

Industrielle Datenkommunikation

Remote Connection

Westermo



Westermo

Handbuch

5.0



industrial communication

überreicht durch:

Steiner Inducom
Hofstetten 32
CH - 8354 Hofstetten

T +41 52 3643957 F +41 52 3643958
steiner@inducom.ch www.inducom.ch

Ausgabe 1 erschienen im Dezember 1994, © Westermo, Schweden 1994

Ausgabe 2 erschienen 1996, © Westermo, Schweden 1996

Ausgabe 2.1 erschienen 1997, © Westermo, Schweden 1997

Ausgabe 3.0 erschienen 1998, © Westermo, Schweden 1998

Ausgabe 4.0 erschienen 2001, © Westermo, Schweden 2001

Ausgabe 5.0 erschienen 2004, © Westermo, Schweden 2004

Produktion: Westermo Teleindustri AB, Schweden

Illustrationen: Visual Information AB, Eskilstuna, Schweden

Fotos: bildN, Västerås, Schweden

Björn Fröberg, Jordnära bildform, Eskilstuna, Schweden

Repro: Ågerups Repro AB, Eskilstuna, Schweden

Druck: Eskilstuna Offset AB, Eskilstuna, Schweden

Sehr geehrter Leser,

vor Ihnen liegt die fünfte Auflage des Handbuchs von Westermo. Die erste Auflage dieses Handbuchs wurde 1994 herausgegeben und ist mit den Jahren zu einem wertvollen Hilfsmittel von Ingenieuren und allen an der Datenkommunikation Interessierten geworden.

Wie in den vorigen Ausgaben ist es auch diesmal unser Ziel, Sie nicht nur über eingehend über die Westermo-Produktpalette zu informieren, sondern Ihnen auch einen zusammenfassenden Überblick über den theoretischen Hintergrund der Datenkommunikation zu geben. Die Abschnitte über Theorie und Anwendungsbereiche wurden mit jeder neuen Ausgabe erweitert, und die fünfte Ausgabe macht keine Ausnahme.

Diese Ausgabe des Handbuchs weicht jedoch von den vorhergehenden ab. Aufgrund der enormen Erweiterung unseres Produktangebotes wurde das Handbuch für einen einfacheren Gebrauch in Abschnitte unterteilt.

Die verschiedenen Abschnitte sind:

- Theoretische und allgemeine Anwendungen
- Fernverbindungen
- Das Ethernet in der Industrie
- Lokale Datenkommunikation

Wir hoffen, dass Ihnen dieses Westermo-Handbuch zu einer nützlichen Arbeitshilfe wird, es Ihre täglichen Aufgaben erleichtert und eine wertvolle Unterstützung für unsere engagierten Mitarbeiter weltweit darstellt.

Inhalt

Fernverbindungen	6–17
Warum Industrieprodukte einsetzen?	6
Keine Ausfallzeiten	6
Umgebungen mit hohem elektrischen Störpotenzial	6
EMV	6
Galvanische Trennung	7
Unterdrückung von Spannungsspitzen	7
Erweiterter Temperaturbereich	7
Mechanische Eigenschaften	7
Analoge Verbindungen	8–10
Wählverbindung	8
Standleitung	9
Multidrop	9
Multidrop (Betriebseigene Leitungen)	10
ISDN	10–13
Datenübertragungsrate	10
Signalisierung	11
Verbindung	11
Modulation	12
Übertragungsrate	12
Fehlerkorrektur und Kompression	13
Übertragungsentfernung	13
GSM	14–17
Struktur eines GSM-Netzwerks	15
Zellenstruktur	16
Funkkommunikationsfrequenzen	16
Dienste	16–17
Sprache	16
SMS	16
Daten	16–17
GPRS	17
Fax	17
Produktübersicht	18–19
Allgemeine technische Informationen	20–23
Produkte für DIN-Hutschienen	20
Umwelteinflüsse und mechanische Bedingungen	20
Elektrische Bedingungen	21
Sicherheitsbedingungen	22

Installationsbedingungen	23
Montage, DIN-Hutschienen	23
Gehäuse	23
Anwendungen	24-41
Kommunikation zwischen Pumpwerken	24
Kommunikation zwischen PLC-Geräten	25
Zweiadrige Standleitung.....	26
Wählverbindung	27
Vieradrige Standleitung.....	28
Standleitung mit Wählleitung als Ausfallreserve	29
Alarmierung via SMS	30
Fernverbindungen zu Pumpwerken.....	31
Aktualisierung von Informationstafeln	32
Plotter	33
GPRS-Verbindung mit Pumpwerken	34
GPRS-Verbindung mit einem Stromzähler	35
Sicherheitssystem für Pumpen	36
Glasfasernetz mit Sterntopologie mit Fernzugriff und SMS-Alarmierung	37
Alarmierung via SMS	38
Fernverbindung via ISDN/PSTN mit Tankstellen	39
Fernverbindung mit PLC	40
Kommunikation zwischen PLC-Geräten	41
Produkte 42-69	
TD-23, Multidrop-Modem	42-43
TD-29, Multidrop-Modem	44-45
TD-32B, Telefonmodem, RS-232	46-47
TD-32B, TD-32B FT, Telefonmodem, RS-232/RS-422/485	48-49
TD-33, Telefonmodem	50-51
TD-34, Telefonmodem	52-53
TD-35, Telefonmodem, RS-232	54-55
TD-35, Telefonmodem, RS-232/422/485	56-57
TD-35, HDX, Telefonmodem, V.23	58-59
TR-35, Telefonmodem (Einschubmodem)	60-61
RV-07, 19" Einschubgehäuse	62-63
GD-01, GSM-Modem	64-65
ID-90, ISDN-Adapter	66-67
ID-90/V.90, ISDN-Adapter	68-69
Glossar	70-77

Fernverbindungen



Unternehmen können mit Fernverbindungen zu ihren Einrichtungen viel Zeit und Geld sparen. Darüber hinaus kann ein verbesserter Kundendienst angeboten werden. Kontrolle, Überwachung, Softwareaktualisierungen und Fehleranalysen sind mit einfachen Fernverbindungen zu Einrichtung standortunabhängig möglich. Die Möglichkeit, sich aus dem Homeoffice von zu Hause oder mit einem Laptop auf Reisen mit entfernten Server verbinden zu können, sorgt für sehr effiziente und flexible Arbeitsbedingungen vieler Supportmitarbeiter:

Warum Industrieprodukte einsetzen?

Westermo entwirft und entwickelt Produkte für den Einsatz in Industrieanwendungen und in Umgebungen mit hohem elektrischen Störpotenzial. Mit über 30 Jahren Erfahrung sind wir mit den Marktanforderungen an Zuverlässigkeit und Funktionalität bestens vertraut, die von einem Produkt jahrelange fehlerfreie Arbeit erwarteten. Hier sind einige der Faktoren, die wir bei der Entwicklung neuer Produkte berücksichtigen, um optimale Preis-/Leistungsverhältnisse anbieten zu können.

Keine Ausfallzeiten

Unsere Produkte sind auf die Minimierung von Ausfallzeiten ausgelegt, die erhebliche Kosten verursachen können, wenn dadurch z.B. ein Produktionsprozess angehalten wird. Dies wird durch die ausschließliche Verwendung hochwertiger Komponenten erreicht, wie z.B. "long life"-Kondensatoren. Zusätzlich überprüfen wir die Funktionalität in Umgebungen mit hohen elektrischen Störpotenzial und testen jedes Gerät sehr gründlich vor der Auslieferung.

Umgebungen mit hohem elektrischen Störpotenzial

Untersuchungen zeigen, dass bis zu 70% aller Datenstörungen auf Installationsfehler oder Umgebungseinflüsse von benachbarten Maschinen, Einrichtungen oder Kabeln ausgehen. Nur 20% der Ausfälle werden von Hardware oder Software verursacht. Das zeigt, dass die Ursachen von Datenübertragungsproblemen meist außerhalb des Systems liegen.

EMV

Produkte von Westermo werden häufig zusammen mit anderen, Interferenzen erzeugenden Industrieausrüstungen verbaut. Daher ist bei der Produktentwicklung die Einhaltung der Industriestandards bezüglich EMV wichtig.

Galvanische Trennung

Eine der häufigsten Störungsursachen bei der Datenübertragung sind unterschiedliche Erdungspotentiale oder Erdströme. Dieses Problem entsteht, wenn Spannungsversorgungen mit unterschiedlichen Erdpotentialen eingesetzt werden. Jedem Kriechstrom stehen zwei Wege zur Masse zur Verfügung, entweder über die Signalmasse zur Erdung des angeschlossenen Geräts oder der korrekte Weg über die lokale Erdung. Das Erstgenannte kann sowohl Stillstandzeiten als auch Geräteschäden verursachen. Es können auch Probleme auftreten, wenn Signalkabel zusammen mit Stromversorgungs- oder Telekommunikationskabeln verlegt sind. Diese erzeugen ein elektromagnetisches Feld, das die benachbarten Übertragungssignale beeinflussen kann. Ein Weg zum Schutz Ihrer Einrichtungen vor den genannten Problemen ist der Einsatz von Produkten mit galvanischer Trennung zwischen den verschiedenen Übertragungsschnittstellen und zur Stromversorgung.

Unterdrückung von Spannungsspitzen

Ein anderes großes Problem stellen Spannungsspitzen dar. Das sind kurze und sehr hohe Spannungspulse, die beim Anlauf von Maschinen, beim Einschalten von Leuchtstoffröhren oder bei nahen Blitzeinschlägen entstehen. Westermo setzt zum Geräteschutz vor solchen Schäden daher Komponenten zur Unterdrückung von Spannungsspitzen ein.

Erweiterter Temperaturbereich

In einigen Anwendungen müssen Produkte extreme Temperaturen aushalten. Wir garantieren die Produktfunktionalität durch die Verwendung hochwertiger Komponenten mit erweitertem Arbeitstemperaturbereich.

Mechanische Eigenschaften

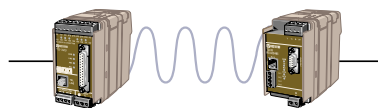
Im Industrieinsatz werden Produkte mitunter in bewegliche oder vibrierende Installationen verbaut. Unsere Produkte sind auf diese Bedingungen mechanisch angepasst. Die DIN-Gehäuse sind zur Montage auf 35 mm Hutschienen vorgesehen, bei denen die Geräte in einem Arbeitsgang angebracht und so befestigt werden, dass ein sicherer Sitz gewährleistet ist. Die DIN-Gehäuse sind so konstruiert, dass alle Anschlüsse und LED-Statusanzeigen für eine schnelle und einfache Installation problemlos zugänglich sind.





Analoge Verbindungen

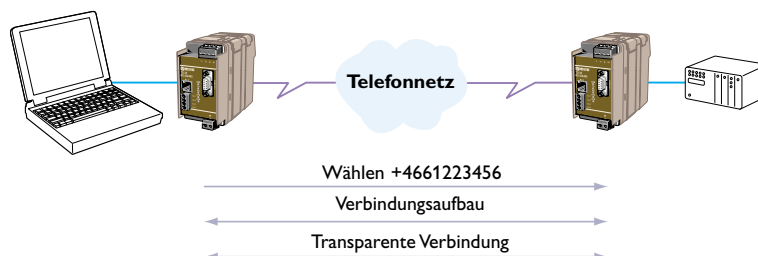
Die Verbindungszeit zwischen Modems beträgt 20 – 35 Sekunden.



Die gebräuchlichste Art von Fernverbindungen geht über das analoge Telefonnetz. Der Telekommunikationsanschluss wird von einer Telekom-Gesellschaft bereitgestellt. Es stehen Wählverbindungen, Standleitungen und Multidrop-Anschlüsse zur Verfügung.

Wählverbindung – PSTN (Public Switched Telephone Network)

Ein Gerät, z.B. ein PC oder PLC, initialisiert das PSTN-Modem, so dass eine Verbindung zu einem anderen PSTN-Modem durch die Anwahl seiner Telefonnummer zustande kommt. Das empfangende Modem beantwortet den Anruf und baut eine Verbindung auf. Nach dem Herstellen der Verbindung zwischen den Modems besteht eine transparente Verbindung zwischen den seriellen Ports der Modems.



PSTN-Produkte:

⌘ TD-32B ⌘ TD-33 ⌘ TD-33/V.90 ⌘ TD-34 ⌘ TD-35 ⌘ TR-35

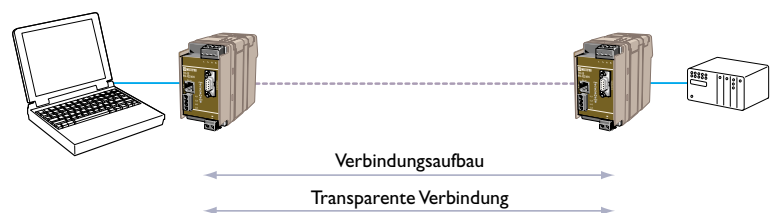
Standleitung

Eine Standleitung kann als Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder als Multidrop-Verbindung genutzt werden. Multidrop wird in einem eigenen Abschnitt erläutert.

Im Unterschied zur Wählverbindung besteht eine über eine zwei- oder vieradrige Leitung dauerhaft aufgeschaltete Verbindung zwischen zwei Punkten. Diese Verbindung kann über Vermittlungsstellen geroutet oder eine direkte Kabelverbindung sein. Ein Modem ist als rufendes und ein weiteres Modem als antwortendes Modem konfiguriert.

Nach dem Verbindungsaufbau beim Einschalten der Geräte können kontinuierlich Daten übertragen werden.

Bei Stromausfall in einem der Modems wird die Verbindung bei wiederhergestellter Stromversorgung automatisch wiederhergestellt. Standleitungsmodems können auch mit betriebseigenen Leitungen genutzt werden.

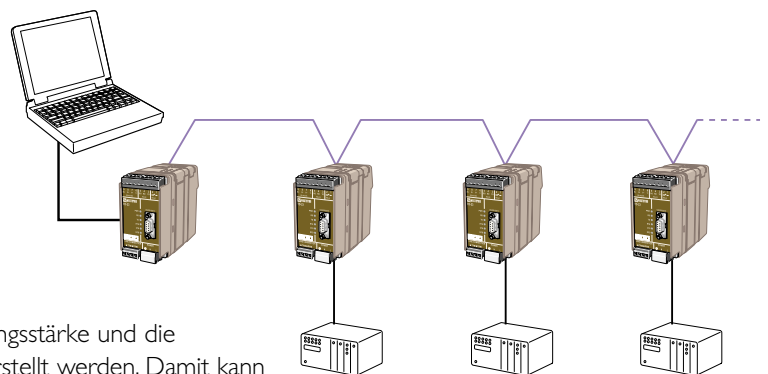


Multidrop

Multidrop-Anschlüsse werden benutzt, wenn viele Geräte an einen einzelnen Anschluss angeschlossen werden müssen. V.23 ist ein alter Multidrop-Standard mit 600 oder 1200 bit/s an zwei- oder vieradrigen Anschlüssen.

Das Modem Westermo TD-23 erlaubt alle Geschwindigkeiten bis 1200 Baud. Die Übertragungsstärke und die Empfangsempfindlichkeit des Modems können verstellt werden. Damit kann das Modem in vielen Anwendungen eingesetzt werden.

Bei einer Übertragungsdistanz von bis zu 25 km sind bis zu 16 Anschlüsse möglich.

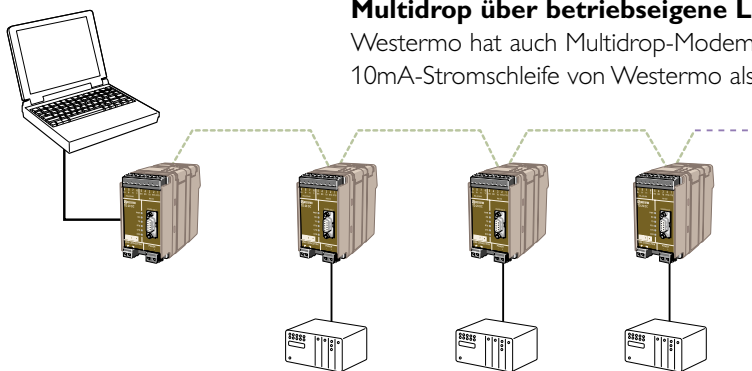


Standleitungsprodukte:

■ TD-32B ■ TD-34 ■ TD-35 ■ TR-35

Multidrop-Produkte:

■ TD-23



Multidrop über betriebseigene Leitungen

Westermo hat auch Multidrop-Modems für betriebseigene Leitungen: Produkte mit der 10mA-Stromschleife von Westermo als Übertragungsschnittstelle werden im Abschnitt "Lokale Datenkommunikation" detaillierter beschrieben. Das TD-29 ist ein Frequenzumtastungsmodem wie TD-23, es braucht allerdings mehr Bandbreite. Es sind Datentransferraten bis zu 19,5 kbit/s und bis zu zehn Anschlusspunkte auf eine Entfernung von bis zu zehn Kilometer möglich. TD-29P ist speziell für Geräte ausgelegt, die das PROFIBUS-Protokoll einsetzen.

Standleitungsprodukte:

⌘ TD-32B ⌘ TD-34 ⌘ TD-35 ⌘ TR-35

Multidrop-Produkte für betriebseigene Leitungen:

⌘ TD-29 ⌘ TD-23 ⌘ TD-29P

ISDN

(Integrated Services Digital Network)



ISDN ist das digitale Äquivalent zum üblichen analogen Telefonnetz (PSTN). Es gibt zwei unterschiedliche Standards im europäischen Markt, das französische System VN4 und DDS1 für den Rest von Europa. Der Adapter Westermo ID-90 arbeitet mit beiden Standards. Die beiden Hauptvorteile von ISDN im Vergleich zur analogen Technologie ist die Verbindungsaufbauzeit von normalerweise unter zwei Sekunden und die Datentransferrate mit bis zu 128 kbit/s.

Datentransferrate

Eine ISDN-Verbindung setzt sich aus einer Anzahl von B-Kanälen zum Datentransfer und einem D-Kanal zusammen, der vor allem Kontrollsignale übermittelt. Die Transferrate eines B-Kanals ist 64 kbit/s, die des D-Kanals ist 16 kbit/s. Die beiden gebräuchlichsten ISDN-Dienste sind:

Basisanschluss (*BRI Basic Rate Interface*), setzt sich aus 2 B-Kanälen und einem D-Kanal zusammen. Dies ergibt eine maximale Datenrate von 128 kbit/s ($2 \times 64 \text{ kbit/s}$), ausreichend für Nutzer mit einem höheren Anspruch an die Übertragungsrate, oder auch ausreichend für diejenigen, die Telefon, Fax und Datentransfer kombinieren wollen.

Primärmultiplexanschluss (*PRI Basic Rate Interface*), setzt sich aus 30 B-Kanälen und einem D-Kanal mit 64 kbit/s zusammen. Die maximale Kapazität ist dann bei Nutzung aller B-Kanäle zwei Mbit/s.

Dieser Dienst wird für hohe Datentransferraten eingesetzt, z.B. für Videokonferenzen oder für Verbindungen zwischen lokalen Netzwerken.

Signalisierung

Anstelle der Aktivierung des Klingelsignals durch die Telefongesellschaft wie im PSTN-System wird ein digitales Paket über den D-Kanal gesendet. Die Verbindungszeit ist sehr kurz, das Signal unterbricht keine andere aktive Verbindung. Das Signal enthält Informationen über den Anrufer, den Anruftyp (Sprache/Daten) und die angerufene Nummer.

Das angeschlossene ISDN-Gerät entscheidet über die Handhabung des Anrufs.

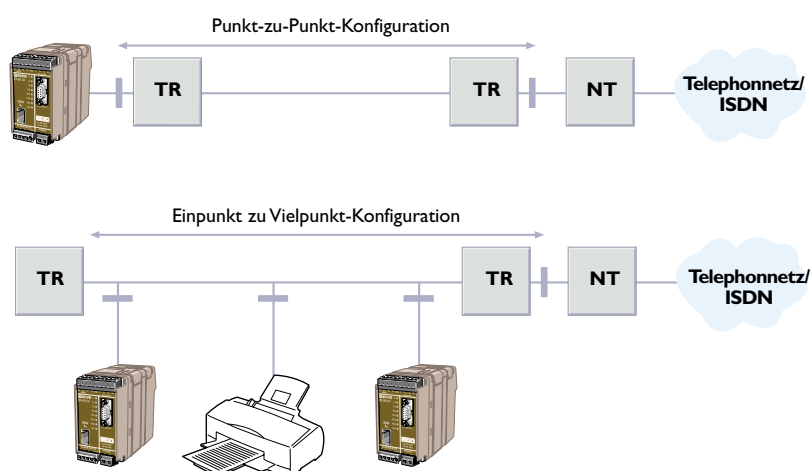
Anschluss

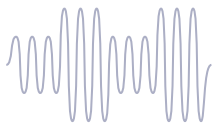
Der Anschluss von bis zu acht ISDN-Geräten an einen S₀-Bus ist möglich. Der Bus kann eine von drei unterschiedliche Strukturen aufweisen.

Eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung erlaubt eine Buslänge von ungefähr 1.000 Metern. Eine Einpunkt-zu-Mehrpunkt-Verbindung der Art "short passive-bus" erlaubt Transferentfernungen von ungefähr 100-200 Metern, während "extended passive-bus" etwa 500 Meter zulässt.

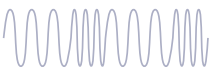
ISDN-Produkte:

■ ID-90 ■ ID-90 V.90





Amplitudenmodulation



Frequenzmodulation



Phasenmodulation

Modulation

Das Wort Modem ist zusammengesetzt aus dem Wort **Modulation**, also Signalumwandlung, und **Demodulation**, das ist die Wiederherstellung des Originalsignals.

Beispiele des Modulationsprinzips sind:

- ⌘ **Amplitudenmodulation** Die Amplitude bzw. die Stärke einer Trägerwelle wird in Abhängigkeit des Signals variiert.
- ⌘ **Frequenzmodulation** Die Frequenz einer Trägerwelle wird in Abhängigkeit des Signals variiert.
- ⌘ **Phasenmodulation** Die Phase einer Trägerwelle wird in Abhängigkeit des Signals variiert.

Phasen/Amplituden-Modulation ist eine Kombination, mit der mehr Information pro Zeiteinheit (Baud) übermittelt werden kann.

Übertragungsrate

Die auf Telefonleitungen erzielbaren Übertragungsraten hängen von mehreren Faktoren ab. Der Hauptfaktor ist naturgemäß die Qualität des Kabels, aber auch die Anzahl der Vermittlungsstellen und Zwischenverstärker und die Gesamtentfernung beeinflussen die Rate. Es ist sehr wichtig bei Modems, die Standards exakt einzuhalten, da das Fabrikat des gegenüberliegenden Modems nicht vorhergesehen werden kann. An Standleitungen und Multidrop-Verbindungen empfehlen wir den Einsatz des gleichen Fabrikats auf beiden Seiten, da kein echter Verbindungsstandard für diese Leitungen existiert. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Telekommunikationsstandards. Zur Zeit ist die höchstmögliche Übertragungsrate auf einer Verbindung zwischen zwei Modems 33,5 kbit/s. Mit dem Standard V.90 sind bei Verbindungen ins Internet Geschwindigkeiten bis zu 56 kbit/s vom Netzwerk zum Modem möglich.

Standards und Geschwindigkeiten

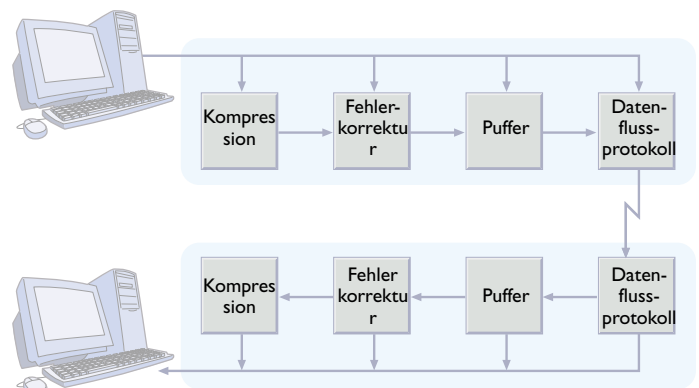
- ⌘ V.21 300 bit/s ⌘ V.22 1200 bit/s ⌘ V.22 bis 2400 bit/s
- ⌘ V.32 9600 bit/s ⌘ V.32 bis 14400 bit/s ⌘ V.34 28800 bit/s
- ⌘ V.34 bis 33600 bit/s ⌘ V.90 56000 bit/s

Fehlerkorrektur und Komprimierung

Der Datenstrom wird zur Absicherung der Kommunikation in mit Prüfsummen versehene Blöcke aufgeteilt. Bei Übertragungsunterbrechung oder nicht passender Prüfsumme veranlasst der Empfänger das erneute Senden des Blocks. Das Verfahren wird ARQ(*Automatic Repeat reQuest*) genannt. Einer der meistverbreitetsten Standards dazu ist V.42.

Eine oft benutzte Kompressionstechnik ist im Standard V.42 bis beschrieben.

Eine andere Methode zu Fehlerkorrektur und Kompression ist z.B. MNP 1-10.
(*Microcom Networking Protocol*)



Übertragungsentfernung

Natürlich gibt es bei Wählverbindungen keine Beschränkungen bezüglich der Distanz. Hier bestimmt die Leitungsqualität, ob eine Verbindung zustande kommt oder nicht. Auch die Geschwindigkeit hängt von der Leitungsqualität ab. Bei Standleitungen gibt es einige Faktoren, die die Übertragungsentfernung beeinflussen.

