# Fahrzeugleitungen

LEONI verbindet – Menschen, Unternehmen, Märkte

THE QUALITY CONNECTION

LEONI

Wire · Cable · Wiring Systems

# Inhalt

**LEONI – The Quality Connection**

2 Inhalt

4 LEONI setzt Maßstäbe

6 LEONI-Qualitätsmanagement

7 LEONI – Der „Global Player"

**Typenbezeichnung**

8 Der Kurzzeichenschlüssel

9 Beispiele

**Kennzeichnung**

10 Kennzeichnung von Fahrzeugleitungen

**Leiter- und Isolierwerkstoffe**

11 Isolierwerkstoffe

12 Eigenschaften der Isolierwerkstoffe

14 Leiterwerkstoffe

**Normen**

16 Normen im Überblick

**Produktprogramm**

17 Fahrzeugleitungen, einadrig

45 Fahrzeugleitungen, mehradrig

**Aufmachungen**

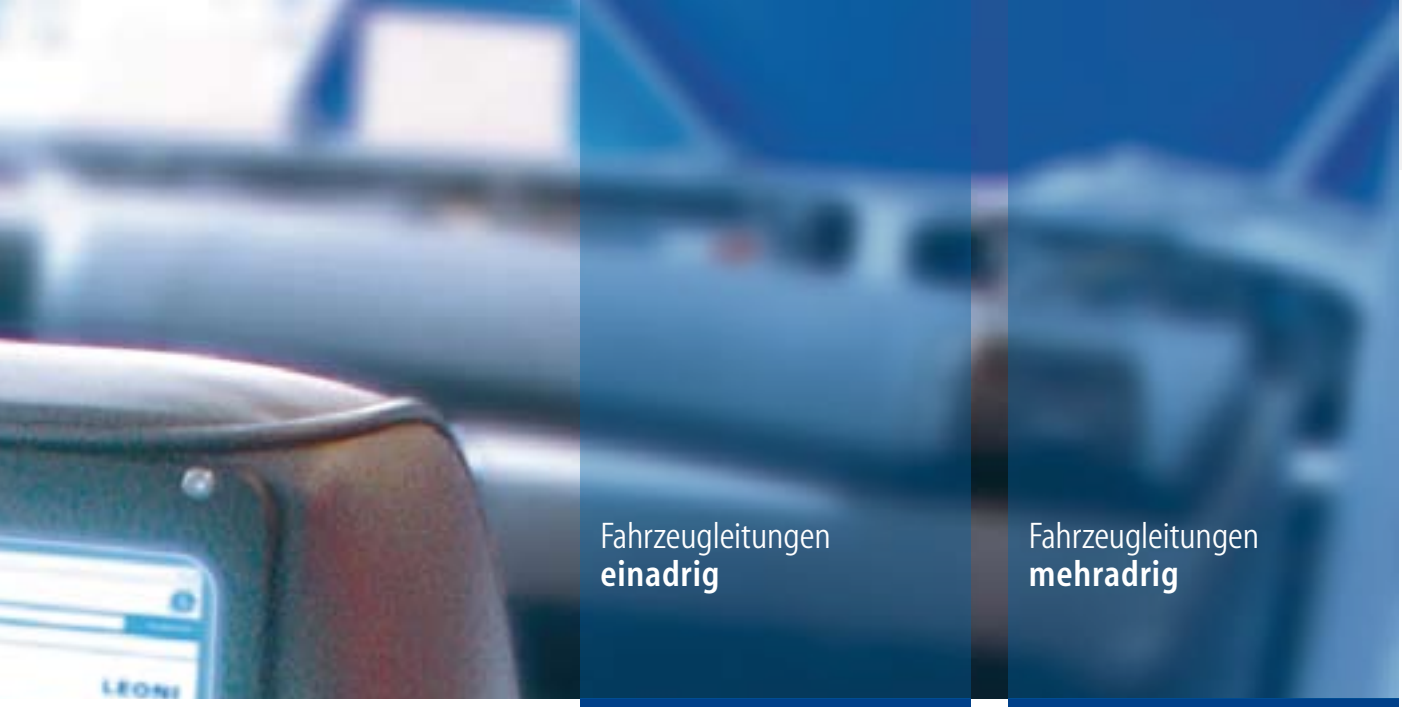
68 Aufmachungen

**Die LEONI-Gruppe**

70 Was wir sonst noch machen…

Ausgabe: Mai 2006
Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© by LEONI Kabel GmbH 2006
Hinweis: LEONI gewährleistet, dass die in diesem Katalog enthaltenen Liefergegenstände bei Gefahrübergang die vereinbarte Beschaffenheit aufweisen. Diese bemisst sich ausschließlich nach den zwischen LEONI und dem Besteller schriftlich getroffenen konkreten Vereinbarungen über die Eigenschaften, Merkmale und Leistungscharakteristika des jeweiligen Liefergegenstandes. Abbildungen und Angaben in Katalogen, Preislisten und sonstigem dem Besteller von LEONI überlassenen Informationsmaterial sowie produktbeschreibende Angaben sind nur dann rechtlich bindend, wenn sie ausdrücklich als verbindliche Angaben bezeichnet sind. Solche Angaben sind keinesfalls als Garantien für eine besondere Beschaffenheit des Liefergegenstandes zu verstehen. Derartige Beschaffenheitsgarantien müssen ausdrücklich schriftlich vereinbart werden. LEONI behält sich Änderungen des Kataloginhalts jederzeit vor.



## Fahrzeugleitungen **einadrig**

Seite 17

**ungeschirmt**

18 FLY
19 FLYW
20 FLYK
21 FLYWK / FLRYWK
22 FLRY-A
23 FLRY-B
24 FLRYW
25 FLRY T2 IR
26 FLRY T2 ID
27 FLRY T3 IR
28 FLRY T3 ID
29 FLR4Y
30 LEONI Mocar® 125 P
31 LEONI Mocar® 125 X
32 LEONI Mocar® 150 A
33 LEONI Mocar® 180 E
34 LEONI Mocar® 210 F
35 LEONI Mocar® 260 T
36 TXL
37 TWP
38 AV
39 AVS
40 AVSS
41 FL91Y / FL11Y
42 FLYY
43 FLY0Y / FLYK0Y

**geschirmt**

44 FLRYDY

## Fahrzeugleitungen **mehradrig**

Seite 45

**ABS-/ESP-Sensorleitungen**

46 FLR4G11Y / FL4G11Y
47 FLR2X11Y
48 FLR31Y11Y
49 FLRY11Y

**Leitungen bis 105 °C**

50 FLYY / FLRYY / FLYKYK
51 FLYYF
52 FLYZ
53 FLRYBY / FLRYDY / FLRYBDY / FLRYCY
54 FLRYY (GGVS) / FLRYY11Y
55 FLY(YDY)(YBY)CY 3x0,35+(1x0,35)+(2x0,35)

**Leitungen bis 125 °C**

56 FLYWYW / FLRYWYW / FLRYWZ / FLRYWYWF
57 FLR91Y11Y / FLR12Y11Y / FLU7Y11Y / FLU6Y11Y

**Leitungen ab 150 °C**

58 FLR13Y13Y / FLR13YC13Y / FLU7Y7Y / FLU6Y6YF / FLR6YC6Y

**LEONI Dacar® Datenleitungen**

59 LEONI Dacar® 502 – LVDS
60 LEONI Dacar® 533 – Bus-Systeme
61 LEONI Dacar® 550 – Sensorleitung
62 LEONI Dacar® 570 – Autotelefonleitung

**LEONI Dacar® Koaxleitungen**

63 LEONI Dacar® 300
64 LEONI Dacar® 302

**LEONI Hivocar®**

65 LEONI Hivocar®

**Flachleiter**

66 LEONI exFC®

**Rasterstegleitungen**

67 Rasterstegleitungen

# LEONI setzt Maßstäbe

Die Herstellung von Kabeln und Leitungen hat bei LEONI eine jahrzehntelange Tradition. Bereits in den 30er Jahren entstanden die ersten Fahrzeugleitungen. Seither hat LEONI in diesem Produktbereich immer wieder Maßstäbe für die gesamte Branche gesetzt. So sind die erstmals bei LEONI für einen Sportwagenhersteller entwickelten dünnwandigen Fahrzeugleitungen heute branchenweiter Standard. Doch wir ruhen uns nicht auf unserer traditionsreichen Vergangenheit aus: Durch die Gründung neuer Fertigungsstandorte in Ungarn, Polen, Mexiko und China sowie durch gezielte Zukäufe von leistungsfähigen Unternehmen ist LEONI heute zum weltweit erfolgreichsten und größten Hersteller von Leitungen für den Automobilbau avanciert.

Unsere Produktingenieure verfügen nicht nur über weitgehende Kenntnisse in allen Anwendungsbereichen im und rund ums Auto. Sie können auch auf ein hohes Maß an Erfahrung in der Kabelherstellung und der Lösung selbst schwierigster Verkabelungsprobleme zurückgreifen. Unsere Kunden wissen das zu schätzen.

Wir bieten Ihnen:

- Beratung für optimale Produktanpassung
- Entwicklung von Systemlösungen
- Voraus- und Serienentwicklung
- Labor, Technikum, HF-Messtechnik

Der vorliegende Katalog gibt Ihnen einen umfassenden Überblick über unser praxiserprobtes Standardprogramm an Fahrzeugleitungen. Sollten Sie eine spezielle Fahrzeugleitung nicht finden, helfen wir Ihnen gerne bei Sonderanfertigungen nach Ihren spezifischen Vorgaben.

**Ihr „Automotive & Standard Cables" Team.**

## Innovation aus Tradition

## Große Namen setzen auf LEONI

Einige unserer Kunden

- **Audi**
- **BMW**
- **Bosch**
- **Continental Teves**
- **DaimlerChrysler**
- **Delphi**
- **Fiat**
- **Ford**
- **General Motors**
- **JAH**
- **Lear**
- **MAN**
- **Porsche**
- **PSA**
- **Renault**
- **Siemens VDO**
- **Sumitomo**
- **Volkswagen Group**
- **Yazaki**

# LEONI-Qualitätsmanagement

## LEONI-Qualitätsmanagement

Wir werden den außerordentlich hohen Ansprüchen unserer Kunden aus der Automobilindustrie gerecht. Das Qualitätsmanagement der Draht- und Kabelstandorte von LEONI ist weltweit entsprechend der ISO9001:2002 zertifiziert; alle Standorte, an denen Fahrzeugleitungen produziert werden, gemäß der ISO/TS 16949:2002. Schwerpunktmäßig betreiben wir vorbeugende Qualitätssicherung, in der fehlerverhütende Instrumentarien wie FMEA oder Maschinen- und Prozessfähigkeitsanalysen ihren angestammten Platz haben.

Während des Fertigungsprozesses messen, überwachen und regeln wir mit modernsten Anlagen kontinuierlich den Durchmesser und die Beschaffenheit der Isolierung unserer Kabel und Leitungen. Durch regelmäßige Stichprobenprüfungen sichert die Fertigungsprüfung die Einhaltung der geforderten Grenzwerte. Diese Prüfungen im unmittelbaren Fertigungsbereich garantieren eine schnelle Reaktion auf Störeinflüsse.

Entsprechend den Kundenspezifikationen bzw. den in- und ausländischen Regelwerken prüfen wir unter anderem:

- **das Verhalten der Kabel und Leitungen unter extremen Temperaturbedingungen**
- **die Funktionstüchtigkeit nach künstlicher Alterung**
- **die Resistenz gegen Treibstoffe, Schmiermittel und Umwelteinflüsse**
- **Dehnung, Abrieb- und Reißfestigkeit der Isolierhülle**
- **die mechanischen und elektrischen Eigenschaften des Leiters**
- **Biegewechselfestigkeit und Torsionsbeständigkeit**

Das Zusammenwirken dieser qualitätssichernden Maßnahmen erlaubt eine ständige Optimierung unserer hochgesteckten Qualitätsziele.

## LEONI-Umweltmanagement

Wirtschaftlicher Erfolg und ökologische Verantwortung sind für uns kein Widerspruch. Als global produzierendes Unternehmen bekennen wir uns zu unserer besonderen Mitverantwortung für die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen. Es ist unser Bestreben, die Belange der Umwelt und die Interessen unseres Unternehmens in Einklang zu bringen. Damit wird Umweltschutz zum verbindlichen Bestandteil unserer unternehmerischen Aktivitäten. Wir motivieren unsere Vertragspartner, nach gleichwertigen Umweltleitlinien zu verfahren wie wir selbst und beraten unsere Kunden über den umweltschonenden Umgang mit unseren Produkten und deren Entsorgung.

Durch unser nach DIN EN ISO 14001 zertifiziertes Umweltmanagementsystem stellen wir sicher, dass unsere Umweltpolitik wirkungsvoll umgesetzt wird.

# LEONI – Der „Global Player“

## Einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren von LEONI ist die gleichbleibend hohe Qualität der Produkte.

### Fertigungsstätten der Business Unit “Automotive & Standard Cables”

**LEONI Kabel, Roth**
(Deutschland)
**LEONI Slowakia, Nova Dubnica**
(Slowakei)
**LEONI Kabel Polska, Kobierzyce**
(Polen)
**LEONI Kábelgyár Hungaria, Hatvan**
(Ungarn)
**LEONI Cable (Changzhou), Changzhou**
(China)
**LEONI Cable, Cuauhtémoc**
(Mexiko)
**LEONI Kablo ve Teknolojileri, Gemlik**
(Türkei)

# Der Kurzzeichenschlüssel

Die Typenbezeichnung gibt in gekürzter und vereinfachter Form Aufschluss über die Art der Isolier- und Mantelwerkstoffe und über die wichtigsten Konstruktionsmerkmale einer Leitung.

Eine Typenbezeichnung setzt sich aus mehreren Gruppen zusammen, welche zuerst die Leitungsart und, nachfolgend von innen nach außen, den Aufbau wiedergeben:

### 1. Art der Leitung

| | |
|---|---|
| **FL** | = **F**ahrzeug**L**eitung |
| **FZL** | = **F**ahrzeug**Z**ünd**L**eitung |

### 2. Besondere Leiterwerkstoffe (außer Elektrolytkupfer)

| | |
|---|---|
| **M** | Andere Werkstoffe als E-Cu oder Widerstandslegierungen (z.B. Aluminium, Stahl, Staku usw.) |
| **W** | Widerstandsleiter (in der Regel Kupferlegierungen mit Ni, Cr, Mn usw.) |

### 3. Geometrischer Aufbau der Isolierung

Normale Isolierungswanddicke (entspricht ISO 6722 „Thick wall“) wird nicht gekennzeichnet.

| | |
|---|---|
| **U** | Ultradünne Isolierung entspr. ISO 6722 |
| **R** | Reduzierte Isolierungswanddicke entspricht ISO 6722✖ |
| **S** | Verstärkte Isolierung (Wanddicke größer als in ISO 6722) |

✖ Das Kurzzeichen kann auch für andere Wanddicken verwendet werden, jedoch nur in Verbindung mit Angabe der Norm oder Wanddicke.

### 4. Kennzeichen für die Dielektrika

Verschlüsselte Kennzeichen für die Dielektrika, die als Isolier- bzw. Mantelwerkstoffe eingesetzt werden.

| | |
|---|---|
| **Y** | Weich-PVC (Polyvinylchlorid) |
| **YW** | Weich-PVC, wärmebeständig, wärmedruckbeständig |
| **YK** | Weich-PVC, kältebeständig |
| **2Y** | PE (Polyethylen) |
| **4Y** | PA (Polyamid) |
| **6Y** | FEP (Tetrafluorethylen/Hexafluorpropylen) |
| **7Y** | E/TFE (Ethylen/Tetrafluorethylen) |
| **9Y** | PP (Polypropylen) |
| **11Y** | TPE-U (Thermoplastisches Elastomer auf Basis Polyurethan) |
| **12Y** | TPE-E (Thermopl. Polyester-Elastomer auf Basis Polyether-Ester) |
| **13Y** | TPE-E (Thermopl. Polyester-Elastomer auf Basis Polyester-Ester) |
| **31Y** | TPE-S (Thermopl. Polyester-Elastomer auf Basis Polystyrol) |
| **41Y** | TPE-A (Thermopl. Polyester-Elastomer auf Basis Polyamid) |
| **51Y** | PFA (Perfluoralkoxy-Copolymer) |
| **91Y** | TPE-O (Thermopl. Polyester-Elastomer auf Basis Polyolefine) |
| **X** | PVC-X (Polyvinyl-Chlorid vernetzt) |
| **2X** | PE-X (Polyethylen vernetzt) |
| **4G** | EVA (Ethylen/Vinylacetat) |
| **10Y** | PVDF (Polyvinylidenfluorid) |

Bei geschäumten Werkstoffen wird dem Kurzzeichen eine „Null“ vorangestellt, z.B. **02Y** = geschäumtes bzw. Zell-PE.

### 5. Kennzeichen für Aufbauelemente

Verschlüsselte Kennzeichen für weitere Aufbauelemente und nicht extrudierte Umhüllungen (falls vorhanden).

| | |
|---|---|
| **B** | Folienschirm |
| **C** | Kupferdrahtgeflecht |
| **D** | Kupferdrahtumspinnung |
| **G** | Glasseidegeflecht |
| **P** | Isolierfolie |
| **T** | Textilumflechtung |

### 6. Besondere Konstruktionsmerkmale

| | |
|---|---|
| **F** | Flachleitung |
| **Z** | Mehradrige, auftrennbare Leitung |

### 7. Außerdem…

… werden noch die Anzahl der Adern (entfällt bei einadrigen Leitungen) und schließlich der Nennquerschnitt in $mm^2$ angegeben. Besonders flexible bzw. hochflexible Litzen sind dadurch gekennzeichnet, dass hinter dem Nennquerschnitt zusätzlich der nominale Einzeldraht-Durchmesser angegeben wird.
Für metallbeschichtete Kupferdrähte wird in bestimmten Fällen die Art der Metallbeschichtung wie folgt angegeben:

| | |
|---|---|
| **SN** | verzinnt |
| **NI** | vernickelt |
| **AG** | versilbert |

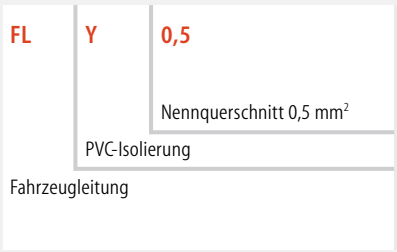
Blankes Kupfer wird nicht extra bezeichnet.

