



Beschreibung und Betriebsanleitung VAHLE POWERCOM® 485



VAHLE POWERCOM® 485

Das digitale Datenübertragungs-System in Verbindung mit Schleifleitungen

Das VAHLE POWERCOM 485 Gerät ist ein Modem um sicher Daten über Schleifleitungen zu übertragen.

Es kann mit allen PROFIBUS-kompatiblen Produkten kommunizieren.

Es akzeptiert die unterschiedlichen Protokollvarianten des PROFIBUS und es können mehrere VAHLE POWERCOM 485 Einheiten an die Schleifleitung angeschlossen werden.

Die VAHLE POWERCOM 485 Geräte leiten alle von einer oder mehreren lokalen PROFIBUS-Einheiten übermittelten Daten an die Schleifleitung weiter. Die PROFIBUS-Einheiten sind im Multidropmodus an die integrierte RS485-Schnittstelle angeschlossen. Alle über die Schleifleitung empfangene Daten werden an die lokal angeschlossenen Profibus- Einheiten übertragen.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in der Druckschrift werden jedoch regelmäßig überprüft. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen vorbehalten.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Copyright © Vahle GmbH & CO KG 2000.

Hinweis

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Betriebsanleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen von Vahle ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregel enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Betriebsanleitung weder erweitert noch beschränkt.

Wir weisen außerdem darauf hin, dass aus Gründen der Übersichtlichkeit in dieser Betriebsanleitung nicht jede nur erdenkliche Problemstellung im Zusammenhang mit dem Einsatz dieses Gerätes beschrieben werden kann. Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über die örtliche Vahle-Niederlassung anfordern. Dieses Gerät wird mit Elektrizität betrieben. Beachten Sie genauestens die in der Betriebsanleitung vorgeschriebenen Sicherheitsanforderungen an die anzulegenden Spannungen!



WARNUNG!

Bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können deshalb schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal sollte an diesem Gerät oder in dessen Nähe arbeiten. Dieses Personal muß gründlich mit allen Warnungen und Instandhaltungsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Anforderung an die Qualifikation des Personals

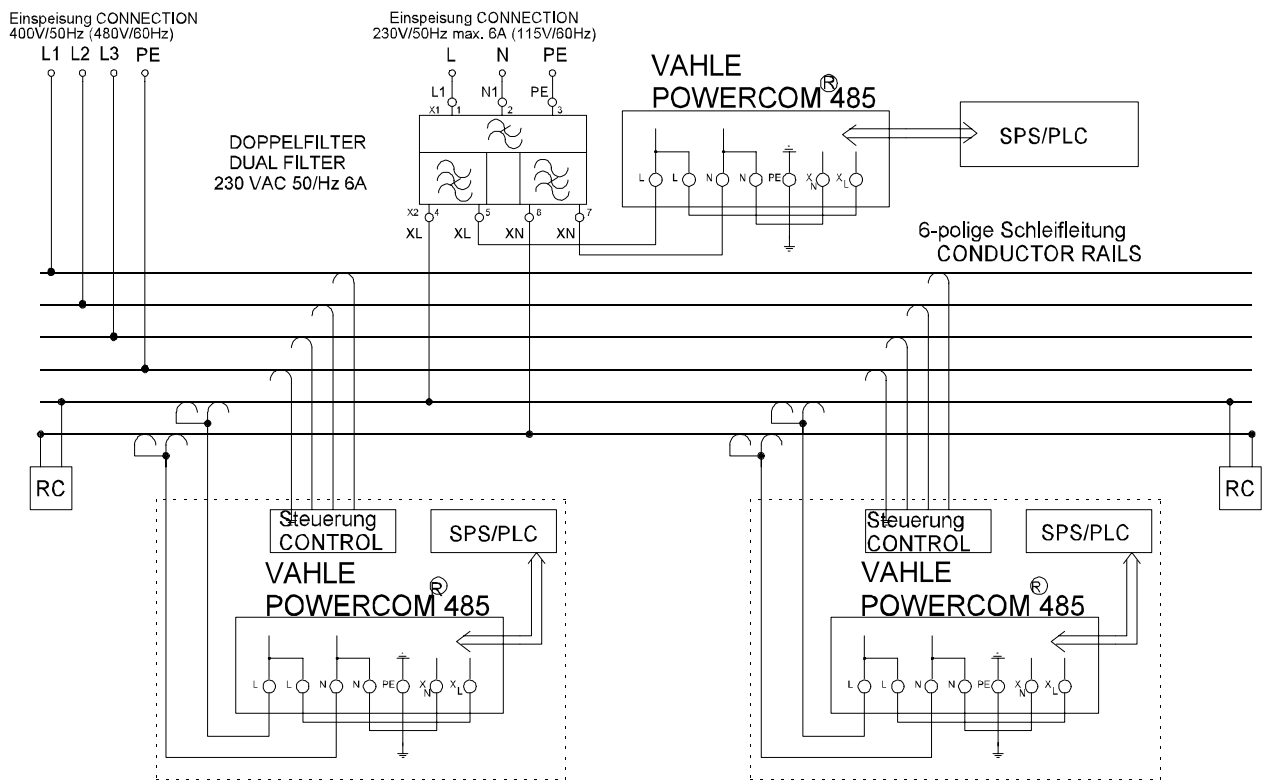
Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Betriebsanleitung bzw. der Warnhinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z. B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte bzw. Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen;
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß an den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstungen;
- Schulung in Erster Hilfe.



