

Tabelle 29-1: UL-Prüfzeichen an Kabeln und Leitungen und deren Bedeutung zur bestimmungsgemäßen Verwendung

„(UL)“ Listings als Bauart-Zertifizierungen für Kabel und Leitungen

Bestimmungsgemäße Verwendung von Kabeln und Leitungen mit Listing nach UL- oder CSA-Standard ist meist Verkabelung in/an Gebäuden sowie für bestimmte Spezialanwendungen. Diese Meterwaren sind einzusetzen entsprechend geltenden Installationsstandards. Von Ausnahmen abgesehen, dürfen regulär nur gelistete Kabel und Leitungen für Vor-Ort-Verkabelung (field wiring) von Industriemaschinen und -anlagen oder von Anlagen zur Energiegewinnung gewählt werden. Zur Identifizierung von Listings durch UL wird auf Kabeln und Leitungen das Kürzel „UL“ in Klammern gesetzt, also „(UL)“. Auf Etiketten kann „UL“ statt in Klammern auch in einem geschlossenen Kreis erscheinen. Gelistete Leitungen können mehrere Listings tragen und zusätzlich AWM-zertifiziert sein.

„RU“ Recognition Mark von UL für AWM-bauartzertifizierte Kabel und Leitungen

UL recognized Appliance Wiring Material-Component (AWM) ist eine Zulassung für Kabel und Leitungen zur vollständig werksseitigen Verdrahtung (factory wiring), regulär aber nicht zum field wiring. AWM unterteilt sich in Styles, wobei der Style der äußersten Aufbauschicht über die normative Verwendbarkeit einer AWM-Leitung als AWM entscheidet. So genannte multi-rated styles beinhalten jedoch gleichzeitig mehrere Ratings derselben Eigenschaft. Das Produktdatenblatt von Leitungen mit multi-rated style entscheidet über das tatsächliche AWM-Rating. Je nach Style kommen Leitungen als AWM in Schleppketten, Schaltschränken oder in oder auf Industriemaschinen zum Einsatz. Das Zertifizierungszeichen von UL für AWM nach UL 758 ist ein umgedrehtes UR, also „RU“ mit spiegelverkehrtem „R“. Allerdings ist nach UL 758 die AWM-Kennzeichnung trotz Zertifizierung nicht zwingend. AWM-Leitungen können über mehrere Styles und zusätzlich über ein oder mehrere Listings verfügen.

Beispiele für Installations- oder Endgeräte-Standards aus den USA

- National Electrical Code (NEC) der USA = NFPA 70: Gebäude(struktur) etc., verlangt nie nach AWM, sondern regulär nach bestimmten Listings, z. B. nach Article 392 Leitungs-Listings wie TC-ER 600 V, PLTC-ER (etc.) für ungeschützte Verlegung auf offenen Pritschen/Wannen sowie zwischen diesen oder Geräten bis max. 1,8 m freihängend (-ER/ Exposed Run) je Zwischenabschnitt bei Zutrittsabschluss für unqualifiziertes Personal (Art. 336).
- NFPA 79: Industrial machinery abseits Gebäudestruktur, Industrial chain track, selten nach alleiniger Entscheidung des AHJ/CEO (Authority Having Jurisdiction/Code Enforcement Officer) vor Ort oder NRTL (Pre-Evaluierungsprogramm eines Nationally Recognized Testing Laboratory) im Rahmen eines Field Labeling sogar für alle gebäudestruktur-entkoppelte Teile der Industrial Platform (IP). Abschnitt 12.9.2 benennt alternative Voraussetzungen zur Einsetzbarkeit von AWM-Leitungen als AWM. Der neue Abschnitt 4.4.2.8 spezifiziert Leitungsauswahl für VFD-/Servo-Motoren. Weitere wichtige Festlegungen z. B. zu: Durchgängige Markierung des Short-Circuit Current Ratings, Leiterdimensionierung bei Motoranschluss nach Kap. 12, Aderfarbcode nach Kap. 13, Not-Aus, Trenneinrichtungen, etc.

