

CARLO GAVAZZI
Automation Components



Dupline[®]

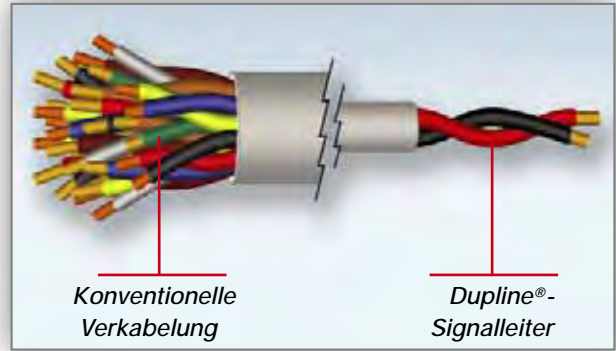
Feld- und Installationsbus





Einleitung	4
Anwendungsgebiete	6
Lift-Systeme	8
Gebäudeautomation	10
Betriebsprozesse	14
Förderanlagen	16
Verkehrssysteme	18
Wasser-Abwasseranlagen	20
Dupline® - Basiskomponenten	22
Dupline® - Systemeinführung	25
Dupline® - Komponenten	26
Master - Kanalgenerator	28
Dupline - Schnittstellen / Vernetzung	31
Dupline® - Online	34
Dupline® - Projektphasen	36

Die konventionelle parallele Verdrahtung von Automatisierungssystemen ist oft kostspielig und kompliziert. Jeder Sensor und jedes Stellglied benötigt eine eigene Verdrahtung, was die Kosten der el. Installation hochtreibt. Erweiterungen werden ebenfalls oft zu einem Problem und selbst die laufenden Wartungskosten sind hoch. Die serielle Bustechnologie wurde daher zu einem wichtigen Teil bei Konzepten für elektrische Anlagen in Gebäuden, Industrieprozessen und öffentlichen Anlagen. Der Einsatz eines Bussystems bietet hier zahlreiche Vorteile, da große Bündel paralleler Kabel durch ein einziges 2-Leiterkabel ersetzt wird. Die einfache und schnelle Montage senkt die Arbeitskosten beträchtlich, und selbst bei einer Systemerweiterung kann das vorhandene Signalkabel den veränderten Anforderungen angepasst werden. Bussysteme bieten

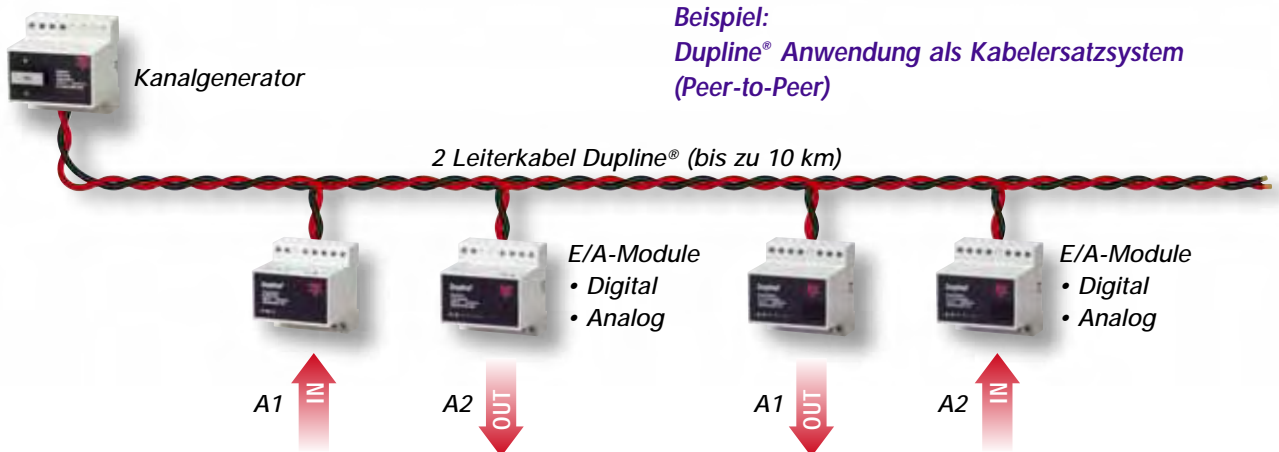


den wirtschaftlichen Zugang zu einer größeren Anzahl von Signalen. Das erleichtert die Lösung der steigenden Nachfrage nach automatischen Systemen zur Signalerfassung und -verarbeitung sowie zur Kosten- und Leistungsoptimierung.

Was ist Dupline® ?

Dupline® ist ein Feld- und Anlagenbus, der einzigartige Lösungen für einen breiten Anwendungsbereich in der Gebäudeautomation, Wasserwerken, Energiemanagement, Eisenbahnsystemen und vielen anderen Sektoren bietet. Das System ist in der Lage, viele digitale und analoge Signale über ein normales 2-Leiterkabel mehrere Kilometer weit zu übertragen. Sein modularer Aufbau und das einfache Funktionsprinzip versetzen selbst einen Anfänger in die Lage, eine Aufgabenstellung in bestehenden oder neuen Anwendungsbereichen zu realisieren. Die Aufgabenstellungen werden technisch durch die Kombination von Komponenten aus der breiten Produktpalette von Dupline®-Modulen einschließlich digitaler und analoger E/A-Module, SPS- und PC-Schnittstellen, HMI's und Modems ausgeführt. Alle Module einer Anlage werden an dasselbe 2-Leiter-Signalkabel angeschlossen, das für den Datenaustausch zwischen den Modulen oder zwischen einer zentralen Steuerung und den Modulen

eingesetzt wird. Dupline® wird oft als E/A-Fernsteuersystem eingesetzt und stellt die Verbindung zwischen Geräten im Feld her, wie z.B. zwischen Sensoren, Schaltschützen, Ventilen, Drucktasten usw. und einer zentralen Überwachungseinheit, die eine SPS, ein PC oder ein Dupline® Controller sein kann. Dupline® kann jedoch auch als einfaches adernsparendes System verwendet werden, in dem die Signale Peer-to-Peer ohne Einbindung in eine Steuerung oder eine andere intelligente Einheit übertragen werden. Die Dupline® Signale können nicht nur über Kupferdrähte, sondern auch über Glasfaserkabel, Funkmodem, gemietete Telefonleitungen oder GSM-Modem übertragen werden. Dupline® hat seine große Leistungsfähigkeit seit 1986 mit mehr als 100.000 Anlagen weltweit bewiesen. Auch wenn heute die neueste ASIC-Technologie benutzt wird, sind die neuen Dupline-Module weiterhin mit denen kompatibel, die vor 16 Jahren eingebaut wurden.



Beispiel:
 Dupline® Anwendung als Kabelersatzsystem
 (Peer-to-Peer)

Warum Dupline® ?

Viele Kriterien sind bei der Auswahl eines Feldbussystems zu berücksichtigen. Diese schließen die Übertragungreichweite, einfache Betriebsart, Störfestigkeit, Leitungsstruktur und Reaktionszeit ein. Rentabilität ist natürlich immer ein wichtiger Faktor. Es ist daher sehr wichtig, die wichtigen Anforderungen genau zu bestimmen, um das Bussystem für die spezifische Aufgabe zu optimieren. Die Stärke des Dupline®-Systems liegt in einer einzigartigen Reihe von Merkmalen, die elegante, flexible und kostengünstige Lösungen für einen weiten Anwendungsbereich ermöglichen. Die meisten der Leistungsmerkmale beruhen auf dem eingesetzten optimalen Zeitmultiplex-Verfahren. Die niedrige Trägerfrequenz von 1 kHz, eine große Übertragungreichweite und sehr hohe Störfestigkeit charakterisieren die Leistungsfähigkeit des Protokolls. Dupline® ist daher in der Lage, viele digitale und analoge Signale bis zu einer Entfernung von 10 km über nicht abgeschirmte, verdrehte Zweileiterkabel und ohne Zwischenverstärker zu übertragen. Diese einzigartigen Dupline®-Leistungen führen zu beträchtlichen Kosteneinsparungen bei vielen Anwendungen, ganz besonders, wenn bereits vorhandene Standardkabel zur Verfügung stehen. Eine weitere wichtige Dupline® Eigenschaft ist die einfache Handhabung bei allen Projektstufen. Man braucht kein Ingenieur zu sein, um mit Dupline® zu arbeiten. Es ist kein PC erforderlich, da die Adresscodierung und die Tests mit einfachen Handgeräten ausgeführt werden. Spezialkabel und Endklemmen sind nicht notwendig. Es bestehen keine Beschränkungen für die Leitungsführung, wie sie von vielen anderen Feldbussystemen bekannt sind. Dupline® ist so einfach und leicht zu aufzubauen, dass viele Kunden die Installation, die Instandhal-

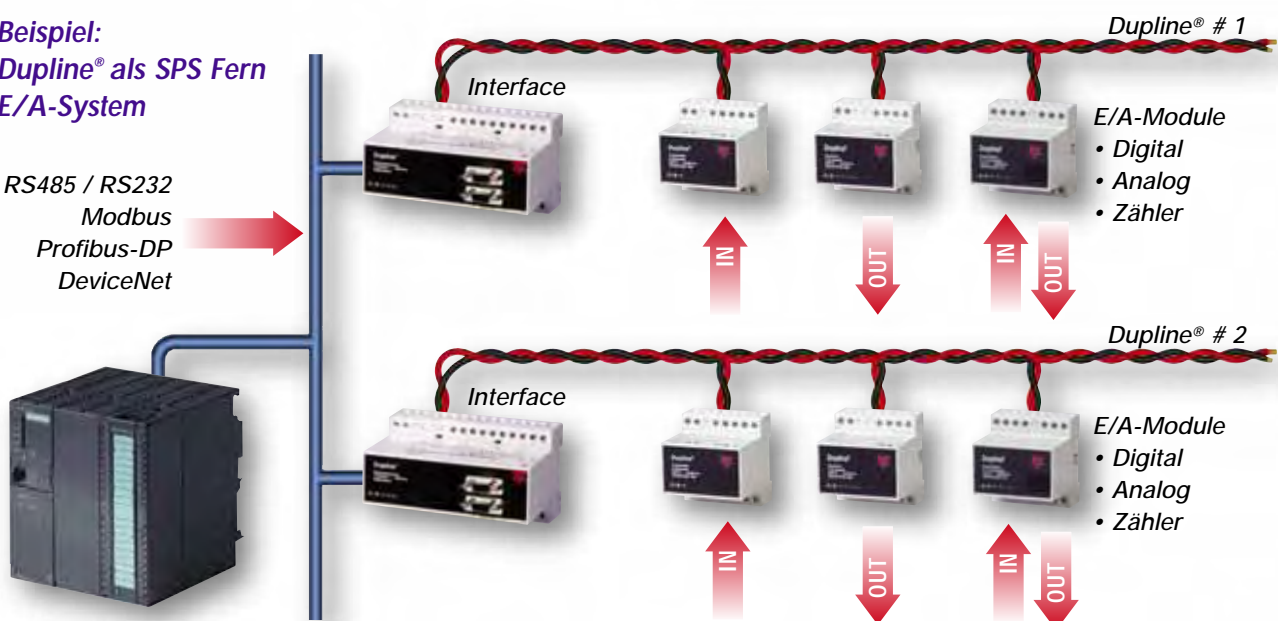
tung und die Fehlersuche selbst in die Hand nehmen und auf diese Weise kostspielige Wartungs- und Installationsverträge vermeiden. Dupline® ist systemunabhängig und grundsätzlich für den Einsatz mit jeder Art von Steuerung geeignet. Serielle Schnittstellen mit Modbus oder speziellen SPS-Protokollen bzw. Gateways für Profibus-DP mit Gerätevernetzung ermöglichen einfache und flexible Anbindungen an SPS, PC und spezielle Steuerungen.

Dupline® Leistungen auf einen Blick

- Bis zu 10 km Übertragungreichweite ohne Zwischenverstärker
- Leichte Handhabung
- Hohe Störfestigkeit
- Freie Leitungsstruktur
- Flexibel
- Kein Spezialkabel erforderlich
- Verwendung vorhandener Leitungen
- Bus-versorgte Komponenten lieferbar
- Flexible Schnittstellen für SPS und PC
- Übertragung mittels GSM-Modem, Funk-Modem oder Glasfaser möglich
- Weltweit bewährt bei mehr als 100.000 Anlagen
- Wirtschaftlich

Beispiel: Dupline® als SPS Fern E/A-System

RS485 / RS232
Modbus
Profibus-DP
DeviceNet







Liftsysteme

Kontrollieren und Steuern von Aufzugsanlagen.

Gebäudeautomation

Beleuchtungs-, Temperatur-, Belüftungsregelung und Rollladensteuerung, Überwachung der Rauch- und Bewegungsmelder.

Betriebsprozesse

Zentrale Überwachung des Energieverbrauchs, Betriebsstörungen – Störmeldungen, von Temperaturen usw. an mehreren Maschinen.

Förderanlagen

Überwachung von Bandlauf-Reißleinenschaltern, Lagertemperaturen, Bandstörungen und Warnleuchten.

Verkehrssysteme

Überwachung der Signallampen und Bahnschranken, Steuerung der Weichen-Heizvorrichtungen, der Tunnelbelüftung.

Wasser-Abwasseranlagen

Steuerung und Überwachung von Pumpen, Ventilen, Füllstand, Strömung usw. über große Entfernungen, mit und ohne Verkabelung.

- Dupline® 3-Leiter Bus-Technologie
- Energieversorgung aus dem Dupline-Signal
- Reduziert den Zeitaufwand bei Installation und Inbetriebnahme
- Einfache Handhabung und einfache Installation
- Industrie erprobt und störfest
- Kostengünstig

Dupline® das Bussystem für Aufzüge – das Verdrahtungskonzept der Zukunft

Die Verdrahtung konventioneller Aufzugssteuerungen ist aufwendig und kompliziert. Jeder Ruf-Taster, jede Lampe, Etagenanzeige usw. erfordert ihre eigene Verdrahtung. Dies führt zu hohen Kosten. Erweiterungen des Systems stellten ein Problem bezüglich der freien Drähte dar. Mit Dupline® von Carlo Gavazzi können Aufzugssteuerungen einfacher und effizienter erstellt werden. Aufbauend auf mehr als 100.000 installierten Dupline®-Anlagen und 15 Jahren Erfahrung im industriellen Bereich, bieten wir ein anwenderfreundliches, störfestes und kostengünstiges Kommunikationssystem für Aufzüge. Alle Signale sowie die Betriebsspannung werden in einem Kabel über nur 3 Drähte durch die ganze Anlage geführt.

Speziell auf die Aufgabenstellung zugeschnittene Module

Platz- und kostensparende E/A-Module mit 2 Eingängen und 2 Ausgängen werden auf jeder Etage an die Standard Ruf-Taster und die Meldelampen angeschlossen. In der Aufzugskabine, wo die Anzahl der Signale höher ist, werden Module mit 4 Ein- und 4 Ausgängen, 8 Eingängen bzw. 8 Ausgängen eingesetzt. Alle E/A-Module werden an die gleichen 3 Drähte angeschlossen, die sowohl die 24 VDC Betriebsspannung für Lampen und Etagenanzeigen und auch die serielle Kommunikation zum Dupline® Master Modul übertragen.

