



Installationsempfehlungen für

- > **PROFIBUS PA Kabel**
- > **Single Pair Ethernet Kabel**
- > **APL-Kabel**

ZWECK UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Das Dokument soll Installateuren bei der fachgerechten Installation von PROFIBUS-, SPE- und APL-Verkabelung unterstützen. Die enthaltenen Informationen dienen lediglich zu Informationszwecken und können sich ändern. BizLink übernimmt keine Gewährleistung oder Haftung für die Richtigkeit der Informationen.

SICHERHEITSHINWEISE

Es wird auf die Bedeutung der elektrischen Sicherheit während der Montage hingewiesen, einschließlich der Spannungsfreiheit aller Kabel und des Austauschs beschädigter Kabel. Beim Umgang mit PROFIBUS-, SPE- und APL-Komponenten sollten Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) beachtet werden, z. B. das Berühren geerdeter Metallteile vor der Handhabung.

FUNKTIONSPOTENTIALAUSGLEICH UND SCHIRMUNG

Diese Themen werden ausführlich in der Richtlinie „Funktionspotentialausgleich und Schirmung für PROFIBUS und PROFINET“ (Bestell-Nr. 8.101) behandelt. Die Schirmung des PROFIBUS-, SPE-, oder APL-Kabels muss an verschiedenen Stellen mit dem Potentialausgleich verbunden sein, insbesondere am PROFIBUS-Teilnehmer.

ANLAGEN MIT SICHERHEITSTECHNIK (PROFISAFE)

Für sicherheitsgerichtete PROFIBUS-Teilnehmer gelten besondere Vorsichtsmaßnahmen. Es werden Anforderungen an die Zertifizierung der Geräte, die Stromversorgung und die Verkabelung (z. B. keine Stichleitungen bei RS485) gestellt. Eine visuelle Abnahme und Qualitätsprüfung des Netzwerks nach der Montage wird empfohlen. Siehe auch „PROFIBUS Montageanleitung“ (Bestell-Nr. 8.021).

PROFIBUS-, SPE- und APL-Kabel > Verlegung der CU-Kabel

KABELFÜHRUNG

Um Störungen zu vermeiden, wird empfohlen, PROFIBUS-, SPE- und APL-Kabel, mit möglichst großem Abstand zu anderen Kabeln zu verlegen. Kreuzungen zwischen verschiedenen Kabel-Kategorien sollten rechtwinklig erfolgen.

KABELABSTÄNDE

Die Mindestabstände zwischen PROFIBUS-, SPE- und APL-Kabeln (geschirmte Datenkabel) und Energiekabeln sind in Tabelle 2 gemäß EN 50174-2 (2018) festgelegt. Diese basieren auf Annahmen wie der Verwendung von Energiekabeln bis 1000 V, einem vermaschten Potentialausgleichssystem und einem beidseitig aufgelegtem PROFIBUS-, SPE- oder APL-Kabelschirm.

MECHANISCHER SCHUTZ

Kabel sollten in Kabelrinnen, Schutzrohren aus Kunststoff- oder Metallpanzer-Rohren verlegt werden, um diese vor mechanischen Beschädigungen zu schützen. Bei Bögen mit 90° oder Gebäudefugen (z. B. Dehnungsfugen) muss der Kabelschutz ggf. unterbrochen werden.

LAGERUNG & TRANSPORT

Während des Transports, der Lagerung und der Verlegung müssen PROFIBUS-, SPE- oder APL-Kabel beidseitig mit Schrumpfkappen verschlossen sein, um Feuchtigkeit und Schmutz zu vermeiden.

TEMPERATUREN

BizLink legt eine minimale und maximale Verlegungstemperatur fest, außerhalb derer die mechanische Belastbarkeit des Kabels geringer ist. Typische Bereiche liegen bei Kupferkabeln zwischen -20 °C und +80 °C.

ZUGFESTIGKEIT & DRUCKBELASTUNG

Die maximale Zugkraft darf nicht überschritten werden. PROFIBUS-, SPE- oder APL-Standardkabel haben eine maximale Zugkraft von 100 N (~10 kg) während schleppkettenfähige Typen eine maximale Zugkraft von 50 N (~5 kg) haben. Die Kabel dürfen nicht gequetscht oder überfahren werden.

BIEGERADIEN UND SCHLINGENBILDUNG

Minimale Biegeradien dürfen nicht unterschritten werden. Beim Abrollen des Kabels von der Trommel sollten Hilfsmittel verwendet werden, um Schlingen und Knicke zu vermeiden.

VERDREHEN (TORSION)

Eine Verdrehung des Kabels sollte vermieden werden, da dies die elektrischen Eigenschaften verschlechtert. Bei Bedarf sollten spezielle, torsionsfeste Kabel verwendet werden.

SCHARFE KANTEN

Zur Vermeidung von Schäden am Kabel beim Einziehen müssen scharfe Kanten entgratet oder Kantenschützer eingesetzt werden.

NACHINSTALLATION

Achten Sie bei der Verlegung weiterer Kabel darauf, dass bereits vorhandene PROFIBUS-, SPE- oder APL-Kabel nicht beschädigt werden. Diese Kabeltypen sollten zuletzt in die Kabelkanäle eingebracht werden.

PROFIBUS-, SPE- und APL-Kabel > Konfektionierung

BUS-ABSCHLUSS

PROFIBUS-, SPE- oder APL-Kabel müssen an beiden Enden eines Segments abgeschlossen werden. Der Abschluss besteht je nach Kabeltyp aus Widerständen oder einer Kombination aus Widerstand und Kondensator.

Es ist sicherzustellen, dass nur an den Enden des Segments ein Bus-Abschluss aktiv ist. In den meisten Fällen sind die Abschlüsse in der entsprechenden Hardware integriert.

MINIMALE KABELLÄNGEN

BizLink empfiehlt als Mindestkabellänge einen Meter zwischen zwei PROFIBUS-, SPE- oder APL-Kabeln – insbesondere wenn Steckverbinder ohne integrierte Induktivitäten oder Schraubklemmen verwendet werden.

STECKVERBINDER

Für Kupferkabel werden verschiedene Steckverbindertypen verwendet, darunter 9-polige Sub-D-Steckverbinder (IP20) und M12-Steckverbinder (IP65/67). Hybridsteckverbinder ermöglichen die kombinierte Versorgung von Spannung und Daten.

ANSCHLUSSTECHNIKEN

Die Konfektionierung kann über Schraubklemmen oder Schneidklemmtechnik erfolgen. Bei Schneidklemmtechnik müssen abgestimmte Systeme aus Steckverbinder, Kabel und Abmantelwerkzeug verwendet werden. Flexible PROFIBUS-, SPE- oder APL-Kabel benötigen in den meisten Fällen keine Aderendhülsen bei geeigneten Schraubklemmen. Es gelten die spezifischen Vorschriften der jeweiligen Steckverbinder-Hersteller.