

Tabla 29-1: Certificación UL en cables y conductores y su importancia con respecto al uso previsto

El listado “(UL)” es una certificación de tipo de uso para cables

El uso previsto de cables y conductores listados según UL o CSA comprende principalmente el cableado en el interior o sobre edificios, así como para aplicaciones especiales. Dicho cable se utilizará de acuerdo con los estándares de instalación válidos. Aparte de algunas excepciones, solo se permiten el uso de cables listados para el cableado in campo de maquinaria industrial y de sistemas de generación de energía. Para que las partes interesadas identifiquen los productos listados UL, se indica la abreviatura “UL” entre paréntesis en la cubierta del cable: “(UL)”. En cuanto a las etiquetas del embalaje, puede aparecer “UL” entre paréntesis o dentro de un círculo cerrado. Dicho esto, el cable puede tener múltiples listados o también pueden estar certificado adicionalmente con estilos AWM.

Marca de reconocimiento “RU” de UL para cables con certificación tipo AWM

La “UL-Appliance Wiring Material-Component (AWM)” es una certificación para cables para cableado de fábrica en aplicaciones AWM, pero no para el cableado de campo. La certificación AWM se subdivide en estilos (Style). El estilo, que se indica en la cubierta, es crucial para determinar el alcance de los tipos de uso previstos si el cable se instala como AWM. Se puede encontrar con casos en que un estilo pueda tener variar propiedades válidas dentro del mismo estilo. El fabricante tiene la obligación de indicarle en la hoja de datos del producto la propiedad en concreto que cumple el producto. Dependiendo del estilo, el cable certificado AWM puede llegar a utilizarse en cadenas portacables, cuadros y maquinaria, pero hay que revisar si está permitido según aplicación. La marca de certificación de UL para certificación tipo AWM es “RU” con “R” invertida en espejo. En cualquier caso, el marcado de la certificación AWM en el componente no es obligatorio según UL 758. El cable AWM puede tener más de un estilo y la NRTL (laboratorio de pruebas reconocido a nivel nacional) puede permitir su inclusión en paralelo a otras certificaciones.

Ejemplos de normas estadounidenses sobre instalación, armarios, dispositivos, maquinaria, etc.

- El National Electrical Code (NEC) de EE. UU. (NFPA 70 para edificios, estructuras, etc.), habitualmente requiere la utilización de ciertos listados, en lugar de AWM. Por ejemplo, listados para cables según el Artículo 392 de NEC, como pueden ser los listados TC-ER 600 V, PLTC-ER, etc. para la colocación sin protección en una bandeja abierta, así como entre bandejas y otras unidades de hasta 6 pies o 1.8 m en recorrido expuesto (-ER) para cada sección de instalación expuesta donde el acceso se otorga solo a personal calificado (Art. 336).
- NFPA 79: algunos de los campos de aplicación de la NFPA 79 son la maquinaria industrial no unida a la estructura del edificio, líneas automatizadas, partes de la plataforma industrial (IP) instaladas en campo y bajo aprobación de las AHJ/CEO (Authority Having Jurisdiction/Code Enforcement Officer) o la NRTL (ofreciendo preevaluación de inspección de campo en fábrica). La Sección 12.9.2 enumera disposiciones alternativas para el uso de cables AWM. La Sección 4.4.2.8 determina la selección del cable para la conexión VFD/servomotor. Otras definiciones importantes, por ejemplo, con respecto al marcado universal de las clasificaciones de corriente de cortocircuito, dimensionamiento del conductor para la conexión del motor se indican en el Capítulo 12, la identificación del conductor en el Capítulo 13, así como otros dispositivos como interruptores de corte, separadores, etc.

- UL 508A: armarios eléctricos de uso industrial
- UL 6141/UL 6142: aerogeneradores
- Normas adicionales de EE. UU.: UL 73 en dispositivos con motores, UL 2011 en equipos de automatización de fábrica, UL 2200 en conjuntos de generadores de motores estacionarios, ANSI Z 535.4 en letreros y etiquetas de seguridad de producto, UL 508C en equipos de seguridad de conversión de energía, UL 489 en disyuntores y envolventes, UL 1004 en motores eléctricos, UL 248 en fusibles, UL 775 en equipos de artes gráficas, NFPA 130 en trenes, UL 1740 en robots industriales, UL 1077 en protectores complementarios en equipos eléctricos, UL RP 5770 en aplicaciones con flexión repetida.

