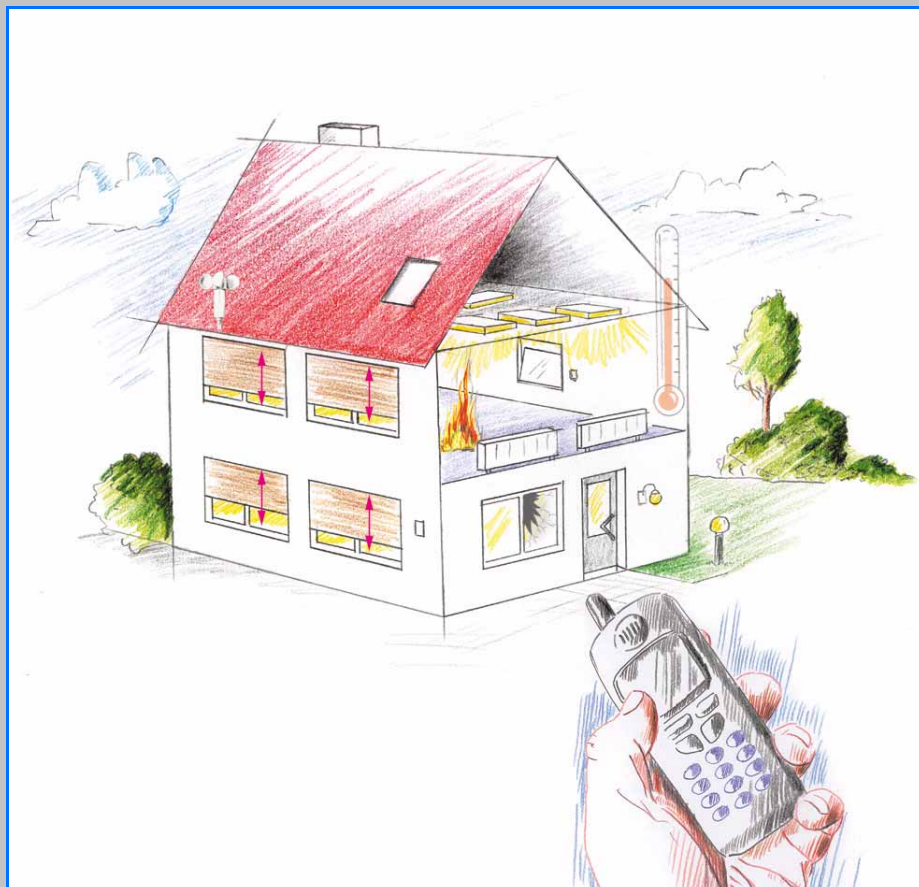


Dupline

Bussystem

Planungshilfe und Produktinformation

April 2014 - v2.40



Dupline

Bussystem

Planungshilfe und Produktinformation

April 2014 - v2.40

Eingetragene Warenzeichen

IBM und IBM PC sind eingetragene Warenzeichen der International Business Machines Corporation. Microsoft, MS-DOS und Windows® sind eingetragene Warenzeichen, und Windows® NT, Windows® 2000, Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7 und Windows® 8 sind Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Haftung

Sämtliche Informationen in diesem Dokument der Doepke Schaltgeräte GmbH sind urheberrechtlich geschützt. Das Kopieren sowie die Verarbeitung, Veränderung und/oder entgeltliche Weitergabe dieser Informationen sind nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Doepke Schaltgeräte GmbH zulässig.

Diese Informationen dienen allein der Kundeninformation und enthalten keinerlei verbindliche Gewährleistungen oder Zusicherungen. Sie unterliegen dem Vorbehalt der jederzeitigen Änderung, sowohl in technischer als auch in preislich/kommerzieller Hinsicht. Verbindliche Aussagen können nur auf konkrete Anfragen hin abgegeben werden.

Aufgrund ihrer Unverbindlichkeit ist jede Haftung für die Richtigkeit der Informationen ausgeschlossen.

Die Nutzung dieses Dokuments erfolgt in Ihrer alleinigen Verantwortung. Die Haftung der Doepke Schaltgeräte GmbH für jegliche Schäden, die sich aus der Nutzung dieses Dokumentes ergeben könnten, insbesondere Betriebsunterbrechung, entgangener Gewinn, Verlust von Informationen und Daten oder Mangelfolgeschäden, ist ausgeschlossen, soweit nicht z. B. nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes, der groben Fahrlässigkeit, des Fehlens zugesicherter Eigenschaften oder wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten zwingend gehaftet wird. Der Schadenersatz wegen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch begrenzt auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden, soweit nicht Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit vorliegt.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 - Einführung

1.1	Allgemein	4
1.2	Über dieses Dokument	4
1.3	Abkürzungen und Begriffe	4
1.4	Verwandte Dokumente	6
1.5	Was ist Dupline?	7
1.5.1	Allgemein	7
1.5.2	Die Technik	7
1.5.3	Die Qualität	7

Kapitel 2 - Dupline - Die Grundlagen

2.1	Systemaufbau	8
2.1.1	Übersicht	8
2.1.2	Leitungsführung	9
2.2	Verdrahtungsarten	10
2.3	Das Dupline-Grundprinzip	11
2.3.1	Allgemein	11
2.3.2	Adressvergabe	11
2.3.3	Kanalgenerator-Konfiguration	12
2.4	Die Signalübertragung	13
2.4.1	Einführung	13
2.4.2	Trägersignal und Kanaladressen	13
2.4.3	Übertragungsverfahren	14
2.4.3.1	Übersicht	14
2.4.3.2	Schaltzustände	14
2.4.3.3	Analoge Messwerte (AnaLink-Verfahren)	14
2.4.3.4	Zählerwerte (Zeitmultiplex-Verfahren)	14

Kapitel 3 - Netzwerke und Visualisierung

3.1	Netzwerke	16
3.1.1	Übersicht	16
3.1.2	Installation von RS485-Netzwerken	16
3.1.3	Netzwerke mit DKG 20 / DKG 21-GSM	16
3.2	Visualisierung	18
3.2.1	Übersicht	18
3.2.2	Visualisierung am Kanalgenerator	18
3.2.2.1	DKG 1 / DKG 2	18
3.2.2.2	DKG 20 / DKG 21-GSM	18
3.2.3	Visualisierung mit Modbus-Interface DSI 1	19

Kapitel 4 - Leitungs- und Installationshinweise

4.1	Allgemeine Hinweise	20
4.2	Installationsrichtlinien	20
4.3	Busleitung	21
4.3.1	Allgemein	21

4.3.2	Kabelempfehlungen	22
4.3.3	Kabellänge und -widerstand.....	22
4.3.4	Leitungsabschluss	23
4.4	Ein- und Ausgabemodule	24
4.4.1	Sensorleitungen	24
4.4.2	Spannungsversorgung	24
4.4.2.1	Komponenten mit Dupline Spannungsversorgung	24
4.4.2.2	Komponenten mit externer Versorgung (DSS 4UR, DRT 2, ...)	24
4.5	Normen und Schutzarten	25
4.5.1	Normen	25
4.5.2	Schutzarten	25

Kapitel 5 - Systemkomponenten

5.1	Allgemeine Hinweise	26
5.1.1	Übersicht	26
5.1.2	Hinweise zur Produktbeschreibung.....	26
5.2	Zentralgeräte	28
5.2.1	DKG 1: Kanalgenerator 24 V DC, REG	28
5.2.2	DKG 20 / DKG 21-GSM: Kanalgeneratoren, REG	33
5.3	Eingaben	41
5.3.1	DBM 1: Bewegungsmelder für Aufputzmontage	41
5.3.2	DIR 2: Infrarot-Fernbedienung	44
5.3.3	DLUX: Lichtwertsensor für Aufputzmontage	47
5.3.4	DPM 1: Präsenzmelder für Auf-/Unterputzmontage.....	49
5.3.5	DRD 3: Rauch- und Brandmelder	53
5.3.6	DRT 2: Raumthermostat mit 2-reihigem Display, 24 V DC	56
5.3.7	DBA 1T/DBA 2T/DBA 4M: Taster-Basismodule	62
5.3.8	DSS 2U/DSS 4U/DSS 8U: Tastsignalsensoren für Unterputzmontage.....	65
5.3.9	DSU 1U: Binärer 1-kanaliger Signalumsetzer für Unterputzmontage	68
5.3.10	DSU 2U: Binärer 2-kanaliger Signalumsetzer für Unterputzmontage	70
5.3.11	DSU 8plus: Binärer 8-kanaliger Signalumsetzer, REG	72
5.3.12	DTS 1: Temperaturwertsensor für Aufputzmontage	75
5.3.13	DTS 2: Temperaturwertsensor im Installationsgehäuse.....	77
5.3.14	DTZ 4: 4-kanaliger Takt-/Betriebsstundenzähler, REG	79
5.3.15	DWS 1: Wasserstoppsensor	82
5.4	Ausgaben	84
5.4.1	DDM 1R <i>plus</i> : 1-kanaliger Lichtszenendimmer 230 V AC, REG	84
5.4.2	DDMU 1R <i>plus</i> : 1-kanaliger Lichtszenendimmer 1..10V, REG	88
5.4.3	DDM 2 <i>plus</i> /DDMU 2 <i>plus</i> : 2-kanalige Dimmer, REG	92
5.4.4	DRM 8: 8-kanaliges Relais-/4-kanaliges Rollladensteuermodul, REG	100
5.4.5	DRO 1U: 1-kanaliges Rollladen-Steuergerät, UP	106
5.4.6	DSM 1U: 1-kanaliges Relaismodul für Unterputzmontage.....	109
5.4.7	DSM 4M: 4-kanaliges Relaismodul mit manueller Betätigung, REG	111
5.5	Kombinierte Ein- und Ausgaben	114
5.5.1	DRM 4: 4-fach Relais-/Rollladensteuermodul mit 4 Eingängen, REG	114
5.5.2	DSS 4UR: 4-fach Ein-/Ausgabemodule 24 V DC, UP.....	119
5.6	Komponenten zur Visualisierung.....	123
5.6.1	DSC 43-5.7: Touch Screen Panel 5,7" TFT, 24 V DC	123
5.7	Schnittstellenkomponenten	127

5.7.1	DFA-DI: Dupline - Fernantrieb - Interface	127
5.7.2	DCI 2: Seriell-zu-Ethernet Port-Server für DKG 20/21	129
5.7.3	DCI 3FB: INSTA Funkbus-Gateway.....	132
5.7.4	DCI 4 DALI: DALI-Gateway	137
5.7.5	DSI 1: Dupline - Modbus - Schnittstelle	140
5.8	Last- und Netzteile	142
5.8.1	LT 500 / LT 1200: Ferndimmerlastteile, REG.....	142
5.8.2	NT 24-750 / NT 24-2000: 24 V DC - Netzteile, REG	145
5.9	Zubehör.....	148
5.9.1	DHK 1: Handkodiergerät.....	148
5.9.2	DTG 1: Test- und Prüfgerät.....	150
5.9.3	DFF Mini / DFF Komfort: instaFunk Handsender	151
5.9.4	Adapter, Kabel und Sonderzubehör.....	153
5.9.4.1	DDA 1: DCF-Antenne für DKG 20 / DKG 21-GSM	153
5.9.4.2	Abschlusswiderstand DT 01	154
5.9.4.3	Adapter und Standardkabel	155
5.9.4.4	Kabel für DHK und DTG	157
5.9.5	Montagezubehör	159
5.10	Software.....	160
5.10.1	ProLine / ProLine ^{NG} : Konfigurationssoftware für Kanalgeneratoren	160
5.10.2	Webserver: Visualisierungssoftware.....	161
5.10.3	DDS 1: DDE-/ActiveX-Server zur Visualisierung in Office-Anwendungen.....	164
5.10.4	DPCamp: Inbetriebnahme- und Interface-Software für Freizeitanlagen	165

Kapitel 6 - Ausgewählte Schaltungen

6.1	Anbindung von SI-Komponenten	167
6.1.1	Ankopplung Wind-/Regenwächter (SIWR/SIRW) über DRM 4.....	167
6.1.2	Ankopplung Wind-/Regenwächter (SIWR/SIRW) über DSU 8plus.....	168
6.2	DRM mit Gleichstromantrieben.....	169
6.2.1	Versorgung durch eine Spannungsquelle	169
6.2.2	Versorgung durch zwei Spannungsquellen.....	170

Kapitel 7 - Projektierungshinweise

7.1	Allgemeine Hinweise.....	171
7.2	Leitfaden zur Projektierung	171
7.3	Kalkulation des Adress-Bedarfs.....	172
7.4	Vordruck für die Adressvergabe.....	172

Kapitel 8 - Anregungen, Fragen und Probleme

8.1	FAQs.....	174
8.1.1	Allgemeine Fragen.....	174
8.1.2	Fragen zu den Produkten	175
8.1.3	Dupline und das SI-Gebäudesystem	175
8.1.4	Probleme	176
8.2	Kontakt.....	177

Index.....	I
------------	---

Kapitel 1 Einführung

1.1 Allgemein

Schon lange hat sie in der Industrietechnik Einzug gehalten, doch mittlerweile ist sie auch ein fester Bestandteil der Gebäudeinstallationstechnik geworden: die Bustechnik.

Sie ermöglicht es Ihnen als Planer, Installateur oder Schaltanlagenbauer, die Anforderungen Ihrer Kunden in Bezug auf

- Komfort,
- Sicherheit,
- flexibler Raumnutzung,
- offenen Kommunikationsschnittstellen und nicht zuletzt
- Energie- und Betriebskostenminimierung

kostengünstig zu erfüllen.

Auch wir - als Spezialist für Anlagen- und Netzschutztechnik - möchten Ihnen mit unserem Bussystem Dupline die Möglichkeit geben, die Wünsche Ihrer Kunden zu erfüllen. Dupline vereint einfache Handhabung mit der Flexibilität eines Bussystems. Durch seine Störungsempfindlichkeit und das weitreichende Produktspektrum eignet es sich hervorragend für weitläufige Außenanwendungen, wie z. B. Campingplätze und Yachthäfen. Aber auch bei Innenanwendungen kann Dupline seine Stärken ausspielen: einfach zu konfigurierende Rollladensteuerungen, Temperaturüberwachungen oder auch Feuermeldesysteme, ermöglichen die unkomplizierte Lösung von Aufgabenstellungen.

Weitere, herausragende Merkmale des Dupline-Systems sind unter anderem die flexible Bustopologie und die anspruchslose Installation des Busses. So können Sie sich auf die Lösung der Kundenwünsche konzentrieren, ohne sich um die technische Realisierung des Automatisierungssystems kümmern zu müssen.

1.2 Über dieses Dokument

Diese Planungshilfe soll Ihnen die Dupline-Gebäudeautomatisierung näher bringen und die Projektierung realer Installationen ermöglichen. Durch die ständig wachsenden Anforderungen und den damit verbundenen, neuen Komponenten, unserem kontinuierlichen Verbesserungsprozess der bestehenden Komponenten und produktionsrelevanten Optimierungen, unterliegt auch dieses Dokument häufigen Änderungen. Um die Aktualität dieser Planungshilfe dennoch sicher zu stellen, werden Sie die Planungshilfe in der neuesten Version als Online-Dokument auf unserer Homepage unter <http://www.doepke.de> finden.

Sollten Sie darüber hinaus gehende Fragen oder Anregungen haben, zögern Sie bitte nicht, unseren Support zu nutzen, entweder per E-Mail unter support@doepke.de oder telefonisch unter +49 4931 1806-888.

1.3 Abkürzungen und Begriffe

Abkürzung	Beschreibung
AC	Alternating Current (engl.): Wechselstrom
AP	Aufputz
Dupline +	Dupline Signalleiter (+)
Dupline -	Dupline Signalleiter (-)
DC	Direct Current (engl.): Gleichstrom

Abkürzung	Beschreibung
E/A	Ein-/Ausgabe Allgemeiner Begriff für Komponenten an Bussystemen, auch englisch: I/O
EEPROM	Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory Speicherbaustein, der elektrisch programmierbar und löschtbar ist (ähnlich FEPROM).
EMV	Elektro-Magnetische Verträglichkeit
Firmware	Ablauf- oder Betriebssystemsoftware für Komponenten: Diese „Software“ befindet sich meist in fest programmierten, intelligenten Geräten, wie z. B. dem DKG 1. Sie stellt die Grundfunktionen des Gerätes zur Verfügung.
FEPROM	Flash Programmable Read-Only Memory (engl.): Speicherbaustein, der durch Anlegen einer elektrischen Spannung dauerhaft mit Daten beschrieben wird.
EVG	Elektronisches Vorschaltgerät
HMI	Human Machine Interface (engl.): Mensch-Maschine-Schnittstelle: Früher „Men Machine Interface“(„MMI“), heute auch „SCADA“ genannt (siehe „SCADA“).
Kodierung	Zuweisung der Dupline-Adresse an eine Komponente: Mit der Kodierung erhält die Dupline-Komponente eine Adresse (z. B. B5), durch die sie mit anderen Geräten Daten austauschen kann.
Konfiguration	Anpassung der Geräteeinstellungen auf die aktuelle Anwendung: Einige Komponenten, gleich ob „Objekte“ in ProLine oder Geräte, benötigen Einstellungen, die bestimmte Funktionen des Gerätes festlegen.
KVG	Konventionelles Vorschaltgerät
LCD	Liquid Crystal Display (engl.): Flüssigkristallanzeige
LED	Light Emitting Diode (engl.): Lichtemittierende Diode, Leuchtdiode; lichtausstrahlende Halbleiterdiode
Modbus	Protokoll zum Austausch von Daten über serielle Leitungen; das Basisprotokoll „Modbus I RTU“ wurde durch die Firma Gould Electronics standardisiert.
NPN-Transistor	Halbleiterbauteil mit np-Übergang zum Schalten von Strömen: Dieser Aufbau erlaubt das Schalten von Lasten, die an die Versorgungsspannung (z.B +24 V DC) angeschlossen sind.
PELV	„Protective Extra Low Voltage“ (engl. für Schutzkleinspannung), früher „Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung“, bietet Schutz gegen elektrischen Schlag. Sie wird in EN 50178 behandelt.
PNP-Transistor	Halbleiterbauteil mit pn-Übergang zum Schalten von Strömen: Dieser Aufbau erlaubt das Schalten von Lasten, die an den Nullleiter angeschlossen sind.
Programmierung	Dieses ist i.A. die Konfiguration (siehe oben) des Kanalgenerators mit „ProLine“ - hier werden Objekte eingesetzt und konfiguriert.
REG	Reiheneinbaugerät (Verteilereinbaugerät)
SCADA	„Supervisory Control And Data Acquisition“ (engl.): Überwachungssteuerung und Datenerfassung: Software oder Gerät, das die Möglichkeit bietet, Prozesssignale anzuzeigen und/oder zu verändern.

Abkürzung	Beschreibung
SELV	„Safety Extra Low Voltage“ (früher „Schutzkleinspannung“) ist eine kleine elektrische Spannung, die aufgrund ihrer geringen Höhe und der Isolierung im Vergleich zu Stromkreisen höherer Spannung besonderen Schutz gegen einen elektrischen Schlag bietet.
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
Touch Panel	Screen Berührungs- bzw. Bedienbildschirm: Bildschirm, der auch die Eingabe von Befehlen durch direktes Berühren der Oberfläche ermöglicht.
UP	Unterputz
V AC	Wechselspannungswert
V DC	Gleichspannungswert
Zykluszeit	Die Zeit, die eine Übertragung aller Werte auf dem Bus benötigt. Ein Zyklus besteht bei Dupline aus der Übertragung der Adresswerte von A1 bis P8.

1.4 Verwandte Dokumente

Referenz	Beschreibung	
[1]	ProLine Konfigurationssoftware für das Dupline Bussystem - Benutzerhandbuch	59 00 125
[2]	ProLine ^{NG} Konfigurationssoftware für das Dupline Bussystem - Benutzerhandbuch	59 00 134
[3]	Dupline System-Katalog (Carlo Gavazzi GmbH)	CAT DUP GER 13 06/00
[4]	DRTconf Konfigurationssoftware für den DRT 2 Raumthermostaten - Benutzerhandbuch	59 00 151
[5]	DPCamp Diagnose- und Schnittstellensoftware für Freizeitanlagen mit dem Dupline-Bus - Benutzerhandbuch	3931290
[6]	Dupline Modbus Befehlsreferenz Modbus-Referenz für DSI 1 und DKG 20/DKG 21-GSM	

1.5 Was ist Dupline?

1.5.1 Allgemein

Dupline ist kein neues Bussystem. Dieses Produkt der Firma Carlo Gavazzi hat sich über viele Jahre hinweg in mehr als 100.000 Industrieanwendungen bewährt und wurde nun von Doepke für die Gebäudeinstallation optimiert. Durch die Einhaltung der absoluten Kompatibilität zwischen den Produkten der Carlo Gavazzi Industri A/S und denen der Firma Doepke, können Sie als Kunde auf ein sehr großes Produktspektrum zurückgreifen. Fragen Sie uns!

1.5.2 Die Technik

Dupline ist ein Programm modularer Bausteine zur Signalübertragung, die so zusammengestellt werden können, dass sich preisgünstige Lösungen für ein sehr breites Anwendungsgebiet im industriellen Sektor und in Gebäudeinstallationen realisieren lassen.

Dieses System zur Signalerfassung und Fernsteuerung könnte auch folgende Bezeichnungen tragen:

- Gebäudeinstallationsbus
- Feldbus
- Fernwirkssystem
- Feldmultiplexer
- Fern-E/A-System
- Fernsteuersystem
- Dezentrales Signalerfassungs- und Steuersystem
- Übertragungssystem zur Überwachung und Steuerung
- usw.

Die Grundfunktion von Dupline kann wie folgt beschrieben werden:

Eingabe von unterschiedlichen Signalen an auseinanderliegenden Orten, Übertragung dieser Signale an verschiedene Orte und Ausgabe der Signale in der eingegebenen oder in anderer Form. Im Gegensatz zur konventionellen Punkt-zu-Punkt-Verdrahtung aller Signale in einer Installation werden bei Dupline alle Signale über nur zwei in der Installationstechnik übliche Drähte geführt.

Die einfache Art der Anwendung und Installation von Dupline macht das System sehr interessant für Installateure, Elektriker und Schaltanlagenbauer, die eine Reduzierung der Lohn- und Kabelkosten erreichen wollen. Dupline ist auch das ideale System für den Anschluss weit verzweigter Überwachungs- und Steuersignale an zentraler Position, z. B. Tableaus. Derartige Einrichtungen oder Geräte können z. B. einfache Drucktaster und Signallampen sein, aber auch Steuerprogramme von PCs oder Bedienanzeigen (Touch Screen Panels).

Mit Dupline kann fast jedes Gebäudesystem- oder Prozesssignal (digital, analog, Zähler, Niveau, Temperatur usw.) aufgeschaltet und an jeden gewünschten Ort weitergeleitet werden.

Im Gegensatz zu Systemen, die eine bestimmte Anzahl Signale von Punkt A zu Punkt B übertragen, arbeitet bei Dupline die Übertragung vollkommen bidirektional, und das Kabel kann in viele Richtungen verzweigt werden. Ein Signal kann an jeder Stelle entlang dieser beiden Drähte und so oft wie gewünscht empfangen werden. Gleichzeitig kann ein Signal an einem beliebigen Punkt der beiden Drähte zur Übertragung aufgeschaltet werden.

1.5.3 Die Qualität

Alle Komponenten des Dupline Systems unterliegen strengsten Qualitätsprüfungen, sei es im Rahmen der ISO 9001, der CE-Kennzeichnung oder der Europa-Normierung - gleich, ob die Produkte in Dänemark oder Deutschland gefertigt werden.

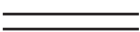

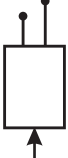
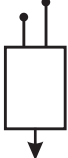
Wir wissen aber auch, dass Qualität sich nicht nur durch Richtlinien beschreiben lässt. Deshalb fließen viele Anregungen und Verbesserungsvorschläge von Planern, Installateure und Endanwendern in das Design und in die Handhabung unserer Komponenten ein.

Kapitel 2 Dupline - Die Grundlagen

2.1 Systemaufbau

2.1.1 Übersicht

Ein Dupline-System besteht grundsätzlich aus vier Komponenten:

Bezeichnung	Symbol	Beschreibung
Zwei Drähte		Ein Adernpaar verbindet alle Dupline-Komponenten untereinander und ermöglicht somit die Signalübertragung.
Ein Kanalgenerator		Der Kanalgenerator (DKG 1, DKG 20 oder DKG 21-GSM) ist Herz und Hirn eines Dupline-Systems. Er stellt zum einen das Signal für den Datentransport von Ein- und Ausgaben auf dem Bus zur Verfügung, zum anderen verarbeitet er die Eingangssignale und aktiviert die Ausgänge in Abhängigkeit der geladenen Konfiguration.
Eingabemodule		Eingabemodule, oder kurz: Eingaben bzw. Sensoren, innerhalb eines Dupline-Systems, erkennen Schaltzustände oder nehmen analoge Messwerte auf und stellen diese anderen Teilnehmern am Bus zur Verfügung.
Ausgabemodule		Ausgabemodule, oder kurz: Ausgaben bzw. Aktoren, geben Signale des Dupline-Systems aus, z. B. über Relais oder Instrumente.