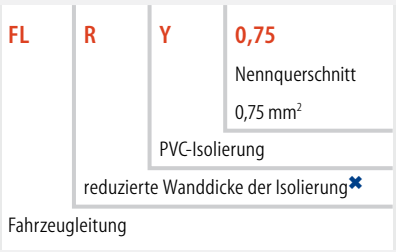
Diverse Komponenten, die durch bestimmte Aufbauelemente (z.B. Innenmäntel oder Innenschirme) zusammengefügt sind, werden durch Klammern in der Typenbezeichnung zusammengefasst (siehe Beispiele für den Kurzzeichenaufbau).

# Beispiele

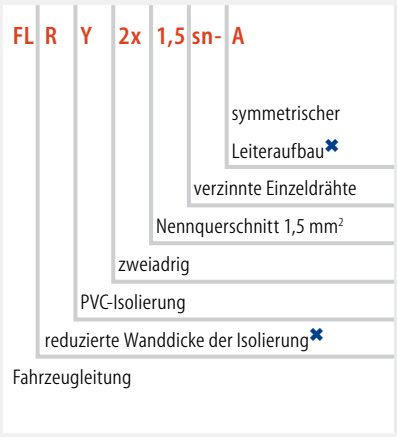


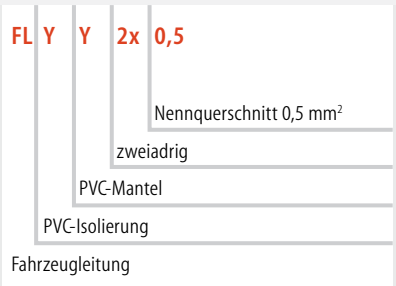
## 1. Einadrige Leitungen

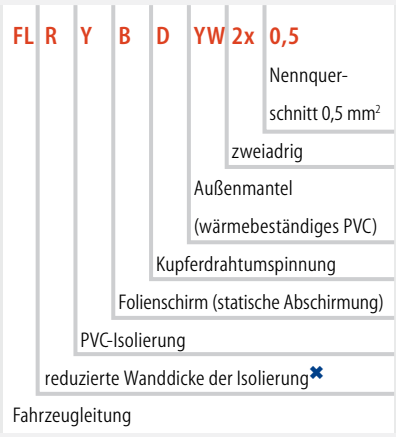


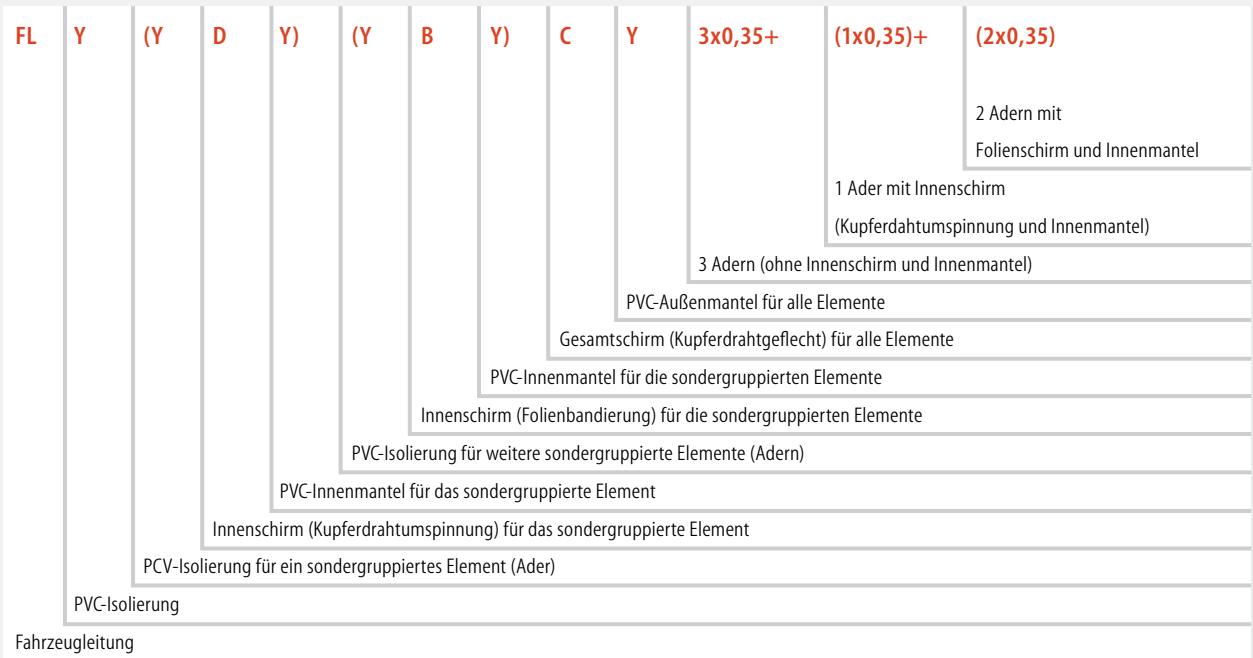



## 2. Mehradrige Leitungen




✖ gemäß ISO 6722

# Kennzeichnung von Fahrzeugleitungen

### Herstellerkennzeichnung

**1.** Einadrige Leitungen mit einem Nennquerschnitt von 0,35 mm² und größer werden dauerhaft mit dem Herstellerzeichen „LEONI" in Abständen von max. 200 mm gekennzeichnet (geprägt oder gedruckt).

Bei Leitungen mit einem Nennquerschnitt kleiner als 0,35 mm² ist die Kennzeichnung zwischen Hersteller und Anwender zu vereinbaren.

**2.** Bei mehradrigen Leitungen bestehen mehrere Herstellerkennzeichnungsmöglichkeiten:

- Kennzeichnung einer (oder mehrerer) Ader(n) wie unter Pos. 1.
- Prägung oder Bedruckung des Mantels.

### Farbkennzeichnung

**1.** Bevorzugte Isolierungsfarben bei Fahrzeugleitungen: weiß, gelb, grau, grün, rot, violett, braun, blau, schwarz, orange. (nach DIN 47002 bzw. DIN IEC 304).

**2.** Zweifarbige Fahrzeugleitungen werden mit zwei diametral gegenüberliegenden eingespritzten Längsstreifen gekennzeichnet. Die Kennstreifenbreite beträgt min. 7 % der Leitungsoberfläche, wobei beide Kennstreifen zus. max. 35 % der Leitungsoberfläche bedecken dürfen.

**3.** Für dreifarbige Fahrzeugleitungen gilt gemäß LV 112, Teil 6:

- 1. Kennfarbe: Grundfarbe
- 2. Kennfarbe: Längsstreifen (siehe Pos. 2.)
- 3. Kennfarbe: Farbringe
  Breite der Farbringe 3±1 mm. Abstand zwischen zwei Farbringen: 6–20 mm. Ein Versatz zwischen den Ringhälften von max. 1 mm ist zulässig.

### Andere Kennzeichnung

Auf Anfrage können die Leitungen auch mit Ziffernbedruckung geliefert werden. Da Fahrzeugleitungen zur Klasse der Niederspannungsleitungen gehören, ist keine CE-Kennzeichnung erforderlich.

# Isolierwerkstoffe

**LEONI entwickelt und verwendet Isolierwerkstoffe, die unter Betriebsbedingungen hohe Sicherheit bei langer Gebrauchsdauer bieten. Die Struktur und Eigenschaften der Werkstoffe finden Sie in den folgenden Punkten und in der Tabelle auf Seite 12–13.**

### Thermoplastische Kunststoffe

- Weichgestellte oder teilkristalline Polymere.
- Zähelastisches Verhalten im Bereich der Gebrauchstemperatur.
- Plastisch verformbar bei Temperaturen oberhalb des Fließbereichs.

### Thermoplastische Elastomere

- Polymere Weich- und Hartsegmente.
- Gummielastisches Verhalten im Bereich der Gebrauchstemperatur.
- Plastisch verformbar bei Temperaturen oberhalb des Fließbereichs.

### Elastomere/vernetzte Kunststoffe

- Vernetzte polymere Weich- und Hartsegmente.
- Gummi-elastisches Verhalten mit großer reversibler Deformierbarkeit im Bereich der Gebrauchstemperatur.
- Kein thermoplastisches Fließverhalten – die vernetzte Struktur bleibt weit über die Gebrauchstemperatur bis zur Zersetzungstemperatur erhalten.

### Anforderungen und Qualität

- Materialprüfung und Werkstoffentwicklung nach Kundenvorschriften, nationalen oder internationalen Normen.
- Optimierung der Eigenschaften aufgrund veränderter oder neuer Anforderungen.
- Regelmäßige Qualitätskontrollen im Rahmen von Produktaudits.

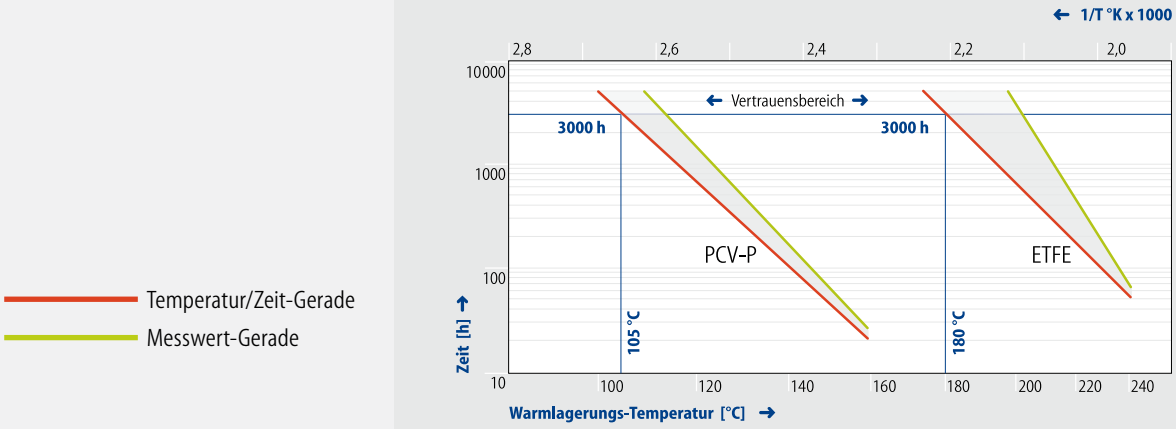
### Auswahlkriterien

- Gebrauchstemperaturen
- Elektrische Werte
- Flexibilität/Härte
- Mechanische Belastbarkeit
- Abriebfestigkeit
- Medienbeständigkeit
- Flammwidrigkeit
  - ➔ halogenfrei
  - ➔ gering halogenhaltig

### Gebrauchstemperaturen

Der Bereich „Gebrauchstemperaturen“ wird in der Kälte durch die Prüfung auf Kältefestigkeit oder der dynamische Biegefestigkeit bzw. durch die Wickelprüfung bei niedriger Temperatur nach ISO 6722 bestimmt. Die maximale Dauergebrauchstemperatur für Werkstoffe ohne Beeinträchtigung spezifischer Materialeigenschaften wird durch den Temperaturindex nach DIN ISO 2578 festgelegt. Die Temperatur-Zeit-Kurven mit 50 % Abfall der Reißdehnung nach der Wärmelagerung bestimmen den Temperaturindex bei 3000 h. Höhere Temperaturen sind zulässig, wenn die Zeitspanne reduziert wird (thermische Überlastbarkeit).

Die Abbildung unten zeigt Beispiele zur Ermittlung der Dauergebrauchstemperatur. Die Messwertgeraden liegen über der für das Material spezifizierten Temperatur-Zeit-Geraden. Der Bereich dazwischen ist der Vertrauensbereich.



# Eigenschaften der Isolierwerkstoffe

| Kurz-zeichen | Benennung | Kenn-zeichen z.B. | Dichte | Glüh-rückstand | Extrahier-bare Anteile | Halogen-anteil | Härte Shore A/D | Zugfestig-keit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | z.B. DIN ISO 1629 und 7728 | DIN 76722 | DIN 53479 | DIN 53568 T1 | DIN 53738 | | DIN 53505 | DIN 53504 |
| | | | g/cm³ | % | % | ca. % | | MPa |
| **PVC-P** | Polyvinylchlorid (weichmacherhaltig)✖ | Y | 1,30–1,45 | 10–30 | 20–30 | 35 | 85A–95A | >10 |
| **PVC-P** | kältebeständig✖ | YK | 1,24–1,34 | 10–15 | 30–40 | 30 | 80A–95A | >10 |
| **PVC-P** | wärmedruckbeständig✖ wärmebeständig✖ | YW | 1,24–1,34 | 8–15 | 20–30 | 35 | 92A–97A | >15 |
| **PE** | Polyethylen | 2Y | 0,92–0,95 | 0 | 0 | 0 | 50D–62D | >15 |
| **PA** | Polyamid | 4Y | 1,01 | 0 | 0 | 0 | –/72D | >40 |
| **FEP** | Tetrafluorethylen-Hexafluorpropylen | 6Y | 2,14 | 0 | 0 | 75 | –/55D | >15 |
| **ETFE** | Ethylen-Tetrafluorethylen | 7Y | 1,70 | 0 | 0 | 60 | –/75D | >30 |
| **PP** | Polypropylen | 9Y | 0,91 | 0 | 0 | 0 | –/70D | >15 |
| **PP-FR** | Polypropylen, flammwidrig | 9Y | 1,05–1,3 | 0–10 | 0 | 10 | –/70D | >15 |
| **PFA** | Perfluoralkoxy-Copolymer | 51Y | 2,15 | 0 | 0 | 75 | –/55D | >20 |
| **PVDF** | Polyvinylidenfluorid | 10Y | 1,8 | 0 | 0 | 35 | –/78D | >25 |
| | | | g/cm³ | % | % | ca. % | | MPa |
| **TPE-U** | Thermoplastisches Polyether-Polyurethan | 11Y | 1,12 | 0 | 0 | 0 | 85A–54D | >30 |
| **TPE-E** | Thermoplastisches Polyether-ester Elastomer | 12Y | 1,16–1,25 | 0 | 0 | 0 | 40D–72D | >25 |
| **TPE-E** | Thermoplastisches Polyester-Elastomer | 13Y | 1,25–1,28 | 0 | 0 | 0 | –/55D | >30 |
| **TPE-S** | Thermoplastisches Styrol-Block-Copolymer | 31Y | 1,10–1,30 | 0–10 | 0 | 0–10 | 55D–65D | >15 |
| **TPE-A** | Thermoplastisches Polyamid-Elastomer | 41Y | 1,01–1,06 | 0 | 0 | 0 | 75A–70D | >25 |
| **TPE-O** | Thermoplastisches Polyolefin-Elastomer | 91Y | 0,95–1,25 | 0–10 | 0 | 0–10 | 87A/– | >10 |
| | | | g/cm³ | % | % | ca. % | | MPa |
| **E/VA** | Ethylen-Vinylacetat | 4G | 1,30–1,40 | 40–50 | 0–10 | 0 | 80A–85A | >7 |
| **PVC-X** | Polyvinylchlorid, vernetzt | X | 1,35 | 15 | 30 | 30 | 95A/– | >10 |
| **PE-X** | Polyethylen, vernetzt | 2X | 1,1 | 0 | 0 | 10 | 95A/– | >10 |
| **PE-X** | Polyethylen, vernetzt, halogenfrei | 2X | 1,4 | 20 | 0 | 0 | –/42D | >10 |

**Alle eingesetzten Compounds sind bleifrei.**

| | Gebrauchstemperaturen | | | | | | | Medienbeständigkeit | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Reiß-dehnung | Tempera-tur-Index ✖✖ | Thermische Überlast-barkeit | Kälte-wickel-prüfung | spez. Durchgangs-widerstand | Durch-schlag-festigkeit | Abrieb | Flamm-widrigkeit | Öl | Kraftstoff | Brems-flüssigkeit | Säuren/ Laugen | org. Medien |
| DIN 53504 | DIN ISO 2578 | ISO 6722 | ISO 6722 | DIN 53482 | DIN 53481 | ISO 6722 | | ISO 6722 | | | | |
| % | °C/3000h | °C/48h | °C | Ω · cm | kV/mm | | | | | | | |
| >150 | 105✖ | 110/125✖ | –25/–40✖ | $>10^{12}$ | >10 | + | + | + | + | – | + | – |
| >150 | 105 | 110 | –50 | $>10^{12}$ | >10 | + | + | + | + | – | + | – |
| >150 | 125 | 140 | –25/–40✖ | $>10^{12}$ | >10 | + | + | + | + | – | + | – |
| >300 | 90 | 100 | –40 | $>10^{16}$ | >30 | + | –– | – | +/–✖ | –– | + | – |
| >300 | 105 | 140 | –50 | $>10^{12}$ | >10 | ++ | – | ++ | ++ | + | + | + |
| >200 | 210 | 260 | –65 | $>10^{15}$ | >30 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| >200 | 180 | 230 | –65 | $>10^{15}$ | >30 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| >200 | 125 | 150 | –40 | $>10^{16}$ | >30 | + | –– | + | + | – | + | + |
| >200 | 125 | 150 | –40 | $>10^{14}$ | >20 | + | + | + | + | – | + | + |
| >200 | 260 | 290 | –80 | $>10^{15}$ | >30 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| >100 | 150 | 160 | –30 | $>10^{14}$ | >30 | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + |
| % | °C/3000h | °C/48h | °C | Ω · cm | kV/mm | | | | | | | |
| >400 | 125 | 150 | –40 | $>10^{9}$ | >10 | ++ | – | ++ | ++ | + | + | + |
| >400 | 90 | 150 | –40 | $>10^{9}$ | >10 | ++ | – | ++ | ++ | + | – | + |
| >300 | 150 | 180 | –40 | $>10^{9}$ | >10 | ++ | +/–✖ | ++ | ++ | + | + | + |
| >200 | 125 | 150 | –40 | $>10^{10}$ | >10 | – | +/– | + | + | – | + | – |
| >400 | 90 | 120 | –50 | $>10^{10}$ | >10 | ++ | – | ++ | ++ | + | – | + |
| >300 | 125 | 150 | –40 | $>10^{14}$ | >20 | – | +/–✖ | – | – | – | + | – |
| % | °C/3000h | °C/48h | °C | Ω · cm | kV/mm | | | | | | | |
| >150 | 140 | 180 | –40 | $>10^{10}$ | >10 | – | – | – | – | – | – | – |
| >150 | 105 | 140 | –40 | $>10^{12}$ | >10 | ++ | + | + | + | – | + | + |
| >200 | 125 | 150 | –40 | $>10^{14}$ | >20 | + | + | + | + | – | + | + |
| >200 | 125 | 150 | –40 | $>10^{14}$ | >10 | + | + | + | + | – | + | + |

++ ausgezeichnet
+ gut
– bedingt gut
–– ungenügend

✖ rezepturabhängig, nach Anforderung
✖✖ Kriterium Restreißdehnung >50%

# Leiterwerkstoffe

Als Leiterwerkstoff kommt bei unseren Leitungen überwiegend Kupfer (Cu) zum Einsatz. Für die Produktion von Drähten wird hauptsächlich **Cu-ETP1** (Sauerstoffhaltiges Kupfer) und **Cu-OF 1** (Sauerstofffreies Kupfer für besondere Anforderungen, z.B. Wasserstoffbeständigkeit) eingesetzt. Neben reinem Kupfer verarbeiten wir auch verschiedene Kupfer-Legierungen für spezielle Anwendungen.