Das Gateway – die Plug-and-Play Schnittstelle zur SPS

Das Master Modul verbindet Dupline® mit fast jeder beliebigen Aufzugssteuerung über eine RS232 bzw. RS485 Schnittstelle. Um die Integration von Dupline® schnell und einfach zu gestalten, wurden spezielle Plug-and-Play Versionen für die SPS aller wichtigen Hersteller entwickelt. Das Master Modul fragt kontinuierlich alle Dupline® E/A-Module ab und schreibt diese Dupline-Informationen direkt in den Speicher der SPS bzw. liest den SPS Speicher aus und übergibt diese Informationen an Dupline®. Mit anderen Worten: Die Dupline® Informationen werden automatisch für die SPS zugänglich, sobald diese an das Master Modul angeschlossen ist.

Einfache Handhabung bei der Installation

Die Installation komplexer Kommunikationssysteme in Aufzugssteuerungen darf keine umfangreiche Einweisung oder Schulung erfordern. Deshalb ist das Dupline® System so konzipiert, dass man



sehr einfach damit arbeiten kann. Für die Adressierung und Überprüfung der E/A Module wird kein PC benötigt, sondern nur zwei einfache Handgeräte. Leitungsabschlüsse usw. werden auch nicht benötigt, und es gibt keine Begrenzung hinsichtlich der Kabeltypen und Leitungsführung.

Hervorragende EMV-Eigenschaften

Ein Bussystem für Aufzüge wird in Umgebungen mit hohen elektrischen Störungen eingesetzt und muss für diese Anforderungen ausgelegt sein. Störimmunität,



Bei Liftsystemen zeigt Dupline® seine Robustheit und einfache Verkabelung in nur 3 Strängen.



Robustheit und Zuverlässigkeit sind Hauptmerkmale des Dupline® Systems. Das effiziente Dupline® Protokoll arbeitet mit einer Trägerfrequenz von nur 1 kHz, was eine hohe Immunität gegen hochfrequente Störeinflüsse gewährleistet und den Einsatz von ungeschirmten und unverdrillten Leitungen/Kabeln ermöglicht.

Kostenvergleich – Dupline® im Vergleich zur konventionellen Verdrahtung

Beim Vergleich der Materialkosten sind beide Lösungen fast

gleich: Jetzt kommen zwar die Kosten der Dupline®-Module dazu, jedoch werden die Kosten der SPS E/A-Erweiterungsmodule verringert. Der Bedarf an Drähten im Steuerkabel wird reduziert, die Größe des Schaltschranks minimiert und dessen Transport erleichtert. Dupline® bewirkt eine wesentliche Reduktion der Installations- und Inbetriebnahmekosten des gesamten Steuerungssystems – von 80 bis 90% je nach der Anzahl von Etagen. Die E/A-Module lassen sich in die Etagenruffkasten montieren, mit einer Adresse codieren

und überprüfen, bevor sie vor Ort montiert werden, wo die Arbeitskosten höher sind. Vor Ort müssen nur noch die 3 Drähte der Steuerleitung, die vom Schaltschrank zu den Etagen sowie zur Kabine führt, angeschlossen werden. Somit wird eine wesentliche Reduktion der Logistikkosten erzielt. Mit den modularen, dezentralen E/A-Modulen bleibt die Anzahl der an der SPS erforderlichen Ein-/Ausgänge immer gleich, ungeachtet der Anzahl von Etagen.

- **Beleuchtungssteuerung, Steuerung von Rollläden, HKL und Sicherheitsanlagen in einem System**
- **Überwachung des Energie-, Wasser- und Gasverbrauchs im ganzen Gebäude**
- **Komplette Übersicht über den gesamten Gebäudezustand überall und zu jeder Zeit**
- **Ethernet- oder RS485 - Netzwerke mit Dupline®**
- **Kanalgeneratoren, von denen jeder jeweils einen Gebäudeteil steuert und überwacht**
- **Flexible Einbindung in übergeordnete Gebäude-Management-Systeme**
- **Äußerst anpassungsfähig bei Änderungen und Erweiterungen**
- **Wirtschaftlich**



Rauchmeldeanlage

Rauchmelder an verschiedenen Stellen im Gebäude sind die Hauptbestandteile einer Feuermeldeanlage. Sie können mit anderen Funktionen kombiniert werden, so kann z.B. die Beleuchtung eingeschaltet oder die Ventilatoren im Brandfall abgeschaltet werden.



Brandschutztüren

Steuerung und Überwachung von Brandschutztüren kann mit einem geringen Aufwand an kostspieligen feuerfesten Kabeln realisiert werden. Steuerung und Überwachung der Belüftungsanlagen.



Beleuchtungsregelung

Vor Ort oder zentrale Regelung einzelner oder vieler Lampen bzw. der Beleuchtung mit Hilfe der Echtzeituhr, von Lichtschaltern, Bewegungsmeldern, Helligkeitssensoren oder der Handfernsteuerung. Verringerung der Energiekosten, Programmierung von Lichtszenen usw.



Rollladensteuerung

Steuerung der Position und Neigung von Rollläden, Rollläden und Markisen vor Ort oder von zentralen Punkten mit Tastern, Fernbedienung oder Echtzeituhr. Steuerung mehrerer Rollläden mit einem Befehl z.B. „Alle Auf“ oder „Alle Zu“. Automatische Steuerung auf der Grundlage von Windgeschwindigkeit oder Helligkeit.



Heizung

Temperaturregelung in Einzelräumen, je nach Tageszeit, Anzahl der anwesenden Personen und Zustand der Fenster. Festlegung der Sollwerte und Temperaturregelung durch einen zentralen PC. Lokale Änderung der Sollwerte.



Fenster und Türen

Überwachung von Türen und Fenstern durch Magnetkontakte und Glasbruch-Detektoren. Diese Funktion kann mit der Temperaturregelung kombiniert werden und zum automatischen Abschalten der Heizung bei geöffnetem Fenster führen.



Energieüberwachung

Überwachung des Energie-, Wasser- und Gasverbrauchs an vielen Standorten im Gebäude durch Module zur Impulszählung. Übertragung der Werte an einen zentralen PC an einem entfernten Standort über GSM-Modem, Selbstwähl-Modem oder Internet.



Steuerung und Überwachung über GSM

Im Alarmfall können benutzerdefinierte SMS-Meldungen an ein oder mehrere Mobiltelefone geschickt werden. Es ist auch möglich, mit Hilfe von SMS Daten anzufordern sowie Ausgänge ein- oder auszuschalten.



Visuelle Anzeige

Der Zustand der Anlage kann an verschiedenen Standorten über Touchscreens, Text-Anzeigen oder LED-Dioden in Leuchtbildern angezeigt werden. Der Dupline® Web-Server ermöglicht die Steuerung und Überwachung über interne Netzwerke oder das Internet.



Einbindung in Gebäude-Management-Systeme

Es können bis zu 32 Dupline®-Netzwerke, von denen jedes einen Gebäudeteil kontrolliert, zusammengeschaltet werden Dank der offenen Protokollstruktur, z.B. „ModBusRTU“, kann das Netzwerk mit jeder Art von Gebäude-Management-Systemen verbunden werden.





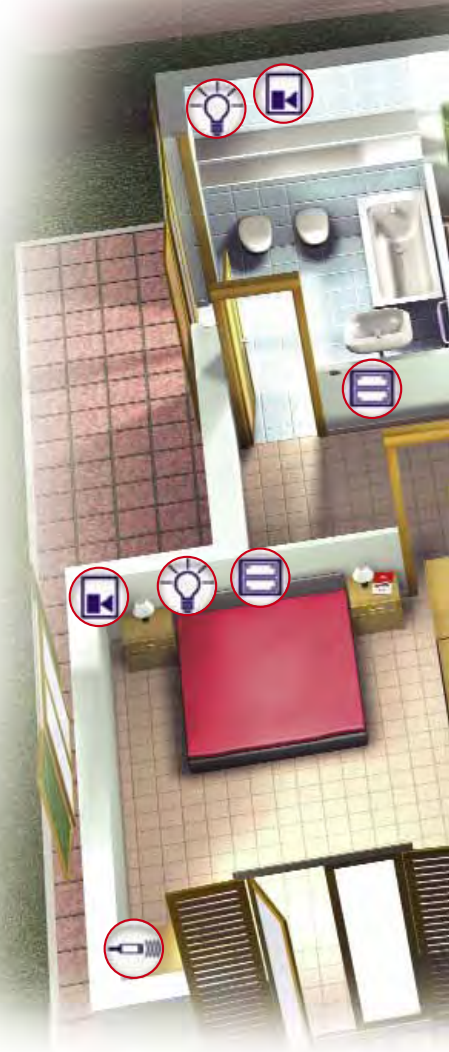
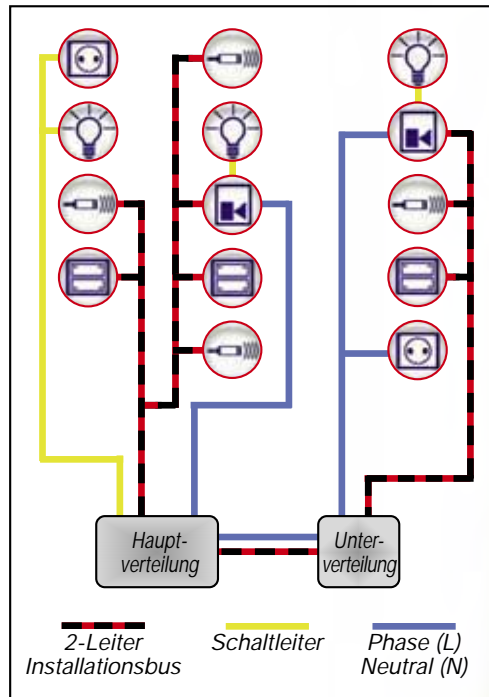
Clevere Lösungen für die Haus- und Gebäudeautomation

Die elektrischen Anlagen in Gebäuden befinden sich in einer Übergangsphase. Die Aufgabenstellungen an die Gebäudeautomatisierung werden immer umfangreicher und komplexer. Durch den ständig steigenden Funktionsumfang in den Gebäuden wird auch eine neue Installationstechnologie erforderlich. Der Installationsbus Dupline® ist hier die Lösung. Dupline® ist ein dezentrales System, das die Steuerung und Überwachung von Beleuchtung, Rolläden, Heizung, Klima- und Alarmanlagen vereint. Dupline® öffnet neue Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs, zur Erhöhung des Komforts und der

Sicherheit im Gebäude. Betrieb, Service und Wartung werden durch die vollständige Statusübersicht an jedem Ort und zu jeder Zeit klar und übersichtlich. Die Dupline® Produktpalette umfasst ein breites Sortiment an Komponenten für die Gebäudeautomation wie intelligente Lichtschalter, Bewegungsmelder, Helligkeitssensoren, Dimmer, Relais und Temperaturregler. Alle Komponenten eines Bereichs benutzen dasselbe Zweileiterkabel für den Anschluss an den Dupline® Kanalgenerator, in dem eine Vielzahl intelligenter Funktionen integriert ist und die Verbindung zu unterschiedlichen Bus-Komponenten ermöglicht. Verglichen

mit einer konventionellen Parallel-Verdrahtung ist die Installation eines Dupline® Systems wesentlich einfacher und zeichnet sich durch weitaus größere Anpassungsfähigkeit bei Änderungen und Erweiterungen aus. In Großgebäuden können mehrere Dupline® Kanalgeneratoren über RS485 oder Ethernet für den Datenaustausch zusammengeschlossen werden und bilden so ein sicheres System, in dem der Ausfall eines Kabels nur einen Gebäudeteil betrifft.

- Leichte Handhabung in allen Projektphasen
- Bus und Energieleiter im gleichen Kabel oder Kabelkanal
- Freie Leitungsstruktur
- Anwenderfreundliche Codier- und Prüfgeräte
- Alle Signale können jederzeit und an jeder Stelle des Systems gesteuert und überwacht werden
- Entfernung – Reichweite ist keine Frage in Gebäuden
- Wirtschaftlich bei Material- und Arbeitskosten



Dupline® ist eine attraktive Alternative zu konventionellen Lösungen, die für die Automatisierung von Gewerbe- und Industriegebäuden eingesetzt werden.



Auf dem Markt der Eigenheim-Automatisierung bietet Dupline® Installateuren und Endverbrauchern einfache und kostengünstige Lösungen.



Cleveres Lösungen für die Haus- und Gebäudeautomation

Der Installationsbus Dupline® bietet eine neue Form bei der Montage, Verkabelung, Ausführung und Programmierung in der Gebäudeautomation. Das System ist in allen Projektphasen leicht zu handhaben und löst die Anwendungen auf wirtschaftliche Weise. Die Adressierung und Konfiguration ist sehr einfach, die Leitungsstruktur ist frei wählbar und die Anzahl der bedienungsfreundlichen Werkzeuge ist klein. Dank der hohen Störfestigkeit von Dupline® sind keine speziellen Kabel erforderlich und die beiden Busleiter können im selben Mehrader-Kabel oder Kabelkanal geführt werden. Folglich sind Energie und Kommuni-

kation, die für die Sensoren und Schaltelemente der Gebäudeautomation benötigt werden, an jedem Punkt der elektrischen Anlage verfügbar.

Der Einsatz intelligenter busgespeister Dupline® Komponenten wie Lichtschalter, Bewegungsmelder, Temperaturfühler und dezentraler Relais machen die Installationen einfach und flexibel, da keine Bündel von Kabeln zur zentralen Verteilung zurückgeführt werden müssen.

Der Dupline® Kanalgenerator bietet eine Auswahl vorprogrammierter Funktionen, für die nur eine Eingabe der Parameter erforderlich ist. Die Masterfunktion ermöglicht z.B., mit einem Ein-

gang gleichzeitig mehrere Ausgänge zu schalten, und die Echtzeitfunktion gestattet es, Ausgänge zum Ein-/Ausschalten an bestimmten Tageszeiten oder an bestimmten Wochentagen zu programmieren. Temperaturregelung, Rollladensteuerung, Alarmsysteme und Beleuchtung sind weitere Anwendungen mit vorprogrammierten Funktionen, die die Konfiguration leicht machen.

