

BETAlux® 5 kV-Kabel für Pistenbeleuchtung

BETAlux® 5 kV Airfield Lighting Cables

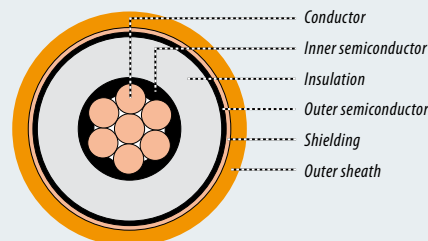
	Seite
BETAlux® mit Kupferbandschirm	40
BETAlux® AT mit Kupferbandschirm	42
Allgemeine Informationen	46
Zertifikate	48
Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen	47
Weitere Produkte von LEONI Studer AG	51

	Page
<i>BETAlux® with copper tape shielding</i>	40
<i>BETAlux® AT with copper tape shielding</i>	42
<i>General information</i>	46
<i>Certificates</i>	48
<i>General conditions of sale and delivery</i>	47
<i>Further products of LEONI Studer AG</i>	51



BETAlux[®] nach FAA Spez. AC150 / 5345-7E (L 824) Typ C und IEC TS 62100 Serienkreiskabel mit Kupferbandschirm

BETAlux[®] acc. to FAA spec. AC150 / 5345-7E (L 824) Type C and IEC TS 62100 Primary cable with copper tape shielding



Anwendung

Halogenfreies Serienkreiskabel zur Speisung der Transformatoren der Pistenbeleuchtungen, die in Serie angeschlossen und gemeinsam in der Helligkeit geregelt werden. Geeignet für feste Verlegung in Rohren und Schächten bei normalen Klimaverhältnissen und ohne spezielle mechanische Beanspruchungen. Verwendung für Rollwege, Vorfeldsignalisationen, Anflugschneisen sowie Pistenbeleuchtungen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer mehrdrähtig, blank, IEC 60228 Klasse 2
- **Innerer Halbleiter:** Extrudiert
- **Aderisolation:** Polyethylen vernetzt (XLPE)
- **Äusserer Halbleiter:** Halbleitendes Band oder extrudiert
- **Schirm:** Kupferband oder Messingband, überlappend
- **Aussenmantel:** Polyethylen (PE), halogenfrei, resistent gegen Skydrol (Flugzeug-Hydrauliköl), Enteisungsmittel, Öl, Treibstoff, Wasser, schwache Säuren und Laugen
- **Mantelfarbe:** Orange

Technische Daten

- **Nennspannung:** U_0 5000 V
- **Prüfspannung:** 20000 VAC, nach IEC TS 62100
- **Teilentladungsprüfung:** 5000 V, keine Teilentladung
- **Betriebstemperatur:** -40 °C bis +90 °C
- **Kurzzeitig erlaubte Temperatur:** +250 °C
- **Tiefste Umgebungstemperatur:** -60 °C
- **Biegeradius:** Feste Verlegung > 9 × Aussen-Ø

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Keine toxischen Gase:** NES 02-713, NFC 20-454

Spezialitäten auf Anfrage

- Flammwidrige Ausführung nach IEC 60332-1 mit BETAflam[®] Aussenmantel
- Querwasserdichte Ausführung mit Aluminiumbandschirm
- Kostengünstige, langfristig Termiten- und Nagetier-beständige Ausführung ohne zusätzliche Armierung und ohne Giftzusätze
- 6 kV-Ausführung
- 1 × 10 mm² RM-Ausführung

Application

Halogen free feeder cable for interconnecting the transformers and the current regulator of airfield lighting systems in series circuits. Suitable for drawing into conduits and laying in trenches. For fixed applications such as taxiways, runways, touchdown zones, land and hold short lighting systems, under normal operational conditions of mechanical stress and climate.