- UL 508A: Industrial Control Panels
- UL 6141/UL 6142: Wind Turbines
- Weitere US-Standards: UL 73 zu Motor Operated-Appliances, UL 2011 zu Factory Automation Equipment, UL 2200 zu Stationary Engine Generator Assemblies, ANSI Z 535.4 zu Product Safety Signs and Labels, UL 508C zu Safety Power Conversion Equipment, UL 489 zu Molded Case Circuit Breakers and Enclosures, UL 1004 zu Electric Motors, UL 248 zu Fuses, UL 775 zu Graphics Arts Equipment, NFPA 130 zu Trains, UL 1740 zu Industrial Robots, UL 1077 zu Supplementary Protectors in Electrical Equipment, UL RP 5770 zu Repeated Flexing Applications.

Grundsätzlich kann es zusätzlich lokale Standards für den Betriebsort geben, so dass Zertifizierer zwecks Komponentenauswahl und Verlegung frühzeitig hinzugezogen werden sollten. In Nordamerika muss ausgewählte(s) Kabel/Leitung die Anforderungen nach nationalen, lokalen und anwendungs-spezifischen Installations- und Geräte-Standards erfüllen. Häufig ist eine bestimmte Bauart-Zertifizierung gefordert.

Kanada

In Kanada gelten andere Standards, z. B. der CEC. Verschiedene NRTL's über UL und CSA hinaus sind mehr oder weniger weitreichend unter eigenem Prüfzeichen zur Zertifizierung nach UL- u./o. CSA-Bauart akkreditiert. Zertifiziert CSA nach UL-Standard, folgt dem CSA-Logo nahtlos der Zusatz „us“ für US-Einsatz. Umgekehrt geht einem UL-Logo nahtlos „c“ voraus, wenn UL CSA-Bauart vergibt. Eine Leitung kann von mehreren NRTL's gleichzeitig zertifiziert sein oder zusätzlich europäische Zertifizierung aufweisen.

Strombelastbarkeit/Ampacity ... und Leiterdimensionierung/Conductor Sizing

Nordamerikanische Installations-/Geräte-Standards spezifizieren AWG/kcmil-Leiternennquerschnitte. Wie üblicherweise in den Datenblättern ausgewiesen, werden in Europa jedoch mehrheitlich Kabel und Leitungen mit metrischem IEC-Leiter angeboten. Bis auf wenige Ausnahmen muss bei zertifizierungskonformer Verwendung einer Leitung mit metrischem IEC-Leiter nach nordamerikanischem Installations- oder Geräte-Standard regulär zum nominell nächst höheren IEC-Leiternennquerschnitt (VDE 0812, IEC 60228/VDE 0295 etc.) gegriffen werden. So soll die technische Strombelastbarkeit nach AWG/kcmil-Dimensionierung trotz IEC-Leiter sichergestellt werden. Abgesehen von wenigen Ausnahmen erfüllt eine nach UL- oder CSA-Standard zertifizierte Leitung mit metrischem IEC-Leiter normativ und technisch also regulär nur einen kleineren AWG/kcmil-Nennquerschnitt. Weitere Informationen zur Umrechnung zwischen metrischer IEC-Skala und AWG/kcmil-Skala finden Sie im technischen Anhang T 16.

Tabelle 29-2: Übersicht entsprechender Produkte in diesem Katalog Typ „Listed“

LAPP Leitungstyp mit UL-Listing	Listed type	Spannung in V	Temperatur in °C	Material	Konform zu NFPA 79, Edition 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, WTTC, SUNRES, Subm.Pump	600, 1000	90	Thermopl. Polymer	✓
ÖLFLEX® TRAY II, TRAY II CY	MTW, TC-ER, WTTC, SUNRES, Subm.Pump	600, 1000	90	Thermopl. Polymer	✓
ÖLFLEX® POWER MULTI	TC-ER, STOOV, SUNRES	600	90, 105	Thermopl. Polymer	✓
ÖLFLEX® SERVO 7TCE, FD 7TCE	TC-ER, Flexible Motor Supply	600, 1000	90	Thermopl. Elastomer	✓
ÖLFLEX® VFD 2XL, 2XL with Signal	TC-ER, Flexible Motor Supply	600, 1000, 2000	90	Thermopl. Elastomer	✓
ÖLFLEX® CHAIN TM, TM CY	MTW, TC-ER, WTTC	600, 1000	90	Spezialmischung	✓
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	Mischung	✓
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 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	✓