Ein- und Ausgaben sind parallel über das Dupline-Netz angeschlossene Geräte mit mindestens einem Kanal. Sie können in zwei Kategorien unterteilt werden: solche mit und ohne eigener Stromversorgung.

Geräte mit eigener Stromversorgung sollten möglichst bevorzugt eingesetzt werden, da sie das Dupline-Signal nicht als Stromquelle nutzen und damit die maximale Übertragungsdistanz des Systems erhöhen.

Geräte ohne eigene Stromversorgung werden direkt aus dem Dupline-Netz gespeist. Diese Art von Ein- und Ausgaben ist prädestiniert für dezentrale Messwerterfassung und Signalausgabe an Stellen, an denen keine externe Versorgungsspannung vorhanden ist. Diese Geräte wirken auf dem Dupline-Bus als Last, wodurch die maximale Übertragungsdistanz verringert wird.

Generell hängt der maximal erlaubte Abstand zwischen den Sensoren (z. B. Kontakte, Messfühler, usw.) und den Eingabegeräten von der Umgebung ab; die maximale, eingangsseitige Distanz sollte jedoch 1 m nicht übersteigen.

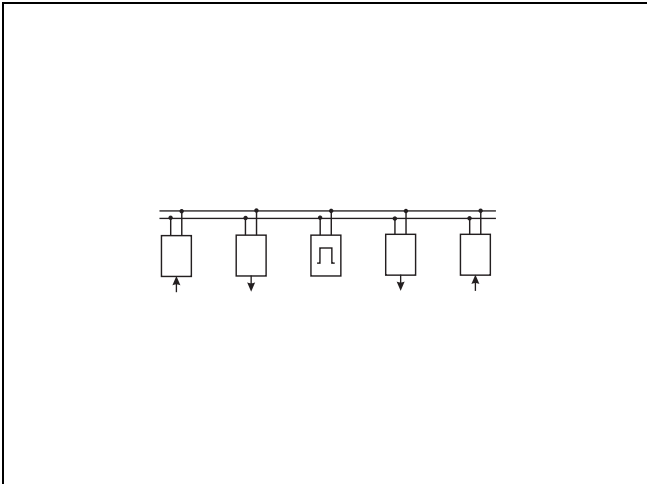
Kombinierte Ein- und Ausgaben, wie z. B. das DRM 4, stellen im Doepke Dupline-System eine praktische Ergänzung dar. Da sie sich jedoch wie die Standardkomponenten verhalten, sollen sie hier dennoch nicht explizit aufgeführt werden.

Dieses Kapitel behandelt die Struktur eines einzelnen Dupline-Systems; Netzwerke aus einzelnen Systemen sind in **Kapitel 3 "Netzwerke und Visualisierung"** auf **Seite 16** beschrieben.

2.1.2 Leitungsführung

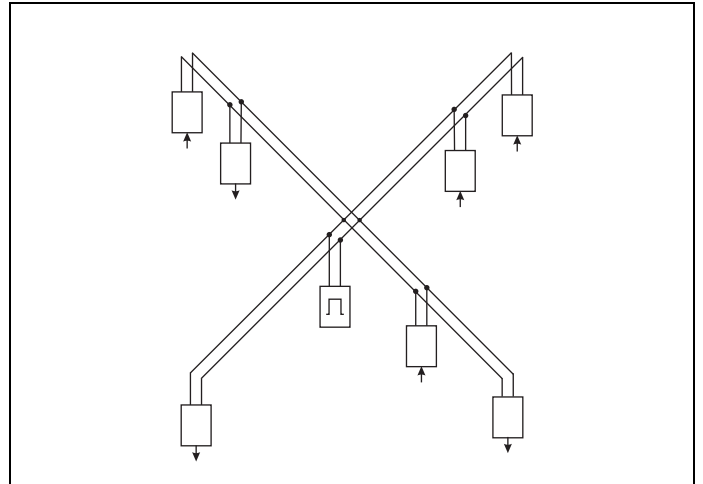
Durch das Prinzip der Datenübertragung in Dupline-Systemen sind die Anforderungen an die mechanische Beschaffenheit und Konfiguration des Busses minimal. Die Übertragungsleitung kann linear, sternförmig, kreisförmig oder in einer Kombination davon verlegt werden. Folgende Abbildungen sollen die Möglichkeiten veranschaulichen:

Lineare Verlegung:



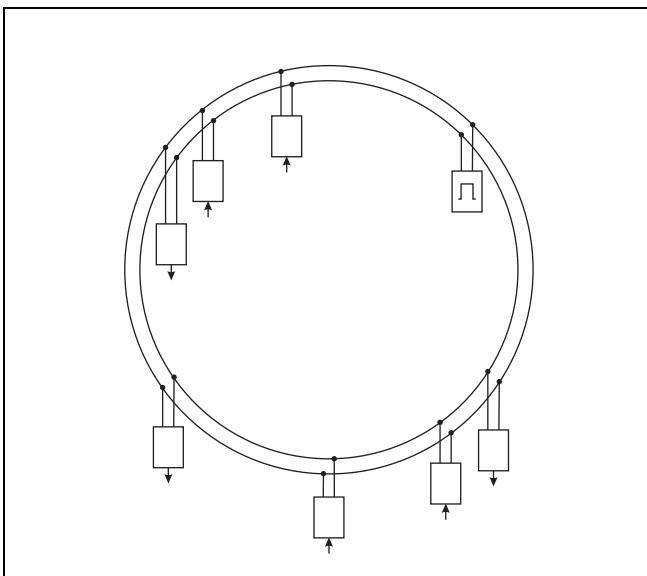
Bei einer Gesamtlänge des Busses von maximal 10 km stellt diese Verlegungsart die wohl häufigste dar.

Sternförmige Verlegung:



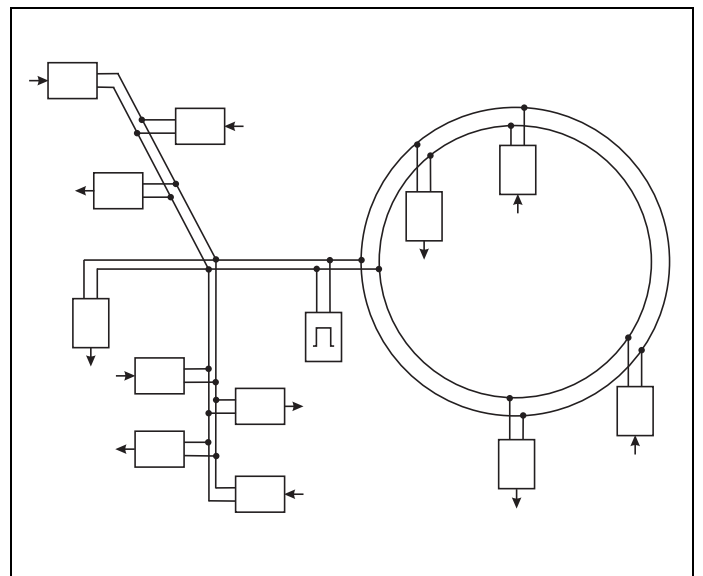
Für die Berechnung der Gesamtbusleitungslänge müssen bei dieser Installationsart lediglich beide Stranglängen addiert werden.

Kreisförmige Verlegung:



Bei der kreisförmigen Verlegung darf der Kreis geschlossen werden.

Kombinierte Verlegung:

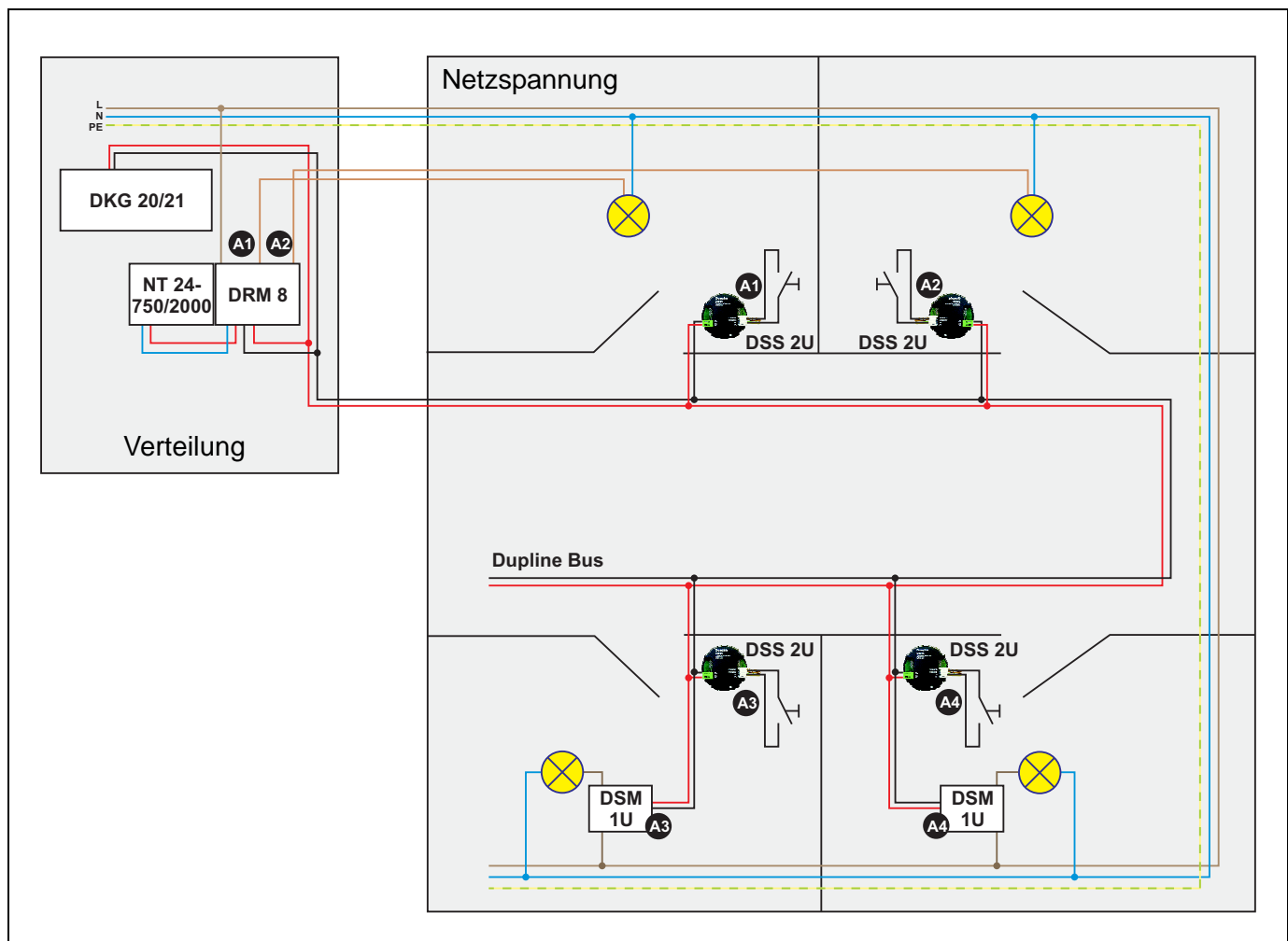


Bei der kombinierten Verlegung müssen die Längen aller Einzelstränge addiert werden.

Hinweis: Ineinander verschachtelte, geschlossene Ringe sind nicht erlaubt.

2.2 Verdrahtungsarten

Das folgende Bild zeigt zwei unterschiedliche Verdrahtungsarten des Dupline-Bussystems:



Zentrales System

Der untere Teil zeigt eine rein dezentrale Verdrahtung: Sowohl die Sensoren DSS 2U als auch die Ausgabegeräte DSM 1U werden aus dem Bussignal gespeist. Dem Vorteil der einfachen Verdrahtung steht hier die aufwendigere Wartung der Komponenten, die zumeist in UP-Dosen platziert werden, entgegen.

Zentrales und dezentrales System

Im oberen Teil sehen Sie eine gemischte, also zentrale, wie auch dezentrale Verdrahtung. Hier werden die Leuchten durch das, in der Verteilung befindliche, zentrale Ausgabegerät DRM 8 geschaltet, während die Taster über die dezentralen Tastsignalsensoren DSS 2U angebunden sind. Das zentrale System hat im Vergleich zum dezentralen zwei wesentliche Vorteile: Es ist preiswerter und eine Wartung der Komponenten in der Verteilung ist einfacher. Die aufwendigere Verdrahtung stellt hier jedoch einen Nachteil dar.

2.3 Das Dupline-Grundprinzip

2.3.1 Allgemein

Egal, wie Sie Dupline aufbauen - das Bild in **Kapitel 2.2** zeigt auch das Grundprinzip Duplines, nach dem Aktoren (hier: DSM 1U bzw. DRM 8) und Sensoren (hier: DSS 2U) in der Regel dieselbe Adresse aus dem verfügbaren Adressbereich A1..P8 erhalten. Aber auch die Trennung von Ein- und Ausgangssignalen findet häufig Verwendung, z. B. dann, wenn Verknüpfungen zu weiteren Sensoren, wie den Lichtsensor oder den Bewegungsmelder, geschaffen werden sollen.

Ein weiteres Prinzip Duplines ist, dass mehrere Aktoren oder Sensoren dieselbe Adresse besitzen dürfen. Dieses ist insbesondere dann sinnvoll, wenn z. B. mehrere Taster dieselben elektrischen Verbraucher schalten sollen oder es mehrere elektrische Verbraucher gibt, die gleichzeitig geschaltet werden. Ein typisches Beispiel ist hier ein langgezogener Flur mit vielen Tastern und Leuchten.

2.3.2 Adressvergabe

Annähernd jede Ein- und Ausgabe-Komponente des Dupline-Systems benötigt eine Adresse aus dem Bereich A1..P8, um sich „angesprochen zu fühlen“. Die Vergabe der Adressen findet auf unterschiedliche Weise statt:

1. Mit dem Handkodiergerät DHK 1:

- Tastsignalsensoren DSS 2U/DSS 4U/DSS 8U/DSS 4UR, DBA
- Sensoren DTS 1, DPM 1, DBM 1, DWS 1, DRD 3, DIR 2, DLUX, ...
- Relaismodul DSM 1U, DSM 4M
- Dimmer DDM 1Rplus, DDMU 1Rplus, DDM 2plus, DDMU 2plus

2. Am Gerät

- Temperatursensor DTS 2, Taktzähler DTZ 4
- Funkbus-Gateway DCI 3FB
- Rollladen- und Relaismodule DRM 4 und DRM 8

3. Mittels zusätzlicher Software

- Thermostat DRT 2, Touchpanel DSC

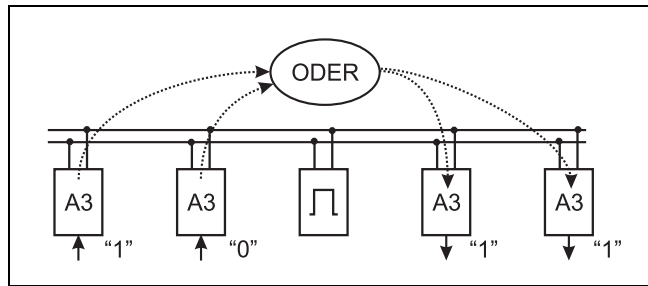
Unabhängig von der Art der Adressvergabe gilt:

- Nicht verwendete Kanäle sollten immer unkodiert bleiben, das heißt, ihnen sollte keine Adresse zugewiesen bzw. vordefinierte Adressen sollten gelöscht werden.
- Bei Ausgangsmodulen (z. B. Relais) ist es i. A. möglich, den Zustand der Ausgänge bei Systemfehlern (z. B. Kabelbruch) festzulegen.

Haben eine Eingabe und eine Ausgabe dieselbe Adresse, wird das Eingangssignal durch einen entsprechend konfigurierten Kanalgenerator direkt an die Ausgabe weitergeleitet. Auch mehreren Eingabegeräten kann dieselbe Adresse vergeben werden, sodass sie als „Oder“-Funktion agieren. Haben mehrere Ausgaben dieselbe Adresse wie eine Eingabe, wirkt das Eingangssignal auf alle Ausgaben. Dadurch ist es möglich, ein Eingangssignal an mehreren Orten gleichzeitig auszugeben.

Folgende Abbildung veranschaulicht die Eingabe zweier Signale auf Adresse A3 mit der Ausgabe auf

zwei Geräten:



Informationen über den Handkodierer finden Sie in **Kapitel 5.9.1 "DHK 1: Handkodiergerät"** auf **Seite 148**.

2.3.3 Kanalgenerator-Konfiguration

Die Funktionalität zwischen Ein- und Ausgang (z. B. Tastschaltfunktion, Timer, etc.) bestimmen Sie in jedem Fall über die Konfiguration des Kanalgenerators mit der ProLine-Software für die jeweilige Adresse - die meisten Dupline-Komponenten verfügen über keine eigene Intelligenz. Erst mit dem Laden der Konfiguration in den Kanalgenerator ist das System funktionsfähig.

Weitere Details über die Konfiguration der Kanalgeneratoren mit der ProLine-Software finden Sie in [1] bzw. [2].

2.4 Die Signalübertragung

2.4.1 Einführung

Bei Dupline handelt es sich um ein Bussystem basierend auf einem Zeit-Multiplex-Verfahren. Die Grundidee dieses Verfahrens ist es, Signalwerte, die sonst auf parallelen Drähten („Kanäle“) übertragen werden, zu einem festen Zeitpunkt aufzunehmen und dann auf nur zwei Drähten nacheinander zu senden.

In Dupline ist dieses Verfahren für insgesamt 128 Signalwerte umgesetzt, das heißt, dass jeder dieser Werte in jedem Zyklus übertragen wird. Da die Benennung der Kanäle mit reinen Zahlen von 1 bis 128 wenig verständlich ist, wird jedem Kanal ein Adresswert, z. B. „B5“ zugeordnet. Somit können die in Dupline übertragenen Signale sowohl als „Kanäle“ wie auch als „Adresswerte“ bezeichnet werden.

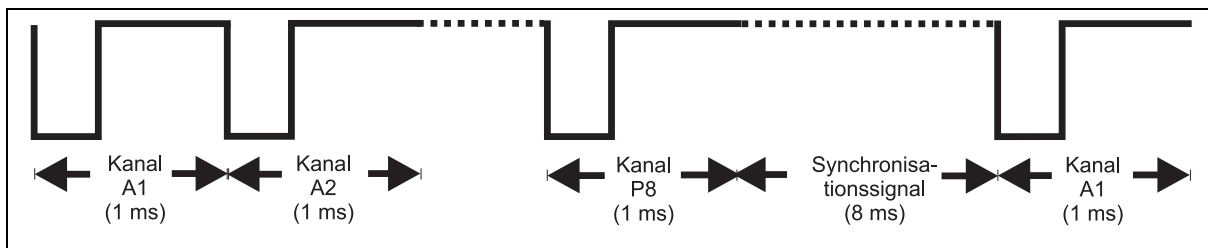
Allerdings dienen diese Kanäle - im Gegensatz zu anderen Bussystemen - nicht der physikalischen Ansprache der Ein- und Ausgaben, sondern sie stellen eine Funktion, bzw. Ein- oder Ausgangssignale, dar. Eine solche Funktion könnte - als einfachstes Beispiel - das Schalten einer Leuchte sein. Diese Funktion wird dann einfach durch Konfiguration der Eingabe wie auch der Ausgabe mit genau dieser Adresse realisiert.

Schaltet nun die Eingabe das Signal ein (das heißt, sie aktiviert die Funktion), reagiert die Ausgabe entsprechend.

2.4.2 Trägersignal und Kanaladressen

Zur Übertragung der Signale benötigen Ein- und Ausgaben ein „Beförderungsmittel“, in Dupline „Trägersignal“ genannt, welches vom Kanalgenerator (DKG) erzeugt wird.

Dieses Trägersignal setzt sich aus einem Synchronisationssignal von 8 ms Länge und bis zu 128 Kanalimpulsen mit einer Länge von jeweils 1 ms zusammen. Folgende Abbildung veranschaulicht den Signalablauf und die Adresszugehörigkeit:



Der Kanalimpuls, der unmittelbar auf das Synchronisationssignal folgt, ist dabei immer der Kanaladresse A1 zugeordnet. Für die Zykluszeit t_{zyk} bei n Kanälen gilt allgemein folgende Formel:

$$t_{zyk} = 8 \text{ ms} + 1 \text{ ms} \cdot n_{\text{Kanäle}}$$

Wie in obiger Abbildung dargestellt, ist jedem erzeugten Kanal eine eindeutige Adresse zugeordnet; die Adressierung dieser Kanäle geschieht in Gruppen (A bis P) zu je 8 Kanälen (1 bis 8). Bei der maximalen Konfiguration von 128 Kanälen hat der erste Kanal die Bezeichnung A1, der letzte die Bezeichnung P8.

Mittels der Konfigurationssoftware „ProLine“ lässt sich die Anzahl der Kanäle im Bereich von 16 bis 128, in Schritten zu 8 Kanälen, einstellen, sodass sich in Abhängigkeit der Kanalanzahl folgende Adressen und Zykluszeiten ergeben:

Anzahl Kanäle	Adressen	Zykluszeit
16	A1..B8	24 ms
32	A1..D8	40 ms
64	A1..H8	72 ms
128	A1..P8	136 ms

Weitere Informationen über den Kanalgenerator und dessen Funktionen finden Sie in **Kapitel 5.2 "Zentralgeräte"** auf **Seite 28**.

2.4.3 Übertragungsverfahren

2.4.3.1 Übersicht

Zur Übertragung von Eingabewerten sind auf dem Dupline-Bus drei unterschiedliche Übertragungsformate bekannt:

- Schaltzustände (EIN / AUS)
- Zählerwerte
- Analoge Messwerte im AnaLink-Verfahren

Dieses Kapitel soll Ihnen einen Einblick in die Details der Übertragungstechnik geben, was jedoch weit über das unbedingt erforderliche Wissen über Dupline[®] hinausgeht.

2.4.3.2 Schaltzustände

Dieses Standardübertragungsformat wird von dem Großteil der üblichen Ein- und Ausgaben genutzt. Es repräsentiert zum Beispiel den Zustand eines Schalters, also „AUS“ oder „EIN“ und belegt genau einen, frei konfigurierbaren Kanal. Solche Schaltzustände werden auch als „Binärwerte“ bezeichnet.

2.4.3.3 Analoge Messwerte (AnaLink-Verfahren)

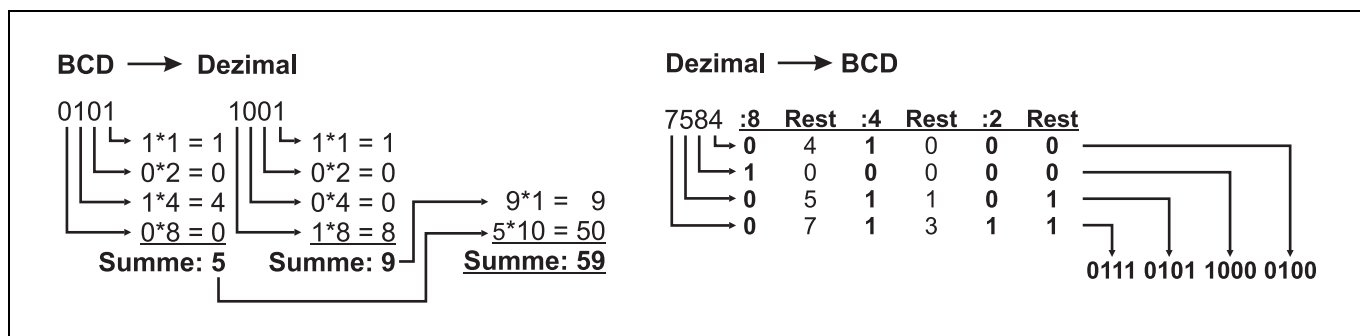
Analoge Messwerte können als AnaLink- oder BCD-Werte (siehe folgendes Kapitel) übertragen werden. Beim AnaLink-Verfahren wird der Wert seriell über nur einen frei wählbaren Kanal bzw. eine Adresse, z. B. „P5“, übertragen. Dabei werden die Zustände („0“ oder „1“) über insgesamt 256 Zyklen summiert. Dies bedeutet, dass - im Extremfall - lauter „0“-Werte einem Analogwert von 0 % entspricht und lauter „1“-Werte einem von 100 %. Der Absolutwert hängt dabei vom Messbereich des Sensors ab.

Durch die serielle Übertragung eignet sich dieses Verfahren in erster Linie zur Übertragung langsam veränderlicher Messwerte.