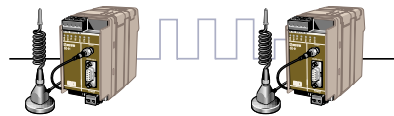
Die Hauptfaktoren sind naturgemäß die Qualität und die Dämpfung des Kabels, aber auch die Anzahl der Vermittlungsstellen, der Zwischenverstärker und die Gesamtentfernung beeinflussen die Rate.

Mit einer Punkt-zu-Punkt-Standleitung oder mit Multidrop sind mit TD-23 Entfernungen bis zu 25 km möglich. Multidrop-Anwendungen mit TD-29 können Übertragungsentfernungen bis zu zehn km bei Leitungsgeschwindigkeiten bis 19,2 kbit/s erreichen.



GSM

(Globales System für mobile Kommunikation)



Die Verbindungsaufbauzeit zwischen GSM-Modems beträgt 4-8 Sekunden (V.110).

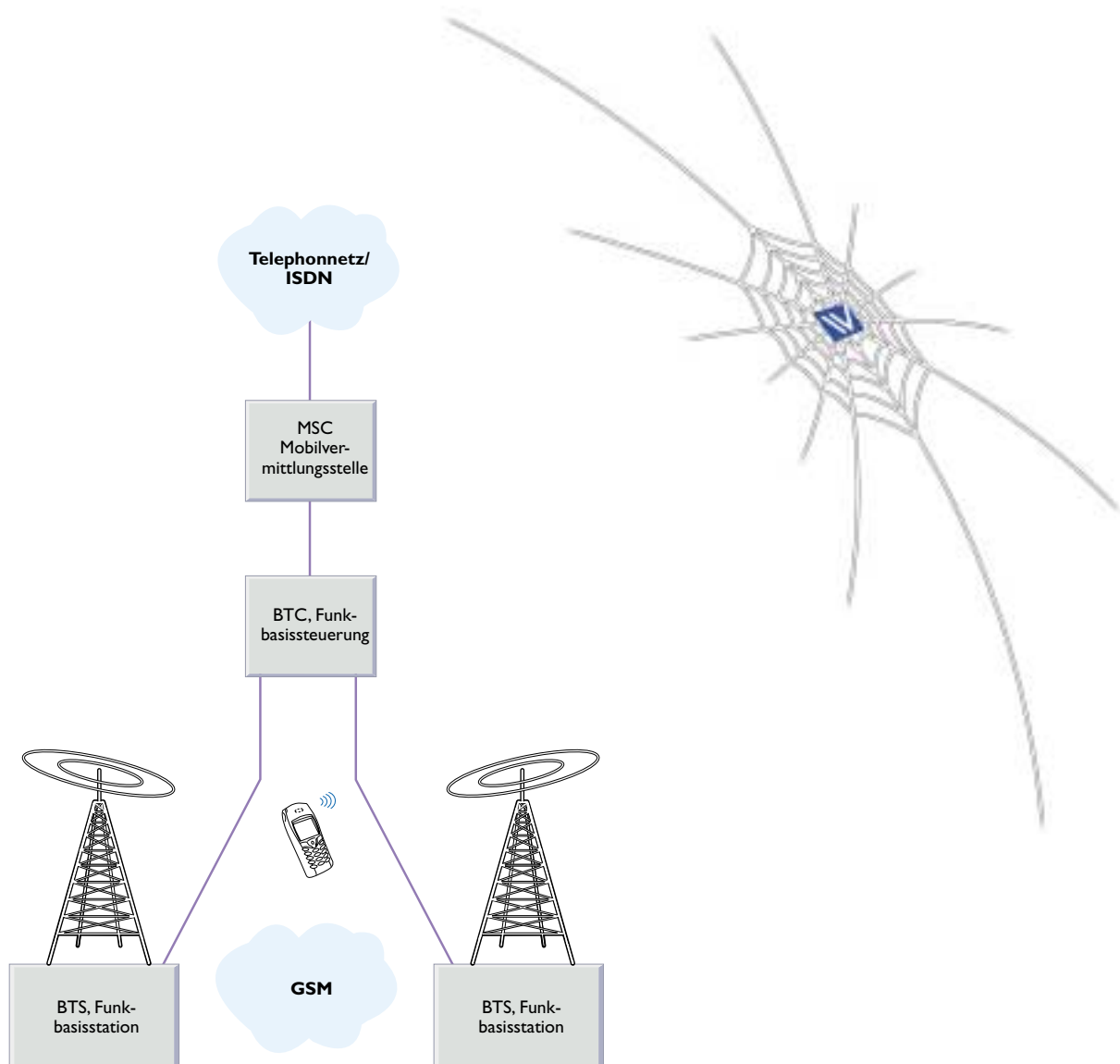
GSM ermöglicht den drahtlosen Transfer von Sprache, Text und Bildern zwischen verschiedenen Gerätetypen, allerdings nur, wenn sich die Geräte im Empfangsbereich einer Funkbasisstation eines Netzbetreibers befinden. GSM ist der digitale Nachfolger des in den achtziger Jahren eingesetzten älteren analogen Mobilfunksystems.

Ursprünglich stand GSM für *Groupé Special Mobile*, der Name der Gruppe, die Anfang 1980 zur Entwicklung eines europäischen Standards für mobile Telefonie gegründet wurde. Die Aufgabe wurde dann zu ETSI übertragen, dem *European Telecommunications Standards Institute*. Der erste GSM-Standard wurde 1989-90 veröffentlicht. Heute wird dieser Standard auf den meisten Kontinenten anerkannt, GSM steht nun für *Global System for Mobile communications*. Daher ist es möglich, ein GSM-Gerät in Netzen verschiedener Betreiber und in verschiedenen Ländern zu benutzen (*Roaming*).

Die Anzahl der Benutzer von GSM-Geräten ist nach der Standardisierung sehr schnell angestiegen, hauptsächlich mit Sprachdiensten. Heute ist jedoch auch ein starker Anstieg industrieller Anwendungen zu beobachten, insbesondere im Bereich der M2M-Kommunikation (*Machine to Machine*).

Dies können Datentransfers oder Alarmer einer Reihe von nachgeordneten Geräten zu einem führenden System sein, oder auch Datenübermittlungen von Parkuhren oder ähnlichen Geräten. Das Feld dieser Anwendungen ist nahezu unbegrenzt und es wird zur Abdeckung zukünftiger Bedürfnisse eine schnelle Entwicklung verschiedener Typen von GSM-Geräten erwartet.

Wichtige Voraussetzungen für funktionierende GSM-Datenübertragung ist das Vorhandensein eines Vertrags mit einem Netzbetreiber, einer SIM-Karte und einer besonderen, für Datentransfers zugelassenen Nummer. Für den SMS-Versand allein wird keine besondere Telefonnummer benötigt.



Struktur eines GSM-Netzwerks

In einem GSM-Netzwerk können drei unterschiedliche Bereiche betrachtet werden:

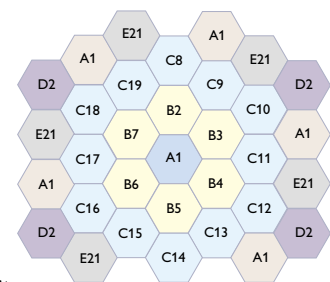
- Mobilgeräte (MS, Mobile Station)
- Funkbasisstation (RAN, Radio Access Network)
- Kernnetz, die Verbindung zu externen Netzwerken wie z.B. zum ISDN- und PSTN- Netz (CN, Core Network)



Zellenstruktur

Ein GSM-Netz setzt sich aus einer Anzahl von Funkbasisstationen zusammen, das von ihnen abgedeckte Gebiet wird Zelle genannt.

Die von einer Funkbasisstation abgedeckte Fläche variiert abhängig von der Sendeleistung um einen Radius zwischen 100 Metern und bis zu 30 Kilometern. Jede Funkbasisstation kann eine begrenzte Anzahl von Nutzern bedienen, darum stehen in städtischen Gebieten die Stationen eng zusammen, um so die größere Anruhfrequenz bedienen zu können.



Funkkommunikationsfrequenzen

Die Nachfrageentwicklung der Mobilkommunikation erforderte die Nutzung mehrerer Frequenzen. Heute gibt es fünf standardisierte Frequenzbereiche: GSM400, GSM850, GSM900, GSM1800 und GSM1900. GSM850 und GSM1900 werden in Ländern eingesetzt, in denen die anderen Bänder bereits benutzt werden. Dies ist in den USA und in Teilen von Südamerika und Asien der Fall, jedoch sind GSM900 und GSM 1800 MHz die weltweit meistgenutzten Frequenzen.

Dienste

GSM bietet eine Anzahl von Diensten, die nachfolgend kurz beschreiben werden:

Sprache

Sprache ist selbstverständlich der meistgenutzte Dienst, die Anzahl der Nutzer steigt kontinuierlich. Die fortschreitende Entwicklung hat das Ziel, die benötigte Bandbreite bei Wahrung der Anrufqualität zu reduzieren und so die Nutzerzahl bei konstanter Zahl der Funkbasisstationen zu erhöhen.

SMS

SMS ermöglicht das Senden von Textnachrichten mit bis zu 160 Buchstaben zu jedem anderen SMS-fähigen Gerät. Die heute gebräuchlichste Anwendung ist das Senden zwischen Mobiltelefonen.

Daten

CSD (*Circuit Switched Data*) ermöglicht die serielle Übertragung von Daten mit Geschwindigkeiten von 300 bis zu 14.400 bit/s.

Es gibt zwei unterschiedliche Betriebsarten für die Datenübermittlung über ein GSM-Netz, **non transparent mode** und **transparent mode**. Ein RLP, (*Radio Link Protocol*)genanntes Fehlerkorrekturprotokoll wird im nichttransparenten Modus genutzt. Dies sichert die fehlerfreie und korrekte Datenübermittlung, verursacht jedoch auch eine Verzögerung. Im transparenten Modus wird kein Fehlerkorrekturprotokoll genutzt, daher gibt es dort auch keine Verzögerung.

GPRS

GPRS ist eine Erweiterung von GSM, die paketorientierten Datenverkehr ermöglicht. Jeder nicht für Sprache benutzte Kanal kann für paketorientierten Datenverkehr genutzt werden. Pakete verschiedener unterschiedlicher Benutzer können im selben Kanal gemischt werden, daraus ergibt sich eine effiziente Ausnutzung der verfügbaren Netzwerkressourcen.

GPRS ermöglicht auch höhere Übertragungsraten, da es mehrere Kanäle innerhalb der Sendekapazität von GSM nutzen kann. Theoretisch können bis zu 171,2 kbit/s erreicht werden, in der Praxis sind Übertragungsraten von 20-50 kbit/s üblich. Im Vergleich dazu bietet das von einigen Anbietern alternativ zu CSD angebotene HSCSD, *High Speed Circuit Switched Data*, eine Rate von 9,6-43,2 kbit/s. Trotzdem hängen die Übertragungsraten von verschiedenen Faktoren ab: Betreiber, Endgerät, Nutzeranzahl in derselben Zelle, der Distanz zur Übermittlungsstation, der Bewegung der Geräte, da die Übergabe zwischen Funkbasisstationen die Transferrate reduziert, usw.

Ein weiterer Vorteil von GPRS ist die andauernde Verbindung der Geräte mit dem Netz, bei der die Gebühren auf Volumenbasis erhoben werden. Damit wird nur noch für die Menge der vom Gerät empfangenen und gesendeten Daten und nicht mehr für die Anschlusszeit bezahlt.

Fax

Folgende Fax-Standards stehen in GSM-Netzen zur Verfügung: Klasse 1 und Klasse 2.



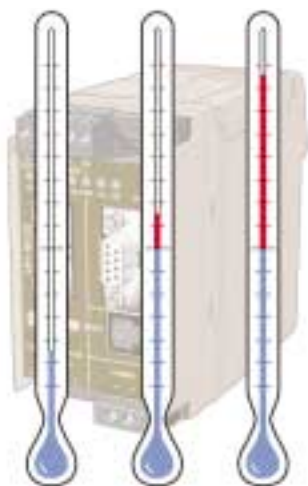
Produktübersicht



	TD-23	TD-29	TD-32B	TD-32B RS-485	TD-33	TD-33 V.90	TD-34	TD-35	TD-35 RS-485	TR-35	TD-35 HDX	ID-90	ID-90 V.90	GD-01
Anwendung														
Wählverbindung			☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
ISDN												☒	☒	
GSM														☒
Zweiadrige Standleitung	☒		☒	☒			☒	☒	☒	☒				
Vieradrige Standleitung	☒		☒	☒			☒	☒	☒	☒				
Betriebseigene Leitung	☒	☒	☒	☒			☒	☒	☒	☒				
Multidrop	☒	☒												
Datenübertragungsanschluss														
RS-232	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
RS-422/485	☒	☒		☒			☒		☒	☒		☒	☒	
Alarm In/Out							☒							☒
Leistungsprotokolle														
ITU-T V.21 bis V.34			☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒			☒	☒
ITU-T V.90						☒							☒	
ITU-T V.23, 1200/75			☒	☒			☒	☒	☒	☒			☒	
ITU-T V.23, 1200 bit/s HDX	☒										☒			
ITU-T V.110												☒	☒	☒
FSK, 2400 bit/s bis 19,2 kbit/s		☒												
X.75, V.120, PPP, X.31 Fall B D-K.												☒	☒	
Funktionalität														
Wechselstromversorgung	☒	☒	☒	☒			☒	☒	☒	PS-20	☒	☒	☒	
Gleichstromversorgung	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒		☒	☒	☒	☒
Isolation zwischen den Schnittstellen	☒*	☒*	☒	☒*			☒*	☒	☒	☒	☒	☒*	☒*	
Erweiterter Temperaturbereich	☒	☒					☒							☒
Montage an DIN-Hutschiene	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒		☒	☒	☒	☒
Einschubmontage										☒				
Ausgelegt auf Industriestandards	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒

☒ Auf Wunsch *HINWEIS! Keine galvanische Trennung zwischen RS-232 und RS-422/485.

Allgemeine technische Informationen



Allgemeine technische Informationen und Klassifizierungen der Umweltbedingungen, denen Westermo-Produkte im Betrieb sowie bei Lagerung und Transport einwandfrei standhalten, sofern es nicht im Handbuch zur Produktinstallation anders angegeben ist.

Produkte mit DIN-Anschlussleisten

Umgebung Industrie, stationärer Einsatz

Ort Vollständig geschlossener, wettergeschützter Einbau

Manche Produkte unterliegen in einigen Punkten unterschiedlichen mechanischen und Umwelt-Bedingungen.

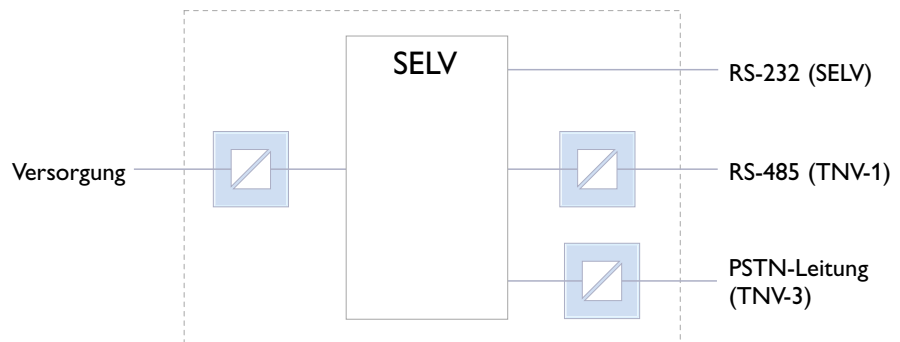
Umwelt- und mechanische Bedingungen

Faktor	Anforderung		Hinweise
	Beanspruchungen	Standard	
Betriebs-temperatur	+ 5 bis + 55°C – 25 bis + 70°C*	IEC 721-3-3	
Temperatur Lagerung und Transport	– 25 bis + 70°C	IEC 721-3-1/2	
Relative Luftfeuchtigkeit Betrieb	5 bis 95%, nicht-kondensierend	IEC 721-3-3	Nicht einsetzen, bevor sich Temperatur und Feuchtigkeit stabilisiert haben
Relative Luftfeuchtigkeit Lagerung und Transport	5 bis 95%, Kondensation außerhalb der Verpackung zulässig	IEC 721-3-1/2	Produkt in der Verpackung
Luftverschmutzungs-niveau	G2 (1000 Å = 0,1 µm) Mittlere	ISA 71.04	Produkt in Gehäuse IP 21 installiert, oder vorteilhafter, mit begrenzter Luftzufuhr (kein Lüfter)

* Erweiterter Temperaturbereich

Elektrische Bedingungen

Faktor	Anforderung		Hinweise
	Beanspruchungen	Standard	
Emissionen	EN 61000-6-3 Wohnbereich	EN 55022 Klasse B	
Immunität	EN 61000-6-2 Industrie	EN 61000-4-2 EN 61000-4-3 EN 61000-4-4 EN 61000-4-5 EN 61000-4-6 EN 61000-4-8 EN 61000-4-11	
	IT-Ausrüstungen	EN 55024	
Stromversorgung			
Spannungsbereich	12 bis 48 VDC		
Betriebsspannungsbereich	9,6 bis 57,6 VDC		
Stromversorgung (HV)			
Spannungsbereich	95 – 240 VAC 110 – 250 VDC		
Betriebsspannungsbereich	85,5 – 264 VAC 88 – 300 VDC		
Frequenzbereich der Stromversorgung	48 – 62 Hz		
Schutz gegen falsche Polarität	Ja		
Schutz gegen Kurzschluss	Teil der Gebäude-installation		
TNV-3	Maximum 70,7 V Spitzenwert / 120 VDC		PSTN oder ähnlich
TNV-1	Maximum 42,4 V Spitzenwert / 60 VDC		RS-422/485, Ethernet oder ähnlich
SELV	Maximum 42,4 V Peak / 60 VDC		RS-232 oder ähnlich



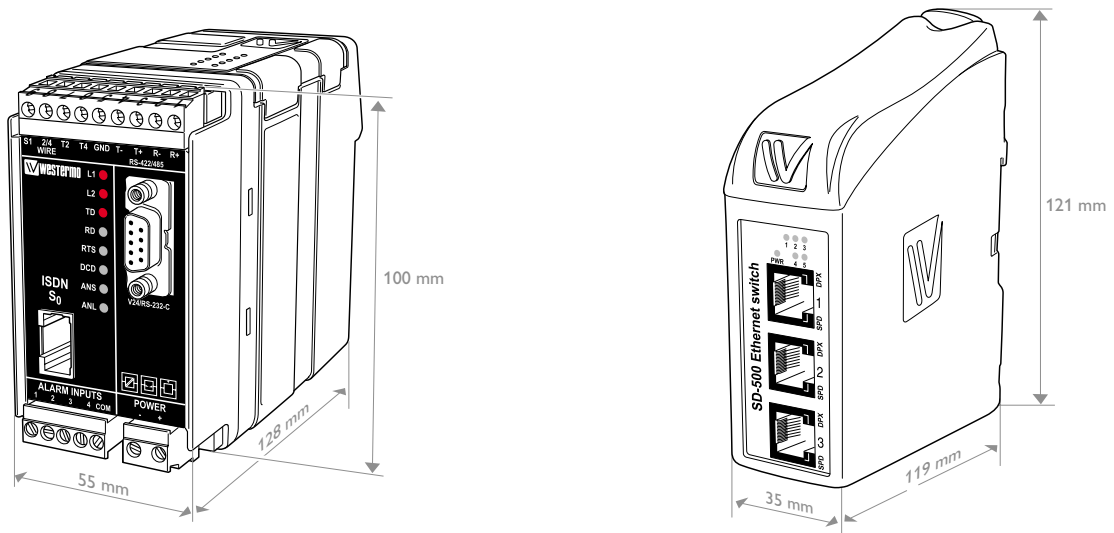
Sicherheitsbedingungen

	Anforderung		
Faktor	Beanspruchungen	Standard	Hinweise
Elektrische Sicherheit	IT-Ausrüstungen	EN 60 950	
Lebensdauer	10 Jahre		
Versorgungsanschluss	Fest angeschlossen		
Zugänglichkeit	Begrenzter Zugang		Zugang durch Service-Mitarbeiter und mit Werkzeugen
Wartung	keine		
Isolations-schaltkreis	An Schaltkreis(e)		Stromstärke
Versorgung	Alle anderen		≥ 1 kVAC
Versorgung HV	Alle anderen		3 kVAC
SELV	TNV-1, TNV-3		1 kVAC
TNV-1	TNV-3		1 kVAC
TNV-1	TNV-1		1 kVAC
TNV-3	TNV-3		1 kVAC

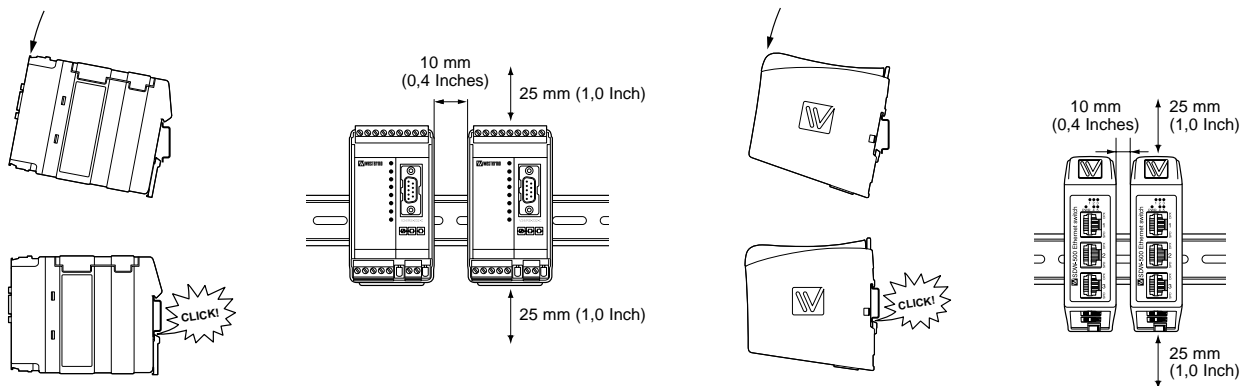
Installationsbedingungen

Installation	Kategorie	Kabeltyp	Port	Hinweise
Stromversorgung	II		Power	
Stromversorgung (HV)	II		Power	
TNV-3 ($<70,7$ Vp 120 VDC)	I	nicht abgeschirmt	Signal abgeglichen	PSTN oder ähnlich
TNV-1 ($<42,4$ Vp 60 VDC)	I	Paarverseilte Vierdrahtleitung, nicht abgeschirmt	Signal abgeglichen	RS-422/485, Ethernet oder ähnlich
SELV ($<42,4$ Vp 60 VDC)	I	nicht abgeschirmt	Signal	RS-232 oder ähnlich

Ausführung mit DIN-Anschlussleisten



Montage



Gehäuse

Faktor	Beanspruchungen	Standard	Hinweise
Maße (B x H x T) mm	55 x 100 x 128 (2,17 x 3,94 x 5.04) 35 x 121 x 119 (1,43 x 4,76 x 4,69)		2 Karten DIN-Anschlussleiste 1 Karte DIN-Anschlussleiste
Gewicht kg	< 0.6		
Montage	35 mm DIN-Anschlussleiste	EN 60715 (EN 50022)	Klick-Anschluss
Schutzgrad	IP 20	IEC 529	
Kühlung	Konvektion, Abstand: 10 mm (links/rechts) * 25 mm (oben/unten)		Abstand (links/rechts) empfohlen für den gesamten Betriebstemperaturbereich
Gehäusematerial	PC / ABS		
Brandschutzklasse	Entflammbarkeitsklasse V-0	UL 94	

Anwendungen

Anwendung:

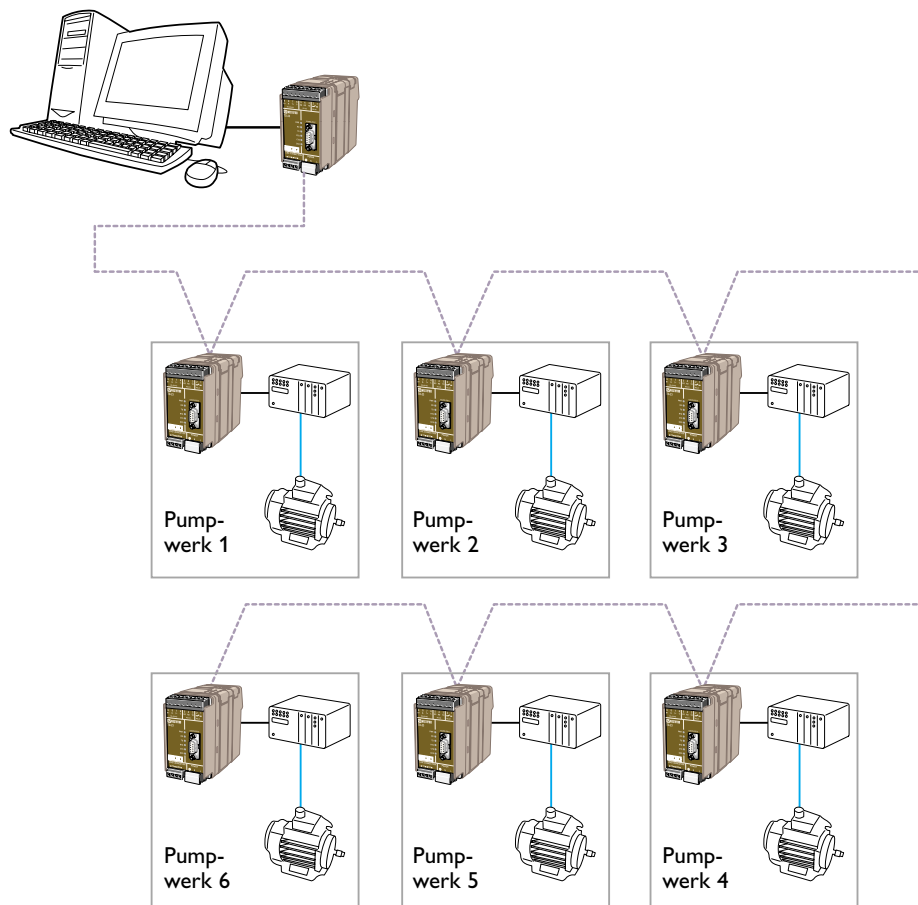
Datenaustausch zwischen Pumpwerken

Markt:

Wasserversorgung und Abwassersysteme

Funktion:

Verbindung zu Pumpwerken zur Kontrolle und Überwachung des Wassertransports



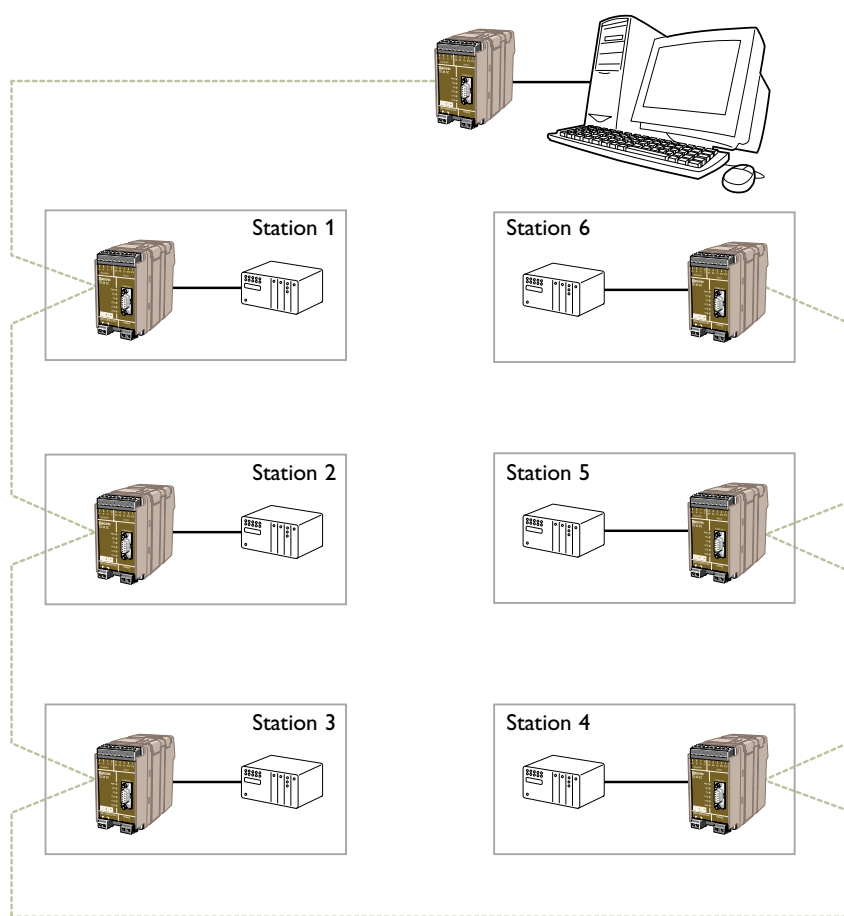
- Beobachtungskamera
- Legende
- PLC
- Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
- RS-232
- RS-422/485
- Telefonleitung (PSTN)
- Ethernet
- Standleitung
- Glasfaserkabel
- Betriebseigene Leitung
- Andere Verbindungen

In dieser Anwendung wird ein TD-23 benutzt, um den Wasserfluss von einem zentralen Ort zu kontrollieren und zu überwachen. Das TD-23 ist gemäß Standard V.23 ausgelegt und bewerkstelligt Datenraten bis zu 1200 bit/s.

Die Möglichkeit zur Einstellung der Sendeleistung und der Empfangsempfindlichkeit machen das TD-23 ideal für den Einsatz an zwei- und vieradrigen Leitungen mit variierender Qualität. Das Leistungsniveau jedes Kabelabschnittes kann individuell in jedem Modem optimiert werden.

Üblicherweise können 16 Multidrop-Modems innerhalb einer Kabeldistanz von 25 km angeschlossen werden.

Falls ein existierendes Kabel nicht die notwendige Qualität zur Datenkommunikation aufweist, kann das Problem mit GSM- oder Funkmodems gelöst werden.



Anwendung:

Kommunikation zwischen PLC-Geräten

Markt:

Transport













Funktion:

Überwachung des Signalsystems von Bahnhöfen

In dieser Anwendung wird das TD-29 zur Kommunikation mit PLCs genutzt, die ein Signalsystem eines Bahnhofs bilden. Das TD-29 ist zum Einsatz an dazu vorgesehenen zweiadrigen Leitungen mit Datenraten bis zu 19,2 kbit/s vorbereitet. Üblicherweise können innerhalb einer Kabeldistanz von zehn Kilometer zehn Multidrop-Modems angeschlossen werden.

Das TD-29P kann in derselben Anwendung genutzt werden, es ist jedoch für das PROFIBUS-Protokoll optimiert.

An Einsatzplätzen mit hohem elektromagnetischen Störpotenzial können Glasfasern wie LD-63 und LD-63P eingesetzt werden. Glasfasern sind gegenüber elektromagnetischen Störungen völlig immun und daher ideal geeignet für Umgebungen mit hohem Interferenzniveau.

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

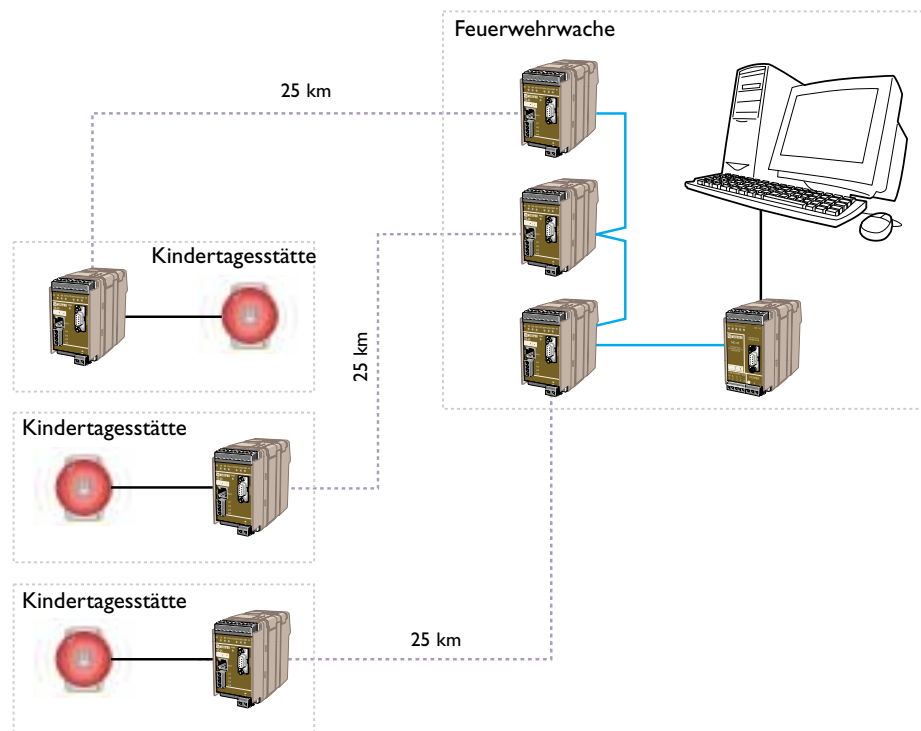
zweiadrige
Standleitung













Markt:

Sicherheit

Funktion:

Standleitung zur Verbindung
mit einem
Brandalarmsystem



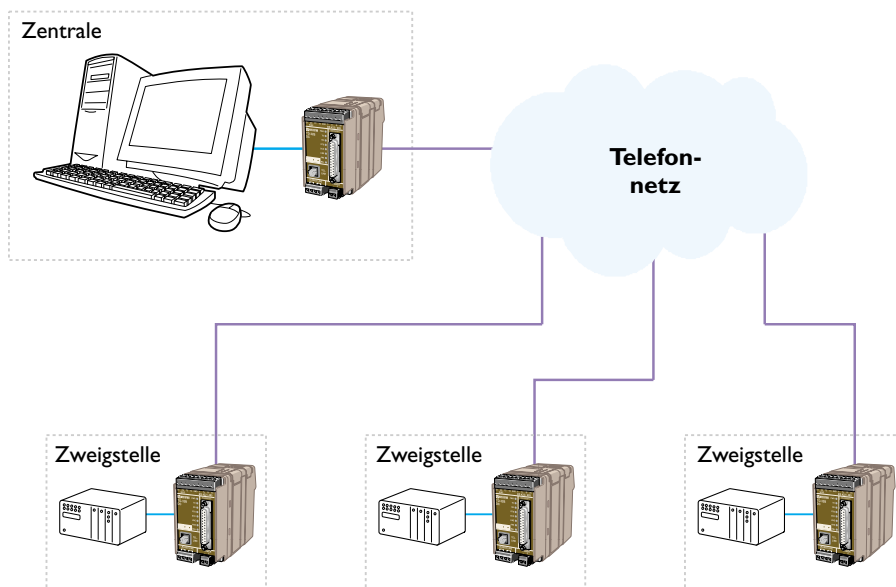
-  Beobachungskamera
-  Anzeige
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Die Anwendung nutzt das TD-35 an einer zwei- oder vieradrigen Standleitung, die mit einer Anzahl von Brandmeldern in verschiedenen Kindertagesstätten verbunden ist. Im Alarmfall wird das Signal direkt zur lokalen Feuerwehrrunde gesandt, um schnellstmögliche Reaktion zu ermöglichen.

Die Modems wurden aufgrund ihrer Zuverlässigkeit und ihrer Eigenschaften ausgewählt:

- Niedriger Stromverbrauch (Batteriepuffer, UPS)
- Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz
- Überwachungsfunktion zur Absicherung kontinuierlicher Betriebsbereitschaft
- Hardware-Einstellung spezifischer Parameter mit DIP-Schaltern

Das MD-45 wird in dieser Anwendung zum Wechsel vom RS-232-Protokoll des PCs zum RS-485-Protokoll genutzt. Dies ermöglicht den Anschluss von bis zu 32 TD-35/485-Geräten an den Bus. Mehr serielle RS-232-Ports können mit der Leitungsweiche LD-01 ermöglicht werden.



Anwendung:
Wählverbindung













Markt:
Sicherheit

Funktion:
Wählverbindung zu
Geräten mit einer
RS-422/485-Schnittstelle

Die Anwendung setzt das TD-32B/TD-35 mit RS-422/485-Schnittstelle ein, um eine Wählverbindung zu einer Reihe von nur mit RS-422/485-Schnittstellen ausgestatteten PLC-Geräten herzustellen.

In der Vergangenheit war der Einsatz eines Schnittstellenkonverters zum Anschluss dieser PLCs an nur mit RS-232-Schnittstelle ausgestattete Modems notwendig. Mit der in das Modem integrierten RS422/485-Schnittstelle werden die Kosten für den Schnittstellenkonverter vermieden.

Das TD-32B/485 FT (*Fast Turn*) wurde für bestimmte Geräte von Schneider optimiert, die eine schnelle Umkehrzeit mit einer Rate von 9,6 kbit/s benötigen.

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

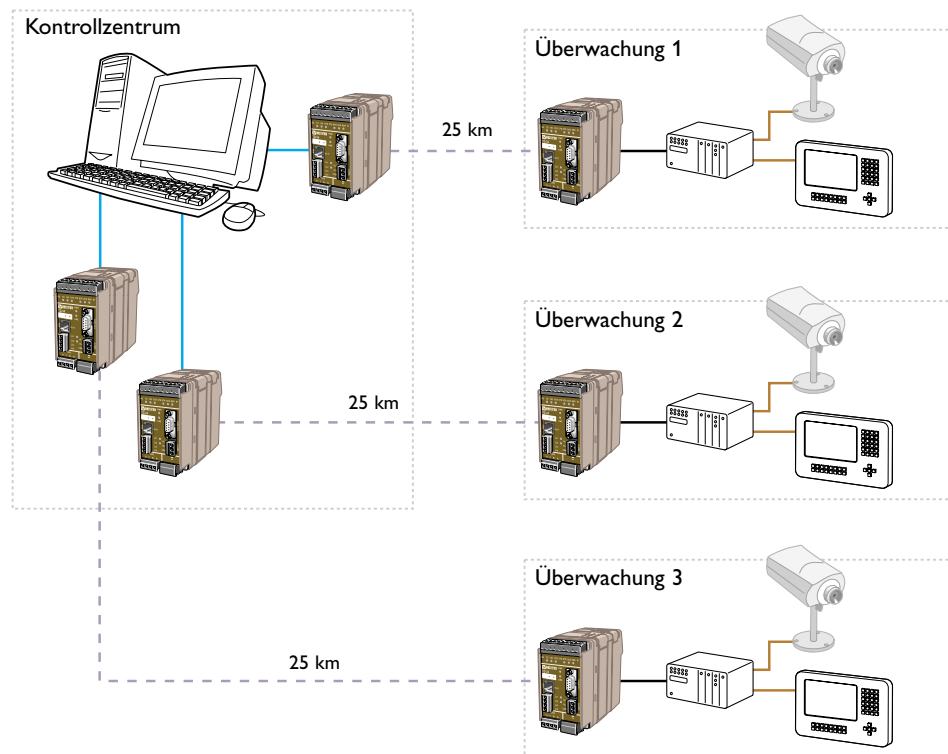
zweiadrige
Standleitung

Markt:

Transport

Funktion:

Standleitung zum Anschluss
von Überwachungen zur
Straßeninformation

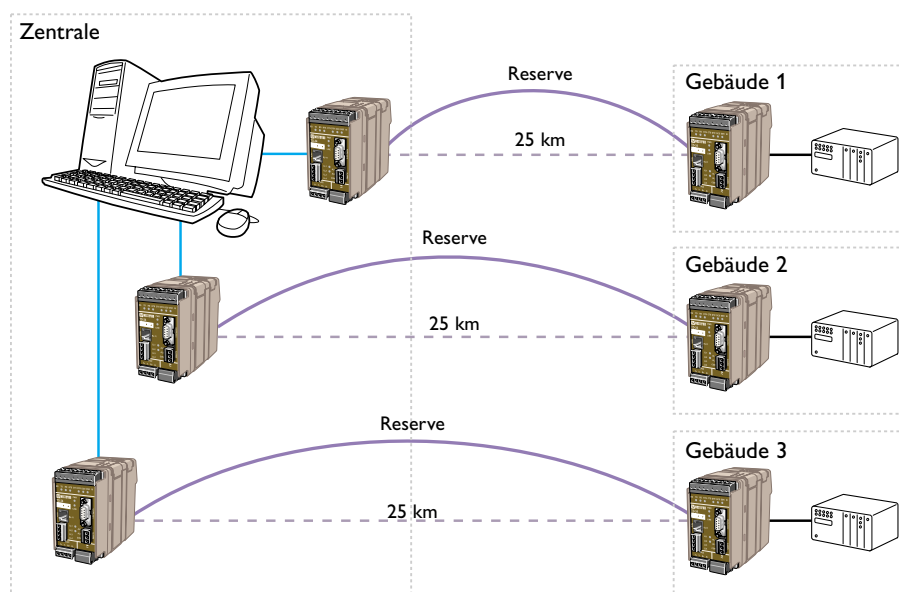


- Beobachungskamera
- Legende
- PLC
- Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
- RS-232
- RS-422/485
- Telefonleitung (PSTN)
- Ethernet
- Standleitung
- Glasfaserkabel
- Betriebseigene Leitung
- Andere Verbindungen

In dieser Anwendung wird das TD-34 an einer zwei- oder vieradrigen Standleitung eingesetzt, um ein Kontrollzentrum mit einer Reihe von Kontrollgeräten für Straßeninformations- und Überwachungssysteme zu verbinden.

Bei dieser Anwendung ist es unbedingt wichtig, dass die Geräte erheblichen Temperaturschwankungen standhalten, da sich die entfernten Systeme am Straßenrand in unterkühlten Schränken befinden. Das TD-34 mit seinem erweiterten Temperaturbereich von -40°C bis $+70^{\circ}\text{C}$ ist für diesen Einsatz ideal geeignet.

Das GD-01 widersteht einem Temperaturbereich von -25°C bis $+50^{\circ}\text{C}$ und kann eingesetzt werden, wenn die Standleitung nicht zur Verfügung steht. Falls nur Stillbilder einer Videokamera übertragen werden müssen, kann auch das GSM-Netz genutzt werden.



Anwendung:
Standleitung mit
Ausfallreserve













Markt:
Sicherheit

Funktion:
Standleitung zum Anschluss
eines Einbruchmelders mit
zweiter Wählverbindung
als Reserve bei einem
Ausfall der Primär-
verbindung

In dieser Anwendung wird das TD-34 mit zweiadriger Standleitung zwischen einer Zentrale und Einbruchmeldern in einer Anzahl von Gebäuden genutzt. Die Verbindungen sind extrem kritisch, das macht das TD-34 zur ersten Wahl für diese Anwendung

Das TD-34 enthält eine Rückfallfunktion. Dies bedeutet, dass bei Ausfall der Standleitung aus beliebigen Gründen das Modem automatisch eine gespeicherte Telefonnummer anruft und eine Wählverbindung über einen separaten PSTN-Anschluss aufbaut. Bei erfolgreicher erneuter Etablierung der Standleitung wird die Wählverbindung aufgelegt. Zusätzlich kann ein Relaisausgang des Modems aufgesetzt werden, der mit einem externen Alarm verbunden ist und ein aufgetretenes Verbindungsproblem anzeigt.

Im Falle eines Störungsversuchs an der Kommunikationsverbindung ist eine schnelle Reaktion möglich, und die Verbindung zum Einbruchsmelder bleibt in Betrieb.

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausbegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

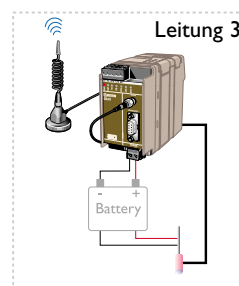
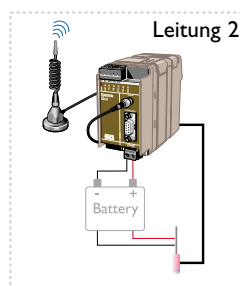
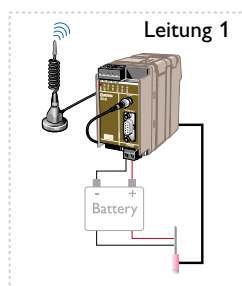
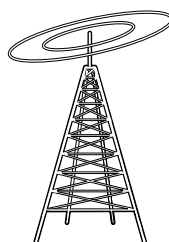
Alarmübermittlung
via SMS













Markt:

Fernheizung

Funktion:

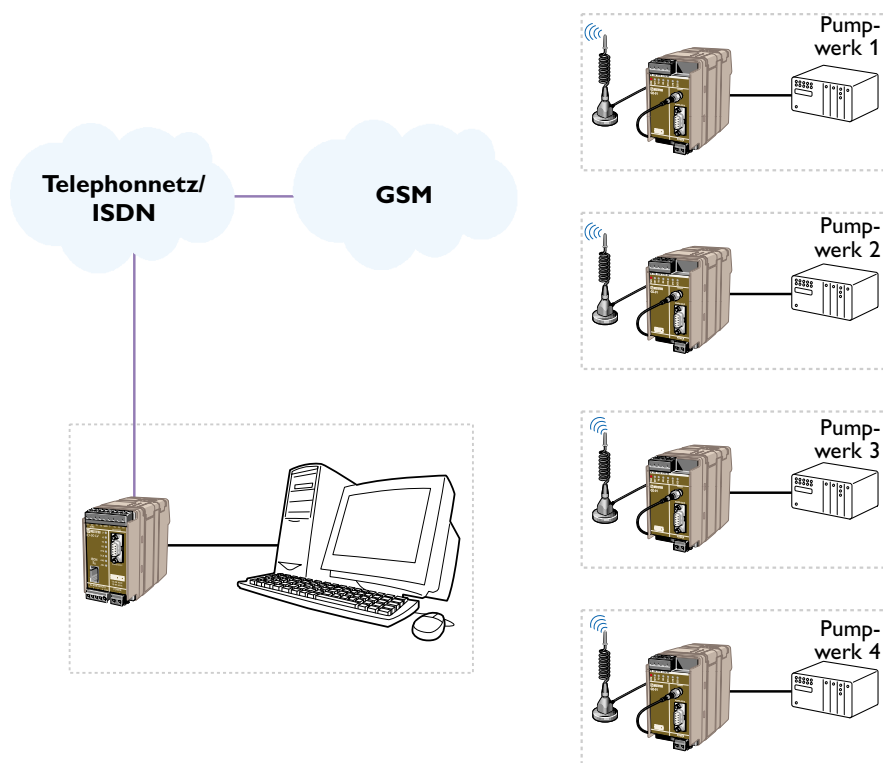
Bei Erreichen eines
unzulässigen Pegels in einer
Fernheizungsleitung wird ein
SMS-Alarm gesendet.



-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

In dieser Anwendung wird das GD-01 zum Versand einer SMS-Nachricht an das Handy eines Servicetechnikers verwandt. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Wasserstand über ein erlaubtes Niveau in einer Fernheizungsleitung ansteigt.

Bei fehlender permanenter Stromversorgung wird eine wiederaufladbare Batterie zur Versorgung des Messfühlers und des Modems genutzt. Der Geber stößt bei Erreichen eines unzulässigen Pegelstands die DTR-Signalleitung des GD-01 an. Dies löst das Senden einer vorprogrammierten SMS-Nachricht zur Zentrale, z.B. "Überlauf bei Anschluss 37". Ein abrufbereiter Servicetechniker kann dann informiert werden, der schnell vor Ort ist und den Schaden beheben kann.



In dieser Anwendung wird ein GSM-Modem zur Kontrolle und Überwachung der Wasserbewegung in Pumpstationen aus einer zentralen Örtlichkeit benutzt.

Pumpwerke sind oft geographisch abseitig gelegen, daher ist eine analoge oder digitale Verbindung nicht immer möglich. Darum ist für jede Kontrolle und jede manuelle Einstellung ein Besuch der Station notwendig.

Da üblicherweise mindestens ein GSM-Netzbetreiber das Gebiet abdeckt, wird eine Fernverbindung zum Gerät mit einem GD-01-Modem möglich und erlaubt so große Einsparungen.

Es ist allerdings wichtig, dass der Einsatzort im Bereich einer Funkbasisstation liegt und dass ein Datenübertragungsvertrag mit dem GSM-Anbieter vorliegt.