Básicamente, el sitio de operación puede estar sujeto a normas o reglamentos locales complementarios. En general, se recomienda consultar con una NRTL o una entidad certificadora lo antes posible en un proyecto industrial o en el desarrollo de nuevos dispositivos. Si se incorporan al proyecto de forma temprana, pueden orientarle en el proceso de elección de los componentes apropiados y sobre los métodos de instalación. De esta manera puede beneficiarse en términos de tiempo y en costes totales de ingeniería, instalación y transporte y aduanas (evitando hacer cambios costosos por tomar decisiones no contrastadas). En América del Norte, los cables elegidos deberán cumplir con los requisitos de acuerdo con los estándares nacionales y locales para instalaciones, dispositivos, etc. La mayoría de las veces, una certificación de tipo de componente por parte de terceros es indispensable.

Canadá

Canadá tiene sus propios estándares. Existen varias entidades NRTL (además de UL y CSA) que están autorizados para realizar la certificación de componentes bajo estándares UL y/o CSA bajo su propia marca de certificación y según el alcance de la certificación. Si CSA certifica de acuerdo con el estándar UL para uso en EE. UU., La marca CSA irá seguida por el sufijo en minúscula “us”. A la inversa, el prefijo en minúscula “c” se agrega antes de la marca de UL, indicando que UL certifica según el estándar CSA para su uso en Canadá. Además, un cable puede estar certificado en paralelo por más de una NRTL o puede traer certificación adicional de acuerdo a los estándares europeos por el certificador correspondiente.

Ampacidad y secciones del conductor

Los estándares y códigos de instalación de Norteamérica para armarios, dispositivos, maquinaria, etc. tratan las secciones de los conductores con la unidades AWG/kcmil. Sin embargo, en lo que respecta a esos productos en Europa, estos incorporan principalmente secciones métricas de acorde a IEC, como se explica en las hojas técnicas correspondientes. Excepto por algunos casos admisibles, hay que elegir la siguiente sección métrica nominal más alta (VDE 0812, IEC 60228/VDE 0295, etc.) que exceda directamente la sección en AWG/kcmil. Se supone que el conductor con sección métrica según IEC debe funcionar de acuerdo con el estándar o código norteamericano en la instalación, armario, etc., y sobre la base de una certificación de tipo de componente norteamericano específica de la aplicación. Así es como, desde un punto de vista técnico, se debe asegurar la ampacidad del conductor de tamaño AWG/kcmil. Como consecuencia, los cables certificados por UL o CSA, pero que tienen secciones métricas, cumplen normativa y técnicamente con la sección de conductor AWG/kcmil nominal inmediatamente inferior (normalmente representada por un número par). Para obtener más información sobre la equivalencia entre escalas de conductores, consulte el apéndice técnico T 16.

Tabla 29-2: Lista general de los productos correspondientes en este catálogo, tipos "listed"