2.4.3.4 Zählerwerte (Zeitmultiplex-Verfahren)

Bei der Übertragung von Zählerwerten muss zwischen dem Übertragungsformat und der Übertragungsart des Wertes unterschieden werden:

Das **Übertragungsformat** für Zählerwerte erfolgt üblicherweise in der sogenannten BCD-Darstellung. Diese Darstellung basiert auf Dezimalstellen (10er-Potenzen), bei denen die Werte 0 bis 9 mit jeweils 4 Bit dargestellt werden. Folgende Abbildung zeigt die Konvertierung von Werten in BCD-Darstellung und von BCD in Dezimaldarstellung:



Die Anzahl der verwendeten BCD-Stellen (und damit auch die Anzahl der verwendeten Dupline-Kanäle) hängt im Allgemeinen von dem Wertebereich der Eingabekanäle ab. So kann der Taktzähler DTZ 4 (siehe

Kapitel 5.3.14 "DTZ 4: 4-kanaliger Takt-/Betriebsstundenzähler, REG" auf **Seite 79**) zum Beispiel für Wertebereiche bis 99, bis 9.999 oder bis 99.999.999 konfiguriert werden, womit er bis zu vier Kanalgruppen für die Übertragung benötigt.

Wollte man mehrere Daten im BCD-Format übertragen, wäre die Gesamtzahl der Dupline-Kanäle schnell erschöpft. Aus diesem Grund wurde eine zusätzliche **Übertragungsart** eingeführt: das Zeitmultiplex-Verfahren. Dieses Verfahren ermöglicht eine aufeinanderfolgende (serielle) Übertragung von Werten mehrerer Eingabekanäle über identische Adressen im Dupline-System.

Die Auswahl der zu übertragenden Zählwerte geschieht mit Hilfe eines Adressierungsmechanismus auf den Kanälen B2 bis B8: der Kanalgenerator schreibt an diese Adressen ein Bitmuster, das dem am Eingabekanal eingestellten entspricht. Erkennt das Eingabemodul "seine" Adresse, legt es den entsprechenden Zählerstand auf die konfigurierten Kanäle des Busses.

Die DKG 1/DKG 2-Firmware bis Version 1.03 unterstützt die Zählwertübertragung in dieser Art noch nicht. Kanalgeneratoren DKG 1/DKG 2 ab Version 3.0 und auch DKG 20 und DKG 21-GSM sind in der Lage, bis zu 128 Zählerwerte zu bedienen.

Kapitel 3 Netzwerke und Visualisierung

3.1 Netzwerke

3.1.1 Übersicht

Der Einsatz Duplines in großen Gebäuden oder gewerblichen Einrichtungen kann dazu führen, dass mehr als die 128 Kanäle, die ein einzelnes System zur Verfügung stellt, benötigt werden. Oftmals wird es möglich sein, mehrere Dupline-Systeme zu nutzen, die unabhängig voneinander arbeiten. Sollen jedoch Daten zwischen den Systemen ausgetauscht werden, ist eine Vernetzung unumgänglich.

Für vernetzte Anwendungen sind die Kanalgeneratoren DKG 20 und DKG 21-GSM vorgesehen. Obwohl Sie auch DKG 1 und DKG 2 miteinander vernetzen können, wird hierauf nicht weiter eingegangen: Zu groß ist hierbei der Aufwand. Bei Bedarf - zum Beispiel, wenn Sie bestehende Anlagen erweitern möchten - stellen wir Ihnen selbstverständlich entsprechendes Informationsmaterial zur Verfügung.

3.1.2 Installation von RS485-Netzwerken

Bitte beachten Sie beim Aufbau eines RS485-Netzwerks mit DKG 20 und DKG 21-GSM folgende Punkte:

- Ein linearer Aufbau ist notwendig: fortlaufend - **nicht** sternförmig - von DKG zu DKG.
- Benutzen Sie 2-adrige, geschirmte Leitungen, wobei der Schirm an alle Busteilnehmer geführt werden muss. Der Leitungsquerschnitt sollte mindestens 0,8 mm betragen.
- Der Schirm sollte niederohmig mit Erdpotenzial verbunden werden.
- Die maximale Leitungslänge vom ersten bis zum letzten DKG beträgt **1000 m** bei max. 115.000 Baud.
- Sehen Sie eine **Terminierung** am ersten und letzten Busteilnehmer (durch Einfügen von Drahtbrücken bei DKG 20/DKG 21) vor.
- Bevorzugen Sie die **Montage aller DKG** eines Netzwerks **an einem Ort** und nutzen Sie somit den Vorteil Duplines gegenüber dem RS485-Netzwerk: die großen Leitungslängen.

3.1.3 Netzwerke mit DKG 20 / DKG 21-GSM

Die neue Generation der Kanalgeneratoren (DKG 20 / DKG 21-GSM) wurde mit einer erweiterten Modbus-Schnittstelle ausgestattet und bietet folgende Vorteile:

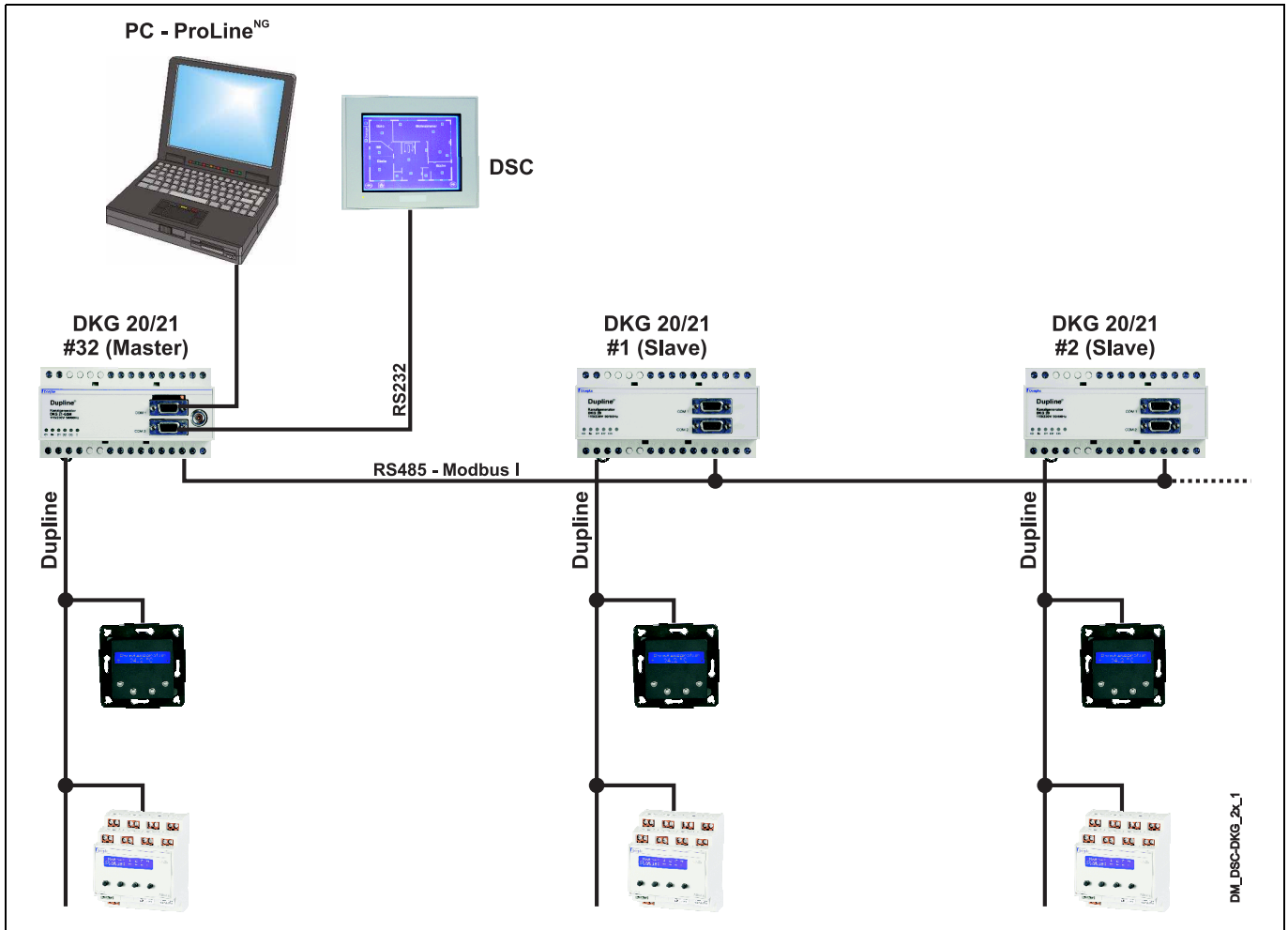
- Es sind bis zu **32** Kanalgeneratoren vernetzbar;
- Es werden **keine Schnittstellenwandler** benötigt (RS485-Schnittstelle direkt am DKG);
- Konfiguration **aller** Netzwerkteilnehmer über den am Master angeschlossenen PC - das DCI 2 ermöglicht zudem die Fernkonfiguration (siehe **Kapitel 5.7.2** auf **Seite 129**);
- **Automatischer Datentransfer** durch - als Master konfigurierten - Kanalgenerator, d. h., kein PC oder Touchscreen mehr notwendig;
- Einfacher Zugriff auf Daten anderer Kanalgeneratoren durch externe Referenzen;
- Eine Visualisierung ist an jedem DKG möglich (mit Einschränkungen, siehe **Kapitel 3.2 "Visualisierung"** auf **Seite 18**);
- Synchronisation der Uhrzeit aller DKG über den Master im Netzwerk.

Bitte beachten Sie beim Aufbau eines solchen Netzwerks zusätzlich zu den in **Kapitel 3.1.2 "Installation von RS485-Netzwerken"** auf **Seite 16** genannten Punkten Folgendes:

- Die Vergabe der **Geräteadressen** an den Slaves sollte bei „1“ beginnen und fortlaufend sein, d. h., Lücken sind - da sie zu Verzögerungen in der Kommunikation führen können - zu vermeiden.
- Sollen DCF- und / oder GSM-Antenne an den Master angeschlossen werden, ist die richtige

Positionierung zu wählen. Diese Antennen dürfen i.A. nicht in den Verteiler eingebaut werden.

Details über die Montage und Bedienung finden Sie in der Bedienungsanleitung für die Kanalgeneratoren DKG 20/DKG 21-GSM und in **Kapitel 5.2.2 "DKG 20 / DKG 21-GSM: Kanalgeneratoren, REG"** auf **Seite 33**. Die folgende Darstellung zeigt den Aufbau des Modbus-Netzwerks mit DKG 20 und DKG 21-GSM:



Beachten Sie bitte, dass die Visualisierung auf mehreren PCs oder Touchpanels eine Funktionalität der Visualisierungssoftware bzw. -hardware ist.

3.2 Visualisierung

3.2.1 Übersicht

Dupline bietet vielfältige Möglichkeiten der Visualisierung: das offene Modbus-Protokoll erlaubt die Anbindung verschiedenster Anzeigegeräte (HMI oder SCADA) vom PC bis hin zum Touchscreen.

Dabei gibt es zwei prinzipielle Wege der Anbindung:

1. Direkt an der seriellen Schnittstelle des Kanalgenerators,
2. Über das Modbus-Interface DSI 1.

Die folgende Tabelle zeigt, welche Funktionen in der Visualisierung bei den einzelnen Systemkonfigurationen vorhanden sind:

	DKG direkt					DSI 1				
	Schaltzustände lesen/schreiben	AnaLink-Werte (nur lesen)	Zählerwerte (nur lesen)	Sollwerte lesen/schreiben	Schaltzeiten lesen/schreiben	Schaltzustände lesen/schreiben	AnaLink-Werte lesen	Zählerwerte (nur lesen)	Sollwerte lesen/schreiben	Schaltzeiten lesen/schreiben
Ein DKG 1/DKG 2				–	–			–	–	–
Ein DKG 20/DKG 21-GSM								–	–	–
System mit zwei DKG 1/DKG 2	–	–	–	–	–			–	–	–
Modbus-Netzwerk DKG 1/DKG 2				–	–			–	–	–
Modbus-Netzwerk DKG 20/DKG 21								–	–	–

Detaillierte Informationen über Netzwerke sind im vorhergehenden **Kapitel 3.1 "Netzwerke"** auf **Seite 16** verfügbar.

Hinweis: Wenn Sie - zum Beispiel - mehrere Touchscreens einsetzen möchten, die auf denselben Datensatz zugreifen sollen, kann dies innerhalb **eines** Systems durch die Verwendung mehrerer DSI 1 geschehen.

3.2.2 Visualisierung am Kanalgenerator

3.2.2.1 DKG 1 / DKG 2

Die Kanalgeneratoren der ersten Generation erlauben den Anschluss einer Visualisierungskomponente sowohl lokal am Gerät selbst als auch im Netzwerk - jedoch nicht gleichzeitig.

In einem Netzwerk muss die Visualisierungskomponente die Funktion des Modbus-Masters übernehmen. Der Master hat die Aufgabe, die Daten zwischen den anderen Teilnehmern auszutauschen, was zugleich bedeutet, dass bei einem Ausfall der Visualisierungskomponente der Datenaustausch stoppt. Dieser Datenaustausch muss i.A. programmiert werden - entweder über Skripte in einem Touchscreen oder über Skripte bzw. Hochsprachen in Softwarekomponenten.

3.2.2.2 DKG 20 / DKG 21-GSM

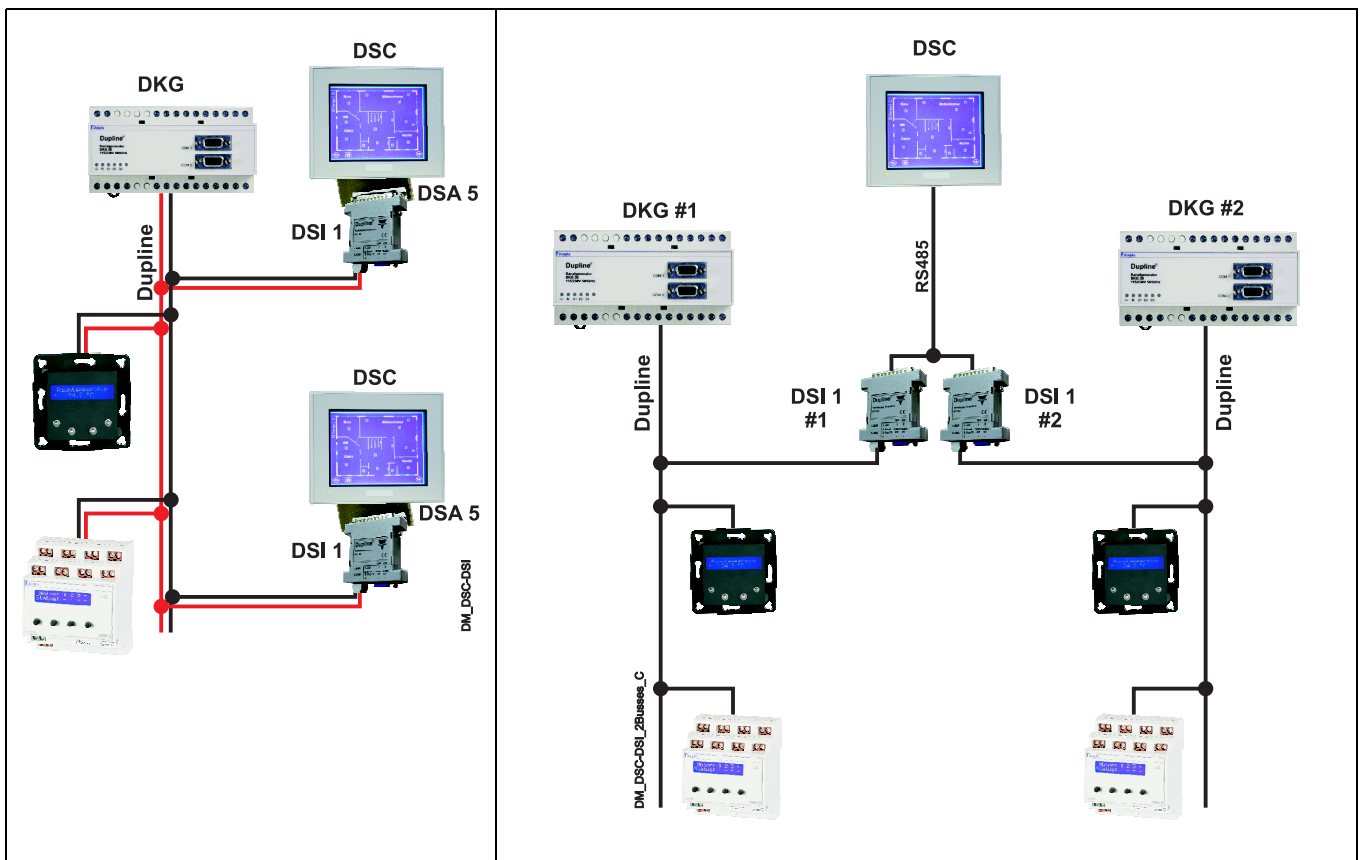
Bei den Kanalgeneratoren der neuen Generation besteht die Möglichkeit, über den Kanalgenerator, der als Modbus-Master fungiert, die Daten aller anderen Netzwerkteilnehmer zu erreichen.

Wird die Visualisierungskomponente an einem der Slaves angeschlossen, können standardmäßig zwar

die Daten der anderen Netzwerkteilnehmer gelesen, aber nicht geschrieben werden. Beide Möglichkeiten sind in der Abbildung auf **Seite 17** in **Kapitel 3.1.3 "Netzwerke mit DKG 20 / DKG 21-GSM"** dargestellt. Bei der Lösung mit den DKG 20 und DKG 21-GSM ist hervor zu heben, dass hier zum einen ein Ausfall der Visualisierungskomponente den Datentransfer zwischen den Kanalgeneratoren nicht beeinträchtigt, zum anderen aber auch zusätzliche Visualisierungsfunktionen, z. B. die Sollwert- und Schaltzeitverstellung, zur Verfügung stehen.

3.2.3 Visualisierung mit Modbus-Interface DSI 1

Bei der Nutzung von DSI 1 zur Visualisierung spielt es prinzipiell keine Rolle, ob dies in einem Netzwerk geschieht und welche Kanalgeneratoren genutzt werden. Sie haben die Möglichkeit, annähernd beliebig viele DSI 1 an einem Dupline-Bus zu betreiben (siehe folgende Abbildung links).



Die rechte Abbildung zeigt die Visualisierung von zwei Systemen mit einem DSC. In diesem Aufbau müssen die DSI unterschiedliche Slave-Adressen erhalten.

Nähere Informationen zum DSI 1 finden Sie in **Kapitel 5.7.5 "DSI 1: Dupline - Modbus - Schnittstelle"** auf **Seite 140**.

Kapitel 4 Leitungs- und Installationshinweise

4.1 Allgemeine Hinweise

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Problemen mit dem Dupline-Bussystem.

Prinzipiell ist – bedingt dadurch, dass Ein- und Ausgaben lediglich das Puls-Pause-Verhältnis der Bussignale detektieren – die Störanfälligkeit sehr gering, solange die Einflüsse auf beide Signalleiter einwirken. Dies bedeutet, dass die Signalleiter zusammen verlegt werden und dieselben Charakteristiken aufweisen sollten.

Probleme können dann entstehen, wenn äußere Störeinflüsse in „rauen“ Umgebungen unterschiedlich auf die Signalleiter einwirken. Da die Einsatzbereiche Duplines vielfältig sind und die Störgrößen, die auf das System einwirken, unbekannt sind, können wir - als Anbieter des Systems - lediglich Hinweise auf den korrekten Einsatz Duplines geben.

Allgemein gilt:

- Die Installation muss, wie auch bei der konventionellen Technik, vorschriftsmäßig durchgeführt werden - nicht zuletzt zum Schutz von Mensch und Tier.
- Je länger die Leitungen und die zu erwartenden Störeinflüsse sind, desto hochwertiger sollte das Kabel sein.
- Bei großer Leitungslänge (ab 1,5 km) muss auf die Positionierung der Buskomponenten geachtet und gegebenenfalls ein Abschlusswiderstand vorgesehen werden.
- Vorhandene Kabel können genutzt werden, wenn sie die Kriterien der Tabelle in **Kapitel 4.3.1** auf **Seite 21** erfüllen.

Die nachfolgenden Kapitel sollen Ihnen bei der Planung und Installation eines störsicheren Systems helfen. Sollten Sie Zweifel in Bezug auf die Gegebenheiten in Ihrem Projekt haben, zögern Sie nicht, uns zu fragen.

4.2 Installationsrichtlinien

Was für konventionelle Installationen gilt, trifft erst recht für die Installation eines Bussystems zu. Hier sollen noch einmal die wesentlichen Richtlinien für die Installation eines Dupline-Systems zusammengefasst werden:

- Die Installation darf nur von einer autorisierten Fachkraft vorgenommen werden.
- Die Installation ist gemäß den geltenden nationalen und internationalen Vorschriften auszuführen. So sind Installationen in Deutschland nach der VDE 0100 auszuführen.
- Bei Dupline handelt es sich um ein System, das vorwiegend mit Schutzkleinspannungen (SELV/PELV) arbeitet.

Deshalb ist besonders darauf zu achten, dass alle Signale, die dem Dupline-System zugeführt werden (z. B. Eingangssignale an Tastsignalsensoren DSS und DBA), den Anforderungen für Schutzkleinspannungen entsprechen. In der Praxis bedeutet dieses z. B.:

- Legen Sie keine Netzspannung führenden Leitungen durch Unterputzdosen, in denen DSS 2/4/8U oder DBA-Module montiert sind;
- Die Spannungsversorgung für Reiheneinbau-Komponenten (24 V DC) muss aus Quellen erfolgen, die den Anforderungen für Schutzkleinspannungen entsprechen. Dieses ist der Fall, wenn Sie unsere Netzteile NT 24-750 oder NT 24-2000 verwenden (siehe **Kapitel 5.8.2 "NT 24-750 / NT 24-2000: 24 V DC - Netzteile, REG"** auf **Seite 145**).

4.3 Busleitung

4.3.1 Allgemein

Bitte beachten Sie bei der Planung und Verarbeitung der Busleitungen folgende Hinweise:

	Wohngebäude	Industriegebäude
Verdrillung	In der Regel nicht notwendig.	Ja, etwa 5 mal pro Meter verdrillt.
Abschirmung	Nur bei Verlegung in der Nähe von Verbrauchern mit mehr als 1 kW Leistungsaufnahme.	Empfehlenswert.
	Die Abschirmung sollte einen Erdübergangswiderstand von weniger als 2 Ohm haben und darf nur einseitig geerdet sein.	
Querschnitt, Kapazität, Widerstand	Kabelempfehlungen finden Sie in Kapitel 4.3.2 auf Seite 22 .	
		Nur Kabel mit gleichen Merkmalen verwenden.
Isolationswiderstand und -festigkeit	Isolationsfestigkeit nach den Bestimmungen für die Schutzkleinspannung (VDE0100, Teil 410 und DIN EN 50090-9-1).	Isolationswiderstand: Mindestens 1.000 kOhm ⁽¹⁾ Isolationsfestigkeit: mindestens 500 V
Mehraderkabel	<ul style="list-style-type: none"> Die Nutzung solcher Kabel ist in Bezug auf Dupline unkritisch. Alle nicht verwendeten Adern müssen einseitig geerdet werden. Die Parallelschaltung von Mehrleiterkabel zur Querschnittsvergrößerung ist nicht gestattet. Bei Nutzung verschiedener Spannungen in einem Mehrleiterkabel müssen die nationalen Bestimmungen für die Schutzkleinspannung beachtet werden. 	
Kabelführung	Unkritisch.	Nicht in direkter Nähe von starkstromführenden Leitungen (größer 500 V) verlegen.
	An keiner Stelle dürfen sich die Busleitungen verschiedener Dupline-Systeme berühren.	
Kabelverzweigungen und Anschlüsse	Möglichst geringer Klemmkontaktwiderstand - auf richtig angezogene Klemmkontakte achten.	
Positionierung der Komponenten	Bei Leitungslängen größer 3 km oder hohem Leitungswiderstand kann die Anordnung der Module die Funktion eines Dupline-Systems beeinflussen. Der Kanalgenerator sollte dann im Zentrum einer Anlage montiert werden. Wo dies nicht möglich ist, muss der Kanalgenerator in der Nähe der größten Anzahl Eingabemodule installiert werden.	
Abschlusswiderstand	Ggf. bei Leitungslängen über 1,2 km vorsehen. Siehe Kapitel 4.3.4 auf Seite 23 .	

(1) Gemessen mit mindestens 500 V Prüfspannung. Liegt der Widerstand unter 1.000 kOhm bei bestehenden Installationen, müssen alle Anschlussdosen und Kabelklemmstellen überprüft werden

4.3.2 Kabelempfehlungen

In der Praxis haben sich folgende Kabeltypen bewährt:

	Typ	Kapazität in nF	Bemerkung
Innenanwendungen	J-YY	100	
	J-Y(ST)Y	100	
	JE-Y(ST)Y	100	
	J2Y(ST)Y	52	
	RD-Y(ST)Y	100	flexibel
	NYM-O		
Aus-sen-an-wendun	A-2Y(L)2Y	55	flexibel
	A-2YF(L)2Y	55	flexibel
	YYY		

4.3.3 Kabellänge und -widerstand

Auch wenn die Verwendung unterschiedlichster Kabeltypen in der Praxis kaum Probleme bereitet, sollten folgende Durchmesser- und Kapazitätswerte bei gegebener Länge eingehalten werden:

Maximale Länge ⁽¹⁾	Min. Durchmesser / Querschnitt	Max. Kapazität
bis 1000 m	0,6 mm Ø	100 nF/km
bis 3000 m	0,8 mm Ø	75 nF/km
bis 5000 m	1 mm ²	60 nF/km
über 5000 m	1,5 mm ²	55 nF/km

(1) Dies ist der Abstand zwischen dem Kanalgenerator und der am weitesten außen liegenden Komponente, die aus dem Bussignal mit Spannung versorgt wird.