Anwendung:













Fernverbindungen mit Pumpwerken

Markt:

Wasserversorgung und Abwassersysteme

Funktion:

Verbindung zu Pumpwerken zur Kontrolle und Überwachung des Wasserflusses

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

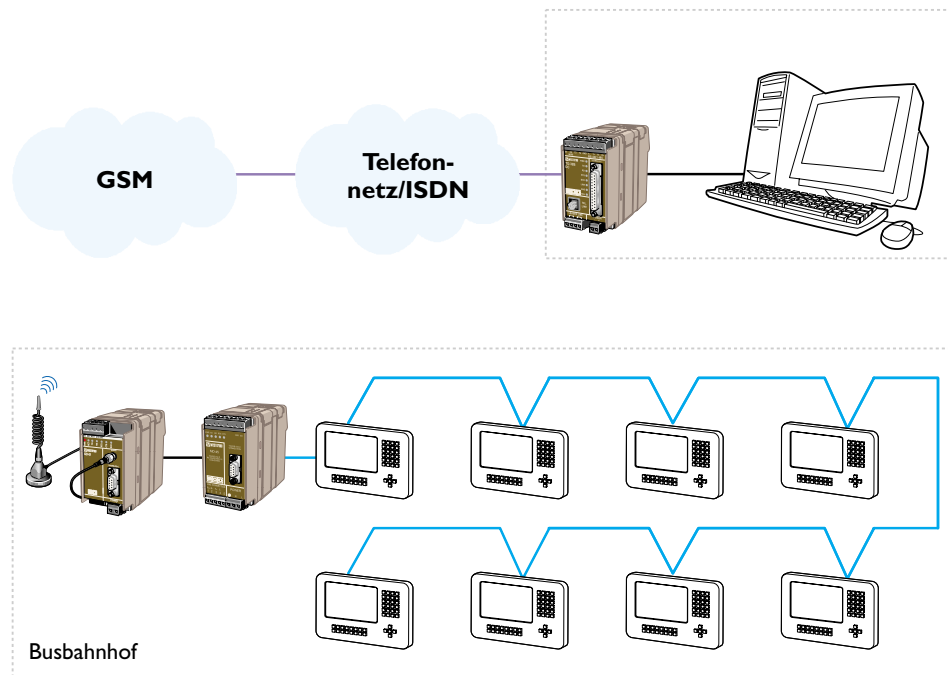
Aktualisierung von Informationstafeln

Markt:

Transport

Funktion:

Aktualisierung von Informationstafeln in Bahnhöfen



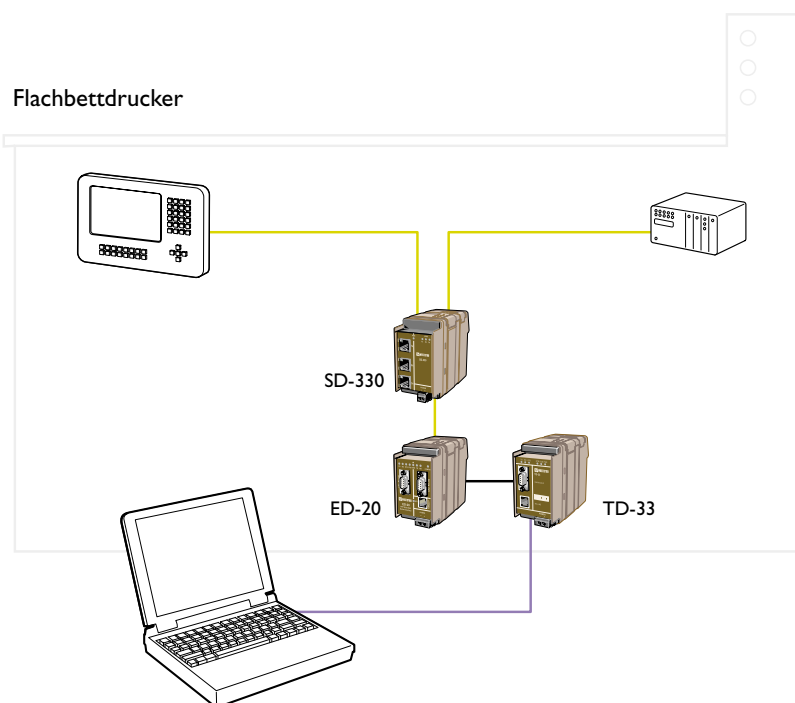
- Beobachtungskamera
- Legende
- PLC
- Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
- RS-232
- RS-422/485
- Telefonleitung (PSTN)
- Ethernet
- Standleitung
- Glasfaserkabel
- Betriebseigene Leitung
- Andere Verbindungen

Fernverbindungen können zur Aktualisierung von Informationstafeln in Bahnhöfen aus einem Kontrollraum an einem anderen Ort verwendet werden.

Die Informationstafeln haben eine RS-485-Schnittstelle, das bedeutet, dass bis zu 32 Tafeln an einen "Datenbus" über ein MD-45 an ein GD-01-Modem angeschlossen werden können. In Installationen mit potenziellen elektromagnetischen Interferenzen kann das LD-63 eingesetzt werden.

Das LD-63 ist ein Glasfasermodem für den Aufbau von Multidrop-Netzwerken, in denen die Geräte entweder eine RS-232- oder eine RS-422/485-Schnittstelle haben. Glasfaserkabel sind gegenüber elektromagnetischen Störungen völlig immun und daher ideal geeignet für Umgebungen mit hohem elektrischem Störungslevel.

ISDN- und Telefonmodems können auch für Fernverbindungen eingesetzt werden, bei denen schnelle Datenübertragungsraten des entfernten Anschlusses nötig sind.















Anwendung:
Flachbettdrucker

Markt:
Maschinenbau

Funktion:
Internes Ethernet in
Industriestandard mit
Fernverbindung

In modernen Flachbettdruckern sind PLC, Motorsteuerung und Bedienkonsole im Kontrollsystem integriert. Die Verbindung dieser drei Komponenten über Ethernet stellt ein internes Netzwerk mit hoher Geschwindigkeit und hoher Zuverlässigkeit dar. Solche Systeme werden weltweit in großer Zahl verkauft. Nach der Installation ist ein effizientes Verfahren für Service und Wartung erforderlich. Mithilfe eines Modemanschlusses und einer Verbindung zum Ethernet über einen Router wird eine Lösung für den Zugang zu allen Geräten ermöglicht.

Damit kann der Maschinenbauerhersteller den Kunden bei der Überwachung, mit Problemanalysen, Softwareaktualisierungen und Konfigurationen in Echtzeit unterstützen. Über einen direkt an das Ethernet angeschlossenen Router ist ein sicherer Zugang über eine PSTN-, ISDN- oder GSM-Verbindung zu jedem Gerät im Netzwerk möglich.

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

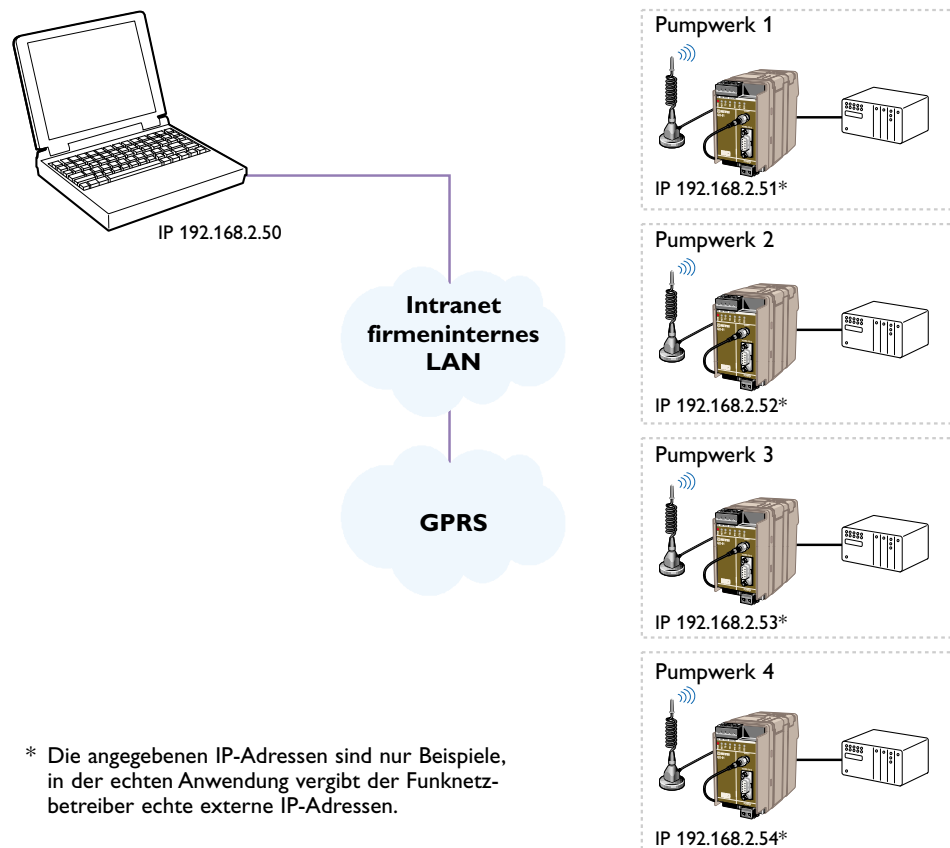
Wählverbindung via
GPRS zu Pumpwerken













Markt:

Wasserversorgung und
Abwassersysteme

Funktion:

Überwachung und Kontrolle
von Pegelständen an
Dämmen



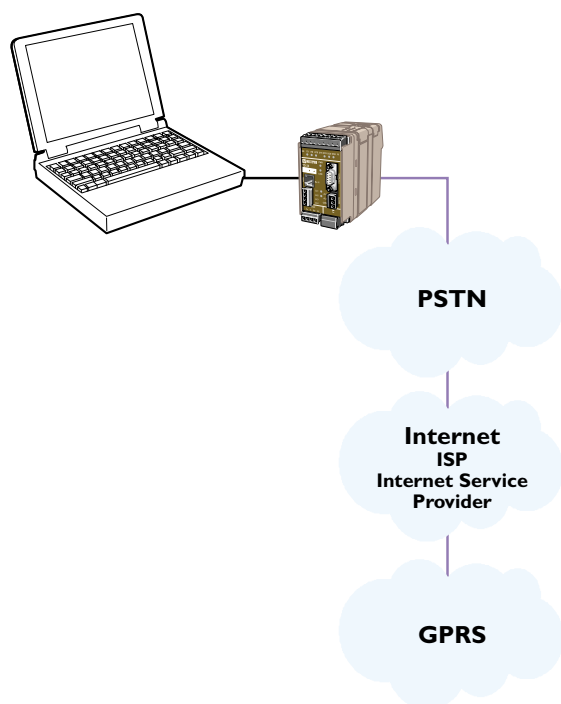
-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

In dieser Anwendung wird das GD-01 zur Datenübertragung von Pumpwerken eingesetzt, die den Wasserstand an Dämmen zu einem Kontrollzentrum melden. Der GPRS-Dienst wird mit festen IP-Adressen und einer direkten IP-Verbindung zwischen Netzanbieter und Firmennetzwerk eingesetzt.

Die PLC-Geräte haben fest einprogrammierte Sollwerte. Abweichungen von diesen Werten werden zu einem Überwachungssystem gemeldet.

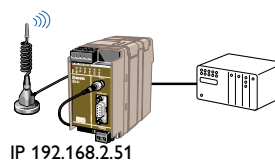
Da die GPRS-Verbindung immer besteht, kann das Überwachungssystem sofort auf den Alarm reagieren.

Die angeschlossenen Geräte müssen eine IP-Verbindung aufbauen können. Das bedeutet, dass das PLC-Gerät den Verbindungsaufbau nach einem Stromausfall oder nach einer aus anderen Gründen erfolgten Trennung der GSM-Verbindung via GPRS initiieren muss (GPRS Attach und Aktivierung eines PDP-Kontexts).

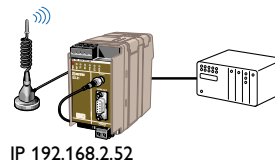


* Die angegebenen IP-Adressen sind nur Beispiele, in der echten Anwendung vergibt der Funknetzbetreiber echte externe IP-Adressen.

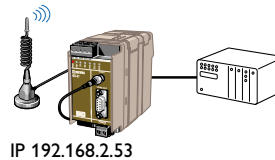
Stromzähler 1



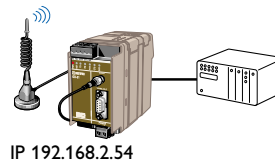
Stromzähler 2



Stromzähler 3



Stromzähler 4



Anwendung:

Wählverbindung via GPRS zu einem Stromzähler

Markt:













Energie

Funktion:

Sammlung von Energieverbrauchswerten von Industrieanlagen

Ein GD-01 mit einem GPRS-Zugang mit festen IP-Adressen wird in dieser Anwendung zur Übertragung der Stromverbrauchsdaten in einer Reihe von Industrieanlagen eingesetzt.

Eine PPP-Verbindung (*Point-Point-Protocol*) wird von einem zentralen Ort mit einem normalen Analogmodem zu einem ISP-Server aufgebaut. Nach Etablierung der Internetverbindung können Daten aus dem direkt ans Internet angeschlossene GPRS-Netzwerk gesammelt werden, wenn im GD-01-Modem der korrekte Name des Zugangspunktes eingestellt ist. Die Stromzähler müssen eine IP-Verbindung aufbauen können. Das bedeutet, dass der Stromzähler den Verbindungsaufbau nach einem Stromausfall oder nach einer aus anderen Gründen erfolgten Trennung der GSM-Verbindung via GPRS initiieren muss (GPRS Attach und Aktivierung eines PDP-Kontexts).

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

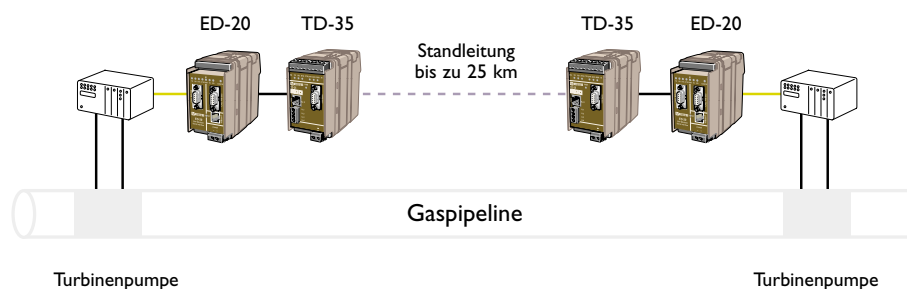
Sicherheitssystem
für Pumpen













Markt:

Gaswerke

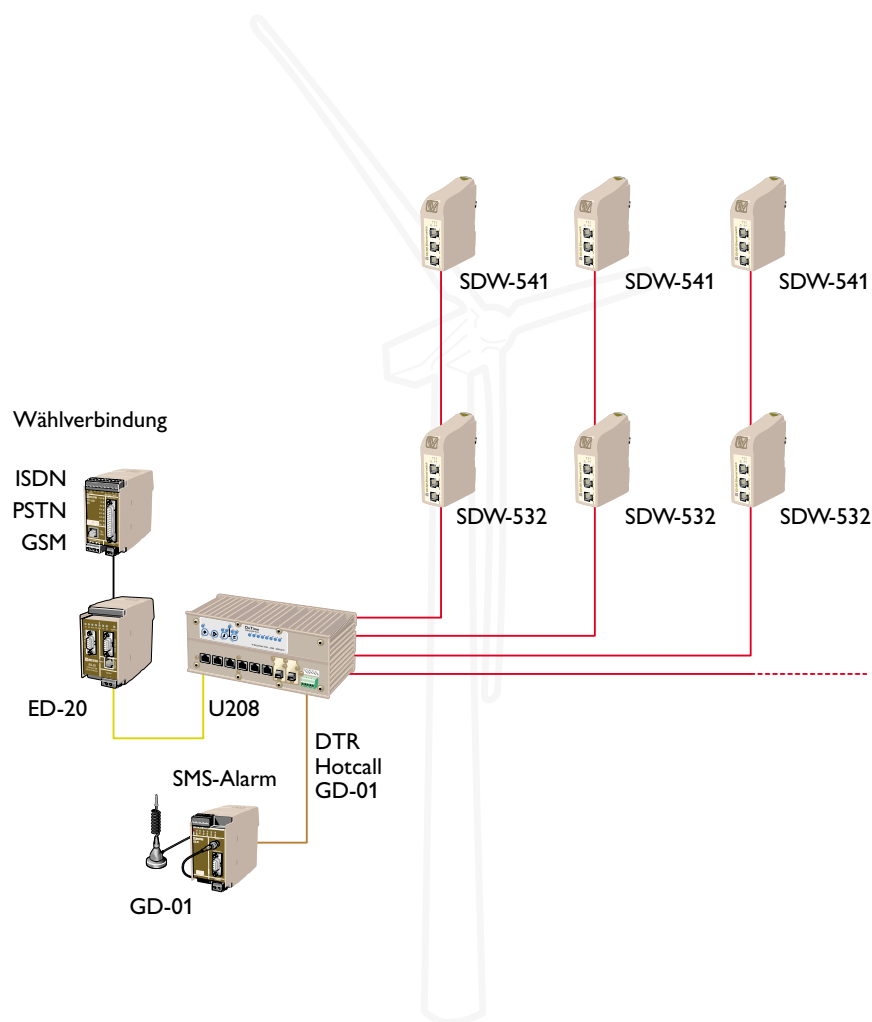
Funktion:

Ethernet via Standleitung



-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Beim Transport von Erdgas oder Rohöl durch Pipelines ist die korrekte Überwachung der Pumpsysteme entscheidend wichtig. Im Falle eines Pumpenausfalls oder Lecks ist es wichtig, dass sämtliche anderen Pumpen abgeschaltet werden oder sehr schnell kontrolliert werden, um eine Explosion oder einen Rohrbruch zu verhindern. Diese Pumpen sind häufig mehrere Kilometer voneinander entfernt, wobei die Sicherheitssysteme heute Ethernet als Standardmethode zur Kommunikation einsetzen. In der oben gezeigten Anwendung war die einzig mögliche Kommunikationsmethode zwischen den beiden Pumpen eine analoge Standleitung. Das Westermo TD-35 Standleitungsmodem ist eine ideale Lösung zum Datentransport über große Entfernungen. Zusammen mit ED-20 kann eine PPP-Ethernet-Verbindung (*Point-Point-Protocol*) eingerichtet werden, die eine einfache Netzwerkverbindung bietet. .



Anwendung:

Glasfasernetz in
Sterntopologie mit
Fernzugang und
SMS-Alarm













Markt:

Windkraftwerk

Funktion:

Netzwerk für
Windkraftwerke

Ein Sternnetz aus Glasfaser kann dafür verwendet werden, eine Reihe von Windkraftanlagen in einem Windkraftpark miteinander zu verbinden und sie von einem zentralen Schaltraum aus zu steuern. Der Switch der Serie U-200 unterstützt bis zu acht Glasfaser-Ports und wird im zentralen Schaltraum installiert. Über den Anschluss eines ED-20 und eines Modems an den U-200 ist ein Fernzugriff möglich, der Diagnose und Aktualisierung des Netzwerkes zulässt. Der U-200 besitzt einen Fehlerkontakt, der dazu verwendet werden kann, im Falle eines Netzwerk-Ausfalls eine SMS-Alarmmeldung über ein GD-01 GSM-Modem auszulösen.

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

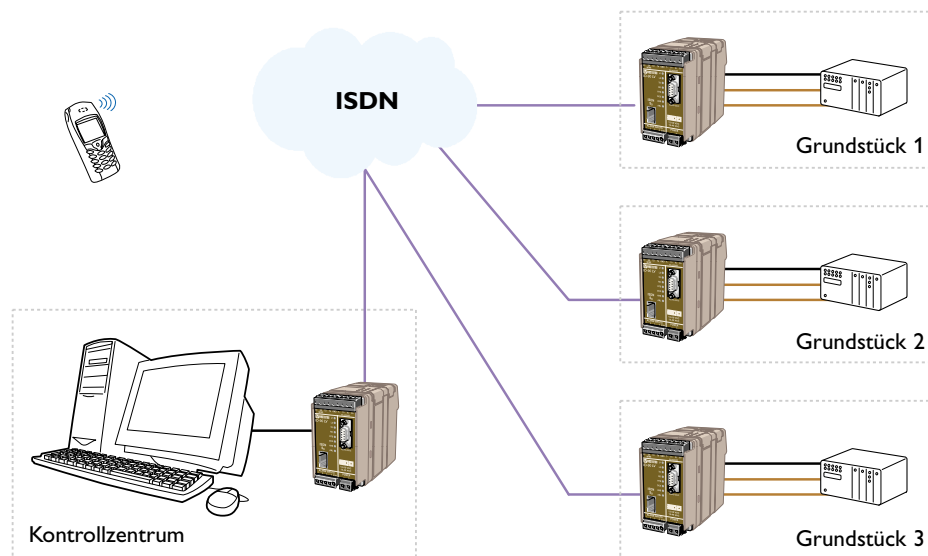
Alarmübermittlung
via SMS

Markt:

Grundstücksverwaltung

Funktion:

Alarmübermittlung,
Kontrolle und Überwachung
von Grundstücken

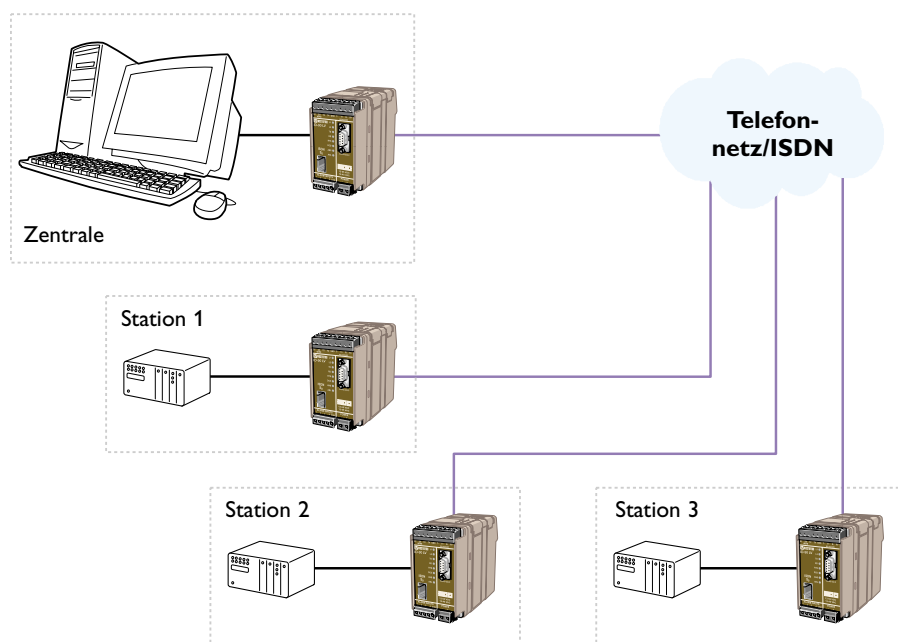


- Beobachungskamera
- Legende
- PLC
- Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
- RS-232
- RS-422/485
- Telefonleitung (PSTN)
- Ethernet
- Standleitung
- Glasfaserkabel
- Betriebseigene Leitung
- Andere Verbindungen

In dieser Anwendung wird der ID-90 ISDN-Adapter zur Bereitstellung von Fernverbindungen zu einer Reihe von Grundstücken für Kontroll- und Überwachungszwecke eingesetzt. Die vier Alarmeingänge des ID-90 machen das Produkt zu mehr als einem einfachen Terminaladapter: Jeder Alarmeingang kann das Senden einer 20 Buchstaben langen SMS-Nachricht zu einer vordefinierten Handynummer veranlassen.

Ein Grundstück wird in zwei Alarmzonen aufgeteilt: Heizung und Belüftung. Im Falle einer Panne z.B. der Heizung wird ein Alarmeingang angestoßen, eine SMS-Nachricht zum Handy des Servicetechnikers zu senden. Er kann sich dann leicht mit dem Grundstück verbinden, um zu sehen, welche Maßnahmen zu ergreifen sind.

Diese Option ermöglicht Grundstückseigentümern erhebliche Einsparungen an Zeit und Geld.



Anwendung:

Fernverbindung via
ISDN/PSTN zu Tankstellen

Markt:

Industriautomation

Funktion:













Sammlung von Kassendaten
aus Tankstellen

ISDN-Fernverbindungen werden zur Sammlung von Kassendaten von im Land verteilten Tankstellen genutzt.

Die Datensammlung geschieht täglich bei Geschäftsschluss. Wenn eine große Anzahl von Tankstellen Daten übermitteln will, wird eine ISDN-Verbindung genutzt, soweit das Gebiet das erlaubt.

Der Vorteil von ISDN liegt nicht nur in der Transferrate (ISDN 64/128 kbit/s / 33,6 kbit/s PSTN), sondern besonders auch in der kurzen Verbindungsaufbauzeit (<2 Sekunden). Eine Analogverbindung braucht dazu zwischen 15 und 25 Sekunden und damit zu lange, wenn die Anzahl der zu kontaktierenden Systeme berücksichtigt wird.

Nur wenn ISDN nicht genutzt werden kann, muss eine Analogverbindung eingesetzt werden. Bei Einsatz eines ID-90/V.90 am obersten Sammlungspunkt sind sowohl analoge Verbindungen über das Telefonnetz als auch ISDN-Verbindungen möglich.

