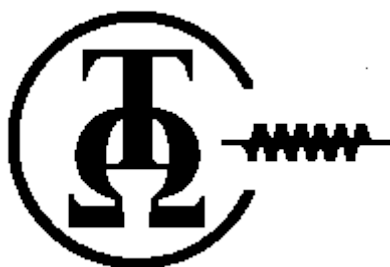


TECNOMEGA Catalogue - Aldinet

1. Index.....	1
2. Catálogo Resistencias	2
3. Catalogue Resistors.....	37



COMPONENTES ELECTRONICOS
TECNOMEGA S.L.

CATALOGO DE RESISTENCIAS

**Barrio Florida, 56 L-29
20120 HERNANI (GUIPÚZCOA) - SPAIN**

**☎: +34 943 330710 Fax: +34 943 331106
e-mail: info@tecnomega.es**

[http:// www.tecnomega.es](http://www.tecnomega.es)

INDICE

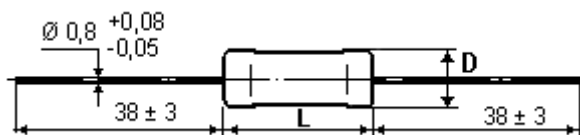
Resistencias Bobinadas Axiales	2
• HV – Vitrificada	3
• HS –Siliconada	6
• SL – Siliconada de Muy Bajo Valor Ohmico	9
• S2 – Siliconada de Tamaño Miniatura	11
Resistencias de Potencia	13
• TV – Tubular Bobinada Vitrificada	14
• TVK – Vitrificada Cinta Ondulada Vertical	16
• TS – Tubular Bobinada Siliconada	19
• TSK – Siliconada Cinta Ondulada Vertical	22
• TMV – Semi-Vitrificada de Bobinados de Cinta Plana	25
• TH – Fleje Vertical de Alta Potencia	27
• T – Fleje Vertical de Alta Potencia	27
Anexos	30
• Terminal Tipo Sortija (S)	31
• Terminal Tipo Tracción (Tr)	32
• Sistemas de Montaje	33

RESISTENCIAS BOBINADAS **AXIALES**

HV - Resistencias Bobinadas Axiales Vitrificadas

HVN - Resist. Bob. Axiales Vitrificadas Anti-inductiva

Las series HV y HVN están fabricadas en modernas máquinas especialmente diseñadas para el proceso. Materias primas de la máxima calidad, construcción eléctricamente soldada en su totalidad y rigurosos controles de calidad confieren a estas resistencias sus destacadas características.



Las Series HV y HVN cumplen las Normas CCTU 04-02C.

TABLA GENERAL DE CARACTERISTICAS

TIPO	POTENCIA p/ T _{hs} ≤ 350°C		VALORES OHMICOS		DIMENSIONES MAXIMAS (mm)		TENSION MAXIMA	MODELO	MODELO
	T amb. 25°C	T amb. 70°C	MINIMO	MAXIMO	D	L	Voltios	MIL-R26E	CCTU 04-02C
HV-4	4W	3,3W	0R1	10K	5,6	12,7	125V	RW69	RB59
HV-6	6W	5W	0R1	20K	8	17	250V		
HV-7	7W	6W	0R1	30K	8	22	350V		RB61
HV-8	8W	7W	0R1	40K	8	28	500V	RW67	RB57
HV-9	9W	8W	0R1	50K	8	36	550V		RB60
HV-12	12W	10W	0R1	70K	10	36	550V		
HV-15	15W	13W	0R15	100K	10	47	700V	RW68	RB58
Tolerancias: ± 5%; ± 2%; ± 1%									

Bobinado Anti-inductivo (Ayrton-Perry).

La tensión máxima admisible es el 70% de las HV.

El bobinado Ayrton-Perry consiste en dos hélices devanadas en sentido contrario. Estas dos hélices quedan conectadas en paralelo, lo cual reduce el valor óhmico máximo obtenible con este tipo de resistencias.

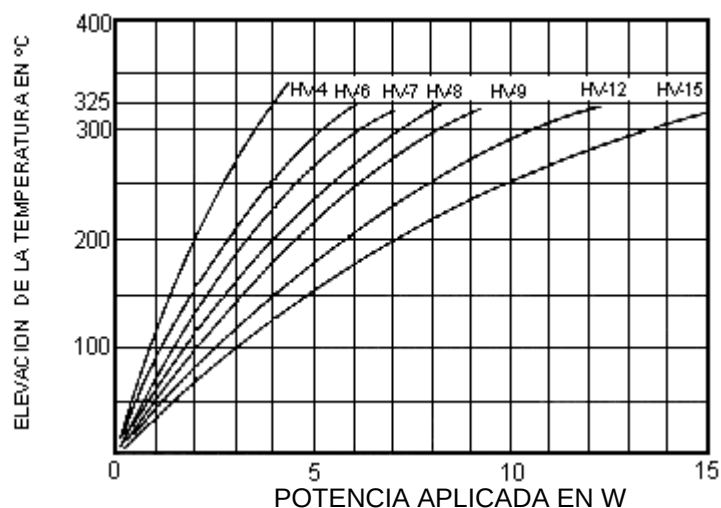
Al mismo tiempo, la inductancia resultante se reduce grandemente debido a que las corrientes en las dos hélices actúan en sentido contrario.

RESIST. ANTI-INDUCTIVAS SERIE HVN

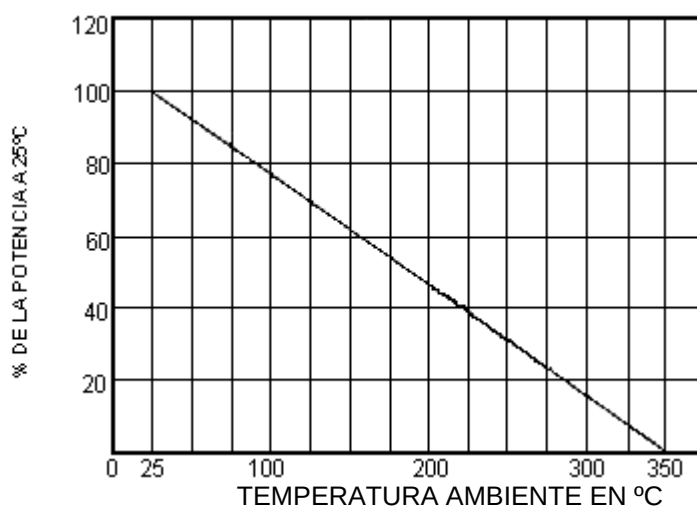
TIPO	VALORES OHMICOS		TENSION MAXIMA ADMISIBLE
	MINIMO	MAXIMO	
HVN-4	0R50	300R	87V
HVN-6	1R	510R	175V
HVN-7	2R	820R	245V
HVN-8	3R	1K	350V
HVN-9	3R9	1K3	385V
HVN-12	5R1	1K8	385V
HVN-15	6R8	2K7	490V

Bobinado Anti-inductivo (Ayrton-Perry)
Tolerancia estándar: ± 5%

**ELEVACION DE LA
TEMPERATURA DE LAS
RESISTENCIAS EN
FUNCION DE LA POTENCIA
APLICADA**



**CURVA DE
DESCLASIFICACION DE LA
POTENCIA EN FUNCION
DE LA TEMPERATURA
AMBIENTE**



CONSTRUCCION

- **NUCLEO:** Barra Esteatita rectificada Alta conductividad térmica.
- **CAZOLETAS:** Aleación Fe-Ni "Gas-free" montadas a presión sobre la barra.
- **ELEMENTO RESISTENTE:** Aleación Ni-Cr; Ni-Cr-Al; Cu-Ni soldado eléctricamente a las cazoletas y bobinado con tensión controlada dinámicamente a 1/3 límite elástico.
- **TERMINALES:** Aleación Cu-Ni o acero recubierto de Níquel, estañados conforme a la Directiva RoHS.
- **RECUBRIMIENTO:** Esmalte vitrificado a alta temperatura.

Características Técnicas Serie HV

ENSAYO	CONDICIONES	NORMA CCTU 04-02C	NORMA MIL R-26E
PRUEBA DE VIDA	A la Potencia nominal: Pn 1,5h.ON -0,5h.OFF	A las 1000h $\Delta R \leq 5\%$	A las 2000h $\Delta R \leq 3\%$
PRUEBA DE CALOR HUMEDO	Tamb.= 40°C; HR = 93% Potencia = Pn/100	A los 56 días $\Delta R < 0,4\%$	A los 56 días $\Delta R < 0,4\%$
PRUEBA DE SOBRECARGA	10xPn durante 5 seg.	$\Delta R < 0,3\%$	$\Delta R < 0,3\%$
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO	500 V.C.C.	> 400 M ohmios	> 400 M ohmios
RIGIDEZ DIELECTRICA	1000 V.c.a. aplicados a 100Vxseg.durante 1mn.	> 1000 V.c.c.	> 1000 V.c.a.
ENSAYOS MECANICOS	Test de Soldabilidad. Resistencia a Disolventes Test Tracción de Terminales	Según especificaciones CCTU 01-01A	Según Especificaciones MIL STD-202

Especificaciones Eléctricas	Coefficiente de Temperatura Especial
Tolerancias Normales: $\pm 5\%; \pm 2\%$ Tolerancias Especiales: $\pm 1\%$ Rigidez Dieléctrica: >1000 V.c.a. Coeficiente Temperatura Normal: T.C ≤ 90 p.p.m./°C	Res.> 10R: T.C $\leq \pm 30$ p.p.m./°C 1R0 < Res.< 9R9: T.C. $\leq \pm 50$ p.p.m./°C 0R1 < Res.< 0R99: T.C. $\leq \pm 90$ p.p.m./°C

- **Normas:** Cumplen con las Normas CCTU 04-02C; pueden fabricarse según especificaciones MIL-R26E
- **Diseños Especiales:** Pueden fabricarse con núcleo de Al_2O_3 de gran pureza, obteniendo así mayor potencia específica para la misma temperatura $Ths \leq 350^\circ C$.
- **Sellado:** Se sellan con tinta indeleble indicando: Fabricante, Tipo, Valor Ohmico, Tolerancia.
- **Encintado:** Pueden suministrarse Tipos: HV-4, HV-6, HV-7 Encintados

Consultar con el Dpto. Técnico para Valores Ohmicos especiales.

Ejemplo de Pedido:

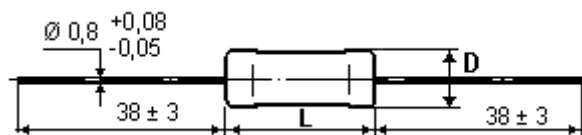
HV-6 - 12K $\pm 1\%$ - Enc.

Tipo Val.Ohm. Toler. Encintadas

HS - Resistencias Bobinadas Axiales Siliconadas

HSN - Resist. Bob. Axiales Siliconadas Anti-inductivas

Las series HS y HSN están fabricadas en modernas máquinas especialmente diseñadas para el proceso. Materias primas de la máxima calidad, construcción eléctricamente soldada en su totalidad y rigurosos controles de calidad confieren a estas resistencias sus destacadas características.



Las Series HS y HSN cumplen las Normas CCTU 04-02C.

TABLA GENERAL DE CARACTERISTICAS

TIPO	POTENCIA p/ T _{hs} ≤ 300°C		VALORES OHMICOS		DIMENSIONES MAXIMAS (mm)		TENSION MAXIMA	MODELO	MODELO
	T amb. 25°C	T amb. 70°C	MIN.	MAX.	D	L	Voltios	MIL-R26E	CCTU 04-02C
HS-3	3W	2,5W	0R025	10K	5,6	12,7	125V	RW69	RB59
HS-5	5W	4W	0R025	25K	8	17	250V		
HS-6	6W	5W	0R030	30K	8	22	350V		RB61
HS-7	7W	6W	0R050	40K	8	28	500V	RW67	RB57
HS-8	8W	6,5W	0R050	53K	8	36	550V		RB60
HS-10	10W	8W	0R090	72K	10	36	550V		
HS-13	13W	11W	0R10	100K	10	47	700V	RW68	RB58

Tolerancias: ±5%; ±2%; ±1%; ± 0,5%

Bobinado Anti-inductivo (Ayrton-Perry).
La tensión máxima admisible es el 70% de las HS.

El bobinado Ayrton-Perry consiste en dos hélices devanadas en sentido contrario. Estas dos hélices quedan conectadas en paralelo, lo cual reduce el valor óhmico máximo obtenible con este tipo de resistencias.

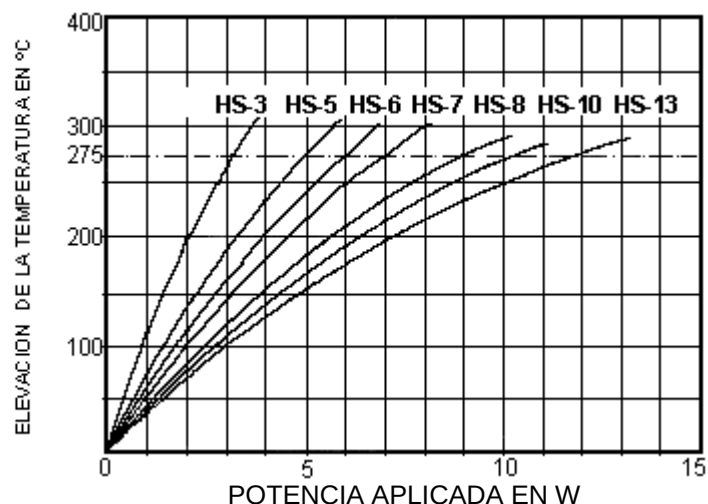
Al mismo tiempo, la inductancia resultante se reduce grandemente debido a que las corrientes en las dos hélices actúan en sentido contrario.

RESISTENCIAS BOBINADAS ANTI-INDUCTIVAS SERIE HSN

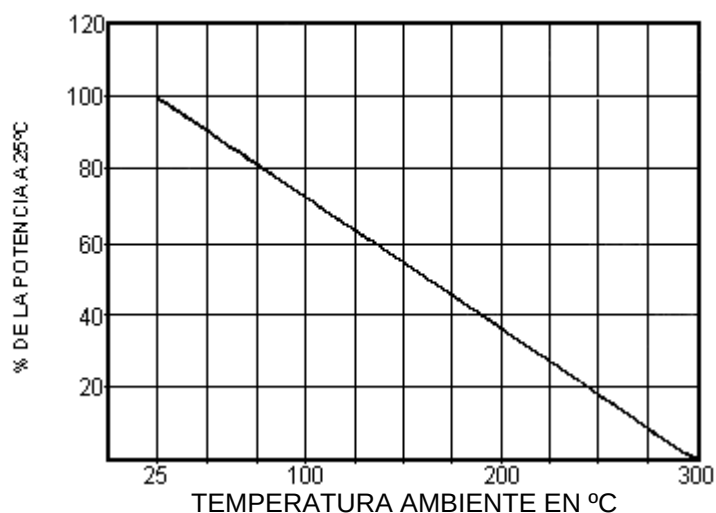
TIPO	VALORES OHMICOS		TENSION MAXIMA
	MINIMO	MAXIMO	ADMISIBLE
HSN-3	0R1	300R	87V
HSN-5	0R25	510R	175V
HSN-6	0R50	820R	245V
HSN-7	1R0	1K	350V
HSN-8	1R3	1K3	385V
HSN-10	1R8	1K8	385V
HSN-13	2R4	2K7	490V

Bobinado Anti-inductivo (Ayrton-Perry)
Tolerancia estándar: ± 5%

ELEVACION DE LA TEMPERATURA DE LAS RESISTENCIAS EN FUNCION DE LA POTENCIA APLICADA



CURVA DE DESCLASIFICACION DE LA POTENCIA EN FUNCION DE LA TEMPERATURA AMBIENTE



CONSTRUCCION

- **NUCLEO:** Barra Esteatita rectificada Alta conductividad térmica.
- **CAZOLETAS:** Acero Inoxidable AISi-305 montadas a presión sobre la barra.
- **ELEMENTO RESISTENTE:** Aleación Ni-Cr; Ni-Cr-Al; Cu-Ni soldado eléctricamente a las cazoletas y bobinado con tensión controlada dinámicamente a 1/3 límite elástico.
- **TERMINALES:** de Cobre electrolítico o acero, estañados conforme a la Directiva RoHS.
- **RECUBRIMIENTO:** Con gruesa capa de Cemento especial de Silicona resistente a alta temperatura.

Características Técnicas Serie HS

ENSAYO	CONDICIONES	NORMA CCTU 04-02C	NORMA MIL R-26E
PRUEBA DE VIDA	A la Potencia nominal: Pn 1,5h.ON -0,5h.OFF	A las 1000h $\Delta R \leq 5\%$	A las 2000h $\Delta R \leq 3\%$
PRUEBA DE CALOR HUMEDO	Tamb.= 40°C; HR = 93% Potencia = Pn/100	A los 56 días $\Delta R < 0,6\%$	A los 56 días $\Delta R < 0,6\%$
PRUEBA DE SOBRECARGA	10xPn durante 5 seg.	$\Delta R < 0,5\%$ HS-3 < 2%	$\Delta R < 0,5\%$ HS-3 < 2%
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO	500 V.C.C.	> 1000 M ohmios	> 1000 M ohmios
RIGIDEZ DIELECTRICA	1000 V.c.a. aplicados a 100Vxseg.durante 1mn.	> 1000 V.c.c.	> 1000 V.c.a.
ENSAYOS MECANICOS	Test de Soldabilidad. Resistencia a los Disolventes Test Tracción de Terminales	Según especificaciones CCTU 01-01A	Según Especificac. MIL STD-202

Especificaciones Eléctricas	Coefficiente de Temperatura Especial
Tolerancias Normales: $\pm 5\%$; $\pm 2\%$ Tolerancias Especiales: $\pm 1\%$; $\pm 0,5\%$ Rigidez Dieléctrica: >1000 V.c.a. Coeficiente Temperatura Normal: T.C. ≤ 100 p.p.m./°C Excepto valores Inferiores a 0R1: T.C. ≤ 400 p.p.m./°C	Res.> 10R: T.C. $\leq \pm 20$ p.p.m./°C 1R0 < Res.< 9R9: T.C. $\leq \pm 50$ p.p.m./°C 0R1 < Res.< 0R99: T.C. $\leq \pm 90$ p.p.m./°C Res.< 0R1: T.C. $\leq \pm 400$ p.p.m./°C

- **Normas:** Cumplen con las Normas CCTU 04-02C; pueden fabricarse según especificaciones MIL-R26E.
- **Diseños Especiales:** Pueden fabricarse con núcleo de Al_2O_3 de gran pureza, obteniendo así mayor potencia específica para la misma temperatura $Ths \leq 350$ °C; también Resistencias Fusibles según especificaciones del cliente.
- **Sellado:** Se sellan con tinta indeleble indicando: Fabricante, Tipo, Valor Ohmico, Tolerancia.
- **Encintado:** Pueden suministrarse Tipos: HS-3, HS-5, HS-6 Encintados

Consultar con el Dpto. Técnico para Valores Ohmicos especiales.

Ejemplo de Pedido:

HSN-6 - 0R50 $\pm 5\%$

Tipo
(Anti-inductivo) Val.Ohm. Tol.

