

Antenas

1973

Antennas. Design

1. Ambito de aplicación

Instalación de sistemas colectivos de captación, distribución y toma de señales de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada en edificios de viviendas de hasta 20 plantas.

2. Información previa

De proyecto

Plantas y secciones del edificio, con indicación del número y situación de las tomas.

Estructural

Naturaleza de la cubierta y de cualquier elemento de fábrica susceptible de ser utilizado como punto de fijación.

De instalaciones

Situación de pararrayos y otras antenas del edificio y edificios contiguos, así como de todas las conducciones de agua, gas, telefonía, electricidad y demás previstas en el edificio.
Tensiones de señal previstas en la parte más alta del edificio.

3. Criterio de diseño

Se instalarán antenas colectivas para UHF, VHF, y FM al menos en edificios de más de 10 viviendas o más de 4 plantas sobre la rasante del terreno.

Únicamente quedarán exceptuados de dicha obligación, los inmuebles que se encuentren situados en zonas de recepción en las cuales y en el momento de finalizarse la construcción de la estructura de dichos inmuebles, las intensidades de campo útiles medidas en la parte más elevada de la edificación sean inferiores a las que se señalan:

Banda I : 250 microvoltios/metro.

Banda III : 500 microvoltios/metro.

Banda IV y V: 500 microvoltios/metro.

Cuando en el edificio sea necesaria la instalación de pararrayos, de acuerdo con la NTE-IPP: Instalaciones de Protección Pararrayos, el equipo de captación quedará, en su totalidad, dentro del campo de protección del pararrayos y a una distancia no inferior a 5 m del mismo. Podrá estudiarse la posibilidad de situar las antenas y el pararrayos sobre el mismo mástil.

La distancia entre mástiles de antenas no será inferior a 5 m.

La distancia entre el equipo de captación y cualquier red eléctrica de alta tensión no será inferior a vez y media la altura de mástil.

El mástil se situará en la parte más alta del edificio y alejado de chimeneas u otros obstáculos.

Se fijará a elemento de fábrica resistente y accesible.

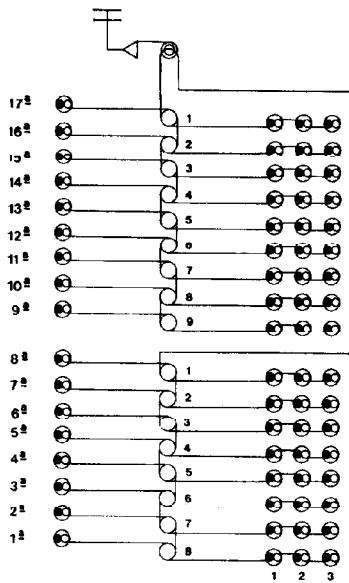
No se recibirá en la impermeabilización de la terraza o en su protección.






Las cajas de derivación irán colocadas en el recinto de escaleras o zona común del edificio.

Se dispondrá por cada vivienda al menos una toma que se situará en la sala de estar. En cada local comercial se preverá una toma.

Todos los elementos de la instalación se conectarán con la puesta a tierra del edificio.

La distribución se ajustará al siguiente esquema: una o más líneas de bajada con cajas de derivación de las que parten ramales a varias cajas de toma por planta. El número de cajas de derivación por línea de bajada no será superior al autorizado para cada material por la Dirección General de Radiodifusión y Televisión. Se podrán instalar ramales con cajas de toma en serie a partir de la caja de derivación, siempre que todas las cajas de toma del ramal estén dentro de la misma vivienda o local.



Especificación	Símbolo	Aplicación
IAA-13 Equipo de captación -U-V-F-H		Se utilizará para la captación de señales emitidas de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada. La altura del mástil no sobrepasará los 6 m. Si se precisa mayor elevación, se colocará el mástil sobre una torreta. El cálculo y la instalación de torretas exigirán un estudio especial.
IAA-14 Equipo de amplificación y distribución colocado -G-J-K-N		Se utilizará para la amplificación y distribución de las señales captadas de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada. Se situará en lugar fácilmente accesible de caja de escalera o zona común del edificio. El borde inferior del armario de protección estará a una altura sobre el nivel del solado de 2 m. No se situará en el cuarto de máquinas del ascensor.
IAA-15 Canalización de distribución		Se utilizará para la conducción de las señales captadas de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada, desde el equipo de amplificación y distribución hasta las cajas de toma. Se situará a una distancia mínima de 30 cm de las conducciones eléctricas y de 5 cm de las de fontanería, saneamiento, telefonía y gas.
IAA-16 Caja de derivación colocada-M		Se utilizará para derivar la canalización desde la vertical hasta cada caja de toma. Se dispondrá una por vertical y planta. Irán situadas en recinto de escaleras o zona común del edificio.
IAA-17 Caja de toma colocada		Se utilizará para permitir la conexión a ella de receptores de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada. Se instalará en el ramal horizontal que parte de la caja de derivación. Podrá haber varias por ramal a condición de pertenecer todas a la misma vivienda o local y estar colocadas en serie.

4. Planos de obra

		Escala
IAA-Planta de cubiertas	Se representarán por su símbolo, en la planta de cubiertas, el equipo de captación, con indicación de su posición exacta, señalando el trazado de la canalización de distribución y el conducto hasta el equipo de amplificación y distribución.	1:100
IAA-Plantas generales	Se representará por su símbolo, en la planta correspondiente, el equipo de amplificación y distribución con indicación de su posición exacta. Asimismo se representarán por su símbolo en planta todos los restantes elementos de la red y se numerarán. Se acompañará una relación de las especificaciones que corresponden a cada elemento numerado, con el valor numérico dado a sus parámetros.	1:100
IAA-Secciones	Se representarán por su símbolo, sobre una sección del edificio, todos los elementos de la red.	1:100
IAA-Detalles	Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.	1:20

Antenas

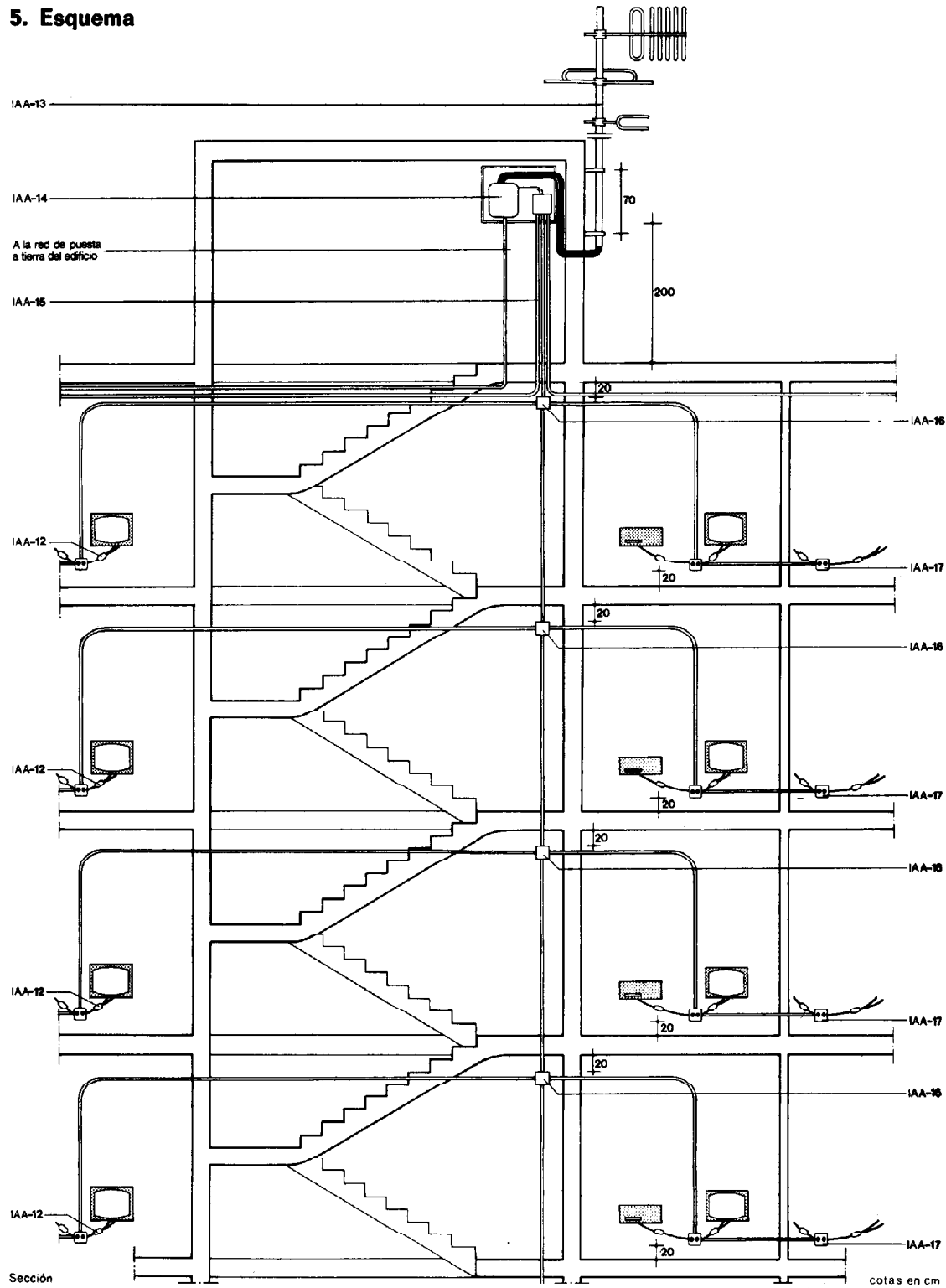
Antennas. Design



IAA

1973

5. Esquema



Coefficiente e

Equivalencia en dB de la tensión de señal e en mV, prevista en la base del equipo de captación respecto a 0,5 mV para UHF, VHF y 0,25 mV para FM.

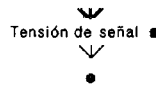


Tabla-2	Tensión de señal e																							
	0,03	0,04	0,05	0,07	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,7	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	7,0	10,0	15,0	20,0	25,0
UHF-VHF	24	22	20	17	14	11	8	6	4	2	0	-3	-6	-9	-12	-14	-16	-18	-20	-23	-26	-29	-32	-34
FM	18	16	14	11	8	5	2	0	-2	-4	-6	-9	-12	-15	-18	-20	-22	-24	-26	-29	-32	-35	-38	-40

Para señales de FM, la tensión e de entrada en la tabla es la media en mV de las tensiones de señal de todas las emisoras de FM captadas.

Parámetros U-V-F-G-J-K

Ganancias en dB de antenas y amplificadores.

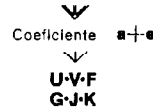
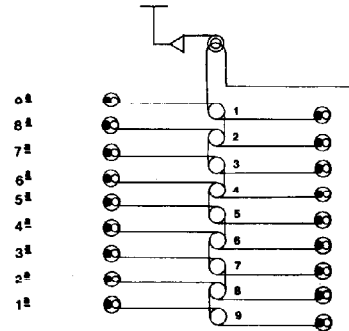


Tabla-3	Antena	Tipo	Modo	Coeficiente a+e																			
				6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	30	35	40	45	50	55	60	65	
Antena	UHF	U	Unidir.	■	■	■	■	■	■	12	12	12	12	12	14	14	14	14	14	16	16	16	16
			Omnidir.	■	■	6	6	6	6	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8	10	10	10	▲
	VHF	V	Unidir.	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	▲	▲
			Omnidir.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	▲
Amplificador	UHF	G	Unidir.	■	■	■	■	■	■	4	6	8	10	12	12	16	21	26	31	34	39	44	49
			Omnidir.	■	■	4	6	8	10	12	14	16	18	18	22	27	32	37	40	45	50	▲	▲
	VHF	J	Unidir.	3	5	7	9	11	13	15	16	18	20	21	25	30	35	40	45	50	▲	▲	
			Omnidir.	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	30	35	40	45	50	▲	▲	▲	▲

- No es necesario el uso de amplificadores.
- ▲ Es necesario el uso de preamplificadores y antenas múltiples.

3. Ejemplo



Datos	Tabla	Resultados
Edificio de 9 plantas, con 2 tomas por plantas.		
Distribución en derivación.		
Antena de FM unidireccional.		
Tensión de señal e en bornes de antena patrón: UHF: 1 mV VHF: 2 mV FM : 0,25 mV		
	1	■ UHF : 49 dB ■ VHF, FM : 33 dB
	2	● UHF : -6 dB ● VHF : -12 dB ● FM : -2 dB
		■ + ● UHF : 43 dB ■ + ● VHF : 21 dB ■ + ● FM : 31 dB
	3	U : 14 dB V : 6 dB F : 5 dB G : 31 dB J : 16 dB K : 30 dB

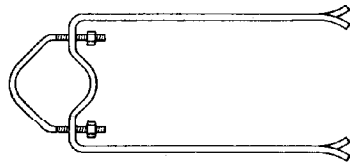


Antenas

Antenas. Construction

1. Especificaciones

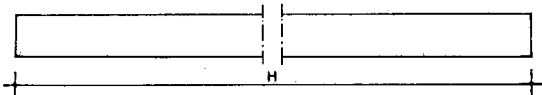
IAA-1 Pieza de fijación



Planta

Pletina de acero de 30 mm de ancho y 4 mm de espesor. Extremo abierto en garra y grapa para sujeción del mástil. Protegida contra la corrosión.

IAA-2 Mástil-H



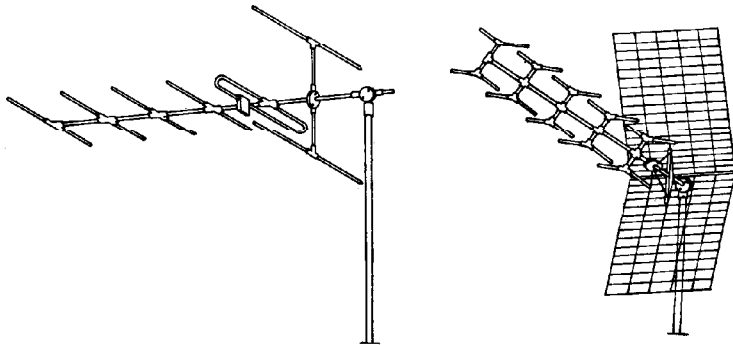
Alzado



Sección cotas en mm

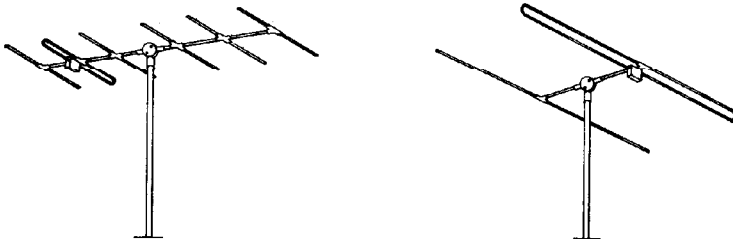
Constituido por uno o más tubos de acero galvanizado de altura H no menor de 4000 mm. Diámetro interior 40 mm y espesor de 2.5 mm.

IAA-3 Antena para UHF-U



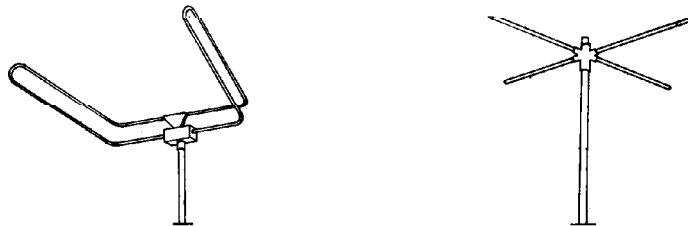
Constituida por elementos de aluminio fijados a un soporte. Llevará incorporada caja de conexión con adaptador de impedancia y elemento de fijación al mástil. Se indicará la marca, tipo, ganancia U en dB, canales de utilización, y número de homologación, de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-4 Antena para VHF-V



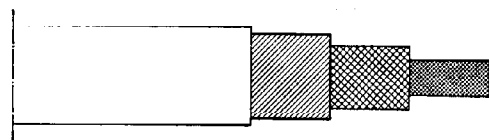
Constituida por elementos de aluminio fijados a un soporte. Llevará incorporada caja de conexión con adaptador de impedancia y elemento de fijación al mástil. Se indicará la marca, tipo, ganancia V en dB canal de utilización y número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-5 Antena para FM-F

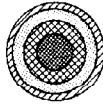


Constituida por elementos de aluminio fijados a un soporte. Llevará incorporada caja de conexión con adaptador de impedancia y elemento de fijación al mástil. Se indicará la marca, tipo, ganancia F en dB y número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-6 Cable coaxial



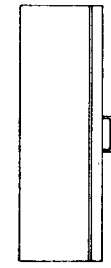
Alzado



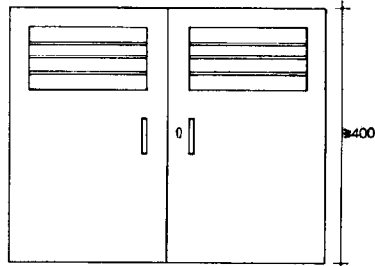
Sección

Constituido por un conductor central de hilo de cobre, un conductor exterior apantallado formado por un entramado de hilos de cobre, un dieléctrico intercalado entre ambos y un recubrimiento exterior plastificado. Se indicará la marca y número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-7 Armario de protección



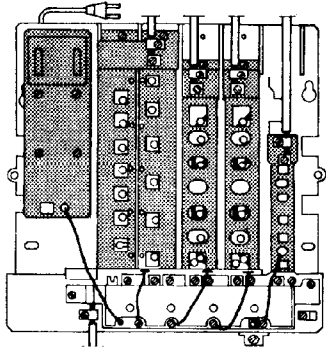
Alzado lateral



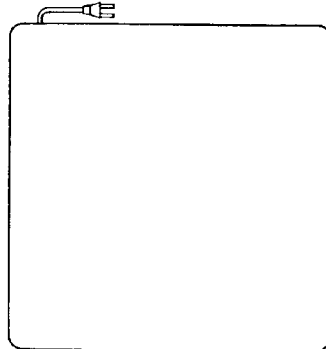
Alzado frontal cotas en mm

Empotrable o adosable
De chapa de acero galvanizado de 1 mm de espesor.
Estará dotado de cerradura y rejilla de ventilación.
Dimensiones mínimas en mm
500 x 400 x 200.

IAA-8 Equipo amplificador-G-J-K



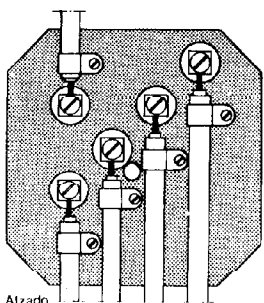
Alzado



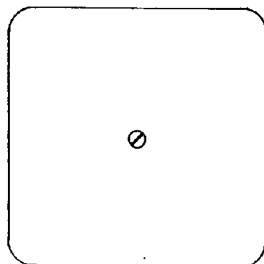
Alzado

Constituido por un alimentador estabilizado, con toma de corriente para 12 V, tres módulos amplificadores, para UHF, VHF y FM y un mezclador que para tensión de salida del amplificador de 2 V será blindado. Se indicará la marca, tipo, prestación del alimentador, ganancias G en dB para el módulo amplificador de UHF, J para el de VHF y K para el de FM y número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-9 Caja de distribución-N



Alzado



Alzado

Caja metálica o de plástico con tapa del mismo material, acondicionada para recibir una entrada y proporcionar N salidas. Se indicará la marca, tipo, número N de salidas y número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

Antenas

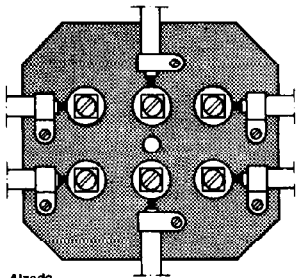
Antenas. Construction



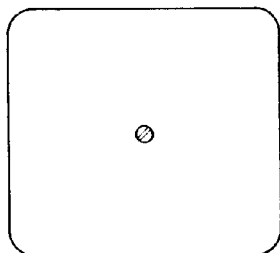
IAA

1973

IAA-10 Caja de derivación-M



Alzado



Alzado

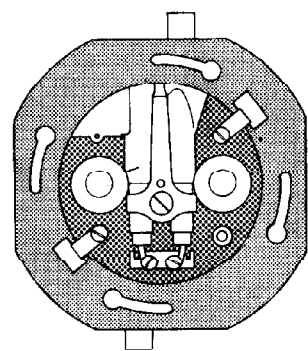
Empotrable. Constituida por un soporte metálico sobre el que irá montado el circuito eléctrico y una tapa de cierre resistente a los golpes.

Irà provista de mecanismos de desacoplo que variarán según la planta en que vaya situada la caja de derivación.

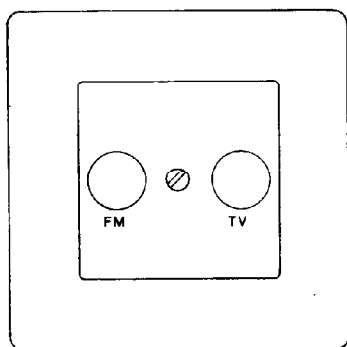
Las cajas de derivación terminales llevarán incorporada resistencia de cierre.

Se indicará la marca, tipo y número de orden de planta, número M de derivaciones y número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-11 Caja de toma



Alzado



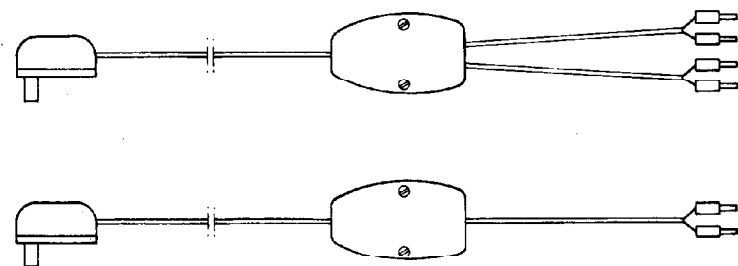
Alzado

Empotrable. Constituida por un soporte metálico sobre el que irá montado el circuito eléctrico y una tapa de cierre resistente a los golpes.

Irà provista de tomas separadas de Televisión y Radio en Frecuencia Modulada, así como mecanismos de desacoplo que variarán según la planta en que vaya situada la caja de toma.

Las cajas de toma terminales llevarán incorporada resistencia de cierre. Se indicará la marca, tipo y número de orden de planta y número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-12 Separador

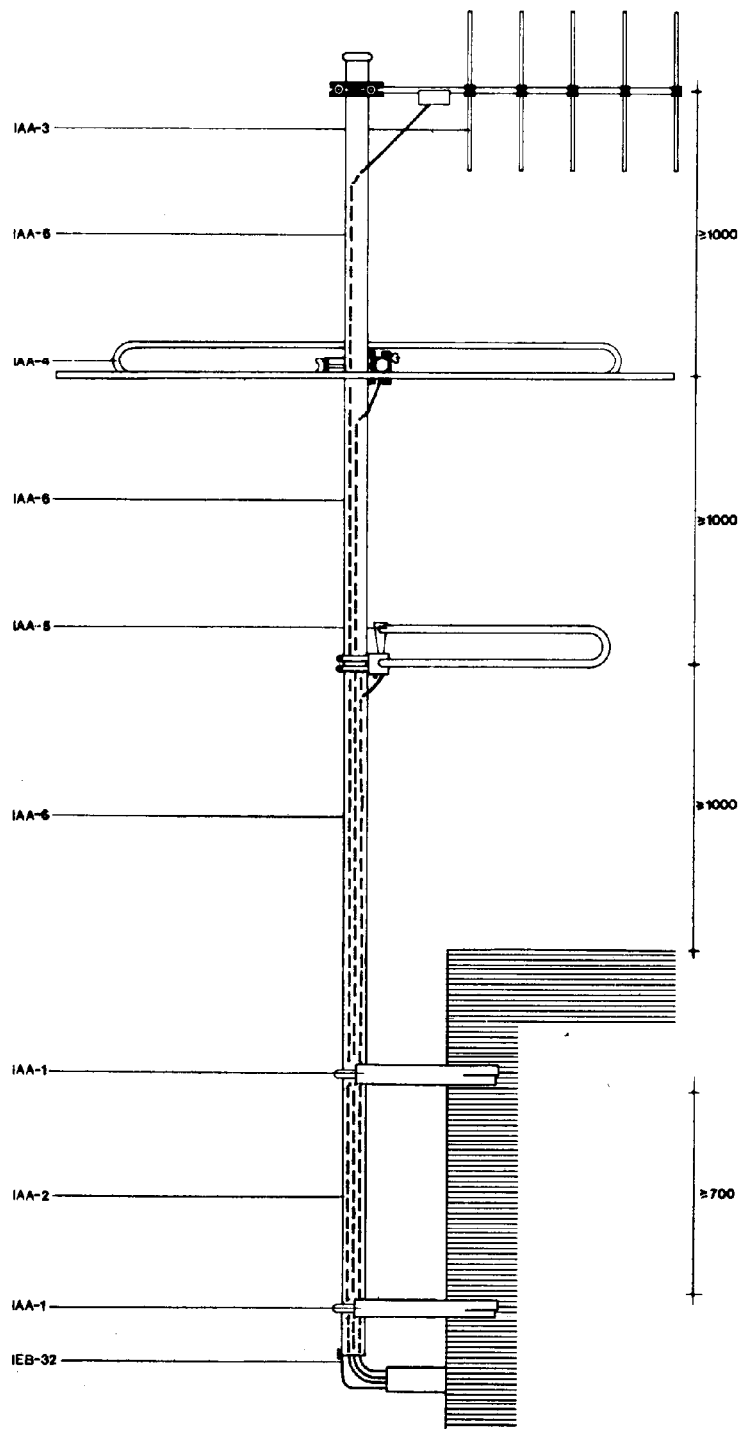


Constituido por cable coaxial con clavija de conexión a la caja de toma y caja protectora de material plástico en la que se alojará el circuito impreso.

Llevará una o dos salidas de cable simétrico según sea para conexión a Receptor de Radio o de Televisión respectivamente.

Se indicará el número de homologación de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión.

IAA-13 Equipo de captación-U-V-F-H



- IAA- 1 Pieza de fijación.
Empotrada en muro o elemento de fábrica, con penetración mínima de 150 mm. Se dispondrán 2 con separación entre ellas no inferior a 700 mm.
- IAA- 2 Mástil.
Se anclará a muro o elemento de fábrica, mediante las piezas de fijación y perfectamente aplomado.
- IAA- 3 Antena para UHF.
Se unirá al mástil con sus elementos de fijación. La distancia a la antena más próxima fijada al mismo mástil no será menor de 1000 milímetros.
- IAA- 4 Antena para VHF.
Se unirá al mástil con sus elementos de fijación y por debajo de la antena para UHF. La distancia a la antena más próxima fijada al mismo mástil no será menor de 1000 mm. La distancia al muro o elemento de fábrica para anclaje del mástil no será menor de 1000 mm.
- IAA- 5 Antena para FM.
Se unirá al mástil con sus elementos de fijación. La distancia a la antena más próxima fijada al mismo mástil no será menor de 1000 milímetros. La distancia al muro o elemento de fábrica para anclaje del mástil no será menor de 1000 mm.
- IAA- 6 Cable coaxial.
Se tenderá desde la caja de conexión de cada antena e introducido por el interior del mástil hasta conectarlo con el amplificador correspondiente.
- IEB- 32 Conductor de puesta a tierra
De 6 mm² de sección. Conectado al mástil así como al equipo de amplificación con la línea de puesta a tierra del edificio.

Alzado

cotas en mm

Antenas

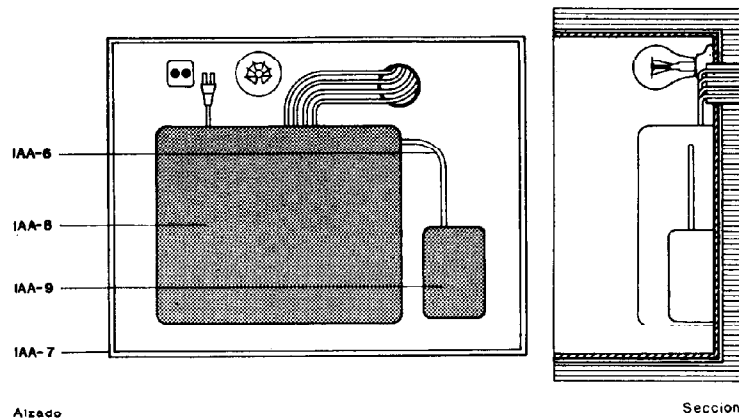
Antennas. Construction



IAA

1973

IAA-14 Equipo de amplificación y distribución colocado-G·J·K·N



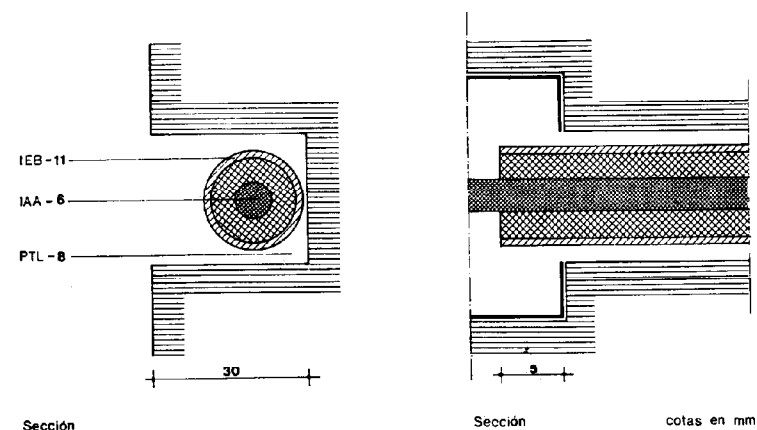
IAA- 7 Armario de protección.
Se empotrará o adosará en el elemento de fábrica en todo su contorno.
En el interior del armario de protección y en su parte superior se situarán una base para toma directa de corriente desde el contador de finca y un punto de luz con su interruptor situado en la pared exterior y a nivel del borde inferior del armario de protección.

IAA- 8 Equipo amplificador
Se fijará al fondo del armario y se conectará a la caja de distribución mediante cable coaxial así como a la red eléctrica interior del edificio

IAA- 9 Caja de distribución.
Se fijará al fondo del armario junto al equipo de amplificación.

IAA- 6 Cable coaxial. Conectará el equipo de amplificación con la caja de distribución.

IAA-15 Canalización de distribución

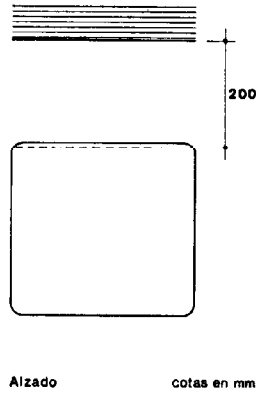
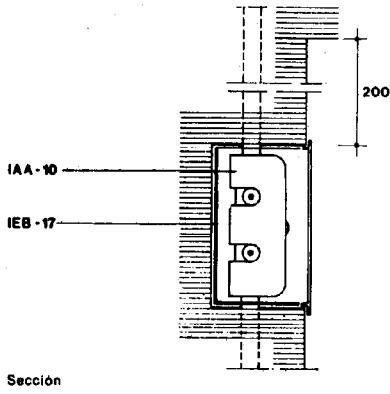


PTL- 8 Ejecución de roza para instalación de canalización, de profundidad 30 mm, desde el armario hasta cada caja de toma.

IFB- 11 Tubo de protección, de PVC de diámetro interior 16 mm. Se alojará en el interior de la roza ejecutada y penetrará 5 mm en el interior de cada una de las cajas.

IAA- 6 Cable coaxial. Se introducirá en el interior del tubo de protección conectando la caja de distribución con las cajas de toma. Durante su calocación se evitará doblar el cable en ángulos menores de 90°.
Para tramos de longitud superior a 1200 mm se intercalarán cajas de registro circulares de 40 mm x 60 mm en cada cambio de dirección de la canalización en dichos tramos.

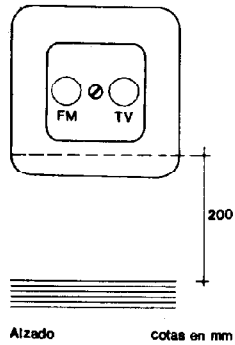
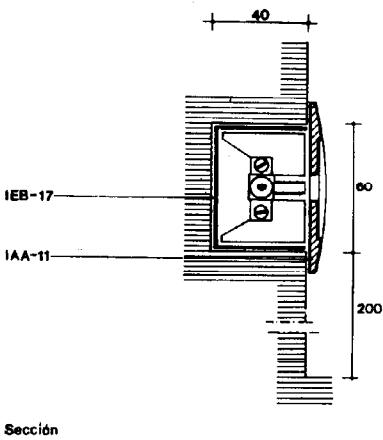
IAA-16 Caja de derivación colocada-M



IEB- 17 Caja de registro de 100×100 milímetros.
Se introducirá en el cajeado hecho al ejecutar la roza de la canalización. Estará perforada para permitir el paso del tubo protector.
La distancia de su borde superior al nivel del techo terminado será de 200 mm.
La tapa quedará adosada con el paramento.

IAA- 10 Caja de derivación.
Se introducirá en la caja de registro y se conectará con el cable coaxial.

IAA-17 Caja de toma colocada



IEB- 17 Caja de registro circular de 60×40 mm.
Se introducirá en el cajeado hecho al ejecutar la roza de la canalización. Estará perforada para permitir el paso del tubo protector.
La distancia de su borde inferior al nivel del pavimento terminado será de 200 mm.

IAA- 11 Caja de toma.
Se introducirá en la caja de registro y se conectará con el cable coaxial.
La tapa de cierre quedará adosada al paramento.

IAA- 12 Separador. Se conectarán a la toma los separadores de Televisión y de Radio.

2. Condiciones de seguridad en el trabajo

IAA-13 Equipo de captación -U.V.F-H

En la instalación de equipos de captación en cubiertas inclinadas, será preciso el uso del cinturón de seguridad, para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche, así como calzado antideslizante. Se suspenderán los trabajos cuando exista lluvia, nieve, o viento superior a 50 km/h.
Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

IAA-14 Equipo de amplificación y distribución colocado-G-J-K-N

Durante el montaje e instalación del equipo, no existirá conexión alguna con la red general eléctrica, manteniéndose desconectado, hasta la total terminación de la instalación.
Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las especificaciones IAA-15, IAA-16 e IAA-17 cumplirán iguales condiciones de seguridad en el trabajo que IAA-14.

Antenas



IAA

1973

Antenas. Control

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, la Ley 23 de Julio de 1966 Antenas Colectivas, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se indican:

Especificación	Normas UNE
IAA - 1 Pieza de fijación	
IAA - 2 Mástil	UNE 7183; 19009; 19041; 37501; 37505*
IAA - 3 Antena para UHF	
IAA - 4 Antena para VHF	
IAA - 5 Antena para FM	
IAA - 6 Cable coaxial	UNE 20523 h2
IAA - 7 Armario de protección	
IAA - 8 Equipo amplificador	
IAA - 9 Caja de distribución	
IAA - 10 Caja de derivación	
IAA - 11 Caja de toma	
IAA - 12 Separador	

* Norma UNE en elaboración

Cuando el material o equipo llegue a obra, con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAA-13 Equipo de captación -U-V-F-H	Anclaje del mástil	Uno por equipo de captación	No cumple con lo especificado en la Documentación Técnica
	Verticalidad del mástil	Uno por equipo de captación	Errores de aplomado superiores al 0,5 %
	Situación de las antenas en el mástil	Uno por equipo de captación	Separación entre antenas inferior a 1,00 m
IAA-14 Equipo de amplificación y distribución colocado-G-J-K-N	Colocación del armario de protección	Uno por equipo colocado	Sujeción deficiente
	Verificación de la existencia de punto de luz en el interior del armario de protección	Uno por equipo colocado	No existe punto de luz
	Verificación de la existencia de base y clavija para conexión del alimentador	Uno por equipo colocado	No existe base y clavija
	Fijación del equipo amplificador	Uno cada equipo amplificador	Fijación deficiente
	Conexión con la caja de distribución	Inspección visual	Conexión deficiente
	Fijación de la caja de distribución	Uno cada caja de distribución	Fijación deficiente
IAA-15 Canalización de distribución	Comprobación de la existencia del tubo protector	Uno por vivienda	No se ha colocado tubo protector
IAA-16 Caja de derivación colocada-M	Conexiones con el cable coaxial	Uno por planta	Conexiones deficientes
	Altura de situación de la caja medida desde el techo terminado	Uno por planta	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Adosada con el parámetro de la tapa	Uno por planta	Variación en la profundidad superior a ± 2 mm

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAA-17 Caja de toma colocada	Conexiones con el cable coaxial	Uno por planta	Conexiones deficientes
	Altura de situación de la caja medida desde el pavimento terminado	Uno por planta	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Adosada con el paramento de la tapa	Uno por planta	Variación en la profundidad superior a ± 2 mm

3. Prueba de servicio previa a la solicitud de comprobación a la Dirección General de Radiodifusión y Televisión

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
Uso de la instalación	Recepción de imagen en un aparato de televisión	Uno por toma	La imagen no es perfecta

Esta prueba se hará siempre en presencia del instalador

4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IAA-13 Equipo de captación -U-V-F-H	ud	Unidad completa terminada
IAA-14 Equipo de amplificación y distribución colocado-G-J-K-N	ud	Unidad completa terminada
IAA-15 Canalización de distribución	m	Longitud total colocada
IAA-16 Caja de derivación colocada-M	ud	Unidad completa colocada
IAA-17 Caja de toma colocada	ud	Unidad completa colocada



Antenas

1973

Antenas. Cost

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición, sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en milímetros, siendo L la distancia de cable entre la base del mástil y el equipo de amplificación.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
IAA-13 Equipo de captación -U-V-F-H-L	ud		
Incluso recibido de piezas de fijación	ud	IAA - 1	2
	m ³	IAA - 2	$\frac{H}{1.000}$
	ud	IAA - 3	1
	ud	IAA - 4	1
	ud	IAA - 5	1
	m ³	IAA - 6	$\frac{3(H+L-1.000)}{1.000}$
	m ³	IEB - 32	$\frac{1}{1.000}$
IAA-14 Equipo de amplificación y distribución colocado-G-J-K-N	ud		
Incluso recibido de armario	ud	IAA - 7	1
	ud	IAA - 8	1
	ud	IAA - 9	1
	m ³	IAA - 6	1
IAA-15 Canalización de distribución	m ³		
Incluso recibido del tubo con parte proporcional de manguitos y tapado de roza	m ³	PTL - 8	1
	m ³	IEB - 11	1
	m ³	IAA - 6	1
IAA-16 Caja de derivación colocada-M	ud		
Incluso recibido	ud	IEB 17	1
	ud	IAA - 10	1
IAA-17 Caja de toma colocada	ud		
Incluso recibido	ud	IEB - 17	1
	ud	IAA - 11	1
	ud	IAA - 12	2

2. Ejemplo

IAA-13 Equipo de captación -14-8-5-5000-2000

Datos:

U = 14 dB
V = 8 dB
F = 5 dB
H = 5.000 mm
L = 2.000 mm

Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición	Precio unitario	Coficiente de medición	
ud	IAA - 1	× 2	= 80,00	× 2	= 160,00
m	IAA - 2	× $\frac{H}{1.000}$	= 165,00	× $\frac{5.000}{1.000}$	= 825,00
ud	IAA - 3	× 1	= 1.090,00	× 1	= 1.090,00
ud	IAA - 4	× 1	= 1.890,00	× 1	= 1.890,00
ud	IAA - 5	× 1	= 500,00	× 1	= 500,00
m	IAA - 6	× $\frac{3(H+L-1.000)}{1.000}$	= 10,70	× $\frac{3(5.000+2.000-1.000)}{1.000}$	= 192,60
m	IEB - 32	× $\frac{L}{1.000}$	= 40,00	× $\frac{2.000}{1.000}$	= 80,00
Total Pts/ud = 4.737,60					

Instalaciones Audiovisuales

Antenas

Antennas. Maintenance



1. Criterio de mantenimiento

El mantenimiento será realizado por instalador competente de empresa con responsabilidad.