Warnung!

Steuerungen können bei unsicheren Betriebszuständen ausfallen und dadurch den unkontrollierten Betrieb der gesteuerten Geräte verursachen. Solche gefährlichen Ereignisse können zu tödlichen oder schweren Verletzungen und/ oder Sachschaden führen. Sorgen Sie daher für eine NOT-AUS-Funktion, elektromechanische oder andere redundante Sicherheitseinrichtungen, die von Ihrem Automatisierungssystem unabhängig sind.



Allgemeines

Die Einspeisung der Datenübertragungsstrecke muß über eine vorgeschaltete Sicherung erfolgen.

Um die VAHLE POWERCOM Übertragung gegen Störungen von außen z.B. Rundsteuersignale der EVU's zu entkoppeln, muß im Eingang immer ein Doppelfilter eingesetzt werden.

Die VAHLE POWERCOM Geräte können nur in einer EMV- gerechten Umgebung sicher und störungsfrei arbeiten (siehe auch "EMV gerechte Installation und Konfiguration von VAHLE Elektronik-Teilen").

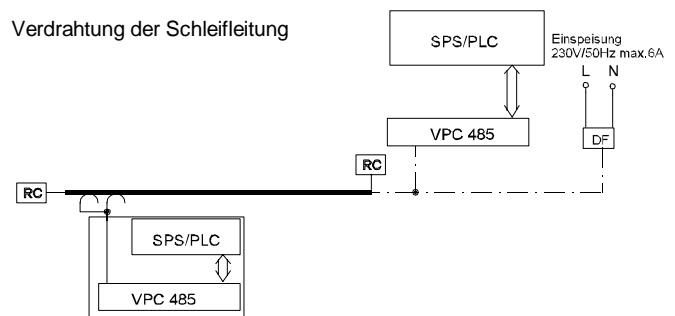
Die Verkabelung und der Aufbau der Geräte in dem Schaltschrank muss den jeweiligen Vorschriften entsprechen und darf nicht mit Energieleitungen zusammen verlegt werden.

Bei Anlagen mit Frequenzumrichtern sind die Hinweise des Gerätelieferanten zu beachten, insbesondere Entstörmaßnahmen, Abstände und Kabelabschirmung.

Die Datenübertragung ist nur mit VAHLE-Stromschienen geprüft und freigegeben. Die Einspeisung der Fahrzeuge muß immer über Doppelstromabnehmer erfolgen. Bei beheizten Stromschienen sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Alle eventuell über die Datenleitung angeschlossenen Verbraucher müssen einen Doppelfilter haben.