SL - Resistencias Bobinadas Axiales Siliconadas Muy Bajo Valor Ohmico

Características Principales

- Valores Ohmicos extremadamente bajos
- Bajo Coeficiente de Temperatura
- Baja Inductancia
- Excelente Estabilidad
- Máxima Temperatura de Trabajo = 300 °C

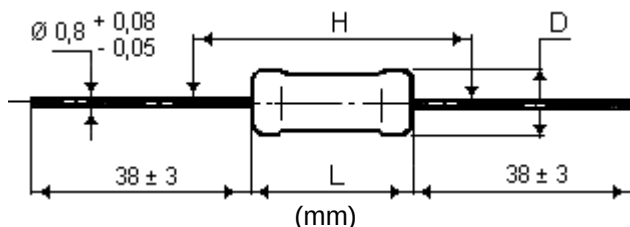
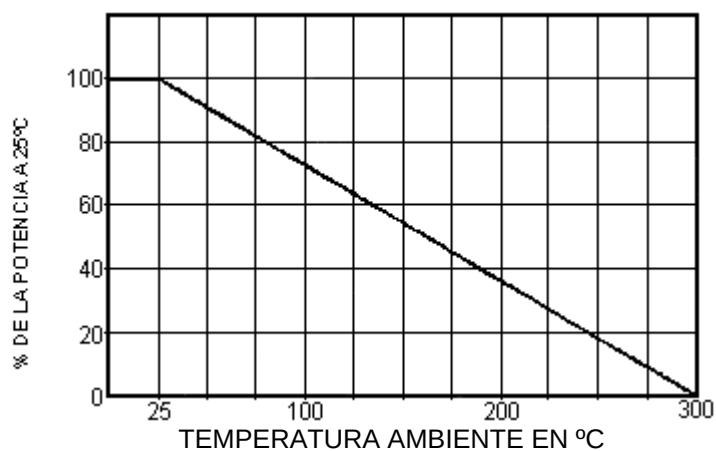


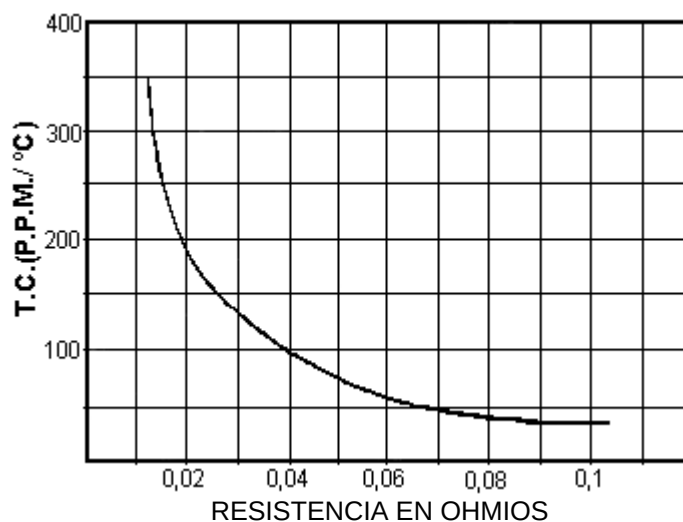
TABLA GENERAL DE CARACTERISTICAS

TIPO	POTENCIA p/ T _{hs} ≤ 300°C	VALORES OHMICOS		DIMENSIONES (mm)			RIGIDEZ DIELECTRICA	TOLERANCIA
	T amb. 25°C	MINIMO	MAXIMO	D	L	H		
SL-3	3W	0R003	0R100	6,10	12,5	31,5	500 V.a.c.	± 10%; ± 5%; ± 2%; ± 1%
SL-5	5W	0R005	0R100	7,50	16	35	500 V.a.c.	± 10%; ± 5%; ± 2%; ± 1%

CURVA DE DESCLASIFICACION
DE LA POTENCIA EN FUNCION
DE LA TEMPERATURA
AMBIENTE



COEFICIENTE DE TEMPERATURA EN FUNCION DEL VALOR OHMICO



CONSTRUCCION

- **NUCLEO:** Barra Esteatita rectificada alta conductividad térmica.
- **CAZOLETAS:** de Acero Inoxidable AISi-305 montadas a presión sobre la barra
- **ELEMENTO RESISTENTE:** Aleación Ni-Cr; Cu-Ni
- **TERMINALES:** de Cobre electrolítico, estañados conforme a la Directiva RoHS.
- **RECUBRIMIENTO:** Gruesa capa de cemento especial de Silicona resistente a alta Temperatura

Se pueden suministrar encintadas los Modelos: SL-3 y SL-5

Ejemplo de Pedido:

SL-3 - 0R05 $\pm 1\%$

Tipo Val.Ohm. Toler.

S-2 - Resist. Bobinadas Axiales Siliconadas Miniatura SN-2 - Anti-inductiva Miniatura

Características Principales

- Máxima Fiabilidad
- Construcción Totalmente Soldada
- Incombustibilidad
- Dimensiones muy Reducidas
- Elevada Potencia Específica
- Resistencia de Aislamiento > 1000 Mohm.
- Coeficiente de Temperatura < +90 p.p.m/°C
- Sellado Indeleble

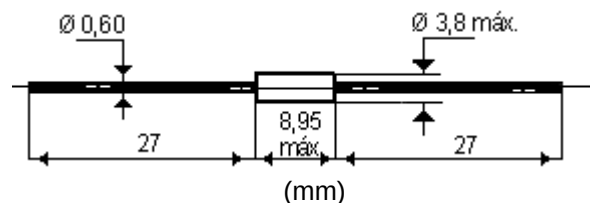
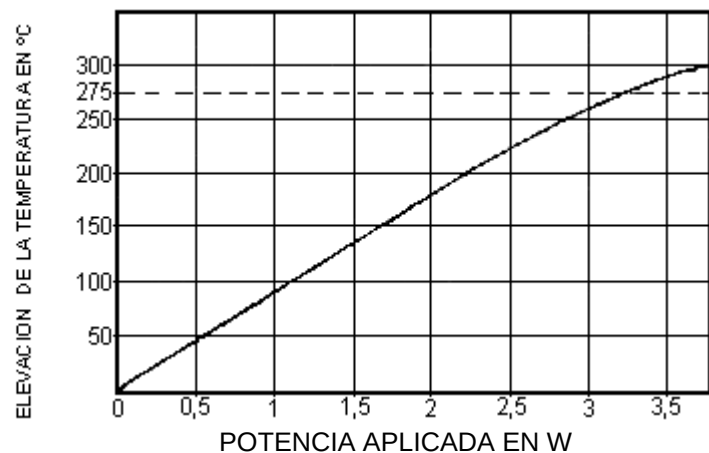


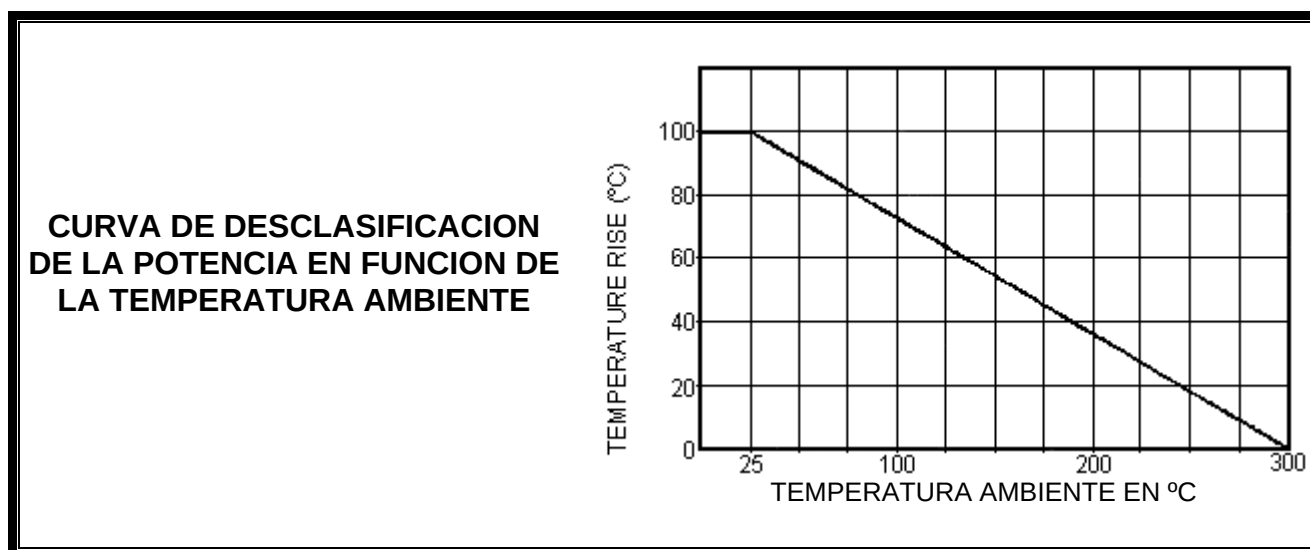
TABLA GENERAL DE CARACTERISTICAS

TIPO	POTENCIA p/ T _{hs} ≤ 275°C		VALORES OHMICOS		TENSION MAX. ADMISIBLE	RIGIDEZ DIELECTRICA	TOLERANCIA
	T amb. 25°C	T amb. 70°C	MINIMO	MAXIMO	Voltios		
S-2	2,5W	2W	0R075	2K4	52 V	500 V.a.c.	± 5%; ± 2%; ± 1%
SN-2	2,5W	2W	0R10	150R	37 V	500 V.a.c.	± 10%; ± 5%

Bobinado Anti-inductivo (Ayrton-Perry): La tensión máxima admisible es el 70% de la S-2

**ELEVACION DE LA
TEMPERATURA DE LA
RESISTENCIA EN FUNCION DE LA
POTENCIA APLICADA**





CONSTRUCCION

- **NUCLEO:** Barra Rectificada de Alto contenido de Al_2O_3 .
- **CAZOLETAS:** de Acero Inoxidable AISi-305 montadas a presión sobre la barra.
- **ELEMENTO RESISTENTE:** Aleación Ni-Cr; Cu-Ni, soldado eléctricamente a las cazoletas y bobinado con tensión controlada dinámicamente a 1/3 del Límite Elástico.
- **TERMINALES:** de Cobre electrolítico, estañados conforme a la Directiva RoHS.
- **RECUBRIMIENTO:** Gruesa capa de cemento especial de Silicona resistente a alta Temperatura.

Ejemplo de Pedido:

S-2 - 0R1 $\pm 1\%$

Tipo Val.Ohm. Toler.

RESISTENCIAS DE POTENCIA

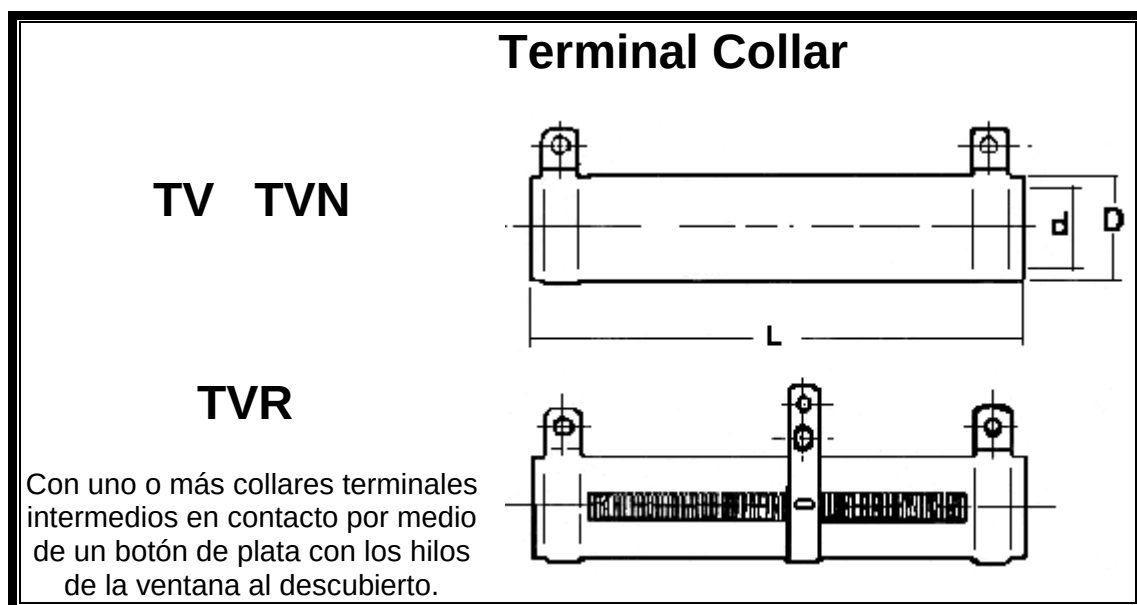
TV - Resist.Tubular Bobinada Vitrificada

TVN - Resist.Tubular Bobinada Vitrificada Anti-inductiva

TVR - Resist.Tubular Bobinada Vitrificada Ajustable

Este tipo de resistencias de construcción eléctricamente soldada en su totalidad para mayor fiabilidad, llevan dos (a veces, 3) capas de esmalte especial vitrificado a alta temperatura, proporcionando así superior rigidez dieléctrica, elevada resistencia de aislamiento y protección climática, clasificándolas en la categoría de resistencias aisladas. Las únicas partes de las resistencias no recubiertas por el esmalte vitrificado son los terminales radiales estañados, de fácil soldabilidad.

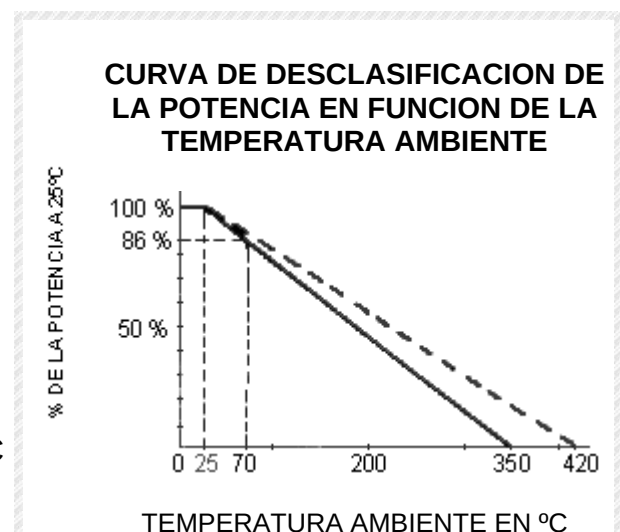
TVN: El bobinado Ayrton-Perry consiste en dos hélices devanadas en sentido contrario. Estas dos hélices quedan conectadas en paralelo. La inductancia resultante se reduce grandemente debido a que las corrientes en las dos hélices actúan en sentido contrario.



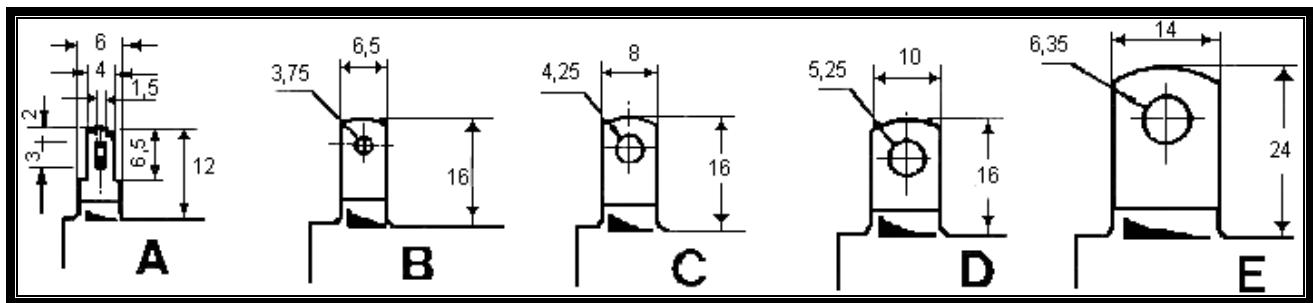
Las series TV, TVN y TVR cumplen con las Normas CCTU 04-02C.

CARACTERISTICAS GENERALES

- Construcción Totalmente Soldada
- Máxima Fiabilidad
- Alta Estabilidad
- Elevada Rigidez Dieléctrica
- Gran Capacidad de Sobrecarga
- Gran Resistencia de Aislamiento
- Incombustibilidad
- Bajo Coeficiente de Temperatura
- Tolerancias normales: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$, $\pm 2\%$
- Coeficiente de temperatura: $< 150 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$



Tipos Terminales Collar



Terminal Bc: misma forma que el terminal B pero con una altura de 10 mm en lugar de 16 mm

Tabla de Especificaciones

MODELOS	DIMENSIONES (mm)			POTENCIA (W) para TEMP. (°C) RESISTENCIA		VALORES OHMICOS Tamb. 25°C				TENSION MAX. ADMISIBLE en Vca			TIPOS DE TERMINAL	SISTEMAS DE MONTAJE
						TV		TVR						
	D	L	d	≤350°	≤420°	min.	máx.	min.	máx.	TV	TVR	TVN		
TV 10.45	10	45	6	13	19	0R82	10K	3R3	2K5	380	300	380	A-B-Bc-S	V-HS
TV 12.50	12	50	8	19	28	1R	12K	3R9	3K	550	350	550	A-B-BcS-Tr	V-HS
TV 12.75	12	75	8	30	45	1R3	22K	5R6	4K7	800	550	800	A-B-BcS-Tr	V-HS
TV 20.75	20	75	14	46	72	1R6	33K	6R6	6K8	800	550	800	A-B-Bc-S	V-HS
TV 20.100	20	100	14	58	90	2R	47K	8R2	10K	900	630	900	A-B-Bc-S	V-HS
TV 26.87	26	87	19	67	100	5R6	43K	8R2	10K	850	600	850	C-D-Tr	V1-HS-HP
TV 26.165	26	165	19	130	195	18R	100K	18R	22K	1600	1000	1600	C-D-Tr	V1-HS-HP
TV 30.100	30	100	22	85	135	5R6	68K	12R	15K	900	630	900	C-D-S-Tr	V1-HS-HP
TV 30.153	30	153	22	130	200	5R6	120K	22R	25K	1500	1000	1500	C-D--STr	V1-HS-HP
TV 30.203	30	203	22	170	265	6R8	150K	27R	35K	2000	1300	2000	C-D-S-Tr	V1-HS-HP
TV 30.267	30	267	22	240	355	8R2	220K	33R	47K	3000	1750	3000	C-D-S-Tr	V1-HS-HP
TV 30.305	30	305	22	280	400	11R	270K	47R	56K	3400	2000	3400	C-D-S-Tr	V1-HS-HP

- **S: Tipo Terminal Sortija. Cuadro de Dimensiones -- Pág. 31**
- **Tr: Tipo Terminal Tracción. Cuadro de Dimensiones -- Pág. 32**
- **Sistemas de Montaje -- Pág. 33**

TVN: Para sus Valores Ohmicos mínimos y máximos consultar con el Dpto. Técnico

Sellado: Impreso según Normas. No le afecta la acción de disolventes de limpieza comunes en la industria.

Ejemplo de Pedido: Indicar Tipo Terminal (Collar; Sortija; Tracción)

TV-30.203 - 6R8 ± 5% "HP"

Tipo Val.Ohm. Toler. Sistemas de Montaje

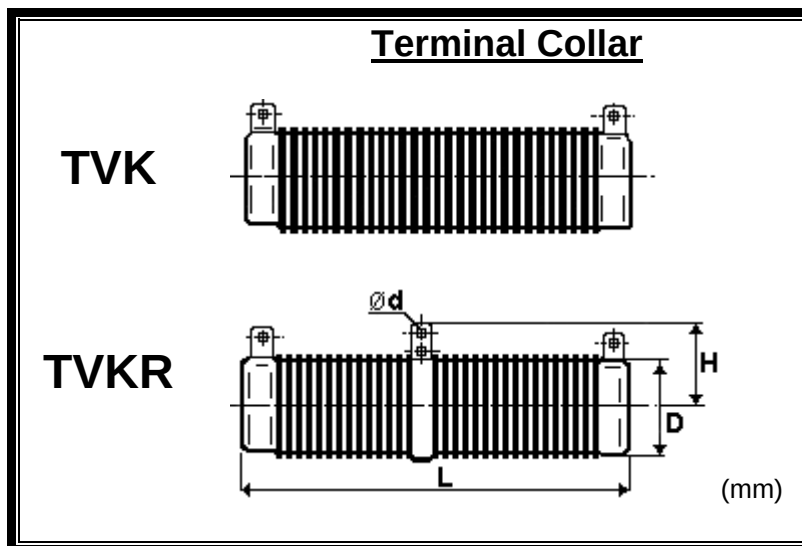
TVK -Resist.Tubular Bobinada Vitrific. Cinta Ondulada Vertical

TVKR - Ajustable

Bobinadas con cinta resistente ondulada posicionada verticalmente; las dos caras de la cinta en contacto directo con el aire refrigerante, con lo que la superficie de convección es 4 veces superior a la de una resistencia bobinada con hilo. El conjunto exterior de la resistencia esta recubierto de una capa de esmalte vitrificado a 800°C.

Las resistencias TVK pueden soportar sobrecargas siete veces su Potencia Nominal a 420°C durante períodos de 20 segundos -muy adecuadas para aplicaciones en circuitos eléctricos de gran disipación de Potencia, bajos valores óhmicos y alta intensidad.

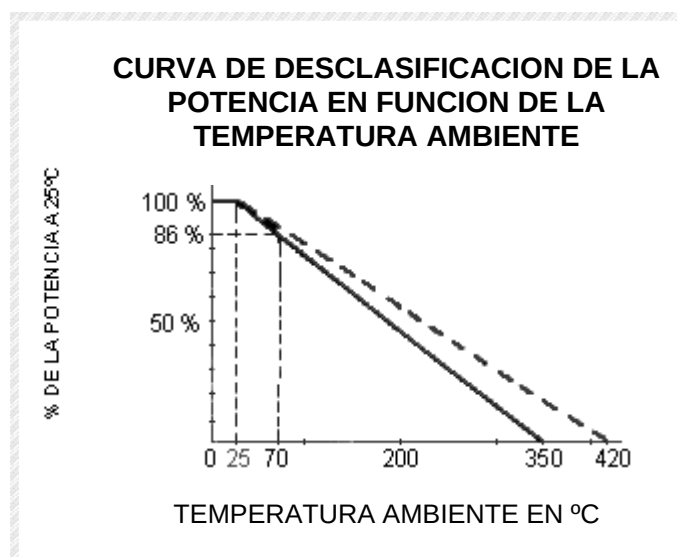
Los dos tipos de la Serie son similares; TVKR lleva acoplados uno o más terminales intermedios para seleccionar cualquier valor óhmico comprendido dentro del valor total de la resistencia.