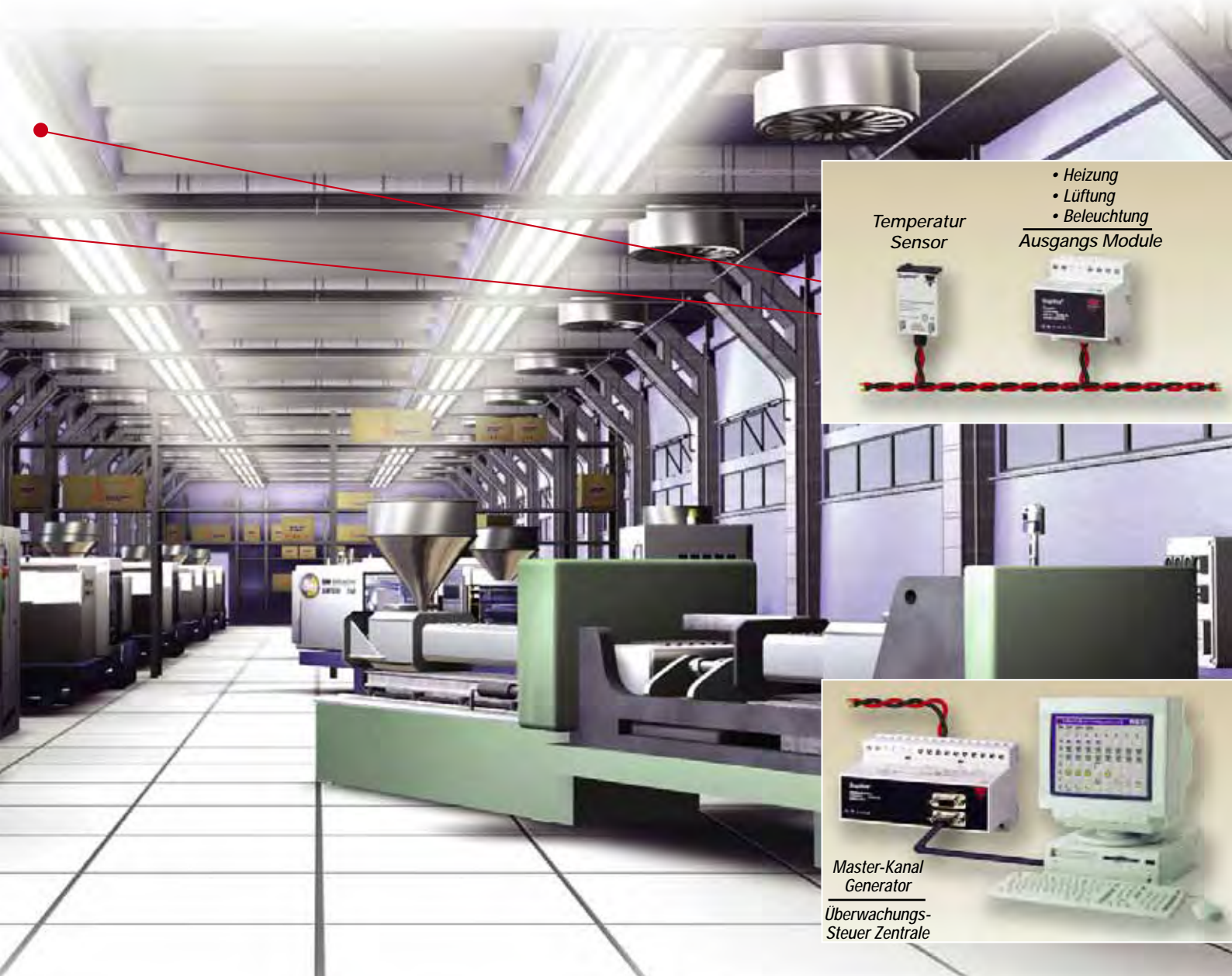
- Leichte Handhabung
- Keine Spezialkabel erforderlich
- Busversorgte Komponenten lieferbar
- Flexible Schnittstellen für SPS und PC
- Übertragung über GSM, Funk, Stand-/Wählleitungs-Modem oder Lichtwellenleiter
- Leistungsfähigkeit in mehr als 100.000 Anlagen weltweit bewährt
- Wirtschaftlich



<ul style="list-style-type: none"> • Maschine EIN/AUS • Übertemperatur • Sicherung oder Schutzschalter • Materialstau • Niveaustand • Meldeleuchten 	<ul style="list-style-type: none"> • Strom • Temperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Energieverbrauch • Wasser • Gas oder Luft (allgemein) • Zählwerte
<u>Digitale E/A Module</u>	<u>Analoge Eingangs Module</u>	<u>Zähler</u> <u>Energiemesser</u>



Dupline® ist ein ideales Signal-Übertragungssystem für Maschinenalarme, Betriebszustände, Energieverbräuche, Leistungswerte usw. an die Leitwarte etc..



Temperatur
Sensor

- Heizung
 - Lüftung
 - Beleuchtung
- Ausgangs
Module

Master-Kanal
Generator

Überwachungs-
Steuer Zentrale

Dupline® Anwendung in der Prozessüberwachung

In vielen Produktionsstätten können große Kosteneinsparungen durch automatische Überwachung der Maschinen und Fertigungsprozesse erzielt werden. Wartungstechniker können dadurch Fehler schnell und gezielt auffinden. Gleichzeitig können alle Maschinendaten in einer Datenbank gespeichert und anschließend zur Qualitätskontrolle und Verbesserung der Maschinenleistung verwendet werden. Dupline® ist ein ideales System für diese Anwendung, da es den Anforderungen von Flexibilität, Modularität und Zuverlässigkeit auf der Produktionsebene entgegen kommt und gleichzeitig für leichte Einbindung

in die Informationstechnik auf einer höheren Stufe sorgt. Hinzu kommt, dass Dupline® die Aufgabe löst, ohne das Budget aufzublähen. Die Kosten der Inbetriebnahme bleiben gering, das System kann allmählich mit den Anforderungen und dem vorhandenen Budget erweitert werden.

Dupline® kann für die Überwachung mehrerer Produktionsstraßen z.B. Kunststoff-Extrudern eingesetzt werden. Ausgangsimpulse von Energiemessern können von Dupline® Zählermodulen aufsummiert und die Alarmausgänge von Temperaturwächern mit Meldungen wie z.B. „Heizstromkreis geöffnet“ oder „Ausfall

der Heizungsenergie“ werden an digitale Eingangsmodule geleitet. Die analogen Signale z.B. von Drucksensoren werden an analoge Eingangsmodule mit 4-20 mA angeschlossen. Alle Werte und Störungen werden an einen zentralen PC mit Verarbeitungssoftware übertragen, die das Wartungspersonal benachrichtigt und alle Ereignisse und Messwerte in einer Datenbank für die spätere Analyse der Leistungsaufnahme und Maschinenstillstände speichert.

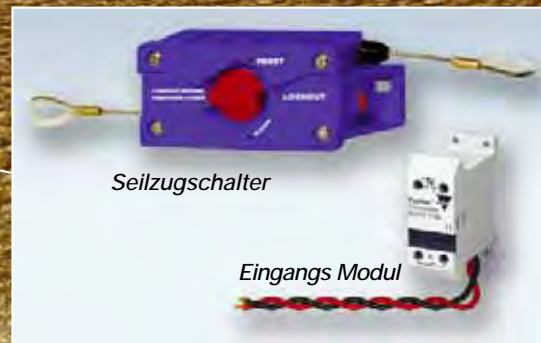
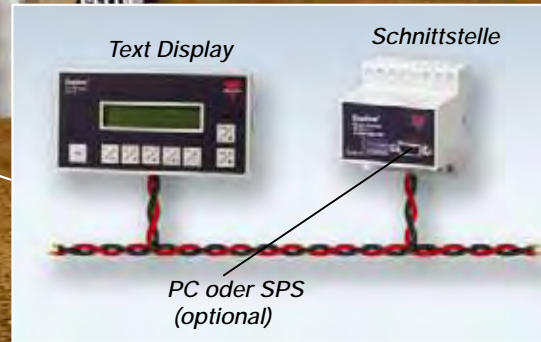
- Alle Signale und Energieversorgung auf einem einzigen Zweileiterkabel
- Große Übertragungreichweite
- Äußerst benutzerfreundlich
- Leicht ausbaubar und anpassungsfähig bei Anlagenänderungen
- Robust und störfest
- Alle Signale können von jedem Punkt des Systems aus gesteuert und überwacht werden
- Dupline® löst die Aufgabe von großer Reichweite und vielen E/A-Punkten auf wirtschaftliche Weise



Aus Sicherheitsgründen sind Förderanlagen mit Reißleinen ausgestattet, die den Arbeitern die Möglichkeit geben, an jedem Punkt der Förderanlage das Band anzuhalten.



Förderbandanlagen werden in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen eingesetzt, in denen Kohle, Erz, Steine, Lehm usw. über große Entfernungen transportiert werden müssen. Typische Industriebereiche für diese Anwendungen sind der Bergbau, Tunnelbau, Kraftwerke und Ziegeleien.



Förderbandüberwachung

Entlang der meisten Förderbänder sind mehrere Zugschalter angebracht, die mit Reißleinen verbunden sind und den Arbeitern ermöglichen, in einem Notfall oder bei Bandstörungen das Band an jedem beliebigen Punkt anzuhalten. Zur Reduzierung kostspieliger Stillstandszeiten des Bandes ist es äußerst wichtig, dass die Lage und die Art der Störung so schnell wie möglich erkannt wird. Die konventionelle Parallelverdrahtung ist eine schwierige und kostspielige Lösung bei solchen Anlagen, da bei einer Bandlänge von z.B. 3-5 km mehr als 100 Schalter installiert sind.

Mit Dupline® kann dagegen eine einfache, flexible und rentable Lösung realisiert werden. Ein einfaches Dupline® Zweileiterkabel wird entlang des Förderbandes verlegt. Das Kabel kann in der Tat auch als Zugleine benutzt werden. An jeder Zugschalterstelle wird ein kleines Dupline® Modul mit einem Eingang an die beiden Leiter angeschlossen. Der Eingang wird mit einem der Kontakte im Schalter verbunden, so dass die zugeordnete Dupline® Adresse bei jeder Schalterbetätigung aktiviert wird. Das Eingangs-Modul wird aus dem Dupline® Trägersignal gespeist, da keine externe Ener-

gieversorgung vorhanden ist. Bei einer Bandverlängerung reicht es aus, einige zusätzliche Eingangsmodule zu installieren. Auf Wunsch können Dupline® Ausgabereleis zur Steuerung von Fehler-Meldeleuchten entlang des Förderbandes eingesetzt werden.

In der Leitstelle kann der Status jedes einzelnen Signals auf einem Text-Bildschirm oder mit LEDs auf einem Anlagenschaltbild angezeigt werden, wodurch schnelle und punktgenaue Abhilfeaktionen möglich sind. Die Signale können auch über eine SPS oder einen PC gesteuert und überwacht werden.

- Übertragungsbereich bis zu 10 km ohne Zwischenverstärker
- Unbegrenzte Reichweite bei Kaskadenschaltung von Verstärkern
- Vorhandene Kabel entlang der Strecke können verwendet werden
- Hohe Störfestigkeit
- Einfache Erweiterung oder Anlagenänderung
- Äußerst benutzerfreundlich
- Optionen für Übertragung über GSM, Stand- oder Wählleitungen öffentlicher Telefonnetze oder Lichtwellenleiter
- Wirtschaftlich



Dupline® wird für die Überwachung und Steuerung der Heizvorrichtung eingesetzt, die verhindert, dass die Weichen bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt einfrieren.

Im Kontrollzentrum wird auf großen Bildschirmen der Zustand der regionalen Bahnanlage angezeigt.



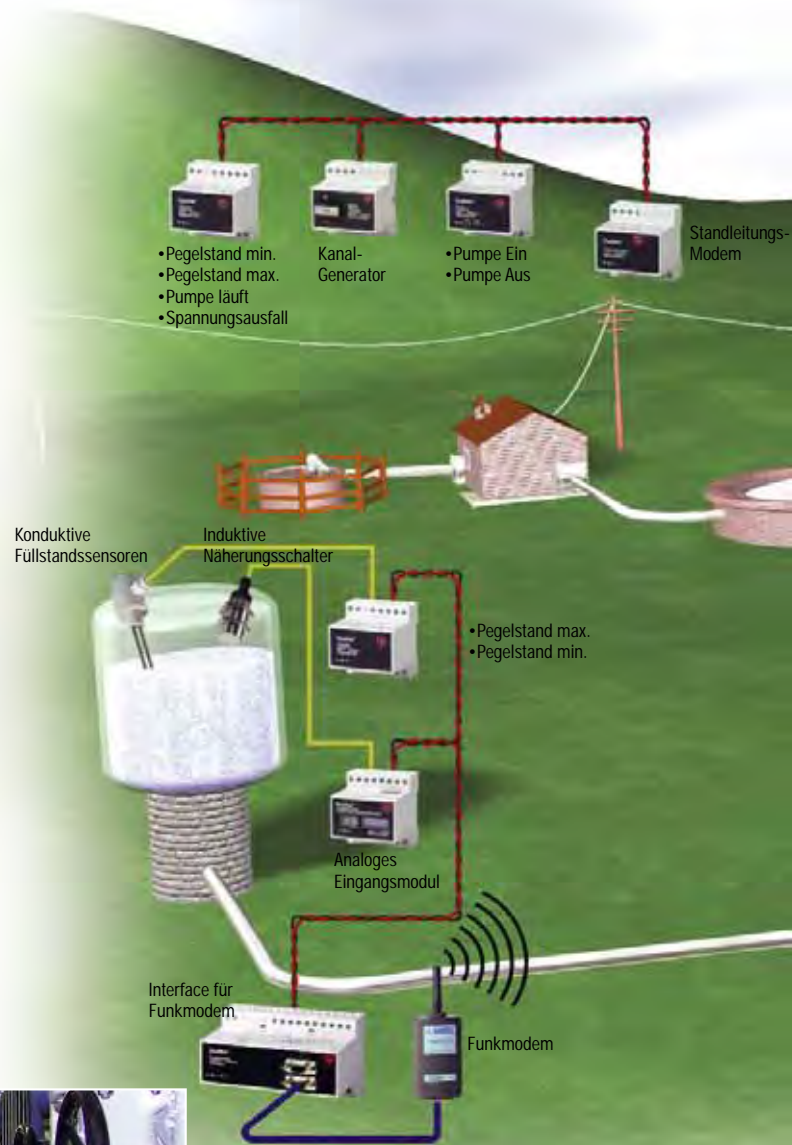
Eisenbahnanlagen

Die Fähigkeit, viele Signale über große Entfernungen auf einem Zweileiterkabel zu übertragen, macht Dupline® ideal für die Anwendung in Bahnanlagen. Ein Dupline® Netzwerk ohne Zwischenverstärker arbeitet bis zu einer Entfernung von 10 km. Bei Einsatz von Verstärkern in Kas-kaden besteht praktisch keine Reichweitenbeschränkung. Dupline® wird für die Überwachung von Schranken und Signalleuchten an Bahnübergängen verwendet. Die Fehlermeldungen einer lokalen Schrankenanlage werden an Dupline® Eingabemodule geleitet, die die Signale an ein oder mehrere Kontroll-

zentren übertragen. Die Verbindung zu einem weit entfernten Kontrollzentrum kann über GSM, Telefon-Standleitung oder Selbstwähl-Modem hergestellt werden. Jede eventuelle Störung wird sofort an den Rechner übermittelt. Dupline® wird auch für die Überwachung der Signalrelais entlang der Gleisanlage eingesetzt. Die Ausgangssignale von Stromwandlern, die eine genaue Rückmeldung liefern, wenn die Leuchten eingeschaltet sind, werden an Dupline® Spannungs-Eingangsmodule eingespeist. Die Information wird wiederum mittels Dupline® an das Kontrollzentrum übertragen, in dem der

Rechner die Information speichert und den korrekten Ausgangsstatus überprüft. Sobald die Temperatur unter den Gefrierpunkt abfällt, müssen die Heizvorrichtungen der Weichen in regelmäßigen Abständen eingeschaltet werden, um ein Festfrieren der Weichen zu verhindern. Eine zentrale SPS ermittelt mittels Dupline® Temperatur und Feuchtigkeit und steuert die Heizelemente über die betreffenden Ausgangsrelais.