La propiedad recibirá a la entrega del edificio, planos definitivos del montaje de la instalación, juego de separadores para UHF, VHF y FM de conexión a los aparatos, así como doble juego de llaves del armario de protección y referencia del domicilio social de la firma instaladora.

No se podrá modificar la instalación, ni ampliar el número de tomas sin un estudio realizado por Técnico competente.

Especificación

IAA-13 Equipo de captación -U-V-F-H

Utilización, entretenimiento y conservación

Cada año o antes si fuera apreciada alguna anomalía se comprobará la fijación del mástil así como su estado de conservación frente a la corrosión. Se repararán los defectos encontrados.

IAA-14 Equipo de amplificación y distribución colocado-G-J-K-N

Cada año o antes si fuera apreciada alguna anomalía en el funcionamiento, se comprobará la ganancia de señal en el amplificador, midiendo la señal a la entrada y a la salida del mismo. Se repararán los defectos encontrados.



Megafonía

IAM

Megaphone Installations. Design

1977

1. Ambito de aplicación

Instalación de sistemas megafónicos y de sonorización de uso general, con equipos amplificadores centralizados y distribución en alta impedancia, en locales de altura no superior a 4 m, de superficies no reflectantes, en edificios públicos y de vivienda.

2. Información previa

De proyecto

Plantas y secciones acotadas del edificio donde se indiquen los recintos o locales a sonorizar y sus usos respectivos.

De instalaciones

Situación de las conducciones de electricidad, agua, gas, telefonía, antena colectiva y demás previstas en el edificio.

3. Criterio de diseño

Características de absorción de los recintos

El ámbito de aplicación excluye los recintos con predominio de superficies de revestimiento de naturaleza reflectante, como los alicatados y solados muy pulimentados o vitrificados, ya que la sonorización de los mismos precisa de estudios específicos y el empleo de elementos difusores de sonido con características direccionales.

Dentro del ámbito de aplicación están los recintos de una absorción media del 30 %, que no precisan tratamiento específico.

Niveles

En orden al cálculo del número de altavoces necesarios para la sonorización de cada recinto se establecen los siguientes niveles:

Nivel I:

Se utilizará para instalaciones empleadas exclusivamente para difusión de la palabra. Supone distribución uniforme del nivel sonoro hasta una frecuencia de 3 kHz.

Nivel II:

Se utilizará para difusión de palabra y música con calidad media. Supone distribución uniforme del nivel sonoro hasta una frecuencia de 5 kHz.

Nivel III:

Se utilizará para difusión de música con alto nivel de calidad. Supone distribución uniforme del nivel sonoro para frecuencias superiores a 5 kHz.

Nivel de ruido

Con los mismos fines del apartado anterior, se establece la siguiente clasificación de locales tomando como base el nivel de ruido ambiente medio y sin tomar en consideración valores de pico producidos por ruidos esporádicos.

Locales silenciosos:

Locales con niveles de ruido comprendidos entre 40 y 50 dB, como los locales de vivienda en zona residencial, las zonas de paso de poco tráfico o las silenciosas de un hospital.

Locales normales:

Locales con niveles de ruido comprendidos entre 50 y 65 dB, como los locales de vivienda en zona urbana de tráfico medio, las zonas de paso con tráfico de personas y las zonas de oficina sin ruido de mecanografía.

Locales ruidosos:

Locales con niveles de ruido comprendidos entre 65 y 80 dB, como los locales de oficina con ruido mecanográfico, comercios y establecimientos públicos.

Programa

Conjunto de señales megafónicas difundidas sucesivamente por la instalación en su conjunto o por un sector de la misma, incluyendo en la secuencia la ausencia de señal.

Componentes

En el conjunto de la instalación se distinguen las siguientes partes:

Equipos amplificadores centrales y fuentes de programa.

Red general de distribución.

Altavoces y elementos complementarios de actuación local.

Equipos amplificadores centrales

Las unidades amplificadoras de la instalación junto con los equipos fuentes de programa, se instalarán reunidos en un local exclusivo, de fácil acceso, situado en un lugar del edificio que simplifique el trazado de la red de distribución. El local estará ventilado, exento de humedad y polvo, y alejado de los elementos que por su naturaleza originen de forma permanente o transitoria altos niveles de vibración o ruido.

La temperatura ambiente se mantendrá en cualquier circunstancia entre 5 y 30° C, situándose los equipos alejados de cualquier foco de calor y en lugar que no permita la incidencia de los rayos solares sobre los mismos.

Fuentes de programa

Con los equipos amplificadores centrales se incluirán las fuentes de programa adecuadas a la naturaleza de la instalación.

Para uso general se preverán reproductores magnetofónicos.

Salvo casos especiales el uso de equipos sintonizadores de radiodifusión se restringirá a las instalaciones con difusión de varios programas simultáneos.

Es adecuada la utilización, como fuentes de programa, de los servicios de distribución vía línea teletónica o de radio frecuencia existentes en la localidad. Si en la instalación se prevé la difusión de avisos orales se preverá un micrófono dinámico, de características eléctricas adecuadas al equipo amplificador, y se cuidará muy especialmente el nivel de ruido ambiente del local de utilización.

Los equipos reproductores de discos se utilizarán como fuente auxiliar de programas.

Circuitos

Dependiendo de sus características, la instalación constará de uno o varios circuitos siendo doble el criterio para su establecimiento.

Desde el punto de vista funcional se establecerá un circuito para cada uno de los programas que simultáneamente se difundan en el conjunto de la instalación y por cada grupo de altavoces que independientemente se regulen, teniendo en cuenta que el número de programas difundidos no está unido al de fuentes de programa existentes en la instalación, ya que éstas, caso de ser varias pueden seleccionarse sucesivamente para la difusión de un solo programa. Desde el punto de vista de la potencia distribuida, no se establecerá ningún circuito que acumule una potencia superior a 200 W, desglosando, si es preciso, un mismo circuito funcional en varios diferentes.

En consecuencia cada circuito dará servicio a un conjunto de altavoces que dentro de la instalación difunden siempre el mismo programa.

Circunstancialmente un circuito funcional podrá ser desglosado en varios diferentes cuando los altavoces a los que da servicio, formen grupos que por su localización no presenten tramos comunes en sus líneas de distribución.

Cada uno de los circuitos establecidos constará de altavoces y elementos complementarios propios, líneas de distribución específicas y generalmente equipo amplificador propio, salvo en los casos en que sea posible por las características de la instalación, la conmutación de líneas en la salida de los amplificadores.

Una excepción al párrafo anterior la constituyen las instalaciones con difusión simultánea de varios programas a un mismo local que precisan selectores locales de programa para cada altavoz o grupo de ellos y en las que los circuitos comparten los mismos altavoces, que se asignan a uno o a otro mediante el selector mencionado.

Tipos de instalación

En base a los circuitos que la constituyen, toda instalación megafónica podrá encuadrarse dentro de alguno de los tipos siguientes:

A) Un programa y un circuito.

Constituye el caso primario aplicable a instalaciones con potencia inferior a 200 W y dispondrá de una sola unidad amplificadora.

B) Un programa y varios circuitos.

La existencia de los diversos circuitos estará motivada por la potencia a distribuir, o por la localización de los recintos a sonorizar. En rigor, aun siendo varios los circuitos físicos constituyen un solo circuito funcional.

Podrá disponer de una o varias unidadesificadoras.

C) Varios programas independientes y varios circuitos.

El establecimiento de circuitos viene impuesto tanto por criterios de potencia y localización como por la existencia de varios programas difundidos por la instalación.

Dispondrá necesariamente de varias unidadesificadoras.

No se consideran en este apartado las instalaciones con difusión simultánea de varios programas a un mismo recinto.

D) Varios programas simultáneos y varios circuitos.

Los circuitos se establecen por el número de programas existentes y por la potencia a distribuir.

Los circuitos comparten los mismos altavoces, que dispondrán de selector de programas y las redes de distribución de los distintos circuitos se superponen totalmente.

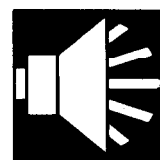
Requieren necesariamente varias unidadesificadoras.

E) Instalaciones mixtas.

Engloban subsistemas megafónicos encuadrados en el tipo D y alguno de los A, B o C.

Megafonía

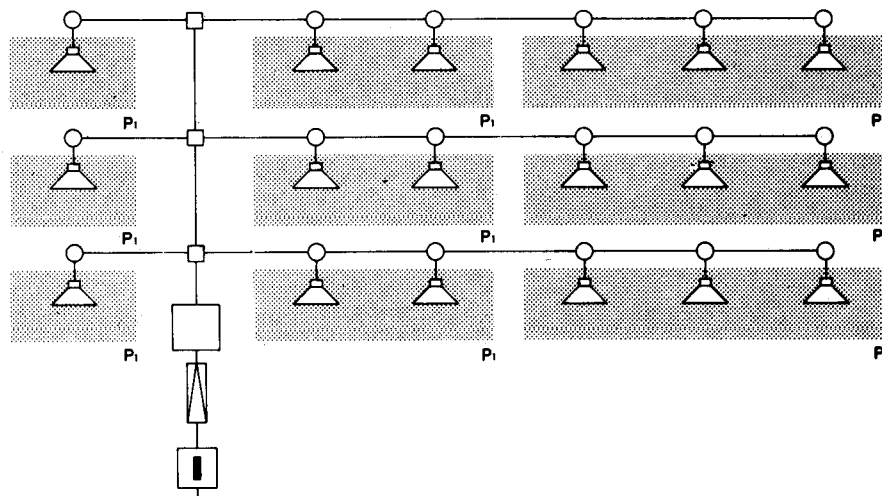
Megaphone Installations. Design



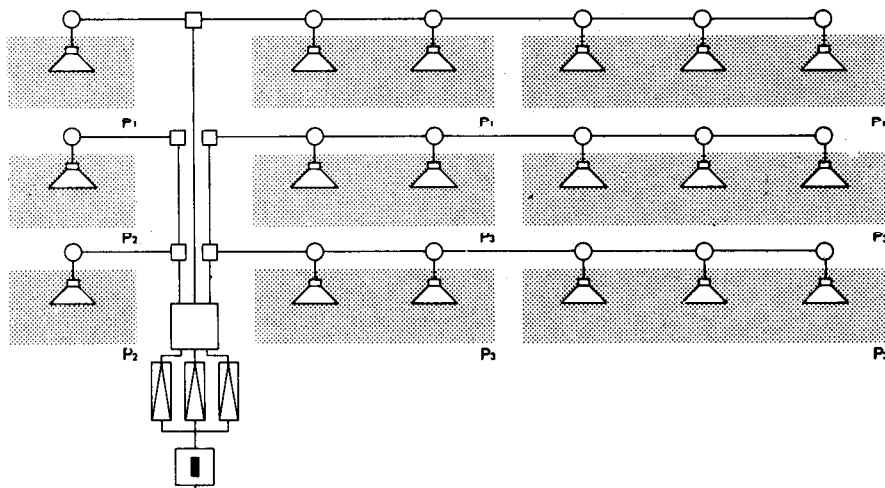
IAM

1977

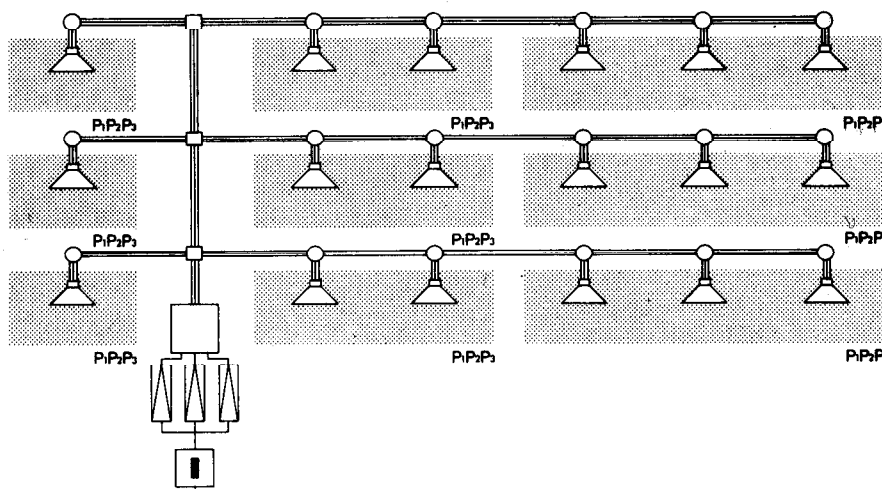
Un programa, un circuito



Tres programas independientes, tres circuitos



Tres programas simultáneos, tres circuitos



Simbología

- Acometida de alimentación
- Equipo amplificador
- Caja general de distribución

P1, P2, P3 - Programas

Red de distribución

Enlaza los equipos amplificadores centrales con cada uno de los altavoces de la instalación, estando constituida por el conjunto de circuitos que en base a sus características precise la instalación. El conjunto de la red de distribución incluirá los siguientes niveles y elementos:

Líneas principales de distribución. Las líneas que en los distintos circuitos constituyen el primer nivel de distribución se reunirán formando este conjunto de líneas principales de distribución. Estas líneas parten de la caja general de distribución, situada en el local que aloja las unidades amplificadoras centrales y hacen llegar las señales megafónicas de los distintos programas a puntos del edificio situados convenientemente, para desde ellos continuar la distribución a áreas o recintos definidos del edificio. En dichos puntos se dispondrán cajas de distribución a partir de las cuales se iniciarán los ramales de distribución. La disposición de las líneas principales de distribución dependerá de la constitución del edificio y del número y localización dentro del mismo de los recintos a cubrir por la instalación megafónica. En cualquier caso en su recorrido se utilizarán zonas de servicio, de fácil acceso, como conductos verticales o recintos de cajas de escaleras.

Ramales de distribución. Se inician en las cajas de distribución donde se conectan con las líneas principales, estando constituidos por las líneas de los distintos circuitos establecidos que dan servicio a un área o local definidos del edificio, como puede ser el conjunto de habitaciones de una planta. Se incluirán cajas de derivación que servirán para la conexión y comienzo de las líneas terminales, intercalándose eléctricamente mediante cajas de derivación los reguladores locales de volumen o interruptores de programa que la instalación pueda requerir.

En el recorrido de los ramales de distribución se procurará el máximo de accesibilidad, tendiéndose las líneas por conductos registrables o sobre los falsos techos en caso de haberlos.

Líneas terminales. Se inician en las cajas de derivación y realizan la distribución final, llegando a alcanzar directamente un altavoz cuando éste se sitúe empotrado, terminando en caja terminal cuando se sitúe adosado. En estas líneas y al igual que en los ramales, se intercalarán por medio de cajas de derivación o de mecanismos, los elementos complementarios, selectores de programa o reguladores de volumen, que la instalación pueda requerir. En cualquier caso, la separación entre la red de distribución del sistema megafónico con la red de distribución de energía eléctrica no deberá ser menor de 20 cm en cualquier punto.

Altavoces situados sobre el techo

Constituyen la solución general válida para cualquier recinto en forma y dimensiones. Los altavoces se situarán en número dado por Cálculo, formando una retícula uniforme, siendo preciso conocer de antemano un estudio conjunto de la disposición general del techo que incluyendo todos los elementos en él ubicados, como difusores de aire acondicionado, luminarias y detectores de incendio, en orden a eliminar incompatibilidades entre los mismos o entre sus conductores.

Altavoces situados en las paredes

Se dispondrán exclusivamente en los recintos en los que una de las dimensiones de su planta no supere los 10 m, empleándose dos hileras de altavoces, una en cada pared y situando en ellas los altavoces al trespelillo. Si la dimensión es inferior a 5 m podrá disponerse una sola hilera. Como caso particular, en locales con dimensiones de planta superiores a las indicadas y provistos de columnas, se podrán emplear altavoces adosados a las mismas, siempre que se respeten las distancias establecidas en el primer criterio.

Especificación

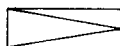
Símbolo Aplicación

IAM-23 Acometida de alimentación-I



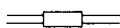
Para el suministro al equipo amplificador de energía eléctrica procedente de la instalación de baja tensión del edificio y para la conexión de dicho equipo a la red de puesta a tierra. Se situará en lugar accesible del local que aloje los equipos amplificadores, situándose las bases de enchufe a las que de servicio, tan próximas a éstos como sea posible.

IAM-24 Unidad amplificadora instalada-W.T.



Para la amplificación de señales procedentes de los equipos fuente de programa. Estará formada por una o varias unidades amplificadoras según la naturaleza, características y dimensiones de la instalación, complementadas con los preamplificadores, selectores y reguladores adecuados al número y tipo de las fuentes de programa empleadas. En los casos en los que el equipo esté constituido por varias unidades, se procurará fijarlas a un bastidor, junto con los equipos fuentes de programa y auxiliares, a fin de facilitar el interconexión de los distintos elementos respetando en todo caso las condiciones señaladas por el fabricante en cuanto a refrigeración y ventilación de los equipos. La conexión de la salida del equipo amplificador con la red de distribución se realizará en la caja general de distribución, protegiéndose las líneas, bajo tubo, o mediante perfil de protección.

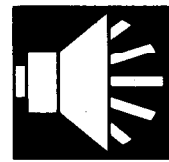
IAM-25 Perfil de protección colocado



Como protección de las líneas de distribución de superficie que precisen protección mecánica adicional, como las líneas de enlace del equipo amplificador con la caja general de distribución.

Megafonía

Megaphone Installations. Design

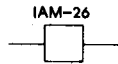


IAM

1977

Especificación

IAM-26 Caja general de distribución colocada -Tipo



Como arranque de la red de distribución y como enlace entre el equipo amplificador y dicha red. Se situará en el local que aloje los equipos amplificadores, adosándose o empotrándose en el paramento según tipo.

IAM-27 Canalización de superficie-D



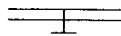
Como canalización de las líneas principales y de los ramales de distribución, cuando éstos discurren por el espacio existente sobre falsos techos desmontables o por zonas de paso muy restringido. De igual modo podrá utilizarse como canalización de las líneas terminales, cuando su tendido se realice por zonas de servicio del edificio como aparcamientos o almacenes.

En edificios en altura y cuando sea posible agrupar las líneas principales, es recomendable el tendido a lo largo de la caja de escalera por un conducto vertical que dispondrá de placas cortafuego cada tres plantas.

En su recorrido los tubos llevarán intercaladas las cajas de distribución y derivación necesarias, así como las cajas de paso precisas para evitar tramos de longitud superior a 20 m.

Todas las cajas tendrán indicación visible de su función.

IAM-28 Canalización sobre bandeja-S



Como conducción soporte horizontal de las líneas de distribución, cuando el tendido se realice por zonas de paso muy restringido.

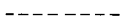
Su empleo proporciona gran flexibilidad y facilidad en el establecimiento de circuitos, siendo igualmente adecuada en instalaciones con trazado complejo de circuitos o en las instalaciones en las que se prevean variaciones o ampliaciones futuras.

Sus características le permiten compartir la distribución megafónica con los tendidos de otros servicios como portero eléctrico, antena colectiva y señalización en corriente continua.

En su recorrido los tubos llevarán intercaladas las cajas de derivación y distribución necesarias, así como las cajas de paso precisas para evitar tramos de longitud superior a 20 m.

Todas las cajas tendrán indicación visible de su función.

IAM-29 Canalización empotrada -D



Como canalización de las líneas terminales, pudiendo utilizarse igualmente como canalización de los ramales de distribución o incluso de las líneas principales, cuando su trazado sea disperso y las obligue a atravesar zonas de paso continuado.

En su recorrido los tubos llevarán intercaladas las cajas de derivación y distribución necesarias, así como las cajas de paso precisas para evitar tramos de longitud superior a 20 m.

Todas las cajas tendrán indicación visible de su función.

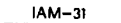
IAM-30 Línea de distribución con conductor bifilar-S



En las líneas principales, ramales de distribución y líneas terminales.

Bajo un mismo tubo podrán alojarse líneas de circuitos distintos siempre y cuando distribuyan el mismo programa, debiendo disponer, en este caso cada línea de los medios de identificación que permitan individualizarla del conjunto.

IAM-31 Línea de distribución con conductor multipar -N.S



En las líneas principales, ramales de distribución y líneas terminales.

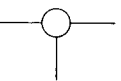
Bajo un mismo tubo podrán alojarse líneas de circuitos distintos, aún cuando distribuyan programas distintos, dadas las propiedades de autoinducción entre pares del conductor. Se recomienda en instalaciones que difundan varios programas simultáneos.

IAM-32 Caja de distribución colocada-Tipo



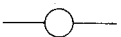
Para materializar las ramificaciones de la red de distribución en el nivel mencionado y servir como puntos de prueba para el mantenimiento de la red.

IAM-33 Caja de derivación o seccionamiento colocada-Tipo



Para materializar las ramificaciones terminales de la línea de distribución o para introducir puntos de seccionamiento en el conjunto de la instalación, dependiendo su forma de fijación, empotrada o de superficie, del tipo de canalización empleada.

IAM-34 Caja de paso colocada -Tipo



Como elemento auxiliar para el tendido de las líneas intercalándose en las canalizaciones, cuando la longitud de un tramo entre cajas de distribución y/o derivación o seccionamiento, sea superior a 20 m.

Una misma caja podrá ser común a varios tubos, dependiendo su forma de fijación, empotrada o de superficie, del tipo de canalización empleada.

Especificación

Símbolo Aplicación

IAM-35 Interruptor colocado



Para silenciar la instalación de un recinto determinado sin afectar al resto de la misma.
Se intercalará en el ramal de distribución que dé servicio a los altavoces del recinto, llevando indicación de su función que permita diferenciarlo de los interruptores del sistema de alumbrado.

IAM-36 Regulador de nivel sonoro colocado-W.Tipo



Para regular el nivel sonoro de un determinado recinto sin afectar al resto de la instalación.
Se intercalará en el ramal de distribución que dé servicio a los altavoces del recinto, debiendo incluir la posibilidad de silenciado o corte total.
Su empleo está indicado en los recintos de escucha individual y en los locales que presenten variaciones importantes en el nivel del ruido ambiente.
La placa de cierre llevará indicación visible de su función.

IAM-37 Selector de programas colocado-N



En las instalaciones con difusión simultánea de varios programas, para realizar localmente la selección de los mismos. Se utilizará un único selector por recinto situado preferentemente en el interior del mismo, siendo por sus características adecuado al número de programas a seleccionar.
Caso de existir regulador de nivel sonoro se situará próximo al mismo, pudiendo constituir ambos un sólo elemento siempre y cuando no se cause detrimento de las características de cada uno de los elementos aisladamente considerados.

IAM-38 Altavoz empotrado-R.W.Z.Tipo



Como elemento difusor de sonido en todos aquellos recintos en los que las características estructurales de techos y muros lo permitan, siendo su número el determinado en el capítulo de Cálculo.

IAM-39 Altavoz de superficie colocado-R.W.Z.Tipo



Como elemento difusor de sonido en todos aquellos recintos en los que las circunstancias estructurales, decorativas y de compatibilidad con otras instalaciones lo hagan aconsejable, siendo su número el determinado en el capítulo de Cálculo.

IAM-40 Equipo integrado de regulación y escucha colocado-W.N.Tipo



En pequeños recintos que precisen un solo altavoz para su sonorización y en aquellos en que se pretenda una simplificación de la instalación.
En las instalaciones con distribución de varios programas simultáneos deberá incluirse selector de programas.
Cada uno de los elementos aisladamente considerado deberá tener especificaciones eléctricas en correspondencia con su función.

4. Planos de obra

IAM-Plantas generales

Representación por su símbolo en cada planta y numeración de los elementos de la red con indicación de su posición.
Representación del local para centralización de las unidades amplificadoras en la planta correspondiente.

Escala

1:100

IAM-Secciones

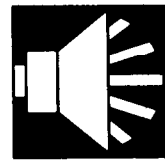
Representación sobre las secciones del edificio de los esquemas de la red necesarios para definir la situación de cada uno de sus elementos.

1:100

IAM-Detalles

Representación gráfica de los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.

1:20



Megafonía

Megaphone Installations. Calculation

1977

1. Número n de altavoces de un local

En la Tabla 1 se determina la separación máxima L, en m, entre los altavoces y la superficie, S en m², cubierta por cada altavoz, tomando como base el nivel de calidad de sonorización previsto y la altura H, en m, del local a sonorizar. El número total n de altavoces necesarios para sonorizar un local se obtendrá dividiendo la superficie total del local a sonorizar S_L por el valor S obtenido en la citada Tabla.

Tabla 1



$$n = \frac{S_L}{S}$$

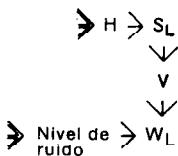
Altura H del local en m		Nivel de Calidad I		Nivel de Calidad II		Nivel de Calidad III	
		L en m	S en m ²	L en m	S en m ²	L en m	S en m ²
2,5		5,50	30,00	3,60	12,00	2,50	6,00
3,0		9,00	81,00	5,00	25,00	3,50	12,00
3,5		12,00	144,00	7,00	49,00	5,00	25,00
4,0		15,00	225,00	9,00	81,00	6,00	42,00

2. Potencia eléctrica W_A de altavoces

La potencia eléctrica total W_L en vatios, necesaria para sonorizar un local se determina en la Tabla 2 en función del volumen V en m³ del local a sonorizar y del nivel de ruido existente. La potencia W_A, en vatios, por altavoz se obtendrá dividiendo la potencia total por el número de altavoces determinado en la Tabla 1. En la Tabla se da también la posibilidad de entrada con la altura H en m del local y su superficie S_L, en m², equivalentes a los volúmenes V en m³ expresados en la misma tabla. Para valores intermedios se interpolarán linealmente.

$$W_A = \frac{W_L}{n}$$

Tabla 2



		Superficie S _L del local en m ²									
Altura H del local en m	2,5	16	32	64	112	160	320	640	1.120	1.600	3.200
	3,0	13	23	53	93	133	267	533	933	1.333	2.670
	3,5	11,50	23	45	80	115	228	457	800	1.150	2.285
	4,0	10	20	40	70	100	200	400	700	1.000	2.000
Volumen V del local en m ³		40	80	160	280	400	800	1.600	2.800	4.000	8.000
Nivel de ruido en dB	50	0,002	0,004	0,007	0,012	0,018	0,035	0,065	0,12	0,16	0,30
	65	0,06	0,12	0,22	0,39	0,53	1,00	2,00	3,50	4,80	9,00
	80	2,00	3,80	7,20	12,50	18,00	32,00	60,00	100,00	140,00	270,00

Potencia eléctrica total de los altavoces W_L, en vatios

3. Impedancia Z del transformador de un altavoz

En la Tabla 3 se determina la impedancia Z, en ohmios, que debe presentar a la línea, el primario del transformador para proporcionar al altavoz una potencia W en vatios, a partir de una línea con tensión de distribución T, en voltios conocida.

En la misma Tabla se puede determinar la tensión de distribución T de la línea, necesaria para proporcionar al altavoz una potencia W en vatios, a partir de un transformador determinado existente en el mercado, de impedancia de primario conocida.

Tabla 3



		Potencia W del altavoz en vatios							
		6,0	5,0	4,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,25
Tensión de distribución T en voltios	100	1.600	2.000	2.500	3.300	5.000	10.000	20.000	40.000
	70	830	1.000	1.250	1.600	2.500	5.000	10.000	20.000
	50	415	500	625	830	1.250	2.500	5.000	10.000
	35	210	250	315	415	625	1.250	2.500	5.000

Impedancia Z del primario del transformador en ohmios

4. Sección S de las líneas

Las Tablas 4, 5, 6 y 7 determinan para cada valor de la tensión de distribución T, en voltios, la sección S, en mm², de cada uno de los conductores de la línea, en función de la potencia transmitida W, en vatios y de la longitud del tramo en estudio L, en m y del tipo de conductor.

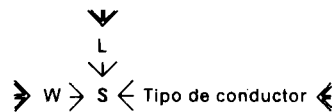
En las líneas terminales la potencia W será la suma de las potencias unitarias de los altavoces conectados a ellos.

En los ramales de distribución la potencia W será la suma de las correspondientes a las líneas terminales conectadas a ellos.

En las líneas principales de distribución la potencia W será la suma de las correspondientes a los ramales de distribución que en ellos comienzan.

En cualquier caso la sección mínima utilizada será de 0,75 mm² en líneas con conductor bifilar y de 0,40 mm² en líneas con conductor multipar.

Tabla 4



T = 100 V

		Longitud L del tramo en m									Tipo de conductor
		25	50	75	100	150	200	250	300	350	
Potencia W demandada al tramo en vatios	10	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	Bifilar Multipar
	20	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	Bifilar Multipar
	30	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	Bifilar Multipar
	40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	Bifilar Multipar
	50	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	0,75 0,60	Bifilar Multipar
	60	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,74 0,40	0,75 0,60	0,75 0,60	0,75 0,80	Bifilar Multipar
	80	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	0,75 0,80	1,50 0,80	1,50 1,00	Bifilar Multipar
	100	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	0,75 0,80	1,50 0,80	1,50 1,00	1,50 1,50	Bifilar Multipar
	120	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	1,50 0,80	1,50 1,00	1,50 1,00	1,50 1,50	Bifilar Multipar
	140	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	0,75 0,80	1,50 1,00	1,50 1,50	1,50 1,50	2,50 2,00	Bifilar Multipar
160	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	1,50 0,80	1,50 1,50	1,50 1,50	1,50 2,00	2,50 2,00	Bifilar Multipar	
180	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	0,75 0,60	1,50 1,00	1,50 1,50	1,50 1,50	2,50 2,00	2,50 2,00	Bifilar Multipar	
200	0,75 0,40	0,75 0,40	0,75 0,60	0,75 0,80	1,50 1,00	1,50 1,50	2,50 2,00	2,50 2,00	2,50	Bifilar Multipar	

Sección S del conductor en mm²



Megafonía

IAM

Megaphone Installations Calculation

1977

Tabla 5

T = 70 V

	Longitud L del tramo en m									Tipo de conductor	
	25	50	75	100	150	200	250	300	350		
Potencia W demandada al tramo en vatios	10	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	Multipar
	20	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	Multipar
	30	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,60	0,80	Multipar
	40	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	0,80	1,00	Multipar
	50	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	1,50	1,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	1,00	Multipar
	60	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	1,50	1,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	1,00	1,00	1,50	Multipar
	80	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,80	1,50	1,50	2,00	2,00	Multipar
	100	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50	2,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,60	0,80	1,00	1,50	2,00	2,00		Multipar
	120	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50	2,50		Bifilar
		0,40	0,40	0,60	0,80	1,50	2,00	2,00			Multipar
	140	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50			Bifilar
		0,40	0,60	0,80	1,00	1,50	2,00				Multipar
160	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50				Bifilar	
	0,40	0,60	0,80	1,50	2,00					Multipar	
180	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50				Bifilar	
	0,40	0,60	1,00	1,50	2,00					Multipar	
200	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50					Bifilar	
	0,40	0,80	1,00	1,50	2,00					Multipar	

Sección S del conductor en mm²

Tabla 6

T = 50 V

	Longitud L del tramo en m									Tipo de conductor	
	25	50	75	100	150	200	250	300	350		
Potencia W demandada al tramo en vatios	10	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	Multipar
	20	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	0,80	1,00	Multipar
	30	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	1,50	1,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	1,00	1,50	1,50	Multipar
	40	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	1,50	1,50	2,00	2,00	Multipar
	50	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50	2,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,60	0,80	1,00	1,50	2,00	2,00		Multipar
	60	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50	2,50		Bifilar
		0,40	0,40	0,60	0,80	1,50	2,00	2,00			Multipar
	80	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50				Bifilar
		0,40	0,60	0,80	1,50	2,00	2,00				Multipar
	100	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50					Bifilar
		0,40	0,80	1,00	1,50	2,00					Multipar
	120	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50					Bifilar
		0,40	0,80	1,50	2,00	1,00					Multipar
	140	0,75	1,50	1,50	2,50						Bifilar
		0,60	1,00	1,50	2,00						Multipar
160	0,75	1,50	2,50	2,50						Bifilar	
	0,60	1,50	2,00							Multipar	
180	0,75	1,50	2,50	2,50						Bifilar	
	0,60	1,50	2,00							Multipar	
200	0,75	1,50	2,50							Bifilar	
	0,80	1,50	2,00							Multipar	

Sección S del conductor en mm²

Tabla 7

T = 35 V

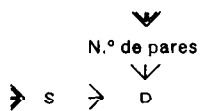
	Longitud L del tramo en m.									Tipo de conductor	
	25	50	75	100	150	200	250	300	350		
Potencia W demandada al tramo en vatios	10	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	0,80	1,00	Multipar
	20	0,75	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	1,50	2,50	2,50	Bifilar
		0,40	0,40	0,40	0,60	0,80	1,50	1,50	2,00	2,00	Multipar
	30	0,75	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50	2,50		Bifilar
		0,40	0,40	0,60	0,80	1,50	2,00	2,00			Multipar
	40	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50				Bifilar
		0,40	0,60	0,80	1,50	2,00					Multipar
	50	0,75	0,75	1,50	1,50	2,50					Bifilar
		0,40	0,80	1,00	1,50	2,00					Multipar
	60	0,75	1,50	1,50	2,50	2,50					Bifilar
		0,40	0,80	1,50	2,00						Multipar
	80	0,75	1,50	2,50	2,50						Bifilar
		0,60	1,50	2,00	2,00						Multipar
	100	0,75	1,50	2,50							Bifilar
		0,80	1,50	2,00							Multipar
	120	1,50	2,50	2,50							Bifilar
		0,80	2,00								Multipar
	140	1,50	2,50								Bifilar
		1,00	2,00								Multipar
160	1,50	2,50								Bifilar	
	1,50									Multipar	
180	1,50	2,50								Bifilar	
	1,50									Multipar	
200	1,50									Bifilar	
	1,50									Multipar	

Sección S del conductor en mm²

5. Diámetro D de los tubos

En las Tablas 8 y 9 se determina el diámetro D del tubo de protección en función de la sección S en mm² del conductor, del número de pares que pasan por cada tubo y del tipo de conductor.

Tabla 8

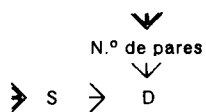


Líneas con conductor bifilar

Sección S del conductor en mm ²	Número de pares							
	1	2	3	4	5	6	7	8
0,75	9	11	16	23	29	29	36	36
1,5	9	11	16	23	29	29	36	36
2,5	11	11	16	23	29	29	36	36

Diámetro D del tubo en mm

Tabla 9



Líneas con conductor multipar

Sección S del conductor en mm ²	Número de pares					
	3	4	5	6	7	8
0,4	13	13	16	16	16	23
0,6	13	13	16	16	23	23
0,8	13	16	16	16	23	29
1,0	16	16	23	23	29	29
1,5	16	23	23	29	36	36
2,0	23	23	29	29	36	36

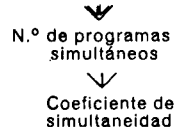
Diámetro D del tubo en mm

6. Potencia de la unidad amplificadora

La potencia de la unidad amplificadora se calcula sumando las potencias correspondientes a cada uno de los recintos que estén conectados a su circuito de distribución.

En los casos de unidades que den servicios a circuitos de distribución de varios programas simultáneos, la potencia correspondiente a los mismos podrá reducirse según el coeficiente de simultaneidad dado en la Tabla 10.

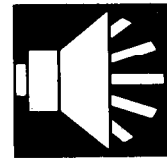
Tabla 10



N.º de programas simultáneos	2	3	4
Coeficiente de simultaneidad	0,6	0,4	0,3

Megafonía

Megaphone. Installations. Calculation



IAM

1977

7. Ejemplo

Datos:

Instalación de tres programas simultáneos en edificios de oficinas.

Nivel de ruido 80 dB.

Niveles que se pretenden:

P. Baja. Nivel III

P. 1.^a y 2.^a. Nivel II

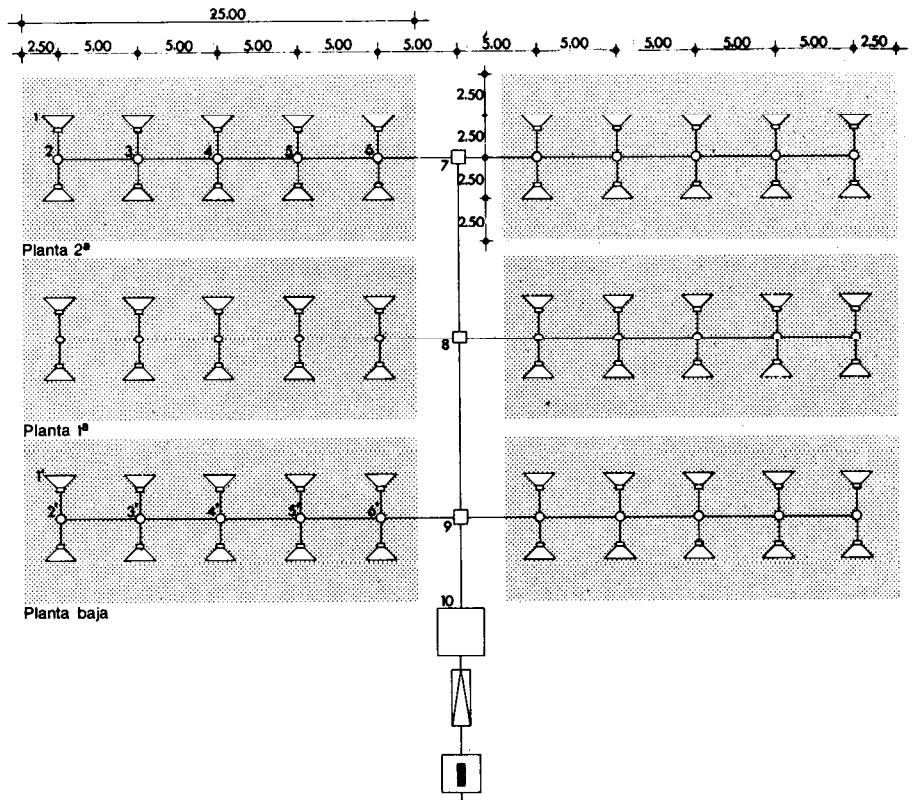
Dimensiones de los locales:

P. Baja 25x10x3,50 m

P. 1.^a y 2.^a 25x10x3,00 m

1. Número n de altavoces por local. Tabla 1

Planta	H en m	Nivel	L en m	S en m ²	S _L en m ²	N.º altavoces $n = \frac{S_L}{S}$
Baja	3,50	III	5	25	250	$n = \frac{250}{25} = 10$ altavoces
1. ^a y 2. ^a	3,00	II	5	25	250	$n = \frac{250}{25} = 10$ altavoces



Esquema desarrollado en planta

cotas en m

2. Potencia eléctrica W_A de los altavoces. Tabla 2

Planta	H en m	S _L en m ²	V en m ²	Nivel de ruido en dB	W _L en W	W _A = $\frac{W_L}{n}$
Baja	3,50	250	875	80	39	$W_A = \frac{39}{10} \approx 4$ vatios
1. ^a y 2. ^a	3,00	250	750	80	30	$W_A = \frac{30}{10} = 3$ vatios

3. Transformadores de los altavoces. Tabla 3

Planta	T=100 V	T=70 V	T=50 V	T=35 V
Baja	2.500	1.250	625	315
1. ^a y 2. ^a	3.300	1.600	830	415

Impedancia Z del primario del transformador en ohmios

Elegimos T=50 V en todas las líneas, y transformadores de 625 y 830 ohmios de impedancia del primario, para los altavoces de 4 y 3 vatios respectivamente.