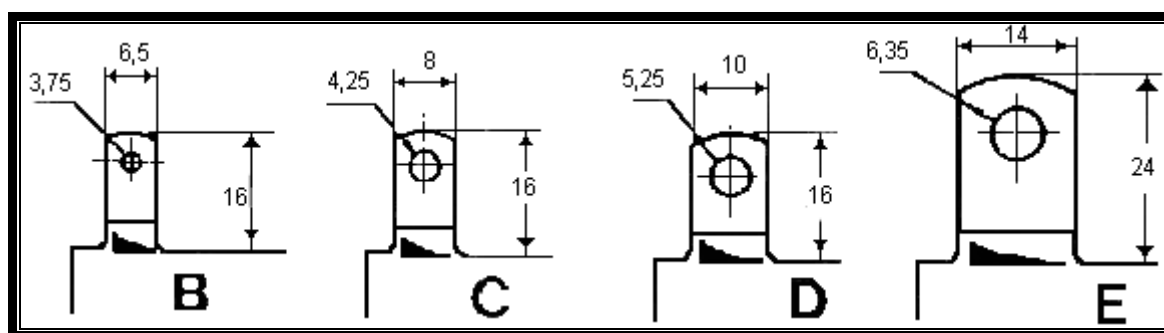
Las series TVK y TVKR cumplen con las Normas CCTU 04-02C.

CARACTERISTICAS GENERALES

- Construcción Totalmente Soldada
- Máxima Fiabilidad
- Alta Estabilidad
- Elevada Rigidez Dieléctrica
- Gran Capacidad de Sobrecarga
- Gran Resistencia de Aislamiento
- Incombustibilidad
- Bajo Coeficiente de Temperatura
- Tolerancias normales: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$



Tipos Terminales Collar



Terminal Bc: misma forma que el terminal B pero con una altura de 10 mm en lugar de 16 mm

Tabla de Especificaciones

MODELOS	DIMENSIONES (mm)				POTENCIA (W) para TEMP. RESISTENCIA		VALORES OHMICOS Tamb. 25°C		TIPOS DE TERMINAL	SISTEMAS DE MONTAJE
							TVK			
	D	L	d	H	<=350°C	<=420°C	min.	máx.		
TVK 12.75	12	75	4,25	26	45	70	0R06	8R	B-Bc-C-Tr	V-HS
TVK 20.75	20	75	4,25	32	72	110	0R07	10R	B-Bc-C	V-HS
TVK 20.100	20	100	4,25	32	90	140	0R10	15R	B-Bc-C	V-HS
TVK 26.87	26	87	6,25	48	100	158	0R13	18R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 26.165	26	165	6,25	48	190	305	0R30	30R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.100	30	100	6,25	50	125	200	0R10	15R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.153	30	153	6,25	50	188	300	0R10	29R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.203	30	203	6,25	50	250	400	0R15	41R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.267	30	267	6,25	50	330	530	0R20	58R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.305	30	305	6,25	50	375	600	0R25	68R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 40.300	40	300	6,25	55	490	800	0R30	72R	D-E	HP-HE
TVK 40.380	40	380	6,25	55	560	920	0R40	92R	D-E	HP-HE
TVK 50.300	50	300	6,25	60	560	920	0R40	92R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 50.340	50	340	6,25	60	610	1000	0R45	100R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 50.373	50	373	6,25	60	650	1050	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 50.400	50	400	6,25	60	685	1120	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 60.300	60	300	6,25	65	630	1030	0R45	100R	E	HP-HE-HPD
TVK 60.400	60	400	6,25	65	800	1300	0R60	140R	E	HP-HE-HPD
TVK 60.450	60	450	6,25	65	900	1465	0R60	160R	E	HP-HE-HPD
TVK 60.550	60	550	6,25	65	1100	1800	0R60	200R	E	HP-HE-HPD

- **Tr: Tipo Terminal Tracción. Cuadro de Dimensiones -- Pág. 32**
- **Sistemas de Montaje -- Pág. 33**

Sobrecargas de la Potencia Nominal en Régimen Intermitente

Ciclo Periódico (conex.+desconex.)	15 s.	30 s.	60 s.	120 s.	K
Sobrecarga Cíclica (seg.)	2	4	7	9	6
	2,5	5	9	12	5
	3	6	12	15	4
	4	8	16	23	3
	5	10	20	30	2

$$P=P_n *K$$

Sellado: Impreso según Normas. No le afecta la acción de disolventes de limpieza comunes en la industria.

Ejemplo de Pedido:

TVK-30.203 - 10R ± 5% "HP"

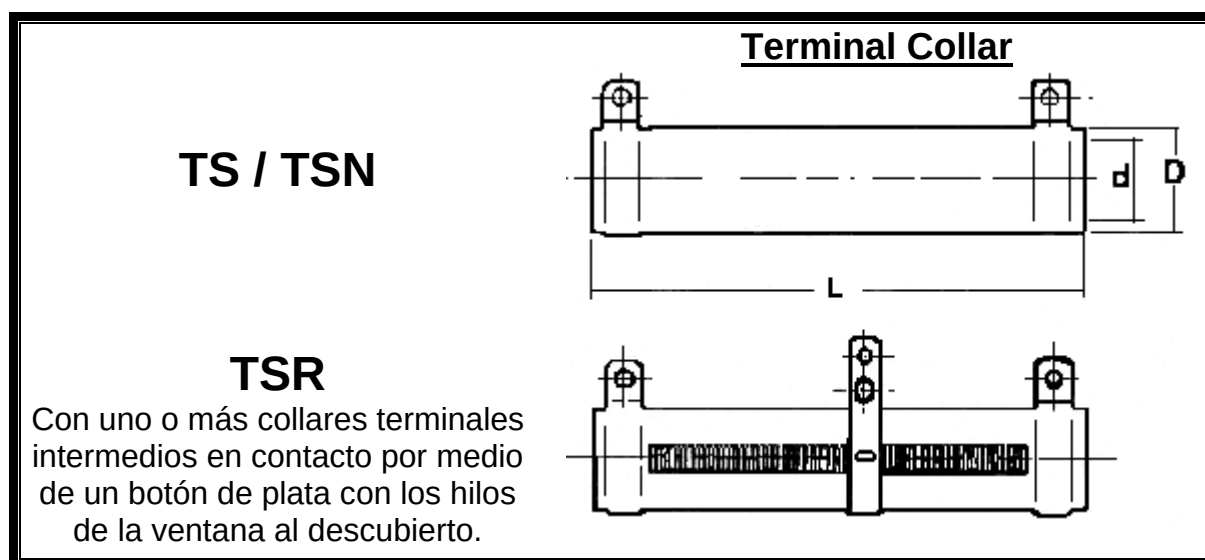
Tipo Val.Ohm. Toler. Sistemas de
Montaje

Indicar Tipo Terminal (Collar; Tracción)

TS - Resist.Tubular Bobinada Siliconada**TSN - Res.Tubular Bobinada Siliconada Anti-inductivas****TSR - Resist.Tubular Bobinada Siliconada Ajustable**

Este tipo de resistencias de construcción eléctricamente soldada en su totalidad para mayor fiabilidad, llevan dos (a veces, 3) capas de cemento de silicona especial polimerizado a alta temperatura, proporcionando así superior rigidez dieléctrica, elevada resistencia de aislamiento y protección climática, clasificándolas en la categoría de resistencias aisladas. Las únicas partes de la resistencias no recubiertas por el cemento de silicona son los terminales radiales estañados.

TSN: El bobinado Ayrton-Perry consiste en dos hélices devanadas en sentido contrario. Estas dos hélices quedan conectadas en paralelo. La inductancia resultante se reduce grandemente debido a que las corrientes en las dos hélices actúan en sentido contrario.



Las series TS, TSN y TSR cumplen con las Normas CCTU 04-02C.

CARACTERISTICAS GENERALES

- Construcción Totalmente Soldada
- Máxima Fiabilidad
- Alta Estabilidad
- Elevada Rigidez Dieléctrica
- Gran Capacidad de Sobrecarga
- Gran Resistencia de Aislamiento
- Incombustibilidad
- Bajo Coeficiente de Temperatura
- Tolerancias normales: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$, $\pm 2\%$
- Coeficiente de temperatura: $< 150 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$

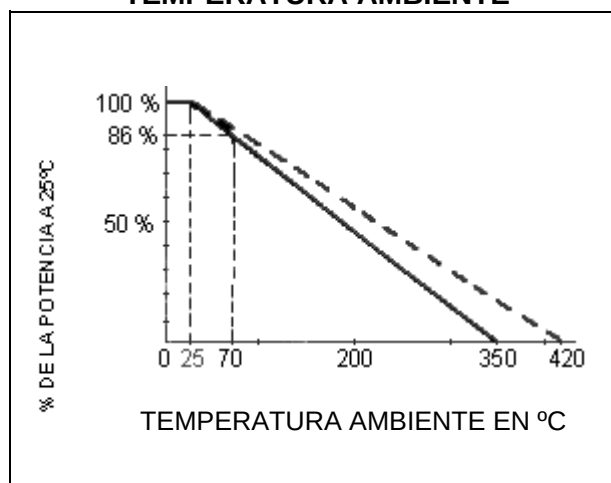
CURVA DE DESCLASIFICACION DE LA POTENCIA EN FUNCION DE LA TEMPERATURA AMBIENTE

Tabla de Especificaciones

MODELOS	DIMENSIONES (mm)			POTENCIA (W) para TEMP.(°C) en RESISTENCIA		VALORES OHMICOS Tamb. 25°C				TENSION MAX. ADMISIBLE en Vca			TIPOS DE TERMINAL	SISTEMAS DE MONTAJE
						TS		TSR						
	D	L	d	£ 350°	£ 420°	min.	máx.	min.	máx.	TS	TSR	TSN		
TS 10.45	10	45	6	13	19	0R82	10K	3R3	2K5	380	300	380	A-B-Bc-F-S	V-HS
TS 12.50	12	50	8	19	28	1R	12K	3R9	3K	550	350	550	A-B-B _c F-S-T _r	V-HS
TS 12.75	12	75	8	30	45	1R3	22K	5R6	4K7	800	550	800	A-B-B _c F-S-T _r	V-HS
TS 20.75	20	75	14	46	72	1R6	33K	6R8	6K8	800	550	800	A-B-B _c C-F-S	V-HS
TS 20.100	20	100	14	58	90	2R	47K	8R2	10K	900	630	900	A-B-B _c C-F-S	V-HS
TS 26.87	26	87	19	67	100	5R6	43K	8R2	10K	850	600	850	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TS 26.165	26	165	19	130	195	18R	100K	18R	22K	1600	1000	1600	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TS 30.100	30	100	22	85	135	5R6	68K	12R	15K	900	630	900	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.153	30	153	22	130	200	5R6	120K	22R	25K	1500	1000	1500	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.203	30	203	22	170	265	6R8	150K	22R	35K	2000	1300	2000	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.267	30	267	22	240	355	8R2	220K	27R	47K	3000	1750	3000	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.305	30	305	22	280	400	11R	270K	27R	56K	3400	2000	3400	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 40.300	40	300	30	360	530	13R	72K	27R	72K	2800	1700	2800	D-E	HP-HE
TS 40.380	40	380	30	430	650	13R	95K	27R	95K	3600	2100	3600	D-E	HP-HE
TS 50.300	50	300	40	425	645	13R	92K	27R	92K	2750	1600	2750	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 50.340	50	340	40	460	700	16R	105K	27R	105K	3100	1800	3100	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 50.373	50	373	40	500	760	16R	125K	27R	120K	3500	2050	3500	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 50.400	50	400	40	540	810	16R	125K	27R	125K	3700	2200	3700	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 60.300	60	300	50	480	725	16R	110K	27R	110K	2750	1600	2750	E	HP-HE-HPD
TS 60.400	60	400	50	660	1000	16R	150K	27R	150K	3700	2200	3700	E	HP-HE-HPD
TS 60.450	60	450	50	800	1200	20R	160K	30R	160K	4100	2500	4100	E	HP-HE-HPD
TS 60.550	60	550	50	970	1450	25R	200K	35R	200K	5000	3000	5000	E	HP-HE-HPD

TSN: Para sus Valores Ohmicos mínimos y máximos consultar con el Dpto. Técnico

- **Tipo Terminal Collar -- Pág. 21**
- **S: Tipo Terminal Sortija. Cuadro de Dimensiones -- Pág. 31**
- **Tr: Tipo Terminal Tracción. Cuadro de Dimensiones -- Pág. 32**
- **Sistemas de Montaje -- Pág. 33**

Technical drawings of six types of mounting brackets (A, B_c, F, C, D, E) with dimensions in mm:

- A:** Dimensions include 2, 3, 6, 4, 1,5, 6,5, and 12.
- B_c:** Dimensions include 3,75, 6,5, and 10.
- F:** Dimensions include 6,35, 8, and 19.
- C:** Dimensions include 8, 4,25, and 16.
- D:** Dimensions include 10, 5,25, and 16.
- E:** Dimensions include 14, 24, and 6,35.

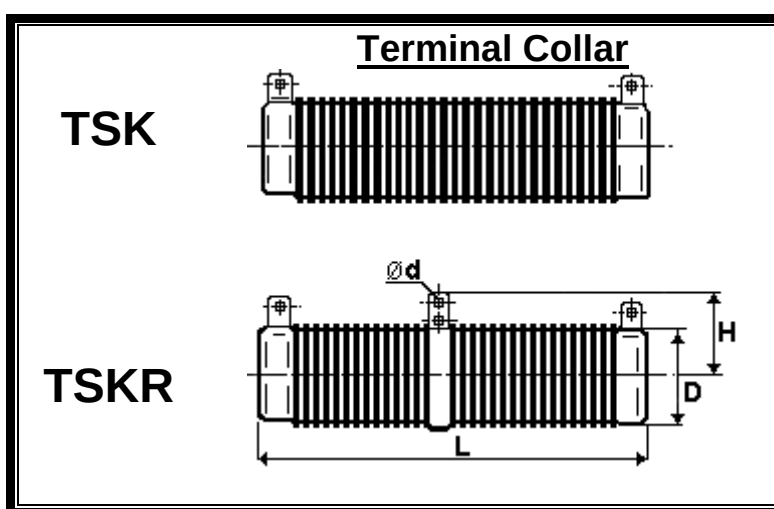
Indicar Tipo Terminal (Collar; Sortija; Tracción)

Indicar Tipo Terminal (Collar; Sortija; Tracción)

TSK -Res.Tub. Bob.Siliconada Cinta Ondulada Vertical TSKR - Ajustable

Bobinadas con una cinta resistente ondulada posicionada verticalmente; las dos caras de la cinta en contacto directo con el aire refrigerante, con lo que la superficie de convección es 4 veces superior a la de una resistencia bobinada con hilo. El conjunto exterior de la resistencia esta recubierto de una capa de cemento siliconado.

Las resistencias TSK pueden soportar sobrecargas 7 veces su Potencia Nominal a 420°C durante períodos de 20 segundos. Los dos tipos de la Serie son similares; TSKR lleva acoplada uno o más terminales intermedios para seleccionar cualquier valor óhmico comprendido dentro del valor total de la resistencia.

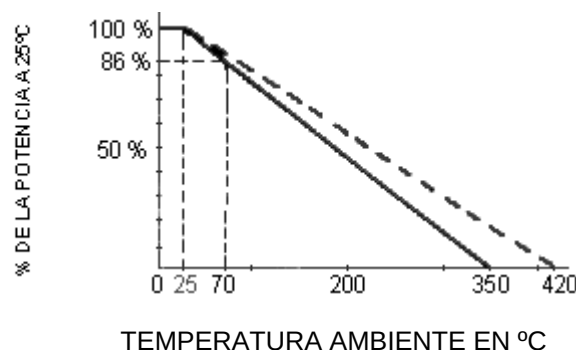


Las series TSK y TSKR cumplen con las Normas CCTU 04-02C.

CARACTERISTICAS GENERALES

- Construcción Totalmente Soldada
- Máxima Fiabilidad
- Alta Estabilidad
- Elevada Rigidez Dieléctrica
- Gran Capacidad de Sobrecarga
- Gran Resistencia de Aislamiento
- Incombustibilidad
- Bajo Coeficiente de Temperatura
- Tolerancias normales: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$

CURVA DE DESCLASIFICACION DE LA POTENCIA EN FUNCION DE LA TEMPERATURA AMBIENTE



Tipos Terminales Collar

Terminal B: misma forma que el terminal Bc pero con una altura de 16 mm en lugar de 10 mm

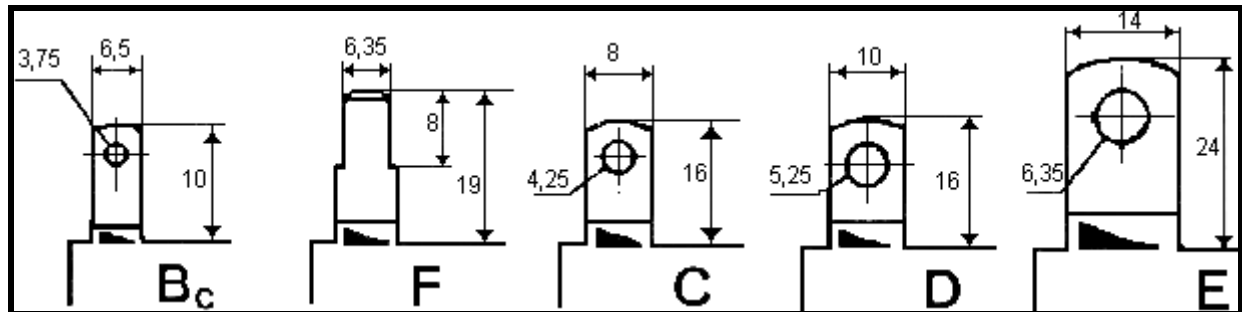


Tabla de Especificaciones

MODELOS	DIMENSIONES (mm)				POTENCIA (W) para TEMP. RESISTENCIA		VALORES OHMICOS Tamb. 25°C		TIPOS DE TERMINAL	SISTEMAS DE MONTAJE
	D	L	d	H	£ 350°C	£ 420°C	min.	máx.		
TSK 12.75	12	75	4,25	26	45	70	0R06	8R	B-Bc-C-Tr	V-HS
TSK 20.75	20	75	4,25	32	72	110	0R07	10R	B-Bc-C	V-HS
TSK 20.100	20	100	4,25	32	90	140	0R10	15R	B-Bc-C-F	V-HS
TSK 26.87	26	87	6,25	48	100	158	0R13	18R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 26.165	26	165	6,25	48	190	305	0R30	30R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.100	30	100	6,25	50	125	200	0R10	15R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.153	30	153	6,25	50	188	300	0R10	29R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.203	30	203	6,25	50	250	400	0R15	41R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.267	30	267	6,25	50	330	530	0R20	58R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.305	30	305	6,25	50	375	600	0R25	68R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 40.300	40	300	6,25	55	490	800	0R30	72R	D-E	HP-HE
TSK 40.380	40	380	6,25	55	560	920	0R40	92R	D-E	HP-HE
TSK 50.300	50	300	6,25	60	560	920	0R40	92R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 50.340	50	340	6,25	60	610	1000	0R45	100R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 50.373	50	373	6,25	60	650	1050	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 50.400	50	400	6,25	60	685	1120	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 60.300	60	300	6,25	65	630	1030	0R45	100R	E	HP-HE-HPD
TSK 60.400	60	400	6,25	65	800	1300	0R60	140R	E	HP-HE-HPD
TSK 60.450	60	450	6,25	65	900	1465	0R60	160R	E	HP-HE-HPD
TSK 60.550	60	550	6,25	65	1100	1800	0R60	200R	E	HP-HE-HPD

- Tr: Tipo Terminal Tracción. Cuadro de Dimensiones -- Pág. 32
- Sistemas de Montaje -- Pág. 33

Sobrecargas de la Potencia Nominal en Régimen Intermitente

Ciclo Periódico (conex.+desconex.)	15 s.	30 s.	60 s.	120 s.	K
Sobrecarga Cíclica (seg.)	2	4	7	9	6
	2,5	5	9	12	5
	3	6	12	15	4
	4	8	16	23	3
	5	10	20	30	2

$$P=P_n *K$$

Sellado: Impreso según Normas. No le afecta la acción de disolventes de limpieza comunes en la industria.