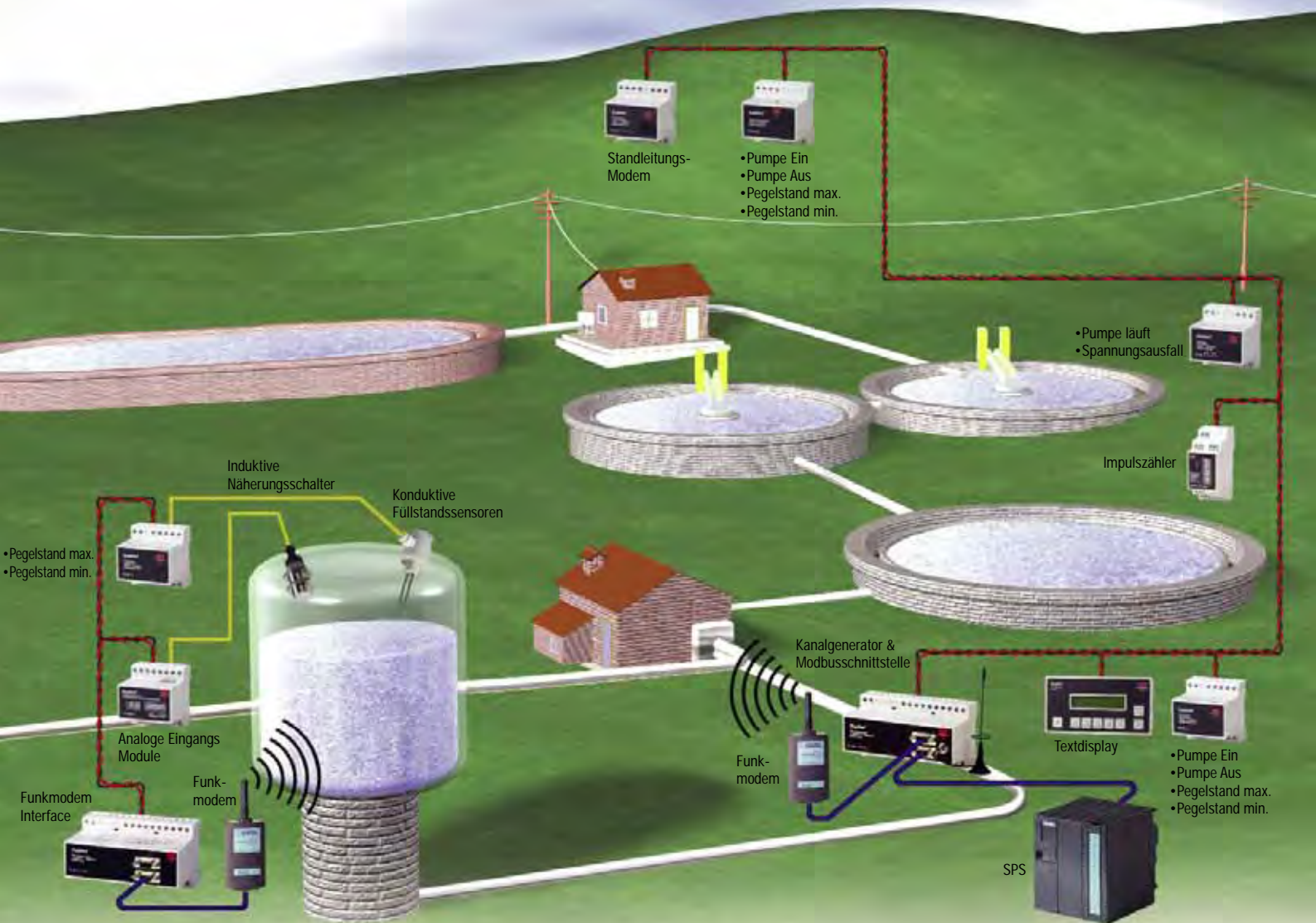
- Übertragungsbereich bis zu 10 km ohne Zwischenverstärker
- Keine Spezialkabel erforderlich
bereits vorhandene Kabel
können verwendet werden
- Leichte Handhabung
- Alle Signale können von jedem
Punkt des Systems gesteuert
und überwacht werden
- Übertragung über GSM,
Funkmodem, Ethernet
oder Glasfaser
- Flexible Schnittstellen für
SPS, PC und Modems
- Wirtschaftlich



In der Wasserversorgung wird Dupline® vor allem in Verbindung mit Ein-/Abschaltvorgängen, Pumpenüberwachung, Öffnen/Schließen von Ventilen, Füllstands-, Strömungs- und Druckmessungen und Aufspüren von Lecks eingesetzt.



Aufgrund der Fähigkeit, über ein 2-Leiterkabel viele digitale und analoge Signale über große Entfernungen zu übertragen, ist Dupline® eine ideale Lösung für die Automatisierung von großen Wasseraufbereitungsanlagen



Ein Wasserwerk, bei dem Dupline® zur E/A Fernüberwachung eingesetzt wird

Sensoren und Pumpen in einem entfernten Brunnenschacht werden von der Aufbereitungsanlage aus über zwei Dupline® Standleitungsmodems gesteuert und überwacht. Ein Modem ist im entfernten Brunnenschacht eingebaut, während sich das andere, Kilometer entfernt, im Empfänger-Pumpenhaus befindet. Die Kommunikation erfolgt über konventionelle Telefonleitungen. Beide Stationen werden von der SPS in der Aufbereitungsanlage gesteuert und überwacht. Der Wasserstand in den Hochbehältern wird mit Ultraschall-Füllstandssensoren gemessen und als analoge Signale mit Dupline® übertragen. Außerdem sind

Schwimmerschalter installiert, die bei zu hohem Wasserstand Alarm auslösen. Die SPS überwacht den Füllstand und schaltet die Druckerhöhungspumpen je nach Bedarf EIN oder AUS, um den Wasserstand in den Hochbehältern auf dem vorgegebenen Niveau zu halten. Da keine Kabel zwischen den beiden Wassertürmen und der Aufbereitungsanlage verlegt sind, werden Funk-Modems eingesetzt. Durchflussmesser, die Impulse abgeben, sind an verschiedenen Punkten der Anlage eingebaut und mit Dupline® Zähler-Modulen verbunden, die den Wasserdurchfluss aufsummieren. Dadurch ist die SPS in der Lage

zu überwachen, ob eventuelle Lecks in der Anlage vorhanden sind. Die LCD-Textdisplays zeigen sowohl Alarmmeldungen und auch den Füllstand in den beiden Hochbehältern an. Der Dupline® Kanalgenerator in der zentralen Aufbereitungsanlage ist mit einem eingebauten GSM-Modem ausgestattet, das bei einem Alarm SMS-Textmeldungen an ein Mobiltelefon sendet. Die Alarmmeldungen können z.B. wie folgt aussehen:
 „Überlastung Pumpe 2“,
 „Brunnen 1 Leistungsverlust“,
 „Leckage im Pumpenhaus 1“
 oder „maximaler Wasserstand im Wasserturm A überschritten“.

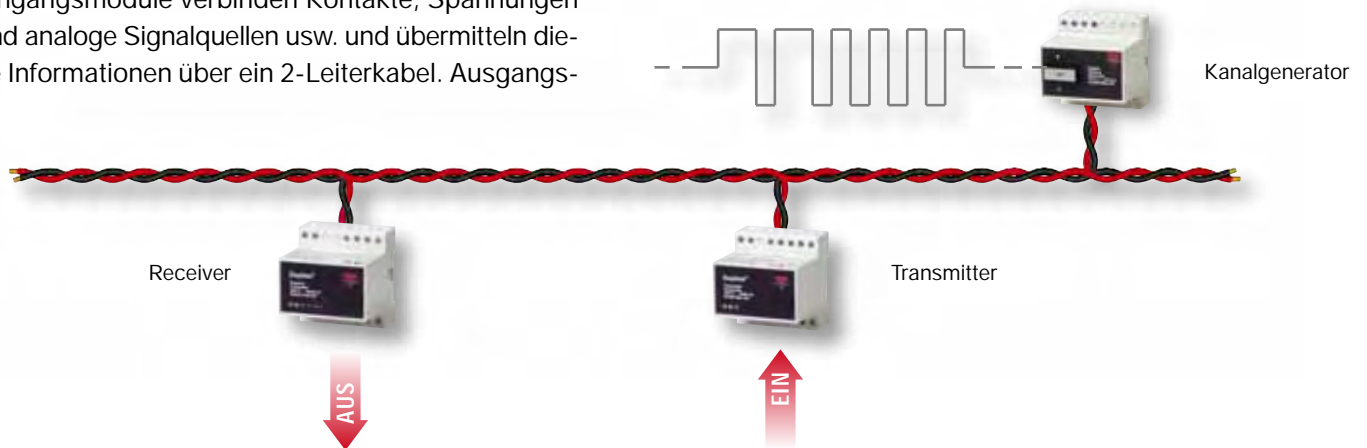
Basiskomponenten

Ein Dupline® Netzwerk besteht aus vier Basis-komponenten: Einem Kanalgenerator, Ein- und Ausgangsmodulen und einem Zweileiterkabel. Der Kanalgenerator steuert die Kommunikation in der Dupline® Anlage. Er sendet das Dupline® Trägersignal aus und koordiniert alle Übertragungen zwischen den Ein- und Ausgangsmodulen.

Eingangsmodule verbinden Kontakte, Spannungen und analoge Signalquellen usw. und übermitteln diese Informationen über ein 2-Leiterkabel. Ausgangs-

module verbinden Lampen, Schaltschütze, LED-Dioden, Instrumente usw. und steuern diese Einrichtungen auf Grundlage der Informationen, die sie vom Dupline® Netzwerk erhalten.

Beispiel: Ein Basis Duplinesystem



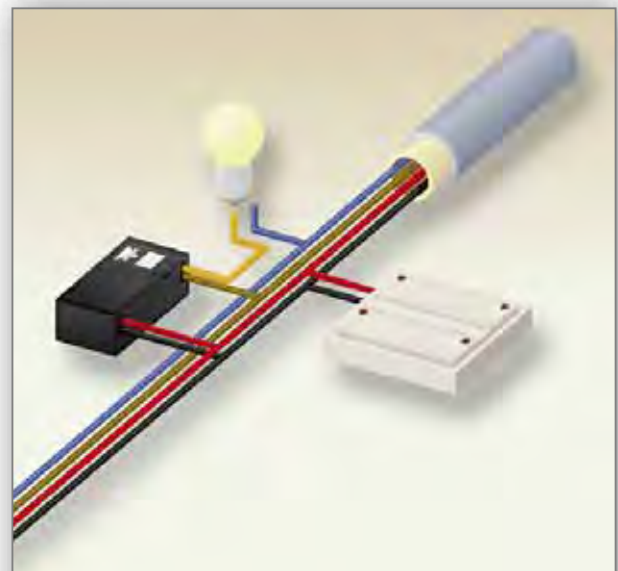
Das Kabel

Alle Dupline® Module werden über dasselbe 2-Leiter Kabel verbunden und bilden ein Kommunikationsnetzwerk, in dem die Signale zwischen den Modulen übertragen werden können. Ideal ist, wenn

die 2 Leiter verdreht sind, aber in der Praxis kann grundsätzlich jedes Kabel eingesetzt werden, so lange die 2 Leiter im selben Kabelkanal oder Kabel geführt werden. In vielen Fällen bedeutet das, dass bereits vorhandene Kabel benutzt werden können.

Bus-gespeiste Komponenten

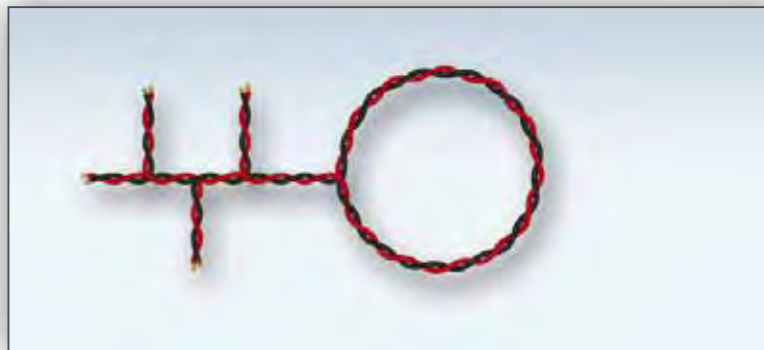
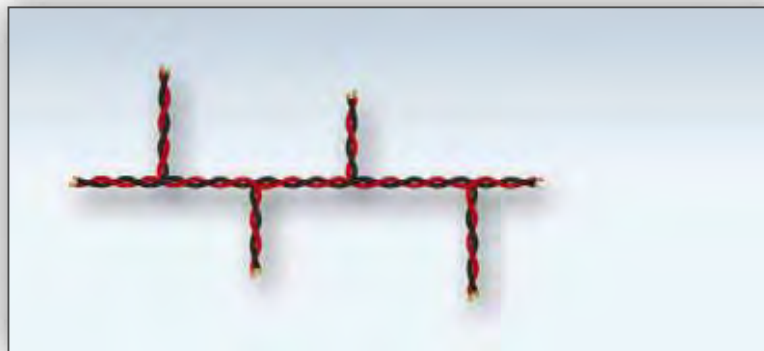
Einige Dupline® E/A-Module werden direkt vom Bus gespeist, womit keine externe Stromquelle erforderlich ist. Dadurch ist der Aufbau flexibel, einfach und besonders vorteilhaft, wenn keine lokale Stromversorgung zur Verfügung steht. Die meisten Module/Komponenten sind Eingangs-Module wie Lichtschalter, kleine Kontakt-Eingangsmodule, Temperaturfühler, Helligkeitssensoren oder Bewegungsmelder. Es ist jedoch auch ein busgespeistes Ausgangsrelais für dezentrale Montage verfügbar.





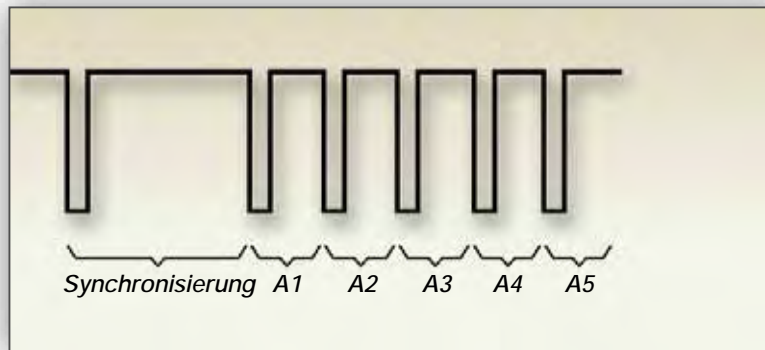
Leistungsstruktur

Das Umfeld eines Bussystems legt die Art der Leitungsführung fest. Dupline® ist durch eine vollständig freie Leitungsstruktur gekennzeichnet, die eine Leitungsführung als Ring-, Linie-, Stern, oder einer Kombination davon gestattet. Das erleichtert die Planung, erlaubt eine hohe Flexibilität auch bei kurzfristig notwendigen Änderungen und zukünftigen Erweiterungen.



Übertragungsprinzip

Die Dupline® Signalübertragung beruht auf einem Zeitmultiplex-Prinzip, das eine wirksamere Übertragung einfacher Signale als konventionelle protokollorientierte Verfahren erlaubt. Dadurch kann Dupline® mit einer niedrigen Trägerfrequenz von 1 kHz arbeiten, worin der Schlüssel für die Vorteile zu sehen ist: große Übertragungreichweite, hohe Störfestigkeit und Robustheit. Der Kanalgenerator erzeugt Rechtecksignale, die aus einem Synchronisierungssignal von 8 ms, und 128 Impulsen mit einer Länge von jeweils 1 ms besteht. Diese Impulskette von 136 ms wird kontinuierlich wiederholt. Jeder Impuls definiert einen Signalkanal, in dem Module Informationen empfangen und übertragen, denen diese spezifische Adresse zugewiesen ist. Auf diese Weise teilen sich die E/A-Module das Zweilei-

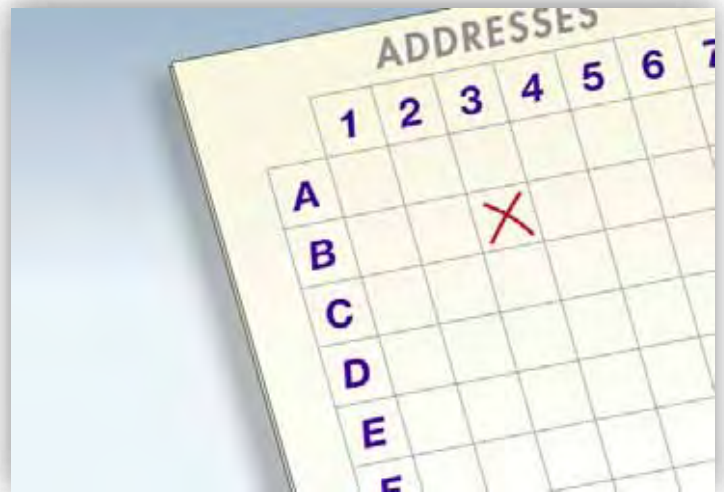


terkabel, das sie abwechselnd benutzen. Die Ansprechzeit in einem Dupline® System liegt immer unter 272 ms, unabhängig von der Anzahl der Komponenten-Module und aktiven Signale im Netzwerk.