Die Tabelle spiegelt den Stand der verfügbaren Zertifizierungen zum Zeitpunkt der Katalogdrucklegung wider. Bitte kontaktieren Sie uns bezüglich des aktuellen Zertifizierungsstatus unserer Produkte.

Tabelle 29-3: Übersicht entsprechender Produkte in diesem Katalog Type AWM

LAPP Leitungstyp mit AWM-Style	Style-Nummer	Spannung in V	Temperatur in °C	Material	Konform zu NFPA 79, Edition 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	Spezialmischung, halogenfrei	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 110 CH	21089	600	75	Spezialmischung, halogenfrei	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 130 H	21217	600	75	Spezialmischung, halogenfrei	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 135 CH	21217	600	75	Spezialmischung, halogenfrei	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 130 H BK	21156	1000	75	Spezialmischung, halogenfrei	✓
ÖLFLEX® CLASSIC 135 CH BK	21156	1000	75	Spezialmischung, halogenfrei	✓
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	Thermopl. Polymer	✓
ÖLFLEX® TRAY II, TRAY II CY	20886	1000	105	Thermopl. Polymer	✓
ÖLFLEX® 409 P/409 CP	20234	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® CHAIN TM, TM CY	20886	1000	105	Spezialmischung	✓
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, DESINA-konform	✓
ÖLFLEX® CHAIN 90 P, CP	11624	1000	80	PUR	✓
ÖLFLEX® TORSION FRNC	21288	1000	80	Spezialmischung, halogenfrei	✓
ÖLFLEX® HEAT 180 MS	4476, 3529	600	150	Silikon-Mischung	✓
ÖLFLEX® HEAT 180 C MS	4476, 3529	600	150	Silikon-Mischung	✓
ÖLFLEX® HEAT 180 SiF A	3644	1000	150	Silikon	✓
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	bis 1,5 mm ² : ab 2,5 mm ² : 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	✓
SERVO Leitungen nach INDRAMAT® Standard INK	Leistungsleitungen: 20234 Signalleitungen: 20236	Leistungsleitungen: 600/1000 Signalleitungen: 300	80	PUR	✓
SERVO Leitungen nach LENZE® Standard	Resolver- + Encoder-Leitung: 2464, 21165 Motorleitung: 2570, 20940	Resolver- + Encoder-Leitung: 300 Motorleitung: 600	80	PUR	✓
SERVO Leitungen nach SIEMENS® Standard FX 8PLUS	Leistungsleitungen: 21223 Signalleitungen: 20236	Leistungsleitungen: 1000 Signalleitungen: 30	80	PUR	✓
UNITRONIC® 300, 300 S, 300 STP	2464	300	80	PVC	✓
UNITRONIC® LiYCY A	2464	300	80	Spezial-PVC	✓
UNITRONIC® LiYCY(TP) A	2464	300	80	Spezial-PVC	✓
UNITRONIC® LiYY A	2464	300	80	Spezial-PVC	✓
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 Stammkabel	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	Spezialmischung, halogenfrei	✓
ETHERLINE® PN Cat.7 P A	21576	1000	80	PUR	✓
ETHERLINE® PN Cat.7 Y FLEX A	21695	600	80	PVC	✓

Die Tabelle spiegelt den Stand der verfügbaren Zertifizierungen zum Zeitpunkt der Katalogdrucklegung wider. Bitte kontaktieren Sie uns bezüglich des aktuellen Zertifizierungsstatus unserer Produkte. Die Use (Verwendung) ist der jeweiligen UL Style Page zu entnehmen.