Ejemplo de Pedido:

TSK-30.203 - 10R ± 5% "HP"

Tipo Val.Ohm. Toler. Sistemas de Montaje

Indicar Tipo Terminal (Collar; Tracción)

TMV - Resistencia Tubular Bobinada Semi-Vitrificada

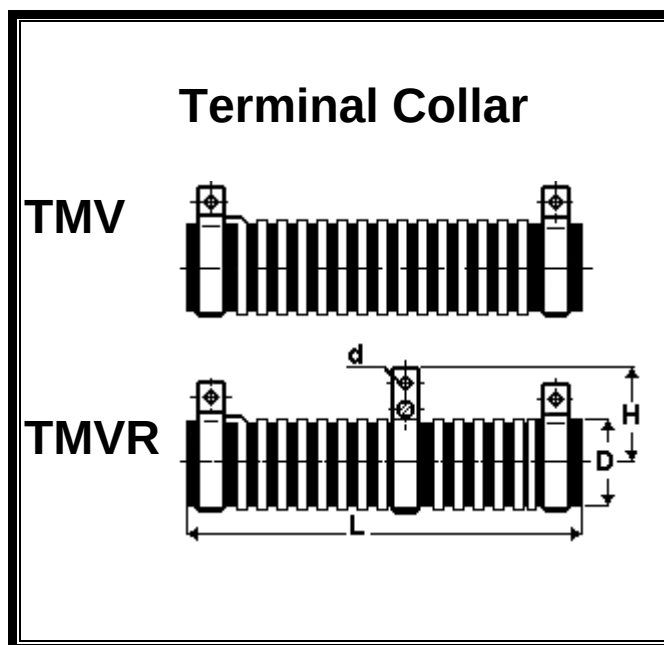
TMVR - Ajustable

Bobinados de Cinta Plana o Hilo Grueso

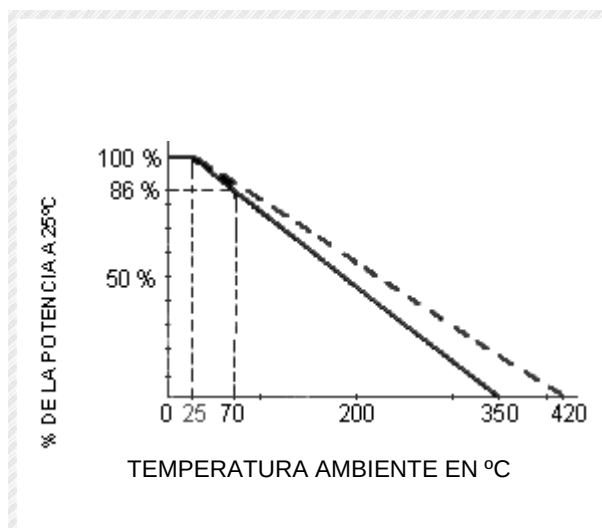
CARACTERISTICAS GENERALES

- Bajos Valores Ohmicos: 0R1 a 360R
- Rango Potencia: 19W a 400W
- Máxima Fiabilidad
- Tolerancias Normales: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$
- Alta Estabilidad
- Gran Capacidad de Sobrecarga
- Robustez Mecánica
- Incombustibilidad
- Bajo Coeficiente de Temperatura
- Sellado Indeleble

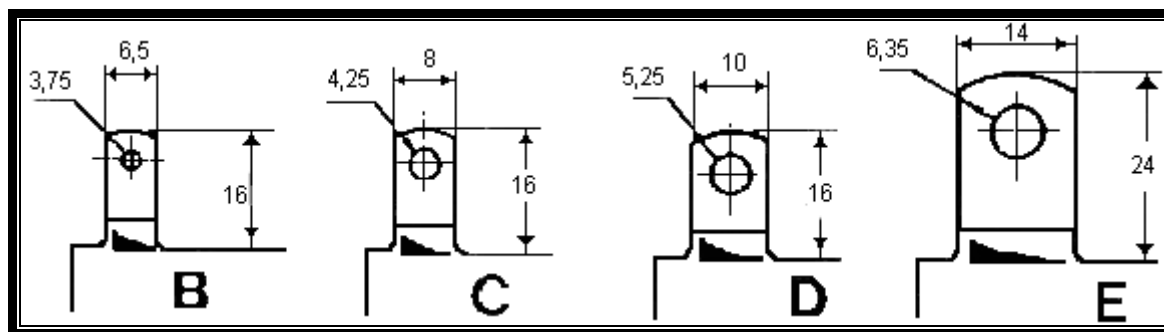
Cumplen las Normas CCTU 04-02C



CURVA DE DESCLASIFICACION DE LA POTECIA EN FUNCION DE LA TEMPERATURA AMBIENTE



Tipos Terminales Collar



Terminal Bc: misma forma que el terminal B pero con una altura de 10 mm en lugar de 16 mm

Tabla de Especificaciones

MODELOS	DIMENSIONES (mm)				POTENCIA (W) para TEMP. RESISTENCIA		VALORES OHMICOS Tamb. 25°C		TIPOS DE TERMINAL	SISTEMAS DE MONTAJE
	D	L	d	H	≤350°C	≤420°C	min.	máx.		
TMV 12.50	12	50	4,25	24	19	28	0R10	33R	B-Bc-C-Tr	V-HS
TMV 20.75	20	75	4,25	28	46	72	0R10	68R	B-Bc-C	V-HS
TMV 20.100	20	100	4,25	28	58	90	0R10	82R	B-Bc-C	V-HS
TMV 26.87	26	87	4,25	43	67	100	0R12	100R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 26.165	26	165	6,25	43	130	195	0R15	220R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.100	30	100	6,25	45	85	135	0R12	100R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.153	30	153	6,25	45	130	200	0R15	180R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.203	30	203	6,25	45	170	265	0R18	240R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.267	30	267	6,25	45	240	355	0R22	330R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.305	30	305	6,25	45	280	400	0R27	360R	C-D-Tr	V-HS-HP

- **Tr:** Tipo Terminal Tracción. Cuadro de Dimensiones -- Pág. 32
- **Sistemas de Montaje** -- Pág. 33

Ejemplo de Pedido:

TMV-30.203 - 10R ± 5% "HP"

Tipo Val.Ohm. Toler. Sistemas de Montaje

Indicar Tipo Terminal (Collar; Tracción)

TH & T- Resistencias Fleje Vertical de Alta Potencia

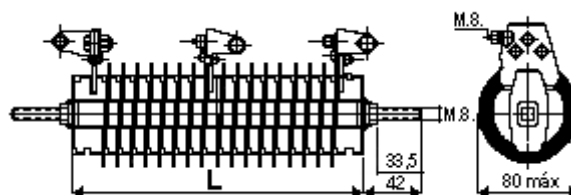
Las resistencias de las Series "TH" y "T" consisten en una hélice de fleje de aleación especial (hasta 15 mm de altura, 2 mm de grosor) bobinada verticalmente. La aleación es inoxidable, muy tenaz en altas y bajas temperaturas, y prácticamente irrompible frente a choques y trepidaciones. La hélice va introducida en las ranuras de un soporte refractario formado por uno o más elementos unidos entre sí por una varilla de acero roscada. La calidad del soporte refractario lo hace igualmente inmune a trepidaciones y choques térmicos. Los terminales de acero se acoplan al fleje resistente con gran presión.

Tipo T

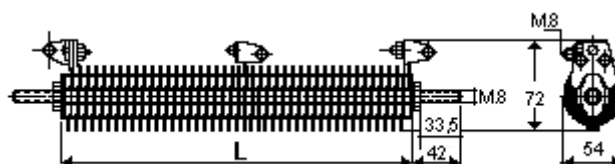
Características más Destacadas Series T y TH:

- Gran disipación de Potencia en espacio reducido
- Construcción simple y robusta
- Fácil inserción de Tomas Intermedias
- Gran Capacidad de Sobrecarga
- Tolerancia Normal: $\pm 10\%$

Tipo T: se emplean 2 ó 3 hélices de fleje en paralelo para conseguir mínimos valores óhmicos.



Tipo TH



Son los tipos de resistencias más apropiados para trabajos de arranque, frenado y regulación de velocidad de motores eléctricos en locomotoras, grúas, laminaciones, etc.

Tabla de Especificaciones

Tipos	L	Potencia Régimen Permanente para un Calentamiento (W)		Rango de Resistencia	Intensidad en Régimen Permanente $I = (W/R)^{1/2}$		
	(mm)	350°C	500°C		Valores Ohmicos	Para T= 350°C	Para T= 500°C
TH-305	305	950	1900	0R18 a 3R3	para 0R18 para 3R3	I= 72 A I= 17 A	I= 102 A I= 24 A
TH-330	330	1050	2100	0R20 a 3R6	para 0R20 para 3R6	I= 72 A I= 17 A	I= 102 A I= 24 A
TH-381	381	1200	2400	0R22 a 4R15	para 0R22 para 4R15	I= 74 A I=17 A	I= 104 A I= 24 A
T-100	100	500	1000	0R03 a 1R1	para 0R03 para 1R1	I= 129 A I= 21 A	I= 182 A I= 30 A
T-200	200	1000	2000	0R07 a 2R7	para 0R07 para 2R7	I= 119 A I= 19 A	I= 169 A I= 27 A
T-300	300	1500	3000	0R11 a 4R2	para 0R11 para 4R2	I= 117 A I= 19 A	I= 165 A I= 27 A
T-400	400	2000	4000	0R15 a 5R7	para 0R15 para 5R7	I= 116 A I= 19 A	I= 163 A I= 27 A
Sistemas de Montaje para ambas Series: "ST" y "P" Para Valores inferiores a los indicados en la Tabla, Consúltase Dpto. Técnico Para Tolerancias inferiores a $\pm 10\%$, Consúltase Dpto. Técnico							

➤ **Sistemas de Montaje -- Pág. 29**

Ejemplo de Pedido:

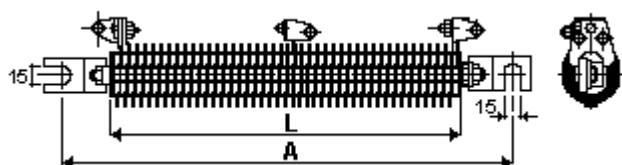
T-200 - 1R8 $\pm 10\%$ "P"

Tipo Val.Ohm. Toler. Sistemas de
Montaje

SISTEMAS DE MONTAJE PARA LOS TIPOS T y TH

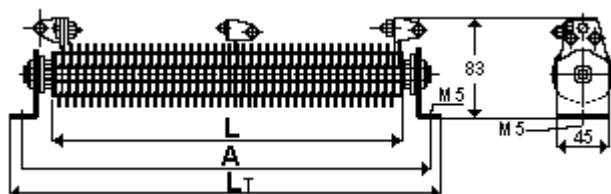
TH

MONTAJE ST



TIPO	L (mm)	A (mm)
TH-305	305	387
TH-330	330	412
TH-381	381	463

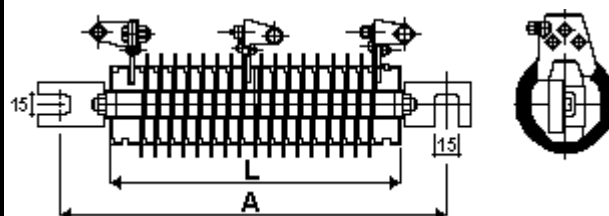
MONTAJE P



TIPO	L (mm)	A (mm)	L _T (mm)
TH-305	305	356	370
TH-330	330	381	395
TH-381	381	432	446

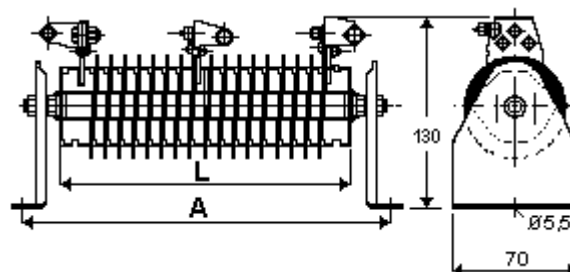
T

MONTAJE ST



TIPO	L (mm)	A (mm)
T-100	100	182
T-200	200	282
T-300	300	382
T-400	400	482

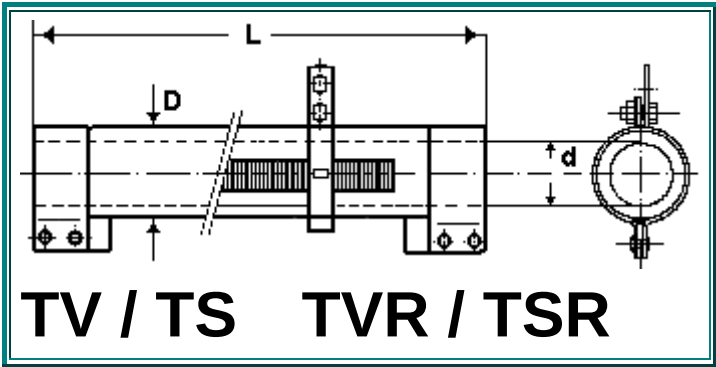
MONTAJE P



TIPO	L (mm)	A (mm)
T-100	100	140
T-200	200	240
T-300	300	340
T-400	400	440

ANEXOS

TERMINAL SORTIJA (S)



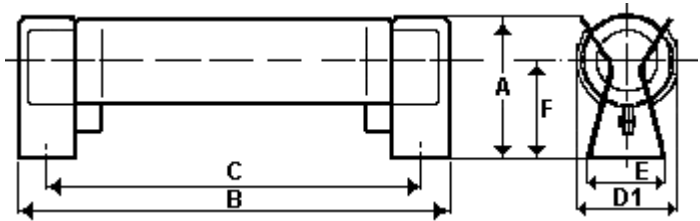
**Terminal
Sortija**



Para Ø Tubo(mm)	Tipo de Clips
10	C-10
12	C-12
20	C-20
30	C-30

Clips de Bronce Fosforoso, acabado niquelado, sirven como soporte de fijación mecánica de la resistencia y a su vez para su conexionado eléctrico

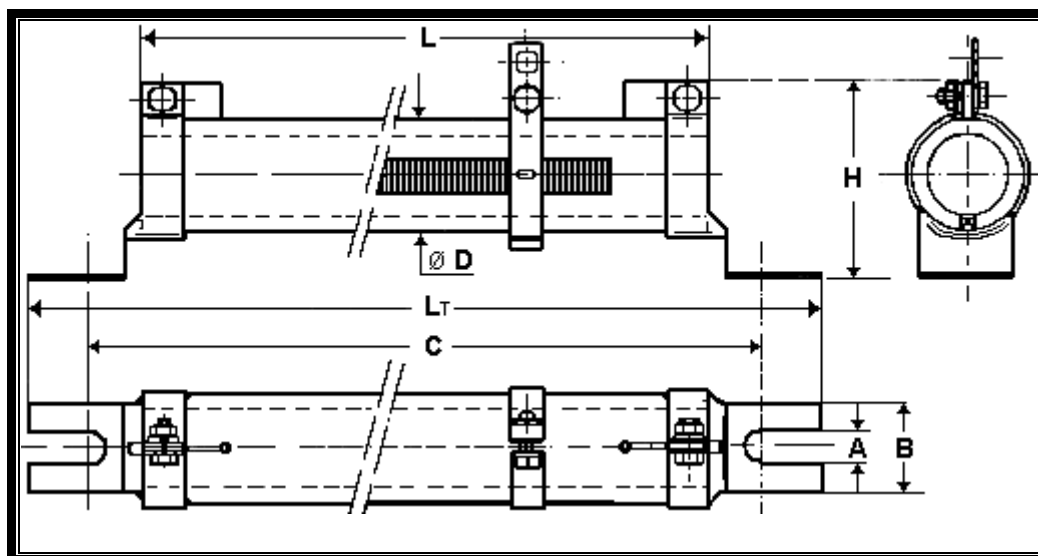
Dimensiones Finales de las Resistencias Sortija Montadas en sus Clips



Dimensiones del Tubo Base (mm)	Dimensiones en mm					
	A	B	C	D1	E	F
10.45	38	49	37	14,5	16,5	22,5
12.50	43	55	43	16,5	18	26
12.75	43	80	68	16,5	18	26
20.75	47	80	66	25	19	26
20.100	47	106	92	25	19	26
30.100	64	109	87	35	29	35
30.153	64	160	138	35	29	35
30.203	64	210	188	35	29	35
30.267	64	274	252	35	29	35
30.305	64	312	290	35	29	35

TERMINAL TRACCION (Tr)

(Para realizar la conexión eléctrica y fijación mecánica a través de los terminales Tr)

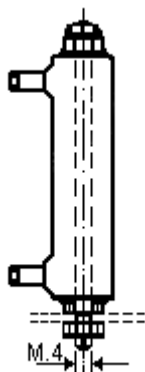


Dimensiones Finales de las Resistencias Terminal Tracción

Dimensiones del Tubo		C	L _T	H	A	B
D	L					
12	50	69	88	42	6,5	20
12	75	95	114	42	6,5	20
26	87	117	151	63	6,5	20
26	165	194	228	63	6,5	20
30	100	123	157	67	9	25
30	153	174	208	67	9	25
30	203	224	258	67	9	25
30	267	284	318	67	9	25
30	305	326	360	67	9	25
50	300	329	359	83	9	40
50	340	369	399	83	9	40
50	373	402	432	83	9	40
50	400	429	459	83	9	40
50	450	479	509	83	9	40

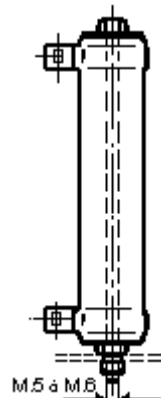
SISTEMAS DE MONTAJE

Montaje Vertical V



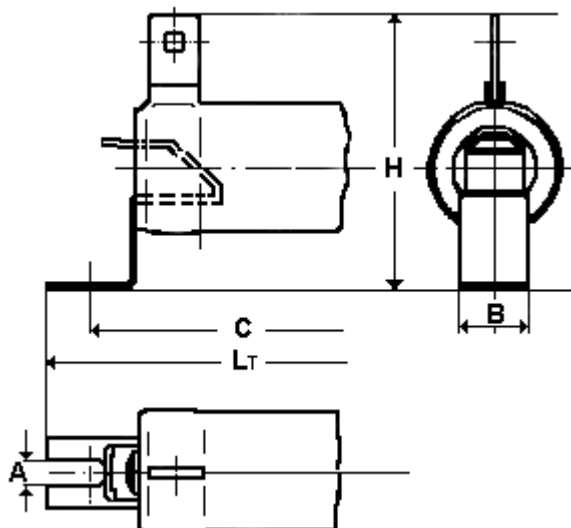
Montaje Vertical con Varilla Roscada Aislada

Montaje Vertical V₁



Montaje Vertical con Varilla Roscada Aislada

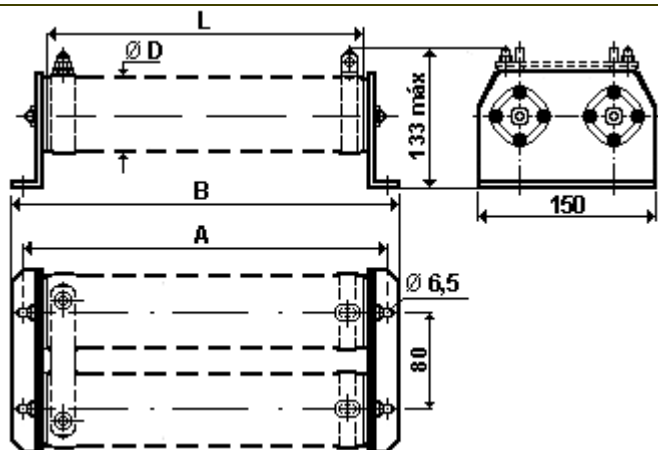
Montaje HS con Soportes



Montaje por medio de soportes Clips horizontales

Dimensiones del Tubo		C	L _T	H	A	B
D	L	(mm)				
10	45	55	66	28	3,5	8
12	50	61	72	32	3,5	8
12	75	86	97	32	3,5	8
20	75	96	112	42	4,25	12
20	100	122	138	42	4,25	12
26	165	189	211	58	6,5	18
30	100	124	146	62	6,5	18
30	153	175	197	62	6,5	18
30	203	225	247	62	6,5	18
30	267	289	311	62	6,5	18
30	305	327	349	62	6,5	18

Montaje HPD con Plataformas Dobles

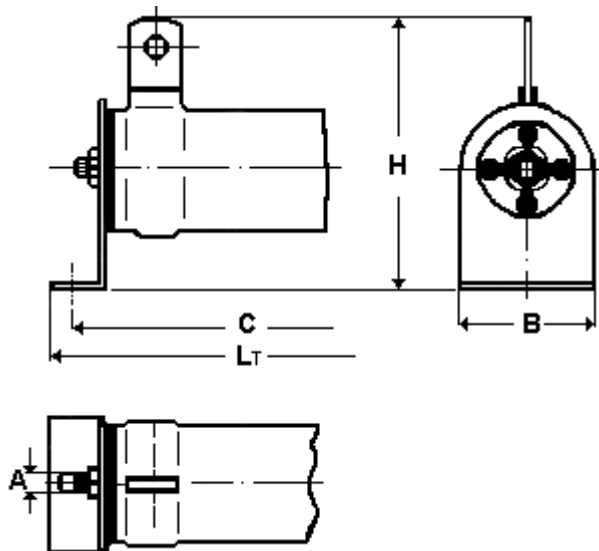


Montaje de Doble Plataformas Aislado

Dimensiones del Tubo		A	B
D	L	(mm)	
50	300	324	347
50	340	364	382
50	380	404	422
50	450	474	492
60	300	324	342
60	400	424	442
60	450	474	492
60	550	574	592

SISTEMAS DE MONTAJE

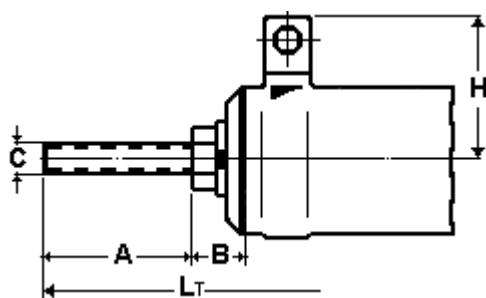
Montaje HP con Plataformas



Montaje de Plataformas Aislado

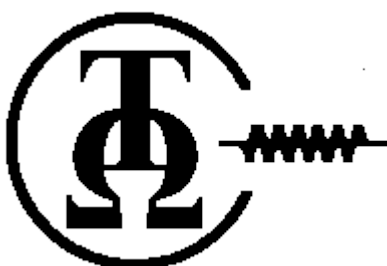
Dimensiones del Tubo		C	L _T	H	A	B
D	L	(mm)				
26	87	113	124	73	4,25	35
26	165	190	201	73	4,25	35
30	100	126	137	75	4,25	35
30	153	177	188	75	4,25	35
30	203	227	238	75	4,25	35
30	267	291	302	75	4,25	35
30	305	329	340	75	4,25	35
40	300	329	344	89	5,25	45
40	380	409	424	89	5,25	45
50	300	324	324	110	6,50	70
50	340	364	382	110	6,50	70
50	373	397	415	115	6,50	70
50	400	424	442	110	6,50	70
60	300	324	342	115	6,50	70
60	400	424	442	115	6,50	70
60	450	474	492	115	6,50	70
60	550	574	592	115	6,50	70

Montaje HE con Espárrago Roscado



Montaje con Espárrago Roscado Aislado

Dimensiones del Tubo		L _T	H	A	B	C
D	L	(mm)				
30	100	185	40	36	6,5	M.5
30	153	238	40	36	6,5	M.5
30	203	288	40	36	6,5	M.5
30	267	352	40	36	6,5	M.5
30	305	390	40	36	6,5	M.5
40	300	389	44	30	14,5	M.8
40	380	469	44	30	14,5	M.8
50	300	389	49	30	14,5	M.8
50	340	429	49	30	14,5	M.8
50	373	462	49	30	14,5	M.8
50	400	489	49	30	14,5	M.8
60	300	389	54	30	14,5	M.8
60	400	489	54	30	14,5	M.8
60	450	539	54	30	14,5	M.8
60	550	639	54	30	14,5	M.8



COMPONENTES ELECTRONICOS
TECNOMEGA S.L.