Adressierung

Jedem Ein- und Ausgang muss eine von 128 Adressen zugewiesen werden. Die Adresse legt fest, welcher Taktimpuls in der Dupline® Übertragungskette die E/A-Module abfragt oder ansteuert.

Die 128 Adressen sind in 16 Buchstabengruppen (A-P) und 8 Zahlen (1-8) unterteilt, wodurch eine Adresse aus der Kombination eines Buchstaben mit einer Zahl besteht, z.B. „B3“. Die Adressen werden den Komponenten mit einem einfachen Handcodiergerät zugeordnet.



Dupline ASIC

Die elektronische Schlüsselkomponente in jedem E/A-Modul ist der Dupline® ASIC Chip. Eine Carlo Gavazzi Entwicklung, die neueste Technologie und die jahrelangen Erfahrungen in der industriellen Übertragungstechnik in einem einzigen Chip komprimiert. Die kleinen Abmessungen und der geringe Energieverbrauch des ASIC Chips ermöglichen den Bau sehr kompakter busgespeister Module, wie z.B. Sensoren, Lichtschalter, Bewegungsmelder usw.

Codieren und Testen

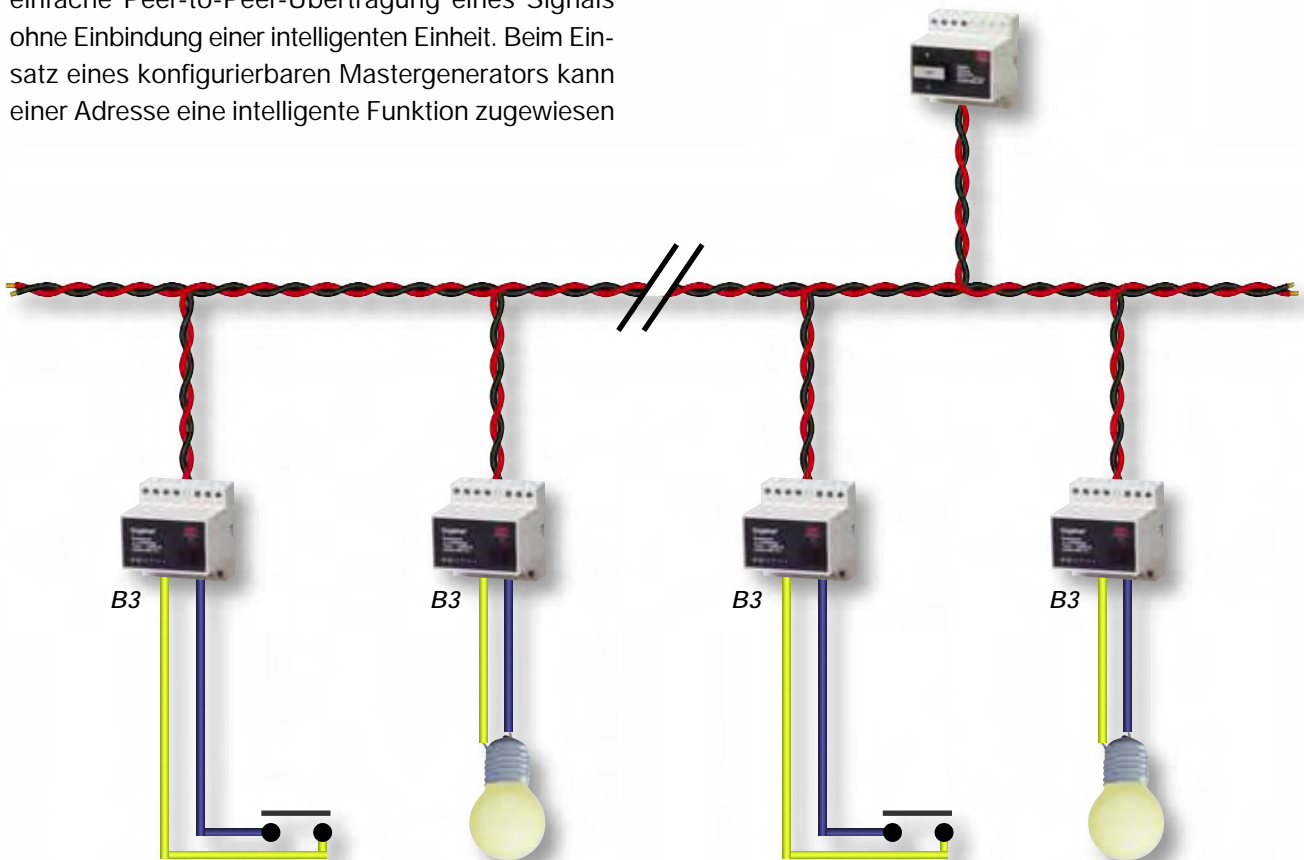
Die Adressen werden den Dupline® Modulen mit dem Handcodiergerät GAP1605 zugewiesen. Die Module benötigen für die Codierung keine Energieversorgung oder Verbindung zum Dupline® Bus. Die Adressencodierung ist ebenso leicht wie das Wählen einer Telefonnummer. Das GTU8 ist ein Testprüfgerät, das den aktuellen Status lesen und alle 128 Adressen eines laufenden Systems ansteuern kann. Es handelt sich um ein nützliches Gerät, das bei der Inbetriebnahme und Fehlersuche an einer Anlage (z.B. falsch verdrahtete Ein- oder Ausgangsmodule) oder Störungen sehr hilfreich ist. Das GTU8 kann direkt an jedem Punkt der Anlage an das Dupline® Zweileiterkabel angeschlossen werden.



Dupline® Funktionsweise

In der nachfolgenden Abbildung ist zwei Eingängen und zwei Ausgängen die gleiche Adresse B3 zugeordnet. Jedes Mal, wenn ein Eingangs-Modul mit der Adresse B3 vom Abfragetakt erfasst wird, kontrolliert es den Signalzustand des Eingangs und sendet, falls er aktiviert ist, ein Signal an den Kanalgenerator. Der Kanalgenerator erkennt, dass die Adresse B3 einen aktiven Eingang hat, unabhängig davon, welcher der beiden Eingänge aktiv ist. Alle mit der gleichen Adresse codierten Eingänge sind ODER-verknüpft, und es bestehen keine Beschränkungen für die Anzahl von Eingängen, die dieselbe Adresse haben können. Das ist z.B. sehr nützlich, wenn die Beleuchtung von mehreren, an verschiedenen Stellen montierten Schaltern gesteuert werden soll. Falls es sich um einen Standard-Kanalgenerator ohne intelligente Funktionen handelt, werden nur die Ausgänge mit der Adresse B3 aktualisiert „geschaltet“. Die Funktion, dass alle mit B3 codierten Ausgänge dem Eingangsstatus von B3 folgen, ermöglicht die einfache Peer-to-Peer-Übertragung eines Signals ohne Einbindung einer intelligenten Einheit. Beim Einsatz eines konfigurierbaren Mastergenerators kann einer Adresse eine intelligente Funktion zugewiesen

werden. Wird z.B. der Adresse B3 eine Tast-Schaltfunktion zugeordnet, dann schaltet der mit B3 codierte Ausgang jedes Mal Ein-/Aus, wenn der für B3 codierte Eingang aktiviert wird. Wird dagegen eine Abschaltverzögerung zugewiesen, bleibt der Ausgang B3 für die eingestellte Zeit nach Deaktivierung des Eingangs B3 eingeschaltet. Es besteht keine Beschränkung für die Anzahl der Eingänge, die mit derselben Adresse codiert werden können und dadurch dasselbe Signal ausgeben. Das ist z.B. sehr nützlich, wenn der Status der Beleuchtung oder Alarmsignale an mehreren Stellen angezeigt bzw. wenn mehrere Lasten mit demselben Signal geschaltet werden müssen. Die Tatsache, dass verschiedene Dupline® E/A-Module Informationen auf derselben Adresse ein- und ausgeben können, ohne von der gegenseitigen Existenz zu wissen, ist eines der Hauptmerkmale des Systems und ein Beweis für den offenen und flexiblen Aufbau von Dupline®.



Dupline® Komponenten-Bausteine

Die breite Dupline® Produktpalette für Industrieanwendungen und die Gebäudeautomation kann nach den Funktionen in verschiedene Kategorien unterteilt werden, die sie im System übernehmen. Durch die Kombination von Produkten verschiedener Kategorien sind Komplettlösungen für die unterschiedlichsten Anwendungen möglich.

Kanalgenerator

Der Dupline® Kanalgenerator erzeugt als Herz des ganzen Systems das Trägersignal. Damit wird allen Modulen im Netzwerk ermöglicht, miteinander zu kommunizieren. Es gibt jeweils nur einen einzigen Kanalgenerator in einem Dupline® Netz. Einige Kanalgeneratoren verfügen über eingebaute Steuer- und/oder Schnittstellen-Funktionen.

Digitale und analoge Eingangsmodule

Diese Module dienen der Erfassung von digitalen und analogen Signalen für die Übertragung über Dupline®. Sie verbinden Kontakte, Spannungen und analoge Signalquellen mit Ausgängen nach DIN-Norm wie z.B. 4-20 mA. Ein Zählermodul zum Zählen von Impulsen aus Energieverbrauchsählern gehört ebenfalls zum Angebot.

Digitale und analoge Ausgangsmodule

Diese Module dienen zur Ausgabe von Signalen, die über Dupline® an die Schaltelemente übertragen werden. Die Digitalmodule sind mit Relais- oder Transistorausgängen erhältlich und die Analogmodule mit Ausgängen nach DIN-Norm wie z.B. 4-20 mA. Sie verbinden typischerweise Schaltschütze, Lampen, Instrumente, Antriebe usw.

Sensoren

Dupline® Sensoren sind Bus-gespeiste Module zur Direktmessung physikalischer Zustände. Die digitalen Sensoren können die Anwesenheit von Personen, Magnete, Metall oder Wasserlecks erfassen, während die Analogsensoren Temperatur und Beleuchtungsstärke messen.

Schnittstellenmodule

Bei vielen Anwendungen müssen die Dupline® Signale von einer zentralen SPS oder einem PC gesteuert und überwacht werden. Für die leichte und flexible Anbindung stehen eine Reihe von Modulen zur Verbindung über serielle Schnittstellen (RS232 oder RS485) oder über Standard-Feldbus-Schnittstellen (Profibus-DP und DeviceNet) zur Verfügung.

G50101106
 Bus-gespeiste
 einzelne
 Eingangsmodule

G34296470
 Analoge Eingänge

EINGANGSMODULE

G88104401
 Bus-gespeiste
 Lichtschalter
 Eingangsmodule

G4420740
 Zählermodule

G34205501
 Digitale
 Eingänge

ADRESSEN-
 KONFIGURATION

GAP1506
 Handcodiergerät

GTS377S
 Touchscreen

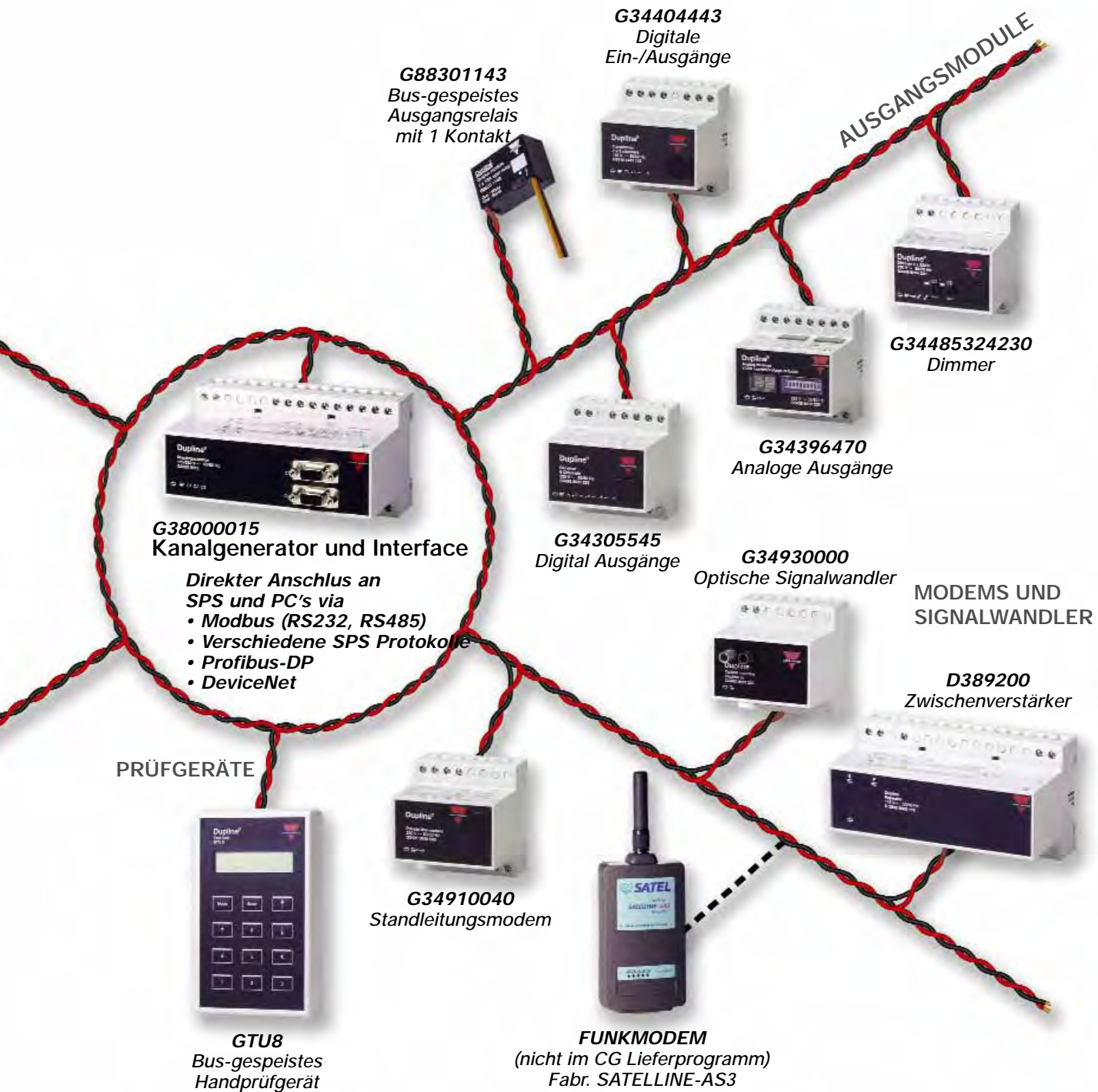
GTD50
 Textanzeige

DISPLAY-MODULE

G54606606
 LED Statusanzeige

Modems und Signalwandler

Manchmal ist es erforderlich, die Dupline® Signale für die Übertragung auf andere Medien an Stelle von Kupferleitern umzuwandeln. Mit Modems und Signalwandlern kann Dupline® über Telefonleitungen, drahtlos über Funkmodems, über Glasfaser oder über GSM übertragen werden. Die Übertragungreichweite auf Kupferdrähten kann mit Dupline® Leitungsverstärkern erhöht werden.