Verdrahtung der Schleifleitung



Bei der Verdrahtung der Schleifleitung sind einige Besonderheiten zu beachten. Abweichend von der Verkabelung bei Energieschleifleitungen sollte die Einspeisung der Datenschleifleitung immer am Ende erfolgen, und am gegenüberliegenden Ende der Strecke muß immer eine Einspeisung oder zumindest ein Klemmpunkt für eine Abschlußbeschriftung vorhanden sein. Die Verlegung der stationären VAHLE POWERCOM Verkabelung sollte getrennt von Energie und Datenleitungen erfolgen.

Die Auslegung der Abschlußbeschriftung wird durch die Länge und den Typ der Schleifleitung sowie der Speisekabel bestimmt und muß bei der Projektierung der Anlage festgelegt werden.

Wartung

Die Einlaßöffnungen für die Kühlung an den Geräteeinheiten von Zeit zu Zeit auf Verschmutzung überprüfen und ggf. reinigen.



Beim Betrieb des VAHLE POWERCOM 485 Systems stehen zwangsläufig bestimmte Teile im Gerät unter Spannung. Unsachgemäßer Umgang mit diesem Gerät kann deshalb zu Tod oder schwerer Körperverletzung sowie Sachschäden führen.

Das Gerät darf nur durch Personal des Herstellers gewartet werden. Vor Beginn jeglicher Arbeiten ist das Gerät vom Netz zu trennen. Wir empfehlen, bei einem defekten Gerät die Unterstützung und Dienstleistung der nächstliegenden zuständigen Vahle Büro in Anspruch zu nehmen.

Übertragungsgeschwindigkeit

Die VAHLE POWERCOM 485 Geräte unterstützen nur eine in der DIN 19 245 festgelegten Übertragungsgeschwindigkeiten (Übertragungsraten): 9,6 kBit/s oder 19,2 kBit/s je nach Geräte Typ.

Signalregenerierung

Die VAHLE POWERCOM 485 Geräte regenerieren die Signalform und Amplitude der empfangenen Daten.

Vorbereitungen für die Montage

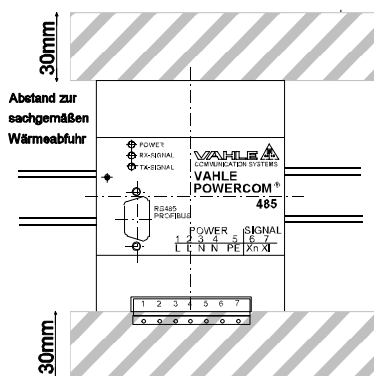
Sie können die VAHLE POWERCOM 485 Geräte auf eine Hutschiene montieren.

Das VAHLE POWERCOM 485 Gerät kann nur horizontal angeordnet werden.

Platzbedarf bei der Montage eines VAHLE POWERCOM 485 Gerätes

Beachten Sie beim Entwerfen Ihrer Geräteanordnung die folgenden Richtlinien:

- Das VAHLE POWERCOM 485 Gerät ist auf natürliche Wärmeabfuhr durch Konvektion ausgelegt. Lassen Sie deshalb oberhalb und unterhalb der Geräte jeweils mindestens 30 mm Platz, um die Wärmeabfuhr zu gewährleisten (siehe Bild).



- Wenn Sie das VAHLE POWERCOM 485 Gerät in einen Schaltschrank einbauen, benötigen Sie eine Einbautiefe von mindestens 175 mm.
- Bauen Sie Ihre Geräte so auf, dass noch ausreichend Platz für die Verdrahtung der Anschlüsse vorhanden ist.
- Wählen Sie den Montageort so, dass die in den technischen Daten angegebenen klimatischen Grenzwerte eingehalten werden.
- Achten Sie auf genügend Raum zum Anschluss der Bus- und Spannungsversorgungs-Leitungen.
- Montieren Sie die Module nur auf einer niederohmig und niederinduktiv geerdeten Hutschiene oder Montageplatte.

Einbauen eines VAHLE POWERCOM 485 Gerät

Warnung Ist die Spannungsversorgung für die VAHLE POWERCOM 485 Geräte und alle angeschlossenen Geräte während des Ein- bzw. Ausbaus von Geräten nicht abgeschaltet, so kann dies zu tödlichen oder schweren Verletzungen und/oder Sachschaden führen.