RESISTORS
CATALOGUE

Barrio Florida, 56 L-29
20120 HERNANI (SPAIN)

☎: +34 943 330710 Fax: +34 943 331106
e-mail: info@tecnomega.es

[http:// www.tecnomega.es](http://www.tecnomega.es)

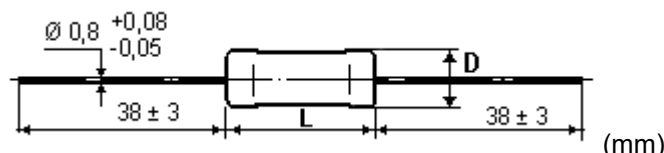
INDEX

<u>Axial-Lead Wirewound Resistors</u>	2
• HV – Vitreous	3
• HS –Silicone-Coated	6
• SL – Silicone-Coated. Very Low Ohmic Values	9
• S2 – Silicone-Coated. Miniature Series	11
<u>Power Resistors</u>	13
• TV – Tubular Wirewound Vitreous Enamelled	14
• TVK – Corrugated-Ribbon Wound Vitreous Enamelled	16
• TS – Tubular Wirewound Silicone-Coated	19
• TSK – Corrugated-Ribbon Wound Silicone-Coated	22
• TMV – Partly Enamel-Coated Wirewound Flat Tape	25
• TH – On-Edge Wound High Power	27
• T – On-Edge Wound High Power.....	27
<u>Annex</u>	30
• Ring Terminal Type (S)	31
• Traction Terminal Type (Tr)	32
• Mounting Systems	33

AXIAL-LEAD WIREWOUND RESISTORS

HV - Vitreous-Enamelled Axial-Lead Wirewound Resist. HVN - Non-Inductive

Series HV & HVN are components manufactured with the help of advanced machinery. Prime materials of the highest quality, their construction thoroughly electrically welded, and quality controls at all stages of the process confer those resistors outstanding professional performance and reliability.



In agreement with Spec. CCTU 04-02C.

GENERAL SPECIFICATIONS TABLE

TYPE	POWER p/Ths ≤ 350°C		OHMIC VALUES		DIMENSIONS MAXIMUM (mm)		MAX. WORKING VOLTAGE	TYPE	TYPE
	T amb. 25°C	T amb. 70°C	MIN.	MAX.	D	L	Volts	MIL-R26E	CCTU 04-02C
HV-4	4W	3.3W	0R1	10K	5.6	12.7	125V	RW69	RB59
HV-6	6W	5W	0R1	20K	8	17	250V		
HV-7	7W	6W	0R1	30K	8	22	350V		RB61
HV-8	8W	7W	0R1	40K	8	28	500V	RW67	RB57
HV-9	9W	8W	0R1	50K	8	36	550V		RB60
HV-12	12W	10W	0R1	70K	10	36	550V		
HV-15	15W	13W	0R15	100K	10	47	700V	RW68	RB58
Tolerances: ± 5% ; ± 2% ; ± 1%									

Low-inductance Ayrton-Perry Winding. Maximum continuous voltage is reduced to 70% of Series HV maximum voltage. Ayrton-Perry winding consists of two wires wound from opposite ends, and, therefore, connected in parallel, thus reducing maximum ohmic values obtainable.

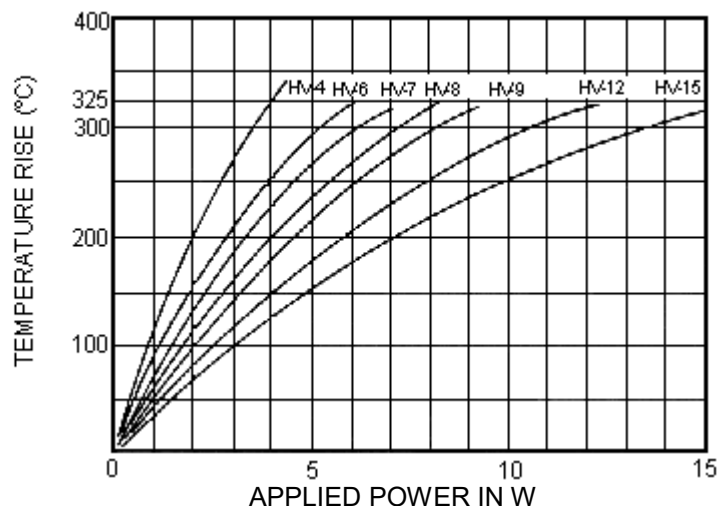
Hence, inductance is also reduced considerably since the currents flow in opposite directions.

NON-INDUCTIVE WIREWOUND RESISTORS SERIES HVN

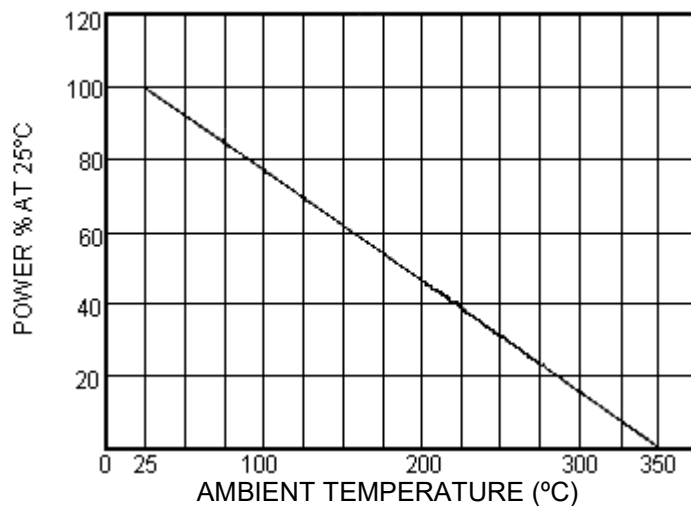
TYPE	OHMIC VALUES		MAX. VOLTAGE PERMITTED
	MIN.	MAX.	
HVN-4	0R50	300R	87V
HVN-6	1R	510R	175V
HVN-7	2R	820R	245V
HVN-8	3R	1K	350V
HVN-9	3R9	1K3	385V
HVN-12	5R1	1K8	385V
HVN-15	6R8	2K7	490V

Non-inductive Winding (Ayrton-Perry)
Standard Tolerance: ± 5%

RESISTOR TEMPERATURE RISE AS A FUNCTION OF APPLIED POWER



POWER DERATING CURVE AS A FUNCTION OF THE AMBIENT TEMPERATURE



CONSTRUCTION

- **CORE:** Rectified Steatite Rod of High Thermal Conductivity.
- **END CAPS:** "Gas-free" Fe-Ni Alloy mounted on the rods under pressure.
- **RESISTIVE WIRE:** Ni-Cr; Ni-Cr-Al; Cu-Ni Alloys electrically welded to caps, and wound under dynamically controlled stress to 1/3 of its elastic limit.
- **WIRE LEADS:** Cu-Ni Alloy or Nickel coated steel tinned according to RoHS Directive.
- **RESISTOR COATING:** Vitreous-Enamelled at High Temperature.

HV - TECHNICAL DATA & PERFORMANCE

TEST	CONDITIONS	CCTU 04-02C SPECS.	MIL R-26E SPECS.
LOAD LIFE	Nominal Power Rate: Pn 1,5h.ON -0,5h.OFF	At 1000h $\Delta R \leq 5\%$	At 2000h $\Delta R \leq 3\%$
LONG-TERM DAMP HEAT	Tamb.= 40°C; HR = 93% Power = Pn/100	After 56 days $\Delta R < 0,4\%$	After 56 days $\Delta R < 0,4\%$
SHORT-TERM OVERLOAD	10xPn during 5 sec.	$\Delta R < 0,3\%$	$\Delta R < 0,3\%$
INSULATION RESISTANCE	500 V.d.c.	> 400 M ohms	> 400 M ohms
DIELECTRIC STRENGTH	1000 V.a.c. applied at 100Vxsec.during 1mn.	> 1000 V.d.c.	> 1000 V.a.c.
MECHANICAL TESTS	Soldering Test Solvents Resistance Lead Pull Resistance	In accordance with CCTU 01-01A Specs.	In accordance with MIL STD-202 Specs.

Electrical Specifications	Special Temperature Coefficient
Standard Tolerances: $\pm 5\%; \pm 2\%$ Special Tolerances: $\pm 1\%$ Dialectic Strength: >1000 V.a.c. Standard Temperature Coefficient: T.C ≤ 90 p.p.m./°C	Res.> 10R: T.C $\leq \pm 30$ p.p.m./°C 1R0 < Res.< 9R9: T.C. $\leq \pm 50$ p.p.m./°C 0R1 < Res.< 0R99: T.C. $\leq \pm 90$ p.p.m./°C

- **Norms:** In agreement with CCTU 04-02C; can be manufactured to agree with MIL-R26E Specs.
- **Special Designs:** Series HV can be produced using Al₂O₃ cores of high purity, thus obtaining higher specific power for equal temperature Ths $\leq 350^\circ\text{C}$.
- **Resistor Marking:** Legend printed according to Norms: Manufacturer, Type, Ohmic Value, Tolerance. It will withstand the action of all commonly used industrial cleansing solvents.
- **Taping Axial Resistors:** Following Series can be supplied bandoliered: HV-4, HV-6, HV-7

For Special Ohmic Values, Consult Technical Department.

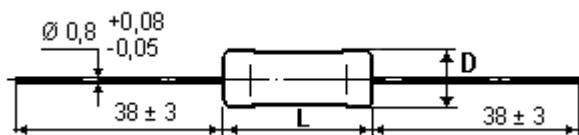
Ordering Example:

HV-6 - 12K $\pm 1\%$ - Enc.

Type Ohm.Value Toler. Taping

HS -Silicone-Coated Axial-Lead WireWound Resistors HSN-Non-Inductive Silicone-Coated Axial-Lead WW R.

Series HS & HSN are components manufactured with the help of advanced machinery. Prime materials of the highest quality, their construction thoroughly electrically welded, and quality controls at all stages of the process confer those resistors outstanding professional performance and reliability.



In agreement with Specifications CCTU 04-02C.

GENERAL SPECIFICATIONS TABLE

TYPE	POWER p/ T _{hs} ≤ 300°C		OHMIC VALUES		DIMENSIONS MAXIMUM (mm)		MAX. VOLTAGE	TYPE	TYPE
	T amb. 25°C	T amb. 70°C	MIN.	MAX.	D	L	Volts	MIL-R26E	CCTU 04-02C
HS-3	3W	2.5W	0R025	10K	5.6	12.7	125V	RW69	RB59
HS-5	5W	4W	0R025	25K	8	17	250V		
HS-6	6W	5W	0R030	30K	8	22	350V		RB61
HS-7	7W	6W	0R050	40K	8	28	500V	RW67	RB57
HS-8	8W	6.5W	0R050	53K	8	36	550V		RB60
HS-10	10W	8W	0R090	72K	10	36	550V		
HS-13	13W	11W	0R10	100K	10	47	700V	RW68	RB58
Tolerances: ±5%; ±2%; ±1%; ±0,5%									

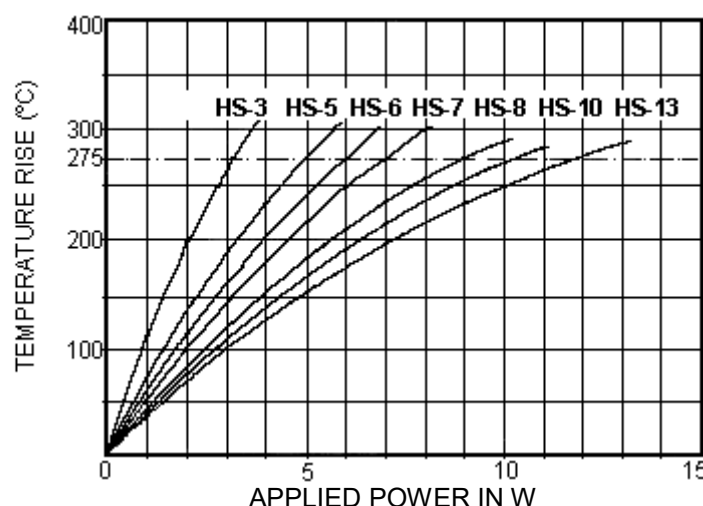
NON-INDUCTIVE WIREWOUND RESISTORS SERIES HSN

Low-inductance Ayrton-Perry Winding. Maximum continuous voltage is reduced to 70% of Series HS maximum voltage. Ayrton-Perry winding consists of two wires wound from opposite ends, and, therefore, connected in parallel, thus reducing maximum ohmic values obtainable. Hence, inductance is also reduced considerably since the currents flow in opposite directions.

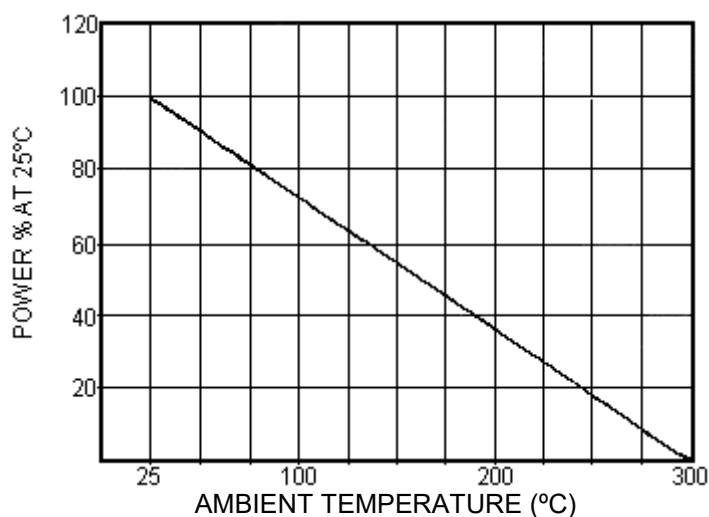
TYPE	OHMIC VALUES		MAX. VOLTAGE
	MIN.	MAX.	PERMITTED
HSN-3	0R1	300R	87V
HSN-5	0R25	510R	175V
HSN-6	0R50	820R	245V
HSN-7	1R0	1K	350V
HSN-8	1R3	1K3	385V
HSN-10	1R8	1K8	385V
HSN-13	2R4	2K7	490V

**Non-inductive Winding (Ayrton-Perry)
Standard Tolerance: ± 5%**

RESISTOR TEMPERATURE RISE AS A FUNCTION OF APPLIED POWER



POWER DERATING CURVE AS A FUNCTION OF THE AMBIENT TEMPERATURE



CONSTRUCTION

- **CORE:** Rectified Steatite Rod of High Thermal Conductivity
- **END CAPS:** Stainless Steel AISi-305 mounted on the core under pressure
- **RESISTIVE WIRE:** Ni-Cr; Ni-Cr-Al; Cu-Ni Alloys electrically welded to caps, and wound under dynamically controlled stress to 1/3 of its elastic limit.
- **WIRE LEADS:** of Electrolytic Copper or Steel, tinned according to RoHS Directive.
- **RESISTOR COATING:** Thick coat of special Silicone-Cement bearing high temperatures.

HS - TECHNICAL DATA & PERFORMANCE

TEST	CONDITIONS	NORMA CCTU 04-02C	NORMA MIL R-26E
LOAD LIFE	Nominal Power Rate: Pn 1,5h.ON -0,5h.OFF	At 1000h $\Delta R \leq 5\%$	At 2000h $\Delta R \leq 3\%$
LONG-TERM DAMP HEAT	Tamb.= 40°C; HR = 93% Power = Pn/100	After 56 days $\Delta R < 0,6\%$	After 56 days $\Delta R < 0,6\%$
SHORT-TERM OVERLOAD	10xPn during 5 sec.	$\Delta R < 0,5\%$ HS-3 < 2%	$\Delta R < 0,5\%$ HS-3 < 2%
INSULATION RESISTANCE	500 V.d.c.	> 1000 M ohms	> 1000 M ohms
DIELECTRIC STRENGTH	1000 V.a.c. applied at 100Vxsec.during 1mn.	> 1000 V.d.c.	> 1000 V.a.c.
MECHANICAL TESTS	Soldering Test Solvents Resistance Lead Pull Resistance	In accordance with CCTU 01-01A Specs.	In accordance with MIL STD-202 Specs

Electrical Specifications	Special Temperature Coefficient
Standard Tolerances: $\pm 5\%$; $\pm 2\%$ Special Tolerances: $\pm 1\%$; $\pm 0,5\%$ Dielectric Strength: >1000 V.c.a. Standard Temperature Coefficient: T.C. ≤ 100 p.p.m./°C For values lower than 0R1: T.C. ≤ 400 p.p.m./°C	Res.> 10R: T.C. $\leq \pm 20$ p.p.m./°C 1R0 < Res.< 9R9: T.C. $\leq \pm 50$ p.p.m./°C 0R1 < Res.< 0R99: T.C. $\leq \pm 90$ p.p.m./°C Res.< 0R1: T.C. $\leq \pm 400$ p.p.m./°C

- **Norms:** In agreement with CCTU 04-02C; can be manufactured to agree with MIL-R26E Specs.
- **Special Designs:** Series HS can be produced using Al₂O₃ cores of high purity, thus obtaining higher specific power for equal temperature $T_{hs} \leq 350^\circ\text{C}$. Also, fusible resistors meeting the customer's requirements.
- **Resistor Marking:** Legend printed according to Norms: Manufacturer, Type, Ohmic Value, Tolerance. It will withstand the action of all commonly used industrial cleansing solvents.
- **Taping Axial Resistors:** Following Series can be supplied banded: HS-3, HS-5, HS-6

For Special Ohmic Values, Consult Technical Department.