Display und Visualisierung

Die Komponenten dieser Kategorie dienen als Schnittstelle zwischen den Benutzern und dem Dupline® Netzwerk. Der Status digitaler oder analoger Signale kann auf Textbildschirmen, Einbauminstrumenten, Touchscreens oder LED-Anzeigen abgelesen werden. Die Steuerung von Ausgangssignalen ist ebenfalls möglich.

Codier- und Prüfgeräte

Für die Überprüfung einer Anlage oder die Adresscodierung von Dupline® Modulen werden weder hochtechnische Prüfgeräte noch ein PC benötigt. Für diese Aufgaben reichen zwei einfache Handgeräte mit intuitiver Handhabung aus.

Der Master-Kanalgenerator

Das fortschrittliche Steuer- und Schnittstellenmodul

Der Master-Generator ist der fortschrittlichste Dupline® Kanalgenerator. Neben der Erzeugung des Dupline® Trägersignals verfügt er über mehrere intelligente Steuer- und Netzwerkfunktionen und arbeitet gleichzeitig als Schnittstelle für PC und SPS. Er kann auch vordefinierte SMS-Alarmmeldungen über ein eingebautes GSM-Modem (Zubehör) aussenden, oder über



ein externes Funkmodem die Verbindung zu mehreren anderen Master-Generatoren aufbauen.

Intelligente Funktionen

Die Konfiguration der intelligenten Funktionen im Master-Generator erfolgt mit einem PC und einer Windows gestützten Software mit grafischer Benutzeroberfläche. Der Vorgang besteht in der einfachen Auswahl von vorgegebenen Funktion aus einer Liste für jede der verwendeten Adressen. Die Funktion bestimmt, auf welche Weise der Master-Generator den Ausgangsstatus der ausgewählten Adresse steuert, der wiederum auf dem Eingangsstatus, der Zeit oder dem Status anderer Adressen beruht. Jede Funktionsart hat eine Reihe von Parametern, die festgelegt werden kann. Damit ist es möglich, die Laufzeit für einen Rollladen nach der Aktivierung festzulegen und zu bestimmen, ob er aufgrund eines von einem Windsensor ausgelösten Signals reagie-

ren soll. Falls der Benutzer es wünscht, dass die Beleuchtung zu bestimmten Tageszeiten und an bestimmten Wochentagen EIN- oder AUS- geschaltet werden soll, kann dieser Adresse eine Echtzeit-Funktion zugewiesen werden. Die sogenannte Master-Funktion ermöglicht es, mit einem aktivierten Eingang ein vorgegebenes Ausgangsmuster an verschiedenen Adressen auszulösen. Dies ist eine typische Anwendung für Aufgaben der Beleuchtungssteuerung wie „Alles-AUS“ oder „Willkommen zu Hause“. Weitere Funktionen sind z.B. die Überwachung von ISA-Alarmen, die Überwachung von analogen Grenzwerten, die Auswahl von Zeitfunktionen, Jahreskalender, Boole'sche Logikfunktionen mit UND, ODER und XODER usw..

The screenshot displays the 'G38xx14 [Basic-Configuration.x14]' software interface. On the left, a menu lists functions such as 'Write Generator', 'Read Generator', 'Event', and 'Rollerblind Master'. The main window shows a grid where functions are assigned to channels and inputs. Two detailed configuration windows are shown on the right:

- E9 Real-time:** A window for scheduling with fields for 'Switch on' (Hour: 07, Minute: 00) and 'Switch off' (Hour: 08, Minute: 00), and a 'Days of week' grid with checkboxes for M, T, W, T, F, S, S, H.
- H7 Rolllad Up-Down:** A window for roller blind control with fields for 'Roll time' (015 seconds), 'Reverse Delay' (0500 milliseconds), and 'Priority' (Up/Down). It also includes a 'Tilting blinds' checkbox and a 'Description' field.

Eigenständiger Betrieb

Der Master-Generator wird oft in Anwendungen für die Steuerung und Überwachung von privaten Häusern, Gewerbegebäuden und externen Stationen eingesetzt. Für diese Anlagen, die oft unbesetzt sind, bietet der Master-Generator eine einfache Lösung einer automatischen Steuerung, kombiniert mit der Möglichkeit einer externen Steuerung und Überwachung mit Hilfe des integrierten GSM Modems (Zubehör). Im Alarmfall sendet der Master Generator eine benutzerdefinierte SMS Meldung an ein Mobiltelefon oder an einen PC. Es können bis zu 4 Telefonnummern für den Empfang der SMS-Alarmmeldung festgelegt werden: entweder gleichzeitig oder nacheinander bis zur Quittierung. Der Benutzer kann auch eine SMS-Nachricht an den Master-Generator senden mit dem Befehl, einen bestimmten Ausgang EIN- oder AUS-zuschalten oder mit der Aufforderung, eine Rück-

antwort mit dem Status einer bestimmten Adresse zu senden. Die SMS Funktion kann durch ein Passwort und per Kontrolle der Nummer, von der die SMS-Nachricht gesendet wird, abgesichert werden.

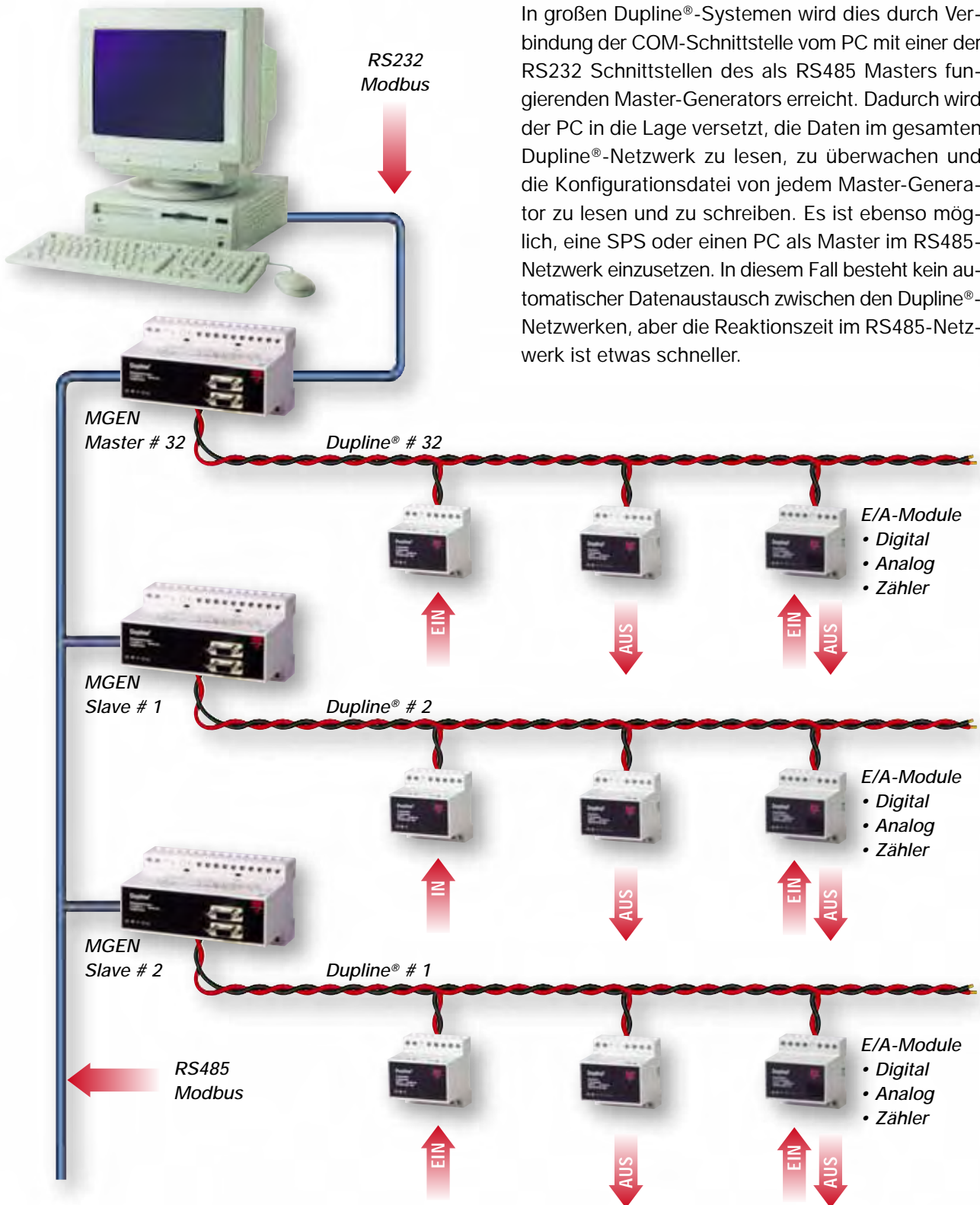


Große Systeme, in einem Netzwerk von Master-Generatoren

Dupline®-Lösungen für große Gebäude, Produktionsprozesse oder öffentliche Anlagen können mit Hilfe eines Dupline®-Netzwerks mit jeweils einem Master-Generator in jedem Abschnitt der Anlage realisiert werden. Es können bis zu 32 Master-Generatoren über ein übergeordnetes Netzwerk zusammengeschaltet werden, das entweder auf RS485 oder Ethernet (mit Signalwandlern) aufbaut. Der Master KG, der als Master RS485 (#32) konfiguriert wird, koordiniert den automatischen Datenaustausch zwischen allen Master-Generatoren, so dass jedes Modul kontinuierlich mit dem Status jeder Dupline®-Adresse des gesamten Systems aktualisiert wird. Jeder Master-Generator überwacht den eigenen Abschnitt mit 128 Adressen, kann aber auch so konfiguriert werden, dass er auf Signale aus den anderen Netzwerken reagiert. Wenn z.B. das Dupline®-Netzwerk des obersten Flurs eines Gebäudes mit einem Windgeschwindigkeitssensor ausgestattet ist, dann können die Master-Generatoren in allen anderen Du-

pline®-Netzwerken die Winddaten lesen und für die eigene Steuerfunktion der lokalen Rollläden verwenden. Ein weiteres Beispiel ist die Möglichkeit, die Beleuchtung des ganzen Gebäudes durch Betätigung eines einzigen Schalters im Erdgeschoss auszuschalten und die Option, alle Alarmsignale in einem Master-Generator zusammenzuführen.

Diese Zusammenschaltung gewährleistet ein sicheres Betriebssystem, da bei einem Kurzschluss oder einer Unterbrechung des RS485-Netzwerkes zwischen den Master-Generatoren die Steuerfunktionen der einzelnen Dupline®-Netzwerke weiterhin in Betrieb bleiben, die natürlich nur mit den lokalen Signalen arbeiten können. Falls ein Dupline®-Netzwerk kurzgeschlossen oder unterbrochen wird, arbeiten alle anderen Dupline®-Netzwerke einfach weiter. In solchen Systemen wird üblicherweise ein PC mit SCADA-Software zur Überwachung des Gesamtsystems und zum Austausch der Steuerparameter wie Temperatursollwerte und Schaltzeiten eingesetzt.



In großen Dupline®-Systemen wird dies durch Verbindung der COM-Schnittstelle vom PC mit einer der RS232 Schnittstellen des als RS485 Masters funktierenden Master-Generators erreicht. Dadurch wird der PC in die Lage versetzt, die Daten im gesamten Dupline®-Netzwerk zu lesen, zu überwachen und die Konfigurationsdatei von jedem Master-Generator zu lesen und zu schreiben. Es ist ebenso möglich, eine SPS oder einen PC als Master im RS485-Netzwerk einzusetzen. In diesem Fall besteht kein automatischer Datenaustausch zwischen den Dupline®-Netzwerken, aber die Reaktionszeit im RS485-Netzwerk ist etwas schneller.

Master-Generator als Schnittstelle zu Funkmodem

In einigen Anwendungen ist es nicht praktikabel oder sogar unmöglich, auf bestimmten Strecken Leitungen zu verlegen. Der Master-Generator be-

nutzt hierbei die Möglichkeit, eine drahtlose Verbindung zu anderen Master-Generatoren mit externen Funkmodems herzustellen. Ein Master-Generator

muss als Master bestimmt werden, und bis zu 31 weitere Master-Generatoren können als Unterstationen eingesetzt werden. Der Master-Generator sorgt für die kontinuierliche Dupline®-Datenabfrage und -aktualisierung von allen Unterstationen über

ein Funkmodem-Netzwerk. Auf diese Weise arbeitet das gesamte System wie ein einziges großes Dupline®-Netzwerk, in dem alle Daten an jedem Punkt des Systems ein- und ausgegeben werden können.

Dupline® als Fern-E/A-System

Dupline® wird häufig als Fern-E/A-System für SPS und PC mit SCADA-Software eingesetzt, typischerweise bei Anwendungen, wo die einzigartigen Dupline® Merkmale den Systemanforderungen entsprechen.

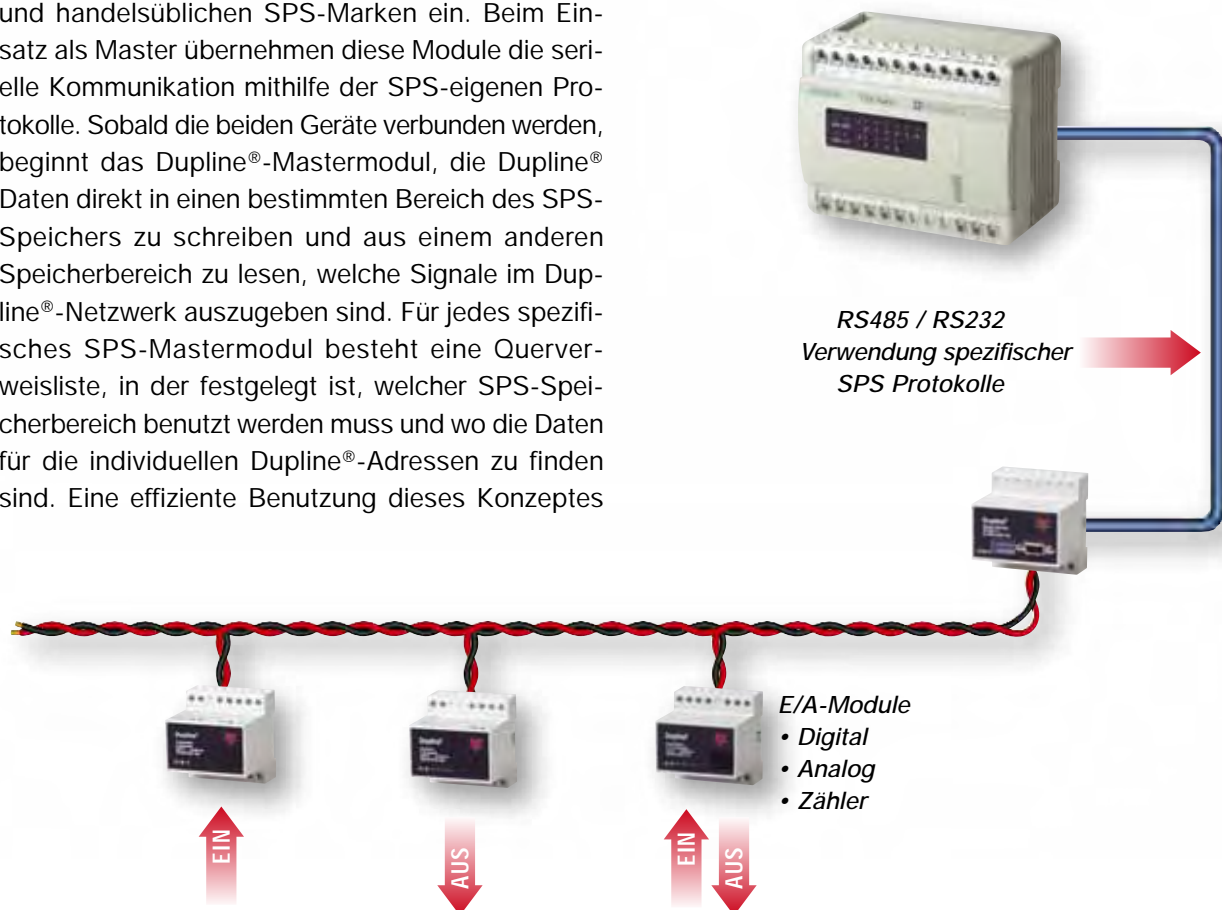
Um die schnelle und wirtschaftliche Einbindung in die höhere Steuerebene zu erleichtern, ist eine Reihe von seriellen Schnittstellen für RS232/RS485, Ethernet, LON-Bus und Feldbus-Gateway entwickelt worden.