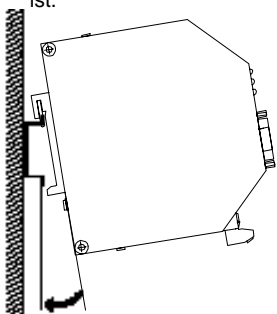


Schalten Sie vor dem Ein- bzw. Ausbau der VAHLE POWERCOM 485 Geräte die Spannungsversorgung vollständig ab. Treffen Sie alle notwendigen Sicherheitsvorkehrungen und vergewissern Sie sich, dass vor der Installation der VAHLE POWERCOM 485 Geräte die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.

Montage eines VAHLE POWERCOM 485 Gerät auf einer Hutschiene

Gehen Sie zum Montieren eines VAHLE POWERCOM 485 Gerätes auf einer Hutschiene folgendermaßen vor:

Verschrauben Sie die Hutschiene im Abstand von jeweils 75 mm mit der Montageplatte.



- Hängen Sie die oberen Rasthaken des Moduls in die Hutschiene ein und drücken Sie die Unterseite auf die Schiene bis sie hörbar einrastet.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät richtig sicher auf der Schiene befestigt ist.
- Die Demontage erfolgt durch Drücken des Gerätes nach unten.

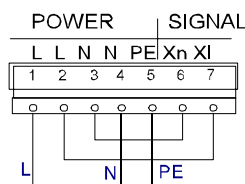
Hinweis:

In Umgebungen, in denen starke Schwingungen auftreten, kann es erforderlich sein, das Gerät auf der Hutschiene mit Erdungsklemmen vor dem Verrutschen zu sichern.

Installieren der Feldverdrahtung

Die folgenden Richtlinien sollten Sie bei Installation und Verdrahtung Ihrer VAHLE POWERCOM 485 Geräte beachten:

- Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Verdrahtung der VAHLE POWERCOM 485 Geräte alle geltenden und verbindlichen Normen befolgen.
- Beachten Sie bei der Installation und beim Betrieb der Geräte die entsprechenden nationalen und regionalen Vorschriften. Erfragen Sie bei den Behörden vor Ort die Normen und Vorschriften, die für Ihren speziellen Fall zu befolgen sind.



- Verwenden Sie Leitungen mit dem angemessenen Querschnitt für die jeweilige Stromstärke.
- Die VAHLE POWERCOM 485 Geräte können Sie mit Leitungen mit einem Querschnitt zwischen 0,5 mm² und 1,5 mm² verdrahten.
- Ziehen Sie die Anschlussklemmen nicht zu fest an. Das maximale Drehmoment beträgt 0,56 Nm.
- Die Brücken zwischen dem Power- und dem Datenanschluß müssen mit dem gleichen Querschnitt und Typ verdrahtet werden wie die Zuführungsleitungen.
- Trennen Sie Wechselstromverdrahtung und Hochspannungs-Gleichstromverdrahtung mit schnellen Schaltfolgen von der Niederspannungs-Signalverdrahtung.
- Der Mindestabstand zwischen Leitungen verschiedener Kategorien ist der Tabelle zu entnehmen. Generell ist die Gefahr von Störungen durch Übersprechen um so geringer, je weiter die Leitungen voneinander entfernt sind.

Leitungen für ...	und Leitungen für ...	verlegen ...
VAHLE POWERCOM	Bussignale, geschirmt (PROFIBUS, Ethernet) Bussignale, ungeschirmt (AS-Interface) Datensignale, geschirmt (PG, Zählergänge usw.) Analogsignale, geschirmt Gleichspannung (=60 V), ungeschirmt Prozeßsignale (=25 V), geschirmt Wechselspannung (=25 V), ungeschirmt	in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (kein Mindestabstand erforderlich)
	Gleichspannung (>60 V und =400 V), ungeschirmt Wechselspannung 50 / 60 Hz (>25 V und =400 V), ungeschirmt	innerhalb von Schränken: in getrennten Bündeln oder Kabelkanälen (kein Mindestabstand erforderlich) außerhalb von Schränken: auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand VAHLE Schleifleitungen: Phasenabstand des jeweiligen Systems
	Gleich- und Wechselspannung mit schnellen Schaltfolgen wie z.B. Umrichterleitungen	in getrennten Bündeln, Kabelkanälen oder auf getrennten Kabelbahnen mit mindestens 10 cm Abstand Schleifleitungen: getrenntes System mit mindestens 50 cm Abstand