Zur genauen Ermittlung der erlaubten Länge muss beachtet werden, dass der Spannungsabfall für die außen liegenden Komponenten den Wert von 2 V nicht überschreiten darf. Dieser Spannungsabfall ist abhängig von folgenden Kenngrößen:

1. dem spezifischen Schleifenwiderstand der Leitung;
2. der Entfernung zwischen Kanalgenerator und der am weitesten außen liegenden Komponente;
3. dem maximal fließenden Strom.

Ein Beispiel:

Sie verwenden ein Standardkabel mit einem Schleifenwiderstand von 120 Ohm/km. Die dezentralen Komponenten, die Sie einsetzen möchten, haben eine Gesamtstromaufnahme von 5 mA, was in etwa 10 Stück der Tastsignaleingaben DSS 4U entspricht (die Stromaufnahme jedes Gerätes finden Sie im Datenblatt oder auch in unserer Kalkulationshilfe).

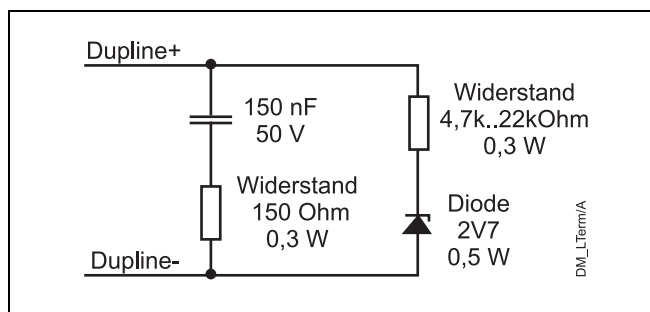
Unter der vereinfachten Annahme, dass sich alle Komponenten am äußersten Ende der Busleitung befinden, kann die maximale Länge wie folgt berechnet werden (wobei „S“ der Schleifenwiderstand ist):

$$I = \frac{U}{S \cdot l} \rightarrow l = \frac{2V}{120 \frac{\Omega}{\text{km}} \cdot 5 \text{ mA}} = 3,33 \text{ km}$$

Die maximale Leitungslänge (l) beträgt also 3,3 km.

4.3.4 Leitungsabschluss

Bei großen Distanzen ($> 1,2$ km) zwischen dem Kanalgenerator und den Leitungsenden kann es zu Signalreflexionen kommen, die die Übertragung negativ beeinflussen. In solchen Fällen empfiehlt sich der Einsatz von Abschlusswiderständen an beiden Leitungsenden. Die Leitungsterminierung sollte folgendes Aussehen haben:



Der Leitungsabschluss kann auch als Reiheneinbaugerät (DT 01, 37 501 006) separat bezogen werden. Details finden Sie unter **Kapitel 5.9.4.2 "Abschlusswiderstand DT 01"** auf **Seite 154**.

4.4 Ein- und Ausgabemodule

Um eine dauerhafte Funktion des Dupline-Bussystems zu gewährleisten, beachten Sie bitte die folgenden Hinweise bei der Planung bzw. Verarbeitung.

4.4.1 Sensorleitungen

Besonderes Augenmerk sollten Sie auf die Verbindungen zwischen den Gebern und den Dupline-Sensoren, wie z. B. die **DSS xU**-Tastsignalsensoren und die Eingänge des **DRO 1U** legen:

- Halten Sie die Sensorleitungen bei Eingangsmodulen ohne externer Spannungsversorgung kurz!
- Verlängern Sie die Systemkabel der Tastsignalsensoren DSS xU auf keinen Fall!

4.4.2 Spannungsversorgung

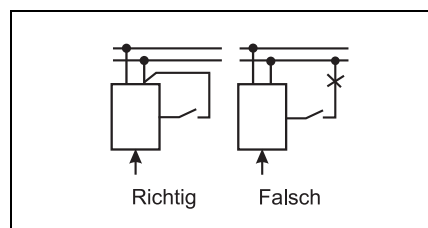
Bitte beachten Sie unbedingt:

- An keiner Stelle des Systems dürfen die Busleiter eine Verbindung zur Spannungsversorgung der Komponenten oder anderen Potenzialen haben.
- Die Spannungsversorgungen von verschiedenen Dupline-Systemen dürfen untereinander keine Verbindung haben, d. h., eine Spannungsquelle darf nur ein System versorgen.
- Befinden sich Reiheneinbaugeräte eines Dupline-Systems in verschiedenen Unterverteilungen, muss jede dieser Unterverteilung über eine eigene Spannungsquelle verfügen.

4.4.2.1 Komponenten mit Dupline Spannungsversorgung

Bei Komponenten, die aus dem Dupline Bussignal versorgt werden, muss der Dupline-Signalleiter (-) zur Versorgung von z. B. Schaltkontakten genutzt werden (siehe DSS 4U).

Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass der Anschluss an den Nullleiter nicht in größerer Entfernung zur Komponente liegt, wie im folgenden Bild dargestellt:



- Verlegen Sie, auch wenn nur der Signalleiter (-) benötigt wird, immer auch den Signalleiter (+) mit, um die Leitungslängen identisch zu halten. Unterschiedliche Leitungslängen können zu Übertragungsstörungen führen.
- Die Stromversorgung von Schaltkontakten durch den Dupline-Signalleiter (+) führt zum Abbruch der Datenübertragung und ist daher nicht erlaubt.

4.4.2.2 Komponenten mit externer Versorgung (DSS 4UR, DRT 2, ...)

Entfernt montierte Buskomponenten, die eine externe Spannungsquelle benötigen (z. B. der Tastsignal-sensor **DSS 4UR** oder der Raumthermostat **DRT 2**), müssen über eine separate Spannungsquelle versorgt werden.

- Die Versorgung von Reiheneinbaugeräten und externen Komponenten durch eine Spannungsquelle wird nicht empfohlen.

4.5 Normen und Schutzarten

4.5.1 Normen

Um eine möglichst große Bandbreite an Anwendungsmöglichkeiten zu gewährleisten, sind die Doepke Dupline-Komponenten nach den neuesten IEC/EN-Normen ausgelegt.

Dies betrifft die Normen IEC60669, EN55022 / EN6100-6-3, EN55024 / EN6100-6-1

4.5.2 Schutzarten

Soweit nicht anders angegeben, weisen Doepke Reiheneinbaugeräte nach Verteilereinbau die Schutzart IP 40 auf. Bei anderen Bauformen ist die Schutzart im Allgemeinen explizit angegeben.

Die technischen Spezifikationen der Schutzart stimmen mit der IEC-Vorschrift 529 VDE 0470T1 überein. Dieser internationale Schutzcode (IP) gibt den Schutzgrad an, den das Gehäuse gegen Berührung von gefährlichen Spannungen an Bauteilen, Eindringen fester Fremdkörper und Wasser bietet. Ein Zusatzbuchstabe bietet weitere Informationen im Zusammenhang mit besonderem Schutz.

Im Folgenden werden nur für Doepke Dupline-Komponenten relevante Schutzarten genannt.

Aufbau des Schutzcodes „IP“

Erste Kennziffer: Berührungs- und Fremdkörperschutz

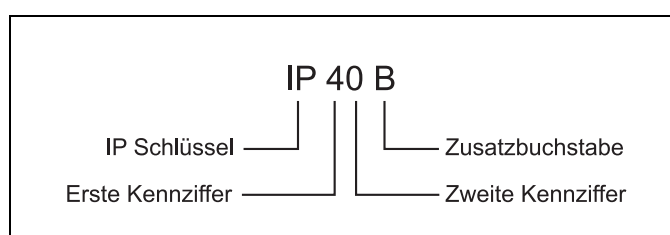
- 2: Schutz gegen Berührung mit den Fingern und Schutz gegen mittelgroße (12,5 mm) feste Fremdkörper
- 4: Schutz gegen Berührung mit Werkzeugen, Drähten o.ä. über 1 mm Stärke
- 6: Staubdicht (kein Eindringen von Staub)

Zweite Kennziffer: Wasserschutz

- 0: Kein spezieller Schutz
- 5: Geschützt gegen Strahlwasser
- 6: Geschützt gegen starkes Strahlwasser
- 7: Geschützt gegen kurzzeitiges Tauchen

Zusatzbuchstabe

- B: Fingersicher VBG4
Gelenk-Testfinger (ø 12 mm, Länge 80 mm)
- D: Drahtsicher (ø 1,0 mm, Länge 100 mm)



Kapitel 5 Systemkomponenten

5.1 Allgemeine Hinweise

5.1.1 Übersicht

In den folgenden Kapitel werden die verfügbaren Systemkomponenten vorgestellt und deren technische Eigenschaften detailliert erläutert. Die Komponenten sind in folgende Gruppen, bzw. Kapitel, unterteilt:

Zentralgeräte Kapitel 5.2 Seite 28

Es handelt sich hier um Kanalgeneratoren, die den notwendigen Bestandteil eines Dupline-Systems darstellen.

Eingaben Kapitel 5.3 Seite 41

Diese Gruppe umfasst alle Geräte, die Daten aufnehmen und an den Dupline-Bus zur Verarbeitung weitergeben. Dazu gehören unter anderem auch Sensoren.

Ausgaben Kapitel 5.4 Seite 84

Diese Komponenten geben Daten aus, z. B. 24 V DC- oder 230 V AC- Schaltsignale. Dazu zählen auch spezielle Geräte wie Rollosteuengeräte oder Dimmer.

Kombinierte Ein- und Ausgaben Kapitel 5.5 Seite 114

Komponenten, die Signale sowohl ein- als auch ausgeben, finden Sie in diesem Kapitel wieder. Dazu gehört zum Beispiel auch das DRM 4.

Komponenten zur Visualisierung Kapitel 5.6 Seite 123

Module, mit deren Hilfe die Daten und Zustände eines Systems dargestellt werden können, sind hier zu finden. Dazu gehört u.a. die DSC 30 Touchpanel-Reihe.

Schnittstellenkomponenten Kapitel 5.7 Seite 127

Dieses Kapitel enthält eine Aufstellung der Geräte, die zur Kommunikation mit anderen Systemen genutzt werden können, wie z. B. das DSI 1.

Last- und Netzteile Kapitel 5.8 Seite 142

Zubehör Kapitel 5.9 Seite 148

Hier finden Sie Kodier- und Testgeräte, Kabel, Montagematerial und sonstiges Zubehör.

Software Kapitel 5.10 Seite 160

Hier finden Sie die Konfigurationssoftware „ProLine“ und weitere Visualisierungssoftware.

5.1.2 Hinweise zur Produktbeschreibung

Die Beschreibung einer jeden Komponente beinhaltet in der Regel folgende Unterkapitel:

Merkmale

Hier finden Sie eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Eigenschaften.

Produktbeschreibung

Dieser Abschnitt beinhaltet eine ausführliche Beschreibung des Produktes und seiner Merkmale.

Anwendungshinweise

Diese Sektion zeigt im Allgemeinen ein Anschlussbild bzw. -beispiel und gibt Hinweise zur Konfiguration und Handhabung der Komponente.

Auch sind hier wichtige Hinweise für Planung und Handhabung enthalten.

Dupline Kanalzuordnung

Sofern vorhanden, zeigt eine Tabelle die Belegung bzw. die Funktion der verfügbaren Dupline-Kanäle (Adressen). Diesen Kanälen können mittels des Handkodierers DHK 1 beliebige Adressen zugeordnet werden. Standardmäßig weist eine Komponente 8 Kanäle auf, denen eine Kanalgruppe zugewiesen ist (z. B. die Gruppe „A“). Haben einige Kanäle davon keine Funktion, sollte dann allen Kanälen eine Einzeladresse und den funktionslosen explizit keine Adresse zugewiesen werden.

Anschlüsse

Die Tabelle der Anschlüsse zeigt zusätzlich zum Anschlussbild in übersichtlicher Weise die vorhandenen Klemmen bzw. Anschlussleitungen.

Anzeigen

Sofern die Komponente Anzeigen besitzt, wird hier deren Funktionsweise gezeigt.

Technische Daten

Hier sind die, für die Komponente relevanten Daten aufgeführt. Neben den Bestelldaten der Komponente selbst werden auch optionales Zubehör und Nachbestelldaten gelistet.

Dupline

Hier werden relevante Daten aufgeführt, die das Modul in Hinsicht auf den Dupline-Busanschluss aufweist, z. B.:

Stromaufnahme: der Strombedarf des Gerätes, der über den Dupline-Bus abgedeckt wird.

Eingangskanäle: die Anzahl der Kanäle bzw. Adressen auf dem Dupline-Bus, die das Modul mit Daten versorgt.

Ausgangskanäle: die Anzahl der Kanäle bzw. Adressen auf dem Dupline-Bus, von denen das Modul Daten erhält und diese ausgibt.

Allgemeine technische Daten

Hier finden Sie Daten, die allgemeinen Charakter haben.

Umgebungstemperatur: die Einhaltung dieses Temperaturbereichs ist erforderlich, um die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes zu gewährleisten. Bei der *Lagertemperatur*, für die keine Angaben gemacht werden, kann davon ausgegangen werden, dass sie einen etwa $\pm 20\text{ °C}$ größeren Bereich umfasst als die Umgebungstemperatur.


Luftfeuchtigkeit: diese Angabe setzt bei Reiheneinbaugeräten immer voraus, dass keine Betauung eintritt; Kondenswasser kann unter Umständen zur Unbrauchbarkeit des Gerätes führen.

Schutzart / Normen: hier werden die Normen angegeben, die für das Gerät relevant sind. Bei Reiheneinbaugeräten gilt die Schutzart nur im eingebauten Zustand.

Hinweis: Wenn nicht anders erwähnt, ist die beschriebene Komponente für Anwendungen innerhalb von Gebäuden konzipiert.

5.2 Zentralgeräte

5.2.1 DKG 1: Kanalgenerator 24 V DC, REG

	<ul style="list-style-type: none">• Generator für maximal 128 Kanäle• LCD-Anzeige für Echtzeituhr und Steuerungsfunktionen• Kanaleigenschaften, Zeitfunktionen und Logikfunktionen konfigurierbar mit PC-Software „ProLine“• Betriebsspannung 24 V DC
---	--

Produktbeschreibung

Der Kanalgenerator DKG 1 ist ein intelligentes, konfigurierbares Zentralgerät, das das Dupline-Trägersignal für 128 Kanäle erzeugt und somit das notwendige Zentralgerät in jeder Anlage darstellt.

Die graphische Konfigurationssoftware „ProLine“ (siehe auch **Kapitel 5.10.1** auf **Seite 160**) ermöglicht eine einfache Realisierung der Steuerungsfunktionen.

Der Kanalgenerator verfügt über eine Vielzahl an Funktionen, von denen einige hier aufgeführt werden:

Verschiedene Kanaltypen

Der Kanalgenerator unterstützt vorhandene Ein- und Ausgaben in Form von Kanaltypen. Diese werden mittels ProLine konfiguriert und können beliebig kombiniert werden. Folgende „Objekte“ stehen derzeit zur Auswahl:

- Tastfunktion
- Tastschaltfunktion
- Timer mit Ein- und Ausschaltverzögerung
- Taktgeber mit Ein- und Aus-Signalzeit
- Schaltuhr mit 4 Ein- und Ausschaltzeiten
- Zentralsteuerung
- Analoge Sensoren (Messwertgeber, Licht-, Wind- und Temperatursensor)
- Bewegungsmelder mit Nachlaufzeit
- ISA-, Feuer-, Wasser- und Einbruchalarmsysteme (Schließ- und Öffnerkontakt, Quittierung, Reset, Lampentest und Alarmsirene)
- Rollladensteuerung und Rollladenzentralsteuerung

Logische Verknüpfungen

Der Kanalgenerator erlaubt die Anwendung von bis zu 64 logischen Verknüpfungen mit folgenden Operatoren:

- AND / OR / XOR (UND / ODER / Exklusiv Oder)
- Steigende / Abfallende Flanke
- Negierung der Operatoren.

Zusätzlich zu den 128 Dupline-Kanälen können auch bis zu 32 interne Merker von W1 bis Z8 verwendet werden.

LC-Display als Anzeige

An der hintergrundbeleuchteten, 4-stelligen LCD-Anzeige erscheinen alle relevanten Informationen des Gerätes, die sich über Bedientasten ändern lassen. Standardmäßig wird die Uhrzeit angezeigt; bei Auftreten eines Fehlers erscheint ein Fehlercode.

Uhrzeit

Die Zeit der internen Echtzeituhr wird sowohl im Ablaufprogramm genutzt als auch auf dem LC-Display

angezeigt. Sie beinhaltet Zeit, Datum, Wochentag und Jahr und lässt sich sowohl über die Bedientasten als auch mittels ProLine einstellen.

Serielle Schnittstelle

Die Schnittstelle ermöglicht zum Einen die Verbindung zwischen einem DKG und dem PC zur Konfiguration mittels ProLine-Software, zum Anderen dient sie der Kopplung zweier Dupline-Bussysteme zwecks Datenaustausches und der Erhöhung der Kanalanzahl.

Netzausfallsicherung

Bei einem Ausfall der Betriebsspannung wird die Echtzeituhr von einem Kondensator mit ausreichend großer Kapazität weiterversorgt, sodass bei normaler Umgebungstemperatur Datum und Uhrzeit etwa 5 Tage intern weitergeführt werden. Um eine Pufferung bei längeren Stillstandszeiten zu realisieren, kann auch eine externe 9 V DC-Spannungsquelle angeschlossen werden. Das konfigurierte Ablaufprogramm wird unmittelbar nach dem Laden auf den DKG in ein FEPROM dauerhaft gespeichert.

Watchdog- (Alarm-) Funktion

Der Kanalgenerator besitzt einen so genannten „Watchdog“-Ausgang, an dem der Zustand des Busses angezeigt wird. Im ungestörten Betrieb sperrt der Transistor, im Falle einer Bussignalstörung oder Verlust der Versorgungsspannung schaltet er durch.

Anwendungshinweise

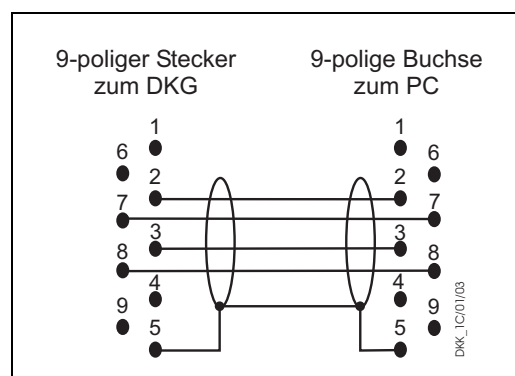
Detaillierte Anwendungshinweise befinden sich in den Bedienungsanleitungen des Kanalgenerators und der Konfigurationssoftware „ProLine“. Letztere ist vollständig menügeführt und ermöglicht so eine leichte Bedienung.

Anzahl der Kanaladressen

Die Reduzierung der Kanalanzahl beschleunigt die Konfigurationszeit und die maximale Zykluszeit auf dem Dupline-Bus (siehe auch **Kapitel 2.4 "Die Signalübertragung"** auf **Seite 13**).

Verbindung zwischen DKG und PC zur Konfiguration mit ProLine

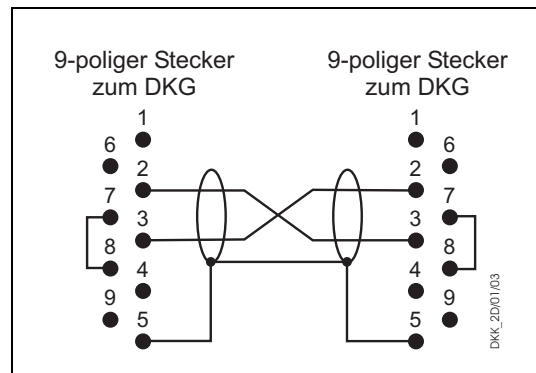
Die Verbindung zwischen dem DKG und dem PC zur Konfiguration mit ProLine sollte vorzugsweise mit dem optional erhältlichen Schnittstellenkabel DKK 1 erfolgen. Wird ein selbstgefertigtes Kabel verwendet, darf die Länge 10 m nicht überschreiten. Folgende Abbildung zeigt die Belegung:



Zusammenschaltung zweier Dupline-Netze

Die Zusammenschaltung zweier Dupline-Netze bietet sich dort an, wo Daten zwischen diesen ausgetauscht werden müssen. Auch können sich diese zwei Netze Ein- und Ausgaben „teilen“, wobei die zugewiesenen Adressen dieser Komponenten nur einmalig vergeben werden können. Die Kanalgeneratoren verwenden zum Datenaustausch das Modbus I-RTU-Protokoll und werden wie folgt über ihre serielle

Schnittstelle gekoppelt:



Auch hier sollte die Länge von 10 m nicht überschritten werden. Das Kabel DKK 2, das mit diesen Verbindungen vorkonfiguriert ist, kann separat bestellt werden.

Visualisierung

Der serielle Anschluss des Kanalgenerators kann auch zur Anbindung von Visualisierungskomponenten genutzt werden. Dazu kann das Standardkabel DKK 1 verwendet werden.

Ein Parallelbetrieb der Konfiguration mit ProLine und der Visualisierung ist nicht möglich. Weitere Details zur Visualisierung finden Sie in **Kapitel 3.2 "Visualisierung"** auf **Seite 18**.

Konfigurationsänderungen während des Betriebes

Der Kanalgenerator erlaubt Konfigurationsänderungen während des Betriebes; dennoch sollten Änderungen an sicherheitsrelevanten Prozessen nur vorgenommen werden, wenn sich der Prozess in einem „ungefährlichem“ Zustand befindet, da die Änderung nicht stoßfrei ist.

Dokumentation

Für die Dokumentation stellt ProLine verschiedene Funktionen zur Verfügung; so ist der Ausdruck folgender Information möglich:

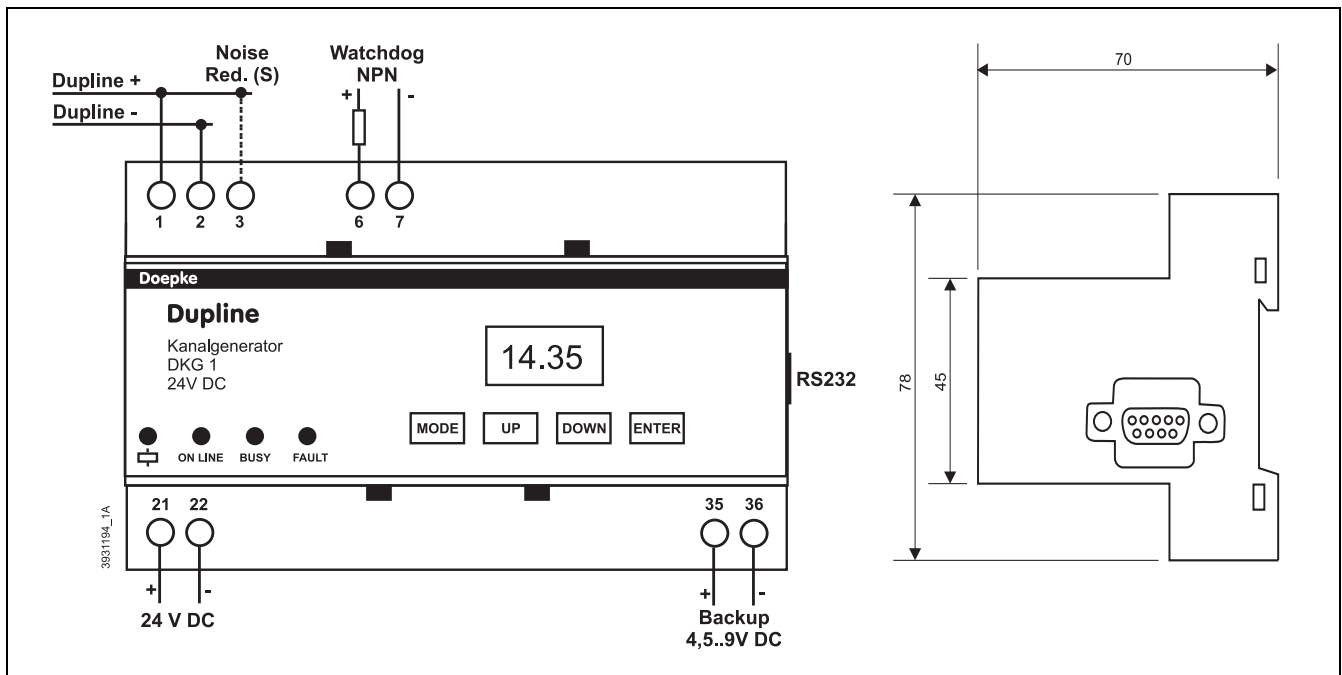
- Kanaladressen
- Schaltuhrkanäle
- Logischen Verknüpfungen
- Zentralkanäle.