**Auszug aus der EN 1977 „Kupfer und Kupferlegierungen – Vordraht aus Kupfer“**

| Kurzzeichen | Werkstoff-Nummer | Zusammensetzung | Dichte | Schmelzpunkt | % IACS min. | Hinweise auf Eigenschaften und Verwendung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | in Gewicht-% | g/m³ | | | |
| **Sauerstoffhaltiges Kupfer** | | | | | | |
| Cu-ETP1 (E-Cu) | CW 003 A | Cu ≥ 99,90 Sauerstoff max. 0,040 | 8,9 | 1083 °C | 101 | Sauerstoffhaltiges (zähgepoltes) Kupfer mit einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von ≥ 58,58 m/Ωmm² bei 20 °C. |
| **Sauerstofffreies Kupfer, nicht desoxidiert** | | | | | | |
| Cu-OF1 (OF-Cu) | CW 007 A | Cu 99,95 | 8,9 | 1083 °C | 101 | Kupfer hoher Reinheit, weitgehend frei von im Vakuum verdampfenden Elementen, mit einer elektrischen Leitfähigkeit im weichen Zustand von ≥ 58,58 m/Ωmm² bei 20 °C.<br><br>Halbzeug mit hohen Anforderungen an Wasserstoffbeständigkeit; Schweiß- und Hartlötbarkeit.<br><br>Für Vakuumtechnik und Elektronik. |

**I**nternational **A**nnealed **C**opper **S**tandard **= IACS**

*Elektrische Leitfähigkeit von Kupfer = min. 58 m/Ωmm² = 100 % IACS*

**Galvanische Beschichtungen:** Für galvanisch veredelte Cu-Drähte wird als Metallwerkstoff je nach Anforderung Zinn, Silber oder Nickel verwendet.

| Zinn | |
|---|---|
| Benennung | Zinn 99,90 |
| Dichte | 7,29 g/cm³ |
| Schmelzpunkt | 232 °C |
| Symbol | Sn |

| Silber | |
|---|---|
| Benennung | Feinsilber 99,97 |
| Dichte | 10,5 g/cm³ |
| Schmelzpunkt | 960 °C |
| Symbol | Ag |

| Nickel | |
|---|---|
| Benennung | Nickel 99,90 |
| Dichte | 8,9 g/cm³ |
| Schmelzpunkt | 1450 °C |
| Symbol | Ni |

**Einsatzkriterium**

| | | |
|---|---|---|
| ■ Gute Lötbarkeit<br>■ Effektiver Schutz gegen Korrosion | ■ Hohe Temperaturbeständigkeit<br>■ Gute Oberflächenleitfähigkeit (Skin-Effekt) | ■ Hohe Korrosions- und Temperatur-beständigkeit |

**Temperaturgrenzen für den Einsatz von Leitermaterialien**

Nach den Vorschriften CSA-C22.2 No. 210.2 sind den Leitermaterialien folgende Temperaturgrenzen zugeordnet:

| Temperaturbereich max. 150 °C | Temperaturbereich max. 200 °C | Temperaturbereich max. 250 °C |
|---|---|---|
| ■ Kupfer blank und verzinnt mit Einzeldraht-Ø ≤ 0,38 mm<br>■ Kupferplattierter Stahldraht (z.B. Staku) mit Einzeldraht-Ø ≤ 0,38 mm | ■ Kupfer blank und verzinnt mit Einzeldraht-Ø ≥ 0,38 mm<br>■ Kupferplattierter Stahldraht (z.B. Staku) mit Einzeldraht-Ø ≥ 0,38 mm blank und verzinnt<br>■ Kupfer versilbert<br>■ Kupfer-Legierung (alloy) | ■ Kupfer vernickelt<br>■ Legierungen aus Cadmium-Chrom-Kupfer versilbert<br>■ Stahldrähte vernickelt<br>■ Reinnickeldrähte für flexible Anwendungen und Nickellegierungen |

# Normen im Überblick

**Abkürzungen:**

## Weltweite Standards

**ISO 6722**

**LV112 + 212**

| PSA | Peugeot, Citroën |
|---|---|
| **PSA** | 96 418 794 99 |
| **FLRY IR** | Fahrzeugleitung mit dünnwandiger Isolierung |
| **FLRY ID** | Fahrzeugleitung mit reduzierter dünnwandiger Isolierung |
| **FLRYW IR** | Fahrzeugleitung mit dünnwandiger Isolierung, wärmebeständig |
| **FLRYW ID** | Fahrzeugleitung mit reduzierter dünnwandiger Isolierung, wärmebeständig |

| SAE J 1128 | Engineering Society for advancing mobility Land, Sea, Air and Space |
|---|---|
| **TWP** | Thin wall, Thermoplastic Insulated (dünnwandige Isolierung, thermoplastisch) |
| **GPT** | General Purpose, Thermoplastic Insulated (normale Isolierung, thermoplastisch) |
| **HDT** | Heavy Duty, Thermoplastic Insulated (verstärkte Isolierung, thermoplastisch) |
| **TXL** | Thin wall, Cross (X) Linked Polyolefin Insulated (dünnwandige Isolierung, Polyolefin, vernetzt) |
| **GXL** | General Purpose, Cross (X) Linked Polyolefin Insulated (normale Isolierung, Polyolefin, vernetzt) |
| **SXL** | Special Purpose, Cross (X) Linked Polyolefin Insulated (Spezial-Isolierung, Polyolefin, vernetzt) |
| **TWE** | Thin wall; Thermoplastic Elstomer Insulated (dünnwandige Isolierung, thermoplastisches Elastomer) |
| **GTE** | Gerneral Purpose, Thermoplastic Elstomer Insulated (normale Isolierung, thermoplastisches Elastomer) |
| **HTE** | Heavy Duty, Thermoplastic Elstomer Insulated (verstärkte Isolierung, thermoplastisches Elastomer) |

| JASO D 609-90 | Japanese Automobile Standard |
|---|---|
| **AV** | Automobil-Niederspannungsleitung |
| **AVS** | Automobil-Niederspannungsleitung mit reduziertem Außendurchmesser, normale Wanddicke |
| **AVSS** | Automobil-Niederspannnungsleitung mit reduziertem Außendurchmesser, dünnwandig |
| **AVSSf** | Automobil-Niederspannnungsleitung mit reduziertem Außendurchmesser, dünnwandig, hochflexibel |
| **CAVS** | Automobil-Niederspannungsleitung mit reduziertem Außendurchmesser, normale Wanddicke, mit kompaktierten Litzen |
| **AVX** | Vernetzte Automobil-Niederspannungsleitung, wärmebeständig, PVC-Isolierung |
| **AEX** | Vernetzte Automobil-Niederspannungsleitung, wärmebeständig, Polyethylen-Isolierung |

## Kundenspezifische Standards

| | |
|---|---|
| **FIAT** | 91107/17 + 91107/18 |
| **VW** | 60306 |

# Fahrzeugleitungen
## ▶▶ einadrig

Produktprogramm

# FLY

**PVC-Fahrzeugleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

## Spezielle Eigenschaften

Leitungen mit Querschnitten > 6 mm² sind als Batterieleitungen einsetzbar.

## Normen und Spezifikationen

LV 112
BMW 95007-2
VW 60306

| | | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzel-drähte✖ | Einzeldraht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | max. | max. | max. | | min. | max. | ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 0,6 | 2,0 | 2,3 | 9 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,6 | 2,2 | 2,5 | 12 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 18,5 | 0,6 | 2,4 | 2,7 | 15 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,6 | 2,7 | 3,0 | 20 |
| 2 | 40 | 0,26 | 2,0 | 9,42 | 0,6 | 2,9 | 3,3 | 26 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,7 | 3,3 | 3,6 | 32 |
| 3 | 60 | 0,26 | 2,4 | 6,15 | 0,7 | 3,5 | 3,9 | 38 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,71 | 0,8 | 4,0 | 4,4 | 49 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,14 | 0,8 | 4,6 | 5,0 | 69 |
| 10 | 80 | 0,41 | 4,5 | 1,82 | 1,0 | 6,0 | 6,5 | 113 |
| 16 | 126 | 0,41 | 6,3 | 1,16 | 1,0 | 7,0 | 8,3 | 181 |
| 25 | 196 | 0,41 | 7,8 | 0,743 | 1,3 | 8,7 | 10,2 | 288 |
| 35 | 276 | 0,41 | 9,0 | 0,527 | 1,3 | 10,0 | 10,7 | 361 |
| 50 | 400 | 0,41 | 10,5 | 0,368 | 1,5 | 11,9 | 13,0 | 521 |
| 70 | 560 | 0,41 | 12,5 | 0,259 | 1,5 | 14,0 | 15,0 | 716 |
| 95 | 740 | 0,41 | 14,8 | 0,196 | 1,6 | 15,4 | 16,2 | 918 |
| 120 | 960 | 0,41 | 16,5 | 0,153 | 1,6 | 18,7 | 19,7 | 1220 |

✖Richtwert, Abweichungen bei der Drahtanzahl ≥ 6,0 mm² sind zulässig (±5%).

**PVC-Fahrzeugleitung**
**hochwärmedruckfest**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

### Isolierung

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse C, bleifrei.

## Spezielle Eigenschaften

Wärmedruckbeständkeits-Test bei 120 °C.
Geeignet für hochwärmedruckfeste Anwendungen im Motorraum.

## Normen und Spezifikationen

Bosch 5 998 341…

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzel-drähte✖ | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 0,6 | 2,0 | 2,3 | 8 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,6 | 2,2 | 2,5 | 11 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 18,5 | 0,6 | 2,4 | 2,7 | 14 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,6 | 2,7 | 3,0 | 19 |
| 2 | 40 | 0,26 | 2,0 | 9,42 | 0,6 | 2,9 | 3,2 | 25 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,7 | 3,3 | 3,7 | 31 |
| 3 | 60 | 0,26 | 2,5 | 6,0 | 0,7 | 3,5 | 3,9 | 37 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,71 | 0,8 | 4,0 | 4,4 | 47 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,14 | 0,8 | 4,6 | 5,0 | 68 |
| 10 | 80 | 0,41 | 4,5 | 1,82 | 1,0 | 6,0 | 6,5 | 111 |
| 16 | 126 | 0,41 | 6,3 | 1,16 | 1,0 | 7,5 | 8,1 | 179 |
| 25 | 196 | 0,41 | 7,8 | 0,743 | 1,2 | 9,5 | 10,2 | 278 |

✖ Richtwert, Abweichungen bei der Drahtanzahl ≥ 6,0 mm² sind zulässig (±5%).

# FLYK

**PVC-Fahrzeugleitung**
**kältebeständig, mit erhöhter Flexibilität**

Temperaturbereich:
**–50 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

## Spezielle Eigenschaften

Kältewickelprüfung nach ISO 6722 bei –50 °C. Kurzzeit- und Langzeitalterung nach ISO 6722, Klasse B.

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,5 | 28 | 0,16 | 1,1 | 37,7 | 0,6 | 2,0 | 2,3 | 9 |
| 0,75 | 42 | 0,16 | 1,3 | 25,1 | 0,6 | 2,2 | 2,5 | 12 |
| 1 | 57 | 0,16 | 1,5 | 18,8 | 0,6 | 2,4 | 2,7 | 15 |
| 1,5 | 84 | 0,16 | 1,8 | 12,7 | 0,6 | 2,7 | 3,0 | 20 |
| 2,5 | 140 | 0,16 | 2,3 | 7,54 | 0,7 | 3,5 | 3,9 | 32 |
| 4 | 1015 | 0,08 | 3,3 | 4,71 | 0,8 | 4,5 | 4,9 | 53 |
| 6 | 1543 | 0,08 | 4,2 | 3,14 | 0,8 | 5,3 | 6,0 | 76 |
| 10 | 2510 | 0,08 | 5,2 | 1,85 | 1,0 | 6,7 | 7,3 | 124 |
| 16 | 4033 | 0,08 | 6,7 | 1,16 | 1,0 | 8,2 | 8,8 | 198 |
| 25 | 3169 | 0,11 | 8,0 | 0,743 | 1,2 | 9,9 | 10,5 | 298 |

# FLYWK / FLRYWK

**PVC-Fahrzeugleitung**
**kälte- und wärmebeständig**

Temperaturbereich:
**–50 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.
Leiteraufbau nach DIN 46438 oder Kundenanforderung.

**Isolierung**

Weich-PVC, kälte- und wärmebeständig, bleifrei.

## Spezielle Eigenschaften

Kältewickelprüfung nach ISO 6722 bei –50 °C. Kurzzeit- und Langzeitalterung nach ISO 6722, Klasse B.

## Normen und Spezifikationen

Bosch 5 998 342…

| | Leiteraufbau✖ | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 0,28 | 1,4 | 1,6 | 6 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,6 | 2,2 | 2,5 | 9 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 0,3 | 1,8 | 2,1 | 12 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,3 | 2,2 | 2,4 | 16 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,1 | 7,6 | 0,7 | 3,3 | 3,7 | 30 |

✖ Weitere Querschnitte und Litzenkonstruktionen auf Anfrage.

# FLRY-A

**PVC-Fahrzeugleitung**
**mit symmetrischem Leiteraufbau (Typ A)**
**und dünnwandiger Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722 (symmetrischer Aufbau).

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

## Normen und Spezifikationen

BMW GS 95007-1
VW 60306
DBL 6312 / MB 22014
Ford WSK 1A348-A2
LV 112
MAN 3135
BOSCH 5 998 340
FIAT 91107/13
FIAT 91107/18

| | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | | Wanddicke | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | max. | max. | blank/verzinnt min. | blank/verzinnt max. | min. | | Grenz-abmaße | ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,22 | 7 | 0,21 | 0,7 | 77,9 / – | 84,8 / 86,5 | 0,20 | 1,2 | –0,1 | 3,1 |
| 0,35✖ | 7 | 0,26 | 0,8 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,3 | –0,1 | 4,5 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,6 |
| 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 19 | 0,26 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 19 | 0,32 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 19 | 0,37 | 2,0 | 8,66 / – | 9,42 / 9,69 | 0,28 | 2,8 | –0,3 | 22 |
| 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |

✖ Dieser Querschnitt mit verzinntem Litzenleiter ist für die Schneid-/Klemmtechnik geeignet.

# FLRY-B

**PVC-Fahrzeugleitung**
**mit Leiteraufbau (Typ B)**
**und dünnwandiger Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

## Normen und Spezifikationen

BMW GS 95007-1
VW 60306
DBL 6312 / MB 22014
Ford WSK 1A348-A2
LV 112
MAN 3135
BOSCH 5 998 340
FIAT 91107/13
FIAT 91107/18

| | Leiteraufbau | | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte ✖ | Einzel-draht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | | Wanddicke | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | max. | max. | blank/verzinnt min. | blank/verzinnt max. | min. | | Grenz-abmaße | ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 4,5 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,6 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 30 | 0,31 | 2,0 | 8,6 / – | 9,42 / 9,69 | 0,28 | 2,8 | –0,3 | 22,5 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |
| 3 | 45 | 0,31 | 2,4 | 5,8 / – | 6,15 / 6,36 | 0,28 | 3,2 | –0,3 | 33,5 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,32 / – | 4,7 / 4,8 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 42 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 2,85 / – | 3,1 / 3,2 | 0,32 | 4,3 | –0,3 | 61 |
| 10 | 80 | 0,41 | 4,5 | – / – | 1,82 / 1,85 | 0,48 | 6,0 | –0,6 | 108 |
| 16 | 126 | 0,41 | 6,3 | – / – | 1,16 / 1,18 | 0,52 | 7,9 | –0,6 | 170 |
| 25 | 196 | 0,41 | 7,8 | – / – | 0,743 / 0,757 | 0,52 | 9,4 | –0,8 | 265 |

✖ Richtwert, Abweichungen bei der Drahtanzahl ≥ 6,0 mm² sind zulässig (±5%).