Construction

- **Conductor:** Bare copper strands, IEC 60228 class 2
- **Inner semiconductor:** Extruded
- **Insulation:** Cross-linked Polyethylene (XLPE)
- **Outer semiconductor:** Semiconducting tape or extruded
- **Shielding:** Copper tape or brass tape, overlapping
- **Outer sheath:** Polyethylene (PE), halogen free, resistant to Skydrol (aircraft hydraulic fluid), de-icing fluid, oil, fuel, water, lean acid and alkali solvents
- **Sheath colour:** Orange

Technical data

- **Operating voltage:** U_0 5000 V
- **Test voltage:** 20000 VAC, according to IEC TS 62100
- **Partial discharge level test:** 5000 V, no partial discharge
- **Operation temperature:** -40 °C to +90 °C
- **Permissible short therm:** +250 °C
- **Lowest ambient temperature:** -60 °C
- **Bending radius:** Static installation > 9 × outer Ø

Standards / Material properties

- **Halogen free:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **No corrosive gases:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **No toxic gases:** NES 02-713, NFC 20-454

Special version upon request

- Flame retardant version according to IEC 60332-1 with BETAflam[®]-outer sheath
- Transversal waterproof version with aluminium tape
- Extra hard cable jacket longterm resistant to termites and rodents **without additional armouring for realization of cost-efficient projects, without toxic additives**
- 6 kV version
- 1 × 10 mm² RM version

Vorteile

- Halogenfreier Aussenmantel
- Skydrol- und Hydrolysebeständigkeit
- Gute Kältebeständigkeit

Advantages

- Halogen free outer sheath
- Skydrol and hydrolysis resistant
- Good behaviour in low ambient temperature

Abmessungen, Gewichte

Dimensions, Weights

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. Part no.	Anzahl Drähte Number of strands	Aussen-∅ Outer ∅	Dicke Isolation Insulation thickness nom.	Schirmmaterial Shielding material	Aufbau Schirm/Halbleiter Configuration shielding/semiconductor	Gewicht Weight
n × mm ²			mm	mm			kg / km
1 × 6 RM	300823	7	12,5	2,5	copper	longitudinal	187
1 × 8 AWG RM	∅	7	13,0	2,5	copper	longitudinal	212
1 × 6 RM	300825	7	12,5	2,5	brass	longitudinal	185
1 × 8 AWG RM	∅	7	13,0	2,5	brass	longitudinal	210

Elektrische Daten

Electrical specifications

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. Part no.	Leitungswiderstand Conductor resistance 20 °C	Schirmwiderstand Shielding resistance 20 °C	Betriebskapazität C Operating capacity C
n × mm ²		Ω / km	Ω / km	μF / km
1 × 6 RM	300823	≤ 3,08	≤ 5,90	0,157
1 × 8 AWG RM	∅	≤ 2,10	≤ 5,25	0,181
1 × 6 RM	300825	≤ 3,08	≤ 21,90	0,157
1 × 8 AWG RM	∅	≤ 2,10	≤ 19,50	0,181

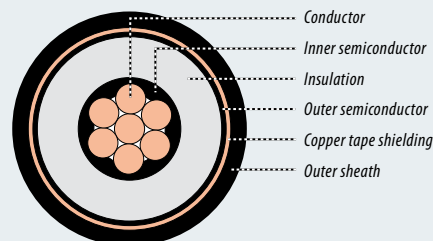
BETAlux® AT nach FAA Spez. AC 150 / 5345-7E (L 824) Typ C und IEC TS 62100

Nagetier- und termitenfestes Serienkreiskabel mit Kupferbandschirm



BETAlux® AT acc. to FAA spec. AC 150 / 5345-7E (L 824) Type C and IEC TS 62100

Rodents and termites resistant primary cable with copper tape shielding



Anwendung

Halogenfreies Serienkreiskabel zur Speisung der Transformatoren der Pistenbeleuchtungen, die in Serie angeschlossen und gemeinsam in der Helligkeit geregelt werden. Geeignet für feste Verlegung in Rohren und Schächten bei normalen Klimaverhältnissen und ohne spezielle mechanische Beanspruchungen. Verwendung für Rollwege, Vorfeldsignalisationen, Anflugschneisen sowie Pistenbeleuchtungen.