Tipo de cable LAPP con UL-Listing	Listed type	Tensión en V	Temperatura en °C	Tipo de compuesto	Conforme a NFPA 79, edición 2018
Multi-Standard SC 2.1	MTW	600	90	PVC	✓
Multi-Standard SC 2.2	MTW	600	90	PVC	✓
ÖLFLEX® CONTROL TM, TM CY	MTW, TC-ER, WTTTC, SUNRES, Subm.Pump	600, 1000	90	Polímero termoplástico	✓
ÖLFLEX® TRAY II, TRAY II CY	MTW, TC-ER, WTTTC, SUNRES, Subm.Pump	600, 1000	90	Polímero termoplástico	✓
ÖLFLEX® POWER MULTI	TC-ER, STOOV, SUNRES	600	90, 105	Polímero termoplástico	✓
ÖLFLEX® SERVO 7TCE, FD 7TCE	TC-ER, Flexible Motor Supply	600, 1000	90	Elastómero termoplástico	✓
ÖLFLEX® VFD 2XL, 2XL with Signal	TC-ER, Flexible Motor Supply	600, 1000, 2000	90	Elastómero termoplástico	✓
ÖLFLEX® CHAIN TM, TM CY	MTW, TC-ER, WTTTC	600, 1000	90	Compuesto especial	✓
UNITRONIC® 300, 300 S, 300 STP	CMG, PLTC, Open Wiring, Oil Res 1	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® FD CP plus	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® FD CP (TP) plus	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS A	CMX	250	70	PVC	✓
UNITRONIC® BUS IBS P COMBI	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS FD P	CMX	250	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS FD P COMBI	CMX	450	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS IBS Yv	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS IBS Yv COMBI	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS LD	CMX	250	70	PVC	✓
UNITRONIC® BUS LD FD P	CMX	250	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB A	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB FC	CMG	100	60	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB 7-W FC	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB H FC	CMX	100	75	FRNC	✓
UNITRONIC® BUS PB P FC	CMX	100	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB FD P A	CMX	250	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB TORSION	CMX	300	75	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB FESTOON	CMG	600	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PB FRNC FC	CM	250	60	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB FD FRNC FC	CM	250	60	PUR	✓
UNITRONIC® BUS PB TRAY	CMG/PLTC-ER	600	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PA (BU)	CMX	100	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PA (BK)	CMX	100	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS PA FC	CMG	100	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS FF 3 (YE)	CMG/PLTC	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® BUS FF 3 ARM	CMG/PLTC	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® BUS FF 2	CMG	300	105	PVC	✓
UNITRONIC® BUS CC	CM/PLTC	300	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS CAN	CMX	250	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS CAN FD P	CMX	250	70	PUR	✓
UNITRONIC® BUS CAN TRAY	CMG/PLTC-ER	600	75	PVC	✓
UNITRONIC® BUS ASI (PVC)	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS SAFETY	CMX	250	75	Tipo de compuesto	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK FRNC	CMG	300	80	FPE FRNC	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN FRNC	CMG	300	80	FPE FRNC	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK FD P	CMX	300	80	PUR	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN FD Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THICK FD Y	CMG	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® BUS DN THIN FD P	CMX	300	80	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.5e Y	CMX	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® Y FC Cat.5	CMG/PLTC	600	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.5e YY	CMG	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.5 Y Flex FC	CMG/PLTC	600	75	PVC	✓
ETHERLINE® FD P FC Cat.5e	CMX	300	75	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.5e FRNC FLEX FC	CMG/PLTC	300	75	FRNC	✓
ETHERLINE® Y FLEX Cat.5e	CMG	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® Y EC FLEX Cat.5e	CMX	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® P EC FLEX Cat.5e	CMX	300	75	PUR	✓
ETHERLINE® P EC FD Cat.5e	CMG	300	75	PUR	✓
ETHERLINE® FESTOON PN Cat.5e	CMG	600	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A Y FLEX	CM	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A FRNC FLEX	CM	300	75	FRNC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A FD Y	CM	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A FD P	CMX	300	75	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A TORSION Y	CM	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.6 _A TORSION P	CMX	300	75	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.7 Y A	CMG	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.7 Y FLEX A	CMG	300	75	PVC	✓
ETHERLINE® PN Cat.7 FRNC FLEX A	CM	300	75	FRNC	✓
ETHERLINE® FD P Cat.6	CMX	300	75	PUR	✓
ETHERLINE® TRAY ER PN Y FC	CMG/PLTC-ER	600	75	PVC	✓
ETHERLINE® MARINE FRNC FC	CMG/PLTC	600	75	FRNC	✓
ETHERLINE® TORSION Cat.7	CMX	300	75	PUR	✓
HITRONIC® PCF Duplex PN B PVC-PVC A	OFNG		75	PVC	✓

La tabla muestra el estado de certificaciones disponibles hasta la fecha en nuestro catálogo. Por favor, contacten con nosotros para certificaciones actualizadas de nuestros productos.

Tabla 29-3: Lista general de los productos correspondientes en este catálogo, tipos “AWM”