# FLRYW

**PVC-Fahrzeugleitung**
**hochwärmedruckfest,**
**mit dünnwandiger Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse C, bleifrei.

## Spezielle Eigenschaften

Wärmedruck-Beständigkeitsprüfung bei 120 °C.
Geeignet für hochwärmedruckfeste Anwendungen im Motorraum.

## Normen und Spezifikationen

DBL 6312

| | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennquerschnitt | Anzahl Einzeldrähte ✖ | Einzeldraht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | | Wanddicke | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | max. | max. | blank/verzinnt min. | blank/verzinnt max. | min. | | Grenzabmaße | ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,4 | –0,1 | 4,5 |
| 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 4,5 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,6 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 30 | 0,31 | 1,9 | – / – | 9,42 / 9,69 | 0,28 | 2,8 | –0,3 | 22 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |
| 3 | 45 | 0,31 | 2,4 | – / – | 6,15 / 6,36 | 0,28 | 3,2 | –0,3 | 32,5 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,32 / – | 4,7 / 4,8 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 42 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 2,85 / – | 3,1 / 3,2 | 0,32 | 4,3 | –0,3 | 61 |
| 10 | 80 | 0,41 | 4,5 | – / – | 1,82 / 1,85 | 0,48 | 6,0 | –0,6 | 108 |
| 16 | 126 | 0,41 | 6,3 | – / – | 1,16 / 1,18 | 0,52 | 7,9 | –0,6 | 170 |
| 25 | 196 | 0,41 | 7,8 | – / – | 0,743 / 0,757 | 0,52 | 9,4 | –0,8 | 265 |

✖ Richtwert, Abweichungen bei der Drahtanzahl ≥ 6,0 mm² sind zulässig (±5%).

# FLRY T2 IR

**PVC-Fahrzeugleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.
Litze nach ISO 6722 und PSA Standard.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722,
Klasse B, bleifrei.

## Normen und Spezifikationen

PSA STE 96 418 794 99 IR

| | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 55,9 | 0,22 | 1,25 | 1,40 | 4,7 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 37,1 | 0,28 | 1,40 | 1,70 | 6,7 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 24,7 | 0,3 | 1,70 | 1,90 | 9,1 |
| 1 | 32 | 0,21 | 19,5 | 0,3 | 1,99 | 2,15 | 11,7 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 12,7 | 0,3 | 2,10 | 2,40 | 16,2 |
| 2 | 37 | 0,26 | 10,0 | 0,35 | 2,50 | 2,80 | 22,4 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 7,6 | 0,35 | 2,65 | 3,00 | 27,4 |
| 3 | 45 | 0,31 | 6,06 | 0,4 | 3,25 | 3,45 | 36,4 |
| 4 | 56 | 0,31 | 4,95 | 0,4 | 3,70 | 3,90 | 47,2 |
| 5 | 70 | 0,31 | 3,94 | 0,4 | 3,80 | 4,00 | 52,8 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,14 | 0,4 | 4,20 | 4,50 | 62,6 |
| 7 | 105 | 0,31 | 2,72 | 0,48 | 4,76 | 5,00 | 82 |

# FLRY T2 ID

**PVC-Fahrzeugleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.
Litze gemäß ISO 6722 und PSA Standard.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722,
Klasse B, bleifrei.

## Normen und Spezifikationen

PSA STE 96 418 794 99 ID

| | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 55,9 | 0,20 | 1,25 | 1,35 | 4,5 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 37,1 | 0,20 | 1,40 | 1,50 | 6,2 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 24,7 | 0,20 | 1,60 | 1,80 | 8,3 |
| 1 | 32 | 0,21 | 19,5 | 0,25 | 1,75 | 1,90 | 10,2 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 12,7 | 0,25 | 2,10 | 2,25 | 14,8 |
| 2 | 37 | 0,26 | 10,0 | 0,25 | 2,30 | 2,50 | 20 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 7,6 | 0,30 | 2,70 | 2,90 | 26,7 |
| 3 | 45 | 0,31 | 6,06 | 0,30 | 3,00 | 3,20 | 33,5 |
| 4 | 56 | 0,31 | 4,95 | 0,30 | 3,40 | 3,60 | 45,2 |
| 5 | 70 | 0,31 | 3,94 | 0,30 | 3,70 | 3,90 | 51,4 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,14 | 0,35 | 4,10 | 4,30 | 61 |
| 7 | 105 | 0,31 | 2,72 | 0,35 | 4,30 | 4,60 | 78 |

# FLRY T3 IR

**PVC-Fahrzeugleitung**
**wärmedruckbeständig**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.
Litze gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC, wärmedruckbeständig, bleifrei.

## Normen und Spezifikationen

PSA STE 96 418 794 99 IR

| | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 55,9 | 0,22 | 1,25 | 1,40 | 4,7 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 37,1 | 0,28 | 1,40 | 1,70 | 6,7 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 24,7 | 0,30 | 1,70 | 1,90 | 9,1 |
| 1 | 32 | 0,21 | 19,5 | 0,30 | 1,99 | 2,15 | 11,6 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 12,7 | 0,30 | 2,10 | 2,40 | 16,1 |
| 2 | 37 | 0,26 | 10,0 | 0,35 | 2,50 | 2,80 | 22,3 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 7,6 | 0,35 | 2,65 | 3,00 | 27,3 |
| 3 | 45 | 0,31 | 6,06 | 0,40 | 3,25 | 3,45 | 36,2 |
| 4 | 56 | 0,31 | 4,95 | 0,40 | 3,70 | 3,90 | 47 |
| 5 | 70 | 0,31 | 3,94 | 0,40 | 3,80 | 4,00 | 52,5 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,14 | 0,40 | 4,20 | 4,50 | 62,3 |
| 7 | 105 | 0,31 | 2,72 | 0,48 | 4,76 | 5,00 | 81,6 |

# FLRY T3 ID

**PVC-Fahrzeugleitung**
**wärmedruckbeständig**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC, wärmedruckbeständig, bleifrei.

## Normen und Spezifikationen

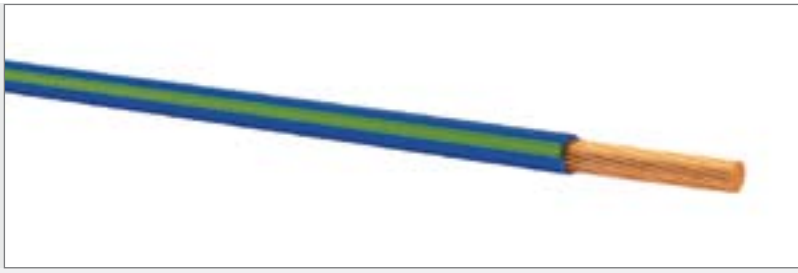
PSA STE 96 418 794 99 ID

| | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 55,9 | 0,20 | 1,25 | 1,35 | 4,5 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 37,1 | 0,20 | 1,40 | 1,50 | 6,2 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 24,7 | 0,20 | 1,60 | 1,80 | 8,3 |
| 1 | 32 | 0,21 | 19,5 | 0,25 | 1,75 | 1,90 | 10,1 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 12,7 | 0,25 | 2,10 | 2,25 | 14,7 |
| 2 | 37 | 0,26 | 10,0 | 0,25 | 2,30 | 2,50 | 19,9 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 7,6 | 0,30 | 2,70 | 2,90 | 26,6 |
| 3 | 45 | 0,31 | 6,06 | 0,30 | 3,00 | 3,20 | 33,3 |
| 4 | 56 | 0,31 | 4,95 | 0,30 | 3,40 | 3,60 | 45 |
| 5 | 70 | 0,31 | 3,94 | 0,30 | 3,70 | 3,90 | 51,1 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,14 | 0,35 | 4,10 | 4,30 | 60,7 |
| 7 | 105 | 0,31 | 2,72 | 0,35 | 4,30 | 4,60 | 77,6 |

# FLR4Y

**PA-Fahrzeugleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)



## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

PA (Polyamid).

## Spezielle Eigenschaften

Hervorragende Kraftstoffbeständigkeit.

Besonders geeignet als Kraftstoffniveaugeber-Leitung.

| | Leiteraufbau | | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C blank/verzinnt min. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C blank/verzinnt max. | Wanddicke min. | Außen-Ø | Grenz-abmaße | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| **FLR4Y-A** | | | | | | | | | |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,3 | –0,1 | 4,2 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 5,8 |
| 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 8 |
| 1 | 19 | 0,26 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 19 | 0,32 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 15 |
| 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 24 |
| **FLR4Y-B** | | | | | | | | | |
| 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 4,2 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 5,8 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 8 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 15 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 24 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,32 / – | 4,7 / 4,8 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 40 |

# LEONI Mocar® 125 P

**PP-Fahrzeugleitung**
**wärmebeständig, mit dünnwandiger Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

PP-FR (Polypropylen flammwidrig), halogenarm.

## Spezielle Eigenschaften

Kennzeichnung nach Kundenvorschrift.

## Normen und Spezifikationen

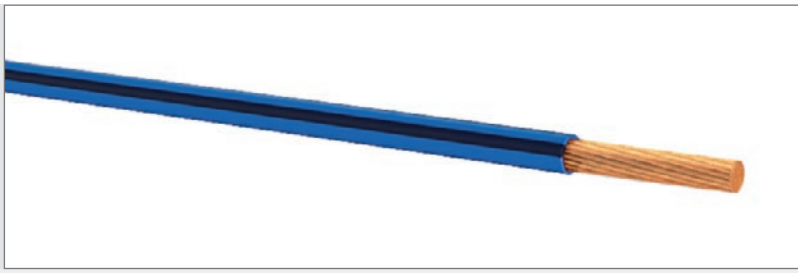
Renault 36-05-009/--L
FIAT 91107/17
VW 60306

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke min. | Außen-Ø | Grenz-abmaße | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,22 | 7 | 0,21 | 0,7 | 84,8 | 0,20 | 1,2 | –0,1 | 3,1 |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 4,5 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,6 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 18,5 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 40 | 0,26 | 1,9 | 9,42 | 0,24 | 2,8 | –0,3 | 22 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |
| 3 | 45 | 0,31 | 2,4 | 6,06 | 0,28 | 3,3 | –0,3 | 32,5 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,7 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 42 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,1 | 0,32 | 4,3 | –0,3 | 61 |
| 10 | 80 | 0,41 | 4,5 | 1,82 | 0,48 | 6,0 | –0,6 | 104 |
| 16 | 126 | 0,41 | 6,3 | 1,16 | 0,52 | 7,0 | –0,6 | 158 |

# LEONI Mocar® 125 X

**PE-X-Fahrzeugleitung**
**wärmebeständig, mit dünnwandiger Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)



## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

### Isolierung

PE-X (Polyethylen vernetzt) mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse C.

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø | Grenz-abmaße | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| **LEONI Mocar 125 X Typ A** | | | | | | | | |
| 0,22 | 7 | 0,21 | 0,7 | 84,8 | 0,20 | 1,2 | –0,1 | 3,1 |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,20 | 1,3 | –0,1 | 4,5 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,6 |
| 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 24,7 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 19 | 0,26 | 1,35 | 18,5 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 19 | 0,32 | 1,7 | 12,7 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 19 | 0,37 | 2,0 | 9,42 | 0,28 | 2,8 | –0,3 | 22 |
| 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,6 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |
| **LEONI Mocar 125 X Typ B** | | | | | | | | |
| 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 52,0 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 4,5 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,6 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 18,5 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 30 | 0,31 | 2,0 | 9,42 | 0,28 | 2,8 | –0,3 | 22 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |
| 3 | 45 | 0,31 | 2,4 | 6,15 | 0,28 | 3,2 | –0,3 | 32,5 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,7 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 42 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,1 | 0,32 | 4,3 | –0,3 | 61 |

# LEONI Mocar® 150 A

**Fahrzeugleitung**
**wärmebeständig, mit TPE-E-Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+150 °C** (3000 h)
**+180 °C** (48 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602, blank.
Symmetrische bzw. feindrähtige Litze nach ISO 6722.

**Isolierung**

TPE-E (Thermoplastisches Polyester-Elastomer).

## Spezielle Eigenschaften

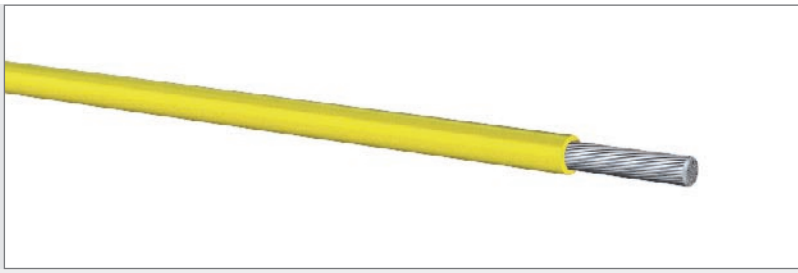
Einsatz im Scheinwerferbereich.
Eingeschränkte Hydrolysebeständigkeit.

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø | Grenz-abmaße | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| **LEONI Mocar 150 A Typ A** | | | | | | | | |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,20 | 1,3 | –0,1 | 4,5 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6 |
| 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 24,7 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 19 | 0,26 | 1,35 | 18,5 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 19 | 0,32 | 1,7 | 12,7 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 19 | 0,37 | 2,0 | 9,42 | 0,28 | 2,8 | –0,3 | 22 |
| 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,6 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |
| **LEONI Mocar 150 A Typ B** | | | | | | | | |
| 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 52,0 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 4,5 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 18,5 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16 |
| 2 | 30 | 0,31 | 2,0 | 9,42 | 0,28 | 2,8 | –0,3 | 22 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 26 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,7 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 42 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,1 | 0,32 | 4,3 | –0,3 | 61 |

# LEONI Mocar® 180 E

**Fahrzeugleitung**
**hochtemperaturbeständig, mit ETFE-Isolierung**

Temperaturbereich:
**–65 °C** bis **+180 °C** (3000 h)
**+230 °C** (48 h)



## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank, verzinnt oder versilbert. Feindrähtige Litze gemäß ISO 6722.

### Isolierung

ETFE (Ethylen-Tetrafluorethylen) mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse E.

## Spezielle Eigenschaften

Gute mechanische und thermische Eigenschaften mit ausgezeichneter Medienbeständigkeit. Besonders geeignet zur Verdrahtung innerhalb des Motorraums.

| | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | | Wanddicke✖ | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | max. | max. | blank/verzinnt min. | blank/verzinnt max. | min. | | Grenz-abmaße | ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| **LEONI Mocar 180 E Typ A** | | | | | | | | | |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,3 | –0,1 | 4,7 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,3 |
| 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 19 | 0,26 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11,5 |
| 1,5 | 19 | 0,32 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16,5 |
| 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 27,5 |
| **LEONI Mocar 180 E Typ B** | | | | | | | | | |
| 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 4,7 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 6,3 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 9 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 11,5 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 16,5 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 27,5 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,32 / – | 4,7 / 4,8 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 42 |

✖ Ultradünne Wanddicke auf Anfrage.

# LEONI Mocar® 210 F

**Fahrzeugleitung**
**hochtemperaturbeständig, mit FEP-Isolierung**

Temperaturbereich:
**–65 °C** bis **+210 °C** (3000 h)
**+260 °C** (48 h)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank, verzinnt, versilbert oder vernickelt. Feindrähtige Litze gemäß ISO 6722.

### Isolierung

FEP (Tetrafluorethylen-hexafluorpropylen) mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse F.

## Spezielle Eigenschaften

Gute mechanische und thermische Eigenschaften mit ausgezeichneter Medienbeständigkeit. Besonders geeignet zur Verdrahtung innerhalb des Motorraums.

| | Leiteraufbau | | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | | Wanddicke[✖] | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | max. | max. | blank/verzinnt min. | blank/verzinnt max. | min. | | Grenz-abmaße | ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| **LEONI Mocar 210 F Typ A** | | | | | | | | | |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,3 | –0,1 | 5 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 7 |
| 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 10 |
| 1 | 19 | 0,26 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 13 |
| 1,5 | 19 | 0,32 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 18 |
| 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 29 |
| **LEONI Mocar 210 F Typ B** | | | | | | | | | |
| 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,4 | –0,2 | 5 |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 7 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 10 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 13 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 18 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 29 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,32 / – | 4,7 / 4,8 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 44 |

[✖] Ultradünne Wanddicke auf Anfrage.

# LEONI Mocar® 260 T

**Fahrzeugleitung**
**hochtemperaturbeständig, mit PFA-Isolierung**

Temperaturbereich:
**–80 °C** bis **+260 °C** (3000 h)
**+290 °C** (48 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**✖✖

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder versilbert gemäß ASTM 298.

**Isolierung**

PFA (Perfluoralkoxy-Copolymer). Farben: gemäß Bestellung oder transparent. Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse G.

## Spezielle Eigenschaften

Hervorragende Chemikalienbeständigkeit, sehr gute mechanische Beständigkeit. Aufgrund der hohen Temperaturbeständigkeit eine gleichwertige Alternative zum PTFE.

✖✖ Leiter auf Anfrage auch vernickelt nach ASTM B355 lieferbar (Nickelauflage: ≥ 1,0 µm).

| Leiteraufbau | | | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | | Wanddicke✖ | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | max. | max. | blank/verzinnt min. | blank/verzinnt max. | min. | | Grenz-abmaße | ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 47,8 / – | 52,0 / 54,5 | 0,20 | 1,3 | –0,1 | 5 |
| 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 34,1 / – | 37,1 / 38,2 | 0,22 | 1,6 | –0,2 | 7 |
| 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 22,7 / – | 24,7 / 25,4 | 0,24 | 1,9 | –0,2 | 10 |
| 1 | 19 | 0,26 | 1,35 | 17,0 / – | 18,5 / 19,1 | 0,24 | 2,1 | –0,2 | 13 |
| 1,5 | 19 | 0,32 | 1,7 | 11,7 / – | 12,7 / 13,0 | 0,24 | 2,4 | –0,2 | 18 |
| 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,0 / – | 7,6 / 7,8 | 0,28 | 3,0 | –0,3 | 29 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,32 / – | 4,7 / 4,8 | 0,32 | 3,7 | –0,3 | 44 |

✖ Ultradünne Wanddicke auf Anfrage.

# TXL

**XLPE-Fahrzeugleitung**
**dünnwandig mit vernetzter Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C**

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer gemäß ASTM B3.
Leiteraufbau gemäß Kundenspezifikation.

**Isolierung**

XLPE (Polyethylen vernetzt), flammwidrig.
Isolierungsmaterial nach SAE J 1128/ESB-M1 L 123-A/ MS-8288/UTMS 12501.

## Spezielle Ausführung

Auch in Ausführung SXL und GXL lieferbar.

## Normen und Spezifikationen

SAE J 1128

| | | | Leiteraufbau | | Isolierung | | Kabel | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Größe | Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø | Leiter-Ø | Wanddicke | | Außen-Ø | Gewicht |
| | | | nom. | nom. | nom. | min. | max. | ca. |
| AWG | $mm^2$ | | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 22 | 0,35 | 7 | 0,25 | 0,76 | 0,40 | 0,28 | 1,7 | 5,4 |
| 20 | 0,5 | 7 | 0,32 | 0,97 | 0,40 | 0,28 | 1,9 | 7,7 |
| 18 | 0,8 | 16 | 0,25 | 1,17 | 0,40 | 0,28 | 2,2 | 10,7 |
| 18 | 0,8 | 19 | 0,23 | 1,17 | 0,40 | 0,28 | 2,2 | 10,7 |
| 16 | 1 | 19 | 0,28 | 1,45 | 0,40 | 0,28 | 2,4 | 14,6 |
| 14 | 2 | 19 | 0,36 | 1,8 | 0,40 | 0,28 | 2,7 | 22 |
| 12 | 3 | 19 | 0,45 | 2,29 | 0,46 | 0,32 | 3,3 | 34 |
| 10 | 5 | 19 | 0,57 | 2,87 | 0,50 | 0,35 | 4,0 | 53 |

**PVC-Fahrzeugleitung**
**dünnwandig**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+85 °C** (3000 h)
**+105 °C** (48 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer nach ASTM B3.
Litzenkonstruktion gemäß Kundenspezifikation.

**Isolierung**

PVC (Polyvinylchlorid), bleifrei.
Isolierungsmaterial gemäß SAE J 1128/ESB-M1 L 120-A/ MS-7889/UTMS 12501.

## Spezielle Ausführung

Auch in Ausführung GPT und HDT lieferbar.

## Normen und Spezifikationen

SAE J 1128

| | | | Leiteraufbau | | Isolierung | | Kabel | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Größe | Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø | Leiter-Ø | Wanddicke | | Außen-Ø | Gewicht |
| | | | nom. | nom. | nom. | min. | max. | ca. |
| AWG | $mm^2$ | | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 22 | 0,35 | 7 | 0,25 | 0,76 | 0,40 | 0,28 | 1,7 | 5,4 |
| 20 | 0,5 | 7 | 0,32 | 0,97 | 0,40 | 0,28 | 1,9 | 7,7 |
| 18 | 0,8 | 16 | 0,25 | 1,17 | 0,40 | 0,28 | 2,2 | 10,7 |
| 18 | 0,8 | 19 | 0,23 | 1,17 | 0,40 | 0,28 | 2,2 | 10,7 |
| 16 | 1 | 19 | 0,28 | 1,45 | 0,40 | 0,28 | 2,4 | 14,6 |
| 14 | 2 | 19 | 0,36 | 1,8 | 0,40 | 0,28 | 2,7 | 22 |
| 12 | 3 | 19 | 0,45 | 2,29 | 0,46 | 0,32 | 3,3 | 34 |
| 10 | 5 | 19 | 0,57 | 2,87 | 0,50 | 0,35 | 4,0 | 53 |

# AV

**PVC-Fahrzeugleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+85 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach D 609-90, blank.

Litzenkonstruktion gemäß JIS C 3102/JIS C3406.

### Isolierung

PVC (Polyvinylchlorid), bleifrei.

Isolierungsmaterial gemäß JIS C3406.

| | | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | nom. | nom. | max. | | min. | max. | ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,5 | 7 | 0,32 | 1,0 | 32,7 | 0,6 | 2,2 | 2,4 | 10 |
| 0,85 | 11 | 0,32 | 1,2 | 20,8 | 0,6 | 2,4 | 2,6 | 13 |
| 1,25 | 16 | 0,32 | 1,5 | 14,3 | 0,6 | 2,7 | 2,9 | 17 |
| 2 | 26 | 0,32 | 1,9 | 8,81 | 0,6 | 3,1 | 3,4 | 26 |
| 3 | 41 | 0,32 | 2,4 | 5,59 | 0,7 | 3,8 | 4,1 | 40 |
| 5 | 65 | 0,32 | 3,0 | 3,52 | 0,8 | 4,6 | 4,9 | 62 |
| 8 | 50 | 0,45 | 3,7 | 2,32 | 0,9 | 5,5 | 5,8 | 92 |
| 10 | 63 | 0,45 | 4,5 | 1,84 | 1,0 | 6,5 | 6,9 | 120 |
| 15 | 84 | 0,45 | 4,8 | 1,38 | 1,1 | 7,0 | 7,4 | 160 |
| 0,5 f ✖ | 20 | 0,18 | 1,0 | 36,7 | 0,6 | 2,2 | 2,4 | 9 |
| 0,75 f ✖ | 30 | 0,18 | 1,2 | 24,4 | 0,6 | 2,4 | 2,6 | 12 |
| 1,25 f ✖ | 50 | 0,18 | 1,5 | 14,7 | 0,6 | 2,7 | 2,9 | 18 |
| 2 f ✖ | 37 | 0,26 | 1,8 | 9,5 | 0,6 | 3,0 | 3,4 | 25 |
| 3 f ✖ | 61 | 0,26 | 2,4 | 5,76 | 0,7 | 3,8 | 4,1 | 40 |

✖ Das "f" in der Spalte Nennquerschnitt kennzeichnet einen flexiblen Leiter mit einem geringeren Einzeldraht-Ø.

## PVC-Fahrzeugleitung

Temperaturbereich:

**–40 °C** bis **+85 °C** (3000 h)

### Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach D 609-90, blank.

Litzenkonstruktion gemäß JASO D 611-94.

**Isolierung**

PVC (Polyvinylchlorid), bleifrei.

Isolierungsmaterial gemäß JASO D 611-94.

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø nom. | Leiter-Ø nom. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,3 | 7 | 0,26 | 0,8 | 50,2 | 0,5 | 1,8 | 1,9 | 6 |
| 0,5 | 7 | 0,32 | 1,0 | 32,7 | 0,5 | 2,0 | 2,1 | 8 |
| 0,85 | 11 | 0,32 | 1,2 | 20,8 | 0,5 | 2,2 | 2,3 | 12 |
| 1,25 | 16 | 0,32 | 1,5 | 14,3 | 0,5 | 2,5 | 2,6 | 16 |
| 2 | 26 | 0,32 | 1,9 | 8,81 | 0,5 | 2,9 | 3,1 | 25 |
| 3 | 41 | 0,32 | 2,4 | 5,59 | 0,6 | 3,6 | 3,8 | 39 |
| 5 | 65 | 0,32 | 3,0 | 3,52 | 0,7 | 4,4 | 4,6 | 60 |
| 0,3 f ✖ | 15 | 0,18 | 0,8 | 48,9 | 0,5 | 1,8 | 1,9 | 6 |
| 0,5 f ✖ | 20 | 0,18 | 1,0 | 36,7 | 0,5 | 2,0 | 2,1 | 8 |
| 0,75 f ✖ | 30 | 0,18 | 1,2 | 24,4 | 0,5 | 2,2 | 2,3 | 11 |
| 1,25 f ✖ | 50 | 0,18 | 1,5 | 14,7 | 0,5 | 2,5 | 2,6 | 17 |
| 2 f ✖ | 37 | 0,26 | 1,8 | 9,5 | 0,5 | 2,9 | 3,1 | 24 |

✖ Das "f" in der Spalte Nennquerschnitt kennzeichnet einen flexiblen Leiter mit einem geringeren Einzeldraht-Ø.

# AVSS

**PVC-Fahrzeugleitung**
**dünnwandig**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+85 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach JIS C 3102, blank.
Litzenkonstruktion gemäß JASO D 611-94.

### Isolierung

PVC (Polyvinylchlorid), bleifrei.
Isolierungsmaterial gemäß JASO D 611-94.

| | | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø | Leiter-Ø | Elektrischer Widerstand bei 20 °C | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø | | Gewicht |
| | | nom. | nom. | max. | | min. | max. | ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,3 | 7 | 0,26 | 0,8 | 50,2 | 0,3 | 1,4 | 1,5 | 5 |
| 0,5 | 7 | 0,32 | 1,0 | 32,7 | 0,3 | 1,6 | 1,7 | 7 |
| 0,85 | 19 | 0,24 | 1,2 | 21,7 | 0,3 | 1,8 | 1,9 | 10 |
| 1,25 | 19 | 0,29 | 1,5 | 14,9 | 0,3 | 2,1 | 2,2 | 14 |
| 2 (f) ✖ | 37 | 0,26 | 1,8 | 9,5 | 0,4 | 2,6 | 2,7 | 22 |
| 0,3 f ✖ | 19 | 0,16 | 0,8 | 48,8 | 0,3 | 1,4 | 1,5 | 5 |
| 0,5 f ✖ | 19 | 0,19 | 1,0 | 34,6 | 0,3 | 1,6 | 1,7 | 7 |
| 0,75 f ✖ | 19 | 0,23 | 1,2 | 23,6 | 0,3 | 1,8 | 1,9 | 10 |
| 1,25 f ✖ | 37 | 0,21 | 1,5 | 14,6 | 0,3 | 2,1 | 2,2 | 14 |

✖ Das "f" in der Spalte Nennquerschnitt kennzeichnet einen flexiblen Leiter mit einem geringeren Einzeldraht-Ø.

# FL91Y / FL11Y

**Batterieleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+110 °C** (3000 h) **FL11Y**
**+125 °C** (3000 h) **FL91Y**

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Feindrähtige, blanke Litze aus weichgeglühtem Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.

**Isolierung**

**FL11Y:** TPE-U (Thermoplastisches Polyurethan-Elastomer) gemäß ISO 6722, Klasse B.

**FL91Y:** TPE-O (Thermoplastisches Polyolefin-Elastomer) gemäß ISO 6722, Klasse C.

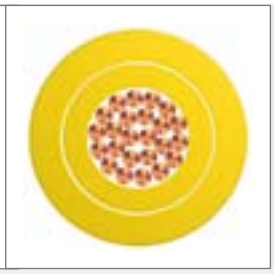
## Spezielle Ausführung

Auch als Alubatterieleitungen lieferbar.

| | | Leiteraufbau | | | Isolierung | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte ✖ | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | kg/km |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,14 | 0,8 | 4,6 | 5,0 | 66 |
| 10 | 80 | 0,41 | 4,5 | 1,82 | 1,0 | 6,0 | 6,5 | 109 |
| 16 | 126 | 0,41 | 6,3 | 1,16 | 1,0 | 7,0 | 8,1 | 176 |
| 25 | 196 | 0,41 | 7,8 | 0,743 | 1,3 | 8,7 | 10,2 | 273 |
| 35 | 276 | 0,41 | 9,0 | 0,527 | 1,3 | 10,0 | 10,7 | 355 |
| 50 | 400 | 0,41 | 10,5 | 0,368 | 1,5 | 11,9 | 13,0 | 511 |
| 70 | 560 | 0,41 | 12,5 | 0,259 | 1,5 | 14,0 | 15,0 | 705 |
| 95 | 740 | 0,41 | 14,8 | 0,196 | 1,6 | 15,4 | 16,2 | 905 |
| 120 | 960 | 0,41 | 16,5 | 0,153 | 1,6 | 18,7 | 19,7 | 1170 |

✖ Richtwert, Abweichungen bei der Drahtanzahl sind zulässig (± 5%).

# FLYY



**Fahrzeugleitung**
**mit Aderisolierung und PVC-Mantel**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Aderisolierung / Mantel**

Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

## Spezielle Eigenschaften

Mantel wahlweise festhaftend oder in trennbarer Ausführung lieferbar.

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung✖ | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nennquerschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel-Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 0,6 | 2,1 | 0,4 | 2,7 | 3,1 | 14 |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,6 | 2,3 | 0,4 | 3,0 | 3,3 | 17 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 18,5 | 0,6 | 2,5 | 0,4 | 3,2 | 3,6 | 20 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,6 | 2,8 | 0,5 | 3,7 | 4,1 | 28 |
| 2 | 40 | 0,26 | 2,0 | 9,42 | 0,6 | 3,0 | 0,5 | 3,9 | 4,3 | 33 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,7 | 3,5 | 0,5 | 4,3 | 4,8 | 41 |

✖ Alle Querschnitte sind auch mit reduzierter Isolierwanddicke (FLRYY) lieferbar.

# FLY0Y / FLYK0Y

**Batterie-Spezialleitung ummantelt**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Fein- bzw. feinstdrähtige, blanke Litze aus Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602.

**Isolierung**

PVC gemäß ISO 6722, Klasse B.

**Mantel**

Geschäumtes PVC (Polyvinylchlorid), Dichte ca. 1 g/cm³, bleifrei.

## Spezielle Eigenschaften

Mit erhöhter Kälteflexibilität.

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | El. Wider-stand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| **FLY0Y** | | | | | | | | | | |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,7 | 0,8 | 4,2 | 2,0 | 8,0 | 8,4 | 106 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,1 | 0,8 | 4,8 | 2,0 | 8,6 | 9,0 | 125 |
| 10 | 80 | 0,41 | 4,5 | 1,82 | 1,0 | 6,2 | 3,0 | 12,2 | 12,8 | 208 |
| 16 | 126 | 0,41 | 6,3 | 1,16 | 1,0 | 7,7 | 2,0 | 11,5 | 12,1 | 245 |
| **FLYK0Y** | | | | | | | | | | |
| 50 | 396 | 0,41 | 10,5 | 0,368 | 0,8 | 12,0 | 1,4 | 14,5 | 15,1 | 540 |
| 50/0,2 | 1600 | 0,21 | 10,9 | 0,386 | 0,8 | 12,0 | 1,4 | 14,5 | 15,1 | 550 |
| 70/0,2 | 2200 | 0,21 | 13,3 | 0,272 | 1,0 | 14,7 | 1,6 | 17,5 | 18,3 | 79 |

Andere Querschnitte und Abmessungen auf Anfrage.

# FLRYDY

**PVC-Leitung**
**geschirmt, mit reduzierter Isolier- und Mantelwanddicke**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**
Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.
Feindrähtige Litze nach ISO 6722.

**Isolierung**
Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

**Abschirmung**
Weichgeglühtes Elektrolytkupfer E-Cu 58 F21, blank.
Drahtumspinnung mit hoher Oberflächenbedeckung (≥ 90 %).

**Mantel**
Weich-PVC mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

| | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | El. Wider-stand bei 20 °C max. | Wand-dicke✖ Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke✖ | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,3 | 1,75 | 0,3 | 2,5 | 2,7 | 18 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,35 | 18,5 | 0,3 | 1,95 | 0,3 | 2,7 | 2,9 | 21 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,3 | 2,25 | 0,3 | 3,0 | 3,2 | 27 |

✖ Auch mit erhöhter Wanddicke der Isolierung lieferbar.

# Fahrzeugleitungen
## ▶▶ mehradrig

# FLR4G11Y / FL4G11Y

**ABS-/ESP-Leitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, verzinnt. Fein- bzw. feinstdrähtige Litze.

**Isolierung**

E/VA (Ethylen-Vinylacetat) mit Eigenschaften entsprechend ISO 6722, Klasse C. Wahlweise Polyesterfolie nach DIN 40634 unter der Isolierung längslaufend.

**Mantel**

TPE-U (besonders hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan).

## Spezielle Eigenschaften

- Leitungen in wärmedruckbeständiger Ausführung bis 150 °C auf Anfrage lieferbar.
- Sehr hohe Biegewechselfestigkeit und Abriebbeständigkeit.
- Leitungen mit 3 und 4 Adern für Zusatzfunktionen.

**FLR4G11Y**

- Wandstärkenreduziert.

| Aufbau | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ader-anzahl x Nennquer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| **FLR4G11Y** | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,35 | 19 | 0,16 | 0,8 | 54,5 | 0,35 | 1,45 | 0,5 | 3,8 | 4,0 | 20 |
| 2 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 40,1 | 0,35 | 1,65 | 0,55 | 4,1 | 4,5 | 27 |
| 2 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 40,1 | 0,35 | 1,65 | 0,9 | 5,0 | 5,3 | 34 |
| 3 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 40,1 | 0,35 | 1,65 | 0,8 | 5,0 | 5,4 | 39 |
| 4 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 40,1 | 0,35 | 1,65 | 0,6 | 5,0 | 5,4 | 42 |
| **FL4G11Y** | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 40,1 | 0,6 | 2,2 | 0,85 | 5,9 | 6,3 | 44 |
| 2 x 0,75 | 42 | 0,16 | 1,2 | 27,1 | 0,5 | 2,2 | 0,9 | 6,0 | 6,4 | 47 |
| 2 x 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 13,7 | 0,6 | 2,8 | 0,65 | 6,6 | 7,0 | 66 |
| 3 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 40,1 | 0,6 | 2,2 | 0,8 | 6,0 | 6,4 | 51 |
| 3 x 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 13,7 | 0,7 | 2,9 | 1,1 | 8,1 | 8,7 | 107 |

Hinweis: Die Tabelle stellt nur einen Auszug aus unserem vorhandenen Produktspektrum dar. Weitere Ausführungen auf Anfrage.

# FLR2X11Y

**ABS-/ESP-Leitung**
**mit PE-X-Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt.

**Isolierung**

PE-X (Polyethylen vernetzt).

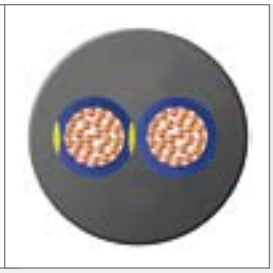
**Mantel**

TPE-U (besonders hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan).

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderanzahl x Nennquerschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C blank max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C verzinnt max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 2 x 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,35 | 0,5 | 3,5 | 3,9 | 18 |
| 2 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 40,1 | 0,3 | 1,5 | 0,65 | 4,2 | 4,6 | 25 |
| 2 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 37,1 | 40,1 | 0,3 | 1,5 | 0,65 | 4,2 | 4,6 | 25 |
| 2 x 0,5 | 64 | 0,10 | 1,0 | 38,2 | 40,1 | 0,35 | 1,6 | 0,95 | 5,0 | 5,4 | 36 |
| 2 x 0,75 | 42 | 0,16 | 1,2 | 24,7 | 27,1 | 0,5 | 2,2 | 0,9 | 6,0 | 6,4 | 46 |

Hinweis: Die Tabelle stellt nur einen Auszug aus unserem vorhandenen Produktspektrum dar. Weitere Ausführungen auf Anfrage.

# FLR31Y11Y



**ABS-/ESP-Leitung**
**mit TPE-S-Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Feinstdrähtige, blanke Litze aus Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602.

### Isolierung

TPE-S (Thermoplastisches Styrol-Block-Copolymer).

### Mantel

TPE-U (besonders hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan).

| Aufbau | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ader-anzahl x Nennquer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 2 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 37,1 | 0,30 | 1,5 | 0,7 | 4,3 | 4,7 | 27,5 |
| 2 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 37,1 | 0,30 | 1,5 | 1,0 | 4,8 | 5,2 | 35 |
| 2 x 0,75 | 42 | 0,16 | 1,2 | 24,7 | 0,30 | 1,8 | 1,2 | 6,0 | 6,4 | 47,5 |
| 2 x 0,75 | 96 | 0,11 | 1,2 | 24,7 | 0,30 | 1,8 | 1,2 | 6,0 | 6,4 | 48 |
| 3 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 0,30 | 1,6 | 0,8 | 5,0 | 5,2 | 37 |
| 3 x 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 24,7 | 0,30 | 1,8 | 1,0 | 5,7 | 6,1 | 49 |
| 3 x 1 | 19 | 0,26 | 1,2 | 18,5 | 0,35 | 2,0 | 0,8 | 5,7 | 6,1 | 56 |
| 4 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 37,1 | 0,30 | 1,5 | 1,2 | 6,0 | 6,4 | 51 |
| 4 x 0,5 | 64 | 0,1 | 1,0 | 37,1 | 0,30 | 1,6 | 1,2 | 6,0 | 6,4 | 51 |
| 5 x 0,5 | 64 | 0,1 | 1,0 | 37,1 | 0,30 | 1,6 | 1,0 | 6,0 | 6,4 | 54 |

Hinweis: Die Tabelle stellt nur einen Auszug aus unserem vorhandenen Produktspektrum dar. Weitere Ausführungen auf Anfrage.

# FLRY11Y

**ABS-/ESP-Leitung mit PVC-Isolierung wandstärkenreduziert**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt.

**Isolierung**

PVC.

**Mantel**

TPE-U (besonders hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan).

| Aufbau | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ader-anzahl x Nennquer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 2 x 0,75 | 42 | 0,16 | 1,2 | 24,7 | 0,4 | 1,9 | 0,8 | 5,2 | 5,6 | 39 |
| 3 x 1 | 32 | 0,21 | 1,5 | 18,5 | 0,35 | 2,0 | 0,7 | 5,6 | 6,0 | 56 |
| 3 x 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 13,3 | 0,4 | 2,4 | 0,75 | 6,5 | 6,9 | 75 |

Hinweis: Die Tabelle stellt nur einen Auszug aus unserem vorhandenen Produktspektrum dar. Weitere Ausführungen auf Anfrage.

# FLYY / FLRYY / FLYKYK

**PVC-Fahrzeugleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h) **FLYY / FLRYY**
**–50 °C** bis **+90 °C** (3000 h) **FLYKYK**

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**
Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.
**Isolierung** Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.
**Mantel** Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

## Eigenschaften

**FLYY** – Wärmedruckbeständige und wärmedruckfeste Ausführungsarten auf Anfrage lieferbar (siehe Seite 56).
**FLRYY** – Ausführungen mit platzsparenden, dünnwandigen Isolierungen. Einsatz im Betriebsspannungsbereich bis 60 V.
**FLYKYK** – Besonders kälteflexibel.

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ader-anzahl x Nennquer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | El. Widerstand bei 20 °C blank max. | El. Widerstand bei 20 °C verzinnt max. | Wand-dicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel-wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| **FLYY** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,4 | 1,75 | 0,50 | 4,3 | 4,7 | 31 |
| 2 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,6 | 2,3 | 0,50 | 5,4 | 5,8 | 48 |
| 7 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,5 | 2,15 | 0,80 | 7,8 | 9,4 | 112 |
| 7 x 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,6 | 2,5 | 1,00 | 9,0 | 9,6 | 148 |
| 7 x 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 13,0 | 0,6 | 2,75 | 1,10 | 10,2 | 11,0 | 201 |
| **FLRYY** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,3 | 0,50 | 3,3 | 3,7 | 20 |
| 2 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,3 | 1,6 | 0,60 | 4,2 | 4,6 | 29 |
| 2 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,3 | 1,6 | 0,60 | 4,2 | 4,6 | 29 |
| 2 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,3 | 1,75 | 0,60 | 4,5 | 4,9 | 36 |
| 2 x 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,3 | 1,95 | 0,60 | 4,8 | 5,4 | 45 |
| 5 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,3 | 1,75 | 0,75 | 6,3 | 6,7 | 75 |
| 6 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,3 | 1,6 | 0,85 | 6,2 | 6,8 | 68 |
| 6 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,3 | 1,75 | 0,75 | 6,6 | 7,0 | 82 |
| 6 x 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,3 | 1,95 | 1,00 | 7,6 | 8,0 | 114 |
| 7 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,3 | 1,75 | 0,75 | 6,6 | 7,0 | 89 |
| 7 x 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,3 | 1,95 | 0,75 | 7,2 | 7,6 | 113 |
| 8 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,3 | 1,6 | 0,95 | 6,9 | 7,5 | 87 |
| **FLYKYK** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,5 | 1,95 | 0,70 | 5,0 | 5,6 | 34 |
| 2 x 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,6 | 2,5 | 0,60 | 6,0 | 6,6 | 50 |
| 3 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,5 | 1,95 | 0,60 | 5,1 | 5,7 | 41 |

Andere Querschnitte und Abmessungen auf Anfrage.

# FLYYF

**PVC-Flachleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.

Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

### Isolierung

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

### Mantel

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderanzahl x Nenn-querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel-wanddicke | Abmessung Breite | Abmessung Höhe | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 2 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,6 | 2,3 | 0,6 | 5,8 ± 0,3 | 3,5 ± 0,2 | 35 |
| 2 x 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 0,6 | 2,5 | 0,6 | 6,2 ± 0,3 | 3,7 ± 0,2 | 42 |
| 2 x 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,6 | 2,7 | 0,5 | 6,4 ± 0,3 | 3,8 ± 0,2 | 53 |
| 2 x 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,7 | 3,4 | 0,6 | 8,1 ± 0,3 | 4,6 ± 0,2 | 78 |
| 3 x 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,6 | 2,7 | 0,5 | 9,2 ± 0,4 | 3,8 ± 0,2 | 79 |

Andere Querschnitte und Abmessungen auf Anfrage.

# FLYZ

**PVC-Zwillingsleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

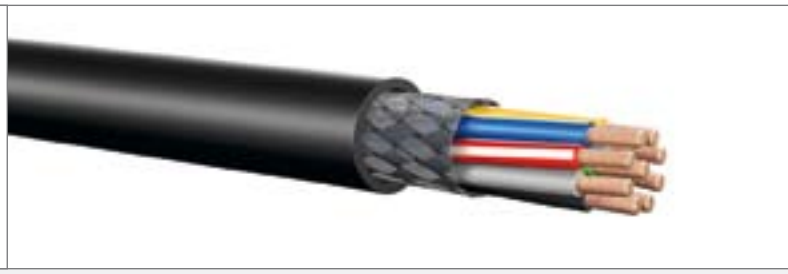
| Aufbau | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderanzahl x Nenn-queschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Abmessung Breite | Abmessung Höhe | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 2 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,0 | 37,1 | 0,5 | 2,1 | 4,4 ± 0,2 | 2,1 ± 0,15 | 15 |
| 2 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,6 | 2,35 | 4,7 ± 0,3 | 2,35 ± 0,15 | 23 |
| 2 x 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,6 | 2,8 | 5,6 ± 0,3 | 2,8 ± 0,15 | 39 |

Andere Querschnitte und Abmessungen auf Anfrage.

# FLRYBY / FLRYDY / FLRYBDY / FLRYCY

**Mehradrige PVC-Leitung mit Gesamtschirm**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)



## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

### Isolierung

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.
Umhüllung für die Erdungsader aus leitfähigem PVC.

### Beilitze

Beilitzen aus verzinnten Kupferdrähten aus Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602 zur Kontaktierung des Schirms.

### Abschirmung

Folienschirm (B), wendelförmig überlappende Bandierung, aus kaschierter Aluminiumfolie.
Drahtumspinnungen (D).
Geflechte aus Kupferdrähten (C) aus Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, sowie kombinierte Schirme (z.B. BD).

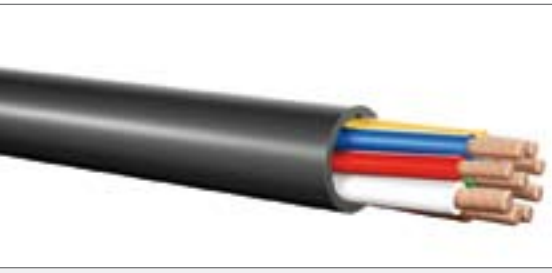
### Mantel

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderanzahl x Nennquerschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C blank max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C verzinnt max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| **FLRYBY** | | | | | | | | | | | |
| 1 x 0,35+(0,35) | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,25 | 0,5 | 2,9 | 3,3 | 14 |
| 4 x 0,35+(0,35) | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,25 | 0,5 | 4,3 | 4,7 | 35 |
| **FLRYDY** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,22 | 7 | 0,21 | 0,7 | 84,8 | 86,5 | 0,25 | 1,15 | 0,5 | 3,4 | 3,8 | 25 |
| 2 x 0,35 | 12 | 0,21 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,35 | 0,6 | 4,2 | 4,6 | 30 |
| 2 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,30 | 1,5 | 0,8 | 4,9 | 5,3 | 38 |
| 2 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,30 | 1,75 | 0,6 | 4,9 | 5,2 | 44 |
| 2 x 1 | 19 | 0,26 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,30 | 2,0 | 0,7 | 5,5 | 5,9 | 52 |
| 3 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,30 | 1,75 | 0,6 | 5,1 | 5,4 | 55 |
| 3 x 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,30 | 1,95 | 0,5 | 5,5 | 5,8 | 64 |
| **FLRYBDY** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 37,1 | 38,2 | 0,30 | 1,6 | 0,6 | 4,7 | 4,9 | 36 |
| **FLRYCY** | | | | | | | | | | | |
| 9 x 0,08 | 10 | 0,11 | 0,45 | 353 | 365 | 0,20 | 0,8 | 0,6 | 4,6 | 4,9 | 38 |
| 10 x 0,25 | 14 | 0,16 | 0,7 | 84,8 | 86,5 | 0,20 | 1,1 | 0,6 | 5,8 | 6,2 | 68 |
| 5 x 0,35 | 19 | 0,16 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,3 | 0,5 | 4,7 | 5,1 | 47 |
| 8 x 0,35 | 19 | 0,16 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,25 | 0,65 | 5,9 | 6,3 | 75 |
| 10 x 0,35 | 19 | 0,16 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,25 | 0,65 | 6,5 | 6,9 | 83 |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# FLRYY (GGVS) / FLRYY11Y



**PVC-Sonderleitung**
**mit dünnwandiger Isolierung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

**Mantel**

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

## Eigenschaften

**FLRYY11Y** – Kombinierte, mehradrige Leitung mit Außenmantel aus besonders abriebfestem Polyether-Polyurethan.

## Normen und Spezifikationen

GGVS Freigabe zur Beförderung von Gefahrengütern (**G**efahren**G**ut-**V**erordnung **S**traße). Geprüft nach GGVS/ADR.

| Aufbau | Ader | | | Ader | | | Kabel | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderzahl x Nennquerschnitt | | Ader-Ø max. | Farbcode | | Ader-Ø max. | Farbcode | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| mm² | mm² | mm | | mm² | mm | | mm | kg/km |
| **FLRYY (GGVS)** | | | | | | | | |
| 2 x 1 | 1 | Ø 2,1 | | | | | 5,7 | 19,5 |
| 3 x 1,5 + 2 x 6 | 1,5 | Ø 2,0 | | 6 | Ø 4,3 | | 12,3 | 150 |
| 4 x 1,5 + 3 x 2,5 | 1,5 | Ø 2,4 | | 2,5 | Ø 3,0 | | 10,5 | 130 |
| 7 x 1,5 | 1,5 | Ø 2,4 | | | | | 10,6 | 101 |
| 10 x 1,5 + 3 x 2,5 + (2 x 1,5) PP-Datenpaar | 1,5 | Ø 2,4 | | 2,5<br>1,5 | Ø 3,0<br>Ø 2,4 | | 14,7 | 245 |
| **FLRYY11Y** | | | | | | | | |
| 2 x 4 + 3 x 1,5 | 4 | Ø 3,7 | | 1,5 | Ø 2,4 | | 11,3 | 212 |
| 3 x 2,5 + 4 x 1,5 | 2,5 | Ø 3,0 | | 1,5 | Ø 2,4 | | 10,5 | 130 |
| 7 x 1 + 1 x 1,5 | 1 | Ø 2,1 | | 1,5 | Ø 2,4 | | 9,2 | 82 |
| 9 x 1 + 1 x 4 | 1 | Ø 2,1 | | 4 | Ø 3,7 | | 12,5 | 125 |

| Aufbau | Aderaufbau | | | | Isolierung |
|---|---|---|---|---|---|
| Querschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm |
| 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 0,3 |
| 1 | 32 | 0,21 | 1,4 | 18,5 | 0,3 |
| 1,5 | 30 | 0,26 | 1,7 | 12,7 | 0,35 |
| 2,5 | 50 | 0,26 | 2,2 | 7,6 | 0,35 |
| 4 | 56 | 0,31 | 2,75 | 4,7 | 0,4 |
| 6 | 84 | 0,31 | 3,3 | 3,1 | 0,4 |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# FLY(YDY)(YBY)CY 3x0,35+(1x0,35)+(2x0,35)

**CD-Wechsler-Steuerleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Beilitze**

Mehrdrähtige, verzinnte Litze aus Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602, (Nennquerschnitt 0,35 mm²).

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

**Innenabschirmungen**

1. Drahtumspinnung aus verzinnten Kupferdrähten (Einzeldraht-Ø max. 0,13 mm). Oberflächenbedeckung min. 95 %.
2. Folienschirm aus aluminiumkaschierter Polyesterfolie. Wendelförmig überlappende Bandierung. Metallseite im elektrischen Kontakt mit der Beilitze.

**Innenmäntel**

PVC gemäß ISO 6722, Klasse B.

**Gesamtabschirmung**

Geflecht aus verzinnten Kupferdrähten Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602. Optische Bedeckung min. 75 %.

**Außenmantel**

PVC gemäß ISO 6722, Klasse B, matte Ausführung.

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | Isolierung | | Innenmantel | | Kabel gesamt | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ader anzahl x Nennquer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elek-trischer Widerstand bei 20°C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Wand-dicke | Innen-Ø | Geflecht-aufbau Draht-anzahl x Einzel-draht-Ø | Außen-mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| mm² | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 3 x 0,35 | 12 | 0,21 | 0,9 | 52,0 | 0,40 | 1,6 | | | | | | | |
| (1 x 0,35) | 12 | 0,21 | 0,9 | 52,0 | 0,25 | 1,35 | 0,4 | 2,4 | 144 x 0,13 | 0,7 | 8,0 | 8,4 | 97 |
| (2 x 0,35) | 12 | 0,21 | 0,9 | 52,0 | 0,22 | 1,3 | 0,35 | 3,4 | | | | | |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# FLYWYW / FLRYWYW / FLRYWZ / FLRYWYWF

**Rund-, Flach- und Zwillingsleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse C, wärmedruckbeständig.

**Mantel**

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse C, wärmedruckbeständig.

## Ausführungen

- Rundleitung (FLYWYW oder FLRYWYW)
- Zwillingsleitung (FLRYWZ)
- Flachleitung (FLRYWYWF)

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ader-anzahl x Nennquer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C blank max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C verzinnt max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wand-dicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| **FLYWYW 2 x 0,75** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,75 | 24 | 0,21 | 1,2 | 24,7 | 25,4 | 0,60 | 2,4 | 0,7 | 6,0 | 6,2 | 50 |
| **FLRYWYW 4 x 1** | | | | | | | | | | | |
| 4 x 1 | 19 | 0,26 | 1,4 | 18,5 | 19,1 | 0,35 | 2,0 | 0,5 | 5,6 | 6,0 | 65 |
| **FLRYWZ 4 x 0,35** | | | | | | | | | | | |
| 4 x 0,35 | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 54,5 | 0,25 | 1,25 | – | 1,25 x 8,9 (h x b) | | 18 |
| **FLRYWYWF 2 x 2,5** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 2,5 | 19 | 0,41 | 2,2 | 7,6 | 2,8 | 0,40 | 2,8 | 0,6 | 3,9 x 7,0 (h x b) | | 68 |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# FLR91Y11Y / FLR12Y11Y / FLU7Y11Y / FLU6Y11Y

**Sonderleitung**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank oder verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

### Isolierung

Thermoplastische Elastomere auf Polyolefinbasis (91Y), bzw. Polyesterbasis (12Y), Fluorpolymere, beispielsweise ETFE (7Y) oder FEP (6Y).

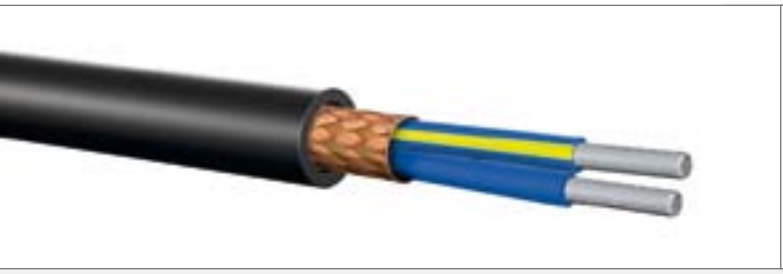
### Mantel

TPE-U (besonders hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan) (11Y).

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderanzahl x Nennquerschnitt | Anzahl Einzeldrähte | Einzeldraht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C blank max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C verzinnt max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| **FLR91Y11Y 3 x 0,75** | | | | | | | | | | | |
| 3 x 0,75 | 19 | 0,23 | 1,2 | 24,2 | 25,4 | 0,3 | 1,8 | 1,0 | 5,7 | 6,1 | 48 |
| **FLR12Y11Y 2 x 0,5** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 32,1 | 38,2 | 0,3 | 1,5 | 0,6 | 4,15 | 4,45 | 25 |
| **FLU7Y11Y 2 x 0,5** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 64 | 0,11 | 1,0 | – | 38,2 | 0,2 | 1,4 | 0,25 | 3,2 | 3,4 | 18,5 |
| **FLU6Y11Y 4 x 0,14** | | | | | | | | | | | |
| 4 x 0,14 | 18 | 0,11 | 0,6 | – | 136,0 | 0,1 | 0,7 | 0,25 | 2,0 | 2,4 | 10 |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# FLR13Y13Y / FLR13YC13Y / FLU7Y7Y FLU6Y6YF / FLR6YC6Y



**Sonderleitung**

Temperaturbereich
(siehe untenstehende Tabelle)

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, verzinnt. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

### Isolierung

Thermoplastische Elastomere auf Polyesterbasis (13Y), Fluorpolymere, beispielsweise ETFE (7Y) oder FEP (6Y).

### Abschirmung

Geflecht aus verzinnten Kupferdrähten Cu-ETP1 nach DIN EN 13602 mit hoher Oberflächenbedeckung (≥ 90 %).

### Mantel

Thermoplastische Elastomere auf Polyesterbasis, bzw. Fluorpolymere, beispielsweise ETFE oder FEP, runde oder flache Ausführung.

| Aufbau | Leiteraufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ader-anzahl x Nenn-quer-schnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20 °C max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wand-dicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. | Temperaturbereich |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km | 3000 h |
| **FLR13Y13Y 2 x 0,5** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 38,2 | 0,3 | 1,55 | 0,9 | 4,9 | 5,1 | 32 | **–40 °C** bis **+150 °C** |
| **FLR13YC13Y 10 x 0,5** | | | | | | | | | | | |
| 10 x 0,5 | 16 | 0,21 | 1,5 | 38,2 | 0,3 | 1,55 | 0,65 | 7,6 | 8,2 | 127 | **–40 °C** bis **+150 °C** |
| **FLU7Y7Y 3 x 0,5** | | | | | | | | | | | |
| 3 x 0,5 | 28 | 0,16 | 1,0 | 38,2 | 0,2 | 1,3 | 0,4 | 3,6 | 3,9 | 26 | **–40 °C** bis **+175 °C** |
| **FLU6Y6YF 4 x 0,35** | | | | | | | | | | | |
| 4 x 0,35 | 19 | 0,15 | 0,75 | 54,5 | 0,2 | 1,2 | 0,45 | 2,1 x 5,5 (h x b) | | 32 | **–40 °C** bis **+200 °C** |
| **FLR6YC6Y 2 x 0,5** | | | | | | | | | | | |
| 2 x 0,5 | 19 | 0,19 | 1,0 | 38,2 | 0,3 | 1,5 | 0,5 | 4,45 | 4,75 | 53 | **–40 °C** bis **+200 °C** |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# LEONI Dacar® 502

**Leitung zur differentiellen Datenübertragung im Fahrzeug (LVDS), z.B. Bilddatenübertragung**
**4 x 2 x 0,22 + (0,22)**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**
Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**
PP (Polypropylen).

**Abschirmung**
Kaschierte Aluminiumfolie.
Geflechte aus verzinnten Kupferdrähten und Beidraht.

**Mantel**
Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B, bleifrei.

## Elektrische Eigenschaften

**Wellenwiderstand** 100 ±15 Ω

## Produktübersicht Datenleitungen – LVDS

| Kurzbezeichnung | Aufbau | Dielektrikum | Impedanz | Mantel | Temperaturbereich | Anwendung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LEONI Dacar® 501 | FL2YBCY 4 x 2 x 0,22 (+ 0,22) | PE | 100 Ω | PVC | –40 bis +85 °C | LVDS |
| LEONI Dacar® 502 | FL9YBCY 4 x 2 x 0,22 (+ 0,22) | PP | 100 Ω | PVC | –40 bis +105 °C | LVDS |
| LEONI Dacar® 503 | FL09YBCY 4 x 2 x 0,22 | Schaum-PP | 100 Ω | PVC | –40 bis +105 °C | LVDS |
| LEONI Dacar® 508 | FL2YBCY 5 x 2 x 0,22 | PE | 100 Ω | PVC | –40 bis +85 °C | LVDS |
| LEONI Dacar® 509 | FL9YBCY 5 x 2 x 0,22 | PP | 100 Ω | PVC | –40 bis +105 °C | LVDS |
| LEONI Dacar® 511 | FL09YBCY 5 x 2 x 0,22 | Schaum-PP | 100 Ω | PVC | –40 bis +105 °C | LVDS |
| LEONI Dacar® 535 | FL9YBCY 4 x 0,14 | PP | 100 Ω | PVC | –40 bis +105 °C | LVDS |

# LEONI Dacar® 533

**Leitung für Bus-Systeme**
**FL09YBY 2 x 0,35 + (0,35)**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**
Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, blank.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**
PP geschäumt (Polypropylen).

**Abschirmung**
Kaschierte Aluminiumfolie, 100 % Bedeckung.

**Mantel**
Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

## Elektrische Eigenschaften

**Wellenwiderstand** 100 ± 15 Ω

## Produktübersicht Datenleitungen – Bus-Systeme

| Kurzbezeichnung | Aufbau | Dielektrikum | Impedanz | Mantel | Temperaturbereich | Anwendung |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LEONI Dacar® 520 | FL09YS11Y 2 x 0,35 | Schaum-PP | 120 Ω | TPE-U | –40 bis +105 °C | CAN |
| LEONI Dacar® 507 | FLY2YY 2 x 2 x 0,14 | PE | 100 Ω | PVC | –40 bis +85 °C | FireWire |
| LEONI Dacar® 532 | FL09YB11Y 2 x 0,35 | Schaum-PP | 100 Ω | TPE-U | –40 bis +105 °C | Flexray |
| LEONI Dacar® 533 | FL09YBY 2 x 0,35 + (0,35) | Schaum-PP | 100 Ω | PVC | –40 bis +105 °C | e-Most |
| LEONI Dacar® 560 | FL2X11Y 2 x 0,35 | PE-X | 120 Ω | TPE-U | –40 bis +120 °C | CAN |
| LEONI Dacar® 562 | FL2X11Y 2 x 0,55 | PE-X | 120 Ω | TPE-U | –40 bis +120 °C | CAN |
| LEONI Dacar® 565 | FL09YSBY 2 x 0,75 + (0,75) | Schaum-PP | 120 Ω | PVC | –40 bis +120 °C | CAN |

# LEONI Dacar® 550

**Sensorleitung**
**für Lambda-Sonde**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**
Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.
Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**
Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B.

**Umhüllung für die Erdungsader**
Leitfähiges PVC.

**Abschirmung**
Folienschirm, wendelförmig überlappende Bandierung, aus kaschierter Aluminiumfolie.

**Mantel**
Hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan.

## Produktübersicht Datenleitungen – Lambda-Sondenleitungen

| Aufbau | | Leiteraufbau | | | Isolierung | | Kabel | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aderanzahl x Nenn-querschnitt | Anzahl Einzel-drähte | Einzel-draht-Ø max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand bei 20°C max. | Wand-dicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wand-dicke | Außen-Ø min. | Außen-Ø max. | Gewicht ca. |
| $mm^2$ | | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| 1 x 0,35+(0,35) | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,25 | 1,25 | 0,6 | 3,9 | 4,3 | 21 |
| 2 x 0,35+(0,35) | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,25 | 1,25 | 0,6 | 4,1 | 4,5 | 24 |
| 3 x 0,35+(0,35) | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,25 | 1,25 | 0,6 | 4,4 | 4,8 | 30 |
| 4 x 0,35+(0,35) | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,25 | 1,25 | 0,6 | 4,8 | 5,2 | 39 |
| 5 x 0,35+(0,35) | 7 | 0,26 | 0,8 | 52,0 | 0,25 | 1,25 | 0,6 | 5,4 | 5,8 | 46 |

# LEONI Dacar® 570

**Autotelefonleitung**
**FLR7YC11Y**
**12 x 0,22 SN + Koax Z 50**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+85 °C** (3000 h)

## Aufbau Ader

**Leiter**

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

**Isolierung**

Ethylen-Tetrafluorethylen (ETFE) mit Eigenschaften nach ISO 6722, Klasse D.

## Aufbau Leitung

**Abschirmung**

Geflecht aus Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, 0,10 mm, verzinnt, Bedeckung ca. 90 %.

**Mantel**

Hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan.

## Aufbau KOAX-Element Z 50

**Leiter**

Feindrähtige, verzinnte Litze aus Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602.

**Dielektrikum**

PE (Polyethylen).

**Abschirmung**

Geflecht aus Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, 0,10 mm, verzinnt, Bedeckung ca. 85 %.

**Mantel**

PVC (Polyvinylchlorid), bleifrei.

## Produktübersicht Datenleitungen

| Kurzbezeichnung | Aufbau | Mantel | Temperaturbereich | Anwendung |
|---|---|---|---|---|
| LEONI Dacar® 505 | FL2YBC11Y 4 x 2 x 0,22 | TPE-U | –40 bis +85 °C | UHI |
| LEONI Dacar® 506 | FL6YBC11Y 4 x 2 x 0,22 | TPE-U | –40 bis +125 °C | UHI |
| LEONI Dacar® 514 | FLR12YBCY 5 x 2 x 0,14 + 2 x 0,5 | PVC | –40 bis +105 °C | UHP |
| LEONI Dacar® 570 | FLR7YC11Y 12 x 0,22 + Z 50 | TPE-U | –40 bis +85 °C | Autotelefon |
| LEONI Dacar® 573 | FLRY (YB12Y) BY 3 x 0,56 + 3 x 0,14 + 2 x 0,14 | PVC | –40 bis +105 °C | Autotelefon |
| LEONI Dacar® 590 | FLR7YC11Y 8 x 0,22 + 2 x 0,35 + Z 50 | TPE-U | –40 bis +85 °C | Autotelefon |
| LEONI Dacar® 800 | FL(R2YCY) (09YCY)CY 2 x (0,14) + 2 x (Koax B-75-1,68-2,7) | PVC | –40 bis +85 °C | Audio/Video |

# LEONI Dacar® 300

**HF Koaxkabel**
**mit massivem Dielektrikum**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**
Stakulitze blank, 7 x 0,16, Ø 0,48 mm.

**Dielektrikum**
PP (Polypropylen), Ø 1,52 mm.

**Abschirmung**
Geflecht aus verzinnten Kupferdrähten aus Elektrolytkupfer Cu-ETP1 nach DIN EN 13602, optische Bedeckung nom. 90 %
Ø 1,92 mm.

**Mantel**
Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B, bleifrei, Ø 2,8 mm.

## Elektrische Eigenschaften

| | |
|---|---|
| **Wellenwiderstand** | 50 ± 3 Ω |
| **Kapazität bei 1 kHz** | max. 106 pF/m |
| **Leiterwiderstand bei 20 °C** | max. 317 Ω/km |

## Produktübersicht Datenleitungen

| Kurzbezeichnung | Impedanz | Leiter | | Dielektrikum Ø / Material | Abschirmung | Mantel Ø / Material | Temperaturbereich |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| LEONI Dacar® 110 | 50 Ω | Cu-Litze SN | 19 x 0,182 | 2,95 / PE | 95 % Cu SN | 4,95 / PVC | –40 bis +85 °C |
| LEONI Dacar® 310 | 50 Ω | Cu-Litze SN | 19 x 0,182 | 2,95 / PP | 95 % Cu SN | 4,95 / PVC | –40 bis +105 °C |
| LEONI Dacar® 100 | 50 Ω | Staku BL | 7 x 0,16 | 1,52 / PE | 86 % Cu SN | 2,80 / PVC | –40 bis +85 °C |
| LEONI Dacar® 300 | 50 Ω | Staku BL | 7 x 0,16 | 1,52 / PP | 86 % Cu SN | 2,80 / PVC | –40 bis +105 °C |
| LEONI Dacar® 200 | 75 Ω | Cu-Litze SN | 7 x 0,182 | 3,1 / PE | 95 % Cu SN | 4,60 / PVC | –40 bis +85 °C |
| LEONI Dacar® 218 | 75 Ω | Cu-Litze BL | 7 x 0,182 | 3,2 / PE | 95 % Cu SN | 4,60 / PVC | –40 bis +85 °C |
| LEONI Dacar® 400 | 50 Ω | Staku AG | 7 x 0,17 | 1,48 / FEP | 96 % Cu AG | 2,50 / FEP | –65 bis +205 °C |
| LEONI Dacar® 450 | 75 Ω | Staku AG | 7 x 0,102 | 1,6 / FEP | 92 % Cu AG | 2,60 / FEP | –65 bis +205 °C |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# LEONI Dacar® 302

**HF Koaxkabel**
**mit geschäumtem Dielektrikum**

Temperaturbereich:
**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h)

## Aufbau / Werkstoffe

**Leiter**
Kupferlitze blank, 7 x 0,27, Ø 0,81 mm.
**Dielektrikum**
PP geschäumt (Polypropylen), Ø 2,1 mm.
**Abschirmung**
Kaschierte Aluminiumfolie, optische Bedeckung 100 %, Ø 2,15 mm. Geflecht aus verzinnten Kupferdrähten, optische Bedeckung nom. 90 %, Ø 2,5 mm.
**Mantel**
PVC (Polyvinylchlorid), bleifrei, Ø 3,3 mm.

## Elektrische Eigenschaften

| | |
|---|---|
| **Wellenwiderstand** | 50 ± 3 Ω |
| **Kapazität bei 1 kHz** | max. 85 pF/m |
| **Leiterwiderstand bei 20 °C** | max. 48,5 Ω/km |

## Besondere Eigenschaften

Schaumkoaxe zeichnen sich durch eine besonders hohe Leistung in den Übertragungseigenschaften gepaart mit geringem Platzbedarf aus. Kennzeichnend für diese Produktpalette ist unter anderem die hohe Ausbreitungsgeschwindigkeit mit typisch 78 % der Lichtgeschwindigkeit.

## Produktübersicht Koaxial-Standardleitungen

| Kurzbezeichnung | Impedanz | Leiter | Dielektrikum Ø / Material | Abschirmung | Mantel Ø / Material | Temperaturbereich |
|---|---|---|---|---|---|---|
| LEONI Dacar® 034 | 50 Ω | Cu- Litze BL 7 x 0,30 | 2,25 / Schaum-PE | 87 % Cu SN | 3,5 / PVC | –40 bis +85 °C |
| LEONI Dacar® 031 | 50 Ω | Cu- Litze BL 7 x 0,27 | 2,1 / Schaum-PE | 92 % Cu SN + AL | 3,2 / PVC | –40 bis +85 °C |
| LEONI Dacar® 302 | 50 Ω | Cu- Litze BL 7 x 0,27 | 2,1 / Schaum-PP | 90 % Cu SN + AL | 3,3 / PVC | –40 bis +105 °C |
| LEONI Dacar® 360 | 75 Ω | Cu- Litze BL 7 x 0,127 | 1,68 / Schaum-PP | 90 % Cu SN + AL | 2,7 / PVC | –40 bis +105 °C |
| LEONI Dacar® 077 | 120 Ω | Staku BL 7 x 0,10 | 3,1 / Schaum-PE | 75 % Cu BL | 4,8 / PVC | –40 bis +85 °C |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

**Sonderleitung für Fahrzeuge mit Batterie-, Hybrid- oder Brennstoffzellenantrieb**

Temperaturbereich:

**–40 °C** bis **+105 °C** (3000 h) **105-F**

**–40 °C** bis **+125 °C** (3000 h) **125-F**

## Aufbau / Werkstoffe

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602. Leiteraufbau gemäß ISO 6722.

### Isolierung

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B bzw. PVC (wärmebeständig), Klasse C oder TPE-O (Thermoplastisches Polyolefin-Elastomer), kupferstabilisiert, bleifrei.

### Abschirmung

Hochflexible Geflechte aus blanken oder verzinnten Kupferdrähten, Oberflächenbedeckung min. 95 %.

### Mantel

Weich-PVC mit Eigenschaften gemäß ISO 6722, Klasse B bzw. PVC (wärmebeständig), Klasse C oder TPE-U (besonders hydrolysebeständiges Polyether-Polyurethan).

## Weitere Ausführungen auf Kundenwunsch

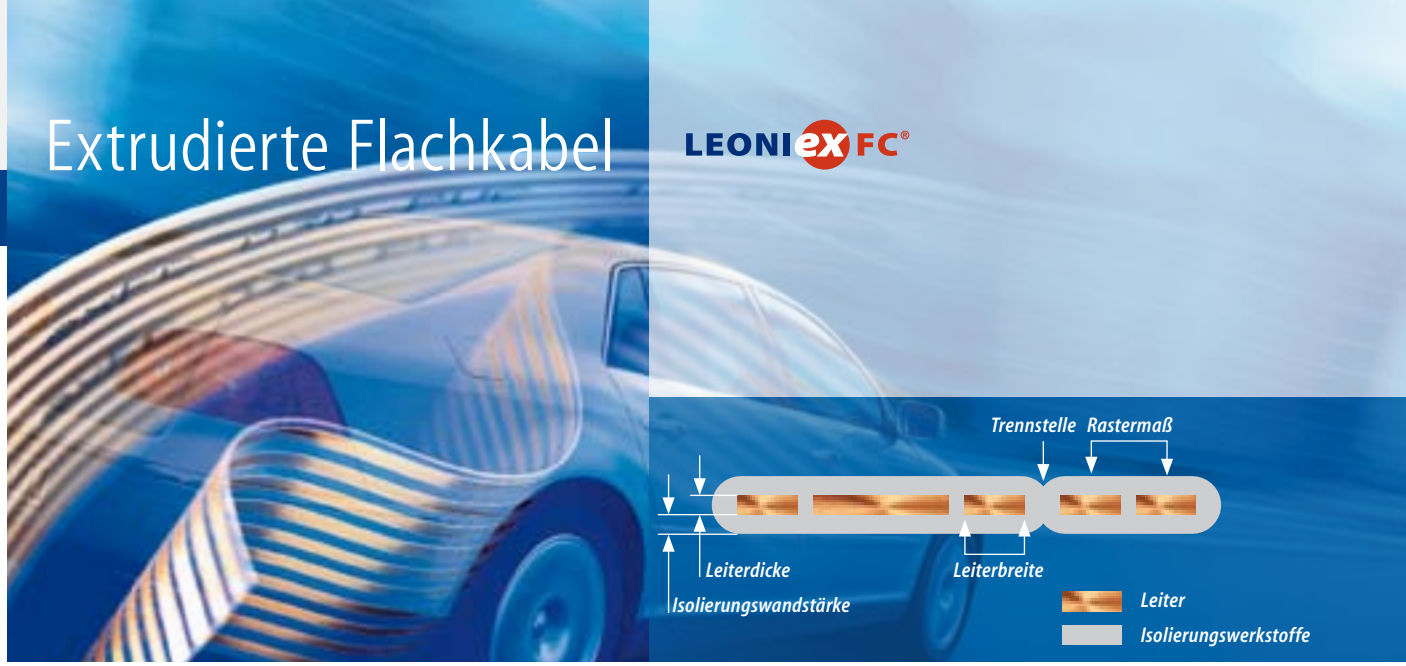
Z.B. hochflexible, ungeschirmte Ausführung ➔ LEONI Hivocar® 125-FU oder mit Aluminiumleiter ➔ LEONI Hivocar® 125-A

| | Aufbau | | | | Isolierung | | Kabel | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Leitungstyp | Querschnitt | Anzahl Einzeldrähte max. | Leiter-Ø max. | Elektrischer Widerstand max. | Wanddicke Nennwert | Ader-Ø | Mantel Wanddicke | Außen-Ø min. | Gewicht ca. |
| | mm² | mm | mm | mΩ/m | mm | mm | mm | mm | kg/km |
| **LEONI Hivocar® 105-F Leitungen für –40 °C bis +105°C in hochflexibler (F) Ausführung** | | | | | | | | | |
| LEONI Hivocar® 105-F 70 | 1 x 70 | 2205 | 12,4 | 0,27 | 1,2 | 14,8 | 1,2 | 17,6 ± 0,4 | 860 |
| LEONI Hivocar® 105-F 2 x 2,5 | 2 x 2,5 | 651 | 2,2 | 7,6 | 0,8 | 3,75 | 1,0 | 10,0 ± 0,3 | 145 |
| LEONI Hivocar® 105-F 2 x 4 | 2 x 4 | 1020 | 2,6 | 4,71 | 0,8 | 4,2 | 1,1 | 11,0 ± 0,4 | 182 |
| LEONI Hivocar® 105-F 2 x 16 | 2 x 16 | 2079 | 5,5 | 1,16 | 1,0 | 7,5 | 1,6 | 18,6 ± 0,4 | 553 |
| LEONI Hivocar® 105-F 2 x 25 | 2 x 25 | 3185 | 7,0 | 0,75 | 1,3 | 9,0 | 2,4 | 23,3 ± 0,6 | 700 |
| LEONI Hivocar® 105-F 2 x 1,5 | 2 x 1,5 | 392 | 1,7 | 12,7 | 1,1 | 3,7 | 1,0 | 99,0 ± 0,3 | 125 |
| **LEONI Hivocar® 125-F Leitungen für –40 °C bis +125°C in hochflexibler (F) Ausführung** | | | | | | | | | |
| LEONI Hivocar® 125-F 5 | 1 x 5 | 651 | 3,7 | 3,6 | 1,0 | 5,5 | 1,0 | 7,9 ± 0,3 | 109 |
| LEONI Hivocar® 125-F 8 | 1 x 8 | 1008 | 4,0 | 2,55 | 1,0 | 5,8 | 1,0 | 8,2 ± 0,3 | 139 |
| LEONI Hivocar® 125-F 25 | 1 x 25 | 3185 | 6,8 | 0,75 | 1,4 | 9,6 | 1,3 | 12,6 ± 0,3 | 360 |
| LEONI Hivocar® 125-F 35 | 1 x 35 | 4473 | 8,5 | 0,53 | 1,4 | 10,8 | 1,4 | 14,0 ± 0,4 | 481 |
| LEONI Hivocar® 125-F 50 | 1 x 50 | 6370 | 10,8 | 0,37 | 1,6 | 13,8 | 1,4 | 17,0 ± 0,4 | 670 |
| LEONI Hivocar® 125-F 2 x 2,5 | 2 x 2,5 | 651 | 2,2 | 7,6 | 0,8 | 3,75 | 1,0 | 10,0 ± 0,3 | 131 |

Andere Ausführungen auf Anfrage lieferbar.

# Extrudierte Flachkabel

LEONI exFC®




## Konstruktion

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13599.

### Isolierung

- wärmebeständiges PVC, bleifrei
- thermoplastisches Elastomer auf Basis Polyurethan
- thermoplastisches Elastomer auf Polyesterbasis
- Polypropylen, flammwidrig
- Ethylen/Tetrafluorethylen

Mögliche Isolierungswandstärken von 0,1 – 0,25 mm abhängig vom Isolierungswerkstoff und Kabelaufbau.

### Toleranzen

- Isolierungswandstärke ±0,04 mm
- Kabelbreite ±0,30 mm (bis 70 mm Kabelbreite)
- Raster ±0,15 mm (bis 20 mm Kabelbreite)

### Kennzeichnungsmöglichkeiten

- Textbedruckung
- Randmarkierung als Kennzeichnung des ersten Leiters
- Einfärbung der Isolierung

### Trennstellen

Es besteht die Möglichkeit, Nuten in das Kabel zu extrudieren, um an diesen Stellen bei der Weiterverarbeitung die Leitung aufzutrennen.

### Raster

2,54 mm (Standard). Weitere Rastermaße erhalten Sie auf Anfrage.

## Materialbezeichnungen

### Isolierungswerkstoff

| | | |
|---|---|---|
| Y | PVC | –40 °C bis +105 °C |
| YW | PVC wärmebeständig | –40 °C bis +110 °C |
| 11Y | PUR (Polyurethan) | –40 °C bis +110 °C |
| 12Y | TPE-E | –40 °C bis +105 °C |
| 9Y | PP-FR | –40 °C bis +110 °C |
| 7Y | ETFE | –65 °C bis +180 °C |

### Leiterwerkstoffe

| | |
|---|---|
| BL | Kupfer blank |
| SN | Kupfer verzinnt |
| AG | Kupfer versilbert |

### Beispiel Materialbezeichnung

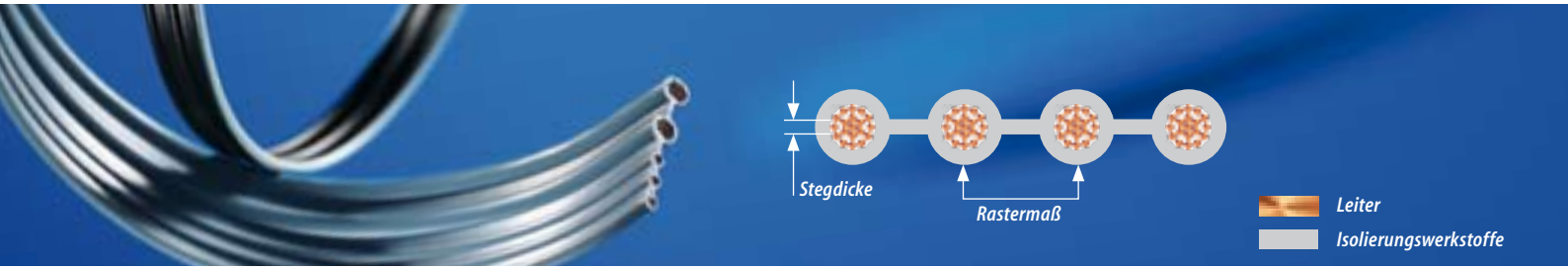
**exFC–YW 5x1,54+3x4,08/0,2 BL**

➔ extrudiertes Flachkabel , Isolierung PVC wärmebeständig, 5 x Leiter (1,54 x 0,2 mm) + 3 x Leiter (4,08 x 0,2 mm), Leitermaterial Kupfer blank

### Tabelle der Standardmaße

| Leiterdicke mm | Leiterbreite mm | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,80 | 1,00 | 1,23 | 1,35 | 1,40 | 1,54 | 2,05 | 4,08 | 6,62 |
| 0,076 | | | | | | ✖ | | | |
| 0,100 | ✖ | | ✖ | | | ✖ | | ✖ | |
| 0,120 | ✖ | ✖ | | | | | | | |
| 0,130 | | | | | ✖ | | ✖ | | |
| 0,150 | | | | | | | ✖ | | |
| 0,200 | | ✖ | | | | ✖ | | ✖ | ✖ |
| 0,450 | | | | ✖ | ✖ | | | | |

# Rasterstegleitungen




## Konstruktion

### Leiter

Weichgeglühtes Elektrolytkupfer Cu-ETP1 gemäß DIN EN 13602.

### Isolierung

- wärmebeständiges PVC, bleifrei
- PP, flammwidrig

### Abmessungen

- in Anlehnung an LV 112
- max. Leiterzahl 24

### Kennzeichnungsmöglichkeiten

- Textbedruckung
- Randmarkierung als Kennzeichnung des ersten Leiters
- Einfärbung der Isolierung

### Raster

2,54 mm (Standard). Weitere Rastermaße erhalten Sie auf Anfrage.

## Materialbezeichnungen

### Isolierungswerkstoff

| | | |
|---|---|---|
| Y | PVC | –40 °C bis +105 °C |
| YW | PVC wärmebeständig | –40 °C bis +110 °C |
| 9Y | PP-FR | –40 °C bis +110 °C |

### Leiterwerkstoffe

| | |
|---|---|
| BL | Kupfer blank |
| SN | Kupfer verzinnt |
| AG | Kupfer versilbert |

# Aufmachungen

**Unsere Leitungen können, je nach Weiterverarbeitung, in den gängigen Aufmachungsformen geliefert werden:**

- **Fässer**
- **Trommeln**
- **Spulen**
- **Kabelpakete**
- **zu Ringen gewickelt**

**Aufmachung von Sonderleitungen auf Anfrage.**

**Trommeln**

Einadrige Leitungen höheren Querschnitts und mehradrige Leitungen werden in der Regel auf Holz- oder Kunststofftrommeln geliefert, die aus dem Trommelpool der **KTG Kabeltrommel GmbH & Co. KG**, Schanzenstr. 30, 51043 Köln-Mühlheim stammen. Ihre leihweise Überlassung erfolgt ausschließlich zu den Bedingungen dieser Gesellschaft, die wir Ihnen bei Bedarf gerne zusenden. Auf Wunsch stellen wir Ihnen gegen Berechnung LEONI-eigene Trommeln zur Verfügung.

Am häufigsten eingesetzte Trommeltypen:

| Hersteller | Typ | Material |
|---|---|---|
| **KTG-Trommel** (Mehrwegtrommel) | **KT050** | Kunststoff |
| | **KT080** | Kunststoff |
| | | |
| **LEONI-Trommel** (Mehrwegtrommel) | **K3502** | Kunststoff |
| | **K5000** | Kunststoff |
| | **K8002** | Kunststoff |
| **LEONI-Trommel** (Einwegtrommel) | **H6008** | Holz |
| | **H7601** | Holz |

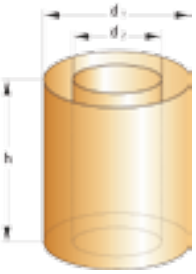
## Kabelpakete

Das Niehoff-Mehrweg-Kabelpaket ist eine besonders innovative Form. Es besteht aus einer teilbaren, wiederverwendbaren Spule aus hochwertigem Kunststoff, die sich aus einem oberen Flansch mit Kern und einem unteren, abnehmbaren Flansch zusammensetzt.

Das Kabelpaket wird unter Verwendung eines Hebezeugs bewegt, das in Bohrungen am Flansch eingesetzt wird. Die Entnahme der Leitung erfolgt unter Zuhilfenahme der Abziehvorrichtung.

Angearbeitete Gebinde können auf einfachste Weise bewegt und gelagert werden. Für den Rücktransport werden bis zu 100 Mehrwegverpackungen auf einer Palette gestapelt.

## Fässer

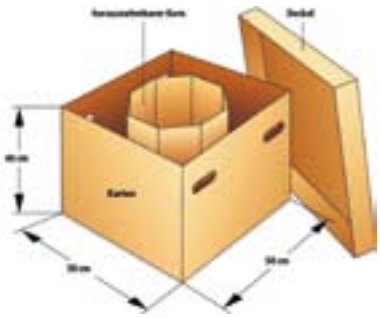



Aus Umweltgründen und im Hinblick auf die Gesetzgebung setzen wir fast ausnahmslos Mehrweg-Pappfässer ein. Die gebräuchlichsten Fass-Typen:

| Typ | Außen-Ø $d_1$ | Kern-Ø $d_2$ | Höhe h | Leergewicht |
|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | kg |
| F 5000 | 500 | 315 | 410 | ca. 9,0 |
| F 5001 | 500 | 320 | 710 | ca. 10,8 |

## Die LEONI-BOX

Die alternative Kartonverpackung für Kabel ist praktisch und umweltschonend. Der LEONI-BOX-Wellpappkarton ist aus organischem, recyclingfähigem und daher umweltfreundlichem Material und der Rücktransport von Leergut an den Kabelhersteller entfällt.



Der Versand der vollen, mit Deckel verschlossenen LEONI-BOXEN erfolgt auf Paletten mit 103x103 cm (die Paletten werden auf Wunsch zurückgenommen). Pro Palette können bis zu 8 LEONI-BOXEN gestapelt werden.

# Was wir sonst noch machen…

## Kabel

- Fahrzeugleitungen
- Isolierte Starkstromleitungen
- Erdungsseile
- Steuerleitungen, geschirmt und ungeschirmt
- Isolierte Schaltdrähte und -litzen nach DIN, VDE, UL und CSA
- Lichtwellenleiter-Kabel auf Glasfaser- und Kunststoffbasis
- Kupfer-Datenleitungen
- Koaxialleitungen
- Kundenspezifisch entwickelte Sonderleitungen für z.B. Robotik, Seismik, Medizin, Sensorik, Audio/Video, Umwelttechnik…
- Netzanschlussleitungen
- Wendelleitungen
- Konfektionierte Verbindungsleitungen
- Konfektionierte Sonderkabel nach Kundenspezifikation
- Anschlusskabel und Car Kits für Mobiltelefone
- Leitungen für Fahrsicherheitssysteme, Motormanagement, Mobile Kommunikation
- Extrudierte Flachleiterkabel
- Batterie-, Starter- und Generatorleitungen mit Kupfer- und Aluminiumleiter

## Bordnetz-Systeme

- Bordnetze für
  - Pkw, Lkw und Busse
  - Traktoren und Gabelstapler
- Konventionelle und formstabile Kabelsätze
- Flachleiterkabelsätze
- Kunststoff-Formteile, auch in geschäumter Ausführung
- Elektroniklösungen für den Automobilbau (Teil- und Vollmultiplex)
- Einbaufertige Leitungssätze für ABS-Systeme

## Draht

- Schaltdrähte
- Spezial-Feinstdrähte für die Computer- und Medizintechnik
- Drähte und Litzen für die Kabelindustrie
- Hochflexible Kupferlitzen und -bänder
- Lahnlitzenleiter und Geflechte
- Kupferlegierungsdrähte (Widerstandsdrähte)
- Musiksaiten-Spinndrähte

**LEONI Kabel GmbH**
Stieberstraße 5
D-91154 Roth
Telefon +49 (0)9171-804-2218
Telefax +49 (0)9171-804-2232
E-Mail cable-info@leoni.com
www.leoni-cable.com