Aufbau

- **Leiter:** Kupfer mehrdrähtig, blank, IEC 60228 Klasse 2
- **Innerer Halbleiter:** Extrudiert
- **Aderisolation:** Polyethylen vernetzt (XLPE)
- **Äusserer Halbleiter:** Halbleitendes Band oder extrudiert
- **Schirm:** Kupferband oder Messingband, überlappend
- **Aussenmantel:** Polyethylen (PE), halogenfrei, resistent gegen Skydrol (Flugzeug-Hydrauliköl), Enteisungsmittel, Öl, Treibstoff, Wasser, schwache Säuren und Laugen. Extraharter Aussenmantel, langfristig termiten- und nagetierbeständig, ohne Giftzusätze.
- **Mantelfarbe:** Schwarz

Technische Daten

- **Nennspannung:** U_0 5000 V
- **Prüfspannung:** 20000 VAC, nach IEC TS 62100
- **Teilentladungsprüfung:** 5000 V, keine Teilentladung
- **Betriebstemperatur:** -40 °C bis +90 °C
- **Kurzzeitig erlaubte Temperatur:** +250 °C
- **Tiefste Umgebungstemperatur:** -60 °C
- **Biegeradius:** feste Verlegung $> 9 \times$ Aussen- \varnothing

Normen / Materialeigenschaften

- **Halogenfrei:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **Keine korrosiven Gase:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **Keine toxischen Gase:** NES 02-713, NFC 20-454

Spezialitäten auf Anfrage

- Querwasserdichte Ausführung mit Aluminiumbandschirm
- 6 kV-Ausführung
- 1×10 mm² RM-Ausführung

Application

Halogen free feeder cable for interconnecting the transformers and the current regulator of airfield lighting systems in series circuits. Suitable for drawing into conduits and laying in trenches. For fixed applications such as taxiways, runways, touchdown zones, land and hold short lighting systems, under normal operational conditions of mechanical stress and climate.

Construction

- **Conductor:** Bare copper strands, IEC 60228 class 2
- **Inner semiconductor:** Extruded
- **Insulation:** Cross-linked Polyethylene (XLPE)
- **Outer semiconductor:** Semiconducting tape or extruded
- **Shielding:** Copper tape or brass tape, overlapping
- **Outer sheath:** Polyethylene (PE), halogen free, resistant to Skydrol (aircraft hydraulic fluid), de-icing fluid, oil, fuel, water, lean acid and alkali solvents. Extra hard sheath provides longterm termite and rodent resistance, without toxic additives.
- **Sheath colour:** Black

Technical data

- **Operating voltage:** U_0 5000 V
- **Test voltage:** 20000 VAC, according to IEC TS 62100
- **Partial discharge level test:** 5000 V, no partial discharge
- **Operation temperature:** -40 °C to +90 °C
- **Permissible short therm:** +250 °C
- **Lowest ambient temperature:** -60 °C
- **Bending radius:** Static installation $> 9 \times$ outer \varnothing

Standards / Material properties

- **Halogen free:** IEC 60754-1, EN 50267-2-1
- **No corrosive gases:** IEC 60754-2, EN 50267-2-2
- **No toxic gases:** NES 02-713, NFC 20-454

Special version upon request

- Transversal waterproof version with aluminium tape
- 6 kV version
- 1×10 mm² RM version

Vorteile

- Extraharter Aussenmantel
- Langfristig beständig gegen Termiten und Nagetiere
- Ohne Giftzusätze

Advantages

- Extra hard sheath
- Makes cable longterm resistant to termites and rodents
- Without toxic termite repellent

Abmessungen, Gewichte Dimensions, Weights

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. Part no.	Anzahl Drähte Number of strands	Aussen-Ø Outer Ø	Dicke Isolation Insulation thickness nom.	Schirmmaterial Shielding material	Aufbau Schirm/Halbleiter Configuration shielding/semiconductor	Gewicht Weight
n × mm ²			mm	mm			kg / km
1 × 6 RM	Ø	7	12,9	2,5	copper	longitudinal	195
1 × 8 AWG RM	Ø	7	13,4	2,5	copper	longitudinal	220
1 × 6 RM	Ø	7	12,9	2,5	brass	longitudinal	193
1 × 8 AWG RM	Ø	7	13,4	2,5	brass	longitudinal	218