Produktspezifische SPS-Schnittstellen erleichtern die Einbindung

Selbst kleinste SPS haben heute serielle Kommunikationsschnittstellen und gewährleisten dadurch eine ausgezeichnete Plattform für eine kostengünstige Anbindung an Dupline®. Viele SPS-Programmierer sind jedoch ungern bereit, sich mit seriellen Kommunikationsprotokollen peripherer Geräte zu beschäftigen. Die Dupline® Master Module schließen daher die spezifischen Schnittstellen aller bekannten und handelsüblichen SPS-Marken ein. Beim Einsatz als Master übernehmen diese Module die serielle Kommunikation mithilfe der SPS-eigenen Protokolle. Sobald die beiden Geräte verbunden werden, beginnt das Dupline®-Mastermodul, die Dupline® Daten direkt in einen bestimmten Bereich des SPS-Speichers zu schreiben und aus einem anderen Speicherbereich zu lesen, welche Signale im Dupline®-Netzwerk auszugeben sind. Für jedes spezifische SPS-Mastermodul besteht eine Querverweisliste, in der festgelegt ist, welcher SPS-Speicherbereich benutzt werden muss und wo die Daten für die individuellen Dupline®-Adressen zu finden sind. Eine effiziente Benutzung dieses Konzeptes

verwandelt eine einfache SPS in eine leistungsstarke Steuerung mit modularem E/A-System für große Entfernungen.

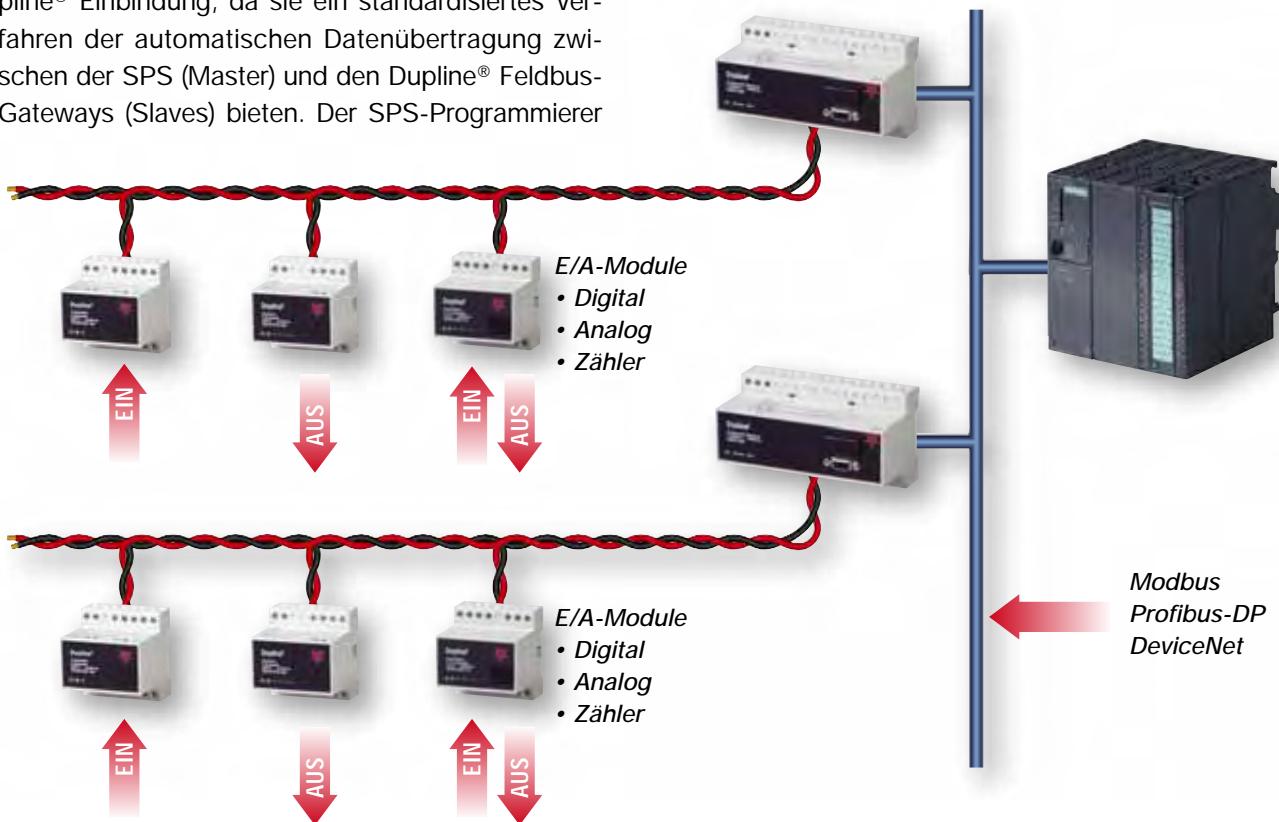
Schnittstellen sind für folgende SPS-Marken lieferbar: Siemens, Allen-Bradley, Group Schneider, Omron, Mitsubishi, GE-Fanuc, Toshiba, Koyo, Idec, Matsushita und LG.



Anbindung an SPS über Feldbus-Gateways

Viele SPS-Steuerungen verfügen heute bereits über eine integrierte Feldbus-Schnittstelle wie z.B. bei den bekannten SPS-Marken Siemens, die den Profibus-DP verwendet, und Allen-Bradley, die DeviceNet benutzt. Gateways, die Dupline® Daten in das Feldbus-Protokoll übersetzen und umgekehrt, sind für die beiden führenden Feldbussysteme lieferbar. Die SPS-Feldbus-Kommunikations-Schnittstellen sind hilfreich für die Dupline® Einbindung, da sie ein standardisiertes Verfahren der automatischen Datenübertragung zwischen der SPS (Master) und den Dupline® Feldbus-Gateways (Slaves) bieten. Der SPS-Programmierer

braucht sich nicht mehr mit seriellen Protokollen abzugeben, da das SPS-Betriebssystem automatisch die Kommunikationsaufgabe übernimmt. Ein weiterer Vorteil liegt in der Möglichkeit, mehrere Gateways an dieselbe SPS-Feldbus-Schnittstelle anzuschließen. Das ermöglicht den Aufbau eines Systems mit tausenden von E/A-Punkten und Aktualisierungszeiten, die kleiner als ein Dupline® Zyklus sind.



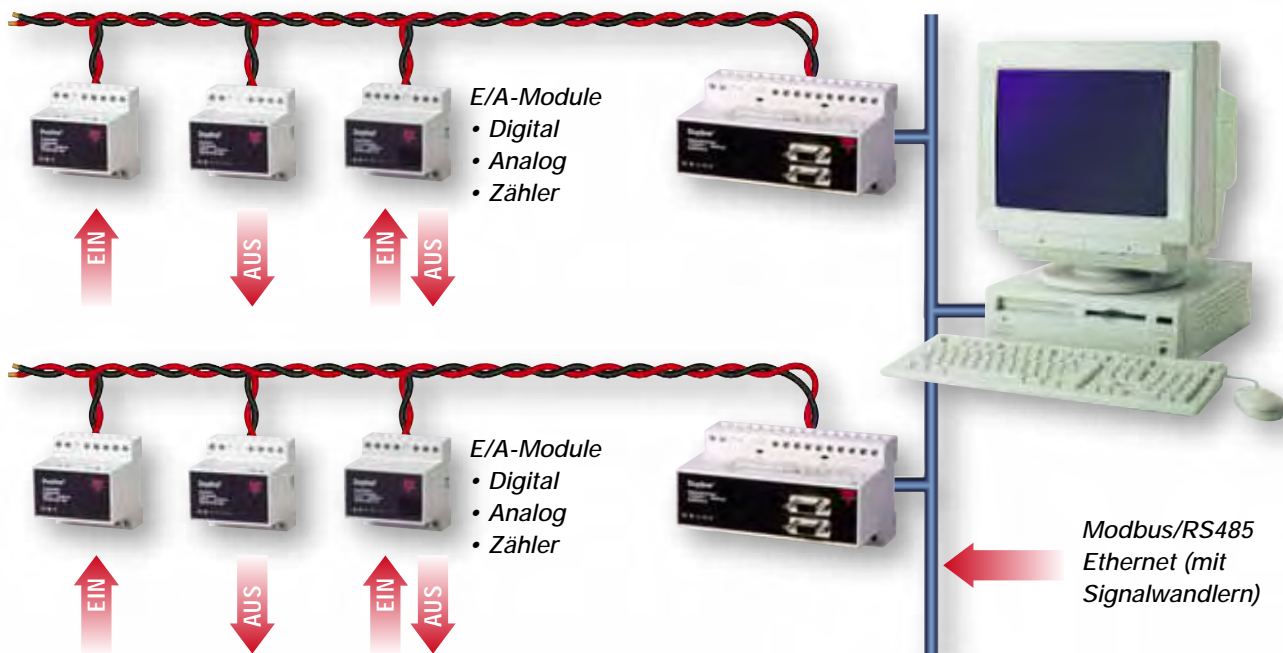
PC mit Visualisierungs-Software und Dupline® als Fern-E/A-System

Die gebräuchlichste Art, ein oder mehrere Dupline® Netze an einen PC mit Visualisierungssoftware anzuschließen, ist der Einsatz von einer oder mehreren seriellen RS232/RS485 Schnittstellen mit ModBus Protokoll. Es gibt zwei Schnittstellentypen: Das einfache Modbus Mastermodul, das 128 digitale E/A-Signale und 32 analoge Werte (AnaLink) bearbeiten kann, und der Profi-Master Generator, der sowohl 128 digitale Signale, 128 analoge Werte (alle Protokolle) und 128 Zähler verarbeiten kann. Es können bis zu 32 Master-Generatoren über die RS485 Ebene miteinander vernetzt werden. Die Anbindung an das Ethernet ist mit einem

Ethernet-Gateway ebenfalls möglich. Die meisten Visualisierungs-Softwarepakete beinhalten bereits serielle Schnittstellentreiber für das Modbus-Protokoll und können daher direkt mit Dupline® über Schnittstellen kommunizieren. Um die Einbindung von standardisierten Software-Systemen weiter zu erleichtern, steht ein OPC-Server für Modbus-Schnittstellen zur Verfügung. Für Anwender, die eigene Anwendungsprogramme entwickeln möchten, ist ein Dupline® ActiveX-Treiber für die serielle Schnittstellenkommunikation mit Modbus Protokoll im Angebot. ActiveX ist ein Microsoft-Standard für die Kommunikation zwischen zwei Software-Produkten. In einigen Anwendungen besteht die Anforderung einfach darin, die Dupline® Daten in

eine Excel-Tabelle zu übertragen. Das ist eine typische Anwendung bei Energie-Überwachungssystemen, bei denen die Werte des Energieverbrauchs-zählers auf einem PC gespeichert und analysiert werden müssen. Mit dem Dupline® DDE-Treiber wird dies auf einfache Weise und ohne Einsatz einer kostspieligen Visualisierungssoftware gelöst. Das gewünschte

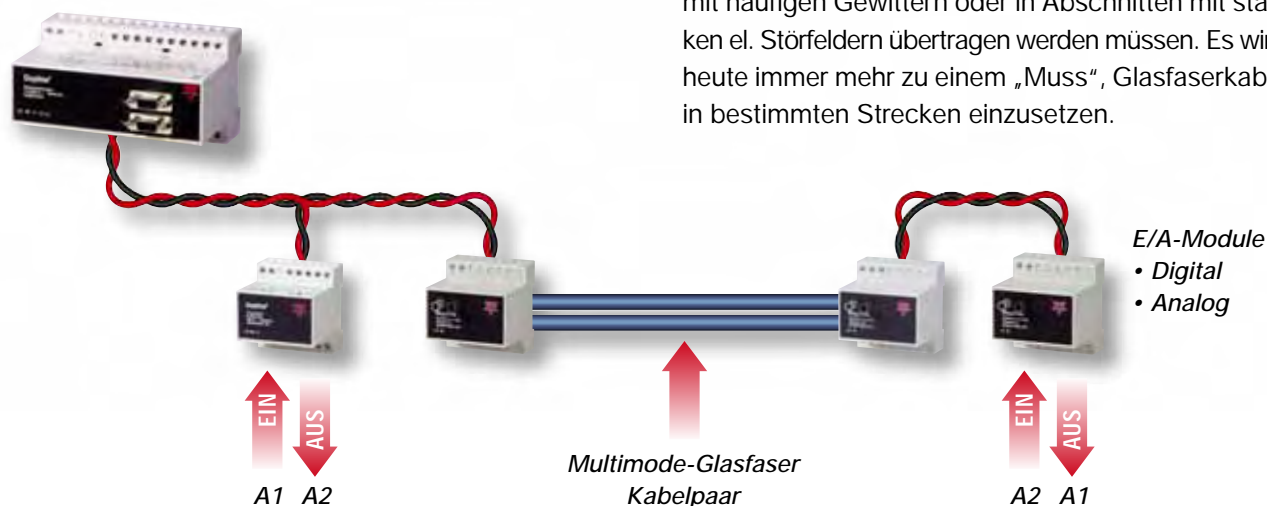
Dupline® Signal/Adresse wird einfach mit der Maus ausgewählt und anschließend in eine Zelle der Excel-Tabelle kopiert. Von diesem Moment an wird die Zelle dynamisch mit Dupline® Echtzeit-Informationen aktualisiert. Es ist auch möglich, in Excel Tastenfelder für die Aktivierung von Dupline® Adressen oder zum Zurücksetzen von Zählern zu definieren.