Wenn Sie wissen wollen, wie zwei Leitungen unterschiedlichen Typs verlegt werden müssen, dann gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Leitungstyp der ersten Leitung in Spalte 1 (Leitungen für ...) suchen.
2. Leitungstyp der zweiten Leitung im zugehörigen Abschnitt der Spalte 2 (und Leitungen für...)suchen.
3. In Spalte 3 (verlegen ...) die einzuhaltenden Verlegerichtlinien ablesen.

- Kennzeichnen Sie alle Leitungen, die zum VAHLE POWERCOM 485 Gerät führen.
- Versehen Sie blitzschlaggefährdete Leitungen mit einem geeigneten Überspannungsschutz.

Anschließen der elektrischen Profibusleitung

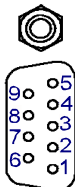
- Verwenden Sie als Profibusleitung nur geschirmte und verdrehte Zweidraht-Leitungen, die der Profibus Spezifikation entsprechen.
- Zwischen den Profibusleitungen RxD/TxD-N und RxD/TxD-P, der Versorgungsspannung und dem Gehäuse (Erdpotential) besteht eine galvanische Trennung.

Beachten Sie deshalb folgende Sicherheitshinweise:

- Verbinden Sie VAHLE POWERCOM 485 Geräte nicht über Profibusleitungen mit Anlagenteilen, die auf einem anderen Erdpotential liegen. Die auftretenden Spannungsunterschiede können zu einer Zerstörung der Geräte führen!
- Schließen Sie keine Profibusleitungen an, die ganz oder teilweise außerhalb von Gebäuden verlegt sind. Andernfalls können Blitzeinschläge in der Umgebung zur Zerstörung der Module führen.
- Führen Sie Busverbindungen, die Gebäude verlassen mit LWL-Kabeln aus!

Der PROFIBUS Anschluss ist als 9poliger Sub-D Steckverbinder ausgeführt.

Die Pinbelegung entspricht der PROFIBUS Normbelegung. An Pin 5 und 6 steht ein kurzschlußfester 5 Volt Ausgang zur Versorgung von externen Pull-Up/Pull-Down Widerständen zur Verfügung. Sie kann keine aktive Einheiten speisen.



- Schließen Sie zum Anschluss eines Endgerätes eine Steckleitung, beidseitig mit 9poligen Sub-D Steckern (male) konfektioniert, an.



- Schließen Sie zum Anschluss eines RS 485-Bussegmentes einen Busanschlußstecker an. (Durchschleifen der Profibusleitung).

- Befindet sich das Modul am Anfang oder am Ende eines Bussegmentes, so ist eine externe Abschlußwiderstandskombination anzuschließen. (Busanschlußstecker mit integrierter zuschaltbarer Abschlußwiderstandskombination verwenden).

Anzeigen LED



POWER

(grün) leuchtet nicht: Versorgungsspannung fehlt oder interne Spannungsversorgung ist defekt



RX-SIGNAL

(rot): Daten die von der VAHLE POWERCOM Schnittstelle empfangen werden.



TX-SIGNAL

(rot): Daten die von der VAHLE POWERCOM Schnittstelle gesendet werden.

LED leuchtet nicht: Es werden keine Daten empfangen.

Sind alle Anzeigen fehlerfrei und treten dennoch Kommunikationsstörungen auf (z. B. Quittung bleibt aus, unerwartete Telegramme), sind die bei den PROFIBUS-Teilnehmern eingestellten Überwachungszeiten (wie z. B. die Slot Time) zu überprüfen. Details entnehmen Sie bitte der Beschreibung Ihrer PROFIBUS-Endgerätedokumentation.