Elektrische Daten Electrical specifications

Kabelaufbau Construction	Artikel-Nr. Part no.	Leitungswiderstand Conductor resistance 20 °C	Schirmwiderstand Shielding resistance 20 °C	Betriebskapazität C Operating capacity C
n × mm ²		Ω / km	Ω / km	µF / km
1 × 6 RM	Ø	≤ 3,08	≤ 5,90	0,157
1 × 8 AWG RM	Ø	≤ 2,10	≤ 5,25	0,181
1 × 6 RM	Ø	≤ 3,08	≤ 21,90	0,157
1 × 8 AWG RM	Ø	≤ 2,10	≤ 19,50	0,181

Allgemeine Informationen

General information

Vorteile von abgeschirmten Kabeln

Abgeschirmte Kabel werden empfohlen, wenn folgende Zustände gegeben sind:

- Betriebsspannung über 2000 V
- Trockener Erdboden (Wüste)
- Nasse Kabelleitungen
- Übergang von leitendem zu nicht leitendem Erdboden oder Kabelleitung
- Übergang von nassem zu trockenem Erdboden
- Wenn das Kabel im Freien verlegt wird
- Wenn das Kabel mit Schmiermittel eingezogen wird



Elektrischer Berührungsschutz: Sicherheit

Bei Betriebsspannung > 2000 V können nur abgeschirmte Kabel ohne Risiko eines Stromschlages berührt werden.



Kleineres Risiko von Ausfall der Pistenbeleuchtung: Erhöhte Sicherheit im Luftverkehr

Im abgeschirmten Kabel ist der Leiter von einem kontrollierten elektrischen Feld umgeben (Fig. 3).



Kein unkontrolliertes elektrisches Feld

Kabel ohne Abschirmung und ohne inneren Halbleiter haben eine ungleichmässige Spannungsbeanspruchung der Isolationschicht zur Folge (Fig. 1).



Geringere Alterung der Isolation

Abgeschirmte Kabel in Mittelspannungstechnologie werden teilentladungsfrei produziert und vermeiden daher eine beschleunigte elektrische Alterung durch überhöhte Feldkonzentrationen.



Kein Glimmeffekt

Ohne Abschirmung entstehen gegen Erdpotential Glimmeffekte, die bis zu Entladungen / Durchschlägen führen und Isolation und Mantel zerstören (Fig. 1 + 2).



Reduzierte Funkstörung

Durch die Abschirmung reduzieren sich die elektromagnetischen Felder, die durch das Kabel abgestrahlt werden. Die meisten Konstantstrom-Regulatoren erzeugen Radiofrequenzen, wenn sie mit reduzierter Leistung arbeiten (z.B. in der Nacht).



Reduzierte Feuergefahr durch Selbstentzündung

Die Abschirmung verhindert das Entstehen von Glimmeffekten gegen geerdete Teile und dadurch wird die Gefahr, dass bei beschädigtem Kabelmantel ein Brand ausgelöst werden kann, stark reduziert.

Advantages of shielded cables

Shielding is recommended when following conditions exist:

- Circuit voltage over 2000 V
- Dry soil (desert)
- Moist conduits
- When the cable transits from conductive to non-conductive soil or conduits
- When the cable transits from dry to wet soil
- When the cable is in connection to aerial lines
- If lubricants are used during cable retraction



Electrical shock protection: Safety

Operating at circuit voltages of > 2000 V only screened cable jacket can be touched without risk or shock hazard.



Reduced risk of airfield lighting failure: Increased air traffic safety

In shielded cables the conductor is encircled by a consistent, controlled electrical field (Fig. 3).



No uncontrolled electrical field

Non-shielded cables without an internal semiconductor result in uneven voltage stresses by the insulation layer (Fig. 1).



Reduced insulation aging

Shielded cables for medium voltage technology are produced so as to be free of partial discharge and therefore avoid accelerated electrical aging resulting from excess field concentrations.