4. Sección S de las líneas. Tabla 6

Tramo	Longitud L en m	Potencia W en vatios	Sección S en mm ²
1-2	2,50	3	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
2-3	5,00	6	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
3-4	5,00	12	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
4-5	5,00	18	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
5-6	5,00	24	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
6-7	5,00	30	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
7-8	3,00	60	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
8-9	3,00	120	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
1'-2'	2,50	4	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
2'-3'	5,00	8	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
3'-4'	5,00	16	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
4'-5'	5,00	24	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
5'-6'	5,00	32	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
6'-9	5,00	40	0,75 Bifilar 0,40 Multipar
9-10	3,50	200	0,75 Bifilar 0,80 Multipar

Tomaremos las secciones calculadas para conductor multipar

5. Diámetro D de los tubos. Tabla 9

Número de pares 3	Tramos 1 a 9	Tramo 0-10
Sección S del conductor en mm ²	0,40	0,80
Diámetro D del tubo en mm	13	13

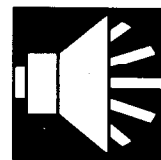
6. Potencia de la unidad amplificadora. Tabla 10

Coefficiente de simultaneidad 0,4

Potencia de los amplificadores $200 \times 0,4 = 80$ vatios

Megafonía

Megaphone Installations. Construction

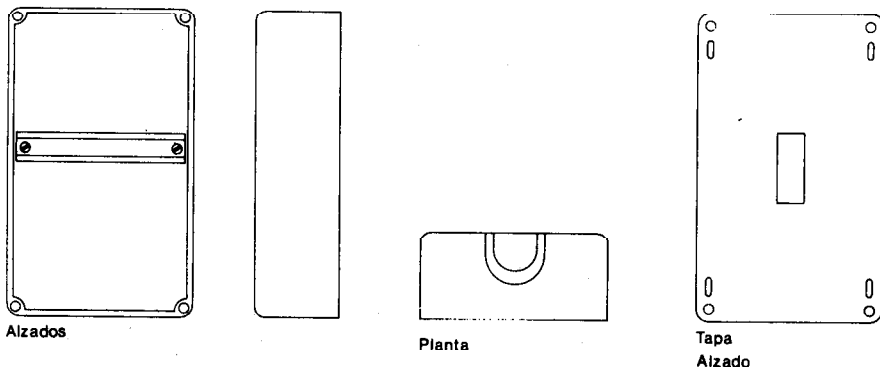


IAM

1977

1. Especificaciones

IAM-1 Caja para acometida de alimentación



La caja representada no presupone tipo

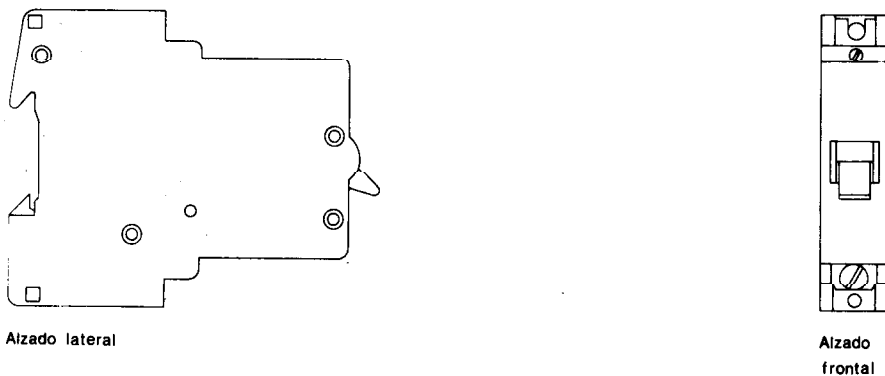
Caja empotrable, de material aislante, autoextinguible de clase A y con grado de protección 5 contra daños mecánicos en cualquiera de sus partes. Llevará dispositivo de fijación del interruptor general automático, alojamientos roscados en las esquinas y orificio de precintado, así como huellas dobles de ruptura para paso de tubos.

Dimensiones de la caja en mm:
105 × 180 × 53.

La tapa llevará la abertura necesaria para hacer directamente accesibles los elementos del interruptor.

Llevará el anagrama de homologación UNESA.

IAM-2 Interruptor general automático-I



El interruptor representado no presupone tipo

Bipolar. Con un polo protegido y neutro seccionable. Constituido por envolvente aislante, con mecanismo de fijación a la caja, sistema de conexiones y dispositivo limitador de la corriente y de desconexión.

El dispositivo limitador estará formado por bilamina o sistema equivalente de par térmico, pudiendo llevar además bobina de disparo magnético.

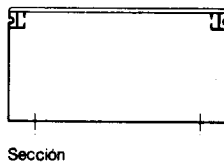
El poder de cortocircuito no será inferior a 1.500 amperios.

Se indicará marca, tipo, tensión nominal en voltios, intensidad nominal I en amperios, poder del cortocircuito en amperios, naturaleza de la corriente y frecuencia en hercios, designación según dispositivo de desconexión y número de orden de fabricación así como fecha de D.O.E. en que se publique la aprobación del tipo de aparato.

Intensidad nominal I en amperios:

6 10 16 25

IAM-3 Bandeja para conducciones-S

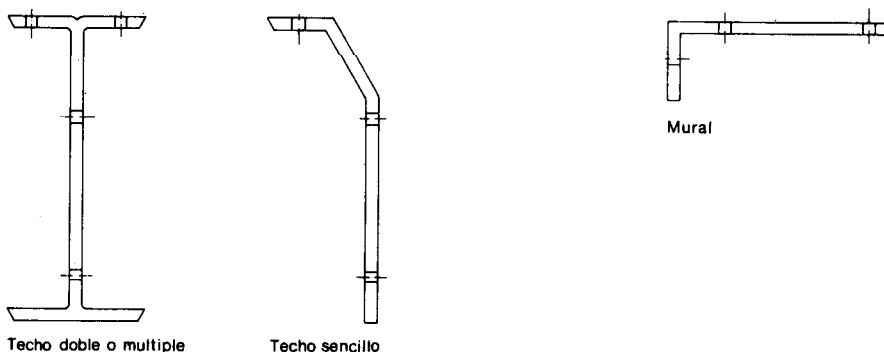


La bandeja representada no presupone tipo

De superficie S en cm² definida en la Documentación Técnica.

Perfil metálico en U o chapa plegada. Estará tratada contra la corrosión, e irá provista de orificios o elementos para la fijación de los conductores a soportar.

IAM-4 Soporte para bandeja-Tipo



Techo doble o multiple

Techo sencillo

Secciones

El soporte representado no presupone tipo

Perfil metálico o chapa plegada. Estará tratado contra la corrosión e irá provisto de taladros o elementos para su fijación al muro o forjado.

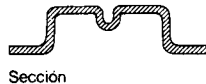
Tipo:

Mural

Techo sencillo

Techo doble o múltiple

IAM-5 Perfil de protección



Sección

El perfil representado no presupone tipo

Constituido por un perfil en U, de acero protegido contra la corrosión, de aluminio o material plástico, estable hasta 60° C y no propagador de la llama con grado de protección 3 ó 5 contra daños mecánicos. Presentará espesor uniforme sin rebabas ni defectos $\geq 0,5$ mm.

IAM-6 Conductor bifilar para tensión nominal de 500 V-S



Alzado

El conductor representado no presupone tipo

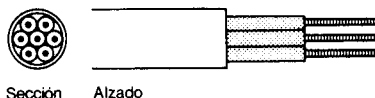
Doble conductor flexible de cobre recocido. Aislamiento de policloruro de vinilo. La diferenciación de cada conductor se realizará por sección distinta o por medio de dos colores diferentes. No se emplearán los colores azul claro, negro, marrón y amarillo-verde.

Los dos conductores irán retorcidos en hélice con paso inferior a 5 cm.

Sección nominal S de cada conductor en mm²:

0,75 1,50 2,50

IAM-7 Conductor multipar para tensión nominal de 500 V-N-S



Sección

Alzado

El conductor representado no presupone tipo

Constituido por un número N de pares de cobre recocido con aislamiento individual de policloruro de vinilo. Cada dos conductores irán trenzados formando un par siendo el paso del trenzado de cada par por sí mismo, y con relación al resto, el conveniente para que el conjunto pueda considerarse anti-inductado.

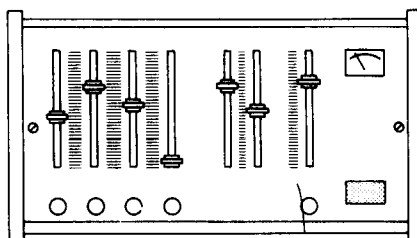
Los colores de los conductores individuales permitirán identificar los distintos pares así como cada uno de los conductores.

Sección nominal S de cada conductor en mm²:

0,4 0,6 0,8 1,0 1,5 2,0

Los conductores serán rígidos para secciones no mayores de 1 mm² y flexibles para secciones mayores.

IAM-8 Unidad amplificadora-W-T



Alzado

La unidad representada no presupone tipo

Constituida por los circuitos electrónicos y elementos complementarios adecuados a sus fines, alojados en carcasa provista de elementos de conexión para las líneas de alimentación de red, excitación y salida.

Debe ser apto para ser alimentado con tensión de red de 220 voltios, $\pm 10\%$ a 50 Hz.

La respuesta en frecuencia para tensión de excitación, la carga y tensión de alimentación nominales serán como mínimo las que garanticen una amplificación de señales comprendidas entre 60 y 15.000 Hz con atenuación respecto a 1.000 Hz no mayor de 3 dB.

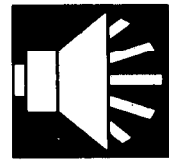
La distorsión armónica total para condiciones de alimentación, excitación y carga nominal no será mayor del 3 %.

Dispondrá de elementos de control de volumen para ajustar la sensibilidad de entrada con actuación externa. La unidad amplificadora podrá incluir los circuitos preamplificadores adecuados a las fuentes de programa de la instalación. Llevará indicada marca, tipo, características eléctricas, datos de conexión de las entradas, tensiones nominales y potencia de salida, así como las dimensiones.

La salida se realizará mediante transformador separador con tensión nominal T de 50, 70 ó 100 voltios.

Potencia W de salida en vatios:

25 50 100 200



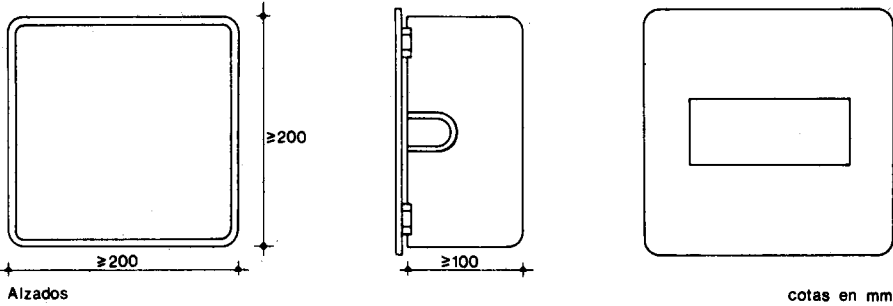
Megafonía

Megaphone Installations. Construction

IAM

1977

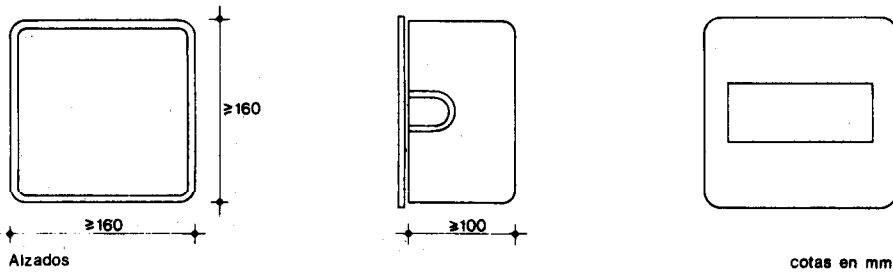
IAM- 9 Caja general de distribución-Tipo



La caja representada no presupone tipo

De dimensiones mínimas en mm:
200 × 200 × 100
De material aislante. Con tapa del mismo material sujeta con bisagras, ajustable a presión o por tornillos. La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos y elementos de fijación para los distintos circuitos.
Tipo:
Empotrable
De superficie

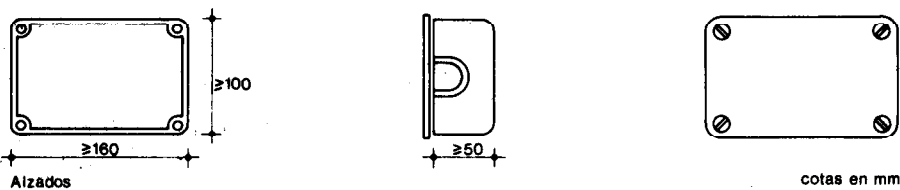
IAM-10 Caja de distribución-Tipo



La caja representada no presupone tipo

De dimensiones mínimas en mm:
160 × 160 × 100
De material aislante. Con tapa del mismo material sujeta con bisagras, ajustable a presión o por tornillos. En la tapa habrá un espacio reservado para identificación de los circuitos. La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos y elementos de fijación de regletas de conexión o bornas seccionables.
Tipo:
Empotrable
De superficie

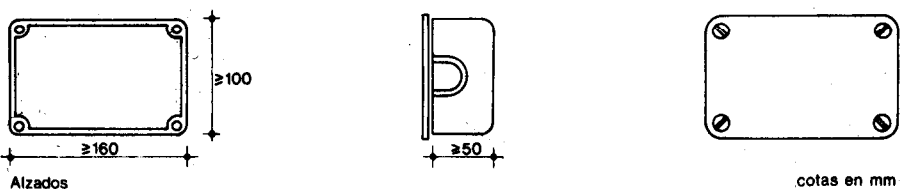
IAM-11 Caja de derivación o seccionamiento-Tipo



La caja representada no presupone tipo

De dimensiones mínimas en mm:
160 × 100 × 50
De material aislante. Con tapa del mismo material, ajustable a presión o con tornillo. La tapa llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos y elementos de fijación de regletas de conexión o bornas seccionables.
Tipo:
Empotrable
De superficie

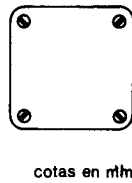
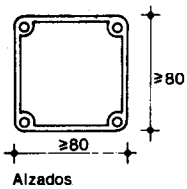
IAM-12 Caja de paso-Tipo



La caja representada no presupone tipo

De dimensiones mínimas en mm:
160 × 100 × 50
De material aislante. Con tapa del mismo material, ajustable a presión o con tornillos. La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos.
Tipo:
Empotrable
De superficie

IAM-13 Caja terminal-Tipo



De dimensiones mínimas en mm:

$80 \times 80 \times 40$

De material aislante. Con tapa del mismo material, ajustable a presión o con tornillos.

La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos, y su tapa irá provista de taladro o huella de ruptura para salida de cables.

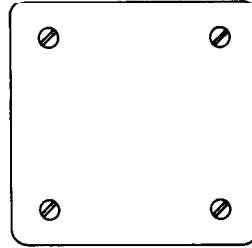
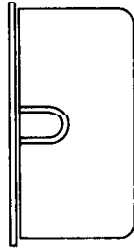
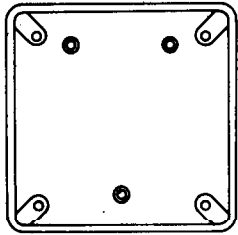
Tipo:

Empotrable

De superficie

La caja representada no presupone tipo

IAM-14 Caja para mecanismos



Alzados

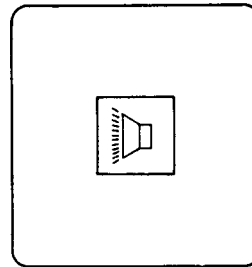
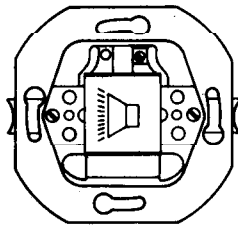
La caja representada no presupone tipo

De dimensiones adecuadas a los mecanismos que deba alojar.

Empotrable. De material aislante con tapa del mismo material ajustable a presión o con tornillos.

La caja llevará huellas laterales de ruptura para el paso de tubos.

IAM-15 Interruptor



Alzados

El interruptor representado no presupone tipo

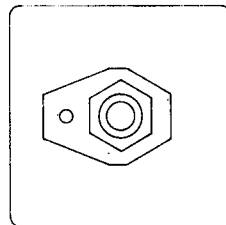
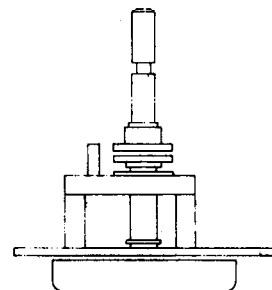
De corte bipolar empotrable.

Con una intensidad nominal de 5 amperios y una tensión nominal de 500 V.

Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores y mecanismos de interrupción, soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja, mando accionable manualmente y placa de cierre aislante.

Se indicará marca, tensión nominal T en voltios e intensidad nominal I en amperios.

IAM-16 Regulador local de nivel sonoro-W



Alzados

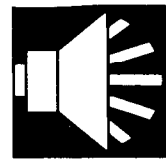
El regulador representado no presupone tipo

Empotrable para una tensión nominal de distribución de 100 V.

Constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores y mecanismo divisor de tensión, que regule el nivel sonoro por variación de la tensión de distribución. Irá provisto de soporte metálico con dispositivo de fijación a la caja, mando accionable manualmente y placa de cierre aislante.

Podrá ser resistivo o autotransformador y de variación continua o por pasos, contando en este caso con un mínimo de 4 puntos intermedios entre el volumen total y el corte.

Su introducción no disminuirá en más del 15% la impedancia de carga. Se indicará marca, tensión nominal T en voltios, potencia admisible de regulación W en vatios y diagrama de conexionado.



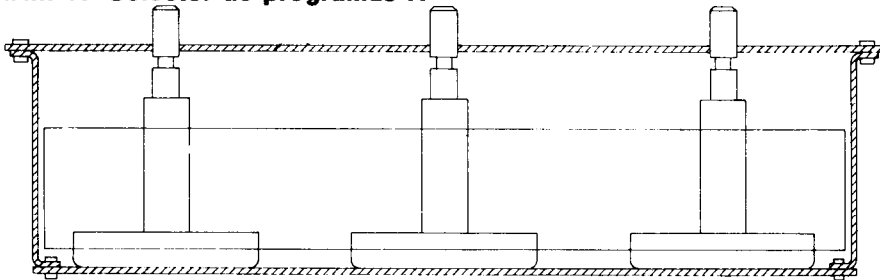
IAM

1977

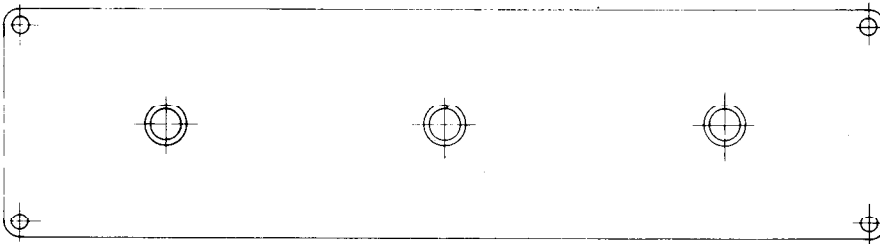
Megafonía

Megaphone Installations. Construction

IAM-17 Selector de programas-N



Alzado-sección



Alzado
El selector representado no presupone tipo

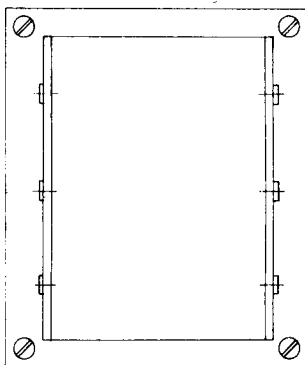
Empotrable, para una tensión nominal de distribución T de 100 V. Constituido por soporte metálico, base aislante con bornes para conexión de conductores, mecanismos, mandos de actuación y placa de cierre aislante.

Irà provisto de dispositivos que impidan que se pongan en contacto conductores de circuitos de entrada distintos.

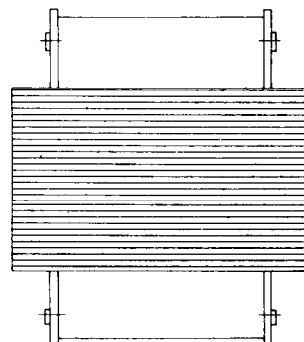
Los terminales de conexión incluirán medios de identificación que permitan su conexión en fase.

Número de programas N.

IAM-18 Transformador de adaptación-R-W-Z



Planta



Alzado

El transformador representado no presupone tipo

Estarà formado por núcleo y devanados primario y secundario.

Irà provisto de herrajes para fijación y montaje.

Los terminales para conexión en fase, serán de tornillo o para soldar e irán marcados para su identificación.

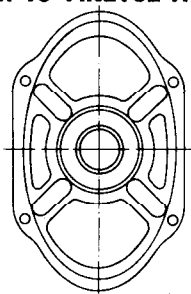
El primario será adecuado para conexión a líneas de distribución de 100 ó 70 voltios nominales.

El secundario será de baja impedancia Z adecuada al altavoz.

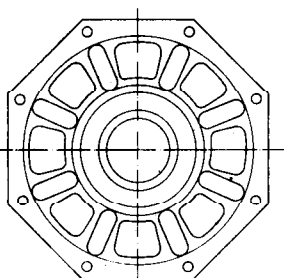
La respuesta en frecuencia R será como mínimo de 200 a 10.000 Hz.

Su potencia W no será menor de 3 vatios.

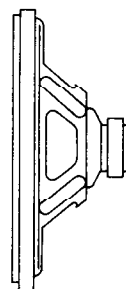
IAM-19 Altavoz-R-W-Tipo



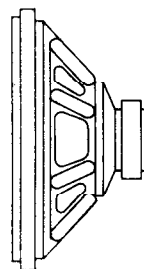
Alzado



Alzado
El altavoz representado no presupone tipo



Alzado
Tipo elíptico



Alzado
Tipo circular

Electrodinámico de imán permanente. Su estructura metálica llevará tratamiento anticorrosivo e irà provista de taladros para su fijación.

Las conexiones llevarán identificación que permitan la conexión en fase.

La respuesta en frecuencia R será como mínimo de 200 a 10.000 Hz, con una caída máxima del nivel sonoro de 10 dB respecto a 1 kHz.

Tendrá una capacidad de potencia W no menor de 3 vatios.

Su impedancia Z estará adaptada a las características del transformador Z en ohmios 4 8 16

Tipo:

Circular

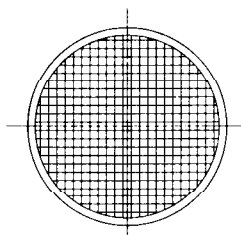
Elíptico

Dimensiones mínimas en pulgadas:

Circular: 5"

Elíptico: 4" x 6"

IAM-20 Rejilla difusora

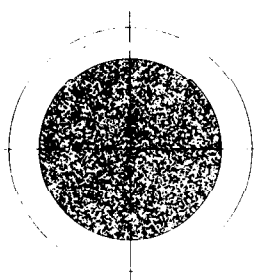


Alzado

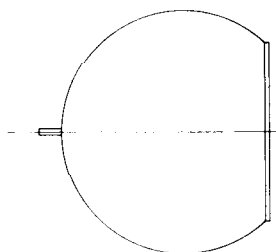
De material plástico, aluminio o acero protegido contra la corrosión. Constituida por un marco de fijación y rejilla difusora con una superficie superior al 60%. Tendrá la suficiente rigidez para impedir la vibración de sus elementos. Irá provista de los elementos de fijación para su colocación en nicho o falso techo. La superficie diáfana de la rejilla será de iguales dimensiones que la superficie útil del cono del altavoz.

La rejilla representada no presupone tipo

IAM-21 Caja acústica-Tipo

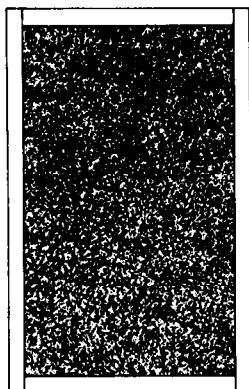


Alzado
Tipo esférico



Alzado

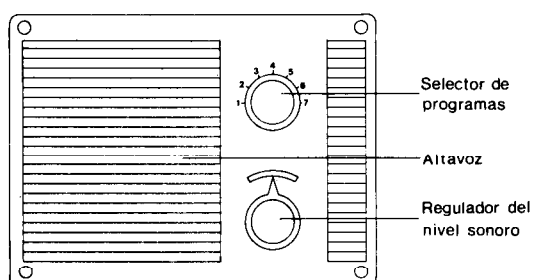
De material plástico, madera o acero protegido contra la corrosión. Irá provista de los elementos de fijación para el altavoz y transformador, así como de dispositivos para la sujeción a paredes o techos. Llevará taladro central, en el frente principal, y de igual forma y dimensiones que las del altavoz a introducir. Este taladro irá protegido mediante rejilla o material diáfano al sonido, estando exento de elementos que por su naturaleza o por su forma de fijación puedan vibrar o producir ruidos. Podrá disponer de tapa posterior del mismo material para protección mecánica de todos los elementos interiores.
Tipo:
Esfera
Paralelepípedo



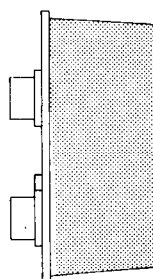
Alzado
Tipo paralelepípedo

La caja representada no presupone tipo

IAM-22 Equipo integrado de regulación y escucha-W·N·T-Tipo



Alzado



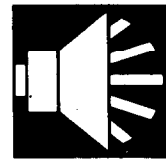
Alzado

De superficie o para empotrar. Estará compuesto por una placa soporte donde irán fijados el altavoz, el transformador de adaptación, el regulador del nivel sonoro y el selector de programas. El regulador del nivel sonoro podrá ser de variación continua o por pasos, contando en este caso con un mínimo de 4 puntos intermedios entre el volumen total y el corte.
Tipo:
Rotativo
De pulsadores.
Tendrá una capacidad o potencia W, no menor de 3 vatios.
La tensión nominal admisible T será de 70 ó 100 voltios.
Número de programas N.

El equipo representado no presupone tipo

Megafonía

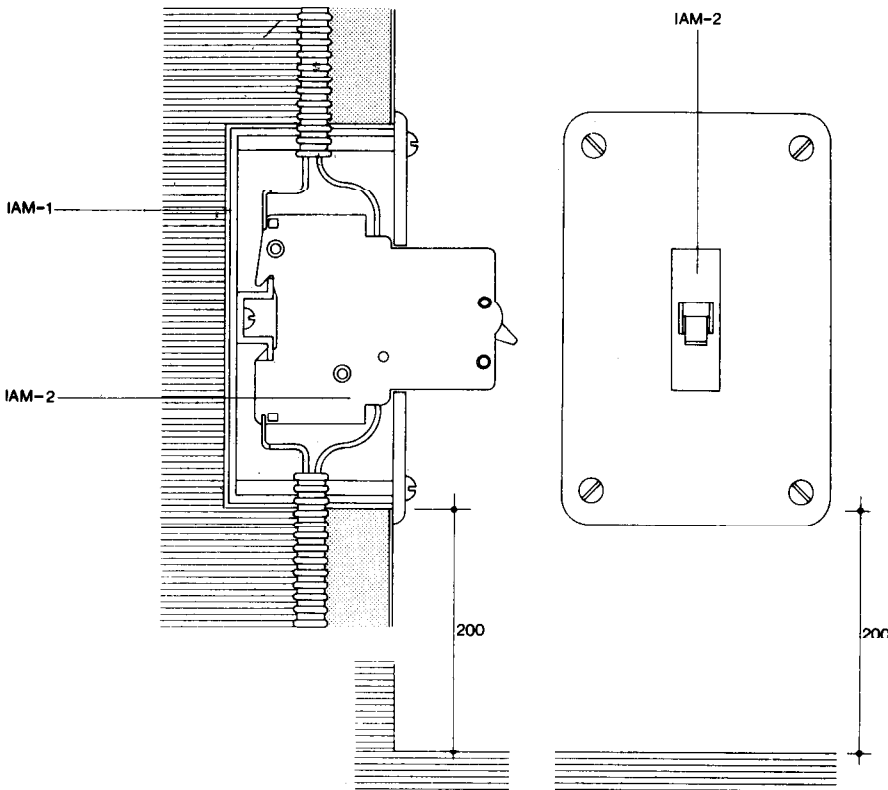
Megaphone Installations. Construction



IAM

1977

IAM-23 Acometida de alimentación-I

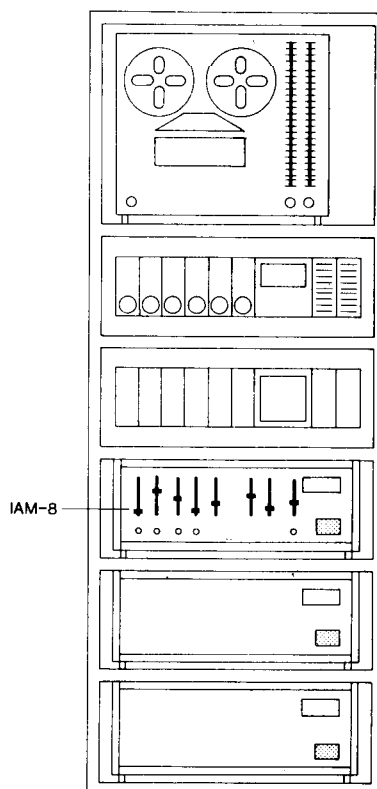


Sección

Alzado

cotas en cm

IAM-24 Unidad amplificadora instalada-W-T



Alzado

IAM- 1 Caja para acometida de alimentación.

Se fijará en el paramento, en cuatro puntos mediante espárragos roscados.

Sobre la tapa se colocará una placa metálica con indicación de nombre del instalador y de la fecha en que realizó la instalación.

IAM- 2 Interruptor general automático.

De intensidad nominal I especificada en la Documentación Técnica.

Se fijará sobre la tapa o en el fondo de la caja y se conectará al circuito de alimentación de los equipos amplificadores y a la acometida por el conductor de fase correspondiente, así como a la red general de puesta a tierra.

Para la conexión de los equipos amplificadores se prevén bases de enchufe o cajas de conexión provistas de bornes o regletas aislantes, según NTE "IEB-Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión".

IAM- 8 Unidad amplificadora.

De potencia W, y tensión nominal T, especificadas en la Documentación Técnica.

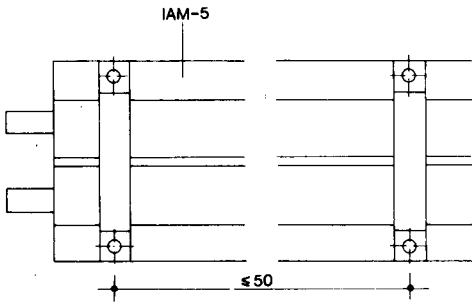
Se fijarán al suelo o a los paramentos, mediante los elementos intermedios previstos, dejando libre de obstáculos la zona o elementos de ventilación.

Sus entradas de alimentación se conectarán a la caja o bases de enchufe previstas en la acometida de alimentación.

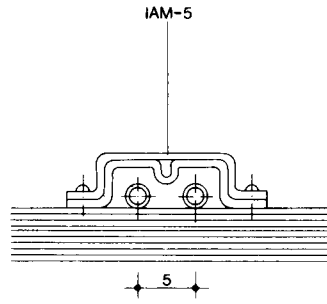
Se interconectarán las fuentes de programa con las unidades, cuidando la ausencia de inducciones entre líneas que puedan producir diafonía o autooscilaciones.

Se conectarán las salidas de los amplificadores con las líneas de distribución, mediante la caja general de distribución, protegiéndose el interconexiónado bajo tubo o mediante el correspondiente perfil de protección.

IAM-25 Perfil de protección colocado



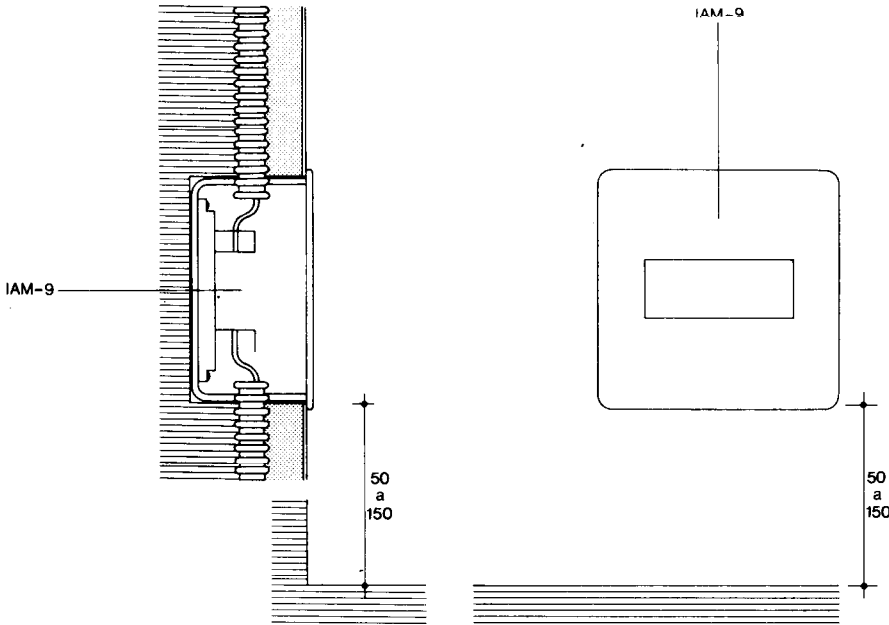
Alzado



Sección

cotas en cm

IAM-26 Caja general de distribución colocada-Tipo

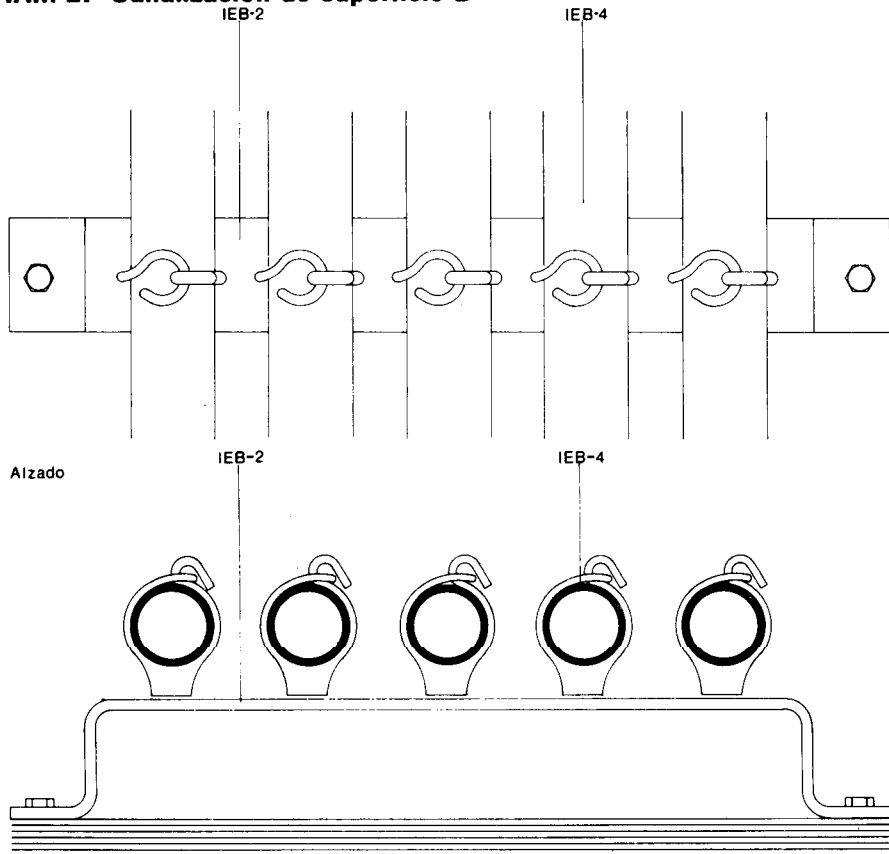


Sección

Alzado

cotas en cm

IAM-27 Canalización de superficie-D



Alzado

Planta

IAM- 5 Perfil de protección.
Se colocará sobre los tubos de conducción que necesiten protección mecánica adicional, realizándose la fijación mediante grapas no separadas entre sí más de 50 cm.

IAM- 9 Caja general de distribución.
Tipo según Documentación Técnica.
Se perforará para el paso de tubos, alojándola en el cajeadado previsto y fijándola en 4 puntos mediante espárragos roscados.
Se colocarán las regletas o bornas para la conexión de líneas sobre el tablero aislante.
Las conexiones irán indicadas mediante rotulación que diferencie las líneas.
Sobre la parte posterior de la tapa se dispondrá una placa con una leyenda para la identificación de los distintos circuitos.
Sobre la tapa se colocará una placa metálica con indicación del nombre del instalador y de la fecha en la que realizó la instalación.
Su distancia al pavimento será no menor de 50 cm ni mayor de 150 cm.

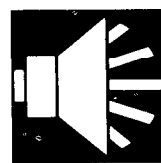
IEB - 2 Base soporte.
Con tantas abrazaderas como conducciones deba soportar. Se dispondrá sobre falsos techos o en el interior de conductos de fábrica preparados al efecto.