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Anwendungen

Anwendung:

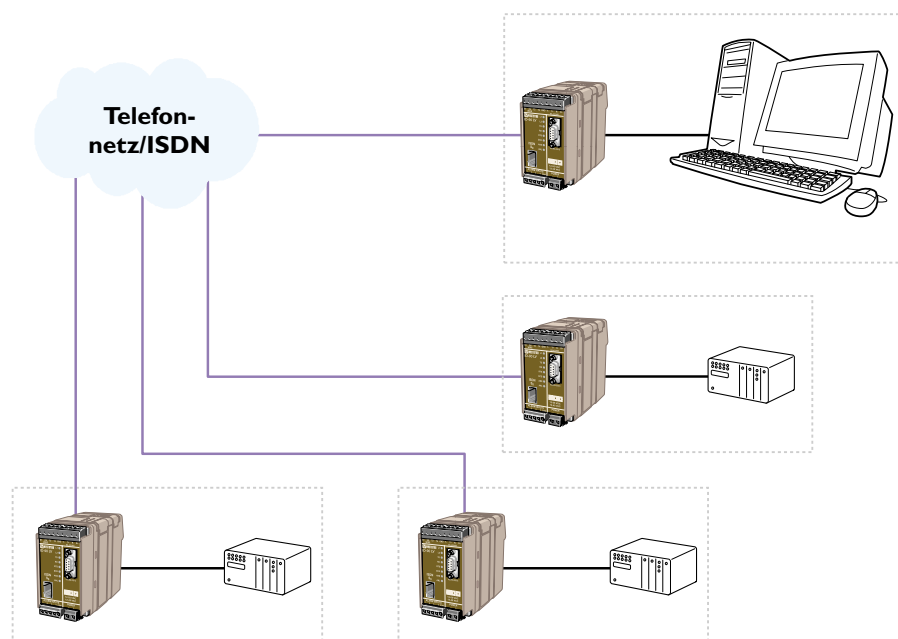
Fernverbindung
zu einem PLC













Markt:

Industrieautomation

Funktion:

Verbindungen zu
verschiedenen
Produktionssystemen zur
Aktualisierung und
Konfiguration von Abläufen
und zur Pannenbehebung

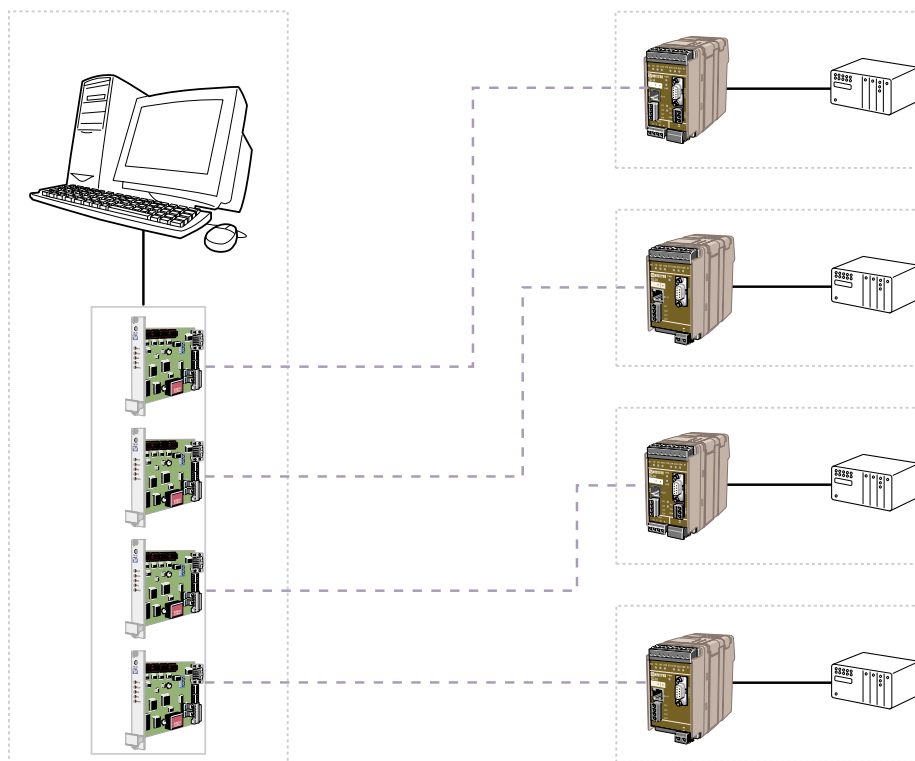


-  Beobachtungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

Systemintegratoren setzen Modems von Westermo ein, um einfachen Fernzugriff auf ihre Systeme zur Softwareaktualisierung und Konfiguration und zur Fehlersuche zu erreichen.

Mit Möglichkeiten zu Fernkonfiguration, Softwareaktualisierung und Pannenbehebung kann der Lieferant bei niedrigeren Gesamtkosten für den Kunden ein höheres Serviceniveau anbieten. Passwortschutz und Rückwahlverfahren können zur Erzielung größtmöglicher Sicherheit eingesetzt werden. Der Systemintegrator kann im Fehlerfall auch die DTR-Wählfunktion des Modems einsetzen, die eine gespeicherte Telefonnummer aufgrund eines vom PLC-Gerät generierten Signals anruft.

In dieser Anwendung kann zur Erzielung höherer Datentransferraten auch eine ISDN-Verbindung eingesetzt werden.



Anwendung:

Kommunikation zwischen PLC-Geräten

Markt:

Transport/Eisenbahn

Funktion:

Kontrolle und Überwachung von Signalsystemen auf Bahnhöfen













In dieser Anwendung werden TR-35 und TD-34-Modems zur Etablierung einer Verbindung zwischen einem zentralen System und PLCs zur Kontrolle und zur Überwachung von Signalsystemen auf Bahnhöfen eingesetzt. Sowohl Wählverbindungen als auch zwei- und vieradrige Standleitungen kommen abhängig von der geographischen Lage der Bahnhöfe zum Einsatz.

Das TR-35 ist die ideale Wahl für die zentrale Anordnung, da es ein Einschubmodem ist, von dem die 19"-Konsole RV-07 bis zu 17 Stück aufnehmen kann.. Dies erlaubt die Installation vieler Modems an einem einzelnen Ort in einem Modempool.

RV-07 kann mit zwei Netzteilen PS-20 ausgestattet werden, wobei das zweite zur redundanten Versorgung dient.

Zusätzlich gibt es eine Alarmpunktion, die den Ausfall eines Netzteils meldet. Das TR-35 ist sowohl mit leitungsseitigem Spannungsspitzenchutz als auch mit einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem im Falle einer Softwareblockade oder eines Spannungsausfalls erneut startet.

Diese Funktionen machen das Modem besonders geeignet zum Einsatz in unbemannten Installationen, da teure Wartungsfahrten vermieden werden.

-  Beobachungskamera
-  Legende
-  PLC
-  Verteilte Ein- u. Ausgabegeräte
-  RS-232
-  RS-422/485
-  Telefonleitung (PSTN)
-  Ethernet
-  Standleitung
-  Glasfaserkabel
-  Betriebseigene Leitung
-  Andere Verbindungen

TD-23

Multidrop-Modem



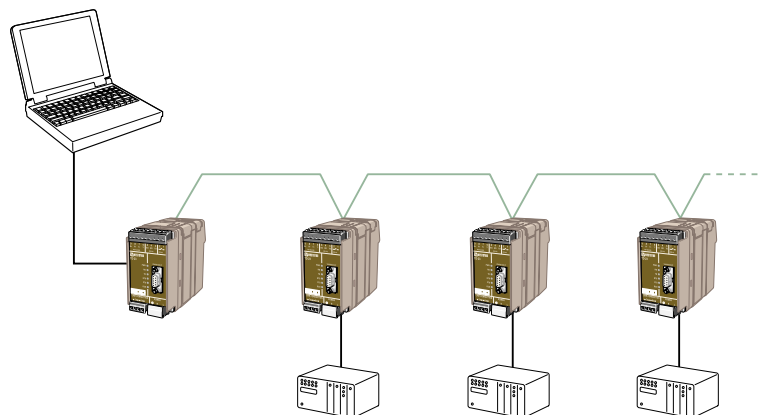
- Datenrate 1200 bit/s (V.23)
- Zweiadrig (halbduplex), vieradrig (vollduplex)
- 16 Multidrop-Anschlüsse (typischer Wert)
- Übertragungsentfernung bis zu 25 km
- Einstellbarer Ausgangssignalpegel
- Einstellbare Eingangsempfindlichkeit
- Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz
- Wechsel-/Gleichstromversorgung
- Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

Anwendungsbereiche

Das TD-23 ist auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegt. TD-23 kommuniziert über zwei- oder vieradrige Standleitung nach dem Standard V.23. Geräte mit RS-232- oder RS-422/485-Schnittstelle können angeschlossen werden und von Punkt zu Punkt oder in Multidrop-Anwendungen kommunizieren. Das Modem ist mit DIP-Schaltern für spezifische Hardwarefunktionen ausgestattet, z.B. zur Einstellung der Empfangsempfindlichkeit, des Ausgangssignalpegels usw. Dies ist von besonderer Bedeutung, da es die Optimierung jedes einzelnen Modems an die Leitungsqualität ermöglicht. Eine allgemeine Abschätzung erlaubt 16 Geräte innerhalb einer Entfernung von bis zu 25 km.

TD-23 ist zur Montage an einer 35 mm DIN-Hutschiene vorgesehen, an der das Modem in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt wird.

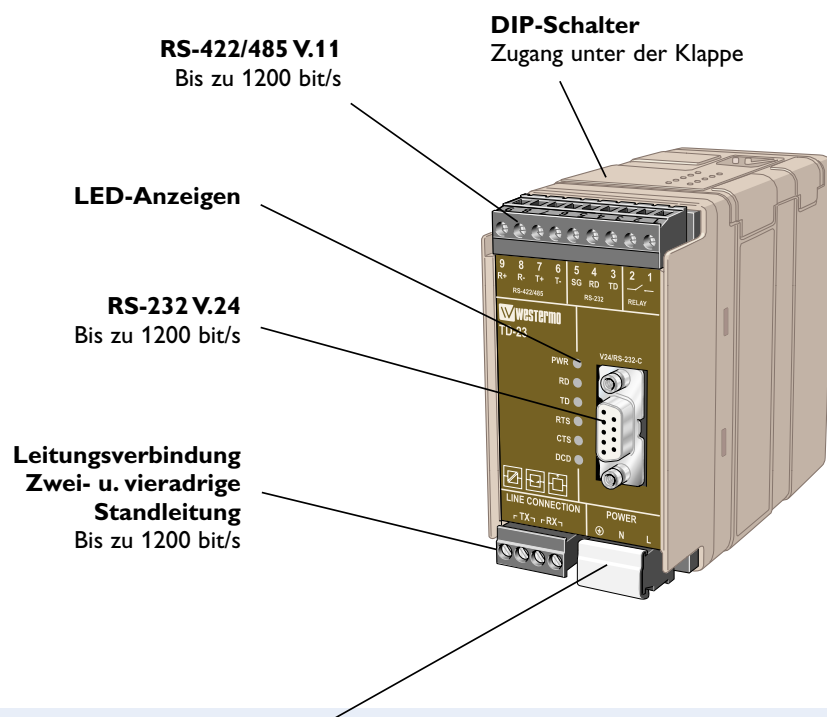
Anwendung



Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.

Weitere Anwendungen mit dem TD-23 finden Sie auf Seite 24.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-23 230 AC	TD-23 115 AC	TD-23 DC	TD-23 36 – 55 DC
Betriebsspannung	207 – 264 VAC	103 – 132 VDC	12 – 36 VDC	36 – 55 VDC
Stromaufnahme	20 mA @ 230 VDC	40 mA @ 115 VDC	170 mA @ 12 VDC	60 mA @ 36 VDC
Frequenz	48 – 62 Hz	48 – 62 Hz	DC	DC
Anschluss	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme

TD-29

Multidrop-Modem



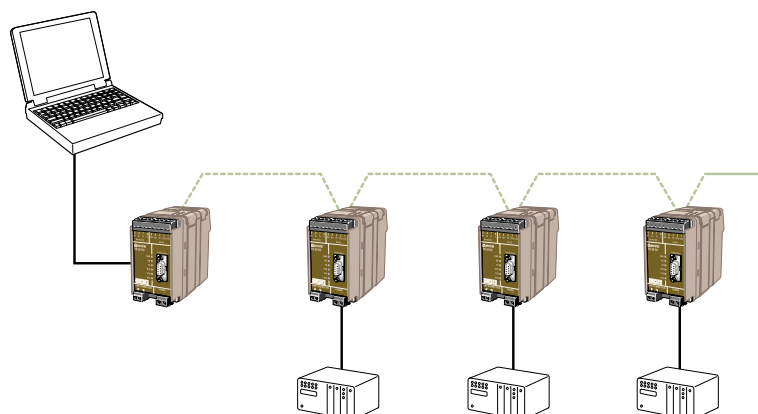
- ⌘ Datenrate bis zu 19.200 bit/s
- ⌘ zehn Multidrop-Anschlüsse (typischer Wert bei 9.600 bit/s)
- ⌘ Übertragungsentfernung bis zu zehn km
- ⌘ Überwachungsschaltung
- ⌘ Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz
- ⌘ Wechsel-/Gleichstromversorgung
- ⌘ Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

Anwendungsbereiche

Das TD-29 ist auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegt. Das TD-29 ist für Halbduplex-Verbindungen über eine zweiadrige Standleitung ausgelegt. Geräte mit RS-232- oder RS-422/485-Schnittstelle können angeschlossen werden und von Punkt zu Punkt oder in Multidrop-Anwendungen kommunizieren. Datenraten bis zu 19.600 bit/s sind über Entfernungen bis zu zehn Kilometern möglich. Typische Werte sind zehn Geräte bis zu zehn km bei einer Transferrate von 9.600 bit/s.

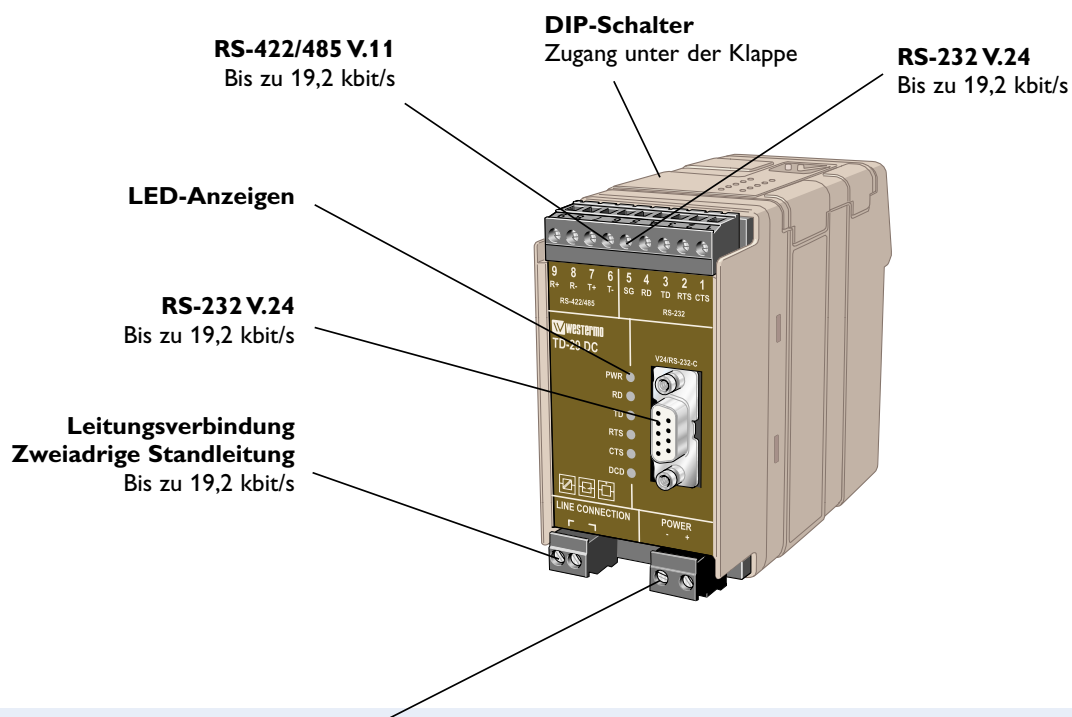
TD-29 ist zum Einsatz an betriebseigenen Leitungen vorgesehen und darf nicht an normalen Telekomleitungen oder an Standleitungen der Telekom angeschlossen werden. TD-29 ist zur Montage an einer 35 mm DIN-Hutschiene vorgesehen, an der das Modem in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt wird.

Anwendung



Weitere Anwendungen mit dem TD-29 finden Sie auf Seite 25.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-29 230 AC	TD-29 115 AC	TD-29 DC	TD-29 36 – 55 DC
Betriebsspannung	207 – 264 VAC	103 – 132 VAC	12 – 36 VDC	36 – 55 VDC
Stromaufnahme	12 mA	24 mA	167 mA @ 12 VDC	60 mA @ 36 VDC
Frequenz	48 – 62 Hz	48 – 62 Hz	DC	DC
Anschluss	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme

TD-32B

Telefonmodem, RS-232



- RS-232/V.24
- Datenrate 33,6 kbit/s
- Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- Zwei- u. vieradrige Standleitung
- DTR-Wahl
- Konfiguration über DIP-Schalter
- Überwachungsschaltung
- Leitungsseitige Spannungsspitzenüberwachung (Gasentladungsröhre)
- Bis zu elf Datenbits
- Wechsel-/Gleichstromversorgung
- Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

Anwendungsbereiche

Das TD-32B ist auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegt. Das Modem ist mit leitungsseitigem Spannungsspitzenchutz und einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem überwacht und im Pannenfall automatisch neu startet. Spezifische Parameter können in der Hardware mit DIP-Schaltern gesetzt werden.

Dank dieser Funktionen eignet sich das Modem zur Installation in unbemannten Orten und vermeidet die Notwendigkeit teurer Wartungsfahrten. Das Modem hat eine RS-232/V.24-Schnittstelle und arbeitet sowohl anrufend und abhebend als auch an zwei- u. vieradrigen Standleitungen.

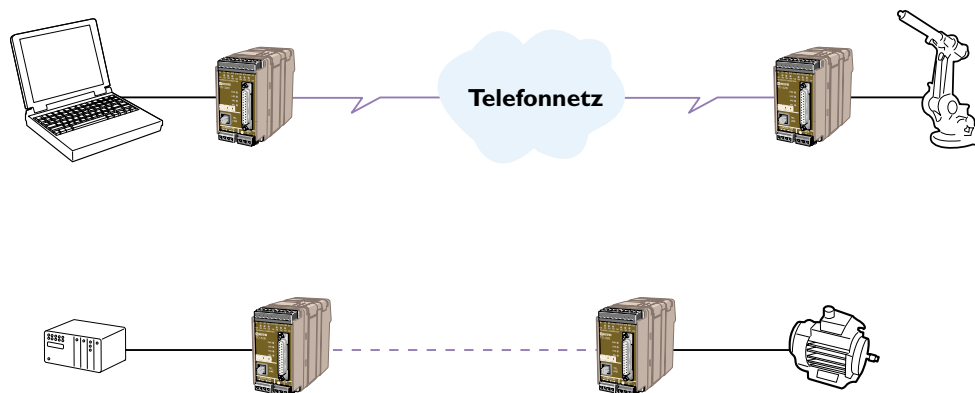
TD-32B kann terminalseitig Raten bis zu 115,2 kbit/s und leitungsseitig bis zu 33,6 kbit/s bewältigen.

TD-32B ist zur Montage an einer 35 mm DIN-Hutschiene vorgesehen, an der das Modem in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt wird.

Anwendung

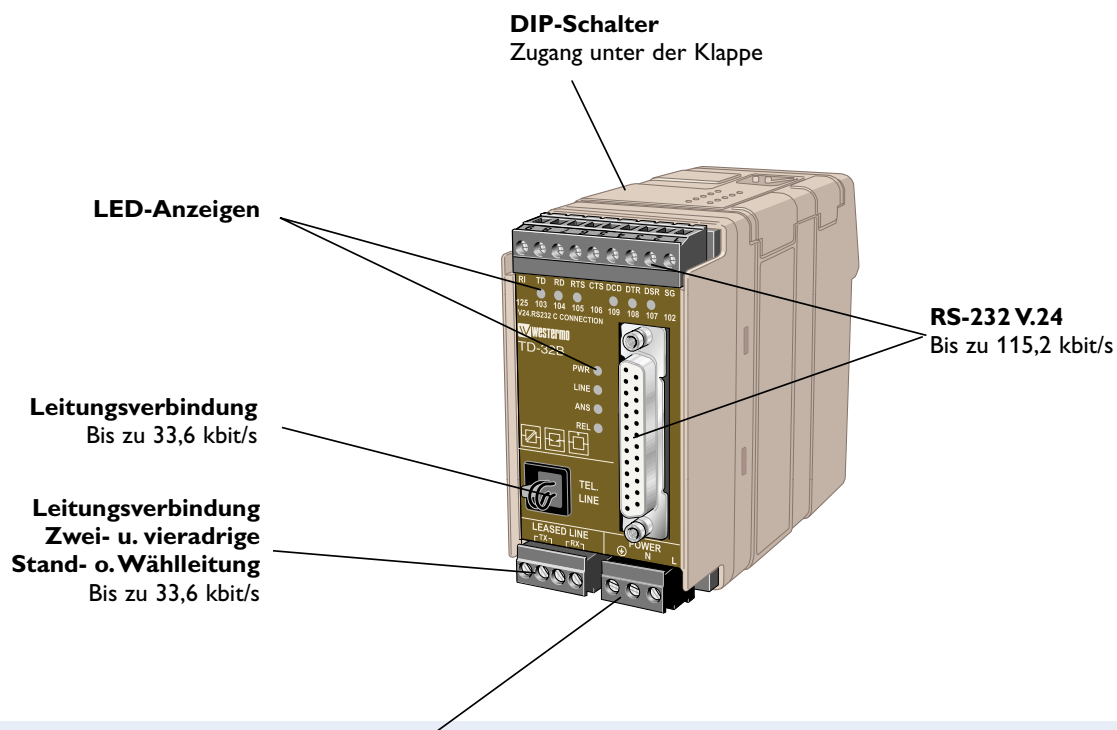


Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.



Andere Anwendungsbereiche des TD-32B finden Sie auf den Seiten 26 und 27.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-32B AC	TD-32B 115 AC	TD-32B DC	TD-32B 36 – 55 DC
Betriebsspannung	207 – 264 VAC	115 VAC	12 – 36 VDC	36 – 55 VDC
Stromaufnahme	25 mA @ 230 VDC	50 mA @ 115 VDC	250 mA @ 12 VDC	100 mA @ 36 VDC
Frequenz	48 – 62 Hz	48 – 62 Hz	DC	DC
Anschluss	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme

TD-32B/485, TD-32B/485 FT

Telefonmodem, RS-232/RS-422/485



- RS-232/RS-422/485
- Datenrate 33,6 kbit/s
- Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- Zwei- u. vieradrige Standleitung
- DTR-Wahl
- Konfiguration über DIP-Schalter
- Überwachungsschaltung
- Leitungsseitige Spannungsspitzenüberwachung (Gasentladungsröhre)
- Bis zu elf Datenbits
- Wechsel-/Gleichstromversorgung
- Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

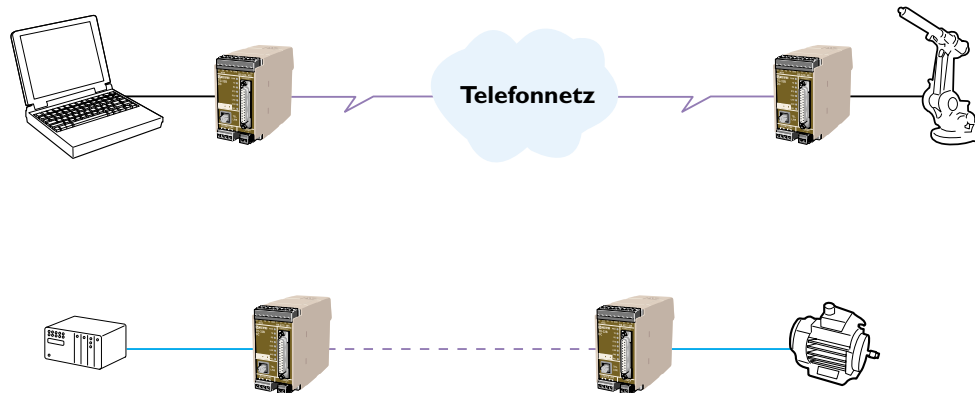
Anwendungsbereiche

Das TD-32B/485 ist auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegt. Das Modem ist mit leitungsseitigem Spannungsspitzenchutz und einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem überwacht und im Pannenfall automatisch neu startet. Spezifische Parameter können in der Hardware mit DIP-Schaltern gesetzt werden.

Dank dieser Funktionen eignet sich das Modem zur Installation in unbemannten Orten und vermeidet die Notwendigkeit teurer Wartungsbesuche. Das Modem hat eine RS-232/422/485-Schnittstelle und arbeitet sowohl anrufend und abhebend als auch an zwei- u. vieradrigen Standleitungen. TD-32B/485 kann terminalseitig Raten bis zu 115,2 kbit/s und leitungsseitig bis zu 33,6 kbit/s bewältigen.

TD-32B/485 FT ist eine spezielle Version, die mit optimierten Wechselzeiten mit einer Rate von 9,6 kbit/s auf besondere PLCs von Schneider angepasst wurde.

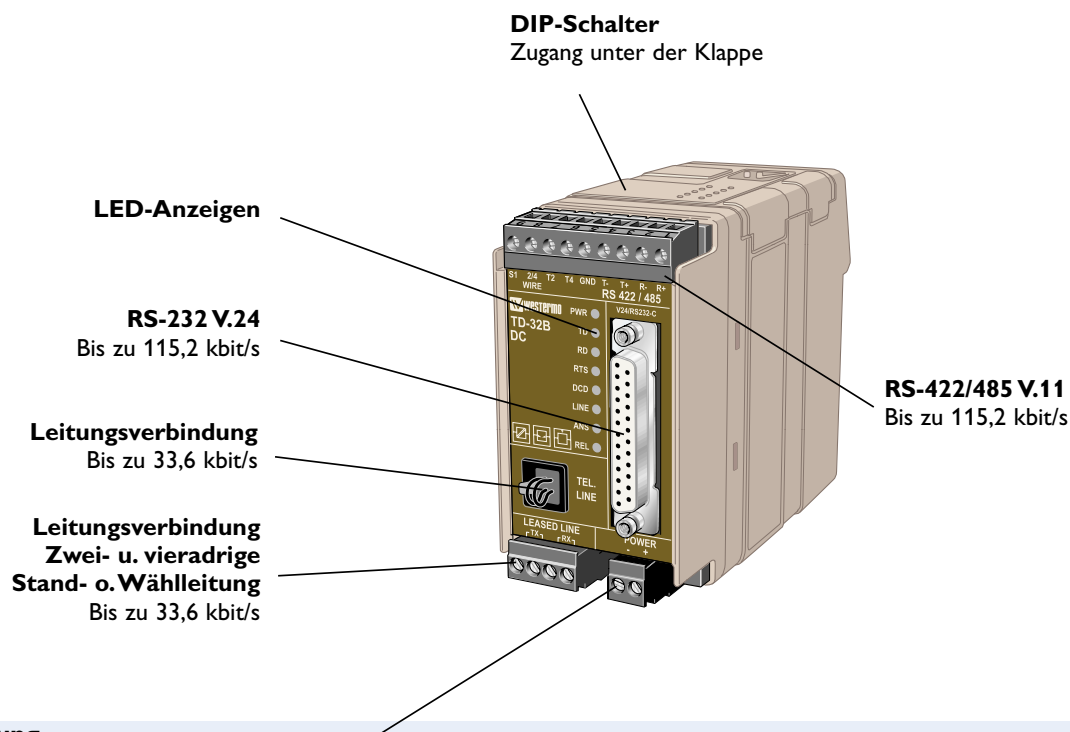
Anwendung



Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.

