

## Checkliste – DP Segment Check

Diese Checkliste beschreibt die Prüfung der Verkabelung und des elektrischen Signals eines einzelnen DP Segmentes. Zusätzlich ist diese Checkliste in anderen Segmenten zu wiederholen. Einige Prüfpunkte betreffen das gesamte Netzwerk.

Diese Checkliste kann für die schematische Prüfung und Inbetriebnahme verwendet werden.

✓: OK, ausgeführt oder behandelt.

✗: Falsch.

Nein: Nicht zutreffend

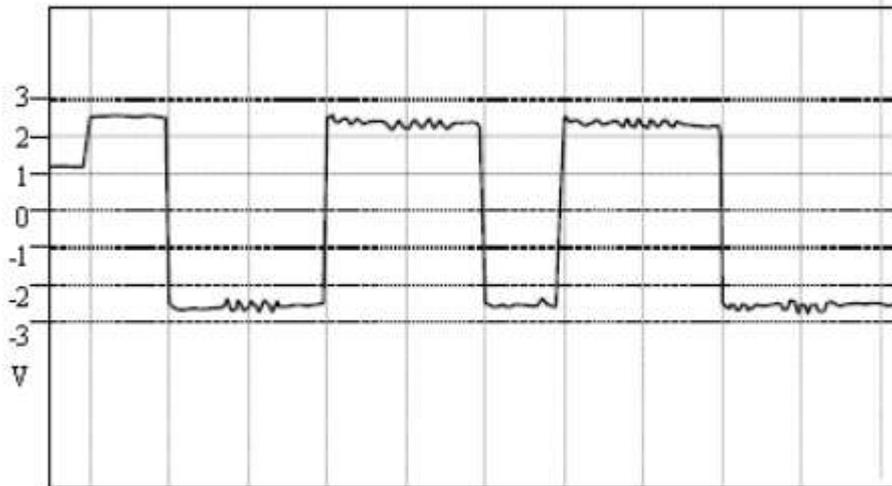
DP Segment Check			
✓	✗	Nein	Verkabelung - Terminierung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Nur beide Enden des Busses sind terminiert.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Beide Terminierungen sind permanent bestromt (die letzten Stecker werden nicht entfernt, kein Not-Aus).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Nur bei speziellen Konstruktionen:</b> Die Terminierung ist nach den korrekten Werten aufgebaut: VP-390-B-220-A-390-DGND.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Nur bei aktiven Abschlusswiderständen (Terminatoren):</b> A- und B-Ader sind korrekt angeschlossen.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Nur bei Terminierung an PC Karten:</b> Die Terminierung bekommt auch dann Strom, wenn der PC neu gestartet wird.
✓	✗	Nein	Verkabelung - Stichleitung
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme aller Stichleitungen Bei <b>9,6 kbit/s bis 19,2 kbit/s</b> ist <b>500 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme aller Stichleitungen Bei <b>93,75 kbit/s</b> ist <b>100 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme aller Stichleitungen Bei <b>187,5 kbit/s</b> ist <b>33 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme aller Stichleitungen Bei <b>500 kbit/s</b> ist <b>20 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme aller Stichleitungen Bei <b>1,5 Mbit/s</b> ist <b>6,6 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme aller Stichleitungen Bei <b>3 Mbit/s bis 12 Mbit/s</b> ist <b>0 m</b> .
✓	✗	Nein	Kabel - Länge
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme der Kabellänge inklusive Stichleitungen