IEB - 4 Tubo aislante rígido.
De diámetro interior D especificado en la Documentación Técnica.
Se tenderá sobre las bases soporte y se sujetará mediante sus abrazaderas.
Los empalmes se efectuarán con manguitos de 100 mm de longitud.
Los radios mínimos de curvatura en función del diámetro D del tubo serán:

D en mm	Radio en mm
11	75
13	90
16	110
21	150
29	200
36	250

Megafonía

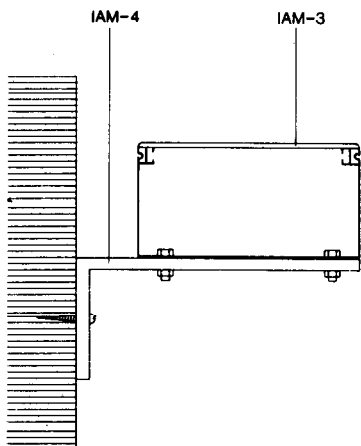
Megaphone Installations. Construction



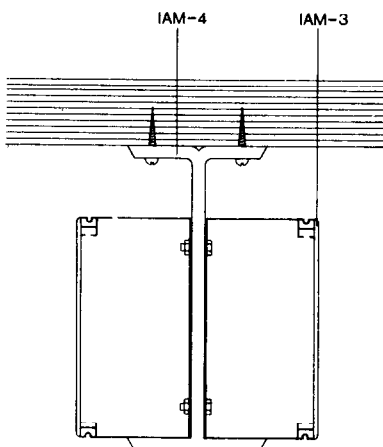
IAM

1977

IAM-28 Canalización sobre bandeja-S

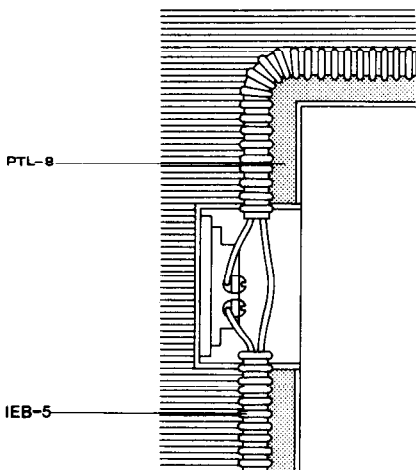


Sección



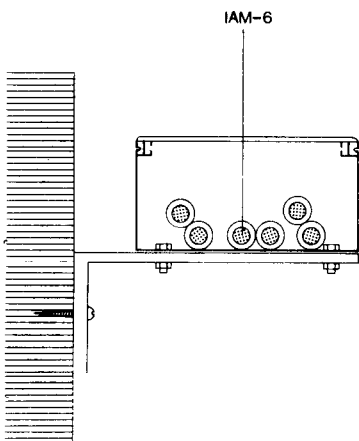
Sección

IAM-29 Canalización empotrada-D

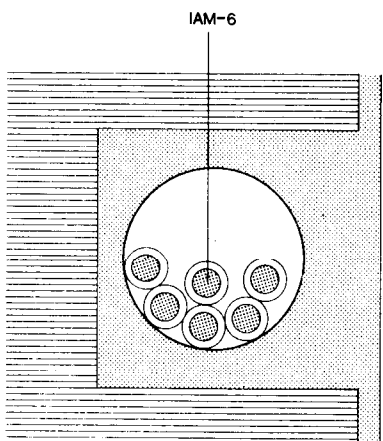


Sección

IAM-30 Línea de distribución con conductor bifilar-S



Sección



Sección

- IAM- 4 Soporte para bandeja.
Se recibirá, sobre muros o paramentos, a la distancia fijada en la Documentación Técnica.
- IAM- 3 Bandeja para conducciones.
De sección S, según la Documentación Técnica.
Se recibirá sobre los soportes previamente colocados, fijándose a ellos mediante tornillos.

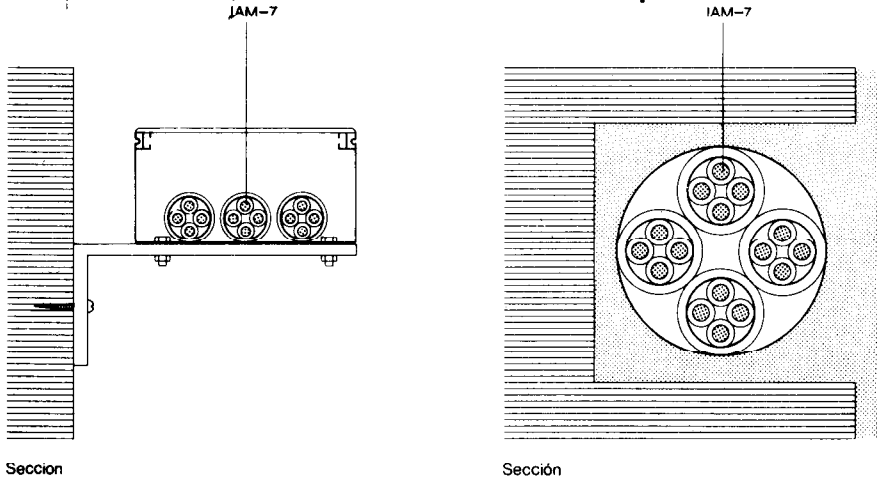
PTL- 8 Roza.
Mantendrá una distancia mínima de 20 cm con cualquier otro tipo de instalación.

IEB- 5 Tubo aislante flexible.
Diámetro interior D, según Documentación Técnica.
Se alojará en la roza y penetrará 0,5 cm en cada una de las cajas.
Los radios mínimos de curvatura en función del diámetro D del tubo serán:

D en mm	Radio en mm
13	75
16	90
23	120

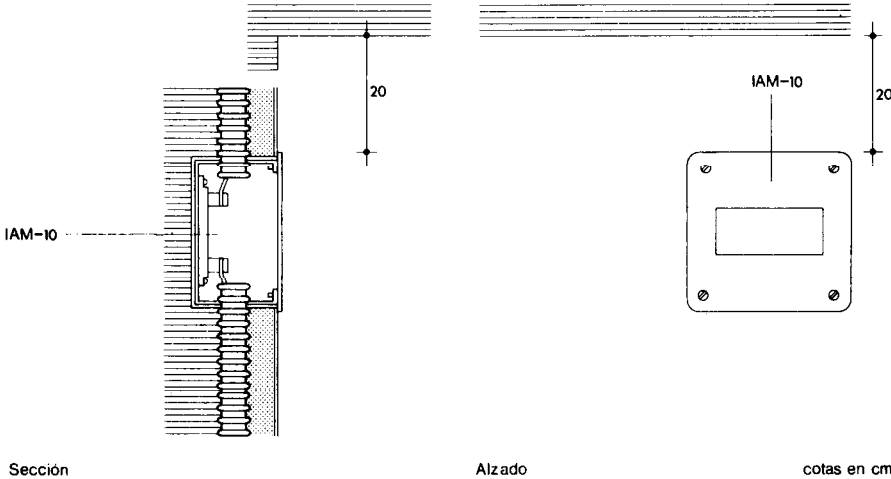
IAM- 6 Conductor bifilar para tensión nominal de 500 V.
De sección S, especificada en la Documentación Técnica.
Se colocará sobre las bandejas sujeto mediante los elementos de que éstas van provistas, o se introducirá en los tubos empotrados o de superficie dispuestos como canalización.
Su distancia a cualquier tipo de instalación no será menor de 20 cm.

IAM-31 Línea de distribución con conductor multipar-N-S



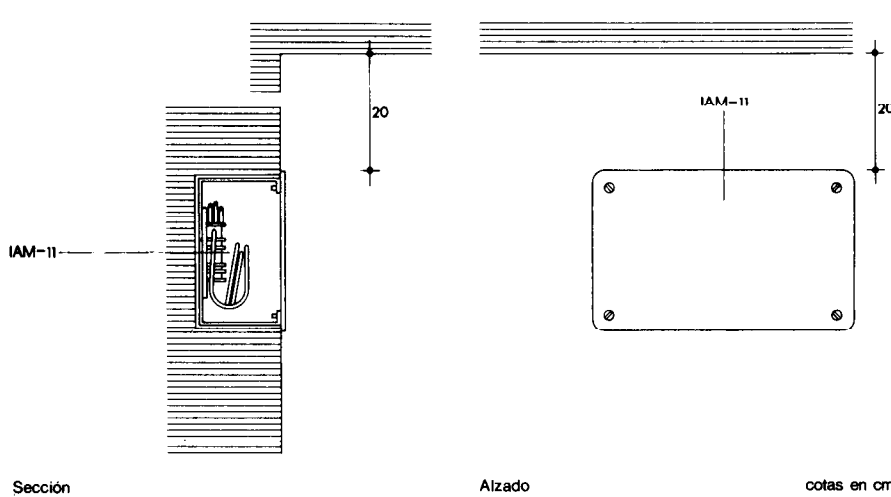
IAM-7 Conductor multipar para tensión nominal de 500 V. De N pares de conductores con aislamiento individual y sección S, especificados en la Documentación Técnica. Se colocará sobre las bandejas sujeto mediante los elementos de que éstas van provistas, o se introducirá en los tubos empotrados o de superficie dispuestos como canalización. Su distancia a cualquier tipo de instalación no será menor de 20 cm.

IAM-32 Caja de distribución colocada-Tipo



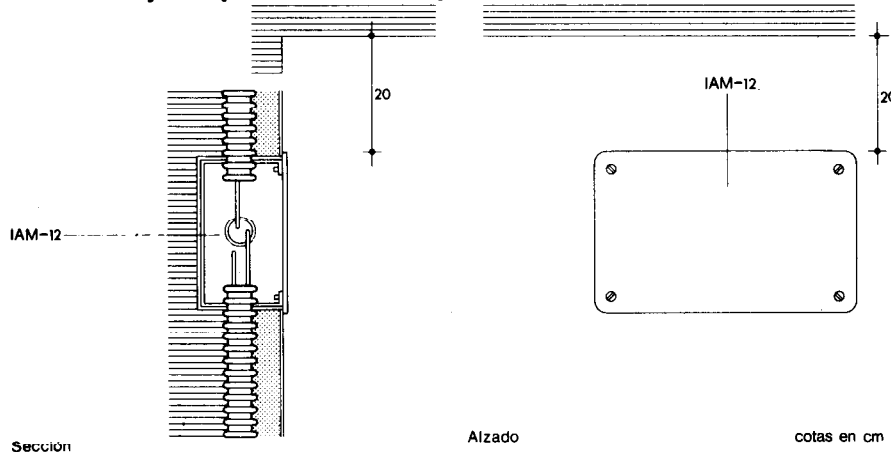
IAM-10 Caja de distribución. Tipo según Documentación Técnica. Se perforará para el paso de los tubos. Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza, en canalizaciones empotradas. En este caso la tapa quedará adosada al paramento. Llevará tantos bornes de conexión como líneas pasen por ella, aun cuando alguna de ellas no tenga ramificación en la caja. Antes de la colocación de la tapa estarán conectados todos los conductores. Su distancia al techo será de 20 cm.

IAM-33 Caja de derivación o seccionamiento colocada-Tipo



IAM-11 Caja de derivación o seccionamiento. Tipo según Documentación Técnica. Se perforará para el paso de tubos. Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza en canalizaciones empotradas. En este caso la tapa quedará adosada al paramento. Las conexiones se realizarán mediante bornas o dedales aislantes en las cajas de derivación y mediante bornas seccionables en las de seccionamiento. Antes de la colocación de la tapa estarán conectados todos los conductores. Su distancia al techo será de 20 cm.

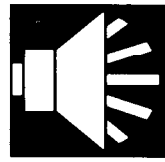
IAM-34 Caja de paso colocada-Tipo



IAM-12 Caja de paso. Tipo según Documentación Técnica. Se perforará para el paso de los tubos. Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza, en canalizaciones empotradas. En este caso la tapa quedará adosada al paramento. Su distancia al techo será de 20 cm.

Megafonía

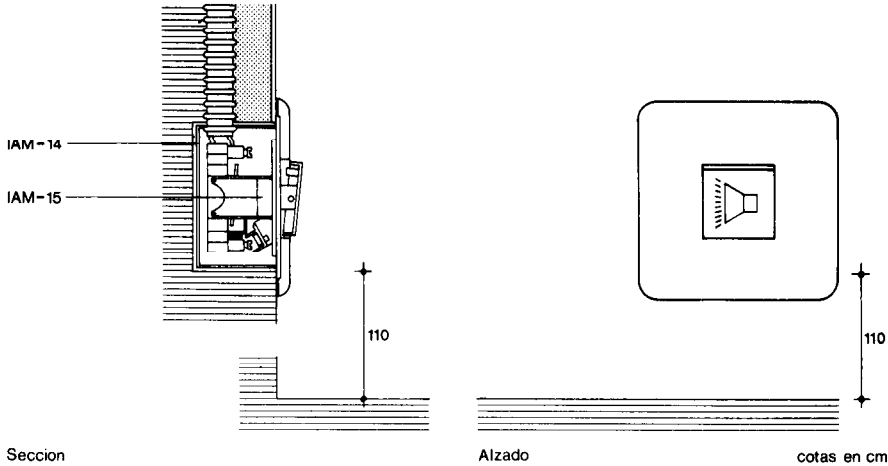
Megaphone Installations. Construction



IAM

1977

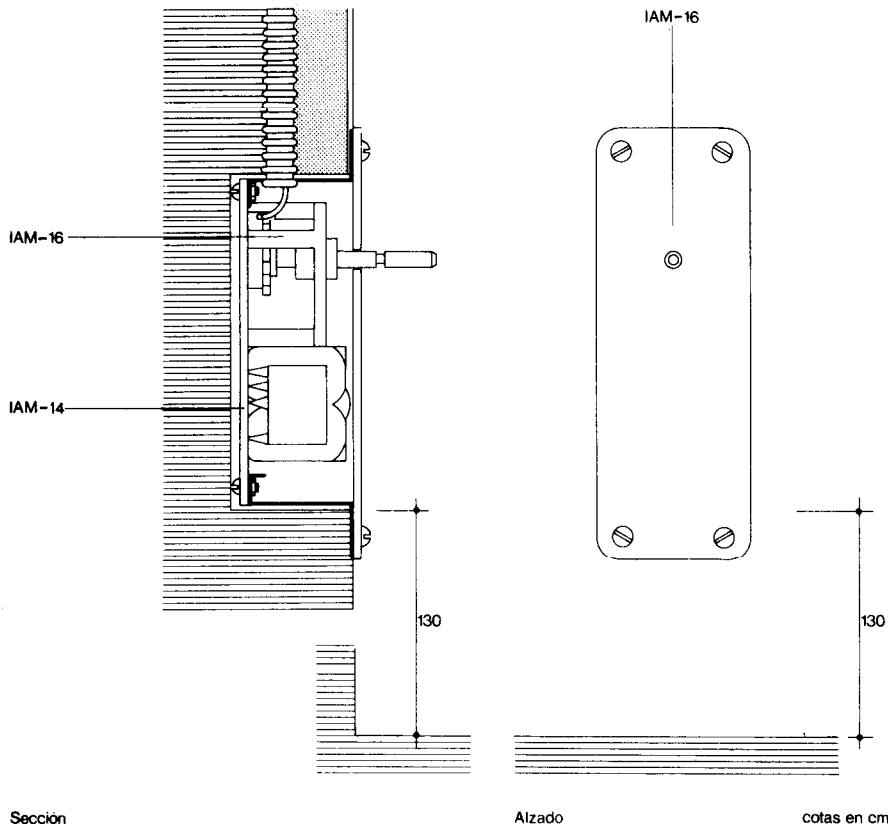
IAM-35 Interruptor colocado



IAM-14 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de tubos.
Se introducirá en el cajado realizado al ejecutar la roza en canalizaciones empotradas.
Su distancia al pavimento será de 110 cm.

IAM-15 Interruptor.
Se fijará a la caja.
Quedará conectado a los conductores de la línea de distribución.
La placa quedará adosada al paramento.

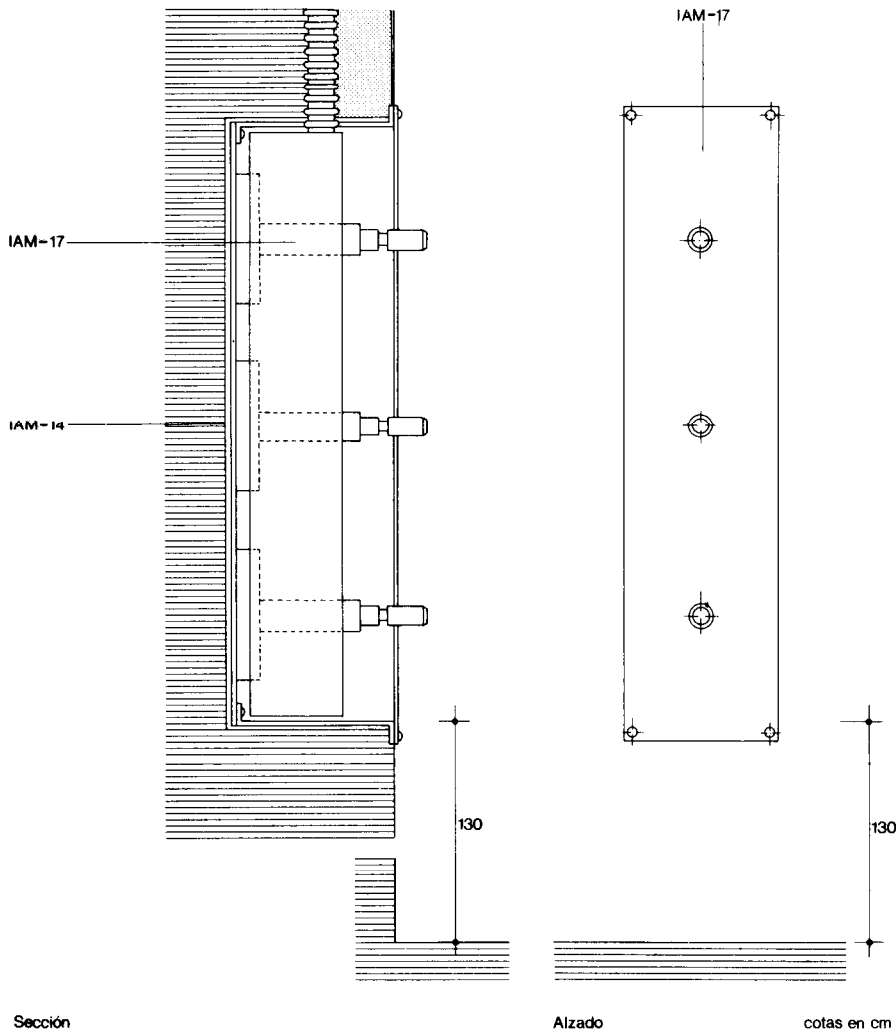
IAM-36 Regulador del nivel sonoro colocado-W-Tipo



IAM-14 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de tubos.
Se introducirá en el cajado realizado al ejecutar la roza en canalizaciones empotradas.
Su distancia al pavimento será de 130 cm.

IAM-16 Regulador local del nivel sonoro.
De potencia W en vatios especificada en la Documentación Técnica.
Se fijará a la caja conectándose a las líneas procedentes de la caja de distribución y a la salida del grupo de altavoces regulado, según el diagrama de conexionado y respetando la concordancia de fase entre entrada y salida.
La placa quedará adosada al paramento.

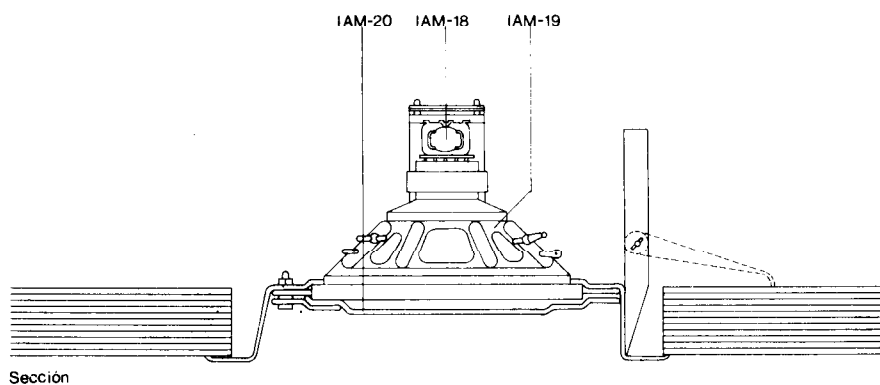
IAM-37 Selector de programas colocado-N



IAM-14 Caja para mecanismos.
Se perforará para el paso de tubos.
Se introducirá en el cajeado realizado al ejecutar la roza en canalizaciones empotradas.
Su distancia al pavimento será de 130 cm.

IAM-17 Selector de programas.
Para un número N de programas especificado en la Documentación Técnica.
Se fijará a la caja, conectándolo con los circuitos de entrada de programas correspondientes.
La placa quedará adosada al paramento.

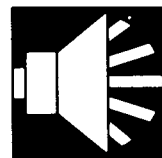
IAM-38 Altavoz empotrado-R-W-Z-Tipo



IAM-18 Transformador de adaptación.
De respuesta en frecuencia R, potencia W e impedancia Z especificadas en la Documentación Técnica.
Se fijará sólidamente a los elementos de sujeción del altavoz.
Se conectarán su primario y secundario con la línea terminal y con los terminales del altavoz, respectivamente, mediante tornillos o soldadura respetándose en ambas conexiones la indicación de fase.

IAM-19 Altavoz.
De respuesta en frecuencia R, potencia W y Tipo especificados en la Documentación Técnica.
Se fijará al cajeado previsto o a las placas del falso techo mediante placa soporte, de modo que se imposibiliten las vibraciones o movimientos.
Se interconectará, el secundario del transformador con las terminales del altavoz, respetando la coincidencia de fase.

IAM-20 Rejilla difusora.
Se fijará a la placa soporte.
Si va provista de elementos de fijación para el altavoz, se fijará a éste previamente a la sujeción definitiva.



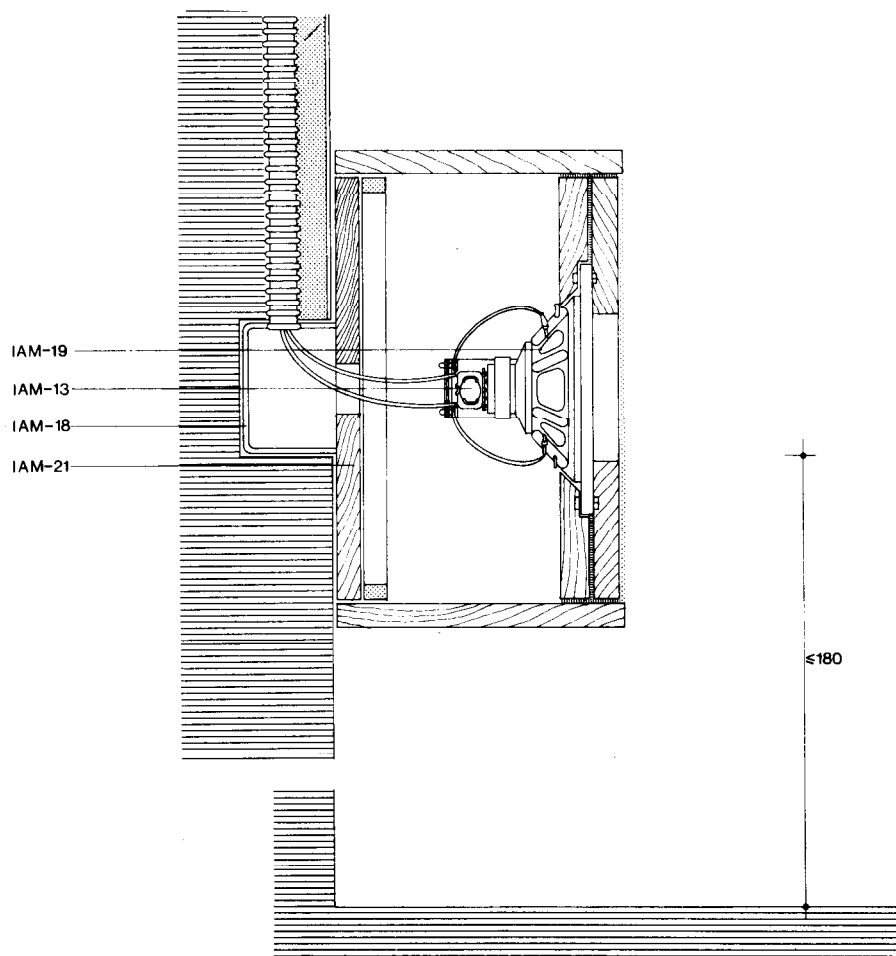
IAM

Megafonía

Megaphone Installations. Construction

1977

IAM-39 Altavoz de superficie colocado-R-W-Z-Tipo



Sección

cotas en cm

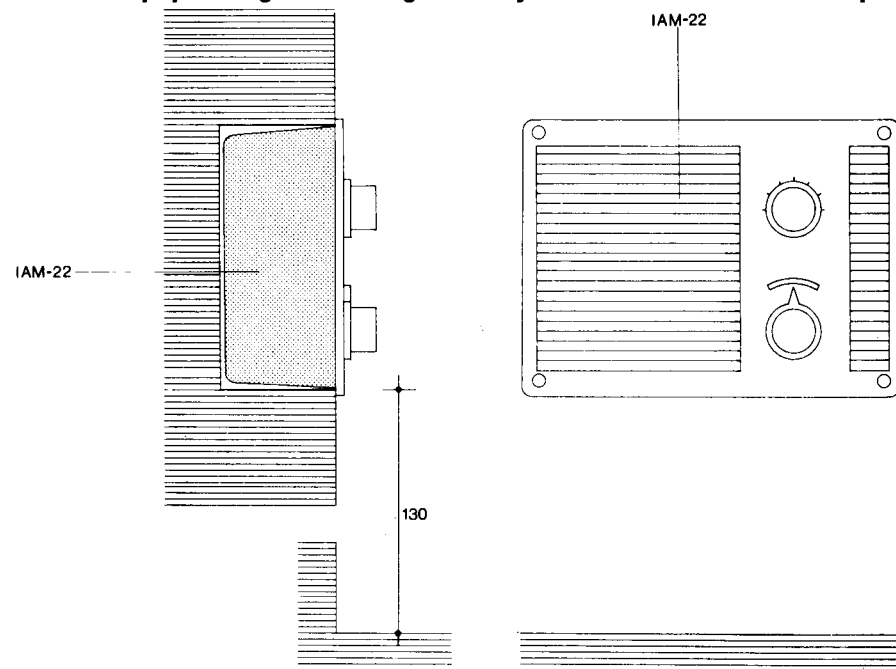
IAM-13 Caja terminal.
Se perforará para el paso de tubos y conductores.
Se introducirá en el cajeadado realizado al ejecutar la roza en la canalización empotrada.
Su distancia al pavimento no será menor de 180 cm.

IAM-18 Transformador de adaptación.
De respuesta en frecuencia R, potencia W e impedancia Z especificadas en la Documentación Técnica.
Se fijará solidamente a los elementos de sujeción del altavoz.
Se conectarán su primario y secundario con la línea terminal y con los terminales del altavoz, respectivamente, mediante tornillos o soldadura respetándose en ambas conexiones la indicación de fase.

IAM-19 Altavoz.
De respuesta en frecuencia R, potencia W y Tipo especificados en la Documentación Técnica.
Se fijará a la caja acústica garantizando en la fijación la imposibilidad de vibraciones o movimientos.

IAM-21 Caja acústica.
Se colocará en el paramento sobre la caja terminal, mediante tres puntos de fijación como mínimo.
Su distancia al pavimento será no menor de 180 cm.

IAM-40 Equipo integrado de regulación y escucha colocado-W·N-Tipo



Sección

Alzado

cotas en cm

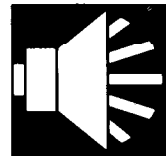
IAM-22 Equipo integrado de regulación y escucha.
De potencia W y para un número de programas N especificados en la Documentación Técnica.
Se alojará en el cajeadado realizado al ejecutar la roza.
Se conectará el regulador a la línea terminal y a la salida del altavoz según el diagrama de conexión y respetando la concordancia de fase entre entrada y salida.
Se conectará el selector a los circuitos de entrada de los correspondientes programas.
Se conectarán primario y secundario del transformador de adaptación con el regulador del nivel sonoro y con el terminal del altavoz respectivamente.
Su distancia al pavimento será de 130 cm.

2. Condiciones de seguridad en el trabajo

Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión. En el lugar de trabajo se encontrarán siempre un mínimo de dos operarios. Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes. Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricos, éstos estarán dotados de grado de aislamiento II o estarán alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad. Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Megafonía

Megaphone Installations. Control



IAM

1977

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE que se indican.

Especificación	Normas UNE
IAM- 1 Caja para acometida de alimentación	
IAM- 2 Interruptor general automático	
IAM- 3 Bandeja para conducciones	
IAM- 4 Soporte para bandeja	
IAM- 5 Perfil de protección	
IAM- 6 Conductor bifilar para tensión nominal de 500 V	21-031-74, I, II, III
IAM- 7 Conductor multipar para tensión nominal de 500 V	
IAM- 8 Unidad amplificadora	20-502-74, I, II, V; 20-514-73
IAM- 9 Caja general de distribución	20-342-76
IAM-10 Caja de distribución	
IAM-11 Caja de derivación o accionamiento	
IAM-12 Caja de paso	
IAM-13 Caja terminal	
IAM-14 Caja para mecanismos	
IAM-15 Interruptor	20-353-73; 20-378-76
IAM-16 Regulador local del nivel sonoro	
IAM-17 Selector de programas	
IAM-18 Transformador de adaptación	
IAM-19 Altavoz	20-502-74, I, II, V; 20-514-73
IAM-20 Rejilla difusora	
IAM-21 Caja acústica	
IAM-22 Equipo integrado de regulación y escucha	

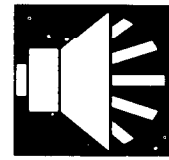
Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAM-23 Acometida de alimentación-I	Fijación de la caja para acometida	Uno en cada acometida	Fijación inferior a cuatro puntos
	Conexión de los conductos	Uno en cada acometida	Conexión deficiente
IAM-24 Unidad amplificadora instalada-W-T	Sujeción del equipo o bastidor	Uno en cada centralización de amplificadores	Sujeción deficiente
	Conexión con acometida y fuentes de programa	Uno en cada centralización de amplificadores	Conexiones deficientes o erróneas
IAM-25 Perfil de protección colocado	Colocación del perfil	Uno en cada perfil colocado	Tipo de perfil, dimensiones o separaciones entre presillas diferentes a lo especificado

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAM-26 Caja general de distribución colocada-Tipo	Fijación de la caja general de distribución	Uno cada caja general de distribución	Fijación inferior a cuatro puntos
	Conexiones en su interior	Uno cada caja general de distribución	Conexiones deficientes o erróneas
	Identificación de conductores	Uno cada caja general de distribución	Utilización de colores distintos de los especificados
IAM-27 Canalización de superficie-D	Dimensiones de la ranura y encaje	Uno por cada canalización	Dimensiones distintas a las especificadas en un 1%
	Fijación de bases soportes	Uno cada 3 plantas	Fijación deficiente
	Verificación de la existencia de placa cortafuegos	Uno cada 3 plantas	No se ha colocado placa cortafuegos
	Diámetro del tubo aislante rígido	Uno cada 20 altavoces	Diámetro del tubo y/o radio de curvatura diferente a lo especificado
IAM-28 Canalización sobre bandeja-S	Fijación de soportes	Uno cada 20 altavoces	Fijación deficiente, distinta a la especificada, o con separaciones mayores de las especificadas
	Sección de la bandeja	Uno cada 20 altavoces	Sección inferior a la especificada
IAM-29 Canalización empotrada-D	Profundidad de la roza	Uno cada 20 altavoces	Profundidad inferior a 25 mm
	Diámetro del tubo aislante flexible	Uno cada 20 altavoces	Diámetro del tubo y/o radio de curvatura diferente a lo especificado
IAM-30 Línea de distribución con conductor bifilar-S	Identificación de los conductores	Uno cada 20 altavoces	Utilización de colores iguales, o indiferenciación entre ellos
	Sección de conductores	Uno cada 20 altavoces	Sección diferente a la especificada
IAM-31 Línea de distribución con conductor multipar-N-S	Identificación de los conductores	Uno cada 20 altavoces	Utilización de colores iguales en alguno de los pares
	Sección de conductores	Uno cada 20 altavoces	Sección diferente a la especificada
IAM-32 Caja de distribución colocada-Tipo	Conexiones en su interior	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes o erróneas
	Altura de situación medida desde techo terminado	Uno cada 20 altavoces	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Adosado con el paramento	Uno cada 20 altavoces	Variación en la profundidad de ± 2 mm
IAM-33 Caja de derivación o seccionamiento colocada-Tipo	Conexiones en su interior	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes o erróneas
	Altura de situación medida desde techo terminado	Uno cada 20 altavoces	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Adosado con el paramento	Uno cada 20 altavoces	Variación en la profundidad de ± 2 mm

Megafonía



IAM

Megaphone Installations. Control

1977

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAM-34 Caja de paso colocada -Tipo	Conexiones en su interior	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes o erróneas
	Altura de situación	Uno cada 20 altavoces	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Adosado con el paramento	Uno cada 20 altavoces	Variación en la profundidad de ± 2 mm
IAM-35 Interruptor colocado	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 10 interruptores	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación medida desde el paramento terminado	Uno cada 10 interruptores	Altura de situación diferente a la especificación en ± 1 cm
	Conexión de los conductores	Uno cada 10 interruptores	Conexión deficiente o errónea
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 10 interruptores	Variación en la profundidad de ± 2 mm
IAM-36 Regulador del nivel sonoro colocado -W-Tipo	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 10 reguladores	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación	Uno cada 10 reguladores	Altura de situación diferente a la especificación en ± 1 cm
	Conexión de los conductores	Uno cada 10 reguladores	Conexión deficiente
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 10 interruptores	Variación en la profundidad de ± 2 mm
IAM-37 Selector de programas colocado-N	Comprobación de la existencia de caja para empotrar mecanismos	Uno cada 10 selectores	No se ha colocado caja para empotrar mecanismos
	Altura de situación	Uno cada 10 selectores	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm
	Conexión de los conductores	Uno cada 10 selectores	Conexiones deficiente
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 10 selectores	Variación en la profundidad de ± 2 mm
IAM-38 Altavoz empotrado-R-W-Z-Tipo	Conexiones entre transformadores y altavoces	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes
	Fijación de los soportes al hueco	Uno cada 20 altavoces	No dispone de elementos de sujeción capaces de evitar vibraciones
	Colocación de la rejilla difusora	Uno cada 20 altavoces	No se ha colocado rejilla difusora, o su fijación es deficiente

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAM-39 Altavoz de superficie colocado-R-W-Z-Tipo	Comprobación de existencia de caja terminal	Uno cada 20 altavoces	No se ha colocado caja terminal
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 20 altavoces	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm
	Conexiones entre transformador y altavoz	Uno cada 20 altavoces	Conexiones deficientes
	Fijación del altavoz a la caja acústica	Uno cada 20 altavoces	Fijación que no garantiza la solidez del conjunto
	Fijación de la caja acústica al paramento	Uno cada 20 altavoces	Fijación inferior a tres puntos
	Altura de situación	Uno cada 20 altavoces	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm
IAM-40 Equipo integrado de regulación y escucha colocado-W-N-Tipo	Conexiones del equipo integrado a las líneas de distribución	Uno cada 5 equipos de regulación	Conexiones deficientes
	Altura de situación	Uno cada 5 equipos de regulación	Altura de situación diferente a la especificada en ± 1 cm
	Adosado de la placa de cierre	Uno cada 5 equipos de regulación	Variaciones en la profundidad superiores a ± 2 mm

3. Prueba de servicio

Prueba

Acometida de alimentación

Controles a realizar

Con el equipo amplificador desconectado de la acometida e instalación de Baja Tensión activada
Cerrar el interruptor

Accionar el pulsador de desconexión del interruptor automático

Número de controles

Uno por instalación

Condición de no aceptación automática

No existe tensión en las bases de enchufe o puntos de conexión de la acometida

No desaparece la tensión en las bases de enchufe o puntos de conexión de la acometida

Equipo amplificador

Conectar el equipo amplificador a la acometida de alimentación y pulsar el interruptor de red de la unidad amplificadora

Con carga artificial en el circuito de salida con valor de 10 % de la carga nominal subir los controles de volumen

En paralelo con la carga anterior conectar altavoz monitor adaptado a la tensión de distribución existente. Poner en funcionamiento los equipos fuente de programa y abrir controles de volumen

Uno por unidad amplificadora

Uno por unidad amplificadora

Uno por unidad amplificadora

No se activa la unidad

Presencia de autooscilación en las unidadesificadoras

No existe señal en el altavoz monitor

Aislamiento entre circuitos de distribución

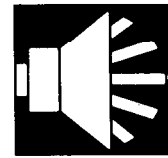
Con el equipo amplificador desconectado de las líneas de distribución medir la resistencia de aislamiento entre los distintos circuitos

Uno por instalación

Resistencia de aislamiento inferior a 250.000 ohmios

Megafonía

Megaphone Installations. Control



IAM

1977

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
Cortocircuitos en la red de distribución	Conectar las líneas de distribución a la unidad amplificadora con una resistencia de serie con valor igual a la carga nominal y adicionalmente un altavoz monitor en sus puntos de salida, activar lentamente los controles de volumen	Uno por circuito	No existe señal en el altavoz monitor
Altavoces	Con fuentes de programa y unidad amplificadora correspondiente excitadas, realizar la escucha del altavoz	Uno cada 20 altavoces	Ausencia de señal o vibración anómala de la rejilla o de alguno de sus componentes
Selectores de programa	Con todos los circuitos excitados, seleccionar sucesivamente los distintos programas	Uno cada 10 selectores	Ausencia de señal en algún programa o diafonía entre programas
Reguladores del nivel sonoro	Actuarlo de máximo a mínimo con escucha de los altavoces afectados	Uno cada 5 reguladores	Falta de regulación en el nivel sonoro o imposibilidad de silenciamiento total

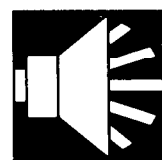
4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IAM-23 Acometida de alimentación-I	ud	Unidad completa instalada
IAM-24 Unidad amplificadora instalada-W.T	ud	Unidad completa instalada
IAM-25 Perfil de protección colocado	m de perfil	Longitud ejecutada
IAM-26 Caja general de distribución colocada-Tipo	ud	Unidad completa instalada
IAM-27 Canalización de superficie-D	m de canalización	Longitud ejecutada, sin descontar paso por cajas
IAM-28 Canalización sobre bandeja-S	m de bandeja	Longitud ejecutada de bandeja de igual sección
IAM-29 Canalización empotrada-D	m de canalización	Longitud ejecutada, sin descontar paso por cajas
IAM-30 Línea de distribución con conductor bifilar-S	m	Longitud ejecutada de igual sección

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IAM-31 Línea de distribución con conductor multipar -N·S	m	Longitud ejecutada de igual sección
IAM-32 Caja de distribución colocada-Tipo	ud	Unidad completa instalada
IAM-33 Caja de derivación o seccionamiento colocada-Tipo	ud	Unidad completa instalada
IAM-34 Caja de paso colocada -Tipo	ud	Unidad completa instalada
IAM-35 Interruptor colocado	ud	Unidad completa instalada
IAM-36 Regulador del nivel sonoro colocado-W·Tipo	ud	Unidad completa instalada
IAM-37 Selector de programas colocado-N	ud	Unidad completa instalada
IAM-38 Altavoz empotrado -R·W·Z·Tipo	ud	Unidad completa instalada
IAM-39 Altavoz de superficie colocado-R·W·Z·Tipo	ud	Unidad completa instalada
IAM-40 Equipo integrado de regulación y escucha colocado-W·N·Tipo	ud	Unidad completa instalada

Megafonía

Megaphone Installations. Cost



IAM

1977

1. Criterio de medición

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en centímetros, siendo N el n.º de elementos de tipo y clase.