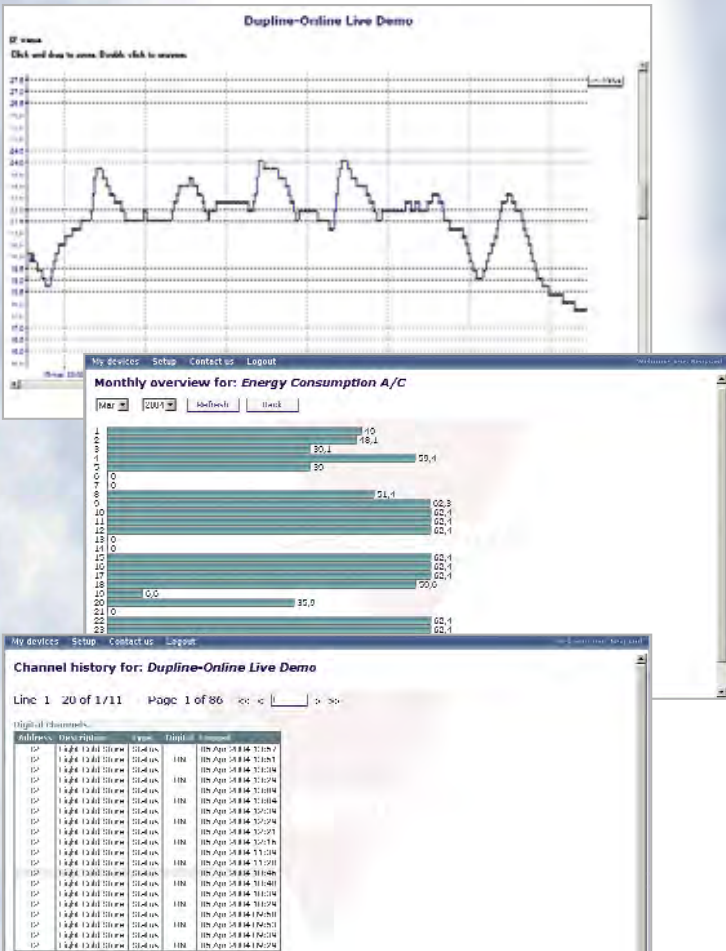
Übertragung von Dupline® Signalen über Glasfasern

Die optischen Dupline® Signalwandler ermöglichen den Einsatz von Glasfasern als Übertragungsmedium in einem oder mehreren Abschnitten eines Dupline® Netzwerks. Ein Modul wandelt das Dupline® Signal aus dem elektrischen in das optische Format um, während ein anderes Modul das Trägersignal aus

dem optischen wieder in ein elektrisches Format umwandelt. Entfernungen bis zu 5 km können über ein optisches Glasfaserpaar überwunden werden. Die Möglichkeit, frei elektrische und optische Strecken zu kombinieren, erleichtert die Anpassung an die Systemanforderung. Glasfaser kann sehr nützlich sein, wenn Dupline® Signale in geographischen Gebieten mit häufigen Gewittern oder in Abschnitten mit starken el. Störfeldern übertragen werden müssen. Es wird heute immer mehr zu einem „Muss“, Glasfaserkabel in bestimmten Strecken einzusetzen.

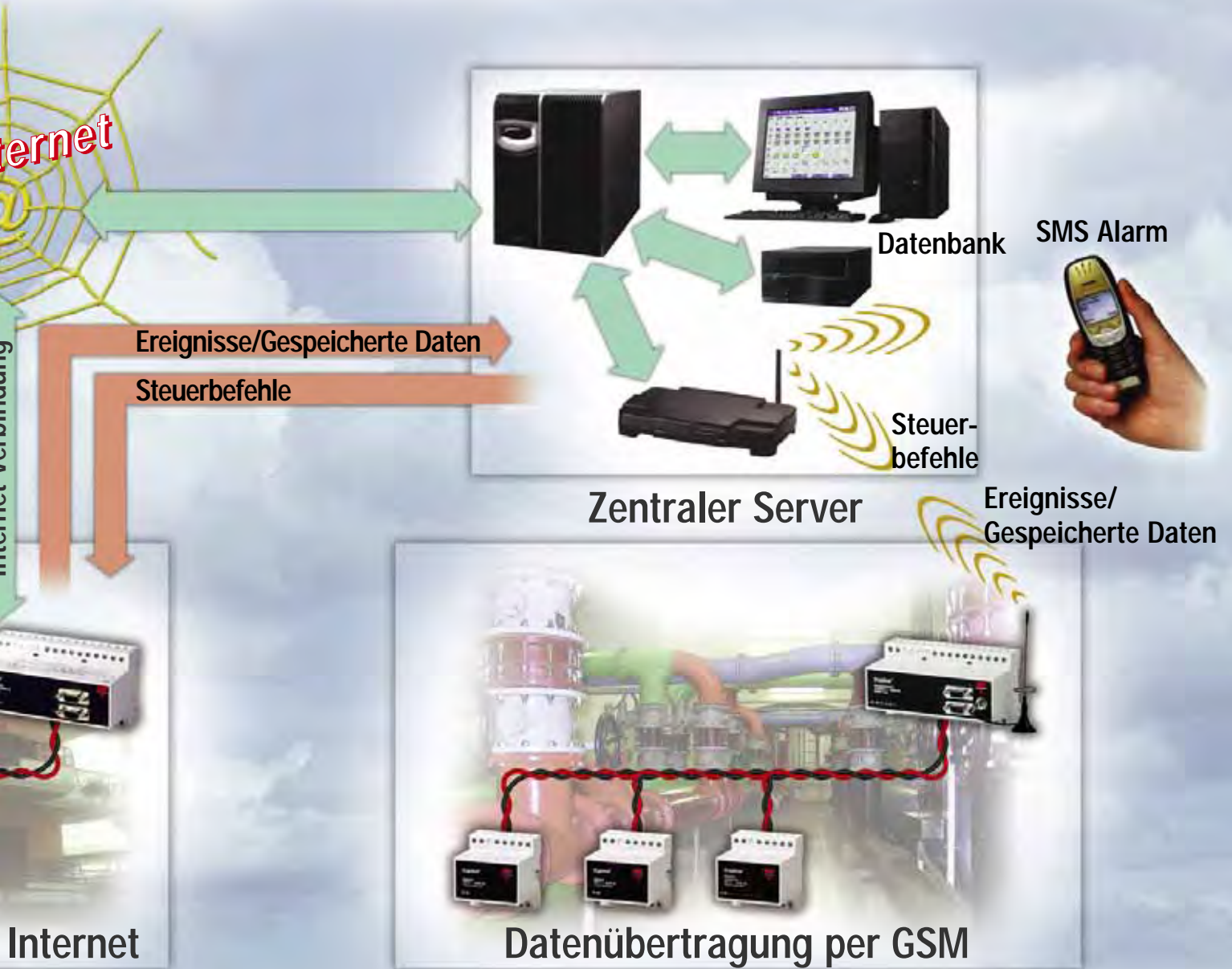


- Überwachen und Steuern der Anlagen über GSM oder dem Internet
- Echtzeit- und historische Daten über das Internet
- Einfache Installation und Konfiguration
- Hohe Datensicherheit
- Aufzeichnung von Alarmen, Energie- und Wasserverbrauch, Temperatur, Feuchtigkeit, Durchfluss, Füllstand etc.
- Steuerung der digitalen Signale
- SMS-Alarmmeldungen direkt aufs Handy
- Keine Neuinvestitionen in PCs oder anderes Equipment



Datenübertragung über das Internet

Das Dupline®-Online System bietet einen Service auf Internetbasis für automatisches Aufzeichnen von Alarmen, Aufnahmen von Ereignissen mit Zeit- und Datumstempel, Aufzeichnungen analoger Werte mit Trendkurvenaufzeichnung wie z.B. Energieverbrauch



Einfache und flexible Kontrolle von fernsteuernden Applikationen über das Internet

Mit Dupline®-Online können Sie prinzipiell jede Einrichtung über das Internet fernsteuern. Die einzige Anforderung ist die Erfassung der Signale per GSM oder ein Internetzugang. Das System besteht aus einem über Internet erreichbaren Server, der von den Dupline®-Datenloggern über GSM oder Internet Daten empfängt und Befehle überträgt. Diese Daten werden in einer zentralen Datenbank gespeichert. Mehrere Benutzer teilen sich den Dupline® Online Server.

Der Zugriff auf die eigenen Daten ist nur mittels Benutzer- und Passworteingabe möglich. Zusätzliche Computer-Hardware ist hierbei nicht nötig. Dupline® ist die Schnittstelle zur physikalischen Welt in Form von Sensoren, Aktoren, Schaltern, Energiemessgeräten etc. – ein hochflexibler Feldbus, bewiesen in weltweit mehr als 100.000 Anwendungen. Die modular aufgebaute und umfassende Dupline®-Produktpalette macht es möglich, die richtige E/A-Konfiguration für

nahezu alle Applikationen maßzuschneidern. Ein zukünftiger Ausbau von Systemen ist durch Hinzufügen von weiteren E/A-Modulen jeder Zeit möglich. Typische Dupline®-Online Applikationen sind z.B. automatisches Sammeln von Energie-, Wasser- und Gasverbrauch für Gebäude, Überwachen von Lebensmitteltemperaturen in Kühlhäusern und Lebensmittelgeschäften, Überwachen und Steuern von Füllständen, Alarmen und Durchfluss in Wasser-verteilsystemen.

Spezifizierungsphase

Systemunabhängig

Dupline® ist systemunabhängig und kann praktisch an jedes andere System (digital, analog, numerisch) angeschlossen werden.

Planung wie bei konventionellen El. Anlagen

Signale und Geräte können auf die gleiche Weise wie bei konventionellen Anlagen spezifiziert werden.

Bidirektionale Kommunikation

Dupline® überträgt analoge und digitale Signale in beide Richtungen.



Planungsphase

Verdrahtungskosten unter Kontrolle

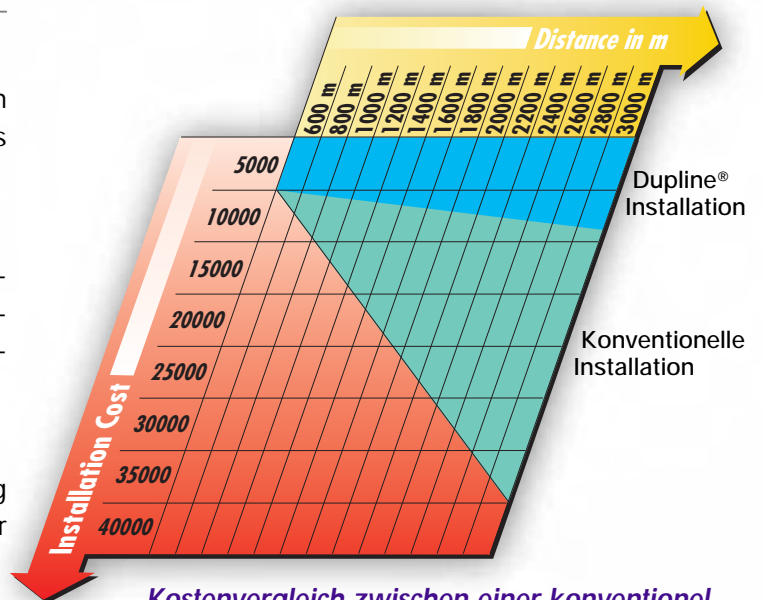
Einsparungen bei den Montagekosten verbessern die Wettbewerbsfähigkeit sowohl der Planungs- als auch der Installationsbetriebe.

Wirtschaftliche Installation

Verglichen mit der konventionellen Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung fallen bei Dupline® wesentlich geringere Materialkosten an. Selbst bei Einbeziehung der Installationskosten ist Dupline® kostengünstiger.

Optimierte Kabelführung

Benutzen Sie immer die einfachste Kabelführung und nicht nur die mögliche. Einfache Auslegung der Kabelstrecke.



Kostenvergleich zwischen einer konventionellen Installation und Dupline® für 64 Signale

Realisierung

Flexible Integration in Projektablaufe

Die Dupline® Installation kann auf einfache Weise auf die Projektentwicklung vor Ort abgestimmt werden.

Änderungen in letzter Minute

sind kein Problem, Änderungen während des Projektfortschritts erfordern keine Umstellung des gesamten Systems.

Benutzung vorhandener Leiter

Vorhandene Kabel können in vielen Fällen verwendet werden, wodurch die Projektkosten beträchtlich gesenkt werden.



Installation und Inbetriebnahme

Direkte Anschlüsse

Dupline® Schalter, Sensoren, Stellelemente und Displays werden direkt angeschlossen, wodurch die Zahl zusätzlicher Klemmen reduziert wird.

Beachtliche Reduzierung von Verdrahtungsfehlern

Im Vergleich zu mehradrigen Verkabelungen werden falsche Anschlüsse weitgehend eingeschränkt.

Leichte Signalverfolgung

Dupline® vermeidet hunderte von Einzeldrähten.

Zugriff auf jedes und alle Signale zu jeder Zeit

Simulation und Beobachtung der Signale mit einem Handprüfgerät im Augenblick des Vorgangs.

Zeitsparende Überprüfung der Verdrahtung

Ein-/Ausgangssignale werden vor Ort angeschlossen. Es sind nur zwei Leiter zu überprüfen.



Codieren mit dem Codiergerät GAP1605

Für die meisten Dupline® Komponenten erfolgt die Adresszuweisung mit dem Hand-Codiergerät GAP1605. Die Bedienung des Gerätes ist verständlich und erfordert keine speziellen Fähigkeiten.

Betrieb und Wartung

Hohe Systemverfügbarkeit

Zuverlässige, erprobte Technologie und weltweite Installationserfahrung sorgen für unterbrechungsfreien Betrieb.

Vollständiger Systemzugriff

Zugang zu jeder Zeit und an jedem Punkt über Modems und das öffentliche Telefonnetz.

Leicht verständlich und einfach zu warten

Der Betrieb und die Wartung des Systems erfordern keine Spezialkenntnisse.



Schutz der Kapitalinvestition

Dupline® stellt ein zukunftsorientiertes Installationskonzept dar, das ständig Systemänderungen, Veränderungen in Systemanwendungen und Ersatz von Maschinen berücksichtigt.

Optimiertes Ressourcen-Management

bietet vollständige Transparenz aller Systemdaten für Energiemanagement, der Überwachung von Wasser-, Gas-, Ölverbrauch.



Lined area for notes with horizontal ruling lines.

A lifetime of commitment to automation

IKUINEN SITOUTUMINEN AUTOMAATIOON

En livslang forpligtigelse indenfor automation

TIJDLOZE VERBINTENIS MET AUTOMATISERING

Unsere Verpflichtung an die Automatisierung

UNA VITA DEDICATA ALL'AUTOMAZIONE

Toda una vida de compromiso con la automatización

UN ENGAGEMENT DE PÉRENNITÉ DANS L'AUTOMATISATION

ສົນຄ້າອໂຕເມຂັ້ນ ມີຄວາມສໍາຄັນຕໍ່ອຸກຊີວິດ

一生对自动化的承诺

ЦЕЛАЯ ЖИЗНЬ ПОСВЯЩЕНА АВТОМАТИЗАЦИИ



Ihr Ansprechpartner in Deutschland

Carlo Gavazzi GmbH
D-64293 Darmstadt
Tel. 06151 8100-0
Fax 06151 8100-41
E-Mail: info@gavazzi.de
www.gavazzi.de

Ihr Ansprechpartner in Österreich

Carlo Gavazzi GmbH
A-1230 Wien
Tel. 01 888 4112
Fax 01889 1053
E-Mail: office@carlogavazzi.at
www.carlogavazzi.at

Ihr Ansprechpartner in der Schweiz

Carlo Gavazzi AG
CH-6312 Steinhausen
Tel. 041 747 45 35
Fax 041 747 45 40
E-Mail: info@carlogavazzi.ch
www.carlogavazzi.ch

CARLO GAVAZZI

Automation Components

Informationen über
CARLO GAVAZZI International
erhalten Sie unter:
www.carlogavazzi.com/ac

Elektronische Produktinformationen
und Datenblätter zum herunterladen
erhalten Sie unter:
<http://productsonline.info>