			bei <b>9,6 kbit/s bis 93,75 kbit/s</b> ist <b>1200 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme der Kabellänge inklusive Stichleitungen bei <b>187,5 kbit/s</b> ist <b>1000 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme der Kabellänge inklusive Stichleitungen bei <b>500 kbit/s</b> ist <b>400 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme der Kabellänge inklusive Stichleitungen bei <b>1,5 Mbit/s</b> ist <b>200 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die Gesamtsumme der Kabellänge inklusive Stichleitungen bei <b>3 Mbit/s bis 12 Mbit/s</b> ist <b>100 m</b> .
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>Nur für konditioniertes Kabel:</u> Wenn ein konditioniertes Kabel verwendet wird (Beispiel: flexible Kabel), überschreitet die Länge nicht die Spezifikation des Lieferanten.
✓	✗	<b>Nein</b>	<b>Verkabelung - Anderes</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Das Kabel (Typ A) stimmt mit den PROFIBUS Spezifikationen überein. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedanz: <b>135 - 165 Ohm (3 – 20 MHz)</b></li> <li>• Kapazität: <b>&lt; 30 pF/m</b></li> <li>• Schleifenwiderstand: <b>&lt; 110 Ohm/km</b></li> </ul> Leitungsquerschnitt: <b>&gt; 0.34 m<sup>2</sup> (22 AWG)</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>Nur bei Baudraten über 1.5 Mbit/s:</u> Zwischen 2 Geräten ist das Kabel mindestens 1 Meter lang.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die A-Ader ist <b>grün</b> (-). Die B-Ader ist <b>rot</b> (+).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die maximale Anzahl der Stationen in einem Segment ist nicht höher als <b>32</b> (einschließlich Repeater, OLMs und Busmonitoren).
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Baudrate entsprechende Stecker werden benutzt. Ganz besonders bei Baudraten über 1,5 Mbit/s.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine scharfen Knicke im Kabel.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mindestens 1 PG Anschluss oder anderer Zugangspunkt ist vorhanden.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Entfernung zu Hochspannungsleitungen (nur Luftspalte): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 cm zwischen Kategorie II (bis zu 400 V)</li> <li>• 20 cm zwischen Kategorie III (über 400 V)</li> <li>• 50 cm zwischen Kategorie IV (Blitzeinschlag)</li> </ul>
✓	✗	<b>Nein</b>	<b>Gesamtes Netzwerk</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die maximale Anzahl der Repeater, die in Reihe geschaltet sind, überschreitet nicht die Spezifikationen des Herstellers.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die maximale Anzahl der OLMs überschreitet nicht die Spezifikationen des Herstellers.
✓	✗	<b>Nein</b>	<b>Feldmessungen (keine aktiven Geräte)</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine Kurzschlüsse zwischen der A- und B-Ader.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine übertriebene Terminierung.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine Kurzschlüsse zwischen der A-Ader und dem Schirm.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keine Kurzschlüsse zwischen der B-Ader und dem Schirm.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die A-Ader ist nicht unterbrochen.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Die B-Ader ist nicht unterbrochen.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Der Schirm ist nicht unterbrochen.
✓	✗	Nein	<b>Feldmessungen (Wechselstrom)</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wenn alle Master vom Bus getrennt sind, sollte die Wechselspannung auf dem statischen Bus nicht höher als 200 mVtt sein.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wenn der Master aktiv ist, sollte die Spannung von allen Signalen (allen Geräten) mindestens 2 Vtt betragen.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wenn der Master aktiv ist, sollte Spannung von allen Signalen (allen Geräten) ein Maximum von 6 Vtt haben.

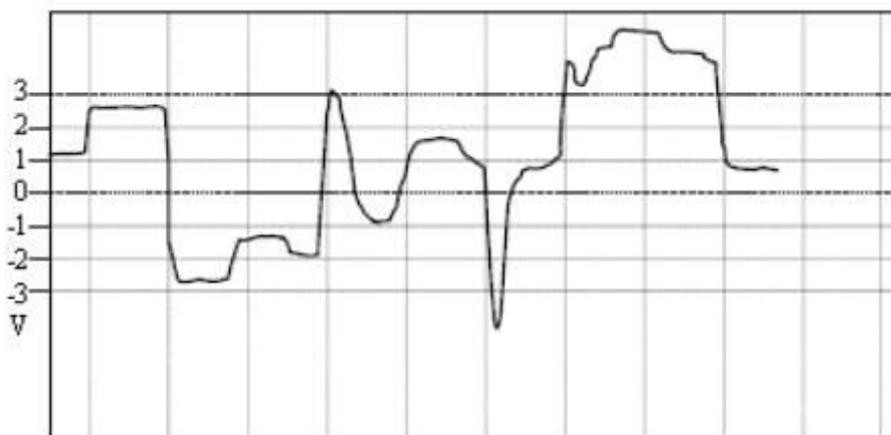
## Beispiele von Messungen

### OK Signal



- Mehr als 1 m zwischen den Geräten.
- Terminierung an beiden Enden.
- Reflexionen < 500 mV Spitze/Spitze pro Gerät.

