

Kabelschuhe und Kabel

Die unten abgebildete Systemöse ist die beste und sicherste Form Kabel mit Steckern oder Ösen zu versehen. Sie fassen sicher den Kupferdraht und dahinter das Kabel selber.



Nach einer solchen Montage kann man den Anschlußbereich des Kabelschuhes entweder einem Schrumpfschlauch oder wie unten abgebildet, mit einer Gummitülle isolieren. Diese Gummitüllen gibt es in allen Orinalfarben, die im Traction-Kabelbaum vorkommen.



System-Kabelschuhe gibt es in den verschiedensten Größen und Ausführungen.



Von einer Verwendung des unten gezeigten Anschlußsystems muß wegen der unsicheren Kabelhaltung und -verbindung sowie aus optischen Gründen abgeraten werden.



Allerdings wird für die Montage der links gezeigten System-Kabelschuhe eine spezielle Montagezange benötigt. Sie bietet die nötige Kraft um in einem Arbeitsgang beide Bördelungen ordentlich auszuführen.



Die Preise für eine solche Zange schwanken zwischen 25 und über 100 Euro (Muß man mal im Internet recherchieren unter „Crimpzange für unisolierte Steckverbindungen“).

•

Noch ein Wort zu Kabeln. Für die Fahrzeugelektrik darf ausschließlich Kabel der Bezeichnung FLR oder FLRY verwendet werden. Diese Kabelsorten sind ausreichend hitzebeständig und haben eine hochfeste Isolation. (FLRY-Kabel haben eine dünnere, aber qualitativ bessere und zähere Isolation.) FLRY-Kabel sind daher insgesamt dünner. Beispielsweise hat ein FLR-Kabel im Leitungsquerschnitt 2,5 mm² einen Durchmesser von 3,5 mm, ein gleiches FLRY jedoch nur 2,6 mm. (Vorteilhaft, wenn in einem Kabelstrang zusätzliche Kabel untergebracht werden müssen. Im Markt angebotene Kabel haben durchaus Qualitätsunterschiede, die sich in der Anzahl der Einzelkupferdrähte im Kabel zeigen. Wieviele Einzeldrähte im Kabel seien sollten, zeigt die unten stehende Tabelle. Die Einzeldrahtanzahl ist in der Fahrzeugelektrik wichtig wegen der permanenten Vibrationen und engen Knick/Radien im Kabelbaum.

Leitungsquerschnitt in mm ²	Anzahl Einzeldrähte die in der Litze sein sollten	Höchster zulässiger Ampere-Wert gemäß BOSCH	
		bei +30°	bei +50°
1	32	19	13,5
1,5	30	24	17
2,5	50	32	22,7
4	56	42	29,8
6	84	54	38,3
10	80	73	51,8
16	126	98	69,6

Aus der abgebildeten Tabelle kann man außerdem ablesen, für welche Stromstärke man welchen Leitungsquerschnitt verwenden sollte. Die Stromstärke in Ampere wird (wenn nicht angegeben) wie folgt errechnet:

$$\frac{N}{U \cdot I} \quad \text{bedeutet} \Leftrightarrow \quad \frac{\text{Watt}}{\text{Volt} \cdot \text{Ampere}}$$

Sollen also z.B zwei Scheinwerfer mit je 45 Watt Leuchtmittel (Birne) versorgt werden, errechnet sich der Ampere-Wert so:

$$90 \text{ Watt} : 6 \text{ Volt} = 15 \text{ Ampere}$$

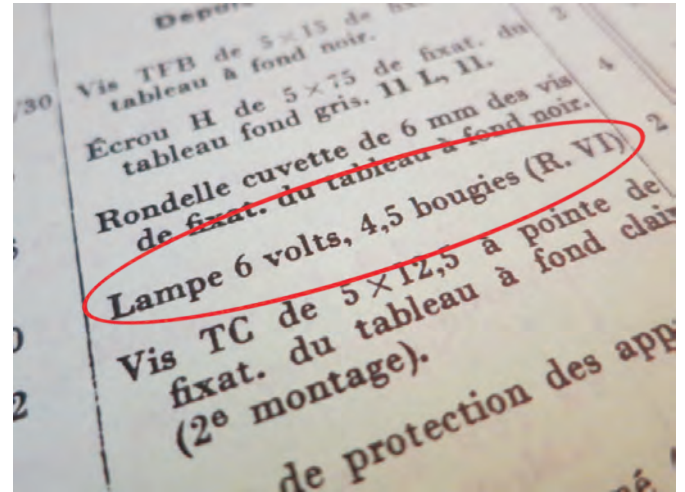
Würde also eigentlich ein 1,5 mm² Kabel reichen. Um jedoch möglichst jeglichen Spannungsabfall und Wärmeentwicklung am Kabel auszuschließen verwendet man besser ein 2,5 mm² Kabel. (Im Zweifel, immer das nächstdickere Kabel verwenden.) Kabel unter 1 mm² sollten nur in Ausnahmefällen im Auto verwendet werden. Sie sind mechanisch nicht sonderlich stabil.



Auf einigen alten Ersatzteilen und in Teilkatalogen findet man gelegentlich den

französischen Begriff „Bougie“. Bei diesem Begriff handelt es sich um die alte französische Maßeinheit der Leistung, also der heute geläufigen Wattzahl.

1 Bougie entspricht 0,6 Watt.



Wird also ein Leuchtmittel mit 4,5 Bougie ausgewiesen, entspricht das einem heutigen Leuchtmittel von 2,7 - also 3 Watt.

Material und Werkzeug für die Fahrzeugelektrik kaufe ich sowohl auf Ersatzteillbörsen, bei den gängigen Elektronikanbietern als auch bei der Fa. Kabel-Schmidt, Heitersheim z.B. die Gummifüllungen (<http://www.kabel-schmidt.de>)

Peter Mävers
November 2015