Service/Kundendienst, Reparatur, Ersatzteile

Bei allen Störungen, die in Verbindung mit der Datenübertragung auftreten, insbesondere auch, wenn die aufgezeigten Prüfschritte nicht zum Erfolg führen, wenden Sie sich bitte an den Hersteller mit folgender Adresse:

Paul Vahle GmbH & Co. KG
Westicker Str. 52
59174 Kamen

Tel. 02307/704-270 bis -273 oder -0 Fax 02307/704-482

Alle defekten Teile senden Sie bitte zur Überprüfung an o.g. Adresse.

Bitte beachten Sie: *Reparaturen an Teilen der Datenübertragung können nur vom Hersteller ausgeführt werden.*

Ersatzteile können Sie über die örtliche Vahle-Vertretung bzw. Niederlassung oder direkt beim Hersteller, bitte mit Angabe der Kommissions-Nr., unter folgender Anschrift bestellen:

Paul Vahle GmbH & Co. KG
Verkauf
Postfach 1720
59172 Kamen
Tel. 02307/704-0 Fax 02307/704-444

oder in dringenden Fällen auch unter der o.g. Fax-Nr. des Kundendienstes.

Hinweise zur Parametrierung

Bei großen PROFIBUS-Netzen mit vielen Modulen und großen Leitungslängen ist bei der Einstellung der Überwachungszeiten die Verzögerung durch Netzkomponenten und Leitungen (Transmission Delay) zu berücksichtigen.

Hierzu wird die Übertragungsverzögerungszeit

(Transmission Delay Time, TTD) ermittelt:

Die Übertragungsverzögerungszeit ist die maximale Zeit, die bei der Übertragung eines Telegramms auf dem Übertragungsmedium vom Sender zum Empfänger verstreicht.

Hinweis: Unterstützt die von Ihnen zur Konfiguration Ihres PROFIBUS-Netzes verwendete Projektierungssoftware den PROFIBUS-Parameter TTD nicht, dann vergrößern Sie stattdessen die beiden Zeiten min. TSDR und max. TSDR jeweils um 2 x TTD (die Reaktionszeit des Responders wird um die Übertragungsverzögerungszeit für den Hin- und Rückweg verlängert).

Berechnen der Transmission Delay Time TTD

Ermitteln Sie zunächst die Übertragungstrecke mit der größten Laufzeit zwischen dem Sender und dem Empfänger eines Telegramms.

PROFIBUS-Teilnehmer, die nicht miteinander kommunizieren (z. B. DP-Slave mit DP-Slave) sind nicht zu berücksichtigen.

Anhaltspunkte für große Laufzeiten sind:

- Lange LWL- oder Kupferleitungen;
- Hohe Kaskadertiefe von aktiven Komponenten.

- Verzögerungszeit RS 485-Leitungen

Die Verzögerungszeit beträgt ca. 5 µs pro km Leitungslänge. Umgerechnet in Bitzeiten ergibt sich:

Übertragungsrate in kBit/s	Verzögerungszeit in tBIT pro km
9,6	0,05
19,2	0,10

Zur Berechnung der Leitungsverzögerungszeit wird die maximale Leitungslänge in km mit der Übertragungsrate entsprechenden Verzögerungszeit aus der Tabelle multipliziert.

1. Verzögerungszeit der VAHLE POWERCOM 485 Geräte
Die Durchlaufverzögerung je Modul beträgt 1,5 Bitzeiten.
2. Die Gesamtdurchlaufverzögerung ergibt sich aus der Anzahl der vom Sender eines Telegramms zum Empfänger durchlaufenen Module multipliziert mit 1,5 Bitzeiten.
3. Verzögerungszeit weiterer aktiver PROFIBUS-Netzkomponenten
Bitte entnehmen Sie die Verzögerungszeit der jeweiligen Produktdokumentation.
4. Transmission Delay Time TTD
Die Gesamtverzögerungszeit ergibt sich aus der Summe der in 1., 2. und 3. ermittelten Werte.