En los precios unitarios irán incluidos además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

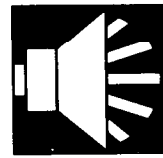
La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición
IAM-23 Acometida de alimentación-I	ud		
Incluso apertura de nicho; recibido de caja, conexonado del interruptor y puesta a tierra	ud	IAM - 1	1
	ud	IAM - 2	1
	ud	IEP - 3	1
IAM-24 Unidad amplificadora instalada-W.T	ud		
Incluso recibido de elementos intermedios y ejecución de conexiones	ud	IAM - 8	1
IAM-25 Perfil de protección colocado	m		
Incluso grapado y recibido del perfil	m	IAM - 5	1
IAM-26 Caja general de distribución colocada-Tipo	ud		
Incluso apertura de nicho y recibido de caja	ud	IAM - 9	1
IAM-27 Canalización de superficie-D	m		
Incluso colocación y fijación de base soporte, placa cortafuego, tapa registro y tubos rígidos	ud	IEB - 2	N
	m	IEB - 4	N
IAM-28 Canalización sobre bandeja-S	m		
Incluso recibido de soportes y sujeción de bandejas	ud	IAM-4	N
	ud	IAM-3	N
IAM-29 Canalización empotrada -D	m		
Incluso recibido de canalización	m	PTL - 8	1
	m	IEB - 5	1
IAM-30 Línea de distribución con conductor bifilar-S	m		
Incluso introducción y conexión de conductores	m	IAM - 6	1

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
IAM-31 Línea de distribución por conductor multipar-N-S	m		
Incluso introducción y conexión de conductores	m	IAM-7	$\frac{N \cdot L}{100}$
IAM-32 Caja de distribución colocada-Tipo	ud		
Incluso cajado en paramento, preparación y recibido de caja	ud	IAM - 10	1
IAM-33 Caja de derivación o seccionamiento colocada-Tipo	ud		
Incluso cajado en pared, preparación y recibido de caja	ud	IAM - 11	1
IAM-34 Caja de paso colocada-Tipo	ud		
Incluso cajado en pared, preparación y recibido de caja	ud	IAM - 12	1
IAM-35 Interruptor colocado	ud		
Incluso cajado y recibido de la caja en el paramento, fijación y conexión del interruptor	ud	IAM - 14	1
	ud	IAM - 15	1
IAM-36 Regulador del nivel sonoro colocado-W-Tipo	ud		
Incluso cajado y recibido de la caja en el paramento, fijación y conexión del regulador	ud	IAM - 14	1
	ud	IAM - 16	1
IAM-37 Selector de programas colocado-N	ud		
Incluso cajado y recibido de la caja al paramento, fijación y conexión del selector	ud	IAM - 14	1
	ud	IAM - 17	1
IAM-38 Altavoz empotrado-R-W-Z-Tipo	ud		
Incluso fijación y conexión del transformador, altavoz y sujeción de la rejilla	ud	IAM - 18	1
	ud	IAM - 19	1
	ud	IAM - 20	1
IAM-39 Altavoz de superficie colocado-R-W-Z-Tipo	ud		
Incluso cajado y recibido de la caja en el paramento, fijación y conexión del transformador, altavoz y sujeción de caja acústica	ud	IAM - 13	1
	ud	IAM - 18	1
	ud	IAM - 19	1
	ud	IAM - 21	1
IAM-40 Equipo integrado de regulación y escucha colocado-W-N-Tipo	ud		
Incluso conexionado del equipo a las líneas correspondientes y fijación de éste	ud	IAM - 22	1

Megafonía

Megaphone Installations. Cost



IAM

1977

2. Ejemplo

IAM-38 Altavoz empotrado 200 y/o 10.000; 3; 830

IAM-33 Caja de derivación o seccionamiento colocada. Tipo = Empotrada

IAM-31 Línea de distribución con conductor multipar de 3; 0,40

Datos:

Local en planta segunda de los definidos en el ejemplo de Cálculo

R = respuesta en frecuencia de 200 a 10.000

W = planta segunda = 3 vatios

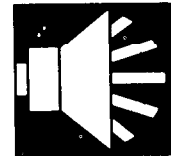
Z = impedancia = 830 ohmios

N = N.º de pares

S = 0,40 mm

P = Planta Sm² de 10,00 × 25,00 m

Unidad	Precio unitario		Coficiente de medición		Precio unitario		Coficiente de medición	
ud	IAM- 8	×	N	=	225	×	10	= 2.250,00
ud	IAM-19	×	N	=	635	×	10	= 6.350,00
ud	I.A.M.-20	×	N	=	75	×	10	= 750,00
ud	IAM-11	×	N	=	325	×	5	= 1.625,00
ud	IAM- 7	×	$\frac{N-1}{100}$	=	25	×	$\frac{1 \cdot 5 \cdot 350}{100}$	= 1.337,00
								Total Pta /ud = 12.312,00



Megafonía

Megaphone Installations. Maintenance

1977

IAM

1. Criterio de mantenimiento

Se dispondrá de planos definitivos del montaje de la instalación así como diagramas esquemáticos de los circuitos existentes, con indicación de las zonas a las que prestan servicio, número y características de los altavoces conectados, codificación de identificación de sus líneas, códigos de identificación y localización de las cajas de distribución, derivación y seccionamiento, así como tensión de distribución y potencia de excitación.

La documentación incluirá razón social y domicilio de la firma instaladora.

No se realizarán modificaciones de la instalación sin la intervención de instalador especializado y las mismas se realizarán en cualquier caso dentro de las especificaciones de la presente NTE.

La realización de obras de cualquier naturaleza en zonas que afecten a elementos de la instalación deberá ser seguida por una comprobación total de todos ellos.

Especificación

IAM-23 Acometida de alimentación-I

Se comprobará cada año su fijación, funcionamiento del interruptor automático y efectividad del punto de puesta a tierra.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-24 Unidad amplificadora instalada-W-T

Anualmente o cada 2.000 horas de funcionamiento se comprobará:
Fijación de las distintas unidades.
Estado de cables y conexiones de las líneas de entrada y salida.
Inspección y limpieza de las rejillas de ventilación, y engrase de los elementos de ventilación forzada en caso de existir.
Comprobación de la puesta a tierra del equipo.
Todas las operaciones indicadas en la Documentación Técnica de los equipos.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-25 Perfil de protección colocado

Cada año se inspeccionará visualmente el estado y fijación del perfil y el estado de las líneas protegidas.

IAM-26 Caja general de distribución colocada-Tipo

Cada 5 años se comprobará la fijación de bornas o regletas y el estado de las conexiones, así como el aislamiento entre líneas pertenecientes a circuitos distintos.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-27 Canalización de superficie-D

Cada 5 años se comprobará la fijación de las bases de sujeción de los tubos, y el estado de los distintos elementos que componen la canalización.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-28 Canalización sobre bandeja-S

Cada 5 años se comprobará la fijación de los soportes de las bases para sujeción de los tubos, y el estado de los distintos elementos que componen la canalización.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-35 Interruptor colocado

Se comprobará cada año su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-36 Regulador del nivel sonoro colocado-W-Tipo

Se comprobará cada año su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-37 Selector de programas colocado-N

Se comprobará cada año su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-38 Altavoz empotrado-R-W-Z-Tipo

Cada 5 años se comprobarán las fijaciones del altavoz y rejilla y el estado de las conexiones.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-39 Altavoz de superficie colocado-R-W-Z-Tipo

Cada 5 años se comprobarán las fijaciones del altavoz y de la caja acústica y el estado de las conexiones.
Se repararán los deterioros encontrados.

IAM-40 Equipo integrado de regulación y escucha colocado-W-N-Tipo

Se comprobará cada año su funcionamiento, fijación y estado de los mandos de actuación.
Se repararán los deterioros encontrados.

Telefonía



IAT

1973

Telephone ducting. Design

1. Ambito de aplicación

Canalización para la red telefónica desde la acometida de la Compañía hasta cada toma.

2. Información previa

De servicios

Situación de la acometida. Consulta a la Delegación Provincial de la Compañía Telefónica.

De utilización

Número de tomas para aparatos telefónicos previstos.

3. Criterio de diseño

Se colocarán, como mínimo, las siguientes tomas telefónicas:

Viviendas: una en la sala de estar.

Hoteles y hospitales: una por habitación.

Oficinas: una por cada dos mesas proyectadas.

Edificios industriales y almacenes: dos en lugares fácilmente accesibles de la nave y otra en cada despacho.

La instalación se diseñará de manera que todos sus elementos queden a una distancia mínima de 5 cm de los siguientes servicios: agua, electricidad, calefacción y gas.

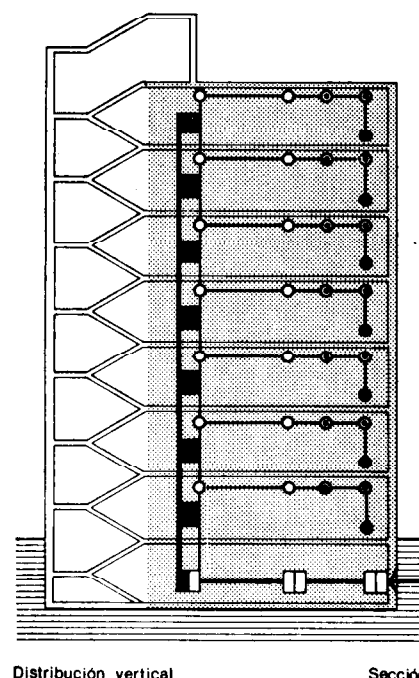
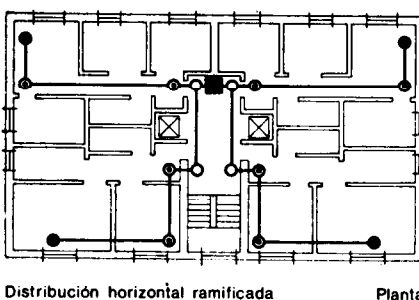
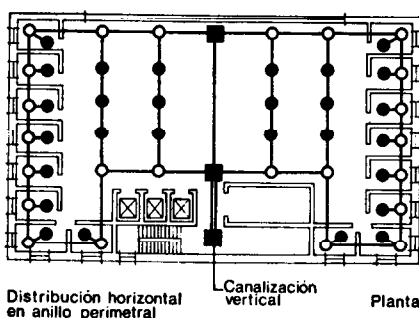
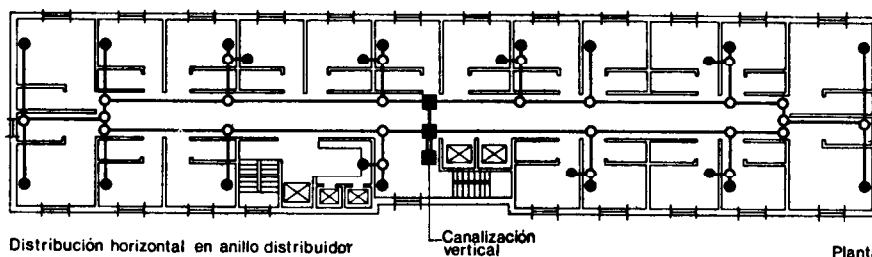
Desde la acometida en el muro exterior del edificio, se dispondrá una canalización de enlace hasta cada canalización de distribución vertical, que se situará en las escaleras o zonas comunes.







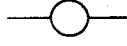


La distribución horizontal podrá ser:

En anillo distribuidor para plantas con corredor común de acceso a varias oficinas, viviendas, apartamentos o habitaciones.

En anillo perimetral para salas, naves y oficinas de plantas diáfanas.

Ramificada en zonas privadas subdivididas, a partir de la distribución vertical o del anillo distribuidor.



Especificación	Símbolo	Aplicación
IAT-10 Acometida .P		Se situará en un muro de fachada o medianero según indicación de la Compañía Telefónica.
IAT-11 Canalización de enlace		Unirá la acometida con el armario de base pasando por los armarios de enlace.
IAT-12 Armario de enlace colocado		Se situará en la canalización de enlace, a 60 cm de cada cambio de dirección y cada 15 m como máximo.
IAT-13 Armario de base colocado-A·B		Se situará en la base de la canalización de distribución y en lugar accesible de la zona común del edificio.
IAT-14 Canalización de distribución-D		Vertical: se situará en los muros de la escalera o zona común. Accesible en todas las plantas. Estará formada por: a) Un conjunto de tubos, que unen los distintos armarios de registro. De cada armario parten, hasta el superior, un número de tubos igual al de armarios que tiene por encima. b) Un conjunto de tubos, que une los distintos armarios de registro y cajas de paso de las que parten las canalizaciones horizontales de cada planta. Estará formado por dos tubos en viviendas y tres en los demás tipos de edificios. Horizontal: a) 2 tubos que unen los armarios y cajas de paso en las distribuciones en anillo. b) Un tubo que une los distintos armarios y cajas de paso en las distribuciones ramificadas. c) Un tubo que une cada caja de paso con las tomas que se sirven desde ella.
IAT-15 Armario de registro colocado-A		Se intercalarán en la canalización de distribución vertical en la forma dada por el Cálculo. Se intercalarán también en la distribución horizontal de manera que ninguna toma quede a más de 30 m de un armario de registro. Todos los armarios de registro de la misma planta irán unidos a la distribución vertical por una canalización independiente.
IAT-16 Caja de paso colocada		Se dispondrá en cada derivación, cambio de dirección y cada 15 m como máximo. Se colocará a 10 cm del techo.
IAT-17 Caja de interiores colocada		Se dispondrá en cada derivación y cambio de dirección, en las partes de la canalización de distribución que sólo sirvan a una toma telefónica principal y a sus supletorios.
IAT-18 Caja de toma colocada		Se dispondrá a 1,50 m del suelo para teléfono mural y a 0,20 m para teléfono de sobremesa.

4. Planos de obra

Escala

IAT-Plantas

Se representarán en planta por su símbolo todos los elementos de la red y se numerarán.

1:100

Se acompañará una relación de las especificaciones que corresponden a cada elemento numerado, con el valor numérico dado a sus parámetros.

IAT-Secciones

Se representarán, por su símbolo, sobre una sección del edificio las canalizaciones de enlace, de distribución vertical y el arranque de la distribución horizontal.

1:100

IAT-Detalles

Se representarán gráficamente todos los detalles de elementos para los cuales no exista o no se haya adoptado especificación NTE.

1:20



Telefonía

Telephone ducting. Design

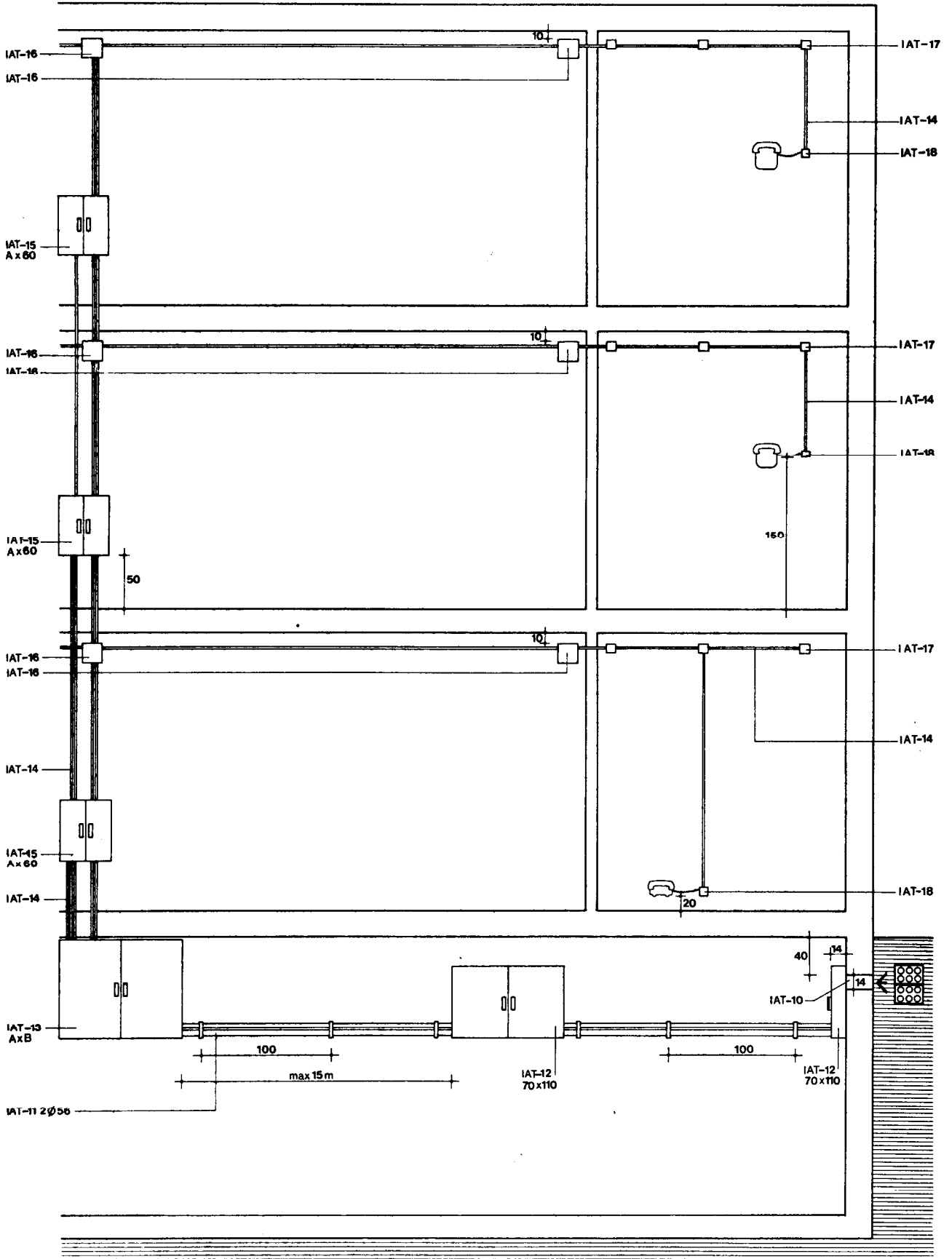


IAT

1973

5. Esquema de trazado

Correspondiente a la distribución vertical de criterio de diseño.



Sección

cotas en cm

Telefonía



IAT

1973

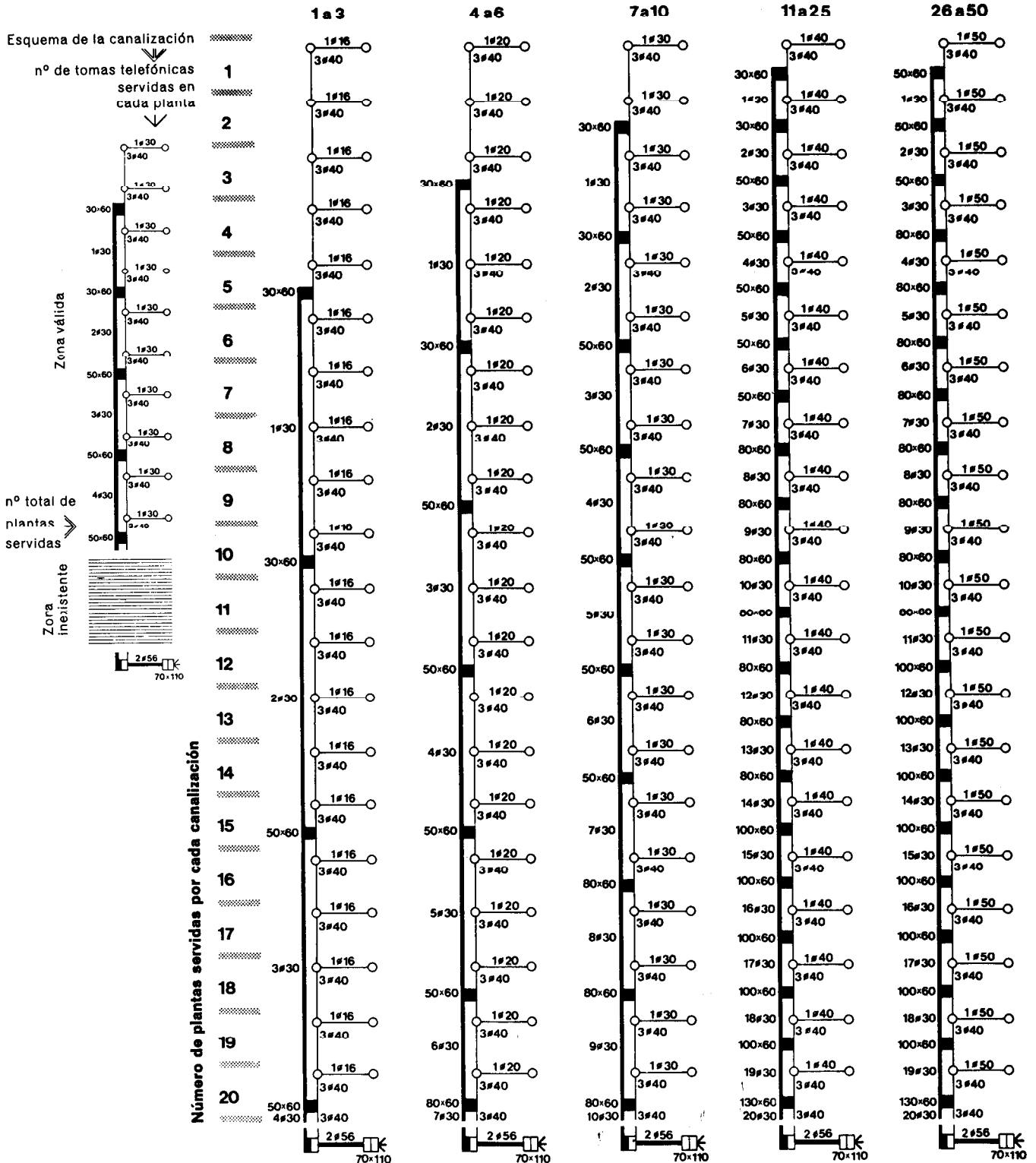
Telephone ducting. Calculation

1. Distribución vertical

IAT-14 Canalización de distribución - D

IAT-15 Armario de registro colocado - A-60

Número de tomas telefónicas servidas en cada planta



La columna formada por 3 Ø 40 se pasará a 2 Ø 40 cuando sirva exclusivamente a viviendas.

IAT-13 Armario de base colocado-A·B

Número total de tomas telefónicas servidas por la canalización	1-25	26-50	51-150	151-200
A · B en cm	60×30	60×60	120×100	130×120

Para más de 200 tomas telefónicas, se dispondrá una centralita telefónica según NTE-IAI Instalaciones Audiovisuales Interfonía.

2. Distribución horizontal

IAT-14 Canalización de distribución-D

Número de tomas telefónicas servidas por la canalización	1-3	4-6	7-10	11-25	26-50
D en mm	16	20	30	40	50

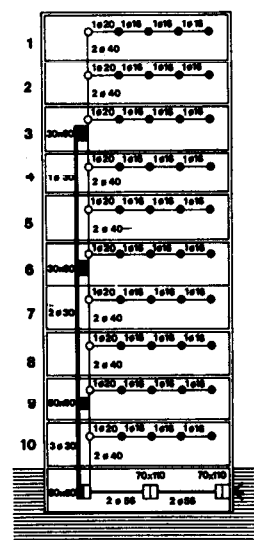
IAT-15 Armario de registro colocado-A·60

Número de tomas telefónicas servidas por el armario	1-25	26-50
A en cm	30	50

3. Ejemplo

Datos

Tipo de edificio - Viviendas
 Número de tomas telefónicas servidas en cada planta 4
 Número de plantas servidas 10
 Número total de tomas telefónicas servidas 4·10 = 40
 Tipo de distribución horizontal = Ramificada



Telefonía

Telephone ducting. Construction

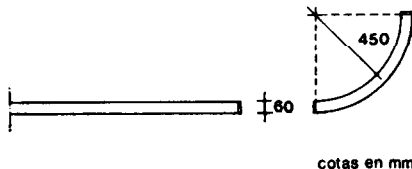


IAT

1973

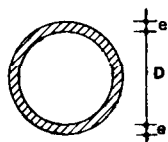
1. Especificaciones

IAT-1 Tubo de acero



Galvanizado. Con rosca en sus extremos y paredes lisas. Manguitos de empalme con rosca interior del mismo paso. Diámetro interior 56 mm. Espesor 2 mm. Codos con radio de 450 mm.

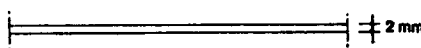
IAT-2 Tubo de plástico-D



Tubos de PVC rígidos, de rigidez dieléctrica mínima 15 kV/mm, con paredes lisas y sección circular. Sin poros ni grietas.

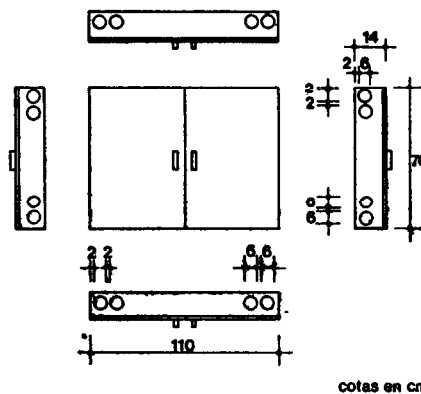
D en mm	16	20	30	40	50
e en mm	1	1,2	1,4	1,6	1,8

IAT-3 Hilo-guía



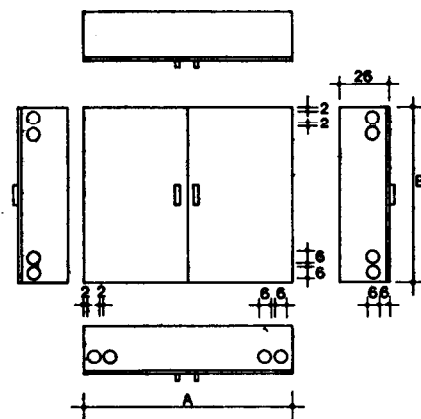
De acero galvanizado de diámetro 2 mm.

IAT-4 Armario de enlace



En chapa de acero galvanizado, de 1 mm de espesor, con orificios troquelados, recubierta interiormente en forma homogénea de PVC de rigidez dieléctrica mínima 15 kV/mm, y con espesor mínimo 1 mm.

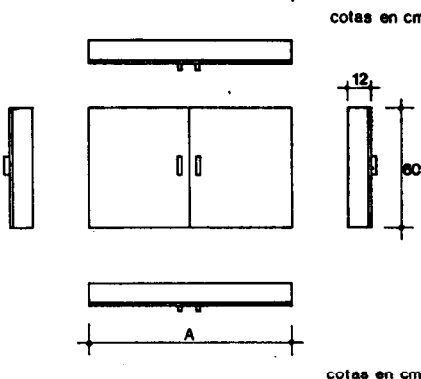
IAT-5 Armario de base-A·B



En chapa de acero galvanizado, de 1 mm de espesor, con orificios troquelados, recubierta interiormente de forma homogénea de PVC de rigidez dieléctrica mínima 15 kV/mm, y con espesor mínimo 1 mm.

A en cm	60	60	120	130
B en cm	30	60	100	120

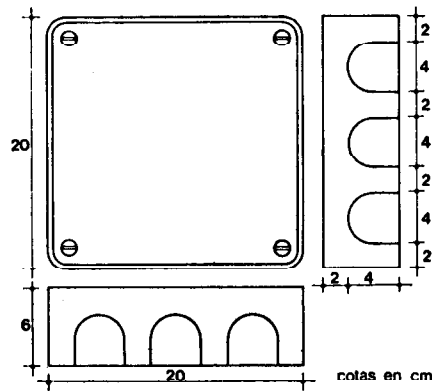
IAT-6 Armario de registro-A



En chapa de acero galvanizado, de 1 mm de espesor, recubierta interiormente de forma homogénea de PVC de rigidez dieléctrica mínima 15 kV/mm y con espesor mínimo 1 mm.

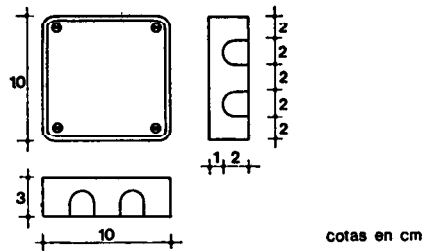
A en cm	30	50	80	100	130
---------	----	----	----	-----	-----

IAT-7 Caja de paso



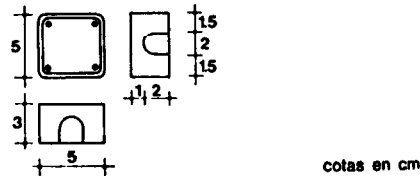
De PVC rígido, de rigidez dieléctrica mínima 15kV/mm, con tapa del mismo material. Exenta de poros y grietas. Superficie lisa. Espesor mínimo 2 mm.

IAT-8 Caja de interiores



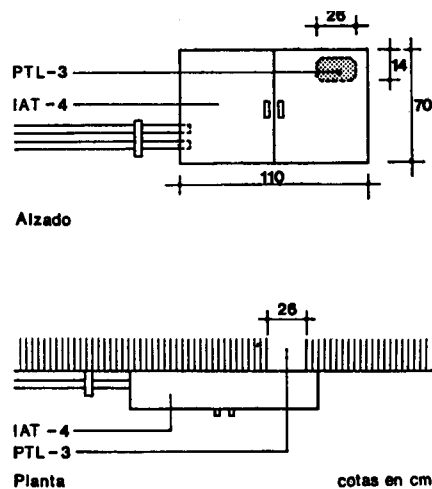
De PVC rígido, de rigidez dieléctrica mínima 15kV/mm, con tapa del mismo material. Superficie lisa. Espesor mínimo 2 mm.

IAT-9 Caja de toma



De PVC rígido, de rigidez dieléctrica mínima 15kV/mm, con tapa del mismo material. Superficie lisa. Espesor mínimo 2 mm.

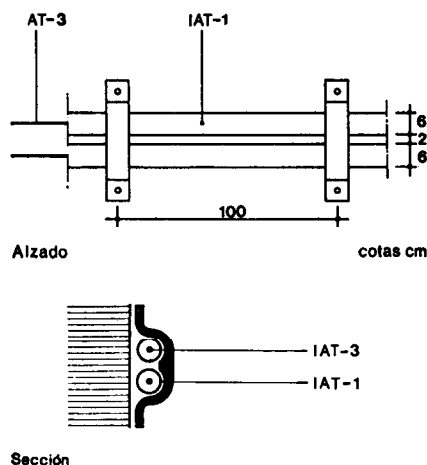
IAT-10 Acometida-P



IAT-4 Armario de enlace. Se situará cuidando que la acometida quede en el cuadrante diagonalmente opuesto al de la salida de los tubos. Irá sujeto al muro o pared en cuatro puntos, uno en cada ángulo.

PTL 3 Ejecución de hueco de 26 x 14 centímetros y profundidad P. Se sellará provisionalmente con rasilla hasta su uso por la Compañía Telefónica.

IAT-11 Canalización de enlace



IAT-1 Dos tubos de acero de diámetro interior 56 mm. Se sujetarán mediante grapas separadas como máximo 1 m. Penetrarán 4 mm en las cajas de empalme.

IAT-3 Hilo-guía. Sobresaldrá 20 cm en cada extremo del tubo.

Telefonía

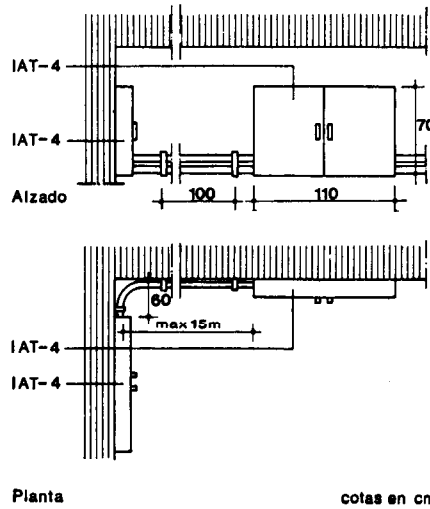


IAT

1973

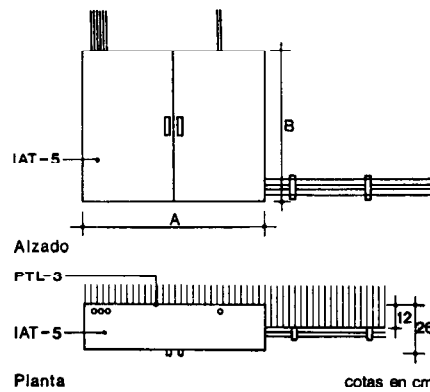
Telephone ducting. Construction

IAT-12 Armario de enlace colocado



IAT-4 Armario de enlace. Irá sujeto al muro o pared en cuatro puntos, uno en cada ángulo.

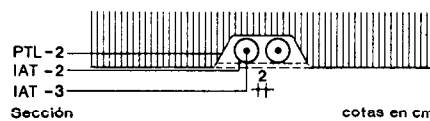
IAT-13 Armario de base colocado-A-B



IAT-5 Armario de base. Irá semiempotrado. Alineado con el resto de los armarios de la distribución vertical. Irá sujeto al muro o pared por cuatro puntos, uno en cada ángulo.

PTL-3 Ejecución de hueco de 12 cm de profundidad, en muro o pared, para empotrar parcialmente el armario de base.

IAT-14 Canalización de distribución-D

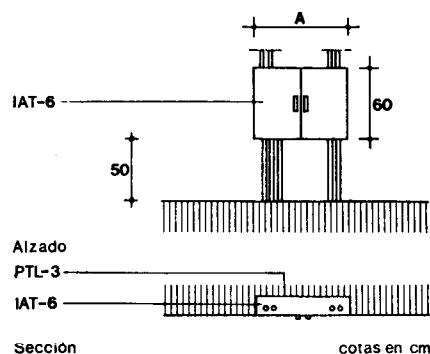


IAT-2 Tubos de PVC, de diámetro D. Penetrarán 4 mm en el interior de las cajas y armarios. Irán separados, entre sí 2 cm.

IAT-3 Hilo-guía. Sobresaldrá 20 cm en cada extremo del tubo.

PTL-2 Ejecución de roza para empotrar los tubos de la canalización, con un recubrimiento mínimo de 1 cm.

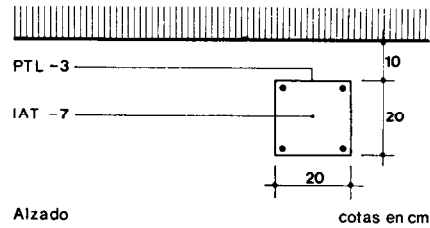
IAT-15 Armario de registro colocado-A-60



IAT-6 Armario de registro. Irá empotrado. Alineado con el resto de los armarios de la distribución vertical. Se empotrará enrasado con el muro o pared. Irá sujeto en cuatro puntos, uno en cada ángulo.

PTL-3 Ejecución de hueco de 12 cm de profundidad en muro o pared, para empotrar el armario de registro.

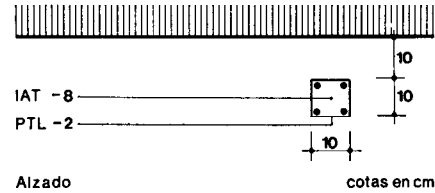
IAT-16 Caja de paso colocada



IAT-7 Caja de paso. Se empotrará a haces de la superficie del muro o pared.

PTL-3 Ejecución del hueco para la instalación de la caja.

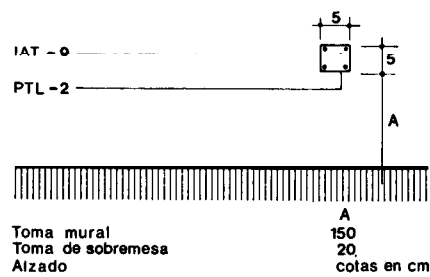
IAT-17 Caja de interiores colocada



IAT-8 Caja de interiores. Se empotrará a haces de la superficie del muro o pared.

PTL-2 Ejecución de roza para la instalación de la caja.

IAT-18 Caja de toma colocada



IAT-9 Caja de toma. Se empotrará a haces con la superficie del suelo o pared.

PTL-2 Ejecución de roza para la instalación de la caja.

Telefonía



IAT

1973

Telephone ducting. Control

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los siguientes materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial o, en su defecto, las normas UNE que se indican:

Especificación	Normas UNE
IAT-1 Tubo de acero	UNE 7183; 7211; 37501; 37505*
IAT-2 Tubo de plástico-D	UNE 53030
IAT-3 Hilo-guía	
IAT-4 Armario de enlace	UNE 7183; 37501; 53030
IAT-5 Armario de base AB	UNE 7183; 37501; 53030
IAT-6 Armario de registro A	UNE 7183; 37501; 53030
IAT-7 Caja de paso	UNE 53030
IAT-8 Caja de interiores	UNE 53030
IAT-9 Caja de toma	UNE 53030

* Norma UNE en elaboración.

