIFICACIONES UNI EN ISO 9001:2008



www.imq.it

CERTIFICATO N. **9190.OFFR**
 CERTIFICATE N.

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA QUALITA' DI
 WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY SYSTEM OPERATED BY

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO SRL

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

UNITA' OPERATIVE
 OPERATIVE UNITS

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

VIA SILE 17 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

VIA SILE 48 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

Operazioni esterne

E' CONFORME ALLA NORMA
 IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

ISO 9001:2008

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'
 FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

Progettazione, produzione, vendita, installazione ed assistenza di
 apparecchiature di riscaldamento e raffrescamento civili ed industriali ad irraggiamento

*Design, production, sale, installation and service of domestic
 and industrial radiant heating and cooling appliances*

Riferirsi al manuale della qualità per l'applicabilità dei requisiti della norma ISO 9001:2008

Refer to quality manual for details of applications to ISO 9001:2008 requirements

Sistema di gestione per la qualità conforme alla norma ISO 9001:2008 valutato secondo le prescrizioni del Regolamento Tecnico RT-05. La presente certificazione si intende riferita agli aspetti gestionali dell'impresa nel suo complesso ed è utilizzabile ai fini della qualificazione delle imprese di costruzione ai sensi dell'articolo 40 della legge 163 del 12 aprile 2006 e successive modificazioni e del DPR. 5 ottobre 2010 n. 207

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL
 REGOLAMENTO PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE

*THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE
 REQUIREMENTS OF THE RULES FOR CERTIFICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS*

PRIMA EMISSIONE FIRST ISSUE	EMISSIONE CORRENTE CURRENT ISSUE	DATA SCADENZA EXPIRY DATE
2001-02-14	2012-06-11	2015-12-12

IMQ S.p.A. - VIA QUINTILIANO, 43 - 20138 MILANO ITALY

CISQ is a member of



*IQNet, the association of the world's first
 class certification bodies, is the largest
 provider of management System
 Certification in the world.
 IQNet is composed of more than 30
 bodies and counts over 150 subsidiaries
 all over the globe.*

8.0 CERTIFICACIONES CE

CISQ è la Federazione Italiana di
 Organismi di Certificazione dei
 sistemi di gestione aziendale.

*CISQ is the Italian Federation
 of management system
 Certification Bodies.*



www.cisq.com



EA: 18, 28

SGQ N°005A, SGA N°006D,
 SGR N°007F, SGI N°003G
 FSM N° 007I, PRD N°005B
 SGE N°006M
 Member of ACCREDITA & Mutual Recognition CA, UK & SAC
 Signatory of CA, UK & SAC Mutual Recognition Agreement

La validità del certificato è subordinata a sorveglianza annuale e riesame completo del Sistema di Gestione con periodicità triennale
 The validity of the certificate is submitted to annual audit and a reassessment of the entire Management System within three years

RADIANT SOLUTIONS



CERTIFICATO N. **9191.OFF3**
 CERTIFICATE N.

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE DI
 WE HEREBY CERTIFY THAT THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO SRL

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

SITI
 SITES

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

VIA SILE 17 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

VIA SILE 48 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

Operazioni esterne

E' CONFORME ALLA NORMA
 IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

ISO 14001:2004

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'
 FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

Progettazione, produzione, installazione, assistenza di apparecchiature
 e sistemi di riscaldamento e raffreddamento ad irraggiamento tramite processi di taglio,
 piegatura, saldatura metalli, sgrassaggio, verniciatura, assemblaggio e collaudo
*Design, production, installation and service of domestic and industrial
 radiant heating and cooling appliances and systems, through processes of
 cutting, bending, welding of metals, degreasing, painting, assembly and testing*

Certificazione rilasciata in conformità al Regolamento Tecnico ACCREDIA RT-09

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL
 REGOLAMENTO PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE

THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE
 REQUIREMENTS OF THE RULES FOR CERTIFICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS

DATE:	PRIMA CERTIFICAZIONE FIRST CERTIFICATION	EMISSIONE CORRENTE CURRENT ISSUE	SCADENZA EXPIRY
	2015-07-14	2015-07-14	2018-07-14

IMQ S.p.A. - VIA QUINTILIANO, 43 - 20138 MILANO ITALY

CISQ is a member of



www.iqnet-certification.com

*IQNet, the association of the world's first
 class certification bodies, is the largest
 provider of management System
 Certification in the world.
 IQNet is composed of more than 30
 bodies and counts over 150 subsidiaries
 all over the globe.*



IAF: 18, 28

ISO 9001, ISO 14001, SCR N°005F
 SSI N°001G, FSM N°007L, SGE N°006M
 EMAS N°003P, PRD N°005B, PRS N°005C,
 ISP N°003E, LAB N°0121, LAT N°021
 Member of Accord & Mutual Recognition EA, UK & IAG
 Signatory of EA, UK, and IAG Mutual Recognition Agreements

La validità del certificato è subordinata a sorveglianza annuale e riesame completo del Sistema di Gestione con periodicità triennale
 The validity of the certificate is submitted to annual audit and a reassessment of the entire Management System within three years

CISQ è la Federazione Italiana di
 Organismi di Certificazione dei
 sistemi di gestione aziendale.

CISQ is the Italian Federation
 of management system
 Certification Bodies.



www.cisq.com

RADIANT SOLUTIONS



www.imq.it

**CERTIFICATO N.
CERTIFICATE N. 9192.OFF2**

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA DI GESTIONE AZIENDALE DI
WE HEREBY CERTIFY THAT THE MANAGEMENT SYSTEM OPERATED BY

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO SRL

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

UNITA' OPERATIVE
OPERATIVE UNITS

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

VIA SILE 17 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

VIA SILE 48 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

Operazioni esterne

E' CONFORME ALLA NORMA

IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

BS OHSAS 18001:2007

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'
FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

Progettazione, produzione, vendita, installazione ed assistenza di apparecchiature di riscaldamento e raffrescamento civili ed industriali ad irraggiamento
Design, production, sale, installation and service of domestic and industrial radiant heating and cooling appliances

Certificazione rilasciata in conformità al Regolamento Tecnico SINCERT RT-12

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL
REGOLAMENTO PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI DI GESTIONE

THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE
REQUIREMENTS OF THE RULES FOR CERTIFICATION OF MANAGEMENT SYSTEMS

DATE:	PRIMA CERTIFICAZIONE FIRST CERTIFICATION	EMISSIONE CORRENTE CURRENT ISSUE	SCADENZA EXPIRY
	2014-06-10	2014-06-10	2017-06-09

IMQ S.p.A. - VIA QUINTILIANO, 43 - 20138 MILANO ITALY

CISQ is a member of



www.iqnet-certification.com

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale.

CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies.



EA: 18, 28

SGQ N°005A, SGA N°006D, SCR N°005F
SS N°003G, FSM N°007I, SGE N°008M
EMAS N°003P, GHG N°011G, PRD N°006B
FRS N°001C, SSP N°003E, LAB N°012I
LAT N°021
Member degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

La validità del certificato è subordinata a sorveglianza annuale e riesame completo del Sistema di Gestione con periodicità triennale
The validity of the certificate is submitted to annual audit and a reassessment of the entire Management System within three years



www.cisq.com

RADIANT SOLUTIONS



FRACCARO

Officine Termotecniche s.r.l.

Uff. e Stab.: Via Sile, 32 Z.I.
31033 Castelfranco Veneto (TV)

Tel. +39 - 0423 721003 ra

Fax +39 - 0423 493223

www.fraccaro.it

E mail: info@fraccaro.it



UNI EN ISO
9001:2008
N°9190.OFFR