Andere Anwendungsbereiche des TD-32B finden Sie auf den Seiten 26 und 27.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-32B 485 AC	TD-32B/485 FT AC	TD-32B/485 DC	TD-32B/485 FT DC
Betriebsspannung	207 – 264 VAC	207 – 264 VAC	12 – 36 VDC	12 – 36 VDC
Stromaufnahme	25 mA	25 mA	200 mA	200 mA
Frequenz	48 – 62 Hz	48 – 62 Hz	DC	DC
Anschluss	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 3-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme	steckbare 2-pol. Schraubklemme

TD-33

Telefonmodem



- Datenrate 33,6 kbit/s (TD-33)
- Datenrate 56 kbit/s (TD-33/V.90)
- Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- Zweiadrig, PSTN
- Überwachungsschaltung
- Passwort
- Rückruf
- Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz
- Bis zu elf Datenbits
- Leitungsseitige galvanische Trennung

Anwendungsbereiche

Das TD-33 ist auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegt. Das Modem ist mit leitungsseitigem Spannungsspitzenchutz und einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem überwacht und im Pannenfall automatisch neu startet.

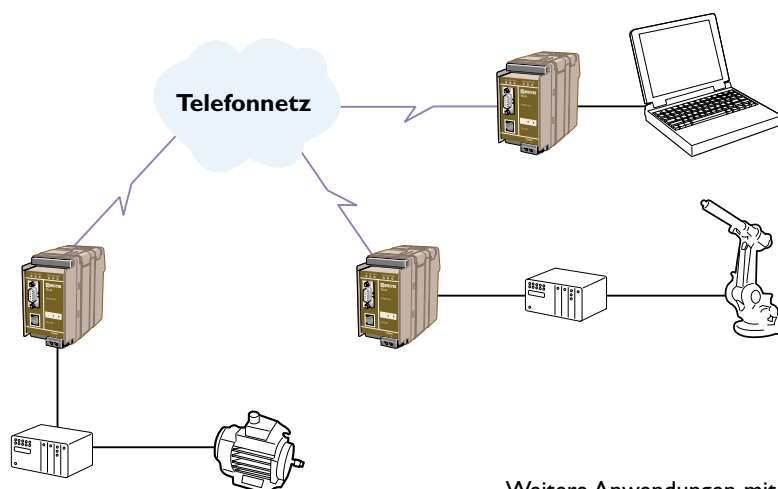
Dank dieser Funktionen eignet sich das Modem zur Installation in unbemannten Orten und vermeidet die Notwendigkeit teurer Wartungsbesuche. Das Modem hat eine RS-232-Schnittstelle und kann terminalseitig Datenraten bis zu 115,2 kbit/s bewältigen. Die Übertragungsgeschwindigkeit ist modellabhängig 33,6 oder 56 kbit/s.

TD-33 ist zur Montage an einer 35 mm DIN-Hutschiene vorgesehen, an der das Modem in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt wird.

Anwendung

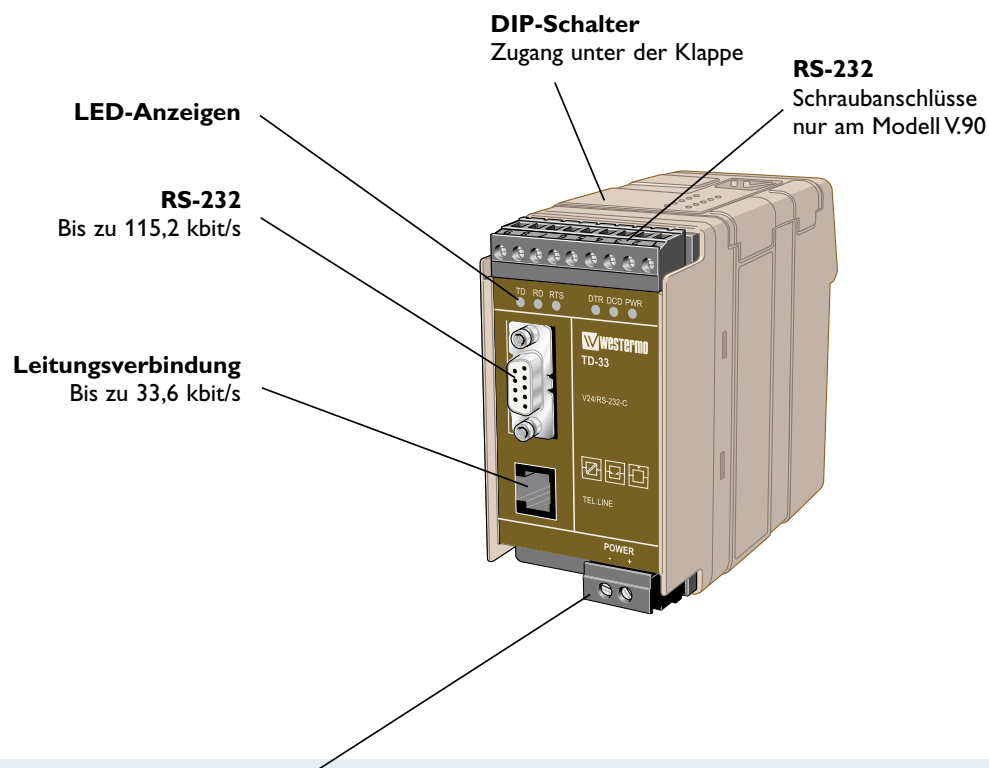


Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.



Weitere Anwendungen mit dem TD-33 finden Sie auf Seite 33.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-33	TD-33/V90
Betriebsspannung	12 – 36 VDC	12 – 36 VDC
Stromaufnahme	140 mA	140 mA
Frequenz	DC	DC
Anschluss	Steckbare zweipolige Schraubklemme	Steckbare zweipolige Schraubklemme

TD-34

Telefonmodem



- ⌘ Temperaturbereich -40 – +70°C
- ⌘ Eingang für Nachrichtensendung
- ⌘ Schaltausgang
- ⌘ Fernkonfiguration
- ⌘ RS-232 (9-pol. Sub-D)
- ⌘ RS-422/485 (Schraubklemme)
- ⌘ 2-/4-Draht Standleitung
- ⌘ PSTN Fallback Option
- ⌘ DIP-Schalter Konfiguration
- ⌘ Watchdog
- ⌘ Transientenschutz für Leitungsseite
- ⌘ 11 Bit Protokoll fähig
- ⌘ AC/DC Spannungsversorgung
- ⌘ 3-fache galvanische Trennung

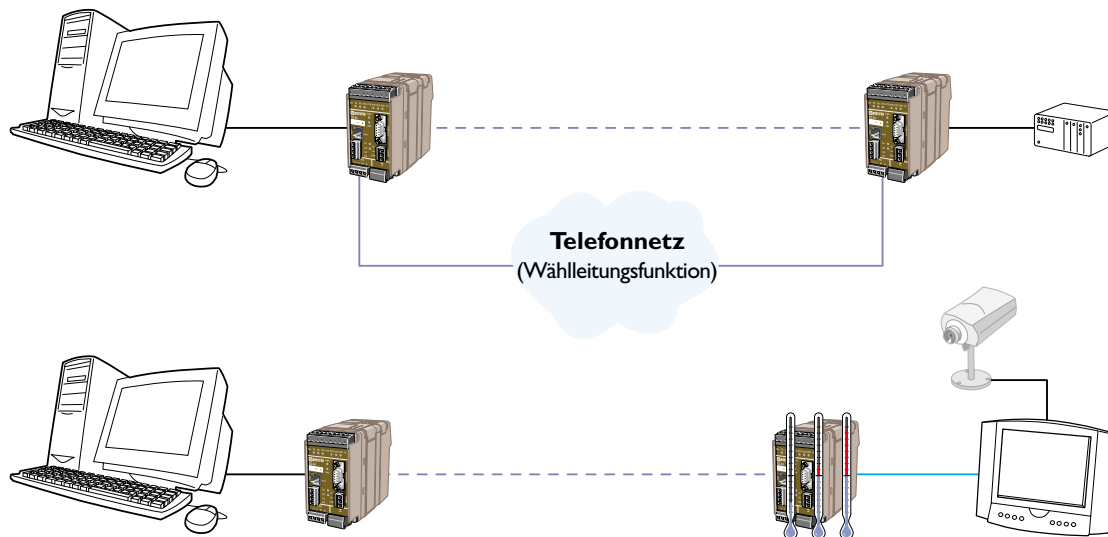
Anwendungsbereiche

Das TD-34 wurde für den härtesten industriellen Einsatz konzipiert. Es verfügt über einen erweiterten Temperaturbereich von -40 - +70°C. Des weiteren ist es mit einem Transientenschutz für die Leitungsseite und einer Watchdog Funktion ausgestattet. Viele Konfigurationsparameter können einfach über DIP-Schalter eingestellt werden. Durch diese Features eignet es sich hervorragend für den Einsatz in unbemannten Stationen.

Das TD-34 ist mit einer RS-232 und RS422/485 ausgestattet und kann als Wählleitungsmodem und Standleitungsmodem für 2- oder 4-Draht Privat- und Postleitungen eingesetzt werden. Im Standleitungsbetrieb bietet es eine Fall-Back Option, bei der, wenn ein Fehler auf der Standleitung auftritt, automatisch eine Wählleitungsverbindung aufgebaut wird.

Ein weiteres sehr Interessantes Ausstattungsmerkmal ist der digitale Ein- und Ausgang. Mit diesem können bis zu 8 verschiedene Meldungen abgesetzt werden. Zum Beispiel SMS, Text oder einfach eine Wahlverbindung. Weiterhin kann der entfernte Ausgang überwacht und gesetzt werden, entweder über den Eingang oder AT-Befehle. Die integrierte Fernkonfiguration ist für dieses High-End Modem ein weiteres nützliches Feature.

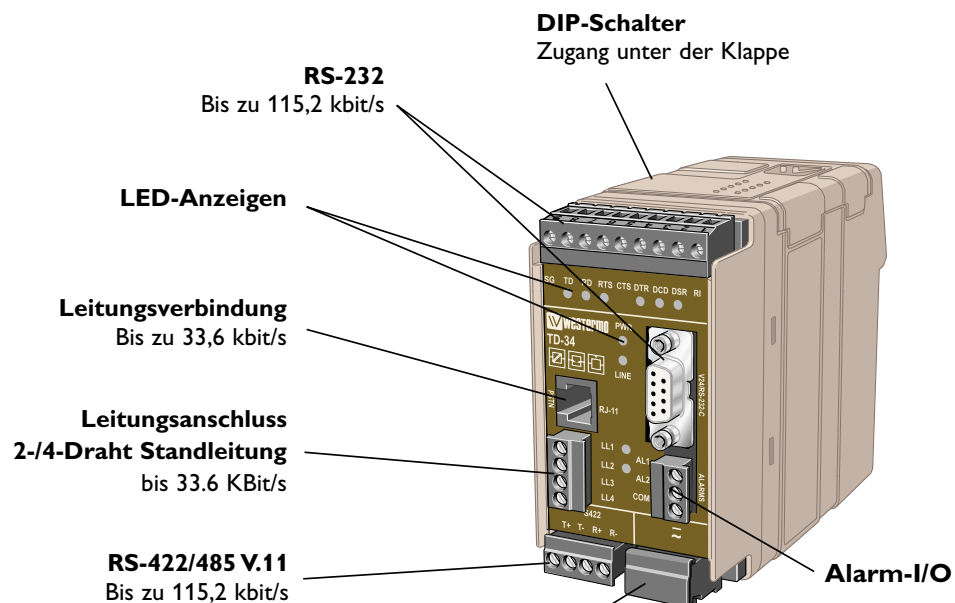
Anwendung



Zur Zulassung in verschiedenen Ländern, siehe die Zusammenfassung auf unserer Webseite.

Andere Anwendungsbereiche des ED-34 finden Sie auf den Seiten 28 und 29.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-34 HV	TD-34 LV
Betriebsspannung	85,5 – 264 VAC, 88 – 300 VDC	9,6 – 57,6 VDC
Stromaufnahme	44 mA	250 mA
Frequenz	48 – 62 Hz / DC	48 – 62 Hz
Anschluss	Steckbare dreipolige Schraubklemme	Steckbare zweipolige Schraubklemme

TD-35

Telefonmodem, RS-232



- RS-232
- Datenrate 33,6 kbit/s
- Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- Zwei- u. vieradrige Standleitung
- DTR-Wahl
- Konfiguration über DIP-Schalter
- Überwachungsschaltung
- Passwort
- Rückruf
- Leitungsseitiger Spannungsspitzenschutz
- Bis zu elf Datenbits
- Wechsel-/Gleichstromversorgung
- Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

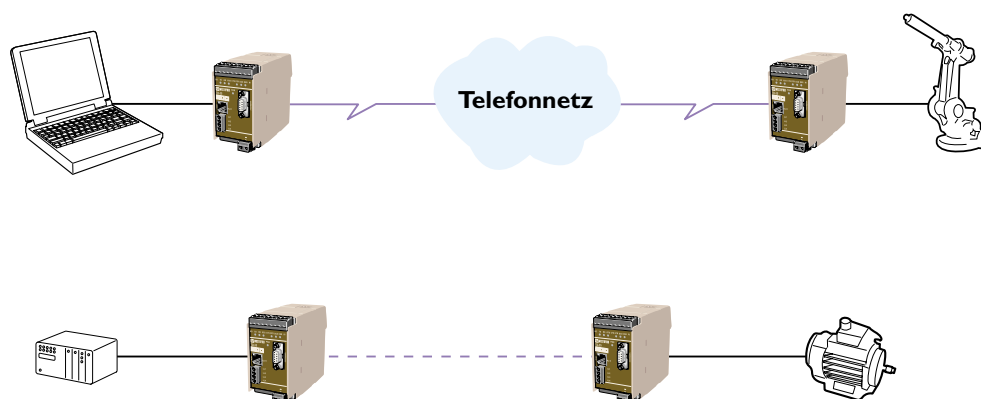
Anwendungsbereiche

Das TD-35 ist auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegt. Das Modem ist mit leitungsseitigem Spannungsspitzenschutz und einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem überwacht und im Pannenfall automatisch neu startet. Spezifische Parameter können in der Hardware mit DIP-Schaltern gesetzt werden.

Dank dieser Funktionen eignet sich das Modem zur Installation in unbemannten Orten und vermeidet die Notwendigkeit teurer Wartungsfahrten. Das Modem hat eine RS-232-Schnittstelle und arbeitet sowohl anrufend und abhebend als auch an zwei- u. vieradrigen Standleitungen. TD-35 kann terminalseitig Raten bis zu 115,2 kbit/s und leitungsseitig bis zu 33,6 kbit/s bewältigen.

TD-35 ist zur Montage an einer 35 mm DIN-Hutschiene vorgesehen, an der das Modem in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt wird.

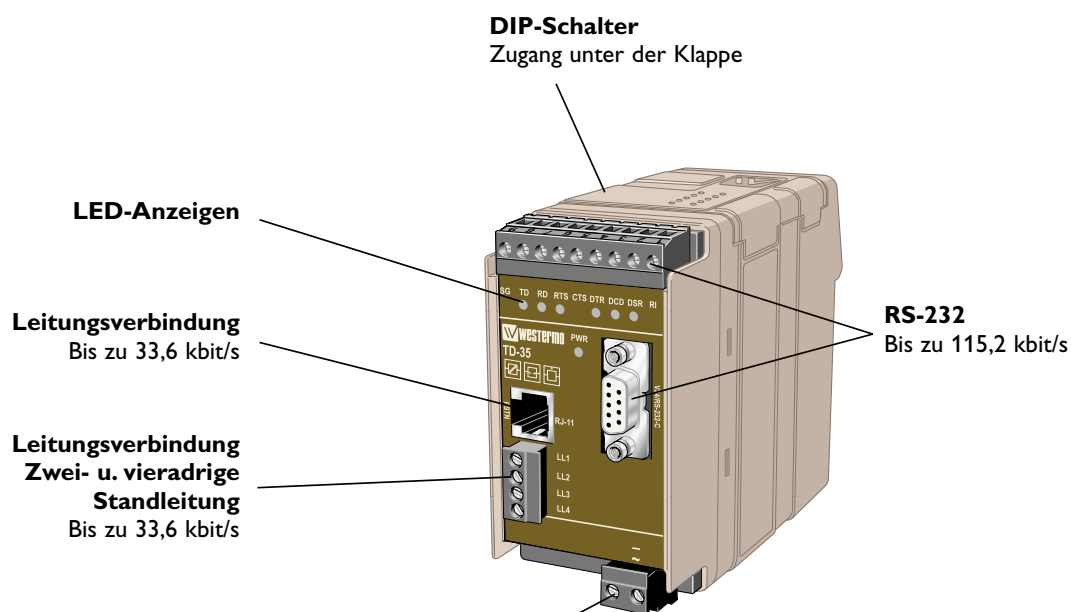
Anwendung



Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.

Weitere Anwendungsbereiche des TD-35 finden Sie auf den Seiten 26-27, 32-37 und 41.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-35 HV	TD-35 LV
Betriebsspannung	85,5 – 264 VAC, 88 – 300 VDC	9,6 – 57,6 VDC
Stromaufnahme	44 mA	230 mA
Frequenz	48 – 62 Hz / DC	DC
Anschluss	Steckbare dreipolige Schraubklemme	Steckbare zweipolige Schraubklemme

TD-35/485

Telefonmodem, RS-232/RS422/485



- RS-232/RS-422/485
- Datenrate 33,6 kbit/s
- Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- Zwei- u. vieradrige Standleitung
- DTR-Wahl
- Konfiguration über DIP-Schalter
- Passwort
- Überwachungsschaltung
- Rückruf
- Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz
- Bis zu elf Datenbits
- Wechsel-/Gleichstromversorgung
- Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

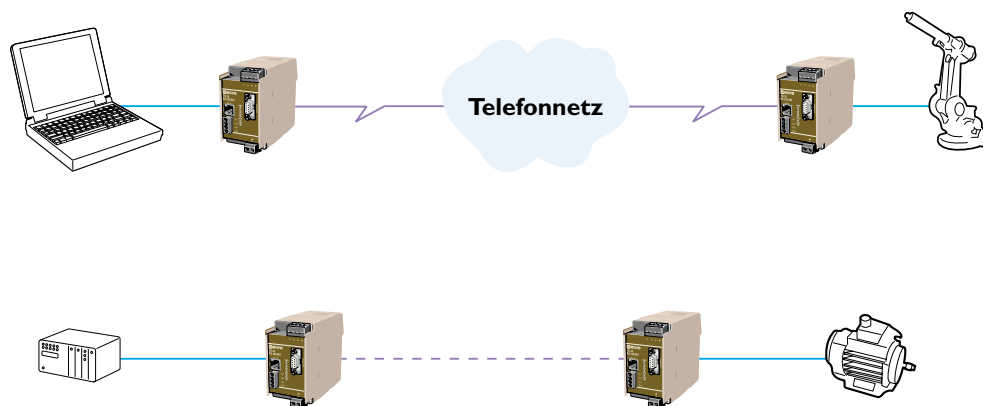
Anwendungsbereiche

Das TD-35B/485 ist auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegt. Das Modem ist mit leitungsseitigem Spannungsspitzenchutz und einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem überwacht und im Pannenfall automatisch neu startet. Spezifische Parameter können in der Hardware mit DIP-Schaltern gesetzt werden.

Dank dieser Funktionen eignet sich das Modem zur Installation in unbemannten Orten und vermeidet die Notwendigkeit teurer Wartungsfahrten. Das Modem hat eine RS-232/422/485-Schnittstelle und arbeitet sowohl anrufend und abhebend als auch an zwei- u. vieradrigen Standleitungen. TD-35/485 kann terminalseitig Raten bis zu 115,2 kbit/s und leitungsseitig bis zu 33,6 kbit/s bewältigen.

TD-35/485 ist zur Montage an einer 35 mm DIN-Hutschiene vorgesehen, an der das Modem in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt wird.

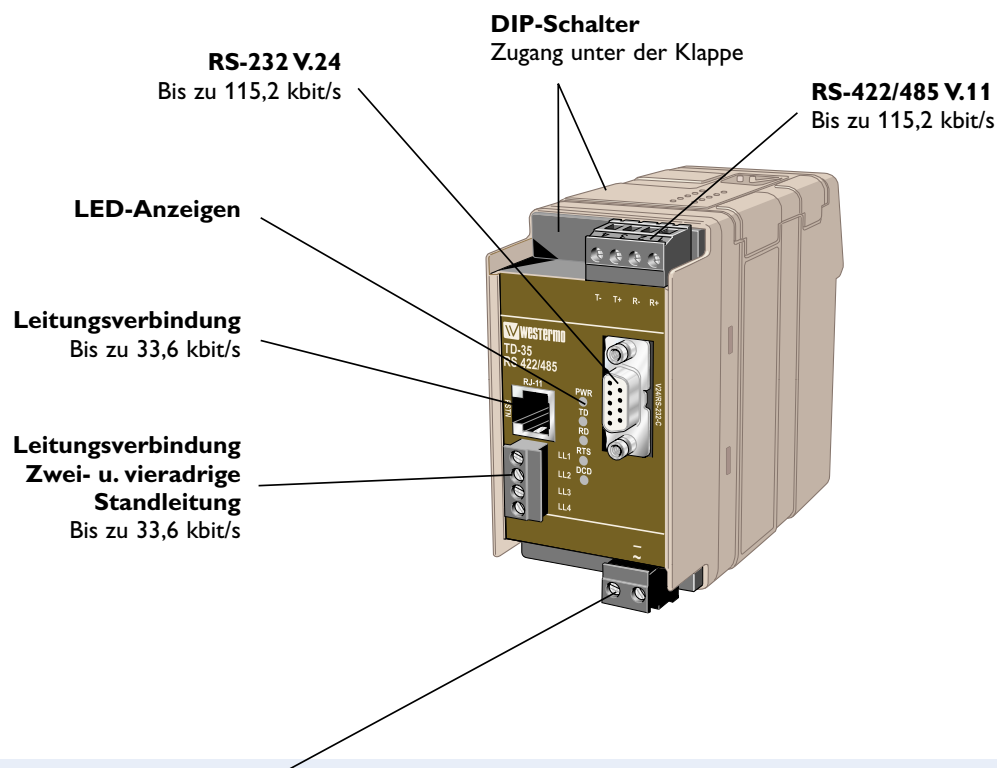
Anwendung



Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.

Weitere Anwendungsbereiche des TD-35 finden Sie auf den Seiten 26-27, 32-33, 35-37 und 41.

Schnittstellen



Stromversorgung

	TD-35/485 HV	TD-35/485 LV
Betriebsspannung	85,5 – 264 VAC, 88 – 300 VDC	9,6 – 57,6 VDC
Stromaufnahme	44 mA	230 mA
Frequenz	48 – 62 Hz	DC
Anschluss	Steckbare dreipolige Schraubklemme	Steckbare zweipolige Schraubklemme

TD-35 HDX

Telefonmodem, V.23



- RS-232
- Datenrate 1200 bit/s (V.23, halb duplex)
- Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- Zweiadrige Wählverbindung
- Überwachungsschaltung
- Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz
- Bis zu elf Datenbits
- Wechsel-/Gleichstromversorgung
- Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

Anwendungsbereich

Das TD-35 ist ein speziell ausgelegtes Modem, das nur mit zweiadrigen Wählleitungen mit einer Datenrate von 1200 bit/s im Halbduplexbetrieb arbeitet.

Das Modem ist mit anderen standardkonformen Modems kompatibel und kann z.B. das ältere Modem TD-22 in ähnlichen Anwendungen ersetzen.

Wegen der relativen Schlichtheit des Protokolls V.23 ist die Verbindungsaufbauzeit gegenüber üblichen Analogmodems merklich kürzer (V.34, 20 – 25 Sekunden), was in manchen Anwendungen sehr vorteilhaft ist.

Das Modem ist mit leitungsseitigem Spannungsspitzenchutz und einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem überwacht und im Pannenfall automatisch neu startet.

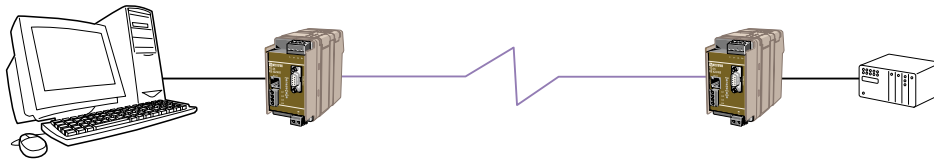
Dank dieser Funktionen eignet sich das Modem zur Installation in unbemannten Orten und vermeidet die Notwendigkeit teurer Wartungsfahrten. Das Modem hat eine RS-232-Schnittstelle und kann terminalseitig Datenraten bis zu 115,2 kbit/s bewältigen.