Cuando el material o equipo llegue a obra con certificado de origen industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAT-10 Acometida-P	Dimensiones del hueco	100 %	Variación superior a ± 3 cm
	Fijación correcta	Inspección visual	Deficiencias apreciables a simple vista
IAT-11 Canalización de enlace	Fijación de grapas	Inspección visual	Deficiencias apreciables a simple vista
IAT-12 Armario de enlace colocado	Fijación correcta	50 %	Deficiencias apreciables a simple vista
IAT-13 Armario de base colocado-A-B	Fijación correcta	100 %	Deficiencias apreciables a simple vista
	Profundidad del empotramiento	100 %	Variación en la profundidad superior a ± 10 mm
IAT-14 Canalización de distribución-D	Penetración correcta de los tubos en las cajas	Uno cada dos plantas	Variación superior a -2 mm
IAT-15 Armario de registro colocado-A-60	Situación	Uno cada dos armarios	Variación superior a ± 5 cm
	Enrase con los paramentos	Uno cada dos armarios	Variación en la profundidad superior a ± 5 mm
IAT-16 Caja de paso colocada	Situación	Uno en cada planta	Variación superior a ± 2 cm
IAT-17 Caja de interiores colocada	Situación	Uno en cada planta	Variación superior a ± 2 cm.
IAT-18 Caja de toma colocada	Situación	Uno en cada planta	Variación superior a ± 2 cm

3. Prueba de servicio

Prueba	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
Uso de la canalización	Existencia del hilo guía	25% de los conductos	No se mueva o no exista

4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IAT-10 Acometida-P	ud	Unidad terminada
IAT-11 Canalización de enlace	m ¹ de tubo	Longitud entre caras exteriores de armarios
IAT-12 Armario de enlace colocado	ud	Unidad terminada
IAT-13 Armario de base colocado-A·B	ud	Unidad terminada
IAT-14 Canalización de distribución-D	m ¹ de tubo	Longitud entre caras exteriores de armarios, sin descontar medidas de cajas.
IAT-15 Armario de registro colocado-A·60	ud	Unidad terminada
IAT-16 Caja de paso colocada	ud	Unidad terminada
IAT-17 Caja de interiores colocada	ud	Unidad terminada
IAT-18 Caja de toma colocada	ud	Unidad terminada

Telefonía



IAT

1973

Telephone ducting. Cost

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación, se obtiene sumando los productos de los precios unitarios correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición sustituidos los parámetros por sus valores numéricos en centímetros.

En los precios unitarios irán incluidos, además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta, incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
IAT-10 Acometida-P	ud		
Incluso fijación de armario	ud	IAT - 4	1
	m ³	PTL - 3	$\frac{1}{1000}$ 0,364 P
IAT-11 Canalización de enlace	m ¹		
Incluso grapado de tubo, con parte proporcional de codos y manguitos	m ¹	IAT - 1	1
	kg	IAT - 3	0,025
IAT-12 Armario de enlace colocado	ud		
Incluso fijación de armario	ud	IAT - 4	1
IAT-13 Armario de base colocado-A·B	ud		
Incluso recibido de armario	ud	IAT - 5	1
	m ³	PTL - 3	$\frac{1}{1000}$ 0,012 A·B
IAT-14 Canalización de distribución-D	m ¹		
Incluso recibido de tubo con parte proporcional de manguitos y tapado de roza	m ¹	IAT - 2	1
	kg	IAT - 3	0,025
	m ¹	PTL - 2	1
IAT-15 Armario de registro colocado-A	ud		
Incluso recibido de armario	ud	IAT - 6	1
	m ³	PTL - 3	$\frac{1}{1000}$ 0,72 A

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición
IAT-16 Caja de paso colocada	ud		
Incluso recibido de caja	ud	IAT - 7	1
	m³	PTL - 3	$\frac{2,4}{1000}$
IAT-17 Caja de interiores colocada	ud		
Incluso recibido de caja	ud	IAT - 8	1
	m¹	PTL - 2	0,40
IAT-18 Caja de toma colocada	ud		
Incluso recibido de caja	ud	IAT - 0	1
	m¹	PTL - 2	0,20

2. Ejemplo

IAT-14 Canalización de distribución-16

Unidad	Precio unitario	Coefficiente de medición	Precio unitario	Coefficiente de medición
m¹	IAT-2	× 1	= 18,00	× 1 = 18,00
kg	IAT-3	× 0,025	= 46,00	× 0,025 = 1,15
m¹	PTL-2	× 1	= 5,00	× 1 = 5,00
				Total Pts/m¹ = 24,15



Telefonía

IAT

1973

Telephone ducting. Maintenance

1. Criterio de mantenimiento

La canalización telefónica, una vez tendidos los cables, sólo será manipulada por la Compañía Telefónica, o por quien ésta autorice.

Especificación

IAT-12 Armario de enlace colocado

Utilización, entretenimiento y conservación

Una vez al año se comprobará: fijación, corrosiones y ausencia de humedad en los armarios. Se repararán los defectos encontrados.

IAT-13 Armario de base colocado-A·B

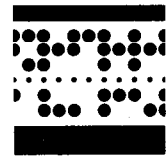
Una vez al año se comprobará: fijación, corrosiones y ausencia de humedad en los armarios. Se repararán los defectos encontrados.

IAT-15 Armario de registro colocado-A

Una vez al año se comprobará: fijación, corrosiones y ausencia de humedad en los armarios. Se repararán los defectos encontrados.

Telex

Telex Ducting. Design



IAX

1977

1. Ambito de aplicación

Canalización para la red de teletipógrafos destinados a las comunicaciones por servicio Telex, desde la acometida hasta cada toma. Para las acometidas a las redes de telefonía y de baja tensión pueden consultarse las NTE "IAT-Instalaciones Audiovisuales. Telefonía" y NTE "IEB-Instalaciones de Electricidad. Baja Tensión", respectivamente.

2. Información previa

De proyecto

Plántas y secciones del edificio, con indicación del número y situación de los aparatos teletipógrafos o teleimpresores.

De servicios

Situación de la acometida de la red de telefonía.

Consulta previa al Servicio de Telex de la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones.

Situación de la acometida y cuadro general de la red eléctrica de baja tensión.

3. Criterio de diseño

Elementos de la instalación

La instalación consta de las siguientes líneas y elementos.

1. Acometida a la red telefónica

La red de telex del edificio se conectará a la red de telefonía en el armario de acometida de ésta, distribuyéndose en canalización independiente.

2. Red de distribución

Consta de las canalizaciones y las cajas de registro.

Las canalizaciones serán independientes de las de telefonía y podrán discurrir superficialmente o empotradas.

Para el trazado y cálculo de los diámetros de las canalizaciones son válidos en general los criterios de la NTE "IAT-Instalaciones Audiovisuales. Telefonía", como distribuciones horizontales ramificadas, o en anillo, distribuidor o perimetral, según el tipo de planta y número de aparatos que sirva.

Las cajas de paso se dispondrán en las derivaciones o cruces, cambios de dirección y cada 15 m como máximo.

Los puntos de toma constituirán los extremos de la red y servirán para realizar la conexión con los aparatos teleimpresores.

3. Red de suministro eléctrico

Partirá desde la caja general de protección y acometida de baja tensión del edificio, en forma de una línea independiente exclusivamente para el suministro a los aparatos teleimpresores, de forma que puedan desconectarse las redes de alumbrado y fuerza del edificio sin interrumpir el servicio de telex cuando se precise que éste funcione ininterrumpidamente.

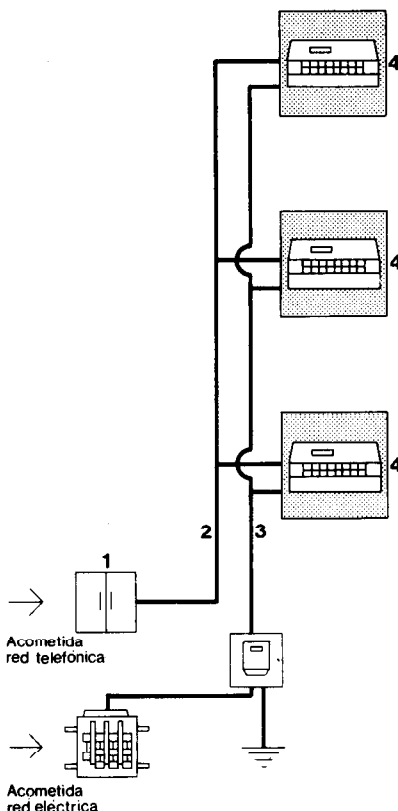
La canalización discurrirá en lo posible paralelamente a la de telex, dando suministro eléctrico a todos los aparatos que vayan conectados a la misma, así como protección de puesta a tierra.

Los terminales de esta red serán las bases de enchufe que irán próximas a las cajas de toma de telex para la conexión conjunta de los aparatos.

Para el trazado y cálculo de los diámetros de las canalizaciones y sección de conductores son válidos, en general, los criterios de la NTE "IEB-Instalaciones de Electricidad. Baja tensión".

4. Aparatos teleimpresores

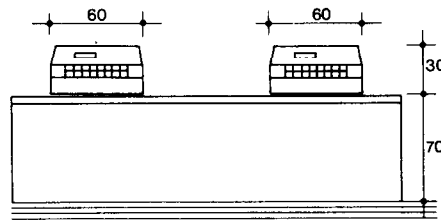
Conectados a los puntos de toma constituyen el extremo de la red, pudiendo ser de varios tipos: teleimpresores con posibilidad de recepción y emisión de mensajes, teleimpresores receptores, teleimpresores mezcladores y todo tipo de accesorios como perforadores, enrolladores de cinta, timbres.



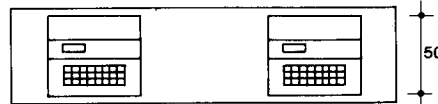
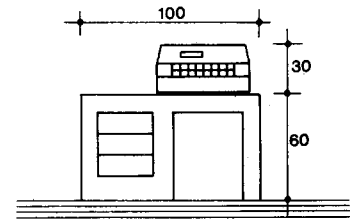
Exigencias de los locales

Los locales donde se ubiquen los aparatos teleimpresores deberán ser céntricos, con temperatura entre 10° y 24° C, nivel de iluminación no inferior a 1.000 lux y aislamiento acústico que atenué 70 dB(A).

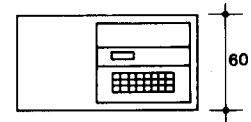
Las exigencias especiales estarán en función del número de aparatos que se instalen en el local y de su distribución, pudiendo disponerse sobre mesas o ir provistos de su propio mueble consola, dándose las dimensiones orientativas en los gráficos siguientes:



Alzados



Plantas
De sobremesa
Dimensiones orientativas

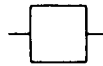


De consola

cotas en cm

Especificación

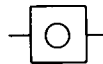
IAX-3 Caja de paso colocada



Áplicación

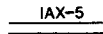
En cada derivación o cruce, cambio de dirección y cada 15 m como máximo. Se colocará en los paramentos a 20 cm del techo, o a 60 cm del pavimento.

IAX-4 Punto de toma colocado



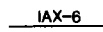
En los terminales de la red como punto de toma de corriente y conexión a la línea de telefonía para los aparatos teleimpresores. Se dispondrá en los paramentos a 60 cm del pavimento o a 20 cm del techo y a distancia no inferior a 20 cm de huecos de paso.

IAX-5 Canalización de superficie con protección-D.S



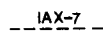
Para la conducción de las líneas del Servicio de Telex, suministro eléctrico y puesta a tierra. Se situará sobre pavimentos conectando a dos aparatos como máximo y con longitud inferior a 60 cm.

IAX-6 Canalización de superficie sin protección-D.S



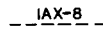
Para la conducción de las líneas del Servicio de Telex, suministro eléctrico y puesta a tierra. Se situará en paramentos en las zonas donde no se prevea su ocultación.

IAX-7 Canalización empotrada-D.S



Para la conducción de las líneas del Servicio de Telex, suministro eléctrico y puesta a tierra, en paramentos donde se prevea su ocultación.

IAX-8 Canalización empotrada registrable-D.S



Para la conducción de las líneas del Servicio de Telex, suministro eléctrico y puesta a tierra, en pavimentos y paramentos donde se prevean cambios, ampliaciones o para facilitar las reparaciones.

4. Planos de obra

IAX-Plantas

Representación en planta, por su símbolo, de todos los elementos de la red y enumeración de los mismos. Relación de las especificaciones que corresponden a cada elemento numerado, con el valor numérico dado a sus parámetros.

Escala

1:100

IAX-Secciones

Representación por su símbolo sobre una sección del edificio de las canalizaciones de distribución vertical y horizontal.

1:100

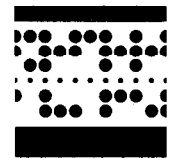
IAX-Detalles

Representación gráfica de todos los detalles de elementos para los cuales no exista o no se haya adoptado especificación NTE.

1:20

Telex

Telex Ducting. Construction

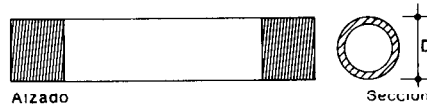


IAX

1977

1. Especificaciones

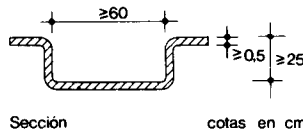
IAX-1 Tubo de acero-D



De acero galvanizado, según UNE 37-505-75. Roscado en sus extremos. Piezas especiales de empalme con rosca interior.

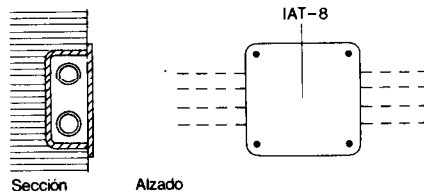
Diámetros interiores en mm: 20, 25, 34, 42, 58, 72

IAX-2 Perfil canal



De acero conformado en frío, protegido contra la oxidación. Presentará espesor uniforme, paredes lisas y sin rebabas en los bordes. Dimensiones, según dibujo.

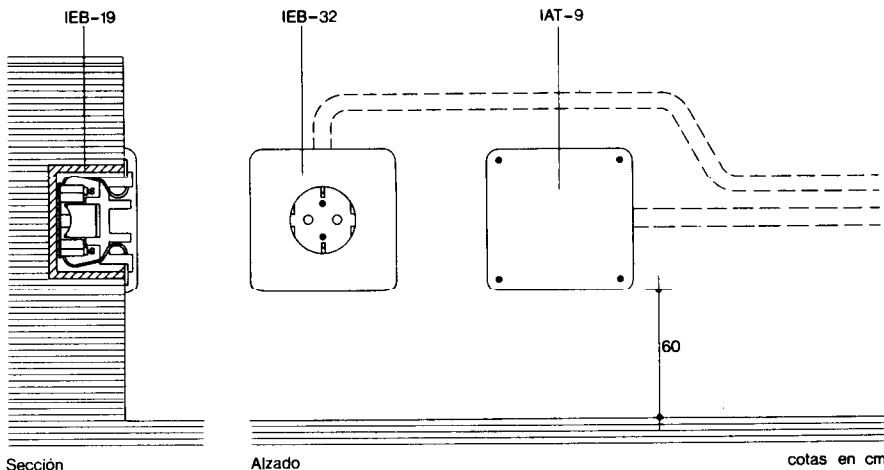
IAX-3 Caja de paso colocada



IAT - 8 Caja de interiores.

Se empotrará enrasada con la superficie del paramento. Se situará a 20 cm del techo o a 60 cm del pavimento.

IAX-4 Punto de toma colocado



IAT - 9 Caja de toma.

Se empotrará enrasada con la superficie del paramento. Se situará a 20 cm del techo o a 60 cm del pavimento.

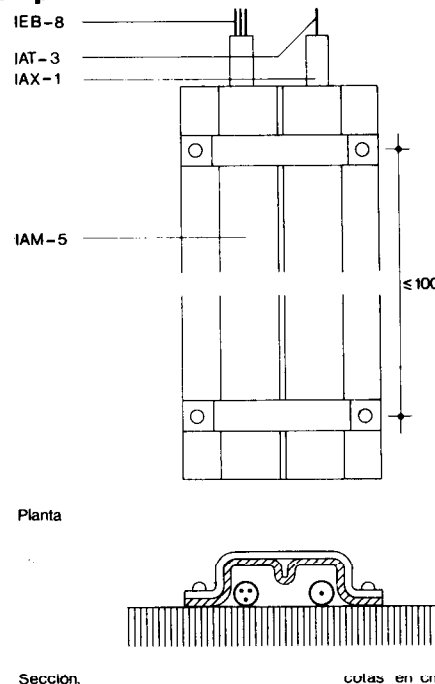
IEB -19 Caja para mecanismos.

Se empotrará enrasada con la superficie del paramento. Se situará a 20 cm del techo o a 60 cm del pavimento.

IEB -32 Base de enchufe de 10/16 amperios.

Fijada a la caja para mecanismos y conectada a los conductores de fase, neutro y de protección. Su placa de cierre quedará adosada al paramento.

IAX-5 Canalización de superficie con protección-D-S



IAX - 1 Tubo de acero.

De diámetro D, según Documentación Técnica. Se colocará tendido sobre el pavimento, protegido mediante el perfil de acero. Penetrará 0,5 cm en las cajas de paso.

IEB - 8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V.

De sección S, según la Documentación Técnica. Se tenderán los tres conductores para fase, neutro y protección hasta cada base de enchufe, penetrando 10 cm en las cajas para mecanismos.

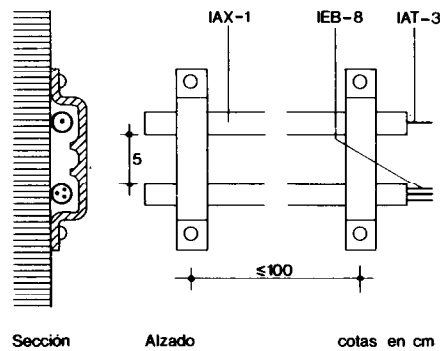
IAT - 3 Hilo-guía.

Colocado en el tubo que vaya a canalizar la línea de Telex, sobresaliendo 20 cm en cada extremo.

IAM - 5 Perfil de protección

Colocado sobre los tubos y fijado mediante grapas distanciadas 100 cm como máximo que irán atornilladas al pavimento.

IAX-6 Canalización de superficie sin protección-D-S

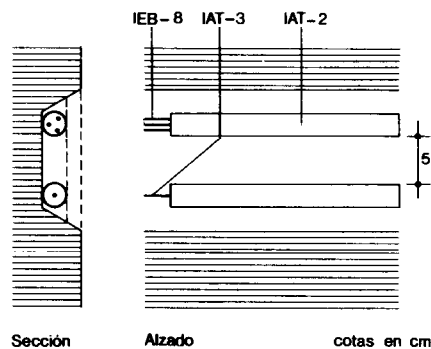


IAX - 1 Tubo de acero.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Se colocará tendido sobre el paramento, fijándose mediante grapas distanciadas 100 cm como máximo y penetrando 0,5 cm en las cajas de paso.

IEB - 8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V.
De sección S, según Documentación Técnica.
Se tenderán los tres conductores para fase, neutro y protección hasta cada base de enchufe penetrando 10 cm en las cajas para mecanismos.

IAT - 3 Hilo-guía.
Colocado en el tubo que vaya a canalizar la línea de Telex sobresaliendo 20 cm en cada extremo.

IAX-7 Canalización empotrada-D-S

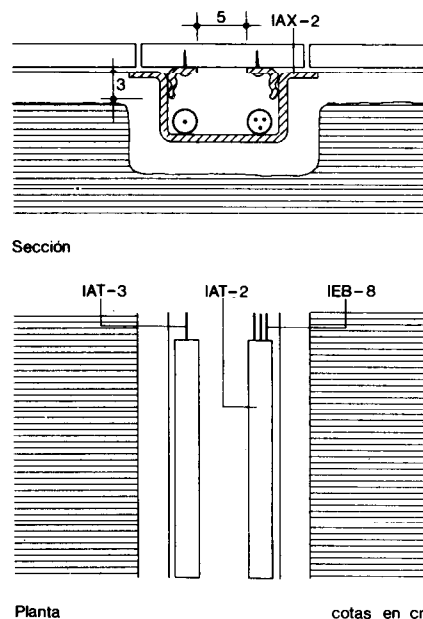


IAT - 2 Tubo de plástico.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Se alojará en la roza y penetrará 5 mm en cada una de las cajas. Irán separados entre sí 5 cm.

IEB - 8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V.
De sección S, según Documentación Técnica.
Se tenderán los tres conductores para fase, neutro y protección, hasta cada base de enchufe penetrando 10 cm en las cajas para mecanismos.

IAT - 3 Hilo-guía.
Colocado en el tubo que vaya a canalizar la línea de Telex, sobresaliendo 20 cm en cada extremo.

IAX-8 Canalización empotrada registrable-D-S



IAT - 2 Tubo de plástico.
De diámetro D, según Documentación Técnica.
Se alojará en el perfil canal y penetrará 5 mm en cada una de las cajas.

IEB - 8 Conductor aislado para tensión nominal de 500 V.
De sección S, según Documentación Técnica.
Se tenderán los tres conductores para fase, neutro y protección hasta cada base de enchufe penetrando 10 cm en las cajas para mecanismos.

IAT - 3 Hilo-guía.
Colocado en el tubo que vaya a canalizar la línea de Telex, sobresaliendo 20 cm en cada extremo.

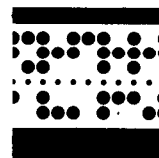
IAX - 2 Perfil canal.
Se recibirá en la roza, quedando nivelado y alineado. Se preverá el sistema de enganche para los elementos de cierre que podrán ser el propio pavimento o bandas especiales.

2. Condiciones de seguridad en el trabajo

Los trabajos de instalación se efectuarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y se utilizarán guantes aislantes. Cuando durante la fase de instalación sea preciso utilizar aparatos o herramientas eléctricas, éstos estarán dotados de doble aislamiento y toma de puesta a tierra, según la NTE "IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a tierra".
Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo:

Telex

Telex Ducting. Control



IAX

1977

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de origen industrial, deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial, o en su defecto, las normas UNE, que se indican.

Especificación	Normas UNE
IAX-1 Tubo de acero	37-505-75
IAX-2 Perfil canal	

Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAX-3 Caja de paso colocada	Situación	Uno cada 5 cajas	Variación superior a ± 2 cm
	Conexiones	Uno cada 5 cajas	Conexiones deficientes
	Enrase con paramento	Uno cada 5 cajas	Variación superior en profundidad a ± 2 cm
IAX-4 Punto de toma colocado	Situación	Uno cada 5 cajas	Variación superior a ± 2 cm
	Conexiones	Uno cada 5 cajas	Conexiones deficientes
	Enrase con paramento	Uno cada 5 cajas	Variación superior en profundidad a ± 2 cm
IAX-5 Canalización de superficie con protección-D.S	Diámetro y separación de tubos	Uno por local	Inferiores a los especificados
	Sección de conductores	Uno por local	Inferiores a los especificados
IAX-6 Canalización de superficie sin protección-D.S	Diámetro y separación de tubos	Uno por local	Inferiores a los especificados
	Sección de conductores	Uno por local	Inferiores a los especificados
IAX-7 Canalización empotrada -D.S	Diámetro y separación de tubos	Uno por local	Inferiores a los especificados
	Sección de conductores	Uno por local	Inferiores a los especificados
IAX-8 Canalización empotrada registrable-D.S	Recibido del perfil canal	Uno por local	Fijación incorrecta
	Diámetro y separación de tubos	Uno por local	Inferiores a los especificados
	Sección de conductores	Uno por local	Inferiores a los especificados

3. Prueba de servicio

Prueba

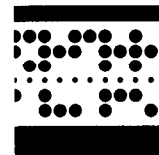
En el 25 % de los tramos de la canalización se comprobará la existencia de hilo-guía y que este se mueve con facilidad.

4. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IAX-3 Caja de paso colocada	ud	Número de unidades de las mismas características
IAX-4 Punto de toma colocado	ud	Número de unidades de las mismas características
IAX-5 Canalización de superficie con protección-D.S	m	Longitud de iguales características sin descontar medidas de cajas
IAX-6 Canalización de superficie sin protección-D.S	m	Longitud de iguales características sin descontar medidas de cajas
IAX-7 Canalización empotrada -D.S	m	Longitud de iguales características sin descontar medidas de cajas
IAX-8 Canalización empotrada registrable-D.S	m	Longitud colocada

Telex

Telex Ducting. Cost

**IAX**

1977

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen por sus coeficientes de medición.

En los precios unitarios irán incluidos además de los conceptos que se expresan en cada caso la mano de obra directa e indirecta, incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IAX-3 Caja de paso colocada Incluso recibido de caja	ud ud	IAT - 8	1
IAX-4 Punto de toma colocado Incluso recibido de cajas y conexas nado	ud ud ud	IAT - 9 IEB -19 IEB 32	1 1 1
IAX-5 Canalización de superficie con protección-D-S Incluso grapado de tubos, con parte proporcional de codos y manguitos	m m m m	IAX - 1 IEB - 8 IAT - 3 IAM- 5	1 3 1 1
IAX-6 Canalización de superficie sin protección-D-S Incluso grapado de tubos, con parte proporcional de codos y manguitos	m m m	IAX - 1 IEB - 8 IAT - 3	1 3 1
IAX-7 Canalización empotrada -D-S Incluso roza y recibido, con parte proporcional de manguito y tapado de roza	m m m	IAT - 2 IEB - 8 IAT - 3	2 3 1
IAX-8 Canalización empotrada registrable-D-S Incluso roza, recibido de perfil canal, nivelado y alineado y/o sistema de enganche del solado.	m m m m	IAT - 2 IEB - 8 IAT - 3 IAX - 2	2 3 1 1

2. Ejemplo**IAX-7 Canalización empotrada -16-2,5**

Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición	Precio unitario	Coeficiente de medición	
m	IAT-2	× 2	= 48,00	× 2	= 86,00
m	IEB-8	× 3	= 24,90	× 3	= 74,70
m	IAT-3	× 1	= 22,50	× 1	= 22,50
Total Pta/m					= 183,20



Telex

Telex Ducting. Maintenance

IAX

1977

1. Criterio de mantenimiento

La canalización de Telex, una vez tendidos los cables y conectados a las líneas de la Compañía Telefónica, así como los Teletipógrafos conectados por la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones, sólo será manipulada por la entidad correspondiente, de acuerdo con los convenios establecidos entre ambas para estas actividades.

Video en circuito cerrado

Closed Circuit Television. Design



IAV

1977

1

1. Ambito de aplicación

Instalación de televisión en circuito cerrado, en blanco y negro constituida por cadenas cámara-monitor con utilización de señal compuesta de video con impulsos de sincronismo y borrado incorporado, en interiores de edificios con niveles de iluminación superiores a 150 lux y transmisión directa de la señal mediante cable coaxial, con pérdidas totales de transmisión en cada cadena no superiores a 6 dB a una frecuencia de 5 MHz.

Para la utilización del sistema de distribución de antena colectiva TV-FM puede consultarse la NTE "IAA-Instalaciones Audiovisuales. Antenas".

2. Información previa

De proyecto

Plantas y secciones del edificio, con indicación de las áreas a servir por la instalación, así como las características de iluminación natural y artificial en las mismas.

Naturaleza de tabiques, muros y techos.

De instalaciones

Situación de las conducciones de agua, gas, telefonía, electricidad y demás previstas en el edificio.

Cuando se prevea conexión del sistema de video al sistema colectivo de captación, serán precisas características técnicas y localización de los elementos de dicho sistema.

Legal

Condiciones y normas relativas a la instalación y explotación de cualquier sistema para la distribución de la señal de televisión por cable y televisión por circuito cerrado de la Dirección General de Radiodifusión y Televisión. Orden 13 marzo de 1970. (B.O.E. 8 de Abril de 1970).

3. Criterio de diseño

Elementos del sistema

- Cámaras que recogerán información visual transformándola en señal de video.
- Monitores que reconvierten la señal de video en imagen luminosa visible.
- Líneas coaxiales de distribución de señal eléctrica.
- Elementos de selección, control y grabación de la señal.
- Elementos complementarios de fijación, conexionado y alimentación.

Ubicación de los elementos del sistema

Cámaras.

Se situarán en los puntos de toma de imagen, evitándose las posibles interferencias que puedan producirse con el movimiento de puertas y ventanas. En zonas de paso la altura mínima de fijación será de 2,30 m.

Monitores.

Se situarán generalmente en los puntos de observación.

Se podrán situar en los puntos de toma de imagen cuando se desea controlar y garantizar dicha imagen.

La altura y posición del monitor permitirá la manipulación y control de los mandos del mismo, sin necesidad de maniobras especiales.

Elementos de selección, control y grabación.

Se situarán en el punto de control del sistema.

Sistemas de video

1. Sistema de captación punto a punto.

Captación de información visual en un único punto de toma de imagen y recogida en un único punto de observación.

Se aplicará preferentemente en:

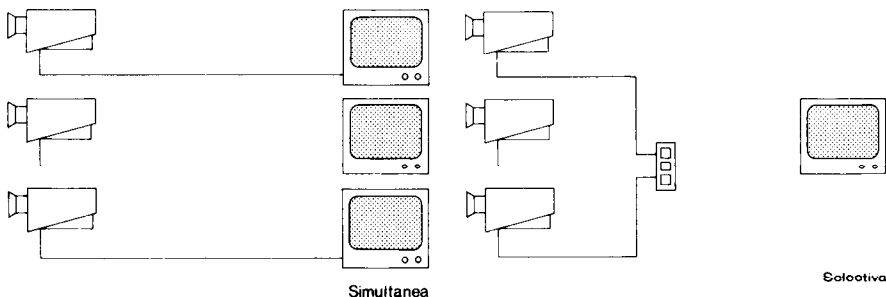
- Transmisión de información documental de archivos en oficinas.
- Observación de accesos secundarios a portería principal.
- Observación de aspectos concretos en cadenas de producción.
- Sistema de captación en varios puntos.



2. Captación de información visual en varios puntos de toma de imagen y recogida en un solo punto de observación, que generalmente se situará en el punto de control, de forma selectiva o simultánea.

Se aplicará preferentemente en:

- Observación o vigilancia contra robos.
- Observación de condiciones de trabajo.
- Vigilancia de enfermos en hospitales, etc.
- Sistema de difusión.

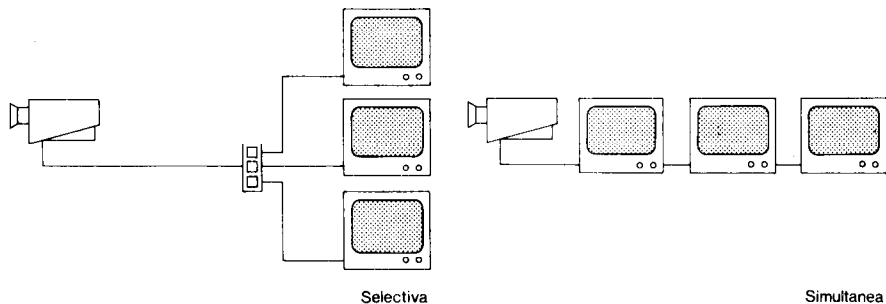


3. Captación de imagen de puntos concentrados en el puesto de control y recogida en varios puntos de observación con difusión general enviada:

- A todos los puntos de observación simultáneamente.
- A cada punto de observación restringidamente y de forma selectiva.

Se aplicará preferentemente en:

- Tablas de llegadas y salidas en aeropuertos y estaciones.
- Información publicitaria local en grandes almacenes y supermercados.
- Horarios y situación de actos en congresos y exposiciones.
- Información documental de archivos en bancos y oficinas.
- Programas recreativos en habitaciones de hoteles y residencias.



Transmisión de señales de video

Se realizará mediante cable coaxial de manera que el replanteo de la red de distribución cumpla las condiciones siguientes:

1 - Homogeneidad eléctrica del medio de transmisión.

Deberán coincidir los valores de las impedancias de todos los elementos del sistema con la impedancia característica del cable coaxial.

Los empalmes de los distintos tramos del cable coaxial se realizarán mediante conectores coaxiales adecuados.

No se realizarán derivaciones o ramales para excitación en paralelo si no se utilizan unidades activas de distribución.

Para dar señal a dos equipos monitores simultáneamente, se utilizarán elementos con características de paso que se intercalarán en línea sin variar sus características.

No se conectarán dos o más cámaras a un mismo cable de forma simultánea.

Todos los tramos de cable deberán terminar con una impedancia de valor igual a la impedancia característica del cable coaxial bien por conexión del equipo terminal correspondiente o por conexión de una carga terminal adecuada.

2 - Nivel de pérdida de transmisión admisible.

Se elegirá un tipo de cable que produzca una pérdida máxima admisible de 6 dB a la frecuencia de 5 MHz.

3 - Características mecánicas adecuadas.

Se examinarán las características mecánicas de flexibilidad, diámetro, rigidez y grado de protección del cable.

Diagramas básicos

La instalación se ajustará a alguno de los diagramas siguientes, señalados con más detalle al final del capítulo de Diseño.

A. Cadena sencilla cámara-monitor

Incluye como opción la existencia de un videógrafo para grabación de las señales que se reproducirán a través del mismo monitor.

B. Cadena múltiple cámara-monitor

Cada cadena es independiente y los monitores pueden localizarse en un único punto de control en el que opcionalmente se puede disponer de un videógrafo que mediante un selector de video permita grabar la señal procedente de una cualquiera de las cadenas. La señal reproducida se visualiza en un monitor destinado a tal fin.

C. Varias cámaras y un solo monitor

La señal procedente de cualquiera de las cámaras se visualiza en el único monitor mediante un selector de video aún cuando existan varias cámaras, este diagrama corresponde idénticamente al A ya que en cada momento sólo una cámara queda enlazada con el monitor. Podrá opcionalmente disponerse de un videógrafo para grabación de señales.

D. Una cámara y varios monitores presentando la imagen simultáneamente

Este diagrama básicamente es idéntico al A aunque existan varios monitores dispuestos en serie.

E. Una cámara y varios monitores presentando la imagen individualmente

Análogamente al diagrama C la imagen de la única cámara se visualiza en un solo monitor seleccionado en un punto de control mediante un selector de video. Puede incluir un videógrafo opcional para grabación de señales.

F. Varias cámaras y varios monitores presentando la imagen simultáneamente.

Los monitores de cámara situados en el punto de control son opcionales y se precisarán cuando sea necesaria una observación de las imágenes captadas previa a la selección de la imagen a difundir. Puede incluir un videógrafo opcional en cuyo caso el primer monitor de la cadena de difusión queda incorporado al punto de control para observación de las señales grabadas.

G. Varias cámaras y varios monitores presentando la imagen individualmente

Se dispone un selector de video provisto de varias entradas y salidas que permite enviar cualquier señal de video a cualquier monitor con la limitación de no poder presentar la misma imagen en más de uno de ellos. Puede disponerse de un videógrafo opcional, como receptor o como fuente de programa.

H. Varias cámaras y varios monitores presentando la imagen simultáneamente

Es análogo el diagrama anterior pero permitiendo la coincidencia de señales en dos o más monitores. Utiliza unidades de distribución de video proporcionando varias líneas de video por cada fuente, así como selectores de video con varias entradas y una salida.

I. Difusión mediante televisiones conectadas a un sistema de línea colectiva

Se puede emplear cuando la señal de video utilizada corresponde a la norma CCIR (Comité Consultivo Internacional de Radiodifusión), pudiendo ésta modularse en una de las frecuencias correspondientes a alguno de los canales de Televisión no utilizados en la zona e inyectarse en el amplificador de la distribución del sistema de antena colectiva, con la ventaja de emplear los televisores convencionales como monitores del sistema de video en circuito cerrado.

Líneas auxiliares

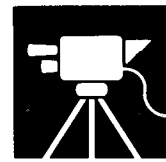
Independientemente de la línea coaxial de transmisión de video y de las de alimentación, los sistemas de televisión en circuito cerrado pueden requerir líneas auxiliares para dar servicio, bien a elementos auxiliares del propio sistema (soportes y objetivos teledirigidos por ejemplo), o bien a elementos o sistemas que aún cuando no sean específicos del de Televisión, tienen relación funcional con él (señalización, alimentación de equipos de iluminación, intercomunicación, porteros automáticos, etc.) En cada caso estas líneas se establecerán de acuerdo con la Documentación Técnica, del equipo o de la NTE correspondiente.

Normas de señal

Los distintos procedimientos de exploración de la imagen en líneas y cuadros para la detección de una señal eléctrica de video y la formación de la imagen a partir de dicha señal, han conducido a una serie de normas en la obtención de la señal de video, que independientemente de este aspecto fijan el resto de características que definen la señal (polaridad, niveles de sincronismo y señal, número, forma y disposición de los impulsos de sincronismos, etc.). De las numerosas normas aparecidas han predominado las establecidas para la radiodifusión de Televisión en los distintos países y entre ellas la Norma CCIR europea (625 líneas) y la Norma EIA o RMA de Estados Unidos (525 líneas). Un equipo de video está concebido dentro de una norma determinada y sólo opera correctamente con señales que respondan a la misma. En un sistema de Televisión en circuito cerrado puede emplearse cualquier norma establecida o especial pero es factor fundamental, que todos sus elementos respondan a la misma, para que sea posible su interconexión. Sólo es preciso recurrir obligatoriamente a la Norma CCIR (Comité Consultivo Internacional de Radiodifusión), cuando el sistema de video utiliza como medio de difusión un sistema de antena colectiva, por ser dicha norma la empleada para radiodifusión de Televisión en nuestro país, y sobre la que están basados los receptores de televisión de normal empleo.

Video en circuito cerrado

Closed Circuit Television. Design



1977

Separación de otras instalaciones y focos de calor

Se evitará la proximidad a los puntos de toma de imagen, monitores, elementos de selección, control y grabación, de elementos que puedan producir campos magnéticos, focos de calor y salidas de acondicionamiento de aire, siendo la distancia mínima a ellos de 50 cm.

Especificación

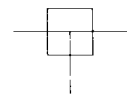
Símbolo Aplicación

IAV-14 Canalización para línea de video-D·n·A·C·Z



Para la interconexión de los elementos del sistema de video.

IAV-15 Caja de registro colocada-Tipo



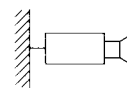
Como arranque de ramales en la canalización de la línea de video intercalándola en dicha canalización.

IAV-16 Caja terminal colocada-C·Z·Tipo



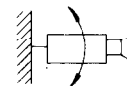
Para la conexión de los elementos del sistema de video al tendido de cable coaxial constituyendo el arranque o final de toda canalización para línea de video.

IAV-17 Cámara con soporte fijo instalada-V·D·Z· Clase· Norma·f·F· Accionamiento



En los puntos donde la toma de imagen tiene una dirección definida y fija.

IAV-18 Cámara con soporte móvil telemandado instalada-V· Tipo·D·Z· Clase· Norma·f·F· Accionamiento



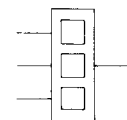
En los puntos donde la toma de imagen lo requiera por sus características específicas.

IAV-19 Monitor instalado-Tipo·T·V·Z· Norma



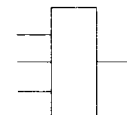
Como elemento aislado de difusión de imagen o como elemento de monitorización de las señales integrado en el puesto de control, o en la propia cámara.

IAV-20 Selector de video instalado-E·S·Z



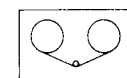
Para enlazar una cualquiera de las líneas de entrada con una cualquiera de las líneas de salida, pudiendo situarse en el puesto de control o en aquellos puntos donde se requiera la selección de señales y en forma de sobremesa o integrado en consola.

IAV-21 Unidad de distribución instalada-E·S·Z·V·Tipo



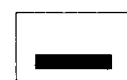
Para realizar derivaciones en la línea de video, pudiendo instalarse en forma de sobremesa o integrado en consola.

IAV-22 Videógrafo instalado-V·Z· Norma



Como elemento de grabación en cinta de la señal de video, pudiendo instalarse en forma de sobremesa o integrado en consola.