Ordering Example:

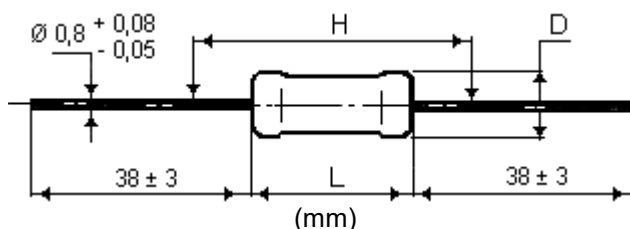
HSN-6- 0R50 $\pm 5 \%$

Type Ohmic Toler.
(Non-inductive) Value

SL - Silicone-Coated Axial-Lead Wirewound Resistors Very Low Ohmic Values

Main Features

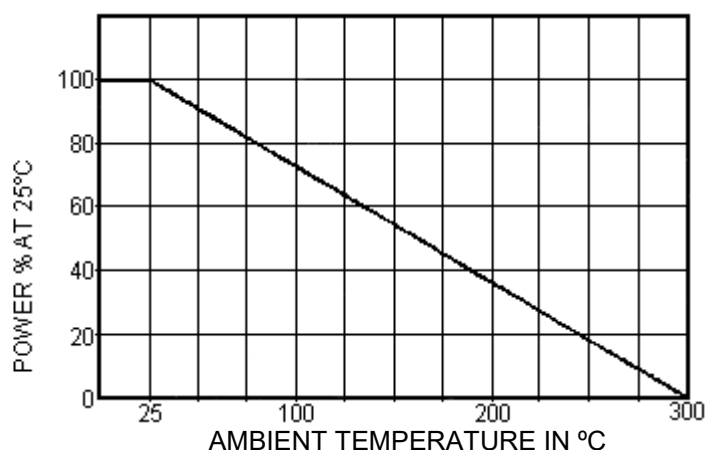
- Extremely Low Ohmic Values
- Low Temperature Coefficient
- Low Inductance
- Excellent Stability
- Maximum Working Temperature = 300°C

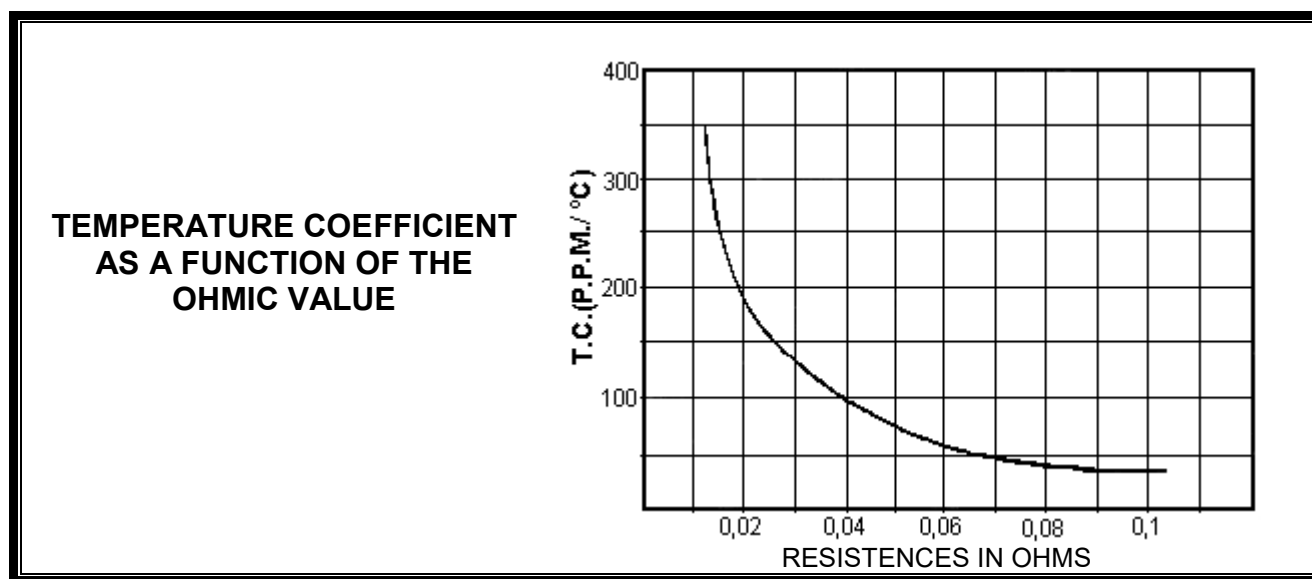


GENERAL SPECIFICATIONS TABLE

TYPE	POWER RATE T _{hs} ≤ 300°C	OHMIC VALUES		DIMENSIONS (mm)			DIELECTRIC STRENGTH	TOLERANCES
	T amb. 25°C	MIN.	MAX.	D	L	H		
SL-3	3W	0R003	0R100	6.10	12.5	31.5	500 V.c.a.	± 10%; ± 5%; ± 2%; ± 1%
SL-5	5W	0R005	0R100	7.50	16	35	500 V.c.a.	± 10%; ± 5%; ± 2%; ± 1%

**POWER DERATING CURVE AS
A FUNCTION OF THE
AMBIENT TEMPERATURE**





CONSTRUCTION

- **CORE:** Rectified Steatite Rod of High Thermal Conductivity
- **END CAPS:** Stainless Steel AISi-305 Mounted under Pressure upon the Core
- **RESISTIVE WIRE:** Ni-Cr; Cu-Ni Alloys
- **WIRE LEADS:** Electrolytic Copper, tinned according to RoHS Directive.
- **RESISTOR COATING:** Thick coat of special Silicone-Cement bearing High Temperatures

Taping Axial Resistors: Can be supplied bandoliered

For Special Ohmic Values, Consult Technical Department.

Ordering Example:

SL-3 - 0R05 ± 1%

Type Ohm.Value Toler.

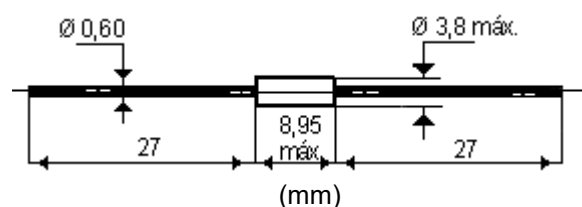
S-2 - Silicone-Coated Axial-Lead Wirewound Resistors

SN-2 - Non-Inductive

Miniature Series

Main Features

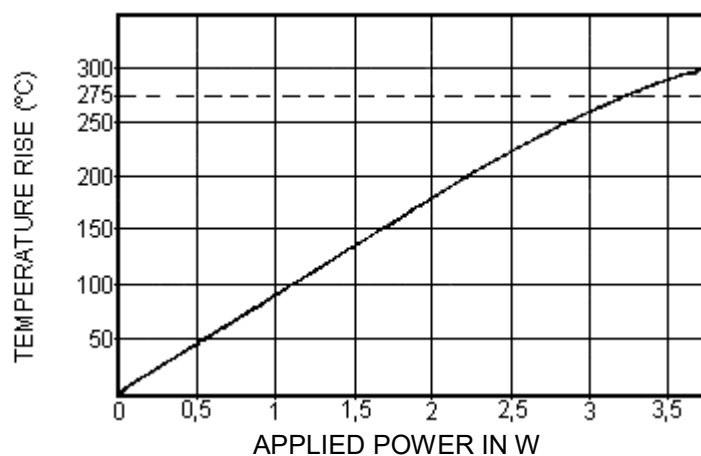
- Very Short Dimensions
- Maximum Reliability
- Construction Totally Welded
- Completely Flameproof
- High Specific Power
- Insulation Resistance > 1000Mohm.
- Temperature Coefficient < +90 p.p.m/°C
- Permanent Marking



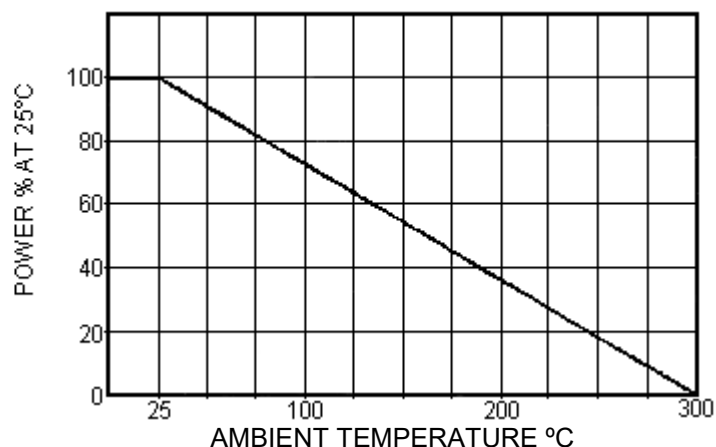
GENERAL SPECIFICATIONS TABLE

TYPE	POWER RATE for $T_{hs} \leq 275^{\circ}\text{C}$		OHMIC VALUES		MAX. VOLTAGE PERMITTED	DIELECTRIC STRENGTH	TOLERANCES
	T amb. 25°C	T amb. 70°C	MIN.	MAX.	Volts		
S-2	2.5W	2W	0R075	2K4	52 V	500 V.c.a.	$\pm 5\%; \pm 2\%; \pm 1\%$
SN-2	2.5W	2W	0R10	150R	37 V	500 V.c.a.	$\pm 10\%; \pm 5\%$

RESISTOR TEMPERATURE RISE AS A FUNCTION OF APPLIED POWER



POWER DERATING CURVE AS A FUNCTION OF THE AMBIENT TEMPERATURE



CONSTRUCTION

- **CORE:** Rectified Steatite Rod of High Al_2O_3 contents.
- **END CAPS:** Stainless Steel AISi-305 Mounted under Pressure upon the Core
- **RESISTIVE WIRE:** Ni-Cr or Cu-Ni Alloys. Electrically welded to End Caps, wound under dynamically controlled tension to 1/3 of its Elastic Limit.
- **WIRE LEADS:** Electrolytic Copper, tinned according to RoHS Directive.
- **RESISTOR COATING:** Thick coat of special Silicone-Cement bearing High Temperatures

For Special Ohmic Values, Consult Technical Department.

Ordering Example:

S-2 - 0R1 $\pm 1\%$

Type Ohm.Value Tol.

POWER RESISTORS

TV - Tubular Wirewound Vitreous Enamelled Resistors

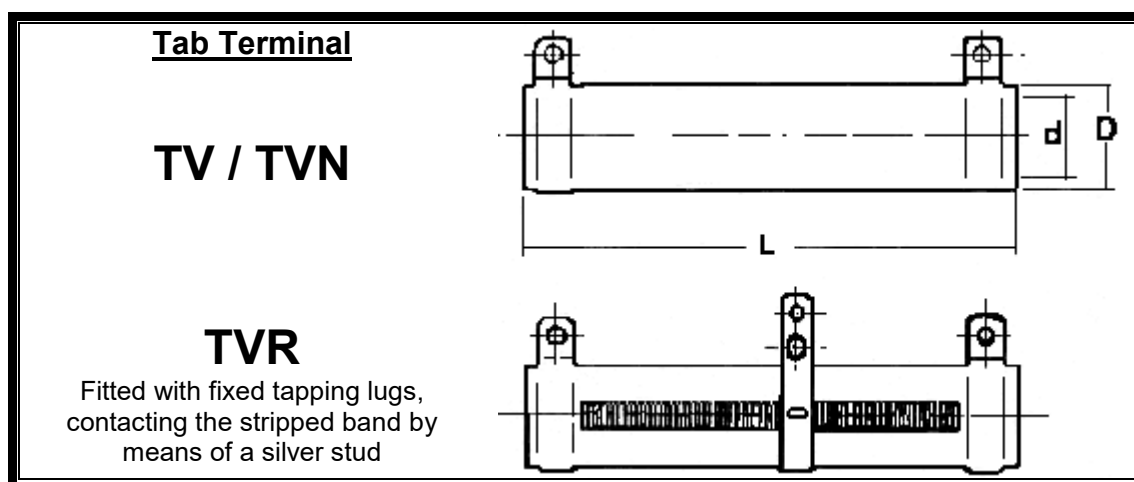
TVN - Non-Inductive

TVR – Adjustable

Series TV-TVN-TVR, of rugged construction and all electrically welded for higher reliability, are coated with two (sometimes three) layers of enamel glazed at a very high temperature, thus providing their characteristic high insulation resistance, dielectric strength and climatic protection. Terminal tabs jutting out radially are the only parts of the resistor left uncovered by vitreous enamel; they are tin-coated and easily soldered.

TVN by Ayrton-Perry winding method: two resistive wires wound from opposite terminals, currents flowing in parallel so as to reduce Inductance to a minimum. Maximum continuous working Voltage is lowered to about 75% of TV maximum Voltage.

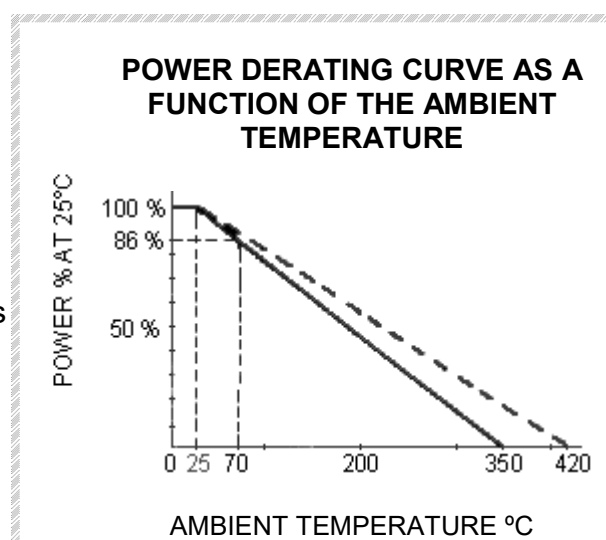
TVR fitted with fixed tapping lugs, contacting the stripped band by means of a silver stud.



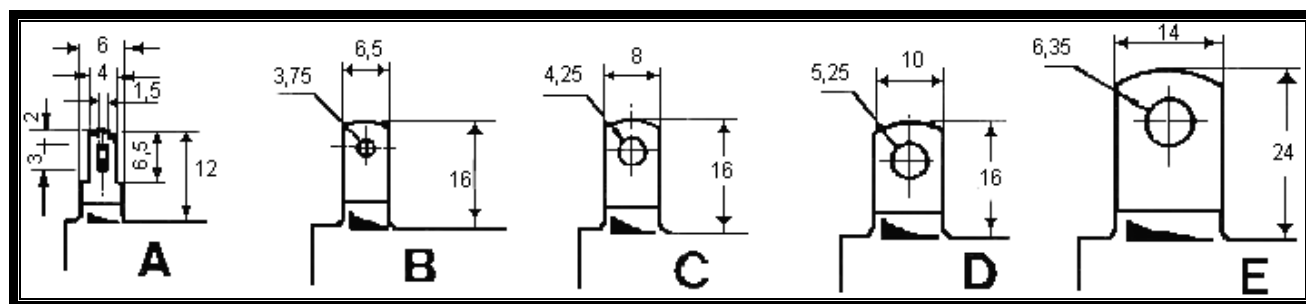
Series TV, TVN and TVR agree with CCTU 04-02C requirements

MAIN FEATURES

- Entirely Welded Construction
- Maximum Reliability
- High Long-Term Stability
- Great Dielectric Strength
- Ability to Withstand Heavy Overload Surges
- Excellent Insulation Resistance
- Completely Flameproof
- Low Temperature Coefficient: < 150 ppm/ °C
- Standard Tolerances: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$, $\pm 2\%$



Tab Terminals- Insulated



Bc Terminal: same as Terminal B but 10 mm high instead of 16 mm

General Specifications Table

TYPES	DIMENSIONS (mm)			POWER RATE for a Surface TEMP.(°C)		OHMIC VALUES Tamb. 25°C				MAX. VOLT. PERMISSIBLE Vac			TERMINAL TYPES	MOUNTING SYSTEMS
						TV		TVR						
	D	L	d	≤350°	≤420°	min.	max.	min.	max.	TV	TVR	TVN		
TV 10.45	10	45	6	13	19	0R82	10K	3R3	2K5	380	300	380	A-B-Bc-S	V-HS
TV 12.50	12	50	8	19	28	1R	12K	3R9	3K	550	350	550	A-B-Bc-S-Tr _r	V-HS
TV 12.75	12	75	8	30	45	1R3	22K	5R6	4K7	800	550	800	A-B-Bc-S-Tr	V-HS
TV 20.75	20	75	14	46	72	1R6	33K	6R6	6K8	800	550	800	A-B-Bc-S	V-HS
TV 20.100	20	100	14	58	90	2R	47K	8R2	10K	900	630	900	A-B-Bc-S	V-HS
TV 26.87	26	87	19	67	100	5R6	43K	8R2	10K	850	600	850	C-D-Tr	V1-HS-HP
TV 26.165	26	165	19	130	195	18R	100K	18R	22K	1600	1000	1600	C-D-Tr	V1-HS-HP
TV 30.100	30	100	22	85	135	5R6	68K	12R	15K	900	630	900	C-D-S-Tr	V1-HS-HP
TV 30.153	30	153	22	130	200	5R6	120K	22R	25K	1500	1000	1500	C-D--STr	V1-HS-HP
TV 30.203	30	203	22	170	265	6R8	150K	27R	35K	2000	1300	2000	C-D-S-Tr	V1-HS-HP
TV 30.267	30	267	22	240	355	8R2	220K	33R	47K	3000	1750	3000	C-D-S-Tr	V1-HS-HP
TV 30.305	30	305	22	280	400	11R	270K	47R	56K	3400	2000	3400	C-D-S-Tr	V1-HS-HP

- **S: Ring Terminal Type. Dimensions Table.** – Page 30
- **Tr: Traction Terminal Type. Dimensions Table.** – Page 31
- **Mounting Systems.** – Page 32

TVN: For its Minimum and Maximum Ohmic Values, please consult Technical Dept.

Legend: Printed according to Norms. It will withstand the action of all commonly used industrial cleansing solvents

Ordering Example: **Mentioning Terminal Type (Tab, Ring, Traction)**

TV-30.203 - 6R8 ± 5% "HP"
 Type Ohm.Value Toler. Mounting System

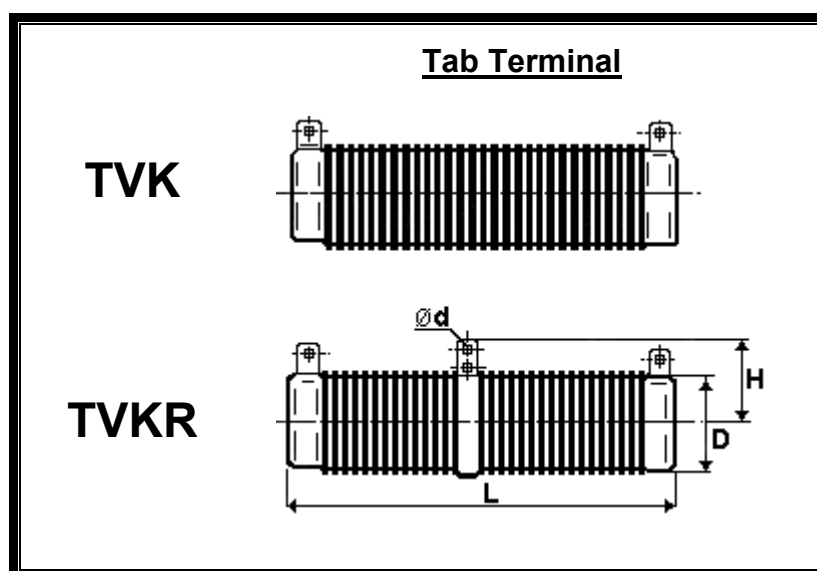
TVK - Corrugated-Ribbon Wound Vitreous-Enamelled Resistors

TVKR - Adjustable

Series TVK: corrugated alloy tape wound edgewise and held onto a tubular ceramic core by vitreous enamel fused at 800°C. Ribbed construction, both sides of the tape on direct contact with cooling air, thus providing a convection area four times greater than that obtained with conventional wirewound resistors.

They are capable to withstand heavy overload surges -up to seven times their rated wattage at 420°C during twenty seconds- and most suited for controlling motors and equipment requiring high wattage dissipation, low resistance values and high current capacity.

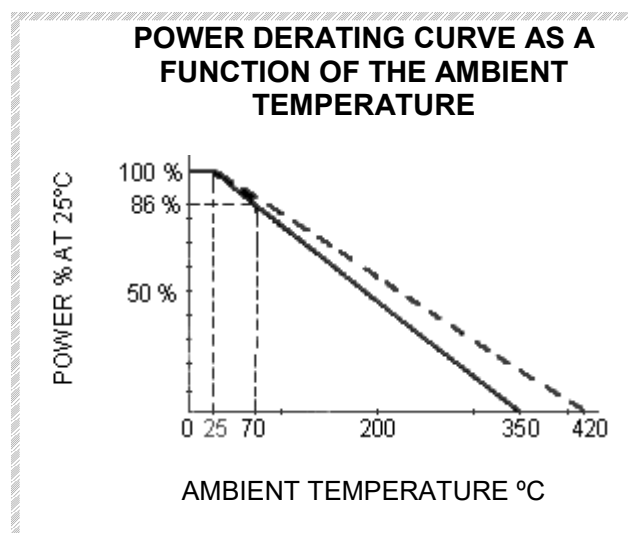
Adjustable type, TVKR, may be fitted with intermediate lugs round the winding space, thus permitting to select whatever ohmic values wanted within the total resistance.



Series TVK, TVKR agree with CCTU 04-02C requirements.