TD-35 HDX ist zur Montage an einer 35 mm DIN-Hutschiene vorgesehen, an der das Modem in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt wird.

Anwendung

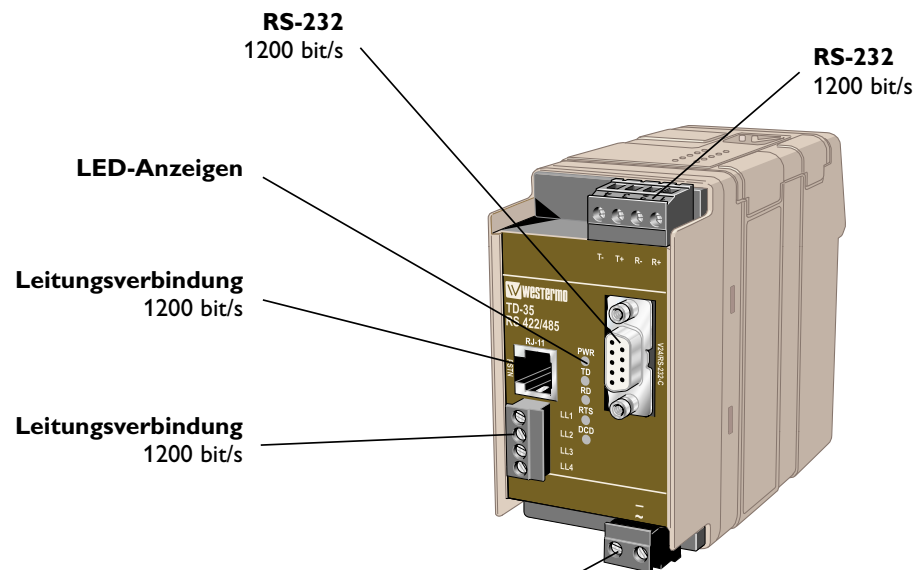


Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.



Weitere Anwendungsbereiche des TD-35 HDX finden Sie auf den Seiten 26-27, 32-33, 35-37 und 41.

Schnittstelle



Stromversorgung

	TD-35 HDX HV	TD-35 HDX LV
Betriebsspannung	85,5 – 264 VAC, 88 – 300 VDC	9,6 – 57,6 VDC
Stromaufnahme	50 mA @ 85,5 VDC	250 mA @ 12 VDC
Frequenz	48 – 62 Hz / DC	DC
Anschluss	Steckbare dreipolige Schraubklemme	Steckbare zweipolige Schraubklemme

TR-35

Telefonmodem



- ⌘ RS-232/RS-422/485
- ⌘ Datenrate 33,6 kbit/s
- ⌘ Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- ⌘ Zwei- u. vieradrige Standleitung
- ⌘ DTR-Wahl
- ⌘ Konfiguration über DIP-Schalter
- ⌘ Überwachungsschaltung
- ⌘ Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz (SIDACTOR)
- ⌘ Bis zu elf Datenbits
- ⌘ Installation in RV-07 von bis zu 17 Modems
- ⌘ Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

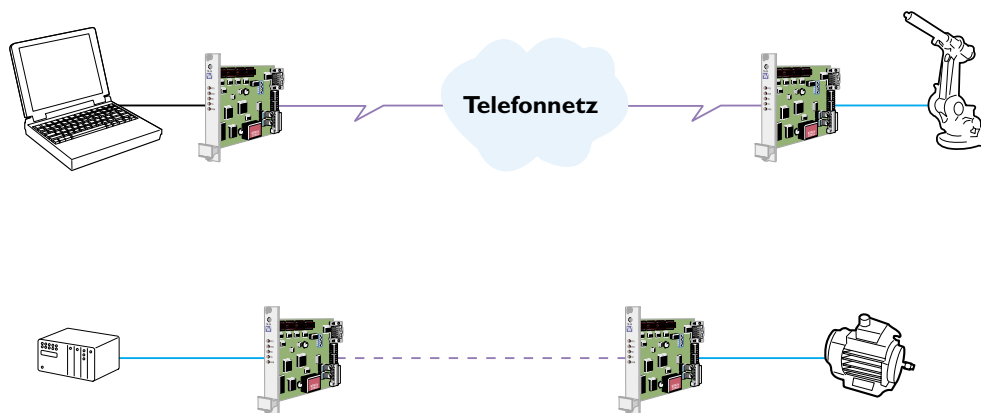
Anwendungsbereich

TR-35 ist ein auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegtes Einschubmodem. RV-07 (19" Baugruppenrahmen) kann mit bis zu 17 Modems bestückt werden und ist damit ideal zum Einsatz einer Reihe von Modems am selben Ort in einem Modempool.

Das Modem ist mit leitungsseitigem Spannungsspitzenchutz und einer Überwachungsschaltung ausgestattet, die das Modem überwacht und im Störfall automatisch neu startet. Spezifische Parameter können in der Hardware mit DIP-Schaltern gesetzt werden.

Dank dieser Funktionen eignet sich das Modem zur Installation in unbemannten Orten und vermeidet die Notwendigkeit teurer Wartungsfahrten. Das Modem hat eine RS-232/422/485-Schnittstelle und arbeitet sowohl anrufend und abhebend als auch an zwei- u. vieradrigen Standleitungen. TR-35 kann terminalseitig Raten bis zu 115,2 kbit/s und leitungsseitig bis zu 33,6 kbit/s bewältigen.

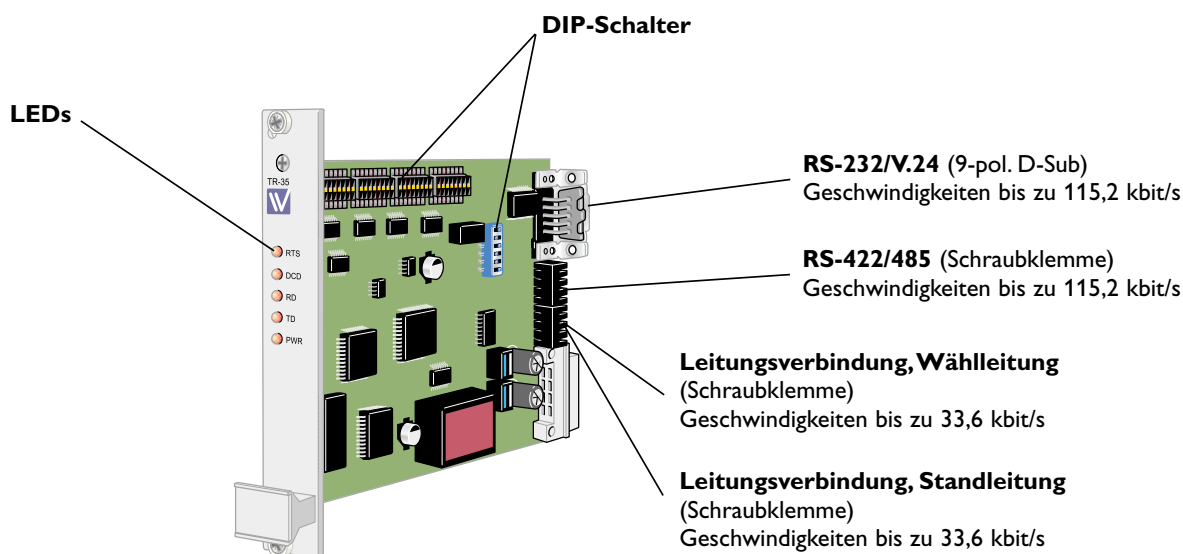
Anwendung



Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.

Weitere Anwendungen mit dem TR-35 finden Sie auf Seite 41.

Schnittstelle



Stromversorgung über RV-07

	PS-20 HV	External 24 VDC
Betriebsspannung	90 – 264 VAC, 99 – 300 VDC	21,6 – 26,4 VDC
Stromaufnahme	560 mA AC / 490 mA DC	1490 mA
Frequenz	48 – 62 Hz / DC	DC
Anschluss	Steckbar dreipolige Schraubklemmen	Zwei steckbare zweipolige Schraubklemme

RV-07

19" Einbaurahmen



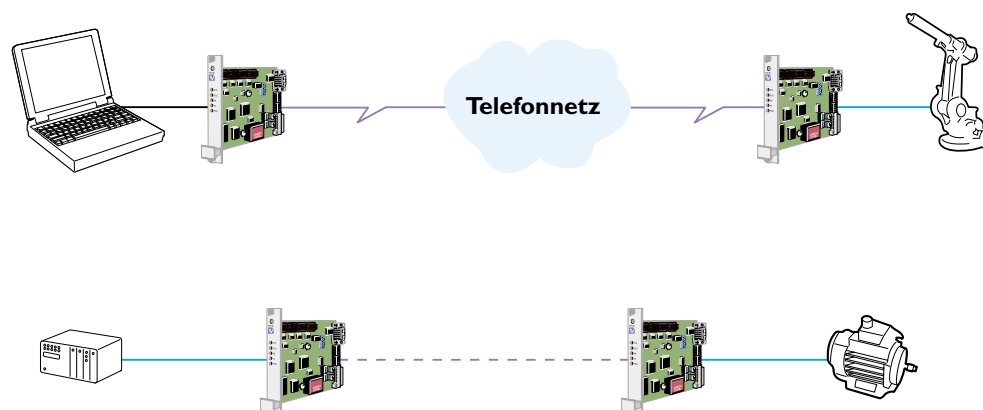
- Kann mit bis zu 17 Modems bestückt werden
- Externes Alarmmanagement bei Stromausfall
- Vorbereitet für redundantes Netzteil PS-20
- "Hot Swap" Funktion
- 24VDC Externe Stromversorgung

Anwendungsbereich

RV-07 ist ein 19" Baugruppenrahmen und kann mit bis zu 17 TR-35-Modems bestückt werden und ist damit ideal zum Einsatz einer Reihe von Modems am selben Ort in einem Modempool. Der Einbaurahmen kann mit zwei Netzteilen PS-20 ausgestattet werden, von denen eins als redundante Stromversorgung der Modems fungiert. Zusätzlich ist der Anschluss einer externen Alarmfunktion möglich, die den Ausfall des Einbaurahmens bemerkt und signalisiert.

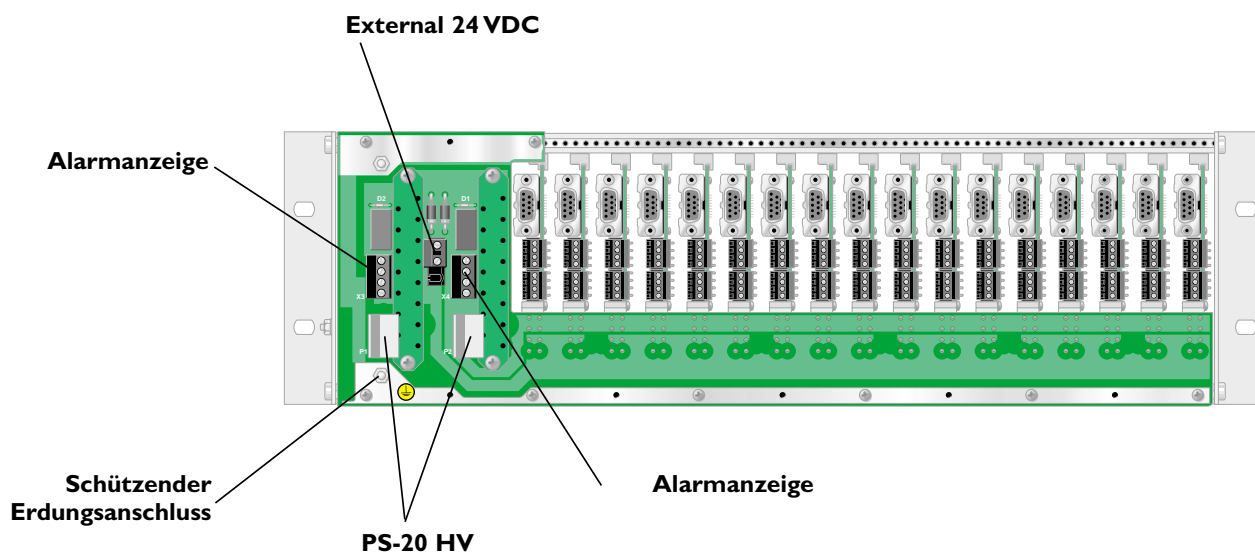
Außerdem kann der Einbaurahmen mit einer externen 24 V Gleichstromquelle versorgt werden. Ein einzelnes Modem kann mit der "Hot Swap"-Funktion während des Betriebs ohne Spannungsunterbrechung ausgewechselt werden.

Anwendung



Zur Zulassung in verschiedenen Ländern, siehe die Zusammenfassung auf unserer Webseite.

Schnittstelle



Stromversorgung

	PS-20 HV	External 24 VDC
Betriebsspannung	90 – 264 VAC / 99 – 300 VDC	21,6 – 26,4 VDC
Stromaufnahme	560 mA AC / 490 mA DC	1490 mA
Frequenz	48 – 62 Hz / DC	DC
Anschluss	Steckbar dreipolige Schraubklemmen	Zwei steckbare zweipolige Schraubklemme

GD-01

GSM-Modem



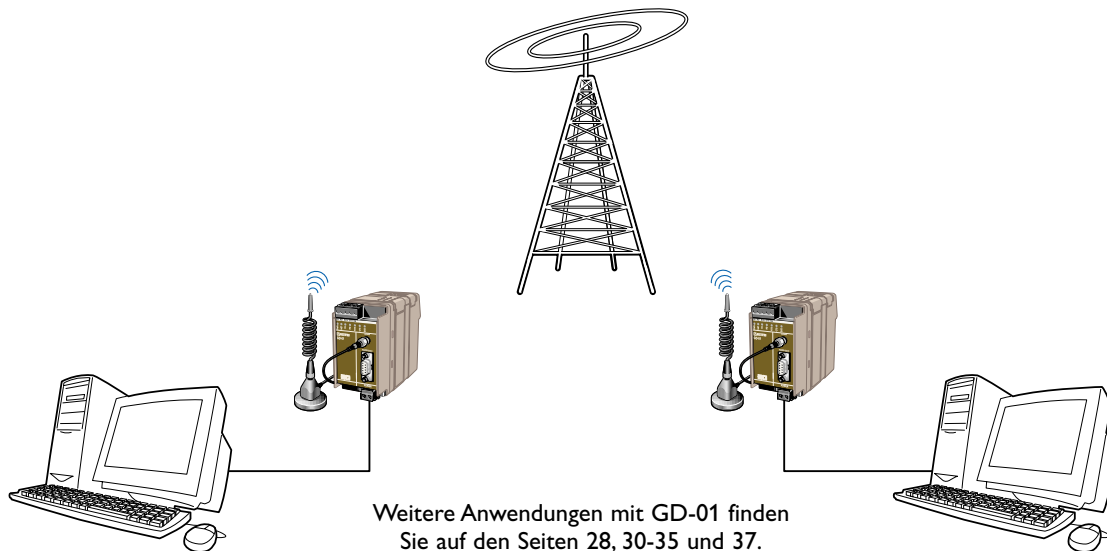
- GSM 900/1800 MHz
- GSM 850/1900 MHz
- Erweiterter Temperaturbereich
-25°C bis +50°C
- GPRS, Klasse 2, Klasse B
- DTR-Wahl
- DTR-SMS
- SMS-Nachrichten bis zu 160 Buchstaben
- Bis zu elf Datenbits
- GSM-Geschwindigkeit: 300 bis 14,4 kbit/s
- Serielle Geschwindigkeit: 300 bis 115,2 kbit/s
- Dreifache galvanische Trennung
(Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

Anwendungsbereich

Das GD-01 ist ein für Industrieanwendungen ausgelegtes GSM-Modem und kann modellabhängig in GSM-Netzen von 900, 1800, 850 oder 1900 MHz eingesetzt werden. Es können Geräte mit RS-232-Schnittstelle angeschlossen und Datenraten von bis zu 14,4 kbit/s erzielt werden. Drahtlose Kommunikation gibt immense Flexibilität und Möglichkeiten zur Kontrolle, Überwachung und Untersuchung von Geräten, mit denen bis dahin aus verschiedenen Gründen nicht kommuniziert werden konnte. Eine Bedingung ist allerdings die Abdeckung des fraglichen Gebietes von einem GSM-Betreiber. SMS-Nachrichten von bis zu 160 Buchstaben können ebenfalls gesendet werden.

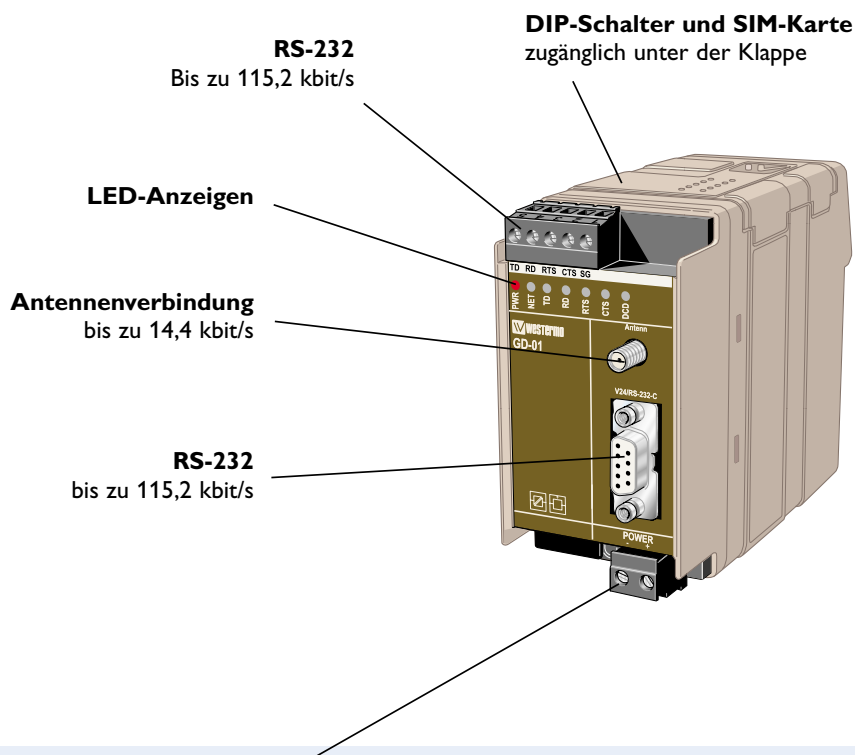
Eine Nachricht kann bei Aktivierung des Modems mit einem externen Signal (DTR) zu einer einprogrammierten Nummer gesandt werden. Damit eignet sich das Modem z.B. ideal zur Übermittlung eines normalen Alarms von einer unbemannten Station. GD-01 kann sowohl mit traditionellen Analogmodems (TD-xx) als auch mit ISDN-Adaptern (ID-xx) kommunizieren. Das Modem wird mit AT-Kommandos konfiguriert.

Anwendung



Zur Zulassung in verschiedenen Ländern, siehe die Zusammenfassung auf unserer Webseite.

Schnittstellen



Stromversorgung

	GD-01
Betriebsspannung	9,6 – 43,2 VDC
Stromaufnahme	200 mA @ 12 VDC
Frequenz	DC
Anschluss	Steckbare zweipolige Schraubklemme

ID-90

ISDN-Adapter



- Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- Datenrate bis zu 128 bit/s
- Vier digitale Alarめingänge
- DTR/TxD-Hotline Call
- SMS-Nachrichten bis zu 20 Buchstaben
- Sichere Verbindung und Rückruf
- Leitungsseitiger Spannungsspitzenchutz
- Wechsel-/Gleichstromversorgung
- Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

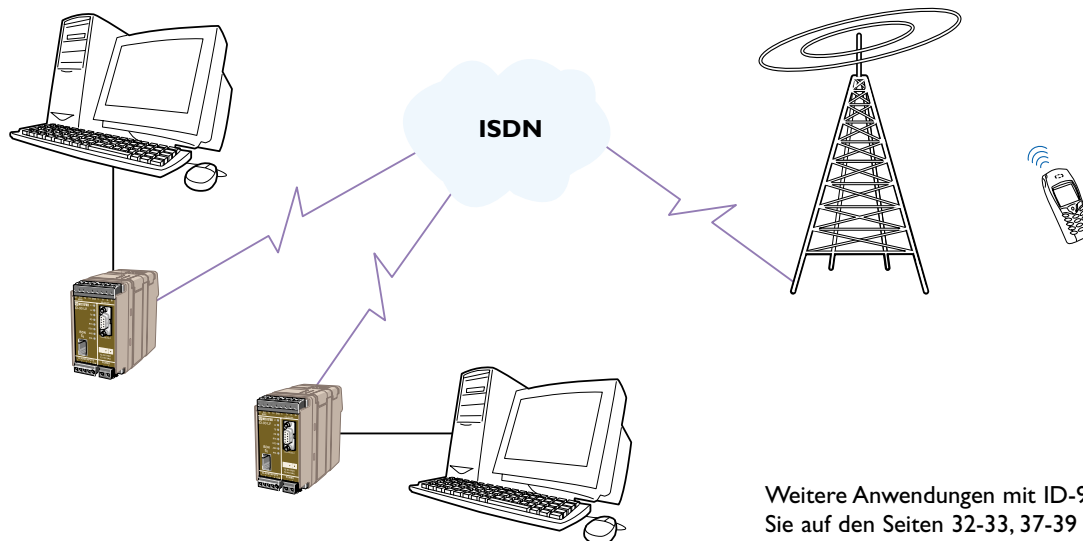
Anwendungsbereich

Das ID-90 ist ein auf die Industrieanforderungen an Belastbarkeit und Funktionalität in Umgebungen mit hohem Interferenzniveau ausgelegter ISDN-Adapter. Es unterstützt die beiden europäischen Standards Euro DSS1 und das französische VN4 ISDN. Geräte mit RS-232/V.24- oder RS-422/485-Schnittstellen können an den Adapter angeschlossen werden. Daten können sowohl auf den B- als auch den D-Kanälen mit Geschwindigkeiten bis zu 128 kbit/s gesendet werden. Auf serieller Seite können Geschwindigkeiten bis 115,2 kbit/s gehandhabt werden. ID-90 unterstützt alle standardisierten ISDN-Protokolle einschließlich HDLC-transparent, X.75, V.110, V.120, X.31 D-Kanal, PPP und ML-PPP.

Das Gerät kann einfach mit DIP-Schaltern oder Softwarebefehlen (AT, X3-PAD und CAPI 2.0) konfiguriert werden. ID-90 hat vier Alarめingänge, die bei externem Anstoß SMS-Nachrichten von bis zu 20 Buchstaben Länge an vorprogrammierte Nummern schicken. Auch enthalten ist eine sicherere passwortgeschützte Verbindung, Wahlwiederholung und Rückruf.

Das Modem passt an eine 35 mm DIN-Hutschiene. Damit wird es in einem Arbeitsgang befestigt und verriegelt.

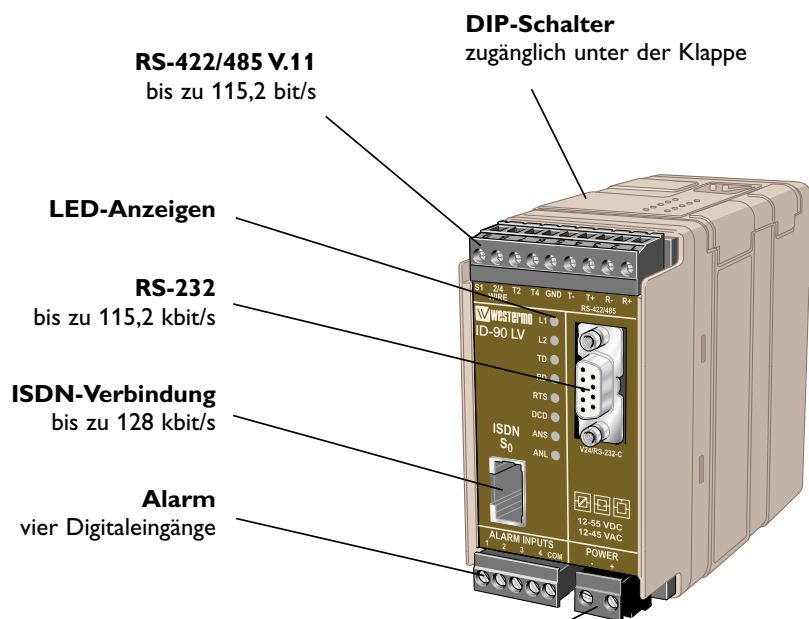
Anwendung



Zur Zulassung in verschiedenen Ländern, siehe die Zusammenfassung auf unserer Webseite.

Weitere Anwendungen mit ID-90 finden Sie auf den Seiten 32-33, 37-39 und 40.