IAV-23 Modulador instalado-V·Z· Canal

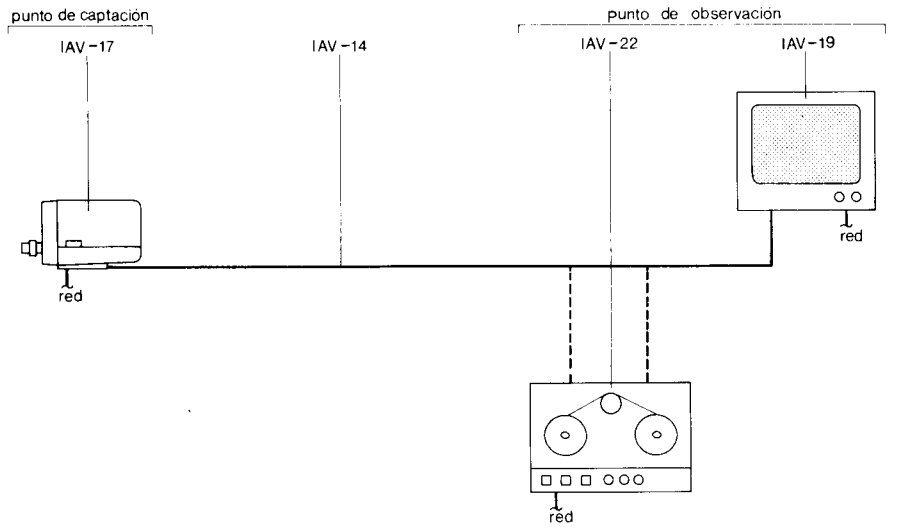


Para transmitir la señal del sistema de video mediante sistema de distribución de antena colectiva TV-FM, ajustando la frecuencia portadora al valor correspondiente a un canal no empleado en la localidad, para la radiodifusión de señales de televisión, preferentemente en la banda de UHF, pudiendo instalarse en forma de sobremesa o integrado en consola.

4. Planos de obra

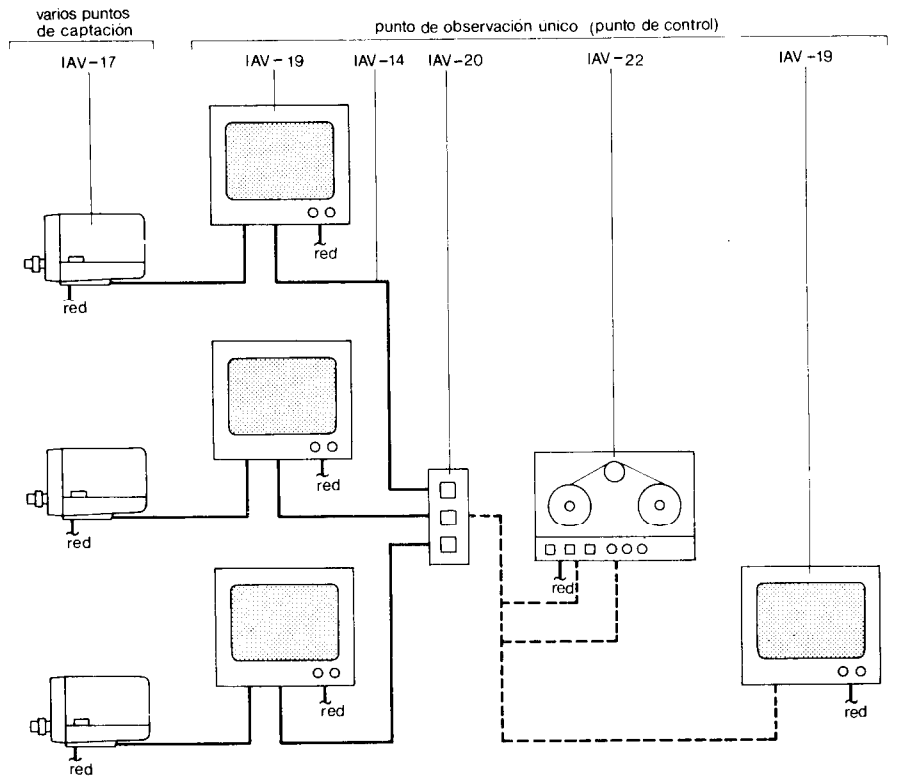
		Escala
IAV-Plano de situación	Representación gráfica en un plano de situación del edificio de la red de distribución de energía eléctrica desde la que se efectuará la acometida.	1:200
IAV-Plantas generales	Representación por su símbolo en cada planta y numeración de todos los elementos de la red, con indicación de su posición exacta. En caso de ser necesario se representará en la planta correspondiente el local para centralización de las unidades.	1:100
IAV-Secciones	Sobre las secciones del edificio se dibujarán los esquemas de la red necesarios para definir la situación de cada uno de sus elementos.	1:100
IAV-Detalles	Representación gráfica de todos los detalles de elementos para los cuales no se haya adoptado o no exista especificación NTE.	1:20

5. Esquemas



Esquema A

----- opcional



Esquema B

----- opcional

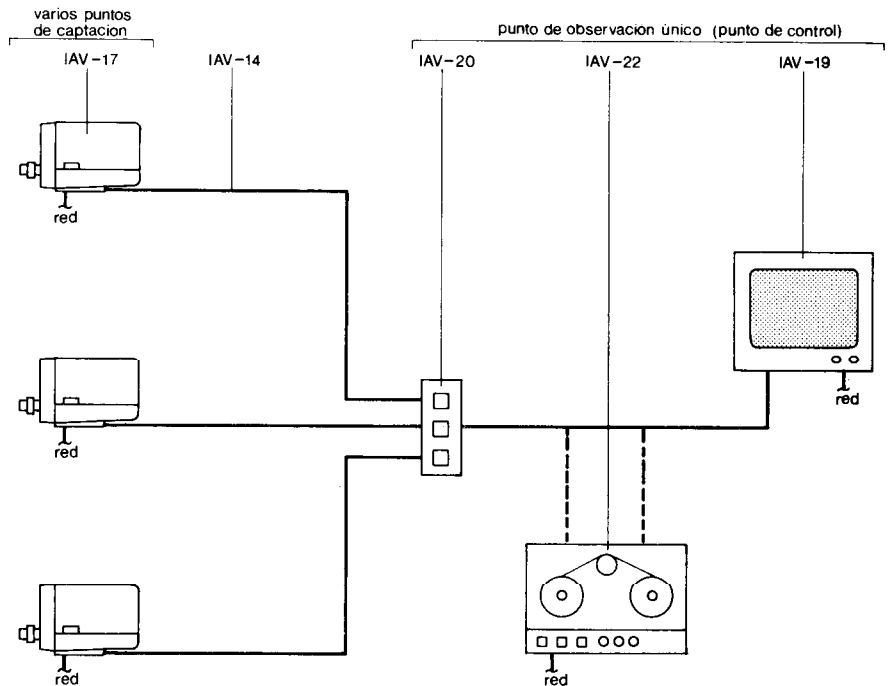
Video en circuito cerrado

Closed Circuit Television. Design



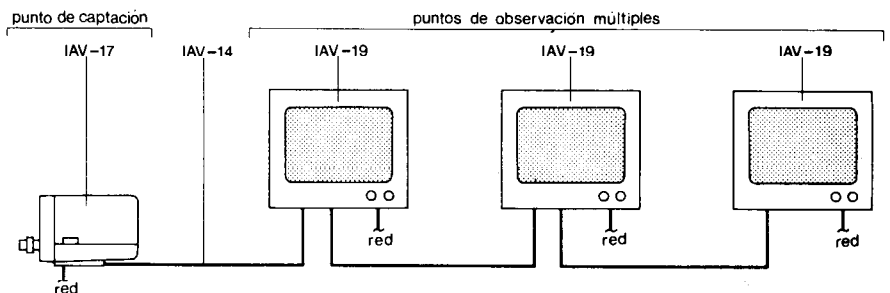
IAV

1977

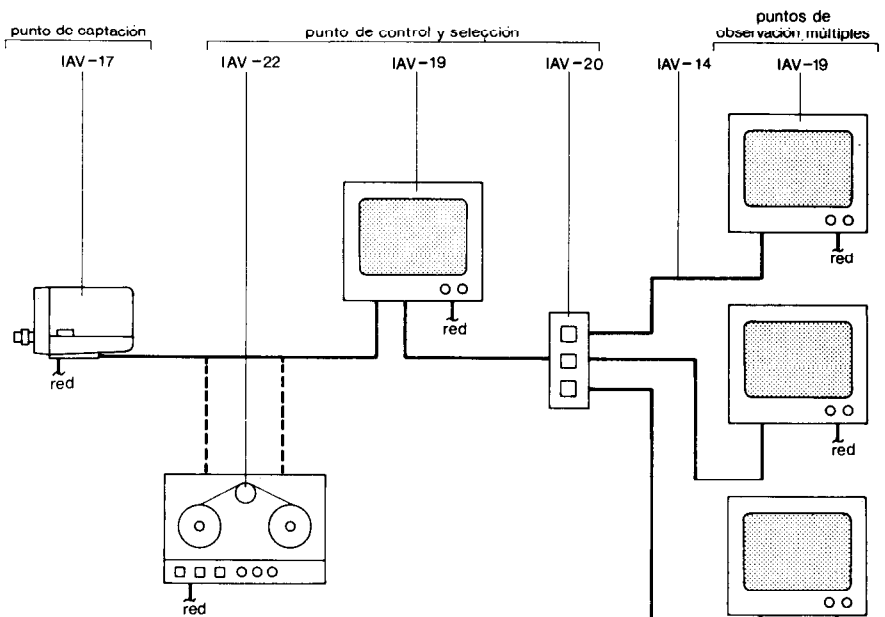


Esquema C

----- opcional

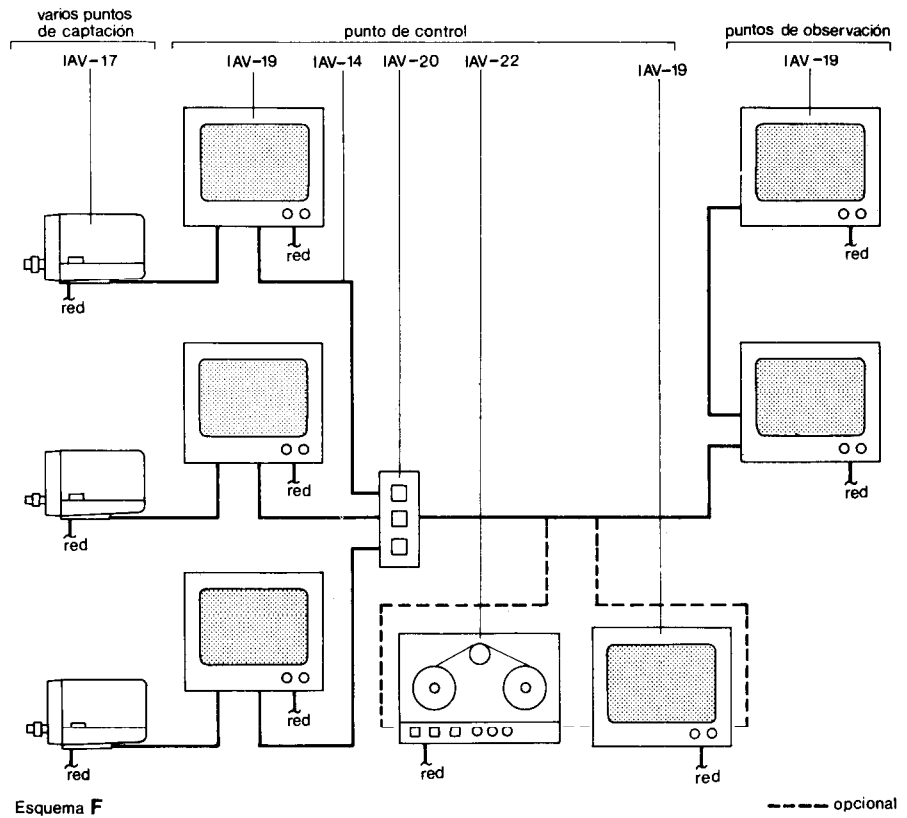


Esquema D



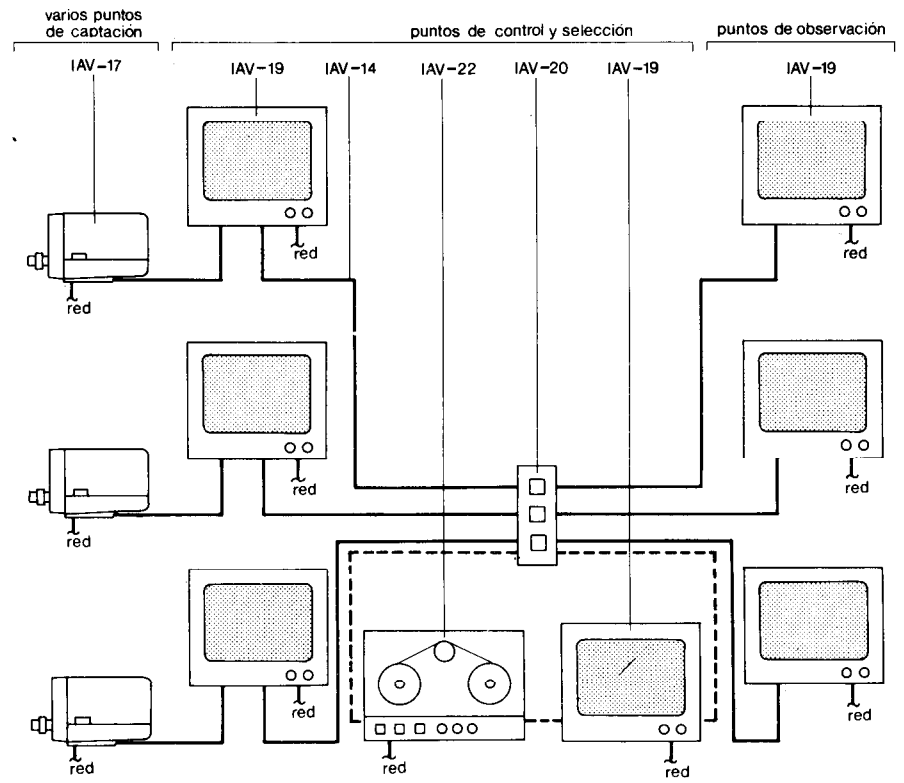
Esquema E

----- opcional



Esquema F

----- opcional

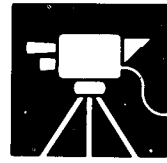


Esquema G

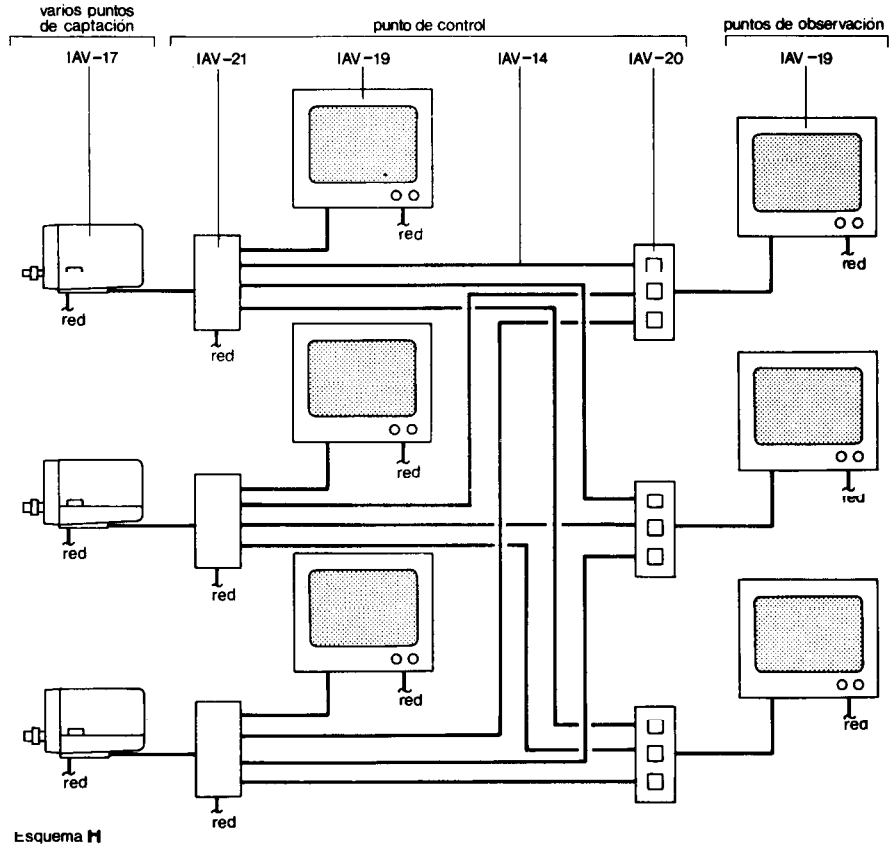
----- opcional

Video en circuito cerrado

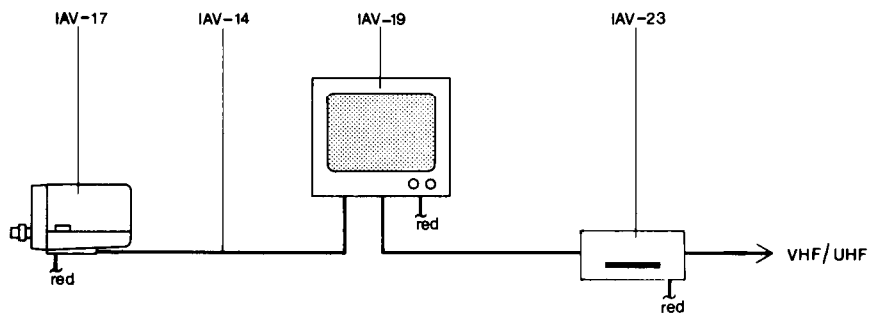
Closed Circuit Television. Design



1977



Esquema M

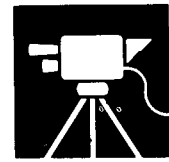


Esquema I

----- opcional

Video en circuito cerrado

Closed Circuit Television. Calculation



1977

1. Distancia focal F del objetivo

La distancia focal F en mm, o la zona barrida por una cámara se determina en la Tabla 1 a partir de los ángulos de toma de imagen horizontal y vertical, o de las relaciones A/L y B/L, siendo A y B la anchura y altura respectivamente del objeto o escena a captar y L la distancia de dicha escena a la cámara, y del diámetro del tubo de la cámara empleada.

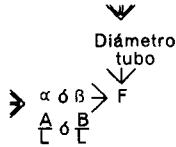
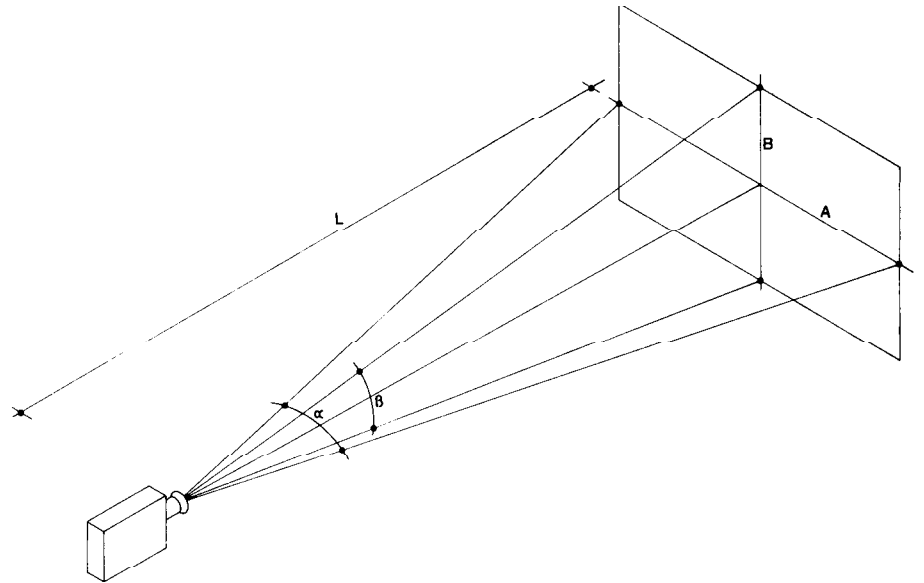


Tabla 1

		Diámetro del tubo de la cámara. en pulgadas												
		1						2/3						
Ángulos de toma	α	65	43	29	15	10	7	5	57,6	38,7	29,0	19,9	10,0	6,7
	β	51	33	22	11	7	5	4	44,8	29,5	21,9	15,0	7,5	5,0
Relación tamaño-escena y distancia a la cámara	A/L	0,63	0,39	0,25	0,13	0,08	0,06	0,04	0,55	0,35	0,26	0,18	0,09	0,06
	B/L	0,47	0,30	0,19	0,09	0,06	0,05	0,03	0,41	0,26	0,19	0,13	0,07	0,04
		10	16	25	50	75	100	125	8,0	12,5	17,0	25,0	50,0	75,0

Distancia focal F del objetivo*, en mm

* Estos valores corresponden a los objetivos de focal fija más comunes. En los objetivos con zoom podrán seleccionarse valores intermedios.



Cuando se precisan ángulos de forma variables se podrán determinar dos valores de F, máximo y mínimo que corresponderán a la lente tipo zoom necesaria para abarcarlos.

2. Abertura relativa f del objetivo

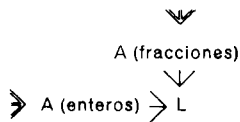
En la Tabla 2 se determina el valor mínimo de la apertura relativa f del objetivo a emplear en la cámara, en función del nivel luminoso en lux de la escena.

Tabla 2

Nivel luminoso en lux	150	300	600	1.200	2.400	4.800	10.000	26.000
Abertura relativa f	2	2,8	4	5,6	8	11	16	22

3. Longitud máxima admisible del cable coaxial

Tabla 3



La Tabla 3 establece la longitud máxima, L en m utilizable en base a la atenuación A en dB/100 m que a 5 MHz presenta un cable dado. Utilizada en sentido inverso proporciona la atenuación, A máxima que puede tener el cable utilizado para cubrir una distancia conocida.

Atenuación A, a 5MHz en dB/100 m (unidad(s) enteras)	Atenuación A, a 5MHz en d/B 100 m (fracciones)				
	0,00	0,20	0,40	0,60	0,80
0	—	3.000	1.500	1.000	750
1	600	500	430*	375*	335*
2	300*	275*	250*	230	215
3	200	190	175	170	160
4	150	145	135	130	125
5	120	115	110	105	100

Longitud máxima L en m

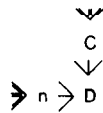
* Valores medios más comúnmente empleados

Conocida la atenuación en dB/100 m, a una frecuencia F, la atenuación A a 5MHz es igual a:

$$A = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{F}}$$

4. Diámetro de canalizaciones

Tabla 4



En la Tabla 4 se determina el diámetro mínimo D en mm del tubo a emplear en la canalización de video a partir del diámetro exterior del cable coaxial C en mm, empleado y del número n de cables que discurren por la misma.

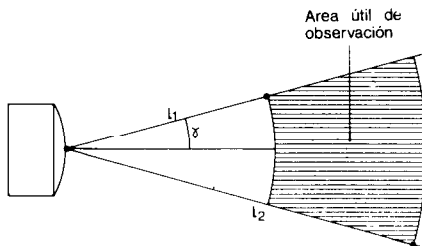
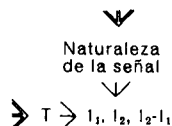
Número n de cables en la canalización	Diámetro exterior del cable coaxial C en mm					
	3	4	5	6	8	10
1	11	11	11	13	16	21
2	13	13	16	21	—	—
3	16	21	29	—	—	—
4	21	29	29	—	—	—

Diámetro de la canalización D en mm

Los cables con diámetro C igual o superior a 8 mm no compartirán canalizaciones.

5. Area útil de observación de la imagen

Tabla 5



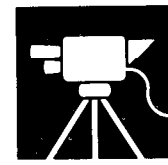
El área útil de observación de la imagen (distancia máxima l₂ y mínima l₁ en cm) en un monitor, se determina en la Tabla 5 a partir del tamaño de la pantalla del monitor en su diagonal T y la naturaleza de la señal presentada. A la inversa, conociendo esta zona de observación y la naturaleza de la señal presentada podrá deducirse el tamaño mínimo T, en pulgadas, de la pantalla del monitor.

Diagonal T en pulgadas del monitor	Naturaleza de la señal presentada								
	General γ = 40°			Con detalles γ = 35°			Muy detallada γ = 30°		
	l ₁	l ₂	l ₂ -l ₁	l ₁	l ₂	l ₂ -l ₁	l ₁	l ₂	l ₂ -l ₁
7	50	150	100	50	100	50	50	75	25
11	80	240	160	80	160	80	80	120	40
12	90	270	180	90	180	90	90	135	45
14	105	315	210	105	210	105	105	160	55
19	140	420	280	140	280	140	140	210	70
20	150	450	300	150	300	150	150	230	80
24	180	540	360	180	360	180	180	270	90
25	190	560	370	190	380	190	190	300	110

Distancia mínima de observación l₁ en cm
Distancia máxima de observación l₂ en cm

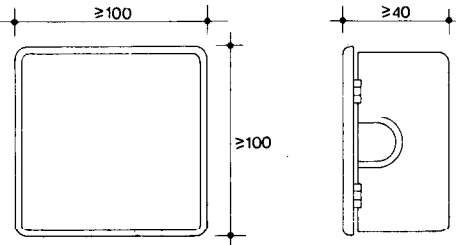
6. Ejemplo

Datos	Tabla	Resultados
Sistema punto a punto formado por cámara y monitor separados 150 m. Escena a captar, de dimensiones A=8 m y B=6 m. Distancia de la cámara a la escena L=22 m. Cámara con tubo de 1". Nivel luminoso de la escena 1.000 lux. Cable coaxial utilizado con φ=5 mm y atenuación A=2.20 d/B 100 m a 5MHz.	1	Cálculo de la distancia focal F en mm necesaria: $\frac{A}{L} = \frac{8}{22} = 0,363$ $\frac{B}{L} = \frac{6}{22} = 0,273$ F=16 mm para tubo de 1"
El observador estará entre 0,5 m y 1 m de distancia del monitor y la naturaleza de la señal será con detalles.	2	Abertura relativa mínima f del objetivo f=4
	3	Longitud máxima del tipo de cable empleado 275 m
	4	Diámetro D de la canalización D=11 mm
	5	Diagonal de la pantalla del monitor T=7"

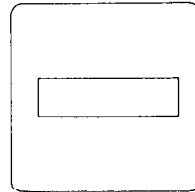


1. Especificaciones

IAV-1 Caja de registro-Tipo



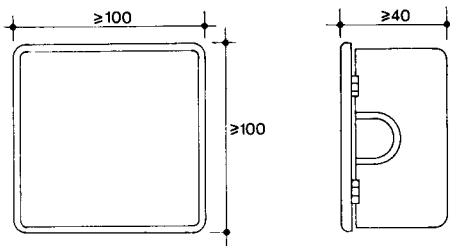
Alzados Caja terminal-IAV-2
La caja representada no presupone tipo



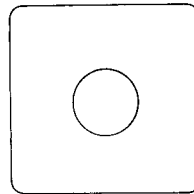
cotas en mm

De material aislante con tapa del mismo material ajustable a presión o por tornillos.
La caja llevará huellas de ruptura para el paso de tubos.
Dimensiones mínimas en mm: 100x100x40
Tipo: Empotrable
De superficie

IAV-2 Caja terminal-Tipo



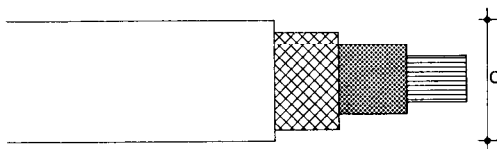
Alzados
La caja representada no presupone tipo



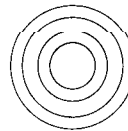
cotas en mm

De material aislante con tapa del mismo material o metálica, ajustable por tornillos.
Será susceptible de ser taladrada para salida de cables y mecanizada para fijación de conectores coaxiales.
La caja llevará huellas de ruptura para paso de tubos.
Dimensiones mínimas en mm: 100x100x40
Tipo: Empotrable
De superficie

IAV-3 Cable coaxial-A·C·Z



Alzado

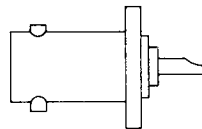


Sección

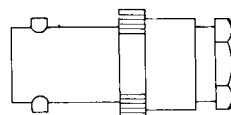
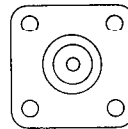
Constituido por un conductor de hilo de cobre dieléctrico de sección anular, conductor exterior formado por entrelazado de hilos de cobre y cubierta exterior aislante.
Se indicará:
Marca
Impedancia característica Z en ohmios.
Atenuación A en dB/m a frecuencia de 5 MHz
Diámetro exterior C en mm

El cable representado no presupone tipo

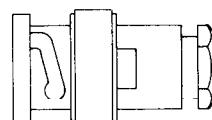
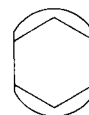
IAV-4 Conector coaxial-C·Z· Tipo



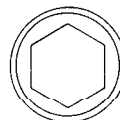
Hembra panel



Hembra aérea



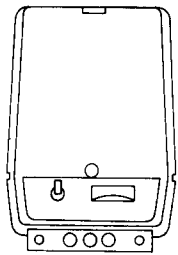
Macho aéreo



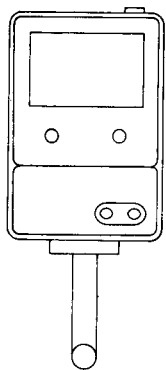
Constituido por cuerpo metálico protegido contra la corrosión, elementos de conexión y anillo roscado o elementos de fijación mecánica.
Se indicará:
Marca
Impedancia característica Z en ohmios.
Diámetro C, en mm, del cable al que vaya a conectarse.
Tipo: Hembra panel
Hembra aérea
Macho aéreo

Los conectores representados no presuponen tipo

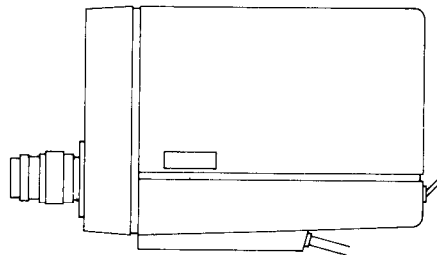
IAV-5 Cámara-V.D.Z. Clase Norma-f-F. Accionamiento



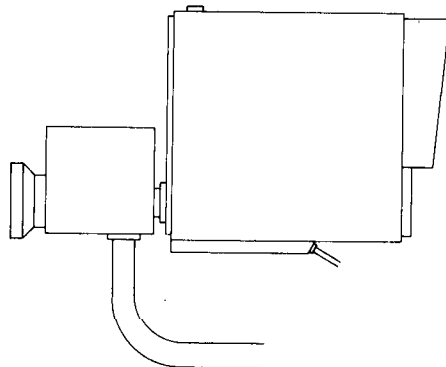
Alzado
Objetivo normal



Alzado
Objetivo telemandado
La cámara representada no presupone tipo



Alzado



Alzado

Constituida por tubo de cámara, bobinas de reflexión y enfoque, circuitos generadores, y amplificadores de señales de sincronismo, barrido y borrado.

Llevará fuente de alimentación, elementos de anclaje y carcasa protectora.

El tubo podrá ser de Clase:

- Vidición o de persistencia media.
- Plumbicón o de persistencia baja.

El diámetro D del tubo podrá ser:

- 1 pulgada con resolución de 500 líneas
- 2/3 pulgada con resolución de 400 líneas

El accionamiento del objetivo podrá ser:

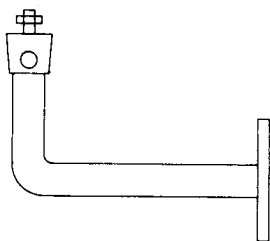
- Normal
- Telemandado

Se indicará:

- Tensión de alimentación V.
- Norma de exploración y señal compuesta de video.
- Abertura relativa del objetivo f.
- Distancia focal de objetivo F, en mm.
- Impedancia Z de salida de video, en ohmios.
- Peso.

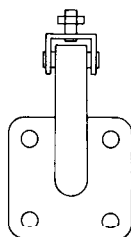
En caso de cámaras con objetivo telemandado se indicarán las distancias focales máxima y mínima, tensión de alimentación del telemando, dimensiones de la caja de maniobra y diagrama de conexionado con el objetivo.

IAV-6 Soporte fijo para cámara



Alzado

El soporte representado no presupone tipo



Alzado

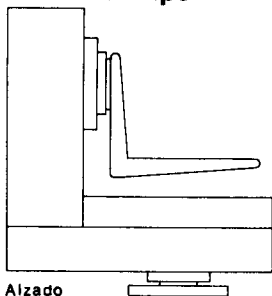
Constituido por brazo metálico provisto de plataforma o elementos de anclaje para muro o techo.

Dispondrá de elementos de fijación para la cámara provistos de mecanismos de rótula o sistema análogo, que permita ajustar la orientación de la cámara tanto en el plano horizontal como en el vertical.

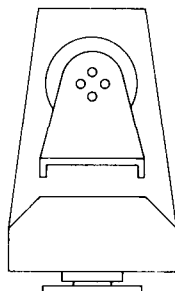
Se indicará:

- Dimensiones del soporte
- Forma de fijación
- Angulos límites de orientación de la cámara
- Peso propio
- Peso máximo a soportar.

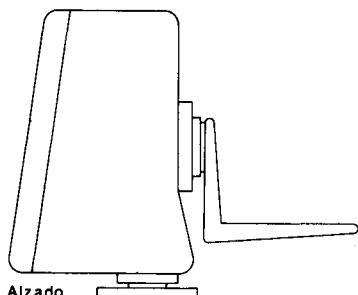
IAV-7 Soporte móvil para cámara telemandada y caja de maniobra -V. Tipo



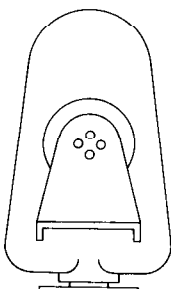
Alzado



Alzado



Alzado



Alzado

El soporte representado no presupone tipo

Constituido por un conjunto de motores de accionamiento con engranajes reductores y topes automáticos ajustables de fin de carrera, carcasa protectora, plataforma móvil para fijación de la cámara y elementos de fijación para techo y muro.

Permitirá la orientación de la cámara en el plano horizontal, en el vertical o en ambos.

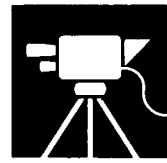
El Tipo de soporte podrá ser:

- De interior
- De exterior

Se indicará:

- Dimensiones del soporte
- Dimensiones de la caja de maniobra
- Angulos límites de carrera en los planos horizontal y vertical
- Velocidad de movimiento
- Tensión V de alimentación
- Detalles de conexionado entre soporte propio y caja de maniobra
- Peso propio
- Peso máximo a soportar

Video en circuito cerrado

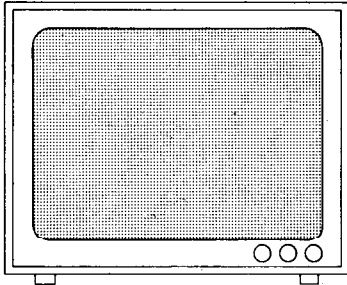


IAV

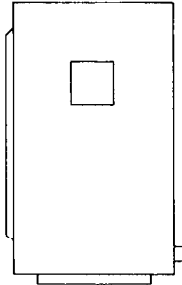
Closed Circuit Television. Construction

1977

IAV- 8 Monitor-T-V-Z-Norma



Alzado



Alzado

El monitor representado no presupone tipo

Constituído por tubo de imagen, circuitos generadores y/o amplificadores de señal de video, de sincronismo, de borrado y de barrido así como circuitos auxiliares.

Llevará fuente de alimentación, elementos de conexión a la red, conectores coaxiales para entrada de video y carcasa protectora.

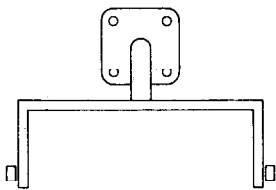
Será del tipo de uso general con dimensión T de la pantalla medida por la diagonal en pulgadas:

T: 7, 11, 12, 14, 19, 20, 24, 25

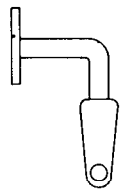
Se indicará:

- Marca
- Norma de exploración y señal compuesta de video empleada
- Tamaño de la pantalla T, en pulgadas
- Tensión de alimentación V
- Impedancia Z de la entrada de la señal en ohmios
- Dimensiones del monitor
- Peso

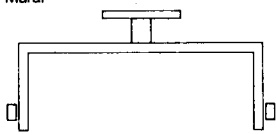
IAV- 9 Soporte para monitor-Tipo



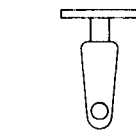
Mural



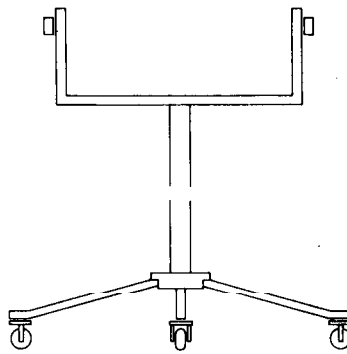
Alzado



Suspendido



Alzado



De suelo

El soporte representado no presupone tipo

Constituído por bastidor y plataforma metálica protegidas contra la corrosión.

Llevará elementos de anclaje para muro o techo cuando vayan suspendidos o colgados.

Provisto de elementos de fijación y sustentación con el monitor.

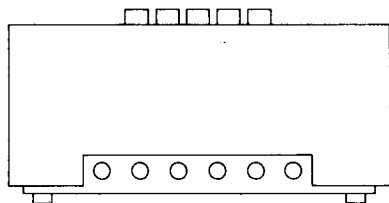
Serán del Tipo:

- Mural fijo
- Mural orientable
- De suelo fijo
- De suelo orientable

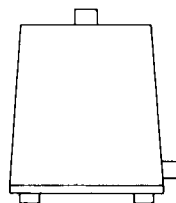
Se indicará:

- Dimensión
- Forma de fijación
- Peso propio
- Peso a soportar

IAV-10 Selector de video-E-S-Z



Alzado



Alzado

El selector representado no presupone tipo

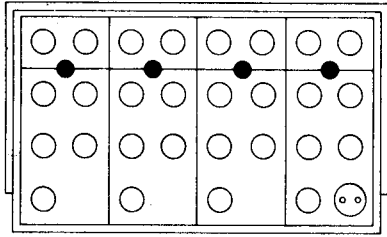
Constituído por elementos selectores con teclas de pulsación, conectores coaxiales para entradas y salidas de señal de video y carcasa de protección.

Su actuación no variará la impedancia de carga de las líneas.