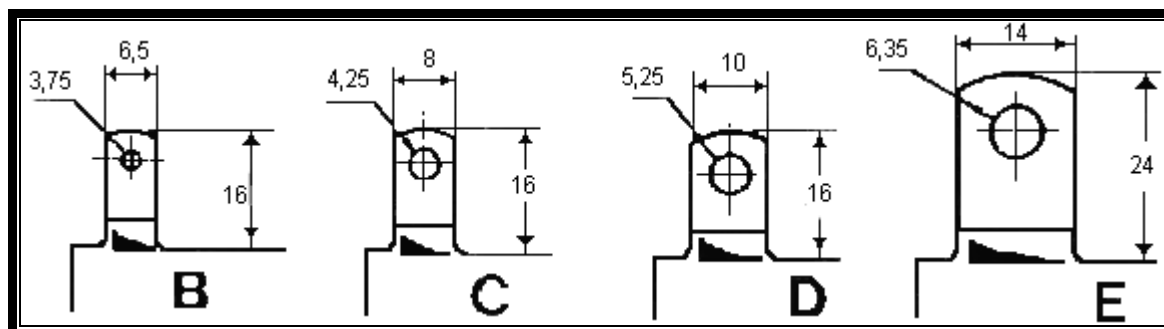
MAIN FEATURES

- Entirely Welded Construction
- Maximum Reliability
- High Long-Term Stability
- Great Dielectric Strength
- Ability to Withstand Heavy Overload Surges
- Excellent Insulated Resistance
- Completely Flameproof
- Low Temperature Coefficient
- Standard Tolerances: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$



Tab Terminal Types

Bc Terminal: same as Terminal B but 10 mm high instead of 16 mm



General Specifications Table

TYPES	DIMENSIONS (mm)				POWER RATE (W) for a Surface TEMP.		OHMIC VALUES Tamb. 25°C		TERMINAL TYPES	MOUNTING SYSTEMS
							TVK			
	D	L	d	H	≤350°C	≤420°C	min.	max.		
TVK 12.75	12	75	4.25	26	45	70	0R06	8R	B-Bc-C-Tr	V-HS
TVK 20.75	20	75	4.25	32	72	110	0R07	10R	B-Bc-C	V-HS
TVK 20.100	20	100	4.25	32	90	140	0R10	15R	B-Bc-C	V-HS
TVK 26.87	26	87	6.25	48	100	158	0R13	18R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 26.165	26	165	6.25	48	190	305	0R30	30R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.100	30	100	6.25	50	125	200	0R10	15R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.153	30	153	6.25	50	188	300	0R10	29R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.203	30	203	6.25	50	250	400	0R15	41R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.267	30	267	6.25	50	330	530	0R20	58R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 30.305	30	305	6.25	50	375	600	0R25	68R	C-D-Tr	V1-HS-HP
TVK 40.300	40	300	6.25	55	490	800	0R30	72R	D-E	HP-HE
TVK 40.380	40	380	6.25	55	560	920	0R40	92R	D-E	HP-HE
TVK 50.300	50	300	6.25	60	560	920	0R40	92R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 50.340	50	340	6.25	60	610	1000	0R45	100R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 50.373	50	373	6.25	60	650	1050	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 50.400	50	400	6.25	60	685	1120	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TVK 60.300	60	300	6.25	65	630	1030	0R45	100R	E	HP-HE-HPD
TVK 60.400	60	400	6.25	65	800	1300	0R60	140R	E	HP-HE-HPD
TVK 60.450	60	450	6.25	65	900	1465	0R60	160R	E	HP-HE-HPD
TVK 60.550	60	550	6.25	65	1100	1800	0R60	200R	E	HP-HE-HPD

- Tr: Traction Terminal Type. Dimensions Table. – Page 31
- Mounting Systems. -- Page. 32

Nominal Power Overloading Operating at Intermittent Duty

Periodical Cycle (on + off connections)	15 s.	30 s.	60 s.	120 s.	K
Overload Cycle (sec.)	2	4	7	9	6
	2,5	5	9	12	5
	3	6	12	15	4
	4	8	16	23	3
	5	10	20	30	2

$$P=P_n \cdot K$$

Legend: Printed according to Norms. It will withstand the action of all commonly used industrial cleansing solvents.

Ordering Example:

TVK-30.203 - 10R ± 5% "HP"

Type Ohm.Value Toler. Mounting
 Systems

Mentioning Terminal Type (Tab, Traction)

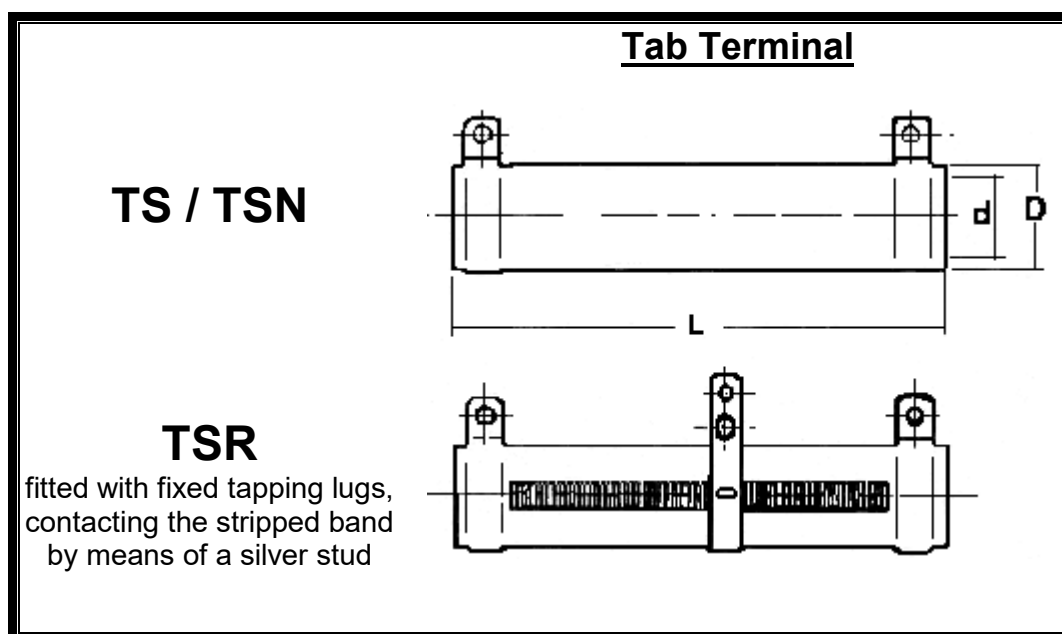
TS -Tubular Wirewound Silicone-Coated Resistors

TSN - Non- Inductive

TSR - Adjustable

Series TS-TSN-TSR, of rugged construction and all electrically welded for higher reliability, are coated with two (sometimes three) layers of special silicone cement polymerized at a very high temperature, thus providing their characteristic high insulation resistance, dielectric strength and climatic protection. Terminal tabs jutting out radially are the only parts of the resistor left uncovered by silicone cement.

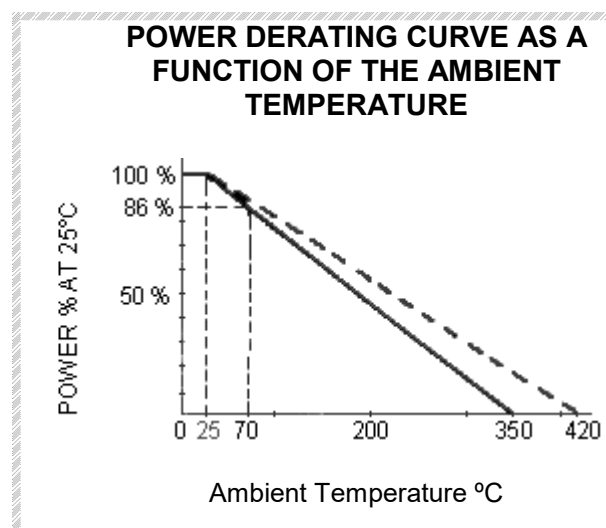
TSN by Ayrton-Perry winding method: two resistive wires wound from opposite terminals, currents flowing in parallel so as to reduce Inductance to a minimum. Maximum continuous working Voltage is lowered to about 75% of TS maximum Voltage.



Series TS, TSN and TSR agree with CCTU 04-02C requirements.

MAIN FEATURES

- Entirely Welded Construction
- Maximum Reliability
- High Long-Term Stability
- Great Dielectric Strength
- Ability to Withstand Heavy Overload Surges
- Excellent Insulated Resistance
- Completely Flameproof
- Low Temperature Coefficient: < 150 ppm/ °C
- Standard Tolerances: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$, $\pm 2\%$

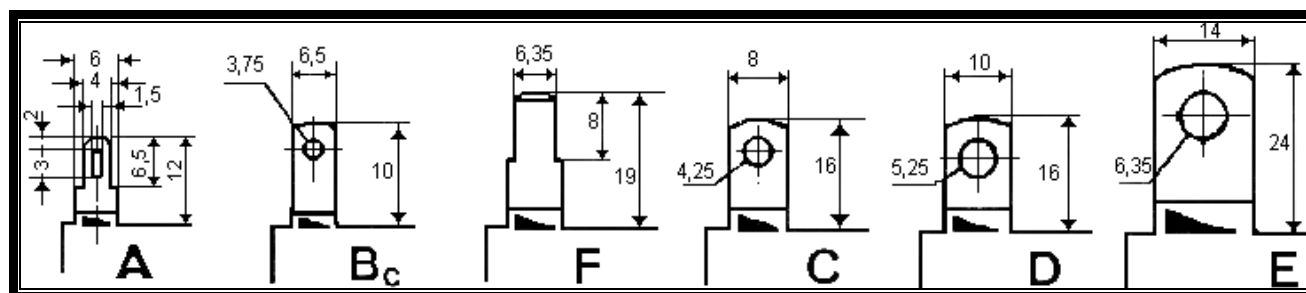


General Specifications Table

TYPES	DIMENSIONS (mm)			POWER RATE(W) for a Surface TEMP.(°C)		OHMIC VALUES Tamb. 25°C				MAX. VOLT. PERMISSIBLE Vac			TERMINAL TYPES	MOUNTING SYSTEMS
						TS		TSR						
	D	L	d	≤350°	≤420°	min.	max.	min.	max.	TS	TSR	TSN		
TS 10.45	10	45	6	13	19	0R82	10K	3R3	2K5	380	300	380	A-B-B _c -F-S	V-HS
TS 12.50	12	50	8	19	28	1R	12K	3R9	3K	550	350	550	A-B-B _c F-S-T _r	V-HS
TS 12.75	12	75	8	30	45	1R3	22K	5R6	4K7	800	550	800	A-B-B _c F-S-T _r	V-HS
TS 20.75	20	75	14	46	72	1R6	33K	6R8	6K8	800	550	800	A-B-B _c -C-F-S	V-HS
TS 20.100	20	100	14	58	90	2R	47K	8R2	10K	900	630	900	A-B-B _c -C-F-S	V-HS
TS 26.87	26	87	19	67	100	5R6	43K	8R2	10K	850	600	850	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TS 26.165	26	165	19	130	195	18R	100K	18R	22K	1600	1000	1600	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TS 30.100	30	100	22	85	135	5R6	68K	12R	15K	900	630	900	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.153	30	153	22	130	200	5R6	120K	22R	25K	1500	1000	1500	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.203	30	203	22	170	265	6R8	150K	22R	35K	2000	1300	2000	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.267	30	267	22	240	355	8R2	220K	27R	47K	3000	1750	3000	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 30.305	30	305	22	280	400	11R	270K	27R	56K	3400	2000	3400	C-D-F-S-Tr	V1-HS-HP
TS 40.300	40	300	30	360	530	13R	72K	27R	72K	2800	1700	2800	D-E	HP-HE
TS 40.380	40	380	30	430	650	13R	95K	27R	95K	3600	2100	3600	D-E	HP-HE
TS 50.300	50	300	40	425	645	13R	92K	27R	92K	2750	1600	2750	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 50.340	50	340	40	460	700	16R	105K	27R	105K	3100	1800	3100	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 50.373	50	373	40	500	760	16R	125K	27R	120K	3500	2050	3500	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 50.400	50	400	40	540	810	16R	125K	27R	125K	3700	2200	3700	E-Tr	HP-HE-HPD
TS 60.300	60	300	50	480	725	16R	110K	27R	110K	2750	1600	2750	E	HP-HE-HPD
TS 60.400	60	400	50	660	1000	16R	150K	27R	150K	3700	2200	3700	E	HP-HE-HPD
TS 60.450	60	450	50	800	1200	20R	160K	30R	160K	4100	2500	4100	E	HP-HE-HPD
TS 60.550	60	550	50	970	1450	25R	200K	35R	200K	5000	3000	5000	E	HP-HE-HPD

TSN: For its Minimum and Maximum Ohmic Values, please consult Technical Dept.

- **Tab Terminals.** – Page 20
- **S: Ring Terminal Type. Dimensions Table.** – Page 30
- **Tr: Traction Terminal Type. Dimensions Table.** – Page 31
- **Mounting Systems.** – Page 32

Tab Terminals- Insulated

Legend: Printed according to Norms. It will withstand the action of all commonly used industrial cleansing solvents.

Ordering Example:

TS-30.203	- 6R8	± 5%	"HP"
Type	Ohm.Value	Toler.	Mounting System

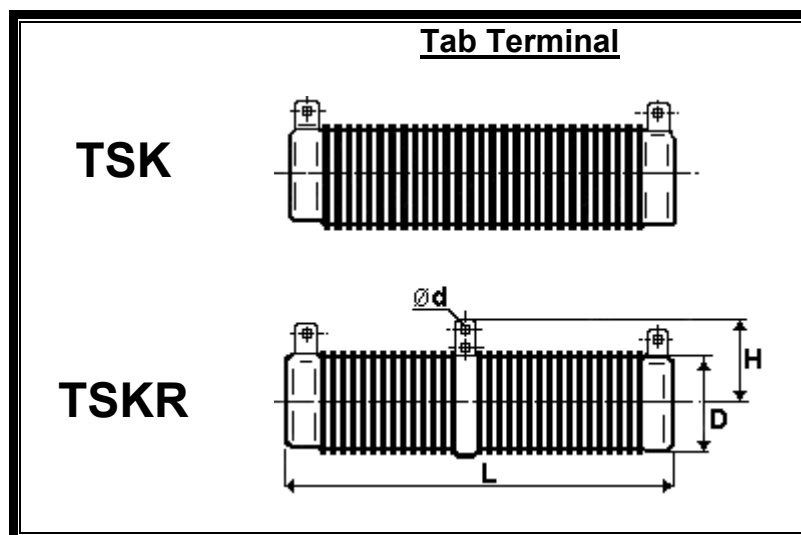
Mentioning Terminal Type (Tab, Ring, Traction)

TSK -Corrugated Ribbon Wound Silicone-Coated Resist TSKR - Adjustable

Series TSK: corrugated alloy tape wound edgewise and held onto a tubular ceramic support by silicone cemented at a very high temperature. Ribbed construction, both sides of the tape on direct contact with cooling air, thus providing a convection area four times greater than that obtained with conventional wirewound resistors.

They are capable to withstand heavy overload surges -up to seven times their rated wattage at 420°C during twenty seconds- and most suited for controlling motors and equipment requiring high wattage dissipation, low resistance values and high current capacity.

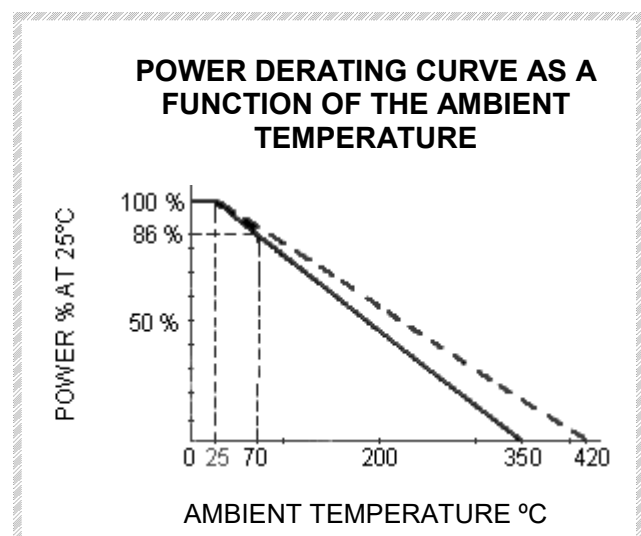
Adjustable type, TSKR, may be fitted with intermediate lugs round the winding space, thus permitting to select whatever ohmic values wanted within the total resistance.



Series TSK, TSKR agree with CCTU 04-02C requirements.

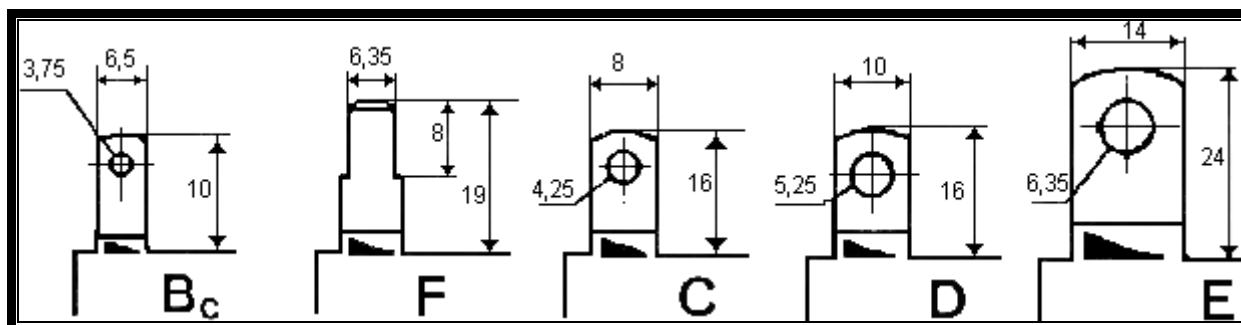
MAIN FEATURES

- Entirely Welded Construction
- Maximum Reliability
- High Long-Term Stability
- Great Dielectric Strength
- Ability to Withstand Heavy Overload Surges
- Excellent Insulated Resistance
- Completely Flameproof
- Low Temperature Coefficient
- Standard Tolerances: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$



Tab Terminal Types

B Terminal: same as Terminal Bc but 16 mm high instead of 10 mm.



General Specifications Table

TYPES	DIMENSIONS (mm)				POWER RATE (W) for a Surface TEMP.		OHMIC VALUES Tamb. 25°C		TERMINAL TYPES	MOUNTING SYSTEMS
							TSK			
	D	L	d	H	≤350°C	≤420°C	min.	max.		
TSK 12.75	12	75	4.25	26	45	70	0R06	8R	B-Bc-C-Tr	V-HS
TSK 20.75	20	75	4.25	32	72	110	0R07	10R	B-Bc-C	V-HS
TSK 20.100	20	100	4.25	32	90	140	0R10	15R	B-Bc-C-F	V-HS
TSK 26.87	26	87	6.25	48	100	158	0R13	18R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 26.165	26	165	6.25	48	190	305	0R30	30R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.100	30	100	6.25	50	125	200	0R10	15R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.153	30	153	6.25	50	188	300	0R10	29R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.203	30	203	6.25	50	250	400	0R15	41R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.267	30	267	6.25	50	330	530	0R20	58R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 30.305	30	305	6.25	50	375	600	0R25	68R	C-D-F-Tr	V1-HS-HP
TSK 40.300	40	300	6.25	55	490	800	0R30	72R	D-E	HP-HE
TSK 40.380	40	380	6.25	55	560	920	0R40	92R	D-E	HP-HE
TSK 50.300	50	300	6.25	60	560	920	0R40	92R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 50.340	50	340	6.25	60	610	1000	0R45	100R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 50.373	50	373	6.25	60	650	1050	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 50.400	50	400	6.25	60	685	1120	0R55	120R	E-Tr	HP-HE-HPD
TSK 60.300	60	300	6.25	65	630	1030	0R45	100R	E	HP-HE-HPD
TSK 60.400	60	400	6.25	65	800	1300	0R60	140R	E	HP-HE-HPD
TSK 60.450	60	450	6.25	65	900	1465	0R60	160R	E	HP-HE-HPD
TSK 60.550	60	550	6.25	65	1100	1800	0R60	200R	E	HP-HE-HPD

- **Tr: Traction Terminal Type. Dimensions Table.** – Page 31
- **Mounting Systems.** -- Page. 32

Nominal Power Overloading Operating at Intermittent Duty

Periodical Cycle (on + off connections)	15 s.	30 s.	60 s.	120 s.	K
Overload Cycle (sec.)	2	4	7	9	6
	2,5	5	9	12	5
	3	6	12	15	4
	4	8	16	23	3
	5	10	20	30	2

$$P=P_n * K$$

Legend: Printed according to Norms. It will withstand the action of all commonly used industrial cleansing solvents.