Einbau in Verteilerschränken

Beim Einbau der Kanalgeneratoren in Verteilerschränken ist darauf zu achten, dass die serielle Verbindung seitlich von rechts geschieht. Das heißt, dass dort ein zusätzlicher Freiraum von ca. 3 TE vorgesehen werden muss, um den Programmierstecker aufstecken zu können.

Der benötigte Platz kann durch Nutzung des optional erhältlichen Frontadapters DKA 1 verringert werden. Er erlaubt den Anschluss des seriellen Kabels von vorne und hat eine Breite von nur einer TE (siehe auch **Kapitel 5.9.4 "Adapter, Kabel und Sonderzubehör"** auf **Seite 153**).

Anschlusschema und Maße DKG 1



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	2	Dupline Signalleiter - (Dupline-)
3 (S)	Kompensationsanschluss für stark induktive Leitungen		
6	Watchdog (+)	7	Watchdog (-)
35	Backup-Batterie 9 V DC	36	Backup-Batterie 0 V DC
21	Betriebsspannung 24 V DC	22	Betriebsspannung 0 V DC

Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Grüne LED	Spannungsversorgung: Aus – Spannung fehlt / An – OK
Gelbe LED „ONLINE“	Dupline-Bussignal: Aus – Busstörung / An – Bus OK
Gelbe LED „BUSY“	Bearbeitung eines Auftrags über seriellen Anschluss: Aus – keine Bearbeitung / An – Bearbeitung
Rote LED „FAULT“	Fehler Aus – kein Fehler / An – Fehler vorhanden

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Ausgangsspannung			8,2 V, pulsierend


Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Ausgangsstrom			100 mA
Frequenz	ca. 1 kHz		
Watchdog			
Art	NPN-Transistor (geschlossen, wenn Dupline-Bus OK)		
Spannung			35 V DC
Nennstrom / Belastbarkeit			100 mA
Schnittstellen			
Art	RS 232, 9-polige SUB-D Buchse		
Leitungslänge			3 m
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	10 V DC	24 V DC	30 V DC
Leistungsaufnahme		ca. 7 W	
Datensicherheit bei Spannungsausfall			
Konfiguration	10 Jahre		
Uhr und Kalender		ca. 5 Tage ⁽¹⁾	
Schaltzustände	nicht gesichert (Vorrangwert an Modulen einstellbar)		
Echtzeit-Uhr			
Genauigkeit	besser ± 1 Minute/Monat		
Pufferzeit		5 Tage	
Klemmen			
Art	Schraubklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm²
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugehäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	144 x 78 x 65 (B x H x T in mm) / 8 TE		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit			85 %
Schutzart / Normen	IEC60669, EN55022 / EN6100-6-3 und EN55024 / EN6100-6-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 122, Kanalgenerator 24 V DC DKG 1 ⁽²⁾ 09 501 129, Schnittstellenkabel DKK 1, PC - DKG 09 501 137, Schnittstellenkabel DKK 2, DKG - DKG 09 501 142, 25-poliger Adapter DKK 3, DKK 1 - PC 09 501 143, Winkeladapter DKA 1		

(1) ohne Backup-Spannungsversorgung

(2) Auslaufmodell - nur noch begrenzte Zeit verfügbar!

5.2.2 DKG 20 / DKG 21-GSM: Kanalgeneratoren, REG

	<ul style="list-style-type: none"> • Generatoren für je 128 Kanäle • Serielle Schnittstellen für Konfiguration und Visualisierung • Kanaleigenschaften, Zeitfunktionen und Logikfunktionen konfigurierbar mit PC-Software „ProLine^{NG}“ • Je 4 integrierte Halbleiter-Ein- und Ausgänge • Einfachster Aufbau von Netzwerken mit bis zu 32 DKG 20 oder DKG 21-GSM • DCF-Funkuhrsynchronisation mit optionaler DCF-Aktivantenne • Fernsteuerung bzw. Fernüberwachung per Mobilfunktelefon (SMS) bei angeschlossener, optionaler GSM-Antenne (nur DKG 21-GSM) • Betriebsspannung 115/230 V AC
---	---

Produktbeschreibung

Die Kanalgeneratoren DKG 20 und DKG 21-GSM sind intelligente, konfigurierbare Zentralgeräte, die das Dupline-Trägersignal für 128 Kanäle erzeugen und somit notwendige Komponenten in jeder Anlage darstellen.

Im Vergleich zum Kanalgenerator DKG 1 (siehe **Kapitel 5.2.1** auf **Seite 28**) stellt diese neue Generation eine höhere Leistung zur Verfügung, bietet mehr Funktionen in Bezug auf Visualisierung und Vernetzung und unterstützt die Verwendung von Funkmodems.

Der DKG 21-GSM besitzt die Grundausstattung des DKG 20, ist jedoch zusätzlich mit einem integrierten GSM-Modem versehen. Mit ihm ist es per SMS möglich, das System fern zu steuern, aber auch Ereignisse zu versenden.

Auch softwareseitig sind die neuen DKG mit den meisten Funktionen der DKG 1 und DKG 2 ausgestattet; Unterschiede werden nachfolgend im Detail aufgeführt.

Konfiguration

Diese Kanalgeneratoren werden mit ProLine^{NG} konfiguriert (siehe **Kapitel 5.10.1** auf **Seite 160**). Die Fernkonfiguration ist mithilfe des DCI 2 möglich (siehe **Kapitel 5.7.2** auf **Seite 129**).

DKG-Netzwerke

Sie können bis zu 32 DKG 20 oder DKG 21-GSM - auch gemischt - zu einem Netzwerk verbinden und somit bis zu 4096 Kanäle nutzen. Die RS485-Modbus I-Kommunikation findet dabei über eine geschirmte Standard-Leitung (z. B. J-Y(ST)Y 2 x 0,8 mm) statt, die eine Länge von bis zu 1000 m haben darf und direkt an die Klemmen der DKG geführt wird. Somit ist es nicht mehr notwendig, Schnittstellenwandler vorzusehen.

Die notwendige Terminierung des RS485-Busses - am Anfang und am Ende - geschieht durch einfaches Einsetzen von Drahtbrücken. Auch eine Failsafe-Schaltung kann so realisiert werden - sie sorgt dafür, dass der Ausfall von Netzwerkteilnehmern schnell und zuverlässig erkannt wird.

Details dazu finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung und in **Kapitel 3.1 "Netzwerke"** auf **Seite 16**.

Die Übertragungsgeschwindigkeit ist zwischen 2.400 und 115.200 Baud einstellbar und kann somit eventuell ungünstigen Umgebungsbedingungen angepasst werden. Die Einstellung der Kommunikationsparameter geschieht - mit Hilfe der neuen ProLine^{NG}-Software - einmalig direkt am DKG. Spätere Veränderungen der Anwendung können dann indirekt über den Modbus-Master vorgenommen werden; ein ständiges Umstecken des seriellen Anschlusskabels entfällt somit.

Sind alle Kanalgeneratoren (ein Master und bis zu 31 Slaves) mit ProLine^{NG} konfiguriert, beginnt der Master automatisch mit dem Datenaustausch, wodurch jeder einzelne DKG ein Abbild der Daten aller anderen DKG erhält.

Der Zugriff auf die Daten anderer DKG erfolgt immer „quellortsadressiert“, d. h., nur ein Lesen ist möglich. Es gibt zwei Möglichkeiten der Einbindung externer Daten, sog. „Referenzen“:

1. Direkter Zugriff innerhalb der Kanalobjekte
Jeder konfigurierte Kanal enthält eine Liste, die mit externen Referenzen auf Kanäle anderer DKG gefüllt werden kann. Jeder dort eingetragene Kanal wird mit dem konfigurierten Kanal „verodert“.
2. Indirekter Zugriff über Statuskanäle
Mit dem neuen Objekt „Statuskanal“ können Sie externe Kanäle „importieren“, womit der Statuskanal immer den Wert des importierten Kanals annimmt. Dieses ermöglicht die einfache Weiterverarbeitung in logischen Verknüpfungen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die neue Implementierung der Netzwerkfähigkeiten einerseits einfach ist, andererseits aber auch viele, neue Möglichkeiten eröffnet.

Hinweis: Es ist nicht möglich, Kanalgeneratoren des Typs DKG 1 oder DKG 2 in ein Netzwerk aus DKG 20/DKG 21-GSM einzubinden.

Visualisierung

Die Visualisierung ist eng verknüpft mit der Netzwerkstruktur. An jedem DKG gibt es eine weitere Schnittstelle COM2, die entweder für den Anschluss einer Visualisierungskomponente oder für den Betrieb eines Funkmodems genutzt werden kann.

Auch diese Schnittstelle bietet das Modbus I-Protokoll auf Basis einer RS232-Verbindung, sodass gängige Touchscreens (z. B. die Doepke DSC 30-Reihe) oder Visualisierungsprogramme auf PCs genutzt werden können. Dabei ist es möglich, Übertragungsgeschwindigkeiten zwischen 2.400 und 115.200 Baud einzustellen. Eine vollständige Modbus-Referenz finden Sie in [6].

Der Umfang des Datenzugriffs hängt davon ab, an welchem Kanalgenerator die Verbindung hergestellt wird:

- Ohne Netzwerk:
Hier können Sie die Daten des DKG lesen **und** schreiben.
- Im Netzwerk am Master
Hier können Sie die Daten des Masters und aller Slaves lesen **und** schreiben.
- Im Netzwerk am Slave
Hier können Sie die Daten des **verbundenen** Slaves lesen und schreiben, die Daten aller anderen Netzwerkteilnehmer jedoch nur lesen.

Auch die Möglichkeiten der Visualisierung wurden um einige Konfigurationsdaten erweitert. So ist es nun zusätzlich möglich, folgende Daten zu verändern:

- Uhrzeiteinträge des Objekts „Schaltuhr“;
- Grenzwerte der AnaLink-Objekte (Lichtsensor, Temperatursensor, Windsensor und allgemeiner Sensor);
- Lesen und Schreiben der Kanalgenerator-Uhrzeit.

Lesen Sie dazu bitte auch **Kapitel 3.2 "Visualisierung"** auf **Seite 18**.

Interne Echtzeituhr und DCF-Funkuhrsynchronisation

Wie die Vorgänger besitzen auch die DKG 2x eine gepufferte, interne Echtzeituhr. Sie können deren Genauigkeit in zwei Stufen verbessern:

1. Indem Sie eine Kalibrierung mit der Netzfrequenz in ProLine^{NG} konfigurieren;
2. Indem Sie optionale Aktivantenne DDA 1 anschließen, womit die Uhrzeit mit dem Zeitimpuls der Atomuhr der PTA Braunschweig synchronisiert wird. Die Ausstrahlung des Impulses erfolgt über einen Sender in Mainflingen, nahe Frankfurt/Main, und hat einen Empfangsradius von etwa 1000 km.

Detaillierte Informationen zur DCF-Antenne finden Sie in **Kapitel 5.9.4.1 "DDA 1: DCF-Antenne für DKG 20 / DKG 21-GSM"** auf **Seite 153**.

Hinweis: Bei Verwendung eines Netzwerkes aktualisiert immer der Master die Uhrzeit der angeschlossenen Slaves, sodass es sinnvoll ist, die Aktivantenne an den Master anzuschließen.

Integrierte Halbleiterein- und ausgänge

DKG 20 und DKG 21-GSM verfügen über jeweils 4 Halbleiterein- und -ausgänge, die separat mit einer Spannung zwischen 10 und 30 V DC zu speisen sind. Die Verarbeitung der Signale findet in den logischen Verknüpfungen statt; dort sind 8 Merker für Ein- und Ausgabe reserviert.

Klemmen	Beschreibung	Merker
7..10	Halbleiter-Eingänge In1..In4	Q1..Q4
13..16	Halbleiter-Ausgänge Out1..Out4	Q5..Q8

Zustandsspeicherung bei Spannungsausfall

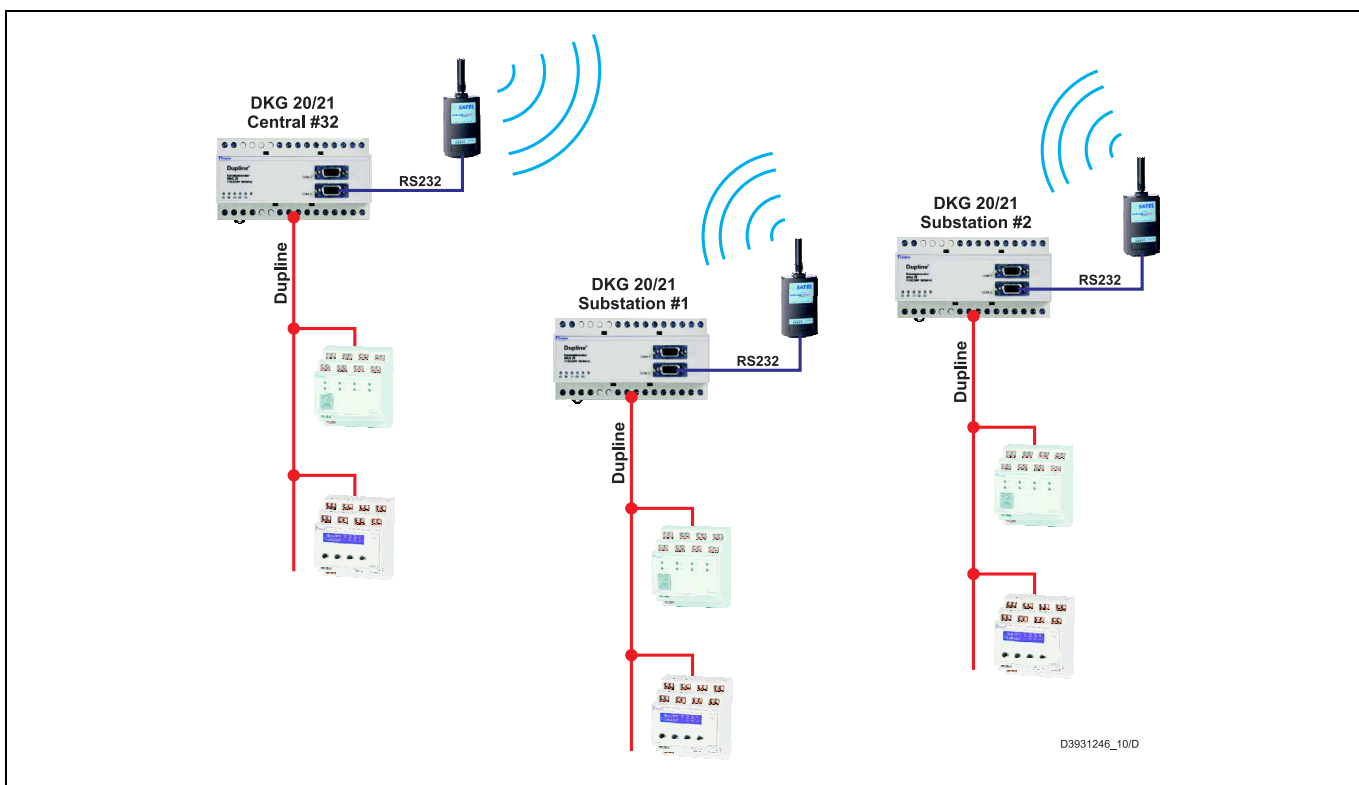
Durch das eingebaute EEPROM ist es nun möglich, die Zustände aller Kanäle für den Fall eines Neustarts oder eines Spannungsausfalls dauerhaft zu speichern. Dies bedeutet, dass der Schaltzustand von z. B. Tastschaltfunktionen und Schaltuhren bei einem Neustart wieder hergestellt wird, sofern dies in der Konfiguration aktiviert ist.

Funkmodem

Die COM2-Schnittstelle bietet neben dem Modbus-Protokoll zur Visualisierung auch die Möglichkeit, Funkmodems des finnischen Herstellers Satel zu betreiben. Mit Hilfe dieser Modems lässt sich ein örtlich verteiltes Dupline-System aufbauen, bei dem die Distanz zwischen dem Funkmodem-Master und den dazu gehörigen Slaves - je nach Übertragungsqualität - bis zu 3 km betragen kann.

Auch wenn ein solches System aus mehreren Kanalgeneratoren besteht - ein Master („Radio Modem Central“) und bis zu 31 Slaves („Radio Modem Substation“) - stehen insgesamt 128 Adressen zur Verfügung. Der Master ist in üblicher Weise konfigurierbar; er übernimmt alle Automatisierungsaufgaben innerhalb des Systems und fragt die Daten der angeschlossenen Slaves zyklisch ab. Letztere erhalten dem entsprechend keine eigene Konfiguration.

Folgende Abbildung zeigt die Struktur eines solchen Systems:



Die Übertragung per Funkmodem gestattet es, alle üblichen Datentypen - bis auf AnaLink®-Werte - zu nutzen. Alternativ zu den AnaLink®-Werten können Sie auf Multiplex-Analogwerte zurück greifen.

Hinweis: Der Anschluss einer Visualisierungskomponente an den Schnittstellen COM2 und COM3 der Kanalgeneratoren ist nicht möglich.

GSM-Modem für SMS-Datenübertragung (nur DKG 21-GSM)

Das DKG 21-GSM ist mit einem GSM-Modem ausgestattet, das es erlaubt, das System per SMS fern zu schalten, aktuelle Daten abzufragen oder auch Ereignismeldungen als SMS zu versenden.

Für den Betrieb dieses Modems benötigen Sie zusätzlich folgendes Zubehör:

1. Eine Mobilfunkantenne mit FME-Anschluss, z. B. die Doepke DGA 1;
2. Eine handelsübliche 3 V-SIM-Karte eines Mobilfunkbetreibers, dessen Funknetz am Einbauort des DKG 21-GSM erreichbar ist. Diese Karte benötigt den voreingestellten PIN-Code „9090“ und muss für den SMS-Datentransfer frei geschaltet sein.

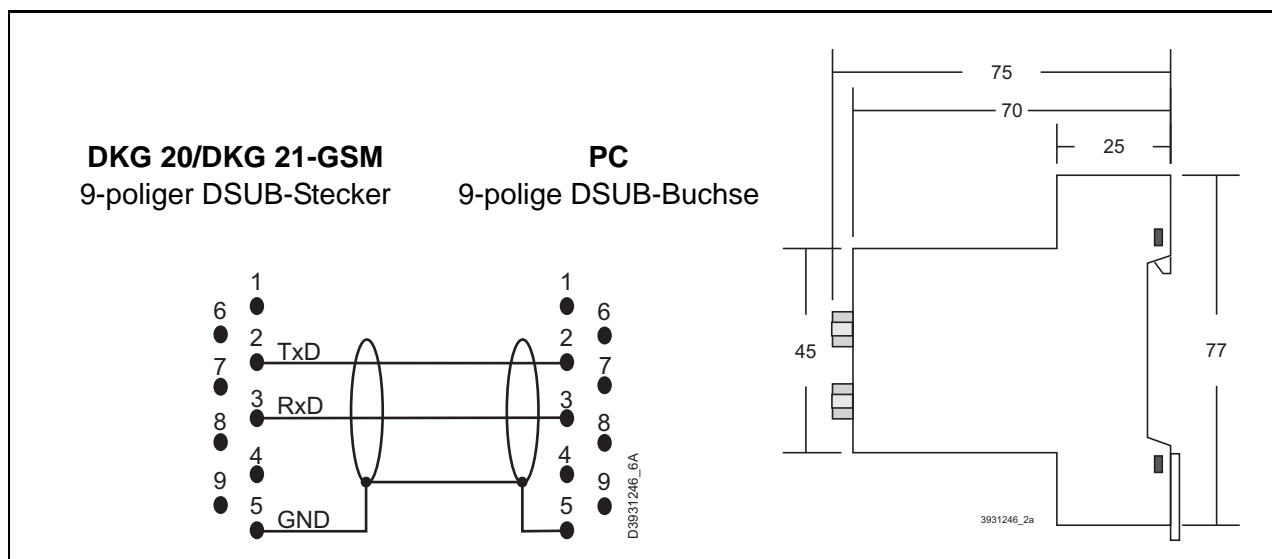
Der Funktionsumfang des GSM-Modems entspricht dem des - nicht mehr erhältlichen - Gerätes GSM 8:

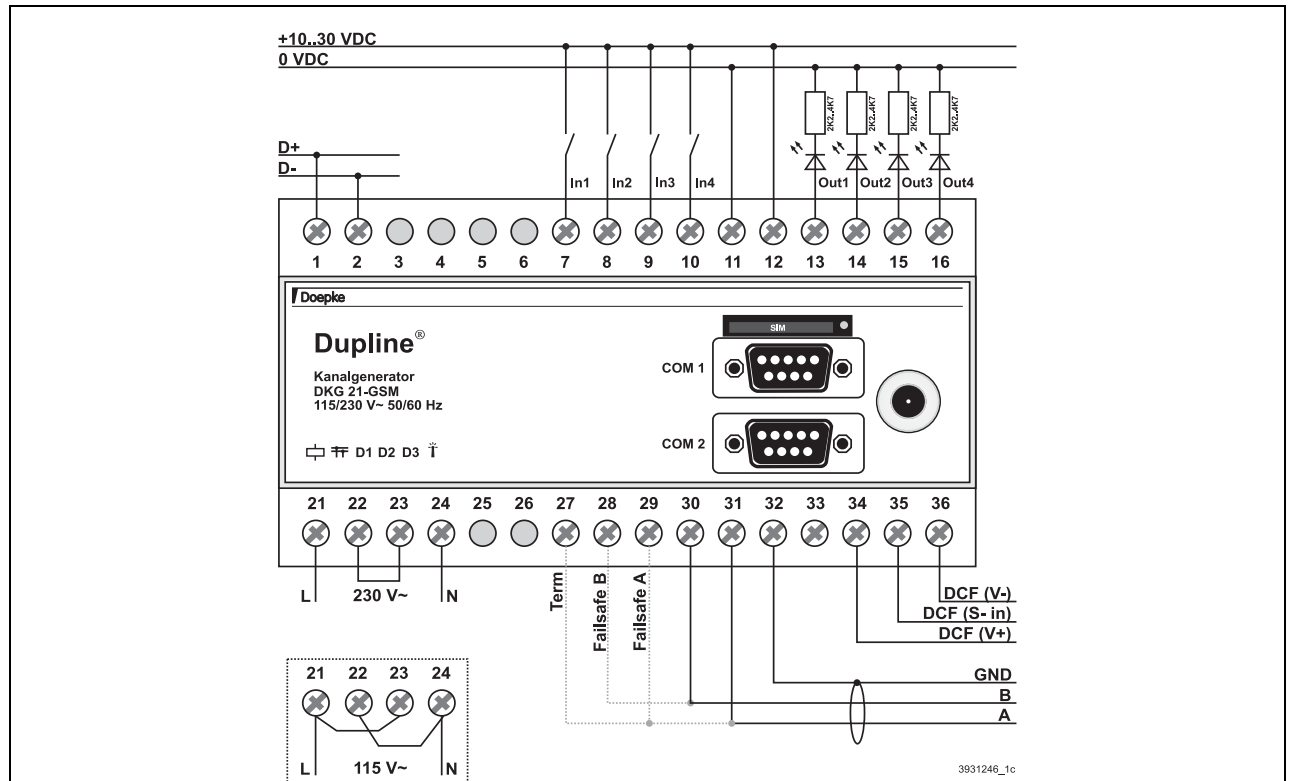
- Angabe von bis zu 4 Mobilfunkrufnummern, die Daten abfragen können bzw. Ereignisse zugesendet bekommen;
- Ereignisse werden wahlweise an alle 4 Rufnummern oder nacheinander - bis zum Empfang einer Quittierung - gesendet;
- Angabe von bis zu 4 Mobilfunkrufnummern, auf die das Verändern der Schaltzustände begrenzt werden kann (standardmäßig kann jedes Handy Befehle senden);
- Passwort-Schutz
- Angabe eines Anlagen-Identifikationstextes, der immer in einer SMS enthalten ist.

Ereignismeldungen können - je nach Mobilfunknetz - auch an Festnetznummern weitergeleitet werden und erscheinen dort als Sprachnachricht. Alternativ ist es oft auch möglich, SMS auf Festnummern zu leiten, an denen Fax-Geräte angeschlossen sind; in diesem Fall resultiert daraus eine Art Protokollausdruck.

Eine Aufstellung der unterstützten Objekte finden Sie ProLine- bzw. ProLine^{NG}-Handbuch.