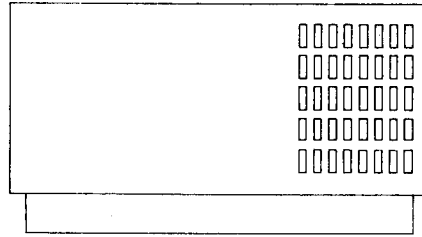
Se indicará:

- Marca
- Número de entradas E y de salidas S por cada entrada.
- Impedancia Z de entradas y salidas en ohmios.
- Dimensiones

IAV-11 Unidad de distribución-E-S-Z.V. Tipo



Alzado frontal



Alzado lateral

Constituida por amplificadores previos y de salida, fuente de alimentación, carcasa de protección y conectores coaxiales.

Podrá ser del tipo:

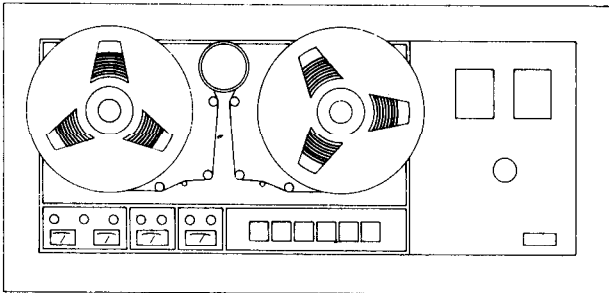
- Simple: para obtener derivaciones sobre una línea de video
- Compuesta: como reunión de varias unidades simples que comparten la misma alimentación y carcasa.

Se indicará:

- Marca
- Tipo
- Número E de entradas y de salidas S por cada entrada
- Impedancia característica Z en ohmios
- Características de los conectores coaxiales
- Tensión de alimentación V
- Forma de sujeción, en panel o sobremesa

La unidad representada no presupone tipo

IAV-12 Videógrafo-V-Z. Norma



Planta

El videógrafo representado no presupone tipo

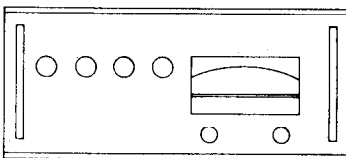
Constituido por plataforma provista de motores y mecanismos de arrastre de cinta, circuitos de señal, de sincronización y auxiliares.

Llevará cabezas magnéticas de grabación y lectura, fuente de alimentación, carcasa de protección y conectores de entrada y salida de la señal.

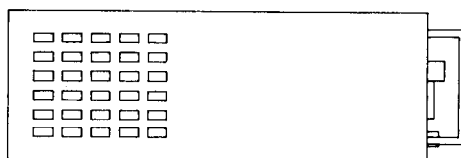
Se indicará:

- Marca
- Tensión de alimentación V
- Norma de exploración y señal compuesta de video, empleada
- Impedancia Z de entrada y salida de señal en ohmios
- Características de entrada y salida.
- Duración de la grabación
- Tipo de cinta
- Dimensiones y peso

IAV-13 Modulador-V.C-Z



Alzado frontal



Alzado lateral

Constituido por circuitos, oscilador, modulador y amplificadores de señal. Llevará carcasa protectora, fuente de alimentación y conectores de entrada y salida.

Estará preparado para aceptar señal compuesta de video según Norma CCIR.

Las portadoras de video y sonido, así como la forma de modulación, corresponderán exactamente a la de los canales de Norma CCIR.

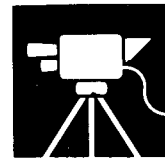
Se indicará:

- Marca
- Tensión de alimentación V
- Canal de salida C
- Impedancia Z de entrada al video en ohmios, así como la salida de radio frecuencia modulada
- Dimensiones

El modulador representado no presupone tipo

Video en circuito cerrado

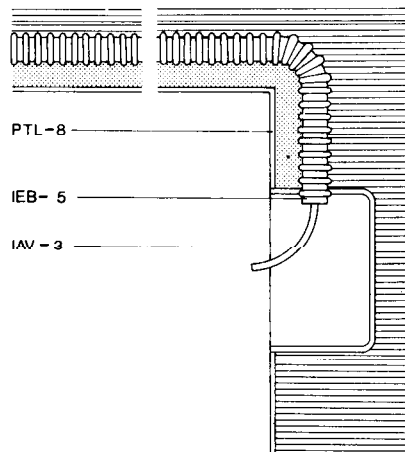
Closed Circuit Television. Construction



IAV

1977

IAV-14 Canalización para línea de video-D·n·A·C·Z



Sección

PTL-8 Roza.

La ejecución de la roza para la instalación del tubo flexible de protección se realizará enlazando las cajas de registro y terminales de conexión de cada uno de los equipos de video que componen el sistema.

Se mantendrá una distancia mínima de 200 mm con cualquier otro tipo de instalación.

IEB-5 Tubo aislante flexible.

Como protección. De diámetro D según Documentación Técnica.

Se alojará en el interior de la roza penetrando 5 mm en el interior de cada una de las cajas.

Los radios de curvatura en los codos no serán inferiores a 75 mm.

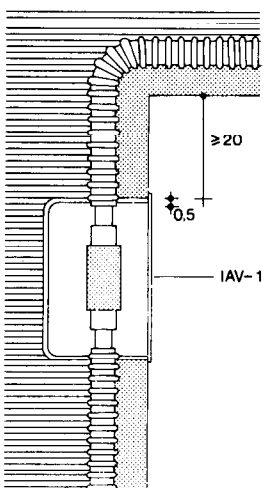
IAV-3 Cable coaxial.

En número n, atenuación A, diámetro C e impedancia Z según Documentación Técnica.

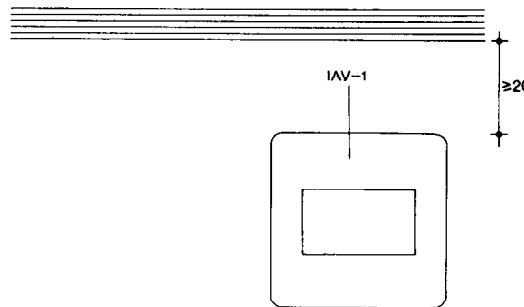
Se introducirá en el interior del tubo de protección enlazando las cajas terminales y de registro de la instalación. Durante su manipulación se evitarán aplastamientos del mismo, así como doblar el cable con radio de curvatura inferior a 70 mm o ángulo inferior a 90°.

Para tramos de longitud superior a 10 m se intercalarán cajas de registro.

IAV-15 Caja de registro colocada-Tipo



Sección



Alzado

cotas en cm

IAV-1 Caja de registro.

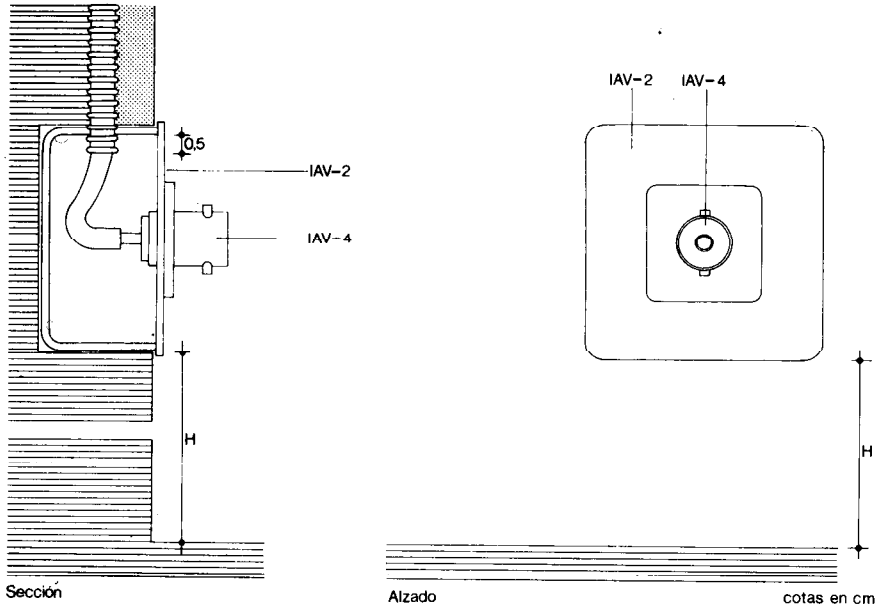
Tipo de empotrar o de superficie según Documentación Técnica.

Se introducirá en el cajado efectuado al ejecutar la roza de la canalización.

Se perforarán las huellas de ruptura de que va provista para permitir el paso del tubo protector, introduciéndolo 5 mm en su interior.

La distancia mínima de su base superior al nivel del techo terminado será de 200 mm. La tapa quedará fijada a la caja quedando enrasada con el paramento.

IAV-16 Caja terminal colocada-C-Z.Tipo



IAV-2 Caja terminal.
Tipo empotrable o de superficie según Documentación Técnica.

Se introducirá en el cajeadado efectuado al ejecutar la roza de la canalización.

Se perforarán las huellas de ruptura de que va provista para permitir el paso del tubo protector introduciéndolo 5 mm en su interior.

La tapa se mecanizará para la fijación del conector coaxial. Se situará en el paramento a una distancia H al suelo superior a 50 cm e inferior a 250 cm.

IAV-4 Conector coaxial.

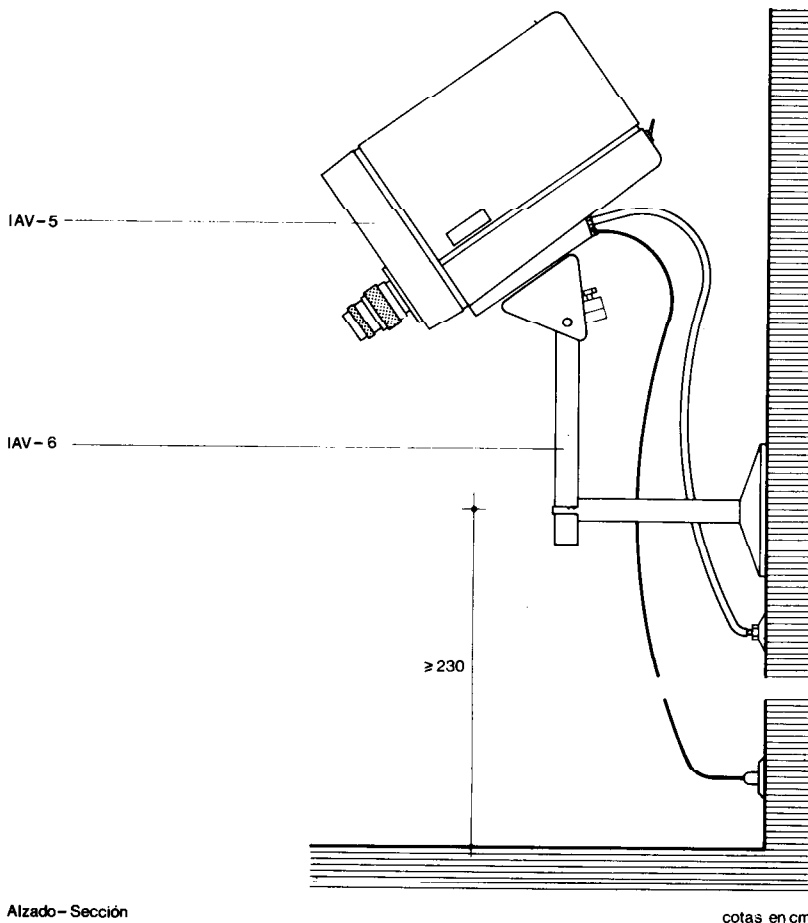
De Tipo panel.
De diámetro C e impedancia Z según Documentación Técnica.

Se fijará a la tapa mediante los elementos de sujeción de que va provisto.

Se conectará el cable coaxial por soldadura o procedimiento adecuado, al conector coaxial.

La tapa se fijará a la caja quedando enrasada con el paramento.

IAV-17 Cámara con soporte fijo instalada-V.D.Z.Clase-Norma.f.F.Accionamiento



IAV-6 Soporte fijo para cámara.

Se fijará a la pared o muro mediante su plataforma de apoyo y sujeción colocándolo en lugar indicado en la Documentación Técnica, cuidando que quede aplomado y nivelado.

Su fijación se realizará mediante patillas de anclaje o sistemas análogos adecuados.

IAV-5 Cámara.

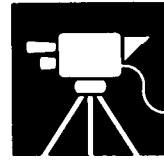
De tensión de alimentación V, Norma de exploración y señal compuesta de video, abertura del objetivo f y distancia focal F, impedancia Z de salida de video, Clase y diámetro D del tubo y accionamiento de objetivo según Documentación Técnica.

Se fijará al mecanismo de rótula o análogo del soporte dándole la posición, orientación e inclinación oportuna. Se le acoplará el objetivo, conectándose mediante cable coaxial con los conectores adecuados a la caja de manobra correspondiente.

En caso de objetivo telemandado, se realizará la interconexión del mismo de acuerdo con lo indicado en la Documentación Técnica.

Video en circuito cerrado

Closed Circuit Television. Construction

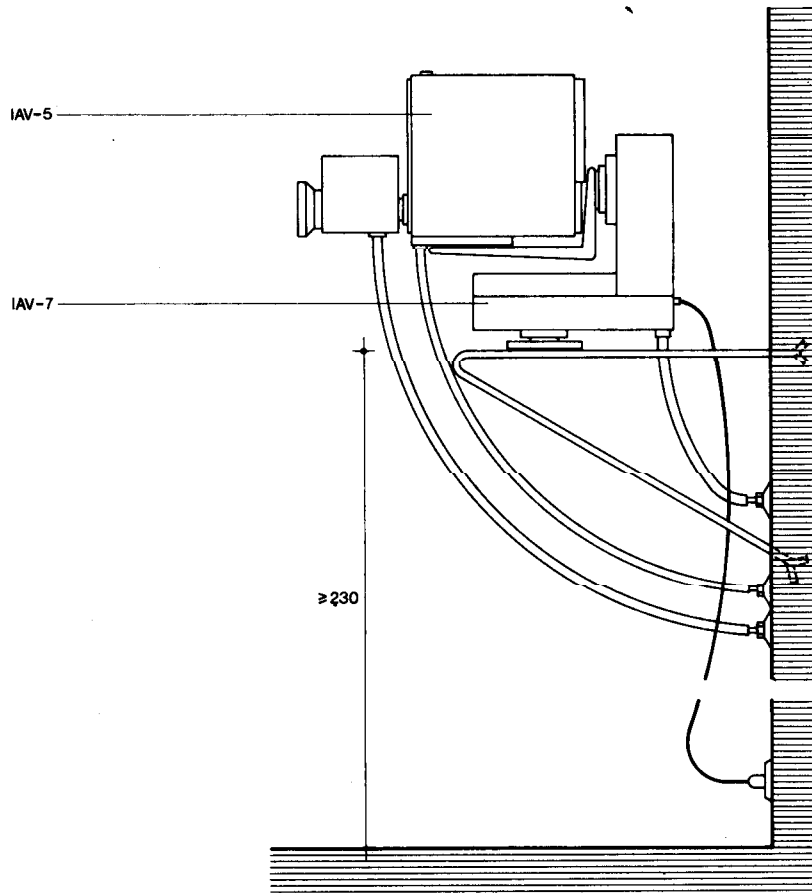


1977

IAV-18 Cámara con soporte móvil telemandado instalada-V.Tipo-D-Z. Clase. Norma-f-F. Accionamiento

IAV-7 Soporte móvil para cámara telemandada y caja de maniobra.

Con tensión de alimentación V y Tipo, exterior o interior según Documentación Técnica. Se fijará al muro mediante su plataforma móvil de apoyo y sujeción colocándolo en lugar indicado por la Documentación Técnica, cuidando que quede aplomado y nivelado. Su fijación se analizará mediante patillas de anclaje o sistemas análogos adecuados.



Alzado - Sección

cotas en cm

IAV-5 Cámara.

De tensión de alimentación V, Norma de exploración y señal compuesta de video, abertura del objetivo f y distancia focal F, impedancia Z de salida de video, Clase y diámetro C del tubo y accionamiento de objetivo normal o telemandado según Documentación Técnica.

Se fijará a la plataforma móvil del soporte, por medio de los elementos correspondientes.

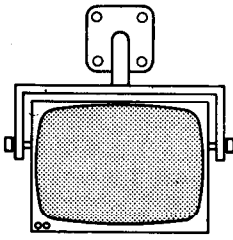
Se conectará mediante cable y conectores coaxiales a la caja de maniobras correspondiente.

Se le acoplará el objetivo, realizando los ajustes y controles oportunos conectándose igualmente a la caja de maniobras mediante cable y conectores coaxiales.

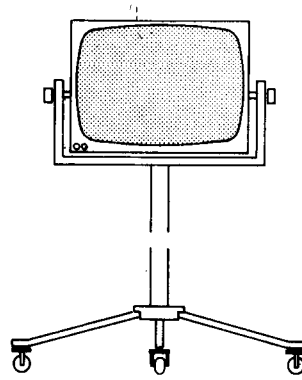
Se realizará el conexionado de alimentación mediante base de enchufe perteneciente a la canalización de Baja Tensión situada en lugar adecuado.

Se ajustarán los toques de fin de carrera del ángulo de orientación del soporte a los límites convenientes en los planos horizontal y vertical.

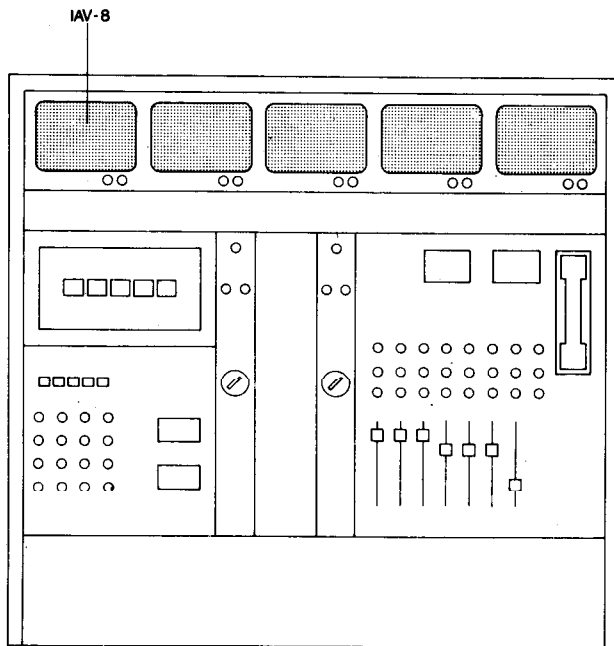
IAV-19 Monitor instalado-Tipo-T-V-Z. Norma



Monitor con soporte normal
Alzados



Monitor con soporte de pie

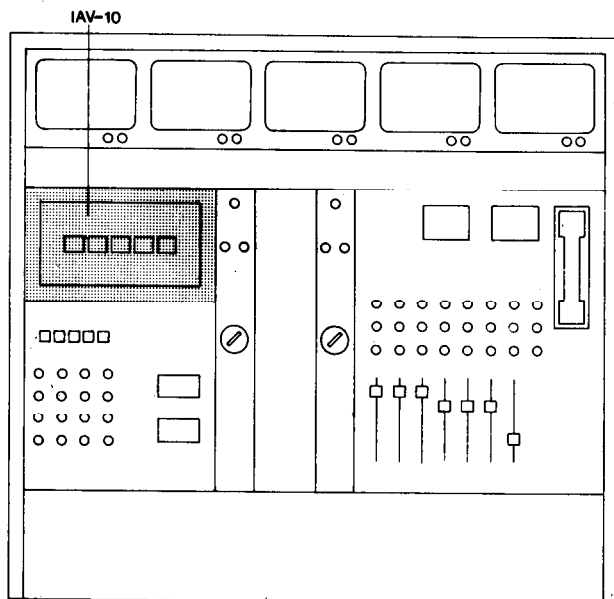


Monitor en consola

IAV- 9 Soporte para monitor.
Tipo, mural, de suelo, fijo u orientable según Documentación Técnica.
Se fijará al muro mediante su plataforma de apoyo y sujeción, en el caso de ser de tipo mural.
Su fijación se realizará mediante patillas de anclaje o sistemas análogos adecuados, en el lugar indicado por la Documentación Técnica, cuidando que quede aplomado y nivelado.

IAV- 8 Monitor.
De Norma de exploración y señal compuesta de video, tamaño de la pantalla T, tensión de alimentación V e impedancia Z según Documentación Técnica.
Se fijará en la plataforma del soporte dándole la orientación, inclinación, posición y altura adecuada de manera que permita la manipulación y control de los mandos del mismo sin necesidad de maniobras especiales.
Se conectará a la caja terminal correspondiente mediante cable y conectores coaxiales. Se realizará el conexionado de alimentación mediante base de enchufe perteneciente a la canalización de Baja Tensión situada en lugar adecuado.

IAV-20 Selector de video instalado-E-S-Z



Alzado

IAV-10 Selector de video.
De impedancia Z, número de entradas E y salidas S por cada entrada y dimensiones según Documentación Técnica. Se situará en lugar conveniente, interconexionándose mediante cable y conectores coaxiales con las cajas terminales o equipos que indique la Documentación Técnica.

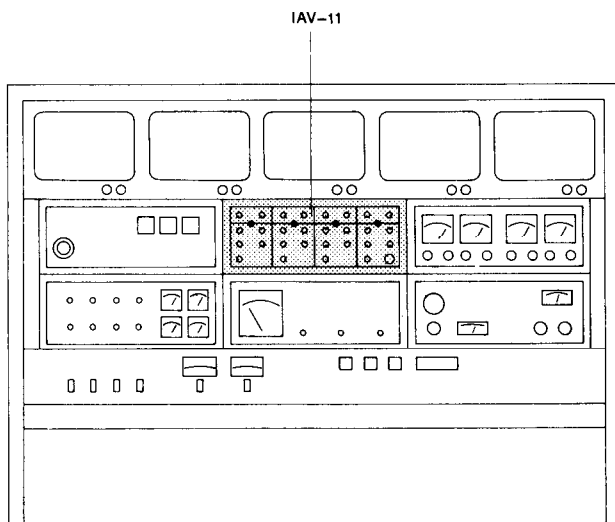
Video en circuito cerrado

Closed Circuit Television. Construction



1977

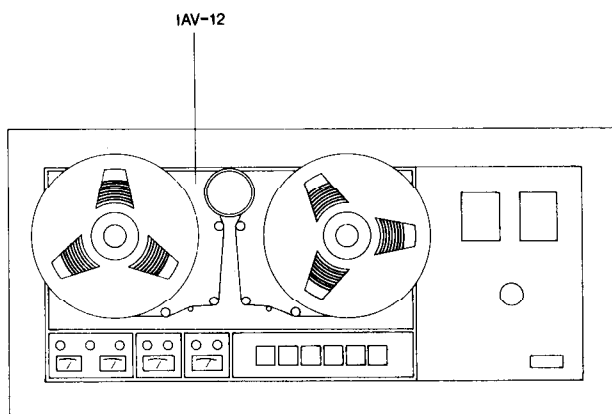
IAV-21 Unidad de distribución instalada-E-S-Z-V · Tipo



Alzado

IAV-11 Unidad de distribución. De impedancia Z, número de entradas E y salidas S por cada entrada, tensión de alimentación V y Tipo empleado según Documentación Técnica. Se fijará en lugar adecuado mediante sus elementos de sujeción y se realizarán las conexiones a línea de video y a baja tensión mediante cable y conectores coaxiales así como a base de enchufe respectivamente.

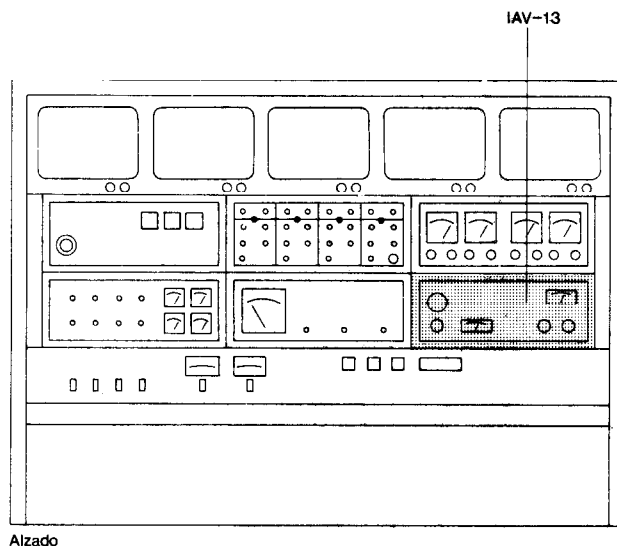
IAV-22 Videógrafo instalado-V-Z · Norma



Planta

IAV-12 Videógrafo. De tensión de alimentación V, Norma de exploración y señal compuesta de video e impedancia Z de señal según Documentación Técnica. Se situará en lugar adecuado conectándose mediante cable y conectores coaxiales a las cajas terminales o equipos de video según se indique en la Documentación Técnica. Igualmente se conectará mediante base de enchufe a la línea de Baja Tensión, situado en lugar adecuado.

IAV-23 Modulador instalado-V-Z. Canal



IAV-13 Modulador.
De tensión de alimentación V, canal de salida C e impedancia Z según Documentación Técnica.
Se situará en lugar adecuado, conectándose mediante cable coaxial al equipo de video y al equipo amplificador del sistema de antena colectiva colocado previamente.
Igualmente se conectará mediante base de enchufe a la línea de Baja Tensión situado en lugar adecuado.

2. Condiciones generales de ejecución

Todos los materiales que compongan los distintos sistemas, serán manipulados por personal especializado.

Tanto en el trazado de la canalización de la línea de video como en el almacenaje de la misma se cuidará que no se produzcan aplastamientos ni deterioros del mismo.

Deben coincidir los valores de las impedancias de entrada y salida de todos los elementos del sistema y con el valor de la impedancia característica del cable coaxial a emplear.

No deben existir discontinuidades en los empalmes de los distintos tramos de cable coaxial empleado, por lo que éstos se realizarán mediante conectores coaxiales adecuados, empleándose también para la conexión a los equipos. No pueden realizarse derivaciones o ramales para excitación en paralelo de, por ejemplo, dos monitores a no ser que se utilicen unidades activas de distribución.

La única forma de excitar a dos equipos monitores simultáneamente es utilizar elementos con características de paso, que pueden intercalarse en la línea sin variar sus características eléctricas.

No pueden conectarse dos o más cámaras a un mismo cable en forma simultánea.

Todos los cables deben quedar terminados con una impedancia de valor igual a su impedancia característica bien por conexión del equipo terminal correspondiente o por conexión de una carga terminal adecuada.

3. Condiciones de seguridad en el trabajo

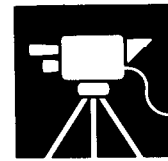
Durante la fase de ejecución de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión alguna en las líneas, verificándose mediante comprobador de tensión. Habrá un mínimo de dos operarios en el lugar del trabajo, llevando guantes aislantes.

Del mismo modo las herramientas de trabajo estarán aisladas.

Cuando sea preciso el uso de aparatos o herramientas eléctricas, estarán dotados de aislamiento II o alimentados a tensión inferior a 50 V mediante transformador de seguridad.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Video en circuito cerrado



IAV

1977

Closed Circuit Television. Control

1. Materiales y equipos de origen industrial

Los materiales y equipos de origen industrial deberán cumplir las condiciones funcionales y de calidad fijadas en las NTE, así como las correspondientes normas y disposiciones vigentes relativas a fabricación y control industrial.

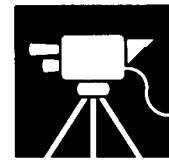
Cuando el material o equipo llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente sus características aparentes.

2. Control de la ejecución

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAV-14 Canalización para línea de video-D.n.A.C.Z	Profundidad y situación de la roza	Uno cada 10 m	Profundidad inferior a 50 mm Distancia a cualquier instalación inferior a 200 mm
	Diámetro del tubo aislante	Uno cada 10 m	Diámetro del tubo y radio de curvatura diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Situación de las cajas de registro	Uno cada 10 m	Distancia entre cajas superior a 10 m
	Diámetro y características del cable	Uno por planta	Diámetro del cable, características y colocación diferente a lo especificado en la Documentación Técnica
IAV-15 Caja de registro colocada-Tipo	Altura de situación medida desde el techo terminado	Uno cada 10 unidades	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Conexionado del cable coaxial	Uno por cada caja de registro	Conexión deficiente Inexistencia de los conectores correspondientes
	Adosado al paramento	Uno cada 10 unidades	Variación en la profundidad de ± 2 mm
IAV-16 Caja terminal colocada-C.Z-Tipo	Altura de situación medida desde el techo terminado	Uno cada 10 unidades	Altura de situación inferior a 19 cm o superior a 21 cm
	Conexionado del cable coaxial	Uno por cada caja terminal	Conexión deficiente Inexistencia del conector correspondiente o diferencia con el especificado
	Adosado al paramento	Uno cada 10 unidades	Variación en la profundidad de ± 2 mm
IAV-17 Cámara con soporte fijo instalada-V.D.Z · Clase Norma-f-F · Accionamiento	Situación y fijación del soporte	Uno por cada cámara	Situación, fijación y montaje distintos a los especificados en la Documentación Técnica
	Características y parámetro del aparato	Uno por cada aparato	Tipo, características y/o parámetros diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Instalación de la cámara	Uno por cada cámara	Instalación distinta a la especificada en la Documentación Técnica
	Accionamiento, características y montaje del objetivo	Uno por cada cámara	Características del objetivo distintas a las especificadas en la Documentación Técnica Montaje y ajuste deficiente
	Conexionado del cable coaxial y alimentación	Uno por cada cámara	Inexistencia de los conectores correspondientes Conexiones deficientes

Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAV-18 Cámara con soporte móvil telemandado instalada -V·Tipo·D·Z·Clase·Norma·f·F·Accionamiento	Situación y fijación del soporte	Uno por cada cámara	Situación, fijación y conexión distintos a los especificados en la Documentación Técnica
	Instalación y montaje del soporte telemandado	Uno por cada cámara	Montaje, conexiónado y/o ajustes deficientes
	Características y parámetros del aparato	Uno por cada aparato	Tipo, características y/o parámetros diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Instalación de la cámara	Uno por cada cámara	Instalación distinta a la especificada en la Documentación Técnica Conexiónado deficiente
	Accionamiento, características y montaje del objetivo	Uno por cada cámara	Características del objetivo distintas a las especificadas en la Documentación Técnica Montaje y ajuste deficiente
	Conexiónado del cable coaxial y alimentación	Uno por cada cámara	Inexistencia de los conectores correspondientes Conexiones deficientes
IAV-19 Monitor instalado-Tipo·T·V·Z· Norma	Situación y fijación del soporte	Uno por cada monitor	Situación y fijación distintos a los especificados en la Documentación Técnica
	Características, y parámetros del aparato	Uno por cada aparato	Tipo, características y/o parámetros diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Instalación del monitor	Uno por cada monitor	Instalación diferente a la especificada en la Documentación Técnica Conexiónado deficiente
	Situación del monitor	Uno por cada monitor	Angulos de orientación y/o inclinación distintos a los especificados en la Documentación Técnica
	Conexiónado del cable coaxial y alimentación	Uno por cada cámara	Inexistencia de los conectores correspondientes Conexiones deficientes
IAV-20 Selector de video instalado-E·S·Z	Situación y conexiónado	Uno por cada selector	Situación y conexiónado diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Características y parámetros del aparato	Uno por cada aparato	Tipo, características y/o parámetros diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Conexiónado del cable coaxial y alimentación	Uno por cada cámara	Inexistencia de los conectores correspondientes Conexiones deficientes
IAV-21 Unidad de distribución instalada-E·S·Z·V·Tipo	Características y parámetros del aparato	Uno por cada aparato	Tipo, características y/o parámetros diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Conexiónado del cable coaxial y alimentación	Uno por cada cámara	Inexistencia de los conectores correspondientes Conexiones deficientes
	Situación y montaje de la unidad de distribución	Uno por cada unidad	Situación, montaje y conexiónado diferentes a lo especificado en la Documentación Técnica
IAV-22 Videógrafo instalado-V·Z· Norma	Situación y conexiónado	Uno por cada videógrafo	Situación y conexiónado diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Características y parámetros del aparato	Uno por cada aparato	Tipo, características y/o parámetros diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Conexiónado del cable coaxial y alimentación	Uno por cada cámara	Inexistencia de los conectores correspondientes Conexiones deficientes

Video en circuito cerrado



IAV

1977

Closed Circuit Television. Control

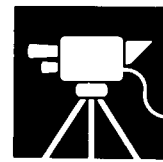
Especificación	Controles a realizar	Número de controles	Condición de no aceptación automática
IAV-23 Modulador instalado-V-Z. Canal	Situación y características del enchufe	Uno por cada enchufe	Situación, colocación y conexión diferente a lo especificado en IEB-32
	Situación y conexión	Uno por cada modulador	Situación y conexión diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Características y parámetros de aparato	Uno por cada aparato	Tipo, características y/o parámetros diferentes a los especificados en la Documentación Técnica
	Conexión del cable coaxial y alimentación	Uno por cada cámara	Inexistencia de los conectores correspondientes Conexiones deficientes

3. Criterio de medición

Especificación	Unidad de medición	Forma de medición
IAV-14 Canalización para línea de video-D-n-A-C-Z	m	Longitud total sin descontar paso por cajas
IAV-15 Caja de registro colocada-Tipo	ud	Unidad completa colocada
IAV-16 Caja terminal colocada-C-Z-Tipo	ud	Unidad completa colocada
IAV-17 Cámara con soporte fijo instalada-V-D-Z · Clase Norma-f-F · Accionamiento	ud	Unidad completa colocada
IAV-18 Cámara con soporte móvil telemandado instalada-V · Tipo-D-Z · Clase Norma · f-F · Accionamiento	ud	Unidad completa colocada
IAV-19 Monitor instalado-Tipo · T-V-Z · Norma	ud	Unidad completa colocada
IAV-20 Selector de video instalado-E-S-Z	ud	Unidad completa colocada
IAV-21 Unidad de distribución instalada-E-S-Z-V-Tipo	ud	Unidad completa colocada
IAV-22 Videógrafo instalado-V-Z · Norma	ud	Unidad completa colocada
IAV-23 Modulador instalado-V-Z · Canal	ud	Unidad completa colocada

Video en circuito cerrado

Closed Circuit Television. Cost



IAV

14

1977

1. Criterio de valoración

La valoración de cada especificación se obtiene sumando los productos de los precios unitarios, correspondientes a las especificaciones recuadradas que la componen, por sus coeficientes de medición.

En los precios unitarios irán incluidos además de los conceptos que se expresan en cada caso, la mano de obra directa e indirecta incluso obligaciones sociales y parte proporcional de medios auxiliares.

La valoración dada se referirá a la ejecución material de la unidad completa terminada.

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coeficiente de medición
IAV-14 Canalización para línea de video-D·n·A·C·Z	m		
Incluso replanteo de rozas, fijación del tubo en obra y/o intercalamiento de cajas de registro	m	PTL- 8	1
Incluso parte proporcional de conectores coaxiales	m	IEB- 5	1
	m	IAV- 3	1
IAV-15 Caja de registro colocada-Tipo	ud		
Incluso apertura de caja en paramento, fijación en obra según tratamiento final del paramento y protección	ud	IAV- 1	1
IAV-16 Caja terminal colocada -C·Z-Tipo	ud		
Incluso apertura de caja en paramento, recibido o fijación en obra según tratamiento final del paramento y/o soldadura o clema y protección	ud	IAV- 2	1
	m	IAV- 4	1
IAV-17 Cámara con soporte fijo instalada-V·D·Z· Clase· Norma·f·F· Accionamiento	ud		
Incluso fijación de patillas o anclajes, aplomado y nivelado, conexión a base de enchufe de baja tensión	ud	IAV- 6	1
	ud	IAV- 5	1
IAV-18 Cámara con soporte móvil telemandado instalada -V· Tipo·D·Z· Clase· Norma· f·F· Accionamiento	ud		
Incluso patillas o anclajes, nivelado, aplomado, conexionado de alimentación a base de enchufe de baja tensión	ud	IAV- 7	1
	ud	IAV- 5	1
IAV-19 Monitor instalado-Tipo ·T·V·Z Norma	ud		
Incluso fijación de anclajes o patillas, aplomado y nivelado, conexión con cables y conectores y alimentación a base de enchufe de baja tensión	ud	IAV- 9	1
	ud	IAV- 8	1
IAV-20 Selector de video instalado-E·S·Z	ud		
Incluso interconexionado con cables y conectores coaxiales	ud	IAV-10	1

Especificación	Unidad	Precio unitario	Coficiente de medición
IAV-21 Unidad de distribución instalada-E.S.Z.V-Tipo	ud		
Incluso fijación según elementos de anclaje; conexionado mediante cables y conectores coaxiales, alimentación a base de enchufe de baja tensión	ud	IAV-11	1
IAV-22 Videógrafo instalado-V.Z-Norma	ud		
Incluso conexionado con cables y conectores coaxiales, alimentación a base de enchufe de baja tensión	ud	IAV-12	1
IAV-23 Modulador instalado-V.Z-Canal	ud		
Incluso conexionado de cables y conectores coaxiales, alimentación a base de enchufe de baja tensión	ud	IAV-13	1

2. Ejemplo

IAV-17 Cámara con soporte fijo instalado-220·1".75 ohmios · Vidicón · Norma CCIR·2,8·16 mm·Normal

Unidad	Precio unitario		Coficiente de medición		Precio unitario		Coficiente de medición	
ud	IAV-6	×	1	=	4.758	×	1	= 4.758
ud	IAV-5	×	1	=	88.493	×	1	= 88.493
								Total Pta /ud = 93.251

Video en circuito cerrado



15

IAV

1977

Closed Circuit Television. Maintenance

1. Criterio de mantenimiento

La propiedad recibirá en la recepción de la instalación, planos definitivos del montaje de la misma con indicación expresa de todos y cada uno de los elementos que en ella han intervenido.

Igualmente recibirá los diagramas esquemáticos de los circuitos existentes con indicación de las zonas a que prestan servicio; número y características de todos los elementos (cámaras, monitores, videógrafos, etc); codificación e identificación de cada una de las líneas; códigos de especificación y localización de las cajas de registro y terminales; e indicación específica de todas las principales características de la instalación.

En la documentación se incluirá razón social y domicilio de las empresas suministradores y/o instaladoras.

No se realizarán modificaciones sobre la instalación sin la intervención de instalador o empresa autorizada a las mismas.

Se realizarán, en cualquier caso, en forma y extensión que indique la presente Norma Tecnológica o en su defecto la Documentación Técnica correspondiente.

La realización de obras o intervención de cualquier naturaleza, en zonas en que pueda afectar a elementos, aparatos, circuitos, etc., de la instalación deberá estar ratificada por una comprobación específica y total de todos ellos. Cada 3 años se comprobará la fijación de tubos y elementos, y se realizará una inspección visual de deterioros sobre los diversos elementos que componen la instalación.

Sobre los elementos específicos (cámaras, monitores, videógrafos), se realizarán las comprobaciones en tiempo y forma, que indiquen las diferentes instrucciones de cada uno de estos elementos o aparatos.

En general una vez al año se comprobará el funcionamiento en particular de la instalación, fijaciones y mandos de actuación.