No blow out light

Shielded cables eliminate blow out light to ground potential. This results in an electrical discharge and breakdown and finally damages insulation and outer sheath (Fig. 1 + 2).



Reduced radio interference

Shielding reduces RF signals emitted by the cables. Most CCRs (constant current regulator) generate radio frequencies, particularly when they operate at reduced load (e.g. at night).



Reduced fire hazard

The shielding avoids blow out lights and therefore reduces the risk of a cable with damaged jacket which can generate fire hazard.

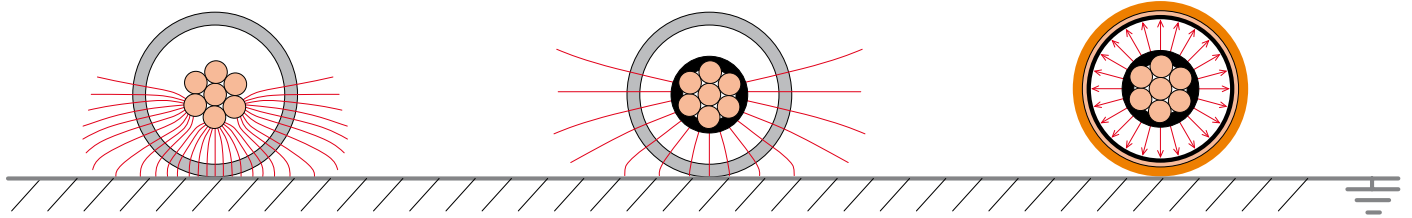


Fig. 1:
Nicht abgeschirmt ohne Halbleiter
Non-shielded cables without semiconductor

Fig. 2:
Nicht abgeschirmt mit Halbleiter
Non-shielded cables with semiconductor

Fig. 3:
Abgeschirmt mit Halbleiter
Shielded cables with semiconductor

Anweisung für den Einsatz

Lagerung

- Trockener, kühler Lagerort
- Die Enden müssen luft- und feuchtigkeitsdicht verschlossen sein
- UV-Schutz mit schwarzer Folie oder Abdeckung bei längerer Lagerzeit im Freien

Transport

- Kabelspule nicht überfüllen
- Trommelabdeckung als Schutz gegen mechanische Beschädigung
- Kabelspule gegen Bewegung sichern
- Kabelspule stehend transportieren

Betriebsvorschriften, Sicherheitsanweisungen

- Betriebsspannung (inkl. Spannungsspitzen) dürfen die Angaben gemäss Datenblatt nicht überschreiten
- Installation, Reparaturen und Unterhalt der Kabel und Stecker müssen von fachlich ausgebildeten Personen ausgeführt werden (Details siehe unter «Sicherheitsanweisungen»).

Montage von Stecker-Kits

- Stecker nach FAA L-823 Typ 1 verwenden
- Geeignet für Montage vor Ort sind Stecker Klasse B, Bauart 3 und 10 z.B. CT 823-1 FM1 oder KD500

Lebensdauer

- Ausgelegt für eine Lebensdauer > 30 Jahre

Guide to use

Storage

- Keep cable in dry, cool place
- Both cable ends have to be sealed air tight and water tight
- Use UV protection with black foil or cover sheet in case of long term outdoor storage

Transportation

- Do not exceed outside diameter of cable drum
- Cover sheet for protection against mechanical damage
- Secure cable drum against movement
- Drums of cable should be transported with the drum axis in the horizontal position

Operating manual, safety instructions

- Operating voltage (incl. voltage peaks) should not exceed data sheet values
- Installation, repair and maintenance of the cables and connectors must be carried out by authorised and trained personnel only (details see "safety instructions")

Mounting of connector kits

- Use connector kits conforming to FAA L-823 type 1
- Suitable for field assembled kits class B, style 3 and 10 e.g. CT 823-1 FM 1 or KD500

Service life

- Designed for a service life > 30 years

BETAlux® Zertifikate
BETAlux® Certificates



МАК 364



Swiss Electrotechnical Association