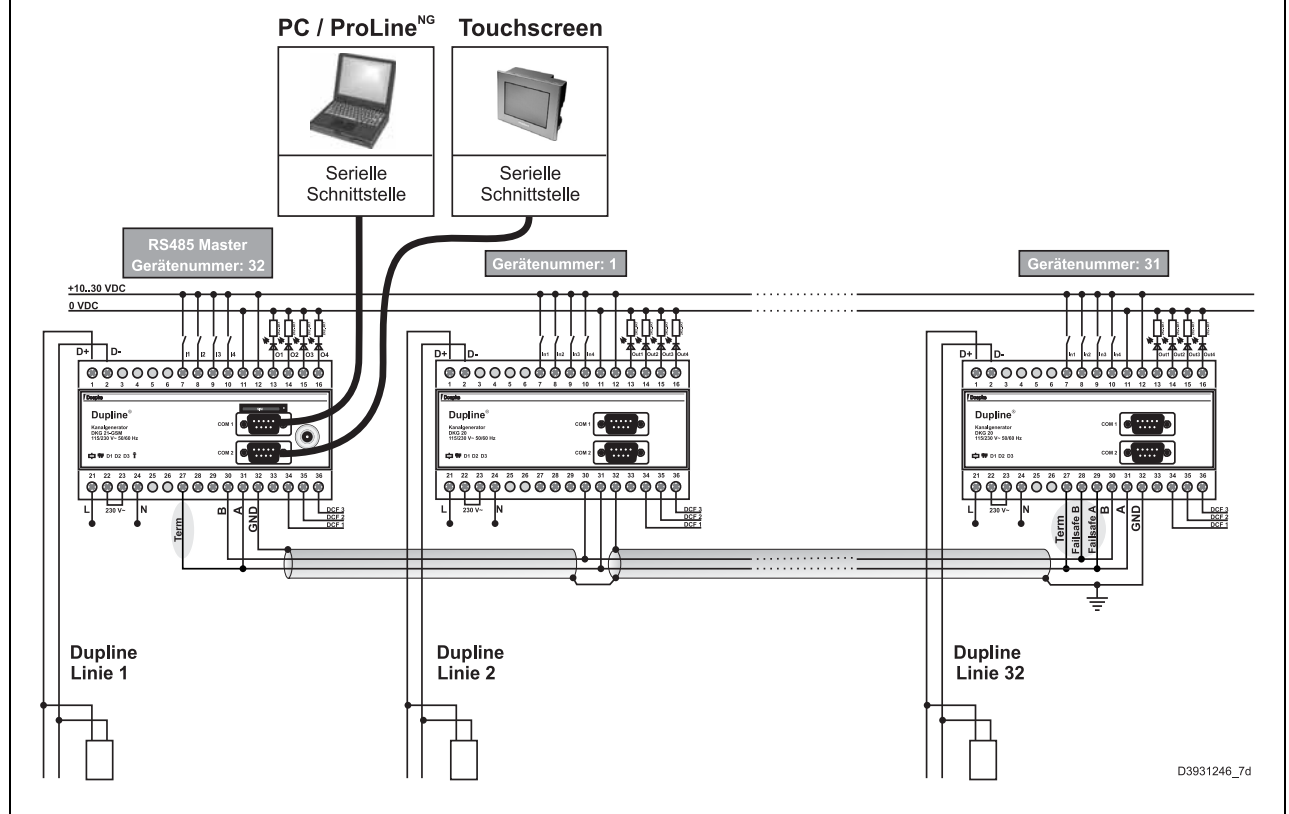
Anschlusschema und Maße





Hinweis: Die Beschaltung des DKG 20 entspricht der des DKG 21-GSM; die GSM-Antennenbuchse entfällt jedoch.

Aufbau eines RS485-Netzwerks





Anschlüsse


Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1	Dupline Signalleiter + (D+)	2	Dupline Signalleiter - (D-)
7..10	Halbleiter-Eingänge In1..In4	11	Betriebsspannung 0 V DC für Ein-/Ausgänge
12	Betriebsspannung +10..30 V DC für Ein-/Ausgänge	13..16	Halbleiter-Ausgänge Out1..Out4
21	Betriebsspannung: 115/230 V AC (L)	24	Betriebsspannung: 115/230 V AC (N)
27	RS485-Busterminierung	28	RS485-Failsafe-Abschluss A
29	RS485-Failsafe-Abschluss B	30	RS485-Signal B (+)
31	RS485-Signal A (-)	32	Betriebsspannungsausgang 0 V DC für Ein-/Ausgänge ⁽¹⁾
33	Betriebsspannungsausgang +10..30 V DC für Ein-/Ausgänge ⁽¹⁾	34	DCF-Signal V+
35	DCF-Signal S- in	36	DCF-Signal V-

(1) Dieser Spannungsausgang darf für die Spannungsversorgung der Halbleiter-Ein-/Ausgänge verwendet werden, wenn der RS485-Anschluss **unbelegt** ist.

Anzeigen

Anzeige	An	Aus	Blinkend	Pulse	Pausen	Beschreibung
Grüne LED 						Spannungsversorgung
						Spannung OK
						Spannung fehlt
Gelbe LED 						Dupline-Bus
						Bus OK
						kein Signal
						Kurzschluss - Manueller Neustart notwendig
				4	4	Kurzschluss - Automatischer Neustart
Rote LEDs „D1“ und „D2“						RS232 (D1: COM 1 / D2: COM2)
						Datentransfer
						Keine Kommunikation
						Transfer der Anwendung findet statt
				4	4	Datentransfer fehlerhaft
				5	3	Transfer der Anwendung gescheitert
Rote LED „D3“						RS485 (Netzwerkverbindung)
						Keine Kommunikation
						Kommunikation

Anzeigen (Fortsetzung)

Anzeige	An	Aus	Blinkend	Pulse	Pausen	Beschreibung
Rote LED (nur DKG 21-GSM) 						GSM-Modem (nur DKG 21-GSM)
						OK oder kein Modem vorhanden
				1	3	Verbindung herstellen
				2	2	SIM-Karte fehlt
				3	5	Kein Mobilfunknetz vorhanden
				5	3	Keine Antwort vom Modem
				1		SMS senden
				2		SMS empfangen

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Ausgangsspannung	8,2 V, pulsierend, Frequenz ca. 1 kHz		
Ausgangsstrom			130 mA
Zykluszeit (16/128 Kanäle)	24 ms		136 ms
Kurzschlusschutz	ja		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	115/230 V AC ±15 % (45..65 Hz)		
Leistungsaufnahme	Typ. 7 VA / 3 W		
Einschaltzeit			2,5 s
Digitale Ausgänge			
Art	4 PNP-Transistoren, programmierbar		
Kurzschlusschutz	nein		
Nennbetriebsspannung			35 V DC
Nennstrom / Belastbarkeit			100 mA
Digitale Eingänge			
Art	Halbleiter		
Schaltsschwellen	Ein: > 5,5 V, Aus: <1,5 V		
Nennspannung	6 V AC/DC		30 V AC/DC
Nennstrom			6 mA
Serielle Schnittstelle COM1			
Art	RS 232, 9-polige SUB-D Buchse, Modbus-I-RTU		
Übertragungsgeschwindigkeit		115 kBaud	
Übertragungsparameter	8 bit, keine Parität, 1 Stopp-Bit		
Leitungslänge			3 m
Serielle Schnittstelle COM2			
Art	RS 232, 9-polige SUB-D Buchse, Modbus-I-RTU		

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Übertragungsgeschwindigkeit	einstellbar: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud,		
Übertragungsparameter	8 bit, keine Parität, 1 Stopp-Bit		
Leitungslänge			3 m
Serielle Schnittstelle RS 485			
Art	RS 485, Klemmen, Modbus-I-RTU		
Übertragungsgeschwindigkeit	einstellbar: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud,		
Leitungslänge			1000 m
Echtzeit-Uhr			
Genauigkeit	besser ± 1 Minute/Monat		
Pufferzeit		48 Stunden	
GSM-Modem (nur DKG 21-GSM)			
Art	Siemens TC35 Dual-Band (EGSM900 und GSM1800)		
Antennenanschluss	FME-Buchse		
Leitungslänge	Abhängig von der örtlichen Empfangsstärke.		
Sendeleistung	Typ. 2 W (EGSM900) / 1 W (GSM1800)		
Anschlüsse			
Art	Schraubklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm²
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	144 x 78 x 75 (B x H x T in mm) / 8 TE		
Material	Polycarbonat		
Allg. technische Daten			
Betriebstemperatur	0 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 % (Betaung nicht zulässig)		
Gewicht	640 g		
Schutzart / Normen	IEC60664, IP 20		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 188, Kanalgenerator DKG 20 09 501 189, Kanalgenerator DKG 21-GSM 09 501 191, DCF-Aktivantenne DDA 1 09 501 190, GSM-Antenne DGA 1 09 501 129, Schnittstellenkabel DKK 1, PC – DKG		



- Passiver Infrarotfühler, der auf die Bewegung von Personen reagiert
- Für die Anwendung in Innenräumen
- Reichweite bis 10 m bei einem Erfassungswinkel von 90°, Reaktionszeit einstellbar
- Spannungsversorgung durch den Dupline-Bus

Produktbeschreibung

Der Infrarot-Bewegungsmelder DBM 1 ermöglicht die Erfassung von Personenbewegungen in Innenräumen mit Übertragung über den Dupline-Bus. Er eignet sich somit u.a. für die Beleuchtungssteuerung.

Der DBM 1 verfügt über eine Reichweite von 10 m und einem Erfassungswinkel von 90°. Verschiedene Schalter erlauben die Einstellung der Übertragungsdauer auf dem Dupline-Bus, die Konfiguration des Schaltverhaltens („Schließer“ oder „Öffner“ – Sabotageschaltung) und die Aktivierung der LED-Anzeige.

Langsame Bewegungen, die einer Abtastfrequenz von weniger als 0,5 Impulse/Sekunde entsprechen, werden nicht erfasst. Ebenso wenig werden rasche Bewegungen erfasst, die einer Abtastfrequenz von mehr als 5 Impulsen/Sekunde entsprechen.

Mehrere, in einem Raum angebrachte, DBM 1 beeinflussen sich nicht gegenseitig.

Er benötigt keine externe Spannungsversorgung, da er aus den Dupline-Signalleitern versorgt wird.

Anwendungshinweise

Montage

Der DBM 1 sollte nicht an den folgenden Orten montiert werden:

- im Außenbereich;
- an Orten, die entweder Sonnenlicht oder Autoscheinwerfern (direkte Einstrahlung) ausgesetzt sind;
- an Orten, die direkter Luftströmung von einem Heiz- oder Klimagerät ausgesetzt sind;
- an Orten, die raschen Temperaturänderungen ausgesetzt sind;
- an Orten, die starker Vibration ausgesetzt sind;
- in der Nähe von Glas oder anderen Objekten, die die abgestrahlten Infrarotstrahlen reflektieren.

LED

Da die, am Kanal 5 eingestellte Dupline-Adresse die LED direkt ansteuert, sind verschiedene, individuelle Funktionen realisierbar (z. B. Blinksignale). Um eine Bewegung zu signalisieren, muss die hier eingestellte Adresse lediglich mit der am Kanal 1 übereinstimmen.

Maximaler Ausbau

Bis zu 32 Bewegungsmelder können an einen Dupline-Bus angeschlossen werden. Bei 32 DBM 1 können keine weiteren Ein- oder Ausgaben betrieben werden.

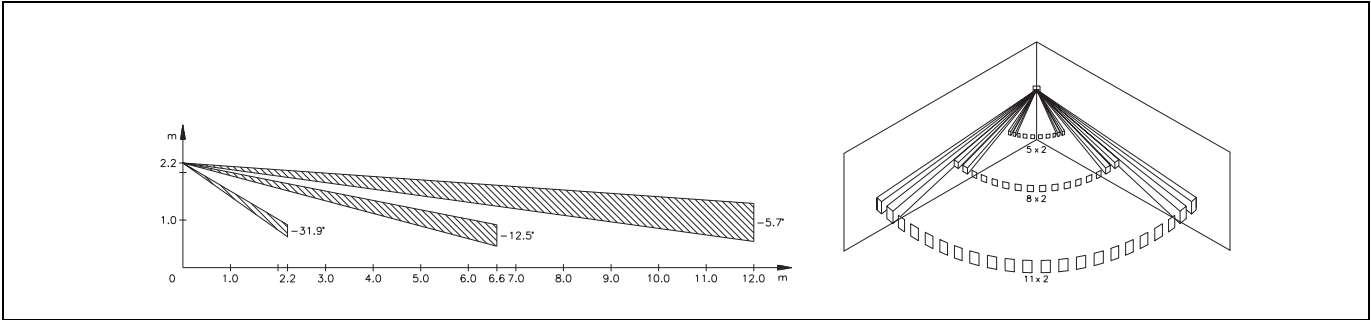
Erfassungsbereich

Folgende Abbildung zeigt den Erfassungsbereich des DBM 1 und die Aufteilung der Abtastzone. Letztere ist um 14° geneigt.

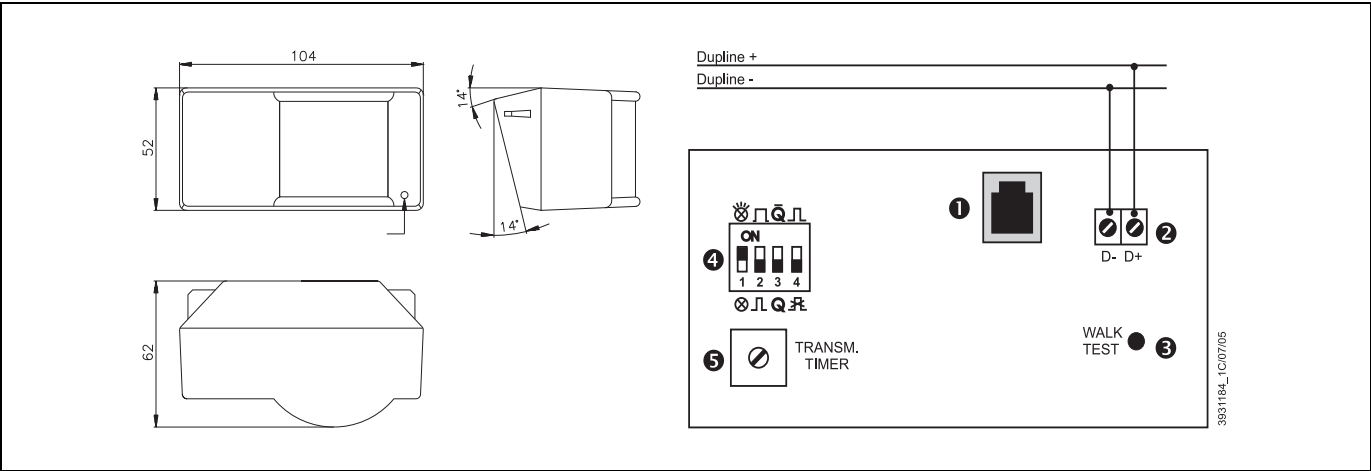
Abtastwinkel/-abstand

Folgendes Diagramm zeigt das Verhältnis zwischen Abtastwinkel und Schaltabstand:

Erfassungsbereich und Abtastwinkel



Anschlussschema und Maße



- 1: Westernbuchse für die Adresskodierung.
- 2: Klemmen zum Anschluss des Dupline-Busses
- 3: LED für den Bewegungstest
- 4: DIP-Schalter (siehe unten)
- 5: Potenziometer zur Feinabstimmung der Übertragungszeit

Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
D+	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	D-	Dupline Signalleiter - (Dupline-)

Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Bewegungssignal (Öffner oder Schließer)	5	Steuersignal für LED
2	Permanentes Signal (Sabotagesignal)	6	Nicht belegt
3..4	Nicht belegt	7..8	Nicht belegt

Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Rote LED	Anzeige für Bewegungstest (abschaltbar)

DIP-Schalter


Schalter	Beschreibung	OFF	ON
1	LED-Anzeige ⁽¹⁾	LED AUS	LED EIN
2	Übertragungsdauer	12 s bis 2 min	1 min bis 10 min
3	Schaltverhalten auf Dupline-Bus	Schließer	Öffner
4	Zeitverlängerung des Alarmsignals	Aus	Ein

(1) Die Dupline-Adresse, die am Kanal 5 eingestellt ist, steuert die LED. Mit diesem DIP-Schalter lässt sich die LED permanent deaktivieren.

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		2,6 mA	3,5 mA
Eingangskanäle	1 (LED-Steuersignal)		
Ausgangskanäle	2 (Bewegungssignal, Sabotagesignal)		
Einschaltverzögerung		1 min	
Sensor			
Art	Infrarot, Wellenlänge 7 bis 14 µm		
Abtastverfahren	24 Zonen in 3 Bereichen		
Abtastwinkel	90°		
Abtastreichweite			10 m
Ansprechgeschwindigkeit	0,5 Impulse/s		5 Impulse/s
Klemmen			
Art	Schraubklemme		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		1,5 mm²
Gehäuse			
Art	Weißes Aufputzgehäuse		
Maße	104 x 55 x 57 (B x H x T in mm)		
Material	Gehäuse: ABS, Linse: Polyäthylen		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	20 %		80 %
Schutzart / Normen	IP 40 (Anwendung in Innenräumen)		
Gewicht	ca. 150 g		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 134, Bewegungsmelder DBM 1		

5.3.2 DIR 2: Infrarot-Fernbedienung

	<ul style="list-style-type: none">• 8 x 8 verschiedene Übertragungskanäle (64 Schaltmöglichkeiten)• Spannungsversorgung des Empfängers durch den Dupline-Bus• Reichweite von 15 m• Empfänger auch im Zusammenhang mit der „Harmony“-Serie des Herstellers Logitech nutzbar• Spannungsversorgung des Senders durch handelsübliche Batterien
---	--

Produktbeschreibung

Der DIR 2 ist ein Infrarot-Empfänger für das Dupline-Bussystem. Er kann durch den system-eigenen Handsender DIR 2T, aber auch durch Fernbedienungen von Drittanbietern angesteuert werden (s.u.).

Jeder Empfänger DIR 2 ist in der Lage, 8 Schaltbefehle zu empfangen und diese auf die kodierten Kanäle des Dupline-Systems zu übertragen. Dabei gehören jeweils 8 Schaltbefehle zu einer der 8 Schaltgruppen A..H, die am DIR 2 über DIP-Schalter und am Sender DIR 2T über Tasten ausgewählt werden können. Die Schaltgruppen (A..H) stehen dabei in keinem Zusammenhang mit den Kanalgruppen des Dupline-Systems.

Durch die Gruppierung ist es somit möglich, bis zu 64 Schaltbefehle bei 8 Empfängern und einem bzw. mehreren Handsendern zu konfigurieren und innerhalb eines Raumes fern zu bedienen.

Der Empfänger eignet sich sowohl für die Aufputzmontage als auch für den Einbau in Unterputz-Schalterdosen. Er benötigt keine externe Spannungsversorgung, da er über die Dupline-Signalleiter gespeist wird.

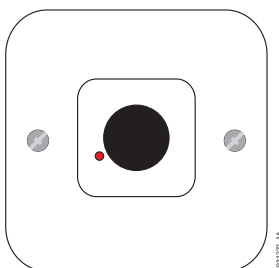
Der DIR 2 unterstützt ebenfalls IR-Befehle von Handsendern anderer Fabrikate. Insbesondere existiert eine Integration der programmierbaren Fernbedienungen der „Harmony“-Serie des Herstellers Logitech. Sie können diese Geräte sehr einfach über die, im Internet verfügbaren Konfigurationsdaten, auf den Empfänger einstellen. Weitere Informationen erhalten Sie auf der Logitech-Homepage <http://www.logitech.com>.

Anwendungshinweise

1. Empfänger

Der Empfänger muss so platziert werden, dass zwischen Handsender und Empfänger „Sichtkontakt“ herrscht bzw. Reflexionsempfang möglich ist. Dabei darf die maximale Reichweite von 15 m nicht überschritten werden. Wände oder Scheiben verhindern den Empfang und sind daher zu vermeiden. Zudem können Licht und Sonneneinstrahlung die Empfangseigenschaften beeinträchtigen.

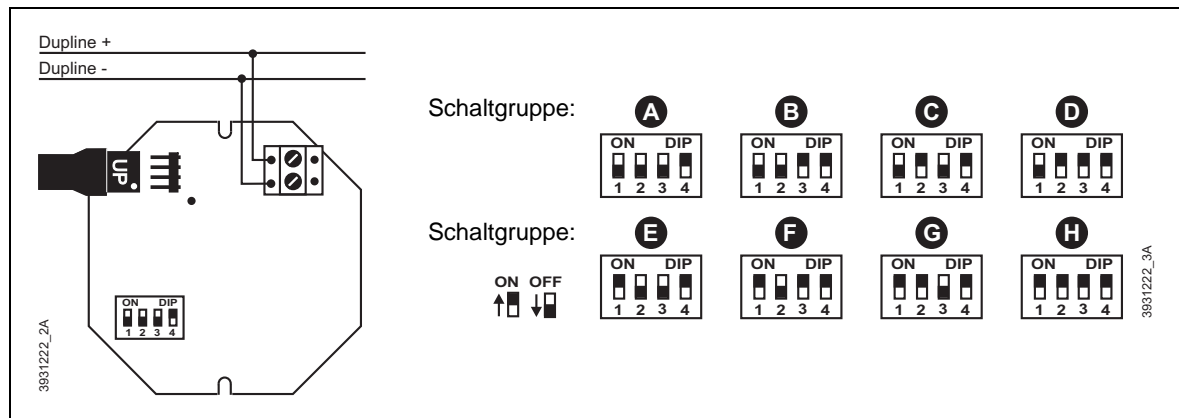
Die folgende Abbildung zeigt die bevorzugte Montage des Empfängers an der Wand:



2. Sender

Der Sender wird mit zwei handelsüblichen Batterien des Typs „Mignonzelle AA“ betrieben.

Anschlussschema / DIP-Schalter



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	2	Dupline Signalleiter - (Dupline-)

Dupline Kanaluordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1..4	Handsender-Schaltbefehle 1..4	5..8	Handsender-Schaltbefehle 5..8

Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Rote LED	Empfang gültiger Telegramme: Aus: Kein oder ein ungültiges Telegramm erhalten. An: Gültiges Telegramm erhalten. ⁽¹⁾

(1) Nach dem Einschalten des Busses bleibt die LED bis zum erstmaligen Empfang eines gültigen Sendebefehls aktiviert.

Technische Daten Empfänger

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		1,8 mA	3,2 mA
Eingangskanäle	keine		
Ausgangskanäle	8 Schaltbefehle		
Klemmen			
Art	Steckklemmen, Schraubklemmen beigelegt		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Gehäuse			
Art	Neutrales, polarweißes Gehäuse		
Maße	80 x 80 x 15 (B x H x T in mm), auf- und unterputzmontierbar		
Material	Polycarbonat		

Technische Daten Empfänger (Fortsetzung)


	Min.	Typ.	Max.
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit			85 %
Schutzart / Normen	IP40, DIN EN 50428		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 169, IR-Empfänger DIR 2		

Technische Daten Sender

	Min.	Typ.	Max.
Betriebsspannung			
Art	2 Batterien „Mignonzelle AA“, 1,5 V		
Ausgangskanäle	8 Schaltbefehle		
Übertragung			
Art	Infrarotlicht, 950 nm		
Trägerfrequenz	38 kHz		
Reichweite ⁽¹⁾	ca. 15 m		
Anzahl Schaltkanäle	8		
Anzahl Kanalgruppen	8, “A” bis “H”		
Gehäuse			
Art	Grau / Seitenteile schwarz (gummiert)		
Maße	63 x 95 x 28 (B x H x T in mm)		
Material	ABS		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit			85 %
Schutzart / Normen	IP40, DIN EN 50428		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 219, IR-Handsender DIR 2T		

(1) Die maximale Reichweite ist von der Umgebungstemperatur und -helligkeit abhängig und kann daher schwanken.

5.3.3 DLUX: Lichtwertsensor für Aufputzmontage

	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht die Übertragung von Helligkeitswerten auf dem Dupline-Bus • Helligkeitsbereich von 0,1 Lux bis 100 kLux • Geringe Gehäusegröße • Spannungsversorgung durch den Dupline-Bus • Geeignet für die Außenanwendung
---	---

Produktbeschreibung

Der Analog-Lichtwert-Sender DLUX ermöglicht die Umsetzung von analogen Helligkeitswerten für die Übertragung über den Dupline-Bus.

Der Helligkeitswert wird auf einem frei kodierbaren Kanal übertragen, der im Kanalgenerator mehrfach zum Licht abhängigen Schalten elektrischer Verbraucher genutzt werden kann. Durch seine Bauform lässt sich der DLUX unauffällig z. B. an Hauswänden montieren. Er benötigt keine externe Spannungsversorgung, da er aus den Dupline-Signalleitern versorgt wird.