Ordering Example:

TSK-30.203	- 10R	± 5%	"HP"
Type	Ohmic Value	Toler.	Mounting System

Mentioning Terminal Type (Tab, Traction)

TMV - Partly Enamel-Coated Wirewound Resistors

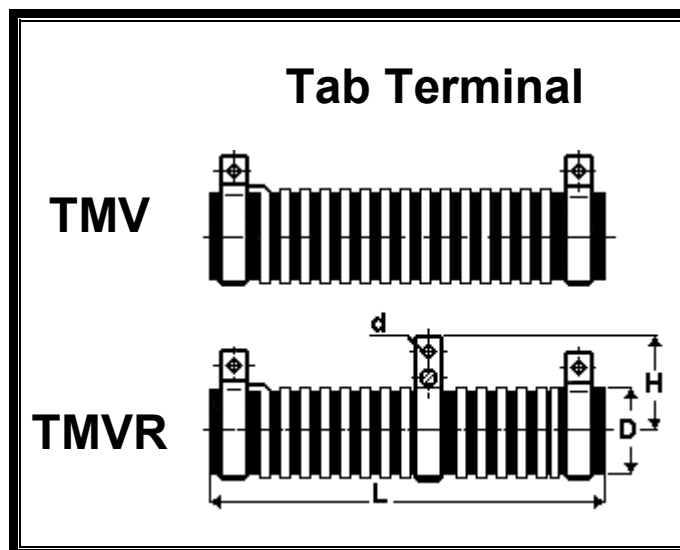
TMVR - Adjustable

Wound with Flat Type or Thick Resistance Wire

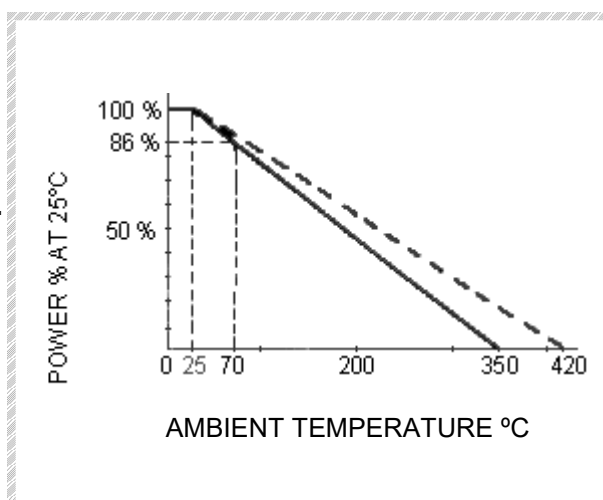
Main Features

- Low Ohmic Values: 0R1 a 360R
- Power Range: 19W a 400W
- Maximum Reliability
- Standard Tolerances: $\pm 10\%$, $\pm 5\%$
- High long- term Stability
- Withstands Heavy Overload Surges
- Mechanical Ruggedness
- Completely Flameproof
- Low Temperature Coefficient
- Permanent Marking

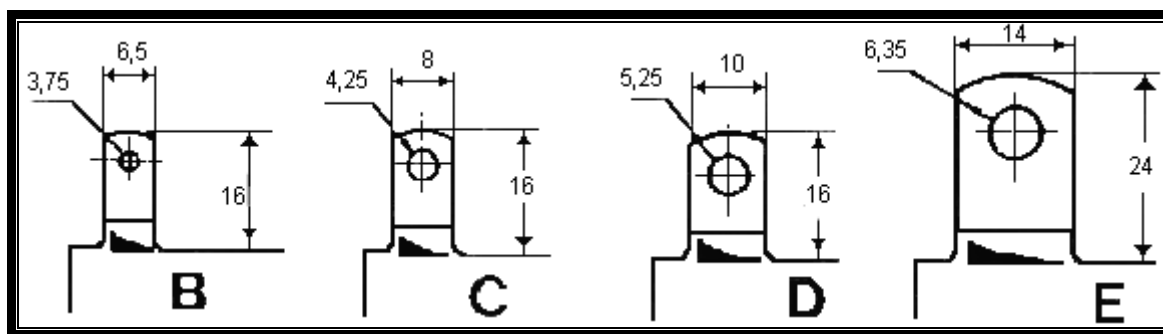
In agreement with CCTU 04-02C



**POWER DERATING CURVE AS
A FUNCTION OF THE AMBIENT
TEMPERATURE**



Tab Terminal Types



Bc Terminal: same as B Terminal but 10 mm high instead of 16 mm

Specifications Table

TYPES	DIMENSIONS (mm)				POWER (W) for a Surface Temperature		OHMIC VALUES Tamb. 25°C		TERMINAL TYPES	MOUNTING SYSTEMS
							TMV			
	D	L	d	H	≤350°C	≤420°C	min.	max.		
TMV 12.50	12	50	4.25	24	19	28	0R10	33R	B-Bc-C-Tr	V-HS
TMV 20.75	20	75	4.25	28	46	72	0R10	68R	B-Bc-C	V-HS
TMV 20.100	20	100	4.25	28	58	90	0R10	82R	B-Bc-C	V-HS
TMV 26.87	26	87	4.25	43	67	100	0R12	100R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 26.165	26	165	6.25	43	130	195	0R15	220R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.100	30	100	6.25	45	85	135	0R12	100R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.153	30	153	6.25	45	130	200	0R15	180R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.203	30	203	6.25	45	170	265	0R18	240R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.267	30	267	6.25	45	240	355	0R22	330R	C-D-Tr	V-HS-HP
TMV 30.305	30	305	6.25	45	280	400	0R27	360R	C-D-Tr	V-HS-HP

- **Tr: Traction Terminal Type. Dimensions Table.** – Page 31
- **Mounting Systems.** – Page 32

Ordering Example

TMV-30.203 - 10R ± 5% "HP"

Type Ohm.Value Toler. Mounting Systems

Mentioning Terminal Type (Tab; Traction)

TH & T- On-Edge Wound High Power Resistors

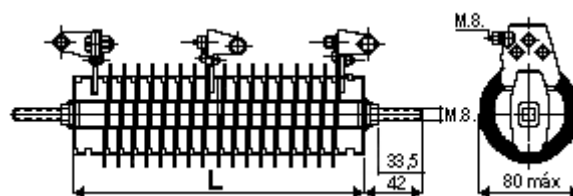
Resistors made of a heavy resistive alloy tape - up to 15 mm high, 2 mm thick- extremely tenacious at high and low temperatures, practically unbreakable against shocks and trepidations; it is wound helicoidally on edge through slots of one or several refractory segments, held fast by a through screw bolt. The refractory insulator support is of high quality, being able to withstand severe vibrations and thermal shocks. Steel terminals are clamped onto the resistive tape under strong pressure.

Outstanding Features

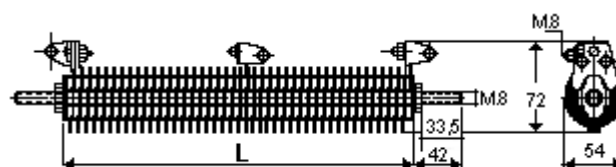
- High dissipating Power within a reduced space
- Simple and rugged construction
- Easy adjusting intermediate "live" tapping
- Ability to withstand heavy overload surges
- Standard Tolerance: $\pm 10\%$

T Type: on this Series, two or three helix tapes in parallel are employed so as to obtain lowest possible ohmic values.

Tipo T



Tipo TH



Applications: Starting, stopping, controlling electrical motors on locomotives, cranes, steel mills...

Specifications Table

Types	L	Power Rate at Continuous Working Duty for a Heating of		Resistance Range	Current Rate at Continuous Working Duty $I = (W/R)^{1/2}$		
	(mm)	350°C	500°C		Ohmic Values	For T= 350°C	For T= 500°C
TH-305	305	950	1900	0R18 to 3R3	for 0R18 for 3R3	I= 72 A I= 17 A	I= 102 A I= 24 A
TH-330	330	1050	2100	0R20 to 3R6	for 0R20 for 3R6	I= 72 A I= 17 A	I= 102 A I= 24 A
TH-381	381	1200	2400	0R22 to 4R15	for 0R22 for 4R15	I= 74 A I= 17 A	I= 104 A I= 24 A
T-100	100	500	1000	0R03 to 1R1	for 0R03 for 1R1	I= 129 A I= 21 A	I= 182 A I= 30 A
T-200	200	1000	2000	0R07 to 2R7	for 0R07 for 2R7	I= 119 A I= 19 A	I= 169 A I= 27 A
T-300	300	1500	3000	0R11 to 4R2	for 0R11 for 4R2	I= 117 A I= 19 A	I= 165 A I= 27 A
T-400	400	2000	4000	0R15 to 5R7	for 0R15 for 5R7	I= 116 A I= 19 A	I= 163 A I= 27 A
Mounting Systems for both Series: "ST" and "P" For lower resistance values than those shown in the table, consult Technical Department Closer Tolerances may be manufactured upon request							

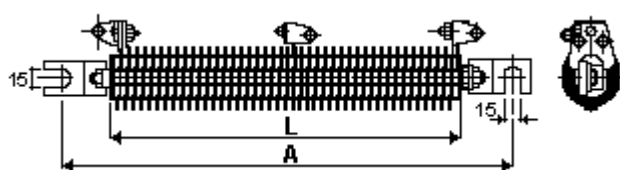
➤ **Mounting Systems – Page 28****Ordering Example:****T-200 - 1R8 ± 10% "P"**

Type	Ohm.Value	Toler.	Mounting Systems
------	-----------	--------	------------------

MOUNTING SYSTEMS FOR TH & T RESISTORS

TH

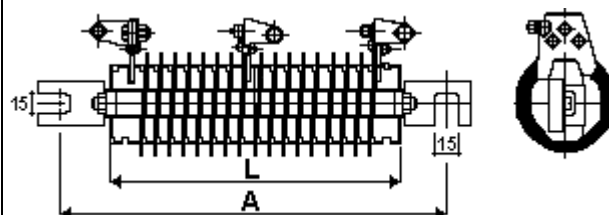
ST MOUNTING



TYPE	L (mm)	A (mm)
TH-305	305	387
TH-330	330	412
TH-381	381	463

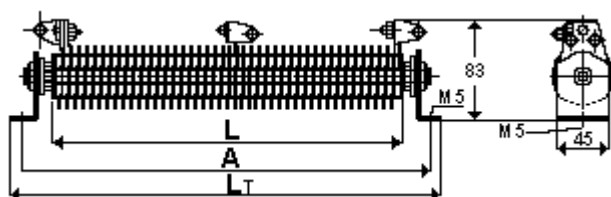
T

ST MOUNTING



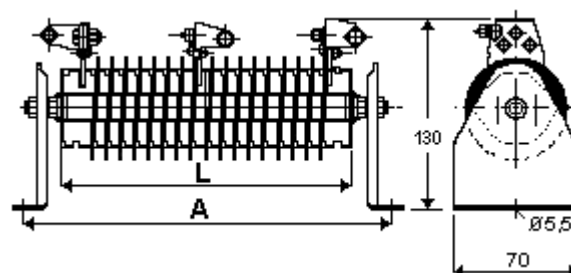
TYPE	L (mm)	A (mm)
T-100	100	182
T-200	200	282
T-300	300	382
T-400	400	482

P MOUNTING



TYPE	L (mm)	A (mm)	L _T (mm)
TH-305	305	356	370
TH-330	330	381	395
TH-381	381	432	446

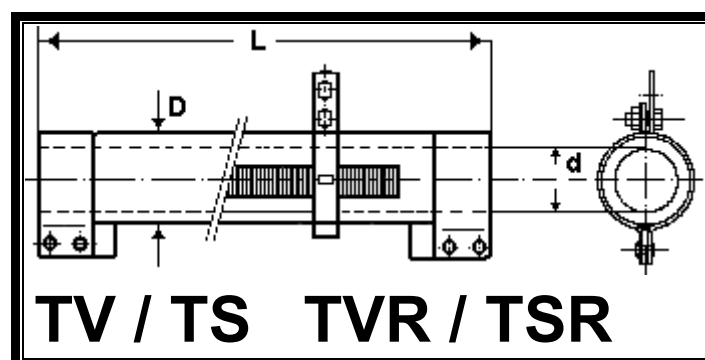
P MOUNTING



TYPE	L (mm)	A (mm)
T-100	100	140
T-200	200	240
T-300	300	340
T-400	400	440

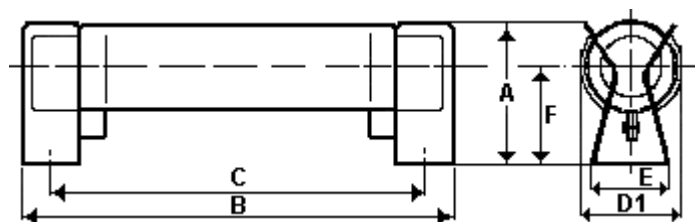
ANNEX

RING TERMINAL (S)



</
--

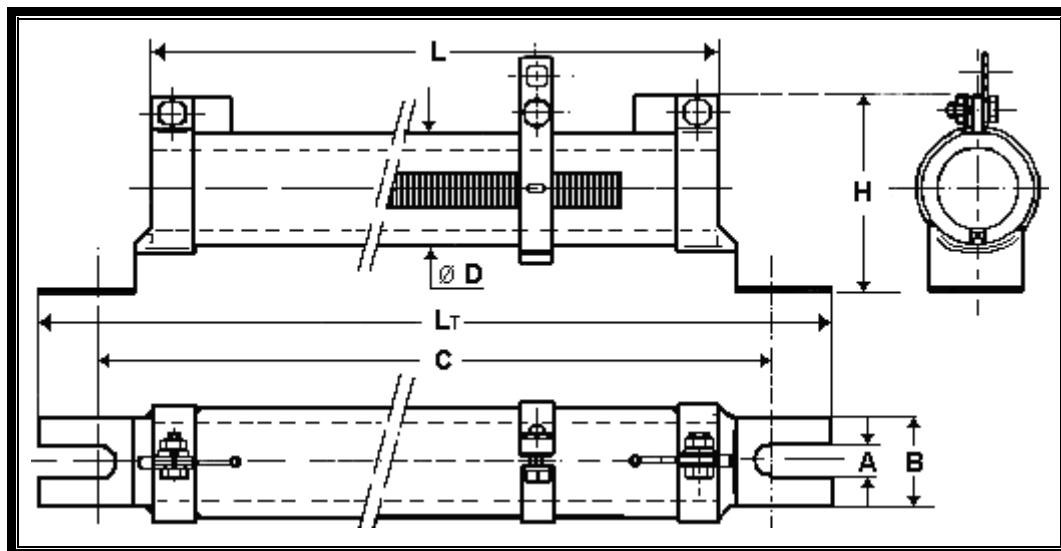
Final Dimensions of Ring Type Resistors Mounted on Terminal Clips



Tubular Core Dimensions (mm)	Dimensions (mm)					
	A	B	C	D1	E	F
10.45	38	49	37	14,5	16,5	22,5
12.50	43	55	43	16,5	18	26
12.75	43	80	68	16,5	18	26
20.75	47	80	66	25	19	26
20.100	47	106	92	25	19	26
30.100	64	109	87	35	29	35
30.153	64	160	138	35	29	35
30.203	64	210	188	35	29	35
30.267	64	274	252	35	29	35
30.305	64	312	290	35	29	35

TRACTION TERMINAL TYPE (Tr)

(Electrical and Mechanical Connections through Terminals Tr)

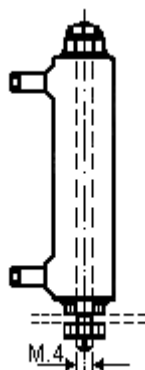


End Dimensions of Traction Terminal Resistors

Tube Support Dimensions		C	L _T	H	A	B
D	L	(mm)				
12	50	69	88	42	6,5	20
12	75	95	114	42	6,5	20
26	87	117	151	63	6,5	20
26	165	194	228	63	6,5	20
30	100	123	157	67	9	25
30	153	174	208	67	9	25
30	203	224	258	67	9	25
30	267	284	318	67	9	25
30	305	326	360	67	9	25
50	300	329	359	83	9	40
50	340	369	399	83	9	40
50	373	402	432	83	9	40
50	400	429	459	83	9	40
50	450	479	509	83	9	40

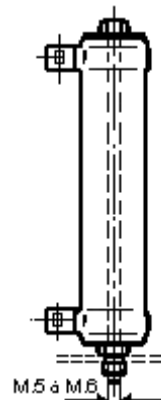
MOUNTING SYSTEMS

Vertical Mounting V



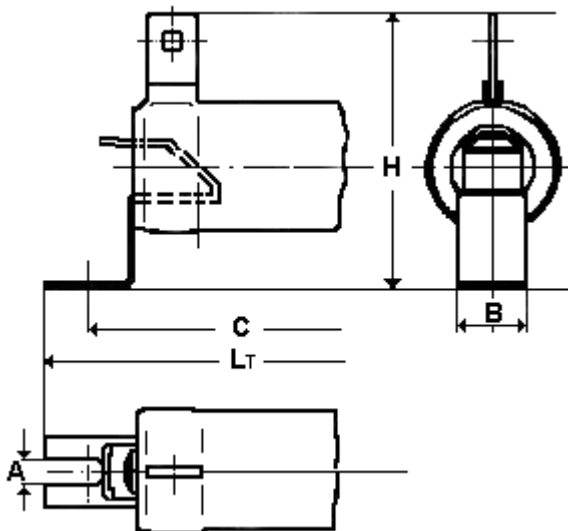
Through Thread -"dead"-Bolt in Vertical Mounting

Vertical Mounting V₁



Through Thread -"dead"-Bolt in Vertical Mounting

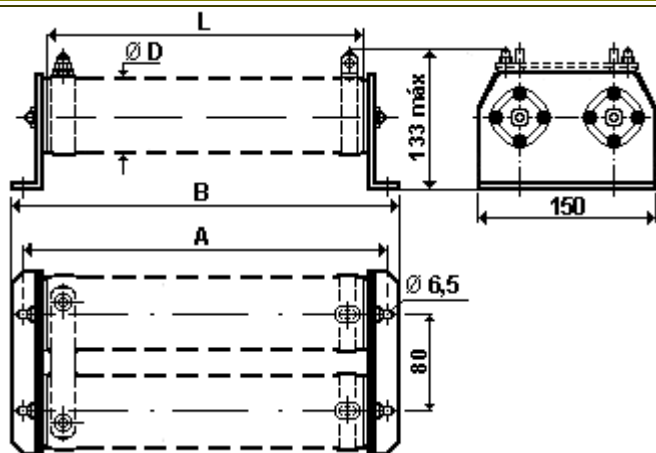
HS Mounting



Spring-grip Mounting Brackets

Tube Support Dimensions		C	L _T	H	A	B
D	L	(mm)				
10	45	55	66	28	3,5	8
12	50	61	72	32	3,5	8
12	75	86	97	32	3,5	8
20	75	96	112	42	4,25	12
20	100	122	138	42	4,25	12
26	165	189	211	58	6,5	18
30	100	124	146	62	6,5	18
30	153	175	197	62	6,5	18
30	203	225	247	62	6,5	18
30	267	289	311	62	6,5	18
30	305	327	349	62	6,5	18

HPD Double-Platform Mounting

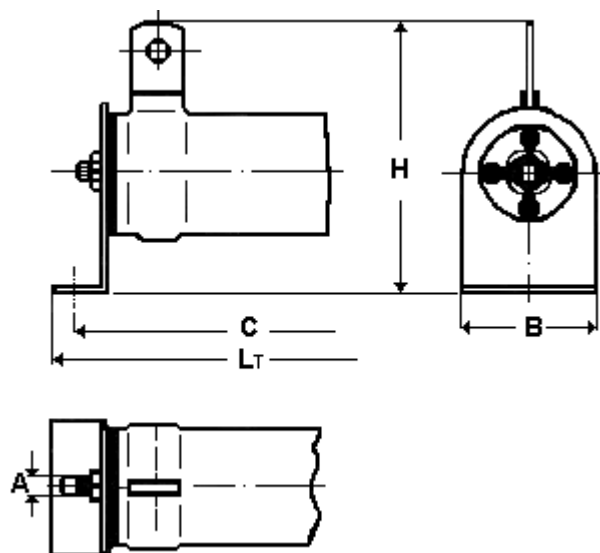


Through "dead"-Bolt in Double Mounting Platforms

Tube Support Dimensions		A	B
D	L	(mm)	
50	300	324	347
50	340	364	382
50	380	404	422
50	450	474	492
60	300	324	342
60	400	424	442
60	450	474	492
60	550	574	592

MOUNTING SYSTEMS

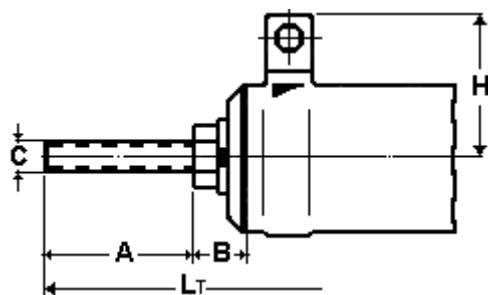
HP Mounting with Platforms



Through "dead"-Bolt in Mounting Platforms

Tube Support Dimensions		C	L _T	H	A	B
D	L	(mm)				
26	87	113	124	73	4,25	35
26	165	190	201	73	4,25	35
30	100	126	137	75	4,25	35
30	153	177	188	75	4,25	35
30	203	227	238	75	4,25	35
30	267	291	302	75	4,25	35
30	305	329	340	75	4,25	35
40	300	329	344	89	5,25	45
40	380	409	424	89	5,25	45
50	300	324	324	110	6,50	70
50	340	364	382	110	6,50	70
50	373	397	415	115	6,50	70
50	400	424	442	110	6,50	70
60	300	324	342	115	6,50	70
60	400	424	442	115	6,50	70
60	450	474	492	115	6,50	70
60	550	574	592	115	6,50	70

HE Through Thread-Bolt Mounting



Through Thread-"dead"-Bolt

Tube Support Dimensions		L _T	H	A	B	C
D	L	(mm)				
30	100	185	40	36	6,5	M.5
30	153	238	40	36	6,5	M.5
30	203	288	40	36	6,5	M.5
30	267	352	40	36	6,5	M.5
30	305	390	40	36	6,5	M.5
40	300	389	44	30	14,5	M.8
40	380	469	44	30	14,5	M.8
50	300	389	49	30	14,5	M.8
50	340	429	49	30	14,5	M.8
50	373	462	49	30	14,5	M.8
50	400	489	49	30	14,5	M.8
60	300	389	54	30	14,5	M.8
60	400	489	54	30	14,5	M.8
60	450	539	54	30	14,5	M.8
60	550	639	54	30	14,5	M.8