### NICHT OK Signal: „Signal mit nur 1 Terminierung“



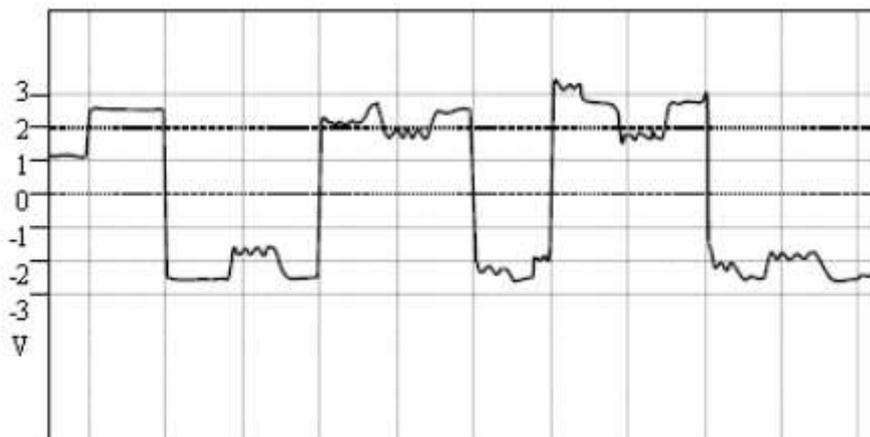
- Terminierung nur an einem Ende.
- Netzwerk hat eine hohe Baudrate.

NICHT OK Signal: „Stichleitungen zu lang oder Kapazität zu hoch“



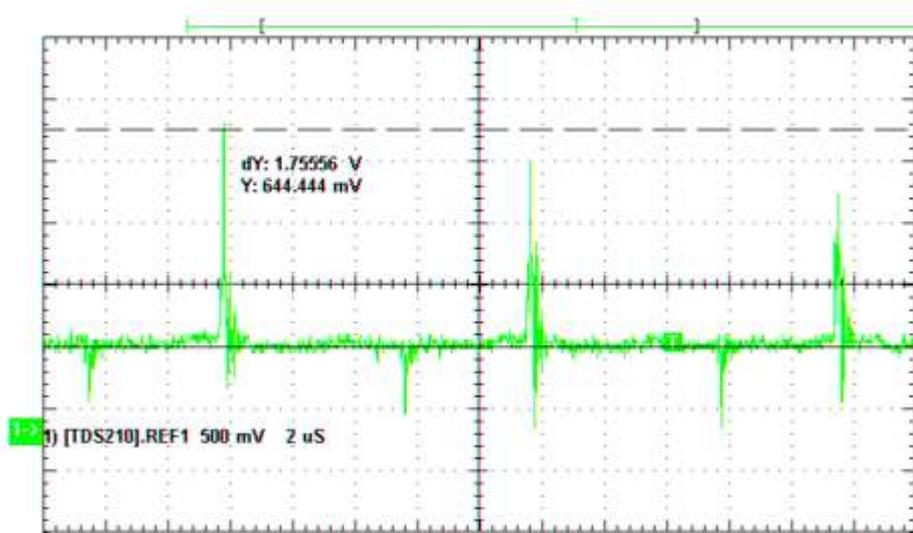
- Reflexionen zu hoch (> 500 mV).
- Grund: Stichleitungen oder Kapazität zu hoch (> 35 pF).
- Terminierung an beiden Enden.

NICHT OK Signal: „Weniger als 1 m Kabel zwischen den Geräten“



- Weniger als 1 m Kabellänge zwischen den Geräten.
- Terminierung an beiden Enden.

NICHT OK Signal: „Spannungsspitzen auf einem ruhigen Bus“



- Alle Master wurden physikalisch entfernt.
- Spannungs-spitzen sind höher als 200 mV.