Anwendungshinweise

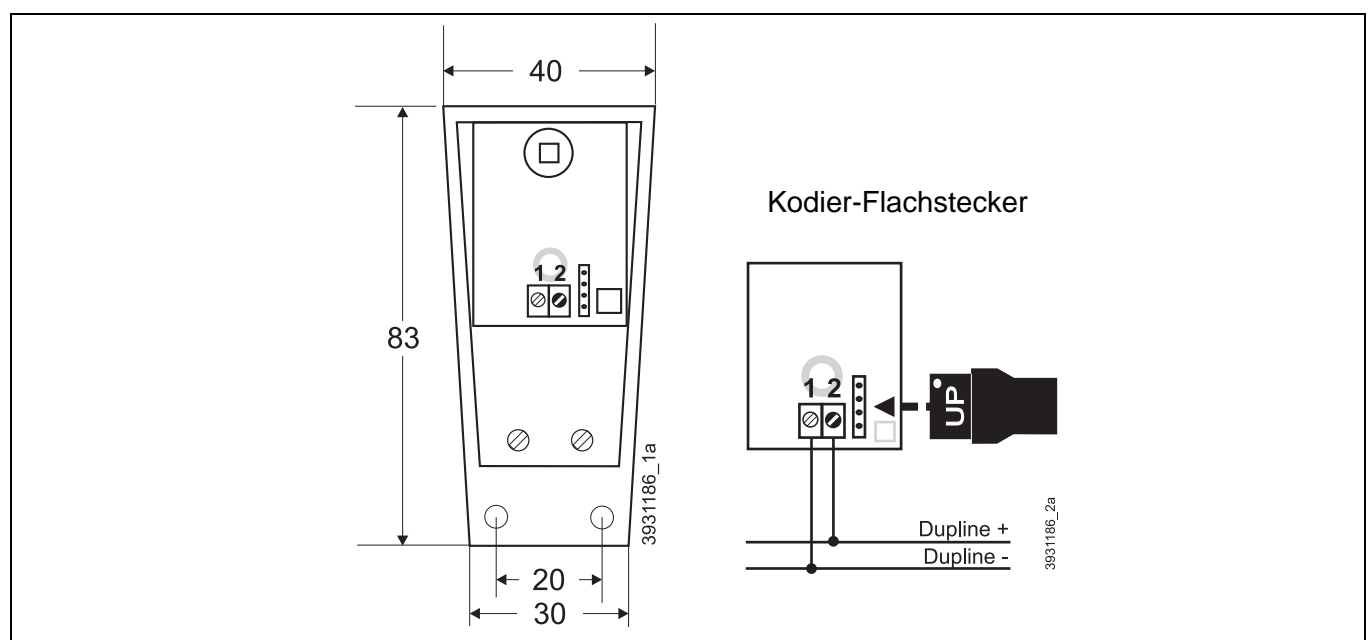
Montage

Der DLUX sollte in der Regel dort montiert werden, wo das Außenlicht in den zu steuernden Raum eindringt, z. B. an der Wand, in der die Fenster durch Rollläden abgedunkelt werden sollen. Eine Beschattung des Sensors durch Dachüberhänge o.ä. führt zu höheren Dunkelwerten am Sensor, was bei Betrieb als Dämmerungsschalter zu einem verfrühten Einschalten und verspäteten Ausschalten führt und bei der Festlegung der Schwellwerte berücksichtigt werden muss.

Eine optische Rückkopplung der Beleuchtung auf den DLUX muss weitestgehend vermieden werden, da sonst die beim Einschalten der Beleuchtung auf den Sensor wirkende Helligkeit zu einem zyklischen Ein-/ Ausschaltverhalten führen kann.

Bei der Auswahl des Montageortes sollten außerdem Umwelteinflüsse (Staub, Schmutz, Schnee), die die Lichtdurchlässigkeit des DLUX auf Dauer vermindern, bedacht werden.

Anschlusschema und Maße



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
Rot	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	Grau	Dupline Signalleiter - (Dupline-)

Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Lichtwert	2..8	Nicht verwendet

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	710 µA	750 µA	790 µA
Eingangskanäle	keine		
Ausgangskanäle	1 Lichtwertausgang, AnaLink-Verfahren		
Reaktionszeit	6 s ⁽¹⁾		34 s ⁽²⁾
Lichtsensor			
Art	Fotodiode mit linearisierter Kennlinie ⁽³⁾		
Messbereich	0,1 Lux		100 kLux
Kennlinienabweichung ⁽⁴⁾	-10 %		+10 %
Messfehler über Temperaturbereich ⁽⁴⁾⁾	-30 %		+30 %
Klemmen			
Art	Schraubklemme		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		1,5 mm²
Gehäuse			
Art	Lichtdurchlässiges Aufputzgehäuse		
Maße	40 x 83 x 43 (B x H x T in mm)		
Material	Lexan		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+60 °C
Luftfeuchtigkeit			90 %
Schutzart / Normen	IP44, DIN EN 50428		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 110, Lichtwertsensor DLUX		


(1) bei Inbetriebnahme, Kanalgenerator mit 16 Kanälen

(2) bei Inbetriebnahme, Kanalgenerator mit 128 Kanälen

(3) Kennlinie ist dem menschlichen Helligkeitsempfinden angepasst.

(4) Bezogen auf linearisiertem Wert.

5.3.4 DPM 1: Präsenzmelder für Auf-/Unterputzmontage

	<ul style="list-style-type: none"> • Passiver Infrarotfühler mit sehr hoher Empfindlichkeit, der auf Wärmebewegungen reagiert • Detektionsradius max. 5 m, 360° • Integrierter Dämmerungsschalter und Spannungseingang • Verschiedene Betriebsarten • Für die Anwendung in Innenräumen • Spannungsversorgung durch den Dupline-Bus
---	--

Produktbeschreibung

Der Präsenzmelder DPM 1 ist eine dezentrale Komponente des Dupline Installationssystems und ermöglicht die Anwesenheitsüberwachung bzw. die Bewegungserkennung in Innenräumen. Mit seiner hochempfindlichen Infrarot-Optik erkennt er kleinste Wärmebewegungen von Menschen, Tieren oder Gegenständen in einem Radius von max. 5 m bei einem Abtastwinkel von 360° und einer Montagehöhe von etwa 2 m über den zu detektierenden Personen.

Ein integrierter Dämmerungssensor ermöglicht den Betrieb des DPM 1 in Abhängigkeit der Raumhelligkeit. Der Lichtwert, unterhalb dessen der Melder ansprechen soll, ist über das Potenziometer an der Gehäuse-Oberseite im Bereich zwischen 0,2 und 200 Lux einstellbar.

Die Meldefunktion des DPM 1 lässt sich über den Dupline Bus beeinflussen: so können Dupline-Kanäle den Infrarot-Sensor permanent freischalten oder auch sperren; durch Rückkopplung des Schaltkanals für die Leuchte auf den Melder haben Sie somit die Möglichkeit, ein stetiges Ein-/Ausschaltverhalten zu unterbinden.

Der, über das geöffnete Gehäuse zugängliche Drehschalter erlaubt die Einstellung der entsprechenden Betriebsmodi: AUTO (interner Dämmerungsschalter genutzt), ON (ohne Dämmerungsschalter) und OFF (externes Dupline-Signal statt Dämmerungsschalter nutzbar).

Außerdem bietet der DPM 1 einen potenzialfreien 0..30 V AC/DC-Eingang, über den Sie ein externes Signal in den Dupline-Bus einspeisen und weiter verarbeiten können.

Anwendungshinweise

Montage

Der Montageort des DPM 1 hat wesentlichen Einfluss auf dessen Funktionsfähigkeit. Beachten Sie deshalb bitte unbedingt folgende Punkte:

- Der DPM 1 ist für die Deckenmontage entwickelt worden.
- Montieren Sie den DPM 1 nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen, wie z. B. Leuchten oder Heizkörper.
- Montieren Sie den DPM 1 nicht in der Nähe von sich bewegenden Gegenständen, wie z. B. Ventilatoren.
- Achten Sie bitte darauf, dass der DPM 1 keinen starken Luftbewegungen ausgesetzt wird, da diese gegebenenfalls als Bewegung erfasst werden könnten.
- Montieren Sie den DPM 1 nur auf vibrationsfreien Flächen.
- Achten Sie bitte darauf, dass der Dämmerungssensor keiner direkten Lichtquelle ausgesetzt ist, da dies sonst zu ungewollten Schaltvorgängen führen kann.
- Das Erfassungsfeld sollte nicht durch große Gegenstände, wie z. B. Möbel, eingeschränkt sein.
- Sollen nur kleine bzw. wenige Bewegungen (in einem bestimmten Zeitraum) erfasst werden, so kann eine - im Kanalgenerator konfigurierte Verzögerungszeit ein vorzeitiges Ausschalten der Beleuchtung verhindern.

Sie können den DPM 1 entweder in der mitgelieferten Aufputz-Befestigungsschale oder in einer Unterputzdose (Ø 68 mm) montieren. In beiden Fällen können die mitgelieferten Befestigungsschrauben

genutzt werden.

Betriebsarten

Der DPM 1 ist mit zwei Bedienelementen ausgestattet:

- das Drehpotenziometer zur Schaltschweleneinstellung neben der Infrarot-Linse und
- der Betriebsarten-Drehschalter auf der Platine.

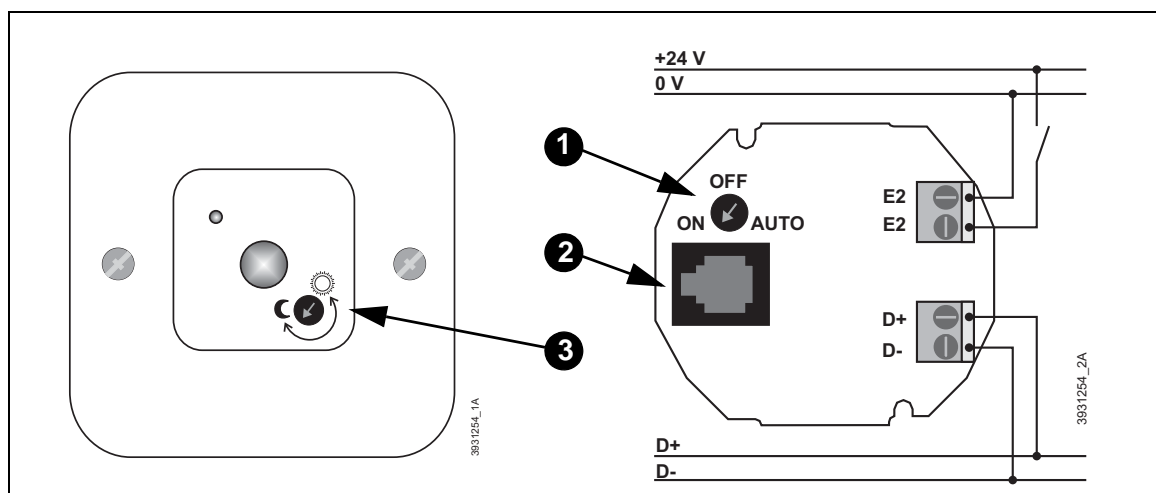
Sie ermöglichen es Ihnen, die Funktion des Dämmerungssensors in Bezug auf den Präsenzmelder zu beeinflussen. Somit sind unterschiedliche Applikationen möglich:

- **Dämmerungsabhängiger Betrieb des Präsenzmelders:**
Der DPM 1 arbeitet selbständig in Abhängigkeit des eingestellten Dämmerungswertes. Nur wenn dieser unterschritten ist, schaltet der DPM 1 bei Erkennung einer Person und kann somit zum Ein-/Ausschalten der Raumbelichtung genutzt werden.
- **Dämmerungsunabhängiger Betrieb des Präsenzmelders:**
Der DPM 1 ignoriert die Helligkeit im Raum und schaltet immer, wenn eine Person erkannt wird. Somit lässt er sich auch als reinen Bewegungsmelder nutzen.
- **Betrieb des Präsenzmelders als Slave in einer Gruppe von DPM:**
Beliebig viele DPM 1 können die Präsenz in Abhängigkeit eines Dämmerungssensors melden. Durch diese Möglichkeit der Gruppierung können Sie sicherstellen, dass innerhalb eines Raumes mit unterschiedlichen Helligkeitszonen jeder Präsenzmelder gleichermaßen arbeitet.

Sabotageschutz

Der Kanal 7 des DPM 1 liefert ein statisches „1“-Signal. Wird er vom Dupline Bus getrennt, kann dies durch entsprechende Konfiguration im Kanalgenerator erkannt und ein Alarm ausgelöst werden. Sinnvoll ist dabei die Verwendung eines Alarmsystems im DKG.

Anschlusschema



1: Betriebsarten-Wahlschalter

2: Westernbuchse für die Adresskodierung.

3: Potenziometer zur Einstellung der Schaltschwelle des Dämmerungssensors.

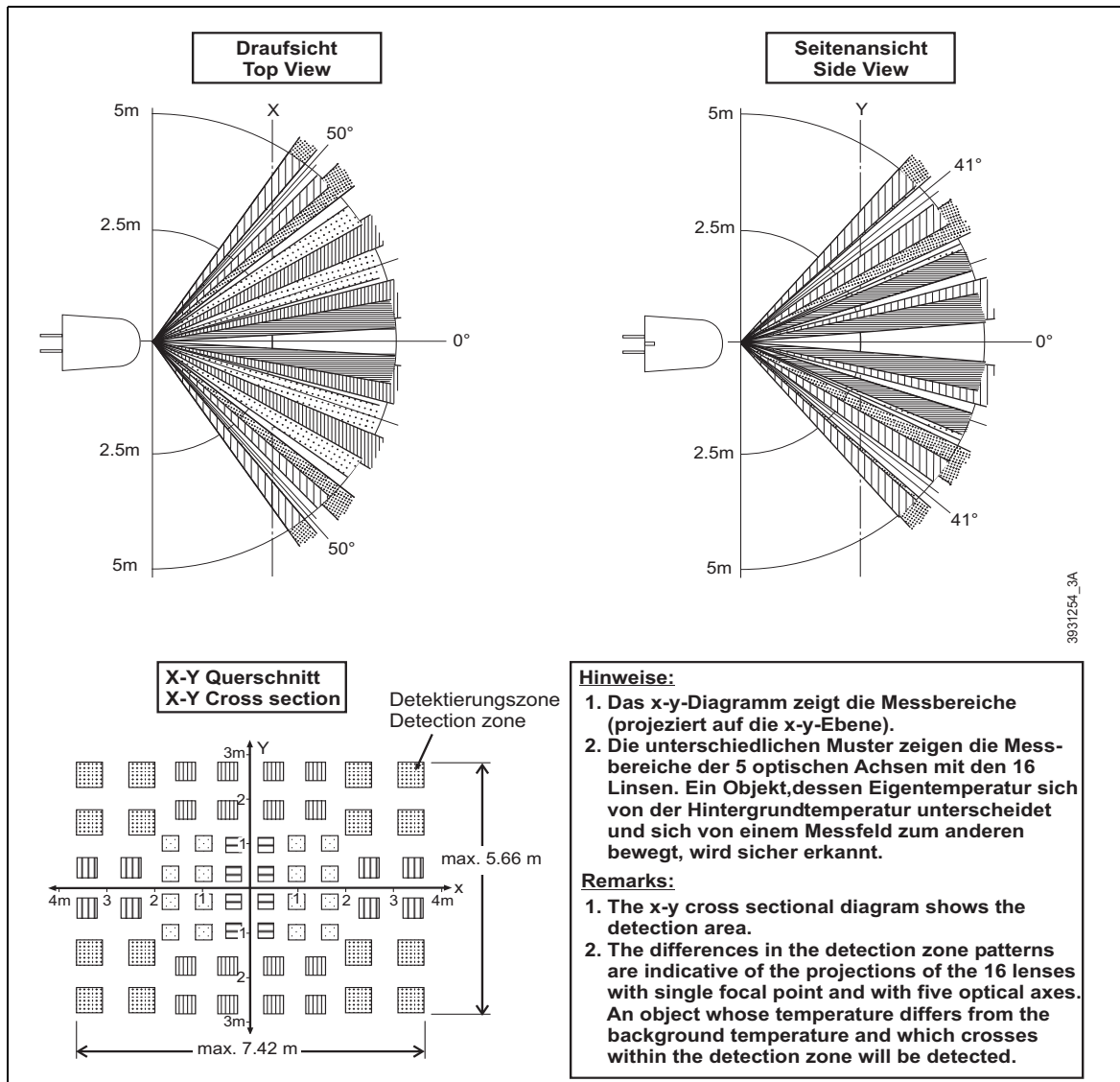
Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
D+	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	D-	Dupline Signalleiter - (Dupline-)

Anschlüsse (Fortsetzung)

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
E2	Opto-entkoppelter Eingang, Potenzial 1 (0..30V AC/DC)	E2	Opto-entkoppelter Eingang, Potenzial 2 (0..30V AC/DC)

Erfassungsbereich und Abtastwinkel



Dupline Kanaluordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Infrarot-Sensor freischalten ⁽¹⁾	5	Bewegungserkennung
2	Infrarot-Sensor sperren ⁽²⁾	6	Dämmerungsschalter aktiv
3	Nicht belegt	7	Permanentes Signal ⁽³⁾
4	Nicht belegt	8	Status opto-entkoppelter Eingang

(1) Bei Betriebsart Auto: Rückkopplung von Kanal 5.

Bei Betriebsart Off: Aktivierung des DPM 1 durch manuelles Freischalten.

(2) Hat Vorrang vor dem Kanal 1.

(3) Signal für Sabotageschutz.

Anzeigen

keine


Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	0,7 mA	0,9 mA	1,1 mA
Eingangskanäle	4 (Bewegung, Dämmerungsschalter, Sabotageschutz, externer Eingang)		
Ausgangskanäle	2 Steuerkanäle (Infrarotsensor freigeben/sperren)		
Infrarot-Sensor			
Art	Passiver Infrarot-Sensor mit Wärmeerkennung		
Abtastradius ⁽¹⁾			5 m
Abtastwinkel			360°
Initialisierungszeit ⁽²⁾		45 s	
Dämmerungssensor			
Art	Photowiderstand, Empfindlichkeit einstellbar		
Schaltswelle	0,2 Lux		200 Lux
Hysteresis-Faktor			1,5
Eingang			
Art	1 opto-entkoppelter Halbleitereingang für Gleich- und Wechselspannung		
Eingangsspannung	0 V		30 V
Schaltswelle	3 V		
Betriebsspannung			
	nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Anschlüsse			
Art	Schraubklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm²
Gehäuse			
Art	polarweißes Gehäuse für AP- und UP-Montage		
Maße	80 x 80 x 15 (B x H x T in mm) bei UP-Montage		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine, technische Daten			
Betriebstemperatur	-10 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 85 % (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 201, Präsenzmelder DPM 1		

(1) Bei einer Montagehöhe von 2 m über den zu detektierenden Lebewesen.

(2) Nach Anlegen der Busspannung.

5.3.5 DRD 3: Rauch- und Brandmelder

	<ul style="list-style-type: none"> • Brandmelder nach optischem Tyndall-Prinzip • Erkennung von Schwelbränden und offenen Bränden mit Rauchentwicklung • Ohne radioaktive Präparate • Überwachung von bis zu 60 m² • Übertragung von Alarm und Lebenszeichen über Dupline • Spannungsversorgung durch den Dupline-Bus
---	--

Produktbeschreibung

Der Rauchmelder DRD 3 ermöglicht die frühzeitige Erkennung von Schwelbränden und offenen Bränden mit Rauchentwicklung. Er arbeitet nach dem bewährten Streulichtprinzip. Lichtsender und -empfänger sind in der Messkammer so angeordnet, dass das Lichtbündel des Senders nicht direkt in den Empfänger treffen kann. Erst das an Schwebeteilchen gestreute Licht (Tyndall-Effekt) gelangt zum Empfänger und wird in ein elektrisches Signal umgesetzt. Aufgrund dieser Bauweise benötigt er kein radioaktives Präparat.

Der DRD 3 benötigt lediglich den Anschluss der Dupline Signalleiter. Sowohl die Brandmeldung als auch das Statussignal, das den korrekten Anschluss des Brandmelders an die eingebaute Dupline-Platine sowie den erfolgreichen Selbsttest signalisiert, werden über den Dupline-Bus übertragen.

Die LED im Gehäuse des DRD 3 zeigt neben dem Alarm auch den funktionsfähigen Zustand des Gerätes an. Die LED ist zugleich die Prüftaste, die eine optische Überprüfung der Alarmfunktion ermöglicht, wobei auch über den Dupline-Bus eine Alarmierung stattfindet.

Die Energieversorgung des Gerätes erfolgt aus dem Bussignal - eine Batterie ist nicht erforderlich.

Anwendungshinweise

Als Mindestschutz sollte ein DRD 3 vor dem Schlafzimmer bzw. in jedem Stockwerk vorgesehen werden. Größerer Schutz ist jedoch gegeben, wenn in jedem Zimmer ein Melder vorhanden ist (außer in Küche und Bad - hier sind Täuschungsalarme durch Dampfentwicklung möglich).

Beim Einsatz eines DRD 3 sind folgende Punkte zu beachten:

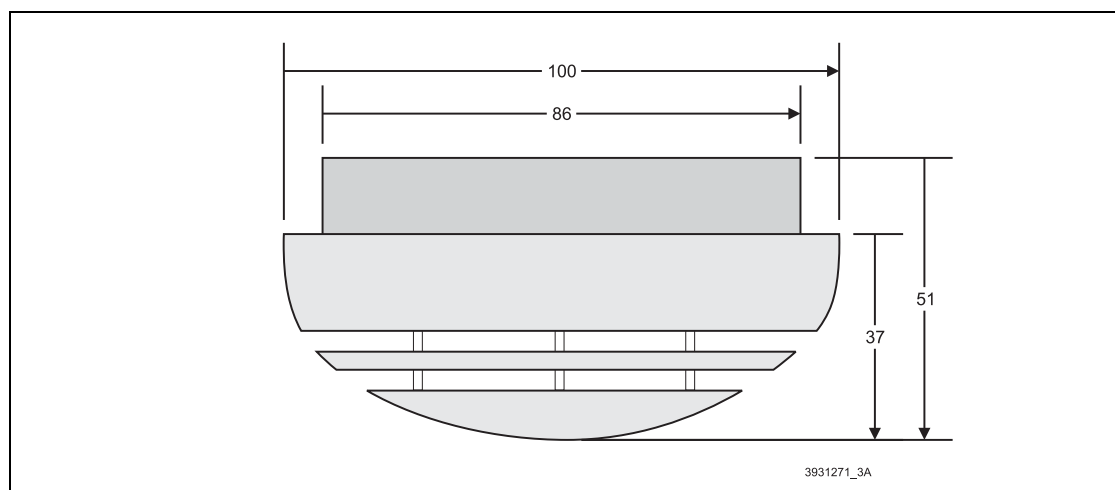
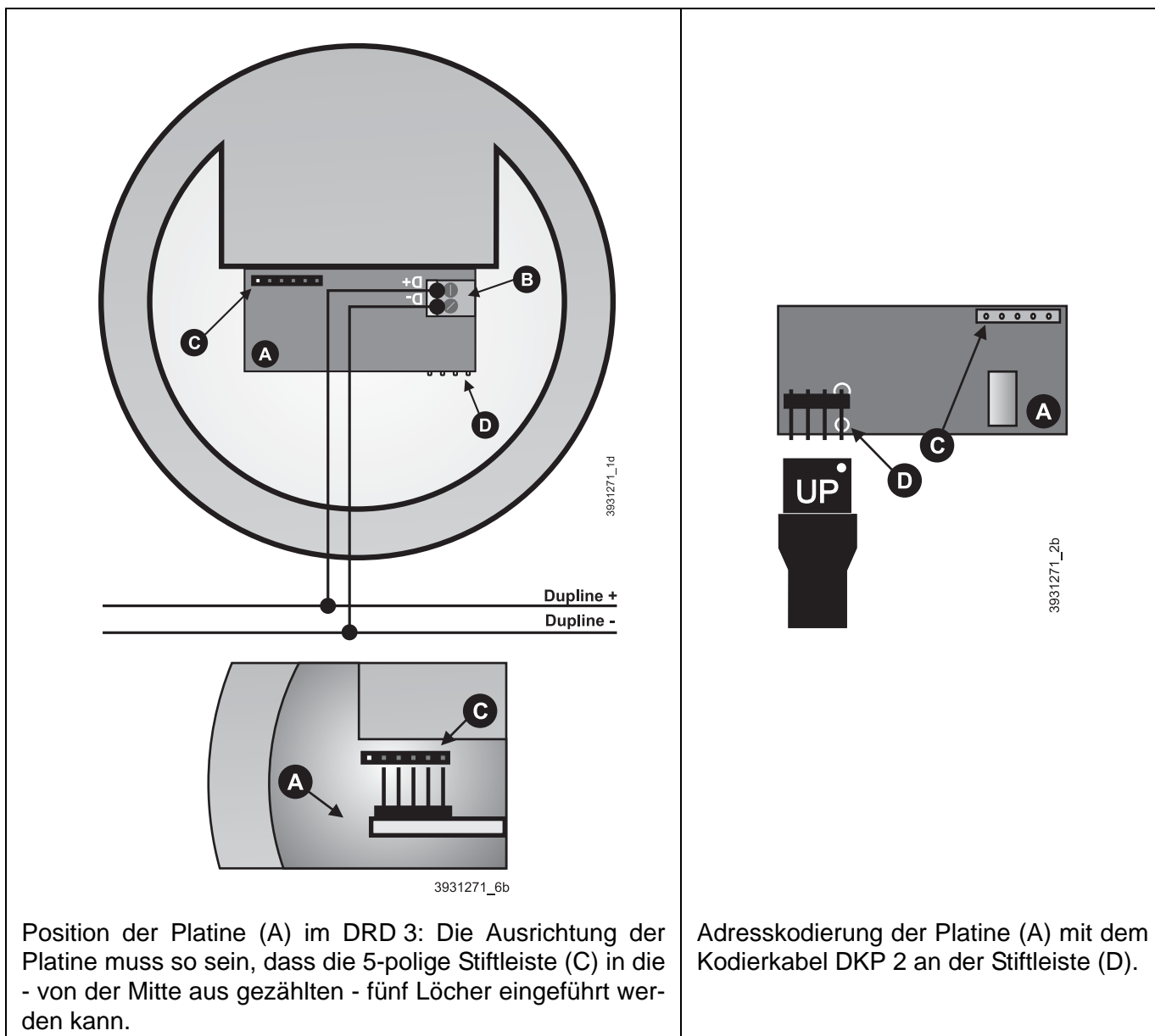
- Räume dürfen eine Fläche von bis zu 60 m² und eine Höhe von bis zu 6 m aufweisen;
- Flure und schmale Gänge dürfen bis zu 3 m breit und 15 m lang sein;
- die Montage sollte möglichst in Zimmermitte geschehen;
- es ist ein Abstand von 0,5 m zu Wänden und Einrichtungsgegenständen einzuhalten.