Schnittstellen



Stromversorgung

	ID-90 HV	ID-90 LV
Betriebsspannung	85 – 264 VAC / 88 – 300 VDC	9,6 – 57,6 VDC
Stromaufnahme	20 mA @ 230 VDC	100 mA @ 12 VDC
Frequenz	48 – 62 Hz / DC	DC
Anschluss	Steckbare dreipolige Schraubklemme	Steckbare zweipolige Schraubklemme

ID-90/V.90

ISDN-Adapter



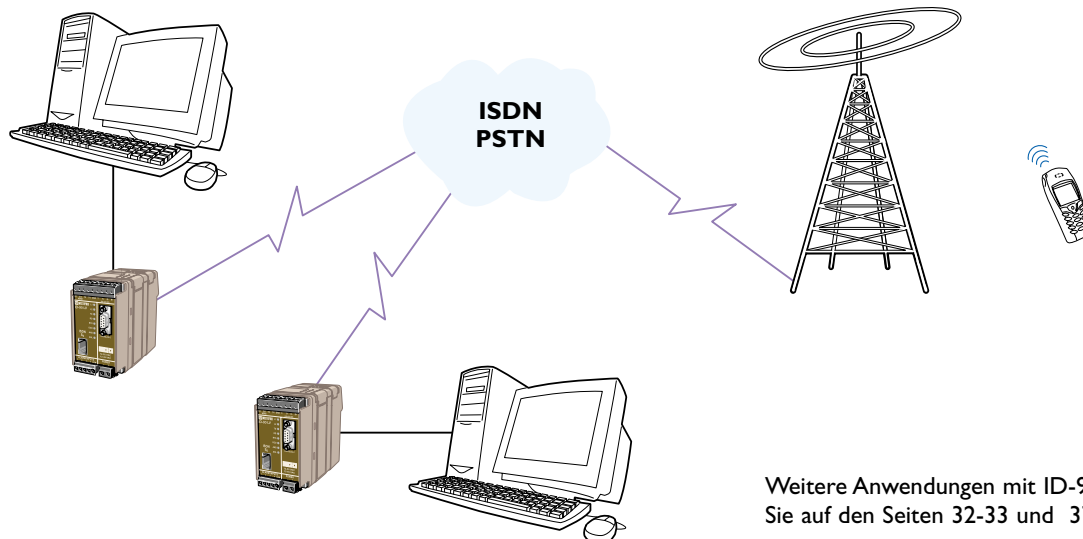
- ⌘ Verbindung zu analogen Telefonmodems
- ⌘ Terminalrate bis zu 115,2 kbit/s
- ⌘ Datenrate bis zu 128 kbit/s (ISDN)
- ⌘ Datenrate bis zu 56 kbit/s (V.90)
- ⌘ Vier digitale Alarমেingänge
- ⌘ DTR/TxD-Hotline Call
- ⌘ Sichere Verbindung und Rückruf
- ⌘ SMS-Nachrichten bis zu 20 Buchstaben
- ⌘ Leitungsseitiger Spannungsspitzenschutz
- ⌘ Wechsel-/Gleichstromversorgung
- ⌘ Dreifache galvanische Trennung (Schnittstelle/Leitung/Versorgung)

Anwendungsbereich

ID-90/V.90 ist eine Weiterentwicklung aus ID-90. Es hat dieselben Eigenschaften wie ID-90, mit dem Zusatz, dass es Verbindungen zu Analogmodems aufbauen kann. Damit kann ID-90/V.90 von einer ISDN-Verbindung auch mit Analogmodems über die Standards V.21 bis V.90-Standard kommunizieren. Mischungen herkömmlicher Analogtechnologie und digitaler ISDN-Verbindungen entstehen z.B. bei der Erweiterung existierender Systeme oder in Neuinstallationen, wenn die Verfügbarkeit verschiedener Verbindungsarten an unterschiedlichen Orten variiert.

ID-90/V.90 eliminiert die Notwendigkeit verschiedener Modems für analoge oder digitale Übertragungen und macht das Modem damit ideal geeignet für Systemanbieter, die normalerweise mehrere unterschiedliche Installationen betreiben.

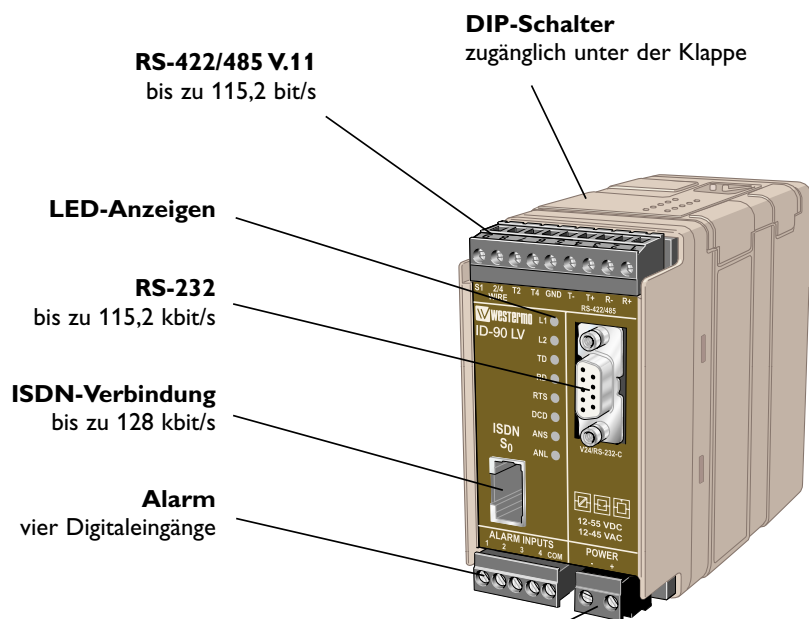
Anwendung



Zur Zulassung
in
verschiedenen
Ländern,
siehe die
Zusammenfass-
ung
auf unserer
Webseite.

Weitere Anwendungen mit ID-90 finden
Sie auf den Seiten 32-33 und 37-40.

Schnittstellen



Stromversorgung

	ID-90/V.90 HV	ID-90/V.90 LV
Betriebsspannung	85 – 264 VAC / 88 – 300 VDC	9,6 – 57,6 VDC
Stromaufnahme	50 mA @ 230 VDC	250 mA @ 12 VDC
Frequenz	48 – 62 Hz / DC	DC
Anschluss	Steckbare dreipolige Schraubklemme	Steckbare zweipolige Schraubklemme

Glossar

AC	Alternating Current, ‚Wechselstrom‘.
Access	‚Zugriff‘.
Amplitudenmodulation	„Amplitudenmodulation“; die Übermittlung von Informationen über Änderungen der Amplitude bzw. der Signalstärke der Trägerwelle.
ARQ	Automatic Repeat reQuest, ‚automatische Wiederholungsaufforderung‘.
ASCII	Kodierungssystem für Binärdaten, das 128 druckbare Zeichen mit Zahlenkombinationen mit Nullen und Einsen darstellt. ASCII = American Standard Code for Information Interchange, ‚Amerikanischer Standardcode zum Informationsaustausch‘.
Asynchronous	„asynchrone“ Datenübertragung mit einzeln übermittelten Zeichen, die von Start- und Stopbits eingerahmt werden. Ungefähr 90-95% aller seriellen Datenkommunikation ist asynchron.
Baud	Definiert die Geschwindigkeit der per Sekunde übermittelten Anzahl von „Paketen“. Bei lokaler Datenkommunikation entspricht Baud bit/s. In der Telekommunikation können mehr Bits in einem Paket sein.
Binary	„Binär“-Zahlen können nur einen von zwei Werten annehmen, null oder eins, die von den beiden möglichen Halbleiterzuständen im Computer repräsentiert werden, nämlich der An- oder Abwesenheit von elektrischer Spannung.
Bit	Ein Datenbit ist eine binäre Ziffer, also null oder eins.
Bit/s	Datentransferrate, gemessen in der Anzahl von Datenbits pro Sekunde.
Broadband	„Breitband“; eine Technologie, die simultane Übermittlung verschiedener Kanäle in verschiedenen Frequenzen von Daten und Audio- und Videoinformationen ermöglicht.
BRI	Basic Rate Interface, ‚Basisanschluss‘; ISDN-Dienst, der den Zugriff auf zwei B-Kanäle und einen 16 kbit/s-D-Kanal erlaubt.
BTS	Base Transceiver Station, ‚Funkbasisstation‘; Funkstation im GSM-Netz, die einerseits mit Mobilgeräten und andererseits mit einer BSC; Funkbasissteuerung, kommuniziert.
BSC	Base Station Controller, ‚Funkbasissteuerung‘; eine Schaltstation im GSM-Netz, die einerseits zwischen Funkbasisstation und andererseits dem Kernnetz kommuniziert.
Buffer	„Puffer“; Speicherbereich zur kurzzeitigen Datenspeicherung, z.B. während der Wartezeit auf das Fertigsignal eines Empfängers.

Byte	Ein mit acht Bits als Binärzahl dargestellter Buchstabe, z.B. korrespondiert ein Ascii-Wert 65 mit dem Buchstaben "A".
CMV	Common Mode Voltage , ‚Funkspannung‘ bzw. ‚Längsspannung‘, normalerweise induktiv erzeugt.
Checksum	„Prüfsumme“; Ergebnis einer mathematischen Berechnung zur Kontrolle der Korrektheit von Datenübertragungen.
Client Server	‚Kunde/Diener‘, Problemlösung in Netzwerken, bei der Datenverarbeitung und Software auf einem zentralen Server von vielen Personalcomputern (Clients) genutzt werden.
CSD	Circuit Switched Data , ‚leitungsvermittelte Daten‘; gebräuchlichste Form des Datentransports im GSM-Netz.
Current Loop	‚Stromschleife‘; serielle Übermittlungsmethode, die mit der An- und Abwesenheit elektrischer Spannung in einem Kabelpaar arbeitet.
Data bits	Siehe Bit.
Databus	„Datenbus“, eine Reihe paralleler Kabel für geräteinternen Datentransport.
DC	Direct Current , ‚gerichtete Spannung‘, Gleichstrom.
DCE	Data Communication Equipment , Datenkommunikationsgerät.
Dedicated line	‚dezidierte Leitungsverbindung‘; „Privatleitung“; private, nicht im Besitz eines Netzbetreibers befindliche Kommunikationsleitung.
DDS1	Europäischer Standard für ISDN-Verbindungen.
DIN rail	Deutsche Industri Norm , DIN-Schiene, „Hutschiene“; Montagestandard für Geräte in Schaltschränken.
DTE	Data Terminal Equipment , Datenendgeräte.
Duplex	definiert Kommunikation in zwei Richtungen. Im Halbduplexbetrieb senden und empfangen die Seiten abwechselnd, im Vollduplexbetrieb passiert dies gleichzeitig.
Attenuation	„Dämpfung“; Datensignale werden durch Kabellänge und bei Glasfaserkabeln durch die Verbindungsanzahl abgedämpft.
EMI	Electro Magnetic Interference , elektromagnetische Beeinflussung.
EMC	Electro Magneti Compatibility , elektromagnetische Kompatibilität, Produktauslegung in einer Art und Weise, dass keine Beeinflussung mit anderen elektronischen Geräten passiert.
Ethernet	verbreiteter Standard für lokale Netzwerke (LAN) für Büroanwendungen, der mit vieradrigem Kabel und mit Koaxialkabeln realisiert werden kann.
Euro-ISDN	auf europäische Standards basierende ISDN-Ausprägung.

Fading	Abschwächung und Dämpfung der Signale in Kabeln, Luft usw. mit zunehmender Entfernung.
Phase Modulation	nutzt die Positionierung des Signals innerhalb der Wechselstromperiode bzw. im Phasenwinkel zur Kodierung von Daten. Phasenmodulation wird hauptsächlich bei digitaler Übertragung eingesetzt.
Leased line	„Mietleitung“; „Standleitung“, eine zwei- oder vieradrige Drahtverbindung, die von einer Telefongesellschaft gemietet wird. Eine Standleitung kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder eine Multidrop-Verbindung sein.
Faxmodem	Modem, das zum Senden und Empfangen von Text- und Bilddaten im Faxformat in der Lage ist.
FDDI	Standard für Glasfasernetze.
Fibre optics	„Glasfaseroptik“; modulierte Laserlicht bzw. Laserstrahlen aus lichtemittierenden Dioden in normalerweise zwischen 300 – 600 Nanometern dünnen Fiberglas- oder Plastikfasern. Glasfaserbündel können riesige Informationsmengen transportieren.
Fernverbindungen	Möglichkeit, mittels eines Kommunikationsmediums wie GSM, ISDN oder Kupferleitung eine Verbindung zu entfernten Geräten aufzubauen.
Frequency	„Frequenzmodulation“, Technologie zum Informationstransport mittels variierender
Modulation	der Frequenz einer Trägerwelle.
Four wire	twisted pair 4-wire cable, „vieradriges paarweise verdrehtes Kabel“.
Field bus	„Feldbus“; definierter Standard industrieller Datennetze, z.B. PROFIBUS.
Galvanic isolation	„Galvanische Trennung“; Mittel zur elektrischen Isolation ohne metallischen bzw. elektrischen Kontakt.
Interface	„Schnittstelle“, definierter Standard für Signale, elektrische Potentiale und Verbindungen.
Schnittstellen-	„Schnittstellenumsetzer“; Modem, das Signale zwischen zwei
konverter	verschiedenen Schnittstellen konvertiert, z.B. von RS-232/V.24 nach RS-422/485.
GPRS	General Packet Radio Service GSM-Dienst zum Datentransport von in Paketen zerlegten Datenströmen.
GPRS Attach	„GPRS-Anbindung“; einleitende Anfrage eines GSM-Geräts zur Erlaubnis zur Verbindungsaufnahme mit einem GPRS-Netzwerk.
GSM	Global System for Mobile communication, ein Standard für digitale drahtlose Kommunikation.

Handshaking	'Hand schütteln'; zwischen Kommunikationsgeräten gesendete Bestätigungs- und Statussignale zur Datenflusskontrolle.
Handover	'von Hand zu Hand geben', Bezeichnung für den Wechsel zwischen Funkbasisstationen während der Kommunikation in einem GSM-Netzwerk.
Hayes commands	'Hayes-Kommandos', "AT-Befehle", Befehlssatz zur technischen Kommunikation mit Telefonmodems (zur Einstellung des Modems, nicht zur Nutzdatenübermittlung).
ISDN	I ntegrated S ervices D igital N etwork, 'integriertes digitales Dienstenetz', Standard für digitale Netzwerke für Telekommunikation, Daten, Fax, Video und Videotelefonie.
Isolator	sorgt für die galvanische (elektrische) Trennung verbundener Geräten.
ISP	I nternet S ervice P rovider; Internetdienstanbieter; Dienstleister, der eine Verbindung ins Internet bereitstellt.
Ground currents	"Erdungsströme", Ströme, die zwischen den Massekontakten zweier Systeme mit unterschiedlichem Erdungspotential fließen.
Capacitance	"Kapazität", Fähigkeit zur Absorbierung einer elektrischen Ladung. Gemessen in Microfarad = 10^{-6} F = 1 μ F nanofarad = 10^{-9} F = 1 nF picofarad = 10^{-12} F = 1 pF
Clock	'Uhr', Bezeichner einer von einer Signalquelle (clock pulse generator; "Uhrtaktgeber") gesandten regelmäßigem Frequenz, die unter anderem zum Setzen der Datenflussgeschwindigkeit bei serieller Übertragung dient.
Coaxial cable	"Koaxialkabel"; Kabel mit abschirmender äußerer Hülle und darin einem geschützten Leiter zur schnellen und von Interferenzen ungestörten Datenübertragung.
Short-range modem	'Nahbereichsmodem', moduliert das Signal und passt es an verschiedene Kabel und Schnittstellen an. Das Modem erlaubt sichere Übertragung über große Entfernungen. Nahbereichsmodems oder lokale Modems werden in lokaler Datenkommunikation eingesetzt.
LAN	L ocal A rea N etwork, lokales Netzwerk.
LCD	L iqued C rystal D isplay; Flüssigkristallanzeige.
LED	L ight E mitting D iode, "Leuchtdiode"; Halbleiter, der bei angelegter Spannung Licht emittiert bzw. leuchtet.
LAPM	L ink A ccess P rocedure for M odems, 'Verbindungsprocedere für Modems'; Methode zur Fehlerkorrektur bei der Datenübertragung mit Telefonmodems.

Leased Line	"Standleitung", eine permanente zwei- oder vieradrige Drahtverbindung, die von einer Telefongesellschaft gemietet wird. Eine Standleitung kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung oder eine Multidrop-Verbindung sein.
Line sharer	'Leitungsteiler', teilt eine Datenleitung in mehrere auf, wenn z.B. mehrere Computer einzelne Geräte gemeinsam nutzen müssen..
MAN	Metropolitan Area Networks , 'Stadtnetz'. Bezeichnung für von mehreren interessierten Gruppen genutzte Netzwerke, die in der gleichen Gegend oder der gleichen Stadt lokalisiert sind.
Manchester coding	'Manchesterkodierung'; Modulationsmethode, die die Zeitsynchronisation (zur synchronen Datenübertragung) vereinfacht.
M2M	Machine-to-Machine , Abkürzung für "Kommunikation von Maschine zu Maschine".
MNP	Microcom Networking Protocol , 'Netzwerkprotokoll für Mikrocomputer', eine Anzahl von Methoden für Fehlerkorrektur und Datenkompression in Telefonmodems.
Modem	zusammengesetztes Wort aus Modulator und Demodulator . Modems modulieren bzw. konvertieren Signale aus Computern in zur Übertragung geeignete elektrische Signale. Empfängerseitig existiert ein korrespondierendes Modem zur Rückkonvertierung bzw. zur Demodulation.
MSC	Mobile Switching Center , Übergangsstelle zu externen Netzen aus GSM-Netzwerken zu z.B. ISDN oder PSTN.
Multimode	Technologie zur optischen Datenübertragung, bei der Lichtwellen in einem Glasfaserkern reflektiert werden.
Multidrop	eine der meistverbreitetsten Netzwerktopologien für industrielle Datennetze.
Multiplexer	eine Art "Leitungssparer", der zwei oder mehr Leitungen mit Modems an einer Einzelleitung ersetzt, in der unabhängige logische Kanäle etabliert werden.
NMT	Nordic Mobile Telephony , 'Nordische Mobiltelefonie', ein früheres analoges Mobilfunknetz.
Network	allgemeine Bezeichnung für Kommunikationsverbindungen zwischen zwei oder mehr Geräten.
Unintelligent	Bezeichnung der Eigenschaft von Geräten, die kein Datum über sich selbst speichern können, z.B. nicht die eigene Netzwerkadresse. Beispiele unintelligenter Geräte sind einfache Ein- u. Ausgabegeräte, Messwertgeber, Sensoren, Messinstrumente usw.

Optocoupler	"Optokoppler", optische Signalübertragungsstrecke, z.B. aus lichtemittierenden Dioden und Fototransistoren. Optokoppler übertragen keinen elektrischen Strom und sorgen so für galvanische Trennung.
Optoplexor	Multiplexer für Glasfaserkabel. Siehe auch Multiplexer.
OSI	O pen S ystem I nterconnection, "Offene Systemverbindung", Referenzmodell zur Definition der Handhabung von Daten in verschiedenen Kommunikationsebenen.
Parallel transfer	"Parallelübertragung", simultane Datenübertragung in einer Schar paralleler Leitungen. Ein Zeichen von acht Bit bzw. einem Byte benötigt acht parallele Leitungen. 32-Bit-Kommunikation überträgt gleichzeitig vier Bytes über 32 parallele Leitungen. Parallelübertragung wird vor allem innerhalb von Geräten und über sehr kurze Distanzen eingesetzt.
Parity bit	"Paritätsbit", mathematisch errechnetes Kontrollbit, das vom Sender einer transportierten Datensequenz zugefügt wird. Der Empfänger prüft die Parität und erkennt so mögliche Übertragungsfehler.
Pin	'Kontaktstift', Anschlusskontakte an z.B. einem D-Sub-Stecker oder Montage- und Lötkontakte an Bauelementen.
PDP Context	P acket D ata P rotocol Context. "Datenpaketprotokoll-Umgebung", Information über eine GPRS-Verbindung zwischen einer MS (M obile S tation, Mobilgerät) und einem GPRS-Netz. Die Umgebung definiert Aspekte wie z.B. Routing, QoS (Q uality o f S ervice), Sicherheit, Tarife usw.
PDS	P remises D istributed S ystem, 'räumlich verteilte Systeme', bezeichnet die verschiedenen Ebenen integrierter Systeme zur Daten- und Telekommunikation, Heizung, Belüftung, Überwachung usw.
PLC	P rogrammable L ogic C ontroller, "speicherprogrammierbare Steuerung".
Polling	'Abfragen', angeschlossene Geräte werden von einem zentralen Rechner befragt, ob Informationen zum Senden anstehen..
POTS	P lain O ld T elephone S ystem, 'einfaches altes Telefonsystem', identisch mit PSTN.
PRI	P rimary R ate I nterface, 'Primärmultiplexanschluss', ISDN-Dienst (in Europa), der Zugriff auf zwei B-Kanäle und einen 64 kbit/s-D-Kanal bietet.
PROFIBUS	»Standard für ein in der Industrie eingesetztes Datennetz.«

Protocol	"Protokoll", gibt Regeln zur Datenkommunikation vor; z.B. über Art des Sendens und Empfangens, Signalfolgen, Beginn und Ende von Übertragungen, die Handhabungen von Datenstaus und Blockaden usw.
PSTN	P ublic S witched T elephone N etwork, 'öffentlich geschaltetes Telefonnetz', das gewohnte analoge Telefonsystem.
PTT-modem	Modem zur Datenkommunikation über das öffentliche Telefonnetz.
QoS	Q uality o f S ervice, 'Dienstqualität'. Definierbares Dienst- und Qualitätsniveau in Netzwerkdiensten, z.B. für Echo, Rauschen, Fehlerhäufigkeit, Verbindungsaufbauzeit usw.
Rack modem	'Einschubmodem', zur Installation in standardisierten 19"-Einbaurahmen für Schaltschränke.
Repeater	'Wiederholer', Signalverstärker zum erneuten Senden von Signalen, der damit den Anschluss weiterer Netzsegmente ermöglicht.
Resistance Kilometer:	"Widerstand", der elektrische Widerstand eines Kabels pro Kilometer.
Ring network	'Ringnetzwerk', zu einem geschlossenem Ring verbundene Reihe von Netzwerken, in dem alle Kommunikation durch alle Einheiten läuft.
RJ-45	achtpoliger Stecker nach dem Standard ISO 8877.
RLP	R adio L ink P rotocol Context, 'Funkverbindungsprotokoll-Umgebung', in GSM genutztes Protokoll zur Fehlerkorrektur.
Roaming	Möglichkeit zum Einsatz von GSM-Geräten in Netzen verschiedener Betreiber.
Segment	abgegrenzter Bereich eines Netzes.
Serial transfer	"serielle Übertragung", bezeichnet den aufeinanderfolgenden Versand von Einzeldaten, im Unterschied zur parallelen Übertragung.
Simplex Singlemode	Einwegkommunikation. Technologie zur Übertragung optischer Signale in Glasfaserkabeln. Singlemode wird üblicherweise beim Lasertransfer in sehr dünnen Glasfasern eingesetzt.
SMS	S hort M essage S ervice, "'Kurznachrichtendienst', Dienst zum Senden und Empfangen kurzer Textmitteilungen im GSM-Netz.
Start bit	Markiert den Beginn eines Datentransfers. Bei asynchroner Übertragung wird jeder Buchstabe bzw. jedes Byte von einem Startbit eingeleitet.
Status signal	signalisiert den Status des angeschlossenen Geräts, z.B. "eingeschaltet", "empfangsbereit" oder "sendebereit".

Star network	'Sternnetz', ein um eine zentrale Einheit angeordnetes Netzwerk mit direkten Leitungen zwischen Zentrale und den angeschlossenen Geräten.
Stop bit	Ein oder mehrere Stopbits signalisieren das Ende eines übertragenen Buchstabens.
Current loop	'Spannungsschleife', Methode zur Modulation eines Datums auf eine Spannung im Netzwerk.
Switch	'Schalter', per Hand oder per Software gesteuertes Gerät zur Kanalisierung von Datenverkehr.
Synchronous	"synchrone" Übertragung, bei der Daten in einer Sequenz in konstanter Geschwindigkeit gesendet und empfangen werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird von Zeitsignalen gesteuert.
TCP/IP	T ransmission and C ontrol P rotocol I nternet P rotocol, 'Übertragungs- und Kontrollprotokoll/Internetprotokoll', für das Internet entwickelte Verfahren zum Zusammenschluss verschiedener LANs in ein WAN, das den Datenaustausch unter anderem unabhängig von der Quelle mithilfe eines Routingprotokolls erlaubt. Das ursprünglich UNIX-basierte Netzwerkwerkprotokoll TCP/IP hat sich auch in anderen Umgebungen fest etablieren können.
TDM	T ime D ivision M ultiplexing, 'Zeitscheibenverteilung'; Multiplexverfahren, bei dem ein Kanal in Zeitabschnitte geteilt wird, die unterschiedlichen Unterkanälen zugeteilt werden. Siehe auch Multiplexer.
Telephone modem	Modem zur Kommunikation über das Telefonnetz.
Terminal	Untergeordnetes Bedienungsgerät eines Computers oder Großrechners ohne eigene Rechenkapazität. Ein PC mit eigener Rechenkapazität kann in bestimmten Anwendungen auch als Terminal agieren.
Topology	"Topologie"; Netzwerkkonfiguration.
Transients	"Spannungsspitzen"; führen zu Änderungen und Störungen im Netzwerk.
Unix	Mehrbenutzersystem für Großrechner und Minicomputer, das viele Prozesse gleichzeitig handhaben kann.
VN4	Französischer Standard für ISDN-Verbindungen.
WAN	W ide A rea N etwork, 'Netzwerk für große Gebiete', globales Netzwerk, das unter anderem auf das öffentliche Telefonnetz aufsetzt.
Watchdog	'Wachhund', "Überwachungsschaltung", Schaltkreis zu Überwachung und automatischem Reset von Modemfunktionen.