Cables LAPP con Style AWM	Número de Style	Tensión en V	Temperatura en °C	Tipo de compuesto	Conforme a NFPA 79, edición 2018	
Multi-Standard SC 2.1	1015	600	105	PVC	✓	
Multi-Standard SC 2.2	10269	1000	105	PVC	✓	
Multi-Standard SC 1	1007, 1569	300	105	PVC	✓	
ÖLFLEX® CLASSIC 110 H	21089	600	75	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ÖLFLEX® CLASSIC 110 CH	21089	600	75	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ÖLFLEX® CLASSIC 130 H	21217	600	75	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ÖLFLEX® CLASSIC 135 CH	21217	600	75	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ÖLFLEX® CLASSIC 130 H BK	21156	1000	75	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ÖLFLEX® CLASSIC 135 CH BK	21156	1000	75	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ÖLFLEX® 150	21098	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® 150 CY	21098	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® 191	21098	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® 191 CY	21098	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® CONTROL TM, TM CY	20886	1000	105	Polímero termoplástico	✓	
ÖLFLEX® TRAY II, TRAY II CY	20886	1000	105	Polímero termoplástico	✓	
ÖLFLEX® 409 P/409 CP	20234	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® CHAIN TM, TM CY	20886	1000	105	Compuesto especial	✓	
ÖLFLEX® CHAIN 809	20886	1000	80	PVC	✓	
ÖLFLEX® CHAIN 809 CY	20886	1000	80	PVC	✓	
ÖLFLEX® CHAIN PN	20886	1000	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® FD 891	2587, 21098	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® FD 891 CY	2587, 21098	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® CHAIN 819 P, CP	21576	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® FD 855 P, CP	21576	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® FD 891 P	20234	600	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® CHAIN 896 P	20234	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® CHAIN 809 SC, SC CY	10107	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® FD 90	10107	600	90	PVC	✓	
ÖLFLEX® FD 90 CY	10107	600	90	PVC, cumple con DESINA	✓	
ÖLFLEX® CHAIN 90 P, CP	11624	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® TORSION FRNC	21288	1000	80	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ÖLFLEX® HEAT 180 MS	4476, 3529	600	150	Compuesto de silicona	✓	
ÖLFLEX® HEAT 180 C MS	4476, 3529	600	150	Compuesto de silicona	✓	
ÖLFLEX® HEAT 180 SIF A	3644	1000	150	Silicona	✓	
ÖLFLEX® PETRO C HFFR	10587, 20234	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® ROBOT 998 P/998 DP	20724	300	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® ROBOT 991 P/991 DP	20940	600	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® ROBOT F1	20940	hasta 1,5 mm²: desde 2,5 mm²:	600 1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® SERVO 719	2570	1000	80	PVC	✓	
ÖLFLEX® SERVO 719 CY	2570	1000	80	PVC	✓	
ÖLFLEX® SERVO 728 CY	2464	300	80	PVC	✓	
ÖLFLEX® SERVO 9YSLCY-JB	2570, 20886	1000	80	PVC	✓	
ÖLFLEX® SERVO 7DSL	2570	1000/300	80	PVC	✓	
ÖLFLEX® SERVO FD 796 P	20234	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® SERVO FD 796 CP	20234	1000	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® SERVO FD 798 CP	20236	30	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® SERVO FD 7DSL	21223	1000/300	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® SERVO FD 7OCS	21223, 20233	1000/300	80	PUR	✓	
ÖLFLEX® SERVO 3D 7DSL	21223	600	80	PUR	✓	
Cables SERVO según estándar INDRAMAT® INK	Cables de potencia: 20234 Cables de señal: 20236	Cables de potencia: 600/1000 Cables de señal: 300	80	PUR	✓	
Cables SERVO según estándar LENZE®	Cable Resolver + Encoder: 2464, 21165 Cable para motores: 2570, 20940	Cable Resolver + Encoder: 300 Cable para motores: 600	80	PUR	✓	
Cables SERVO según estándar SIEMENS® sFX 8PLUS	Cables de potencia: 21223 Cables de señal: 20236	Cables de potencia: 1000 Cables de señal: 30	80	PUR	✓	
UNITRONIC® 300, 300 S, 300 STP	2464	300	80	PVC	✓	
UNITRONIC® LiYCY A	2464	300	80	PVC especial	✓	
UNITRONIC® LiYCY(TP) A	2464	300	80	PVC especial	✓	
UNITRONIC® LiYy A	2464	300	80	PVC especial	✓	
UNITRONIC® FD Li2YCY (TP) A BE/BA	2570	1000	80	PVC	✓	
UNITRONIC® FD P plus	21576	1000	80	PUR	✓	
UNITRONIC® FD CP plus	21576	1000	80	PUR	✓	
UNITRONIC® FD CP (TP) plus	21576	1000	80	PUR	✓	
UNITRONIC® BUS CC FD P FRNC	20233	300	80	PUR	✓	
UNITRONIC® BUS ASI (TPE)	2103	300	105	TPE	✓	
UNITRONIC® BUS ASI FD FRNC	20549	300	80	PUR	✓	
UNITRONIC® SENSOR FD	20549	300	80	PUR	✓	
UNITRONIC® SENSOR master cable	21198	300	80	PUR	✓	
ETHERLINE® Cat.5 FRNC HYBRID	21282	150	80	FRNC	✓	
ETHERLINE® FESTOON PN Cat.5e	21694	600	60	PVC	✓	
ETHERLINE® PN Cat.5 Y FLEX FC	21694	600	60	PVC	✓	
ETHERLINE® TORSION Cat.5	21161	300	80	PUR	✓	
ETHERLINE® FD P Cat.5e	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® P Cat.5e	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® P Cat.5e Flex	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® FD BK Cat.5	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® FD P Cat.6 _A	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® TORSION P Cat.6 _A	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® TORSION P Cat.7	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® TRAY ER PN Y	20201	600	60	PVC	✓	
ETHERLINE® Y FC Cat.5	21694	600	60	PVC	✓	
ETHERLINE® Cat.7 FLEX	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® PN Cat.7 Y A	21695	600	80	PVC	✓	
ETHERLINE® PN Cat.7 FRNC A	21286	300	80	Compuesto especial libre de halógenos	✓	
ETHERLINE® PN Cat.7 P A	21576	1000	80	PUR	✓	
ETHERLINE® PN Cat.7 Y FLEX A	21695	600	80	PVC	✓	

La tabla muestra el estado de certificaciones disponibles hasta la fecha en nuestro catálogo. Por favor, contacten con nosotros para certificaciones actualizadas de nuestros productos. El uso se menciona en las páginas correspondientes al estilo UL.