

# ALAMBRES Y CABLES VINIKOB<sup>M.R.</sup> LS 105

## TIPO THW-LS/ THHW-LS RoHS 600 V

### Descripción del Producto:

Conductor de cobre electrolítico de 99.99% de pureza en temple suave, sólido o cableado concéntrico clase B o C. Aislamiento de cloruro de polivinilo (PVC).

### Aplicaciones:

Estos cables están especialmente diseñados para instalaciones que requieren un alto índice de seguridad en caso de incendio tales como edificios públicos, hospitales, cines, teatros, hoteles, almacenes, multifamiliares, centros de diversión y para aplicaciones industriales y residenciales en general. Se puede utilizar en conduit, ductos o charolas.

### Voltaje Máximo de Operación:

600 volts.

### Temperatura Máxima de Operación:

La cubierta de PVC de estos conductores está diseñada para soportar una temperatura máxima de operación de 105°C según la norma oficial NOM-001-SEDE-2005. Las clasificaciones térmicas más elevadas son:

En presencia de Aceite	Ambientes Húmedos y Mojados	Ambiente Seco	En Emergencia	En Corto Circuito
60°C	75°C	90°C	105°C	150°C

### Características y Propiedades:

Estos conductores son de máxima seguridad, la cubierta de PVC está certificada como resistente a la propagación de incendios, antífama, presenta mínima generación de gases tóxicos y corrosivos, y baja emisión de humos densos y oscuros. Cumple con la normativa europea RoHS restringiendo el uso de sustancias peligrosas para medio ambiente tales como el plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, bifenilo polibromado y éteres de difenilo polibromado. Ofrecen un incremento en su vida útil ya que operan a una temperatura inferior en comparación a la temperatura para la que fueron fabricados. Tienen una reserva en su capacidad de conducción de corriente para absorber fluctuaciones en la tensión eléctrica, lo que permite obtener un mayor margen de seguridad. Mínimo esfuerzo en jalar cables en tubo conduit. Resistentes al calor, humedad, aceites, grasas y productos químicos.

### Empaque:

Cajas de cartón de 100 m	Rollos de 100 m	Carretes de madera de 500 m	Carretes de madera de 1000 m
16 AWG a 8 AWG	6 AWG a 4/0 AWG	8 AWG a 1000 KCM	16 AWG a 1/0 AWG

### Normas y Registros:

NOM-001-SEDE, NOM-063-SCFI, RoHS 2002/95/CE, NMX-J-010- ANCE, CFE E0000-03.

### Rango de Fabricación:

Alambres: 16 AWG a 8 AWG  
Cables: 16 AWG a 1000 kCM

### Colores:

Negro, Blanco, Rojo,  
Verde y Azul.  
16 AWG a 8 AWG

Negro, Blanco,  
Rojo y Verde  
6 AWG a 2 AWG

Negro  
1/0 AWG a 1000 kCM

## ALAMBRES VINIKOB<sup>M.R.</sup> LS 105 TIPO THW-LS/ THHW-LS RoHS 600 V

### DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS

Calibre	Area sección transversal	Número de alambres	Diámetro nominal conductor	Espesor del aislamiento nominal	Diámetro total aproximado	Peso teórico	Resistencia eléctrica CD a 20°C (1)	Ampacidad al aire libre a 30°C (2) amperes		
								60°C	75°C	90°C
AWG	mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	kg/100m	ohm/km			
16	1,31	1	1,29	0,76	2,81	1,9	13,20	-	-	18
14	2,08	1	1,63	0,76	3,15	2,7	8,28	20	20	25
12	3,31	1	2,05	0,76	3,57	3,9	5,21	25	25	30
10	5,26	1	2,59	0,76	4,11	5,8	3,28	30	35	40
8	8,37	1	3,26	1,14	5,54	9,8	2,06	40	50	55
6	13,3	1	4,12	1,52	7,16	15,8	1,30	55	65	75

## CABLES VINIKOB<sup>M.R.</sup> LS 105 TIPO THW-LS/ THHW-LS RoHS 600 V

### DIMENSIONES Y CARACTERISTICAS

Calibre	Area sección transversal	Número de alambres	Diámetro nominal conductor	Número de alambres	Diámetro nominal conductor	Espesor del aislamiento nominal	Diámetro total aproximado	Peso teórico	Resistencia eléctrica CD a 20°C (1)	Ampacidad al aire libre a 30°C (2) amperes		
										60°C	75°C	90°C
AWG/kCM	mm <sup>2</sup>	clase B	mm	clase C	mm	mm	mm	kg/100m	ohm/km			
16	1,31	7	1,46	19	1,48	0,76	3,0	2,0	13,40	-	-	18
14	2,08	7	1,85	19	1,87	0,76	3,4	2,9	8,40	20	20	25
12	3,31	7	2,33	19	2,36	0,76	3,9	4,2	5,32	25	25	30
10	5,26	7	2,93	19	2,97	0,76	4,5	6,2	3,34	30	35	40
8	8,37	7	3,70	19	3,75	1,14	5,9	10,4	2,10	40	50	55
6	13,3	7	4,67	19	4,72	1,52	7,6	16,8	1,32	55	65	75
4	21,2	7	5,88	19	5,96	1,52	8,6	25,0	0,83	70	85	95
2	33,6	7	7,42	19	7,51	1,52	10,3	37,8	0,54	95	115	130
1/0	53,5	19	9,47	37	9,50	2,03	13,2	61,0	0,33	125	150	170
2/0	67,4	19	10,63	37	10,66	2,03	14,3	75,0	0,26	145	175	195
3/0	85,0	19	11,94	37	11,97	2,03	15,6	95,0	0,21	165	200	225
4/0	107	19	13,40	37	13,45	2,03	17,0	115	0,16	195	230	260
250	127	37	14,62	61	14,63	2,41	19,0	138	0,14	215	255	290
300	152	37	16,01	61	16,03	2,41	20,3	163	0,12	240	285	320
350	177	37	17,29	61	17,32	2,41	21,6	188	0,10	260	310	350
400	203	37	18,49	61	18,51	2,41	22,7	214	0,09	280	335	380
500	253	37	20,67	61	20,70	2,41	24,8	264	0,07	320	380	430
600	304	61	22,67	91	22,68	2,79	27,6	318	0,06	355	420	475
750	380	61	25,34	91	25,37	2,79	30,2	393	0,05	400	475	535
1000	507	61	29,27	91	29,29	2,79	34,0	517	0,03	455	545	615

Nota: Las dimensiones y pesos están sujetos a tolerancias de manufactura.

(1) Estos valores se dan como referencia ya que la NOM-063 no los especifica.

(2) Información basada en la NOM-001-SEDE Tabla 310-16 capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 V nominales y 60°C a 90°C. No más de tres conductores portables de corriente en la canalización o directamente enterrados, para una temperatura ambiente de 30°C.

**CAPACIDAD DE CONDUCCION DE CORRIENTE EN AMPERES DE CABLES AISLADOS DE 0 A 2000 V, AL AIRE LIBRE Y PARA UNA TEMPERATURA AMBIENTE DE 30°C.**

Calibre	Area sección transversal	TEMPERATURAS MAXIMAS DE OPERACION		
		CABLES VINIKOB <sup>®</sup> . LS 105 TIPO THW-LS/THHW-LS RoHS (3)		
AWG/kCM	mm <sup>2</sup>	60°C	75°C	90°C
16	1,31	-	-	24
14	2,08	25	30	35
12	3,31	30	35	40
10	5,26	40	50	55
8	8,37	60	70	80
6	13,3	80	95	105
4	21,2	105	125	140
2	33,6	140	170	190
1/0	53,5	195	230	260
2/0	67,4	225	265	300
3/0	85,0	260	310	350
4/0	107	300	360	405
250	127	340	405	455
300	152	375	445	505
350	177	420	505	570
400	203	455	545	615
500	253	515	620	700
600	304	575	690	780
750	380	655	785	885
1000	507	780	935	1055

(3) Información basada en la NOM-001-SEDE Tabla 310-17 capacidad de conducción de corriente (A) permisible de conductores aislados para 0 a 2000 V nominales, al aire libre para una temperatura ambiente de 30°C.

**FACTORES DE CORRECCION**

Tempe- ratura ambiente	Para temperatura ambiente diferente a 30°C multiplique las capacidades de corriente de las tablas mostradas arriba por el factor de corrección correspondiente en esta tabla (4)		
	°C	60°C	75°C
21-25	1,08	1,05	1,04
26-30	1,00	1,00	1,00
31-35	0,91	0,94	0,96
36-40	0,82	0,88	0,91
41-45	0,71	0,82	0,87
46-50	0,58	0,75	0,82
51-55	0,41	0,67	0,76
56-60	-	0,58	0,71
61-70	-	0,33	0,58
71-80	-	-	0,41

(4) Información basada en la NOM-001-SEDE Tabla 310-16 y Tabla 310-17.

# FACTORES DE CORRECCION POR AGRUPAMIENTO

Para cables o canalizaciones que tengan más de tres conductores que lleven corriente. Cuando el número de conductores que llevan corriente en un cable o una canalización exceda de tres, la capacidad de conducción de corriente obtenida de las tablas y ya corregida por temperatura debe ser reducida multiplicando los factores de corrección por agrupamiento de la tabla siguiente:

## FACTORES DE CORRECCION POR AGRUPAMIENTO(5)

Número de conductores que llevan corriente	Factores de corrección por agrupamiento
4 a 6	0,80
7 a 9	0,70
10 a 20	0,50
21 a 30	0,45
31 a 40	0,40
41 y más	0,35

(5) Información basada en la NOM-001-SEDE Tabla 310-15(g).

## FACTORES DE RELLENO DE TUBOS CONDUIT(6)

Número de conductores en un tubo	Porcentaje utilizable del área del tubo
1	53
2	31
más de 2	40

(6) Información basada en la NOM-001-SEDE Tabla 10-1.

## NUMERO MAXIMO DE CONDUCTORES KOBREX VINIKOB<sup>M.R.</sup> LS 105 TIPO THW-LS/THHW-LS RoHS 600 V QUE PUEDEN ALOJARSE EN TUBO CONDUIT DE CONDUCTORES Y CABLES DEL MISMO TAMAÑO NOMINAL(7)

Tipo construcción conductor	Calibre del conductor AWG o kCM	Área sección transversal mm <sup>2</sup>	DIAMETRO NOMINAL DEL TUBO CONDUIT METALICO TIPO LIGERO									
			16mm	21mm	27mm	35mm	41mm	53mm	63mm	78mm	91mm	103mm
			1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"
Alambres	14	2,08	8	15	25	43	58	96	168	254	332	424
	12	3,31	6	14	19	33	45	74	129	195	255	326
	10	5,26	5	8	14	24	33	55	96	145	190	243
	8	8,37	2	5	8	13	18	30	53	81	105	135
Cables	14	2,08	6	10	16	28	39	64	112	169	221	282
	12	3,31	4	8	13	23	31	51	90	136	177	227
	10	5,26	3	6	10	18	24	40	70	106	138	177
	8	8,37	1	4	6	10	14	24	42	63	83	106
	6	13,3	1	3	4	8	11	18	32	48	63	81
	4	21,2	1	1	3	6	8	13	24	36	47	60
	2	33,6	1	1	2	4	6	10	17	26	34	44
	1/0	53,5	0	1	1	2	3	6	10	16	20	26
	2/0	67,4	0	1	1	1	3	5	9	13	17	22
	3/0	85,0	0	1	1	1	2	4	7	11	15	19
	4/0	107	0	0	1	1	1	3	6	9	12	16
	250	127	0	0	1	1	1	3	5	7	10	13
	300	152	0	0	1	1	1	2	4	6	8	11
	350	177	0	0	0	1	1	1	4	6	7	10
	400	203	0	0	0	1	1	1	3	5	7	9
	500	253	0	0	0	1	1	1	3	4	6	7
600	304	0	0	0	1	1	1	2	3	4	6	
750	380	0	0	0	0	1	1	1	3	4	5	
1000	507	0	0	0	0	0	1	1	2	3	4	

(7) Información basada en la NOM-001-SEDE Tabla C-1, número máximo de conductores y cables artefactos en tubo (CONDUIT) metálico tipo ligero.

## CALCULO PARA DETERMINAR EL CALIBRE DE UN CONDUCTOR ELECTRICO EN UNA INSTALACION EN FUNCION DE CAIDA DE TENSION POR LONGITUD

$$\Delta FUx \text{ max} = \frac{\% \Delta Ux \text{ max} \cdot Ue}{L \cdot I} \times 10$$

Donde:  $\Delta FUx \text{ max}$  = Factor de Caída de Tensión Unitaria Máxima (mV/Am)  
 $\% \Delta Ux \text{ max}$  = Porcentaje de caída de tensión máxima deseada (%)  
 $Ue$  = Tensión de alimentación (V)  
 $I$  = Corriente del circuito (A)  
 $L$  = Longitud del conductor eléctrico (m)

Ejemplo: Se desea conocer el calibre del conductor eléctrico necesario para alimentar un circuito trifásico a 460 V tensión de alimentación, 20 A de corriente del circuito, a 140 m de distancia de la fuente, con 5% de caída de tensión máxima deseada y canalizado por un tubo conduit metálico.

$\Delta FUx \text{ max} = ?$  (mV/Am),  $\% \Delta Ux \text{ max} = 5 \%$ ,  $Ue = 460 \text{ V}$ ,  $I = 20 \text{ A}$ ,  $L = 140 \text{ m}$

$$\Delta FUx \text{ max} = \frac{5 \cdot 460}{140 \cdot 20} \times 10$$

$\Delta FUx \text{ max} = 8,21$  (mV/Am) = Factor de caída de tensión unitaria máxima

Por último, se busca en la tabla de Factor de Caída de Tensión Unitaria Máxima, en la columna de sistema trifásico y tubo conduit metálico, el valor inmediato inferior a 8,21mV/Am. Podemos concluir que el valor de 7,38 mV/Am corresponde a un calibre 10 AWG que es el calibre ideal para alimentar este circuito trifásico.

**TABLA DE FACTOR DE CAIDA DE TENSION UNITARIA MAXIMA  $\Delta FUx \text{ max}$  (mV/Am) (8)**

Calibre AWG/kCM	Sistema Monofásico Tubo conduit		Sistema Trifásico Tubo conduit	
	Metálico	No metálico	Metálico	No metálico
14	21,54	21,54	18,65	18,65
12	13,56	13,56	11,74	11,74
10	8,52	8,52	7,38	7,38
8	5,36	5,36	4,64	4,64
6	3,37	3,37	2,92	2,92
4	2,12	2,12	1,84	1,84
2	1,35	1,33	1,18	1,16
1/0	0,86	0,84	0,74	0,73
2/0	0,68	0,67	0,59	0,59
3/0	0,55	0,53	0,48	0,47
4/0	0,44	0,42	0,38	0,36
250	0,38	0,36	0,33	0,31
300	0,32	0,30	0,28	0,26
350	0,27	0,26	0,24	0,23
400	0,24	0,22	0,21	0,19
500	0,20	0,18	0,17	0,16
600	0,17	0,15	0,16	0,14
750	0,14	0,12	0,12	0,10
1000	0,12	0,09	0,10	0,09

(8) Estos valores se dan como referencia ya que la NOM-063 no los especifica y están basados para una conductibilidad de cobre del 100% IACS y una temperatura de operación del conductor eléctrico de 75°C.