Der DRD 3 darf an folgenden Orten **nicht** montiert werden:

- in der Nähe von Lüftungsleitungen und starker Zugluft;
- direkt in der Dachspitze (Abstand von 30 cm zur Dachspitze einhalten);
- in Räumen, in denen unter normalen Bedingungen starker Dampf, Staub oder Rauch entsteht (z. B. in Werkstätten, Bädern oder Küchen);
- in Räumen, in denen die Temperatur über +40 °C oder unter +5 °C liegt.

Die im DRD 3 integrierte Busankoppelplatine DFMS 3 kann auch separat bezogen werden. Somit ist es möglich, mit einer Batterie oder Sirene ausgestattete Rauchmelder an Dupline-Systeme anzubinden. Bitte sprechen Sie uns an!

Anschlussschema und Maße



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
rot (1)	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	grau (2)	Dupline Signalleiter - (Dupline-)

Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	W ⁽¹⁾	Kanal	Beschreibung	W ⁽¹⁾
1	Alarmsignal (aktiv bei Alarm)	A1	3..8	Nicht verwendet	-
2	Statussignal ⁽²⁾	-			

(1) Werkseinstellung der Kanal-Adressierung

(2) Aktiv bei angeschlossenem Bussignal und Rauchmelder: alle 50 s ist dieser Kanal für zwei Zyklen aktiv.


Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Rote LED	Betriebsanzeige: Kurzes Blinken etwa alle 50 s einmal (Lebenszeichen): Gerät OK Kurzes Blinken etwa alle 0,6 s: Feueralarm

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		450 µA	800 µA
Eingangskanäle	2 (Alarmsignal, Statussignal)		
Ausgangskanäle	keine		
Detektor			
Art	optisch (nach Tyndall-Effekt)		
Betriebsspannung			
	nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Klemmen			
Art	Steckschraubklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		1,5 mm²
Gehäuse			
Art	deckenmontierbares Gehäuse		
Maße	Ø 100 x 51 (in mm)		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+60 °C
Luftfeuchtigkeit	20 %..90 % (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP 43, DIN EN 50428, EN ISO 12239; dieses Modell basiert auf einem Gerät mit der VdS-Anerkennung G 202055		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 217, Rauchmelder DRD 3		

5.3.6 DRT 2: Raumthermostat mit 2-reihigem Display, 24 V DC

	<ul style="list-style-type: none">• Komfortabler Raumthermostat mit monochromen LC-Display• Verschiedene Reglerprogramme einstellbar• 16 Dupline-Kanäle darstell- und bedienbar• 2-reihige Anzeige mit je 16 alphanumerischen Zeichen auf einer sichtbaren Displayfläche von 43,9 mm x 10,0 mm (B x H)• Konfiguration über Software DRTconf, lauffähig unter Microsoft® Windows® 2000, Windows® XP, Windows® Vista und Windows® 7• Direkter Anschluss an den Dupline-Bus• Spannungsversorgung 24 V DC
---	---

Produktbeschreibung

Der Raumthermostat DRT 2 ist eine Komponente des Dupline Bussystems zur Regelung der Temperatur eines Raumes. Die Stärke des DRT 2 ist sein großes Anwendungsspektrum, das durch weitreichende Konfigurationseinstellungen ermöglicht wird. Für die Konfiguration wird die kostenlose Windows-Software „DRTconf“ benötigt - die jeweils aktuelle Version kann von unserer Homepage „<http://www.doepke.de>“ herunter geladen werden.

Der DRT 2 bietet zwei grundsätzliche Betriebsarten, den „Terminal“- und den „Regler“-Betrieb:

Terminal-Betrieb

In der Betriebsart „Terminal“ misst der Thermostat lediglich die Raumtemperatur und überträgt diese, wie auch die eingestellten Sollwerte, an eine übergeordnete Steuerung. Da der Heiz-, wie auch der Kühlkanal durch den DRT 2 nicht gesetzt werden, muss hier eine übergeordnete Steuerung so programmiert sein, dass sie die Temperatur über Heizventile bzw. Kühlaggregate entsprechend einstellt.

Regler-Betrieb

In der Betriebsart „Regler“ arbeitet der DRT 2 eigenständig und steuert das Heizventil bzw. das Kühlaggregat über Dupline-Kanäle in Abhängigkeit der eingestellten Sollwerte. Basierend auf der, durch den internen Sensor gemessenen Raumtemperatur steuert der 2-Punkt-Regler dabei die Kanäle für die Heiz- und Kühlsignale so an, dass die Temperatur des Raumes die entsprechenden, manuell eingestellten Sollwerte erreicht.

In dieser Betriebsart bietet Ihnen der DRT - bei einer entsprechenden Konfiguration - verschiedene Temperaturprogramme an:

- Standard
Im 'Normalprogramm' vergleicht der DRT die aktuell gemessene Raumtemperatur mit den eingestellten Sollwerten für Kühlen und Heizen. Unterschreitet die gemessene Temperatur den Heizwert, setzt er den Schaltkanal 'Heizen', überschreitet er den Kühlwert, setzt er den Schaltkanal 'Kühlen'. Die Sollwerte müssen eine Differenz von mindestens 2°K aufweisen, der Regler arbeitet intern mit einer Hysterese von 0,5 K (°C).
- Nachtabsenkung (Stand-by-Betrieb)
Dieses Programm, also eine Absenkung der Raumtemperatur um einen konfigurierbaren Wert, kann sowohl über einen Dupline-Kanal, als auch manuell eingeschaltet werden. Ein eventuell eingeschalteter Partybetrieb wird - bei manueller Aktivierung der Nachtabsenkung - ausgeschaltet.
- Party- (Komfort-) Betrieb
Dieses Programm verlängert die „Komfort-Temperatur-Regelung“, also die Einstellung der Raumtemperatur nach den vorgegebenen Sollwerten und verhindert damit eine automatische Nachtabsenkung. Diese Funktion ist ausschließlich manuell am DRT 2 ein- bzw. ausschaltbar.

- **Reglersperre**
Um die Regelung vollständig außer Betrieb zu nehmen (z. B. im Fall der Kondensation des Kühlaggregats), können Sie die Reglersperre manuell am DRT 2 oder über einen Dupline-Kanal aktivieren und deaktivieren. Die Deaktivierung dieses Programmes muss ebenfalls manuell geschehen.
- **Hitze-/Frostschutz**
Über den Dupline-Bus kann der Thermostat in den Schutzbetrieb versetzt werden, in dem lediglich die separat konfigurierbaren Werte für Hitze- und Frostschutz im Raum überwacht werden. Bei Über- bzw. Unterschreiten dieser Werte setzt der DRT 2 die entsprechenden Ausgangskanäle, unabhängig von den Sollwerten für Kühlen und Heizen.
- **Regler-Reset**
Über den Dupline-Bus kann der Thermostat wieder in einen definierten Ausgangszustand gebracht werden. Wird der entsprechende Reset-Kanal über Dupline gesendet, verwirft der Thermostat alle, bis dahin manuell getätigten Änderungen und lädt die ursprüngliche Konfiguration (Standardwerte).

Display und Bedienung

Der DRT 2 ist in der Lage, drei grundsätzliche Arten von Seiten darzustellen: Regler-Funktionen, Dupline-Kanäle und Anzeigegruppen (Untermenüs). In Anzeigegruppen lassen sich jeweils Regler-Funktionen und Dupline-Kanäle zusammen fassen, um eine intuitiv bedienbare Struktur zu schaffen. Die außen liegenden Tasten dienen dabei dem Blättern durch die Seiten, die innen liegenden dem Eintritt in die Anzeigegruppen bzw. der Veränderung der Regler-Einstellungen (z. B. Solltemperaturen, Laufzeit des Komfortbetriebes) und der Dupline-Kanalzustände (Ein/Aus).

Durch die einfach verständliche Darstellung der Texte auf den zwei Zeilen des blauen LC-Displays und mit der Möglichkeit der Gruppierung, lassen sich intuitiv bedienbare Oberflächen erstellen. Die konfigurierbare Hintergrundbeleuchtung, einstellbar auf den permanenten Aus- und Ein-Betrieb, den Betrieb auf Tastendruck mit vorbestimmter Zeit oder die Aktivierung durch einen Dupline-Kanal, erleichtert dabei zudem die Lesbarkeit des Displays.

Für die Schutz gegen eine unbeabsichtigte oder unerlaubte Bedienung sorgt die Tastensperre bzw. eine PIN: Die einfache Tastensperre kann durch eine gleichzeitige Betätigung zweier Tasten, die PIN-Abfrage durch Eingabe eines vierstelligen, numerischen Codes aufgehoben werden.

Datentypen

Der DRT 2 ist in der Lage, digitale oder analoge Dupline-Kanäle darzustellen. Digitale Kanäle, wie z. B. Tastschaltfunktionen, Schaltuhrkanäle und Zentralsteuerungen können zudem bedient werden (Ein- bzw. Ausschalten), sofern dieses im Kanalgenerator vorgesehen ist. Analoge Kanäle, wie z. B. die von Lichtwert- oder Temperaturkanälen, können skaliert und mit ihrer physikalischen Einheit angezeigt werden. Rollladensteuer-Objekte, die zwei Kanäle belegen (Auf/Ab), werden auf einer Seite angezeigt, wodurch das Schalten in beide Richtungen ohne Umblättern möglich ist.

Hinweis: Analoge Werte, die durch den DRT 2 gesendet werden, haben immer einen Messbereich von 0 °C bis 45 °C. Dieses betrifft z. B. die Raumtemperatur, aber auch Sollwerte, die übertragen werden.

Konfiguration

Die Konfiguration des Displays geschieht über die kostenlose Software „DRTconf“, die Sie von unserer Homepage unter <http://www.doepke.de> herunter laden können. Mit Hilfe dieses Programmes können Sie

- ... die Betriebsart des DRT 2 (Terminal/Regler) festlegen,
- ... die Regler- und Kanalfunktionen in (max. 16) Gruppen zusammen fassen,
- ... konfigurieren, welche Kanäle angezeigt werden sollen (max. 16 Kanäle),
- ... die Reihenfolge der Seiten im Display festlegen,
- ... den Text der angezeigten Kanäle bestimmen,
- ... festlegen, welche der angezeigten Kanäle veränderbar sind,

- ... analoge (AnaLink®-) Kanäle skalieren,
- ... die Parameter des Temperaturreglers festlegen,
- ... die LED-Hintergrundbeleuchtung konfigurieren,
- ... die Tastensperre konfigurieren,
- ... die Sprache des DRT-Systemmenüs auswählen.

Sie können die Konfiguration jederzeit in das DRT 2 übertragen und wieder auslesen; da die Speicherung auf ein FlashPROM erfolgt, bleibt sie auch bei Spannungsausfall erhalten.

Die Konfiguration geschieht über die rückseitig montierte, 9-polige SUB-D-Buchse; hier können Sie das Schnittstellenkabel DKK 1, das auch der Konfiguration der Kanalgeneratoren dient, nutzen.

Anwendungshinweise

Bauform, Montage und Auslegung

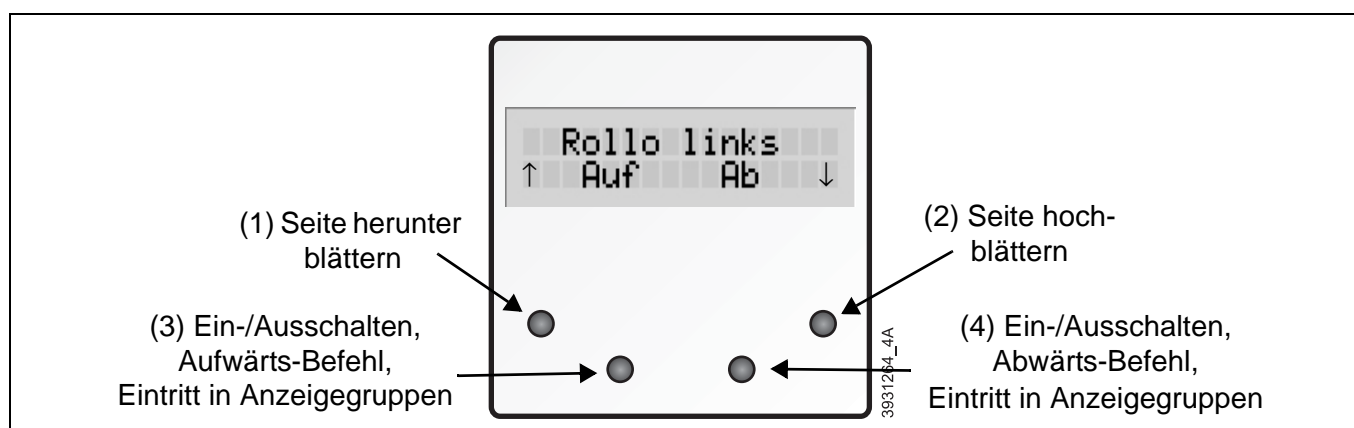
Das DRT 2 ist für den Einbau in tiefe Unterputzdosen (\varnothing 68 mm) vorgesehen. Die Abdeckung ermöglicht es, Anpassrahmen der meisten Standard-Schalterprogramme zu nutzen, sodass sich das DRT 2 dort integrieren lässt. Überprüfen Sie bitte vorab, ob sich das DRT in das individuelle Schalterprogramm einfügen lässt.

Um eine volle Funktionsfähigkeit des DRT 2 zu garantieren, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Positionieren Sie das Gerät so, dass es keiner direkten Wärmeeinstrahlung, z. B. durch die Sonne oder Heizkörper, ausgesetzt ist.
- Achten Sie darauf, dass der DRT 2 keiner Zugluft, z. B. an Fenstern, ausgesetzt ist, die das Messergebnis des internen Temperatursensors beeinflussen könnte.
- Stellen Sie sicher, dass die Leistung der geregelten Heizgeräte, z. B. der Flächenheizkörper, auf den zu regelnden Raum abgestimmt ist. Eine zu geringe - oder zu hohe - Heizleistung kann das Regelverhalten des DRT 2 negativ beeinflussen.
- Das DRT 2 sollte auf Augenhöhe installiert werden. Eine zu tiefe Montage verkleinert den sichtbaren Display-Ausschnitt des Gerätes und verschlechtert die Lesbarkeit.
- Die maximale Länge der Leitungen für die Spannungsversorgung ist bei den Netzteilen NT 24-750 und NT 24-2000 auf etwa 50 m begrenzt.

Bedienelemente

Das DRT 2 hat folgende Bedienelemente:



Neben den im Bild beschriebenen Tastenfunktionen haben folgende Kombinationen weitere Funktionen:

Kombination	Beschreibung
(1) und (2)	Aufrufen des Systemmenüs (siehe folgendes Kapitel) Austritt aus Anzeigegruppen in das darüber gelegene Gruppenelement

Kombination	Beschreibung
(2) und (4)	Aufheben der Tastensperre: Wenn Sie bei der Konfiguration in DRTconf oder im Systemmenü die Tastensperre eingeschaltet haben, kann die Bedienung des DRT 2 mit dieser Kombination zeitweilig (für ca. 2 Minuten) frei gegeben werden. Die vierstellige PIN wird durch die Betätigung einer Taste je Ziffer eingegeben.
(2) und (4)	Rücksetzen des DRT nach einem Busfehler.

Systemmenü

Einige Grundeinstellungen können Sie auch nach der Konfiguration mit DRTconf und dem Einbau des DRT 2 am Gerät selbst verändern. Das Menü hat folgende Struktur:

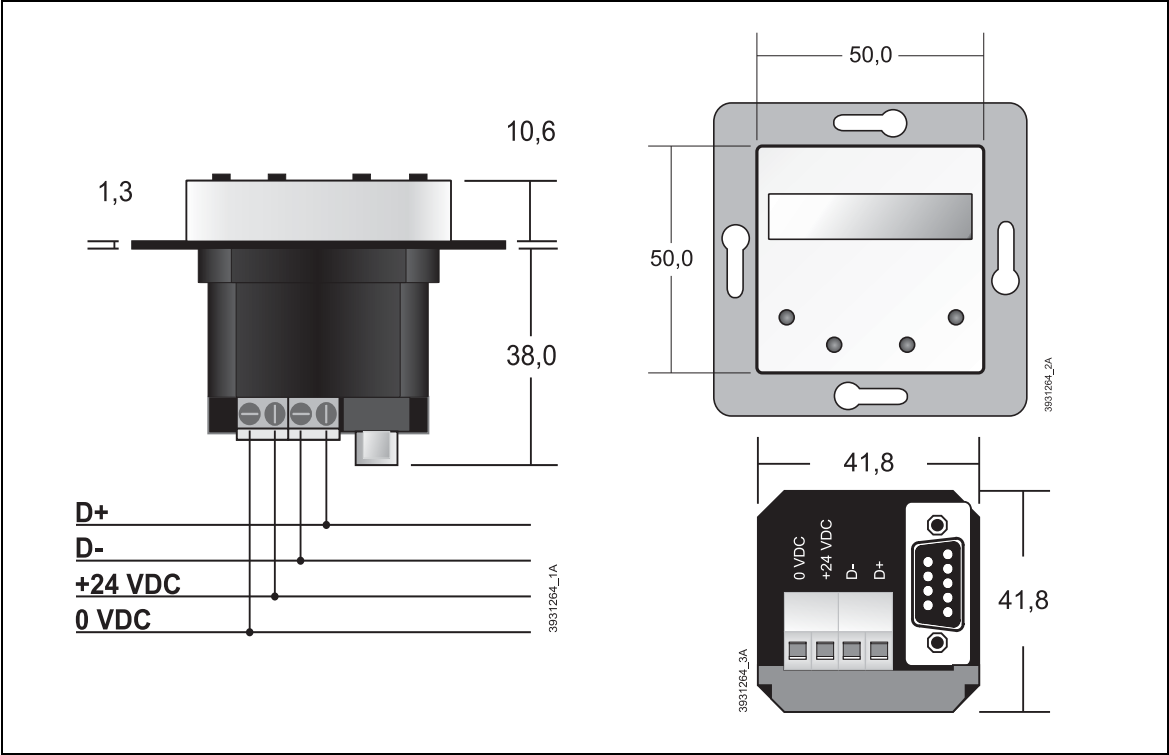
Menüpunkt	Auswahl	Beschreibung
Sprache:	Deutsch	Anzeige der gegenwärtigen Menüsprache ⁽¹⁾
Beleuchtung:	Ein	Die Hintergrundbeleuchtung ist immer eingeschaltet.
	Taste	Die Hintergrundbeleuchtung wird bei Drücken einer Taste für eine - in DRTconf festgelegte - Zeit eingeschaltet.
Tastensperre:	Aus	Die Bedienung ist nicht durch die Tastensperre geschützt.
	Taste	Zum Bedienen des DRT 2 muss die Tastensperre aufgehoben werden.
	PIN	Die Bedienung ist durch eine - in DRTconf festgelegte - 4-stellige PIN mit den Ziffern 0..9 geschützt. Nach Eingabe der korrekten PIN ist eine weitere Bedienung möglich.
Temp.-Korrektur	-9,8..+9,8°C	Ermöglicht die Korrektur der vom DRT gemessenen Raumtemperatur nach unten oder nach oben (z. B. zum Ausgleich einer eventuellen Eigenerwärmung).
Systemversion	x.yz	Zeigt die Version der DRT 2-Systemsoftware an.

(1) Die Basis-Sprache, mit der der DRT 2 ausgeliefert wird, ist Englisch. Die vorhandene Sprache ist abhängig von der Spracheinstellung bei der Konfiguration.

Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
D+	Dupline Signalleiter + (D+)	D-	Dupline Signalleiter - (D-)
+24 V DC	Betriebsspannung +24 V DC	0 V DC	Betriebsspannung 0 V DC

Anschlussschema und Maße



Technische Daten

		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
Stromaufnahme		0,8 mA	0,9 mA	1 mA
Kanäle		16 allg. Dupline-Kanäle + Kanäle für die Temperatursteuerung		
Anzeige				
Art		Alphanumerisches LC-Display		
Displayformat		2 Zeilen mit je 16 Zeichen		
Displaygröße		43,9 x 10,0 (B x H in mm)		
Zeichenmatrix		5 x 6 Pixel		
Zeichengröße		3,55 x 2,24 (B x H in mm)		
Hintergrundbeleuchtung		LED (Einschaltzeitpunkt / -dauer konfigurierbar)		
Bedienelemente				
Bedientasten		2 außen liegend, 2 innen liegend		
Regler-Funktionen				
Betriebsarten		Regler (Heizen und Kühlen) / Terminal (Bediengerät)		
Art der Regelung		Schaltende 2-Punkt-Regelung		
Programme		Standard, Standby, Komfort (Party), Reglersperre, Hitze-/Frostschutz, Regler-Reset		
Sensor	Messbereich	0 °C		45 °C
	Auflösung		0,25 K (°C)	
	Messfehler	-1 K (°C)		+1 K (°C)


Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Hysterese	0,5 K (°C)		
Sollwert Heizen	10 °C		30 °C
Sollwert Kühlen	10 °C		40 °C
Frostschutzwert	0 °C		10 °C
Hitzeschutzwert	20 °C		45 °C
Standby-Absenkung	0 K		10 K
Komfort-Zeit	0 h		5 h
Anwendungsbezogene Daten			
Anzahl Seiten			38 ⁽¹⁾
Konfigurierbare Dupline-Kanäle			16
Konfigurierbare Gruppen			16
Datenformate	Digital, Analog (AnaLink [®])		
Initialisierungszeit ⁽²⁾			20 s
Programmiersoftware			
Name	DRTconf		
Sprachen	Deutsch, Englisch, Holländisch, Polnisch		
Plattformen	Microsoft [®] Windows [®] 2000, Windows [®] XP, Vista, Windows [®] 7		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	22 V DC	24 V DC	27 V DC
Stromaufnahme	22,5 mA	28 mA	33 mA
Anschlüsse			
Art	Schraubklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm²
Gehäuse			
Art	Fronthauben in Reinweiß, Blau und Anthrazit; Gehäuse schwarz		
Maße Fronthaube	50,0 x 50,0 x 10,6 (B x H x T in mm)		
Maße Gehäuse	42,3 x 42,3 x 38,0 (B x H x T in mm)		
Material	Polycarbonat (PC)		
Allgemeine, technische Daten			
Betriebstemperatur	0 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 85 % (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428		
Bestellnummer, Bezeichnung	09 501 700, Raumthermostat DRT 2-we, Weiß 09 501 701, Raumthermostat DRT 2-an, Anthrazit 09 501 702, Raumthermostat DRT 2-bl, Blau		

(1) Gesamtseitenzahl, die Reglerfunktionen, Gruppenobjekte und Dupline-Kanäle einschließt.

(2) Nach Anlegen der Betriebsspannung.

5.3.7 DBA 1T/DBA 2T/DBA 4M: Taster-Basismodule

	<ul style="list-style-type: none"> • Anschluss von EIB-/KNX-Tastern unterschiedlicher Typen • Max. 4 Tastersignale und 2 Rückmeldungen • Einfacher, dezentraler Einbau hinter dem Taster • Adressvergabe auch nach dem Einbau • Keine externe Spannungsversorgung notwendig
---	--

Produktbeschreibung

Das DBA ist eine Komponente des Dupline Bussystems und dient der Adaption von konventionellen Design-Wippen verschiedener Hersteller als Bedienmöglichkeit innerhalb Duplines.

Je nach Ausführung des Basismoduls können 1- oder 2-fach Wippen, mit oder ohne Beleuchtungsfenster, genutzt werden. Insgesamt ist das Modul in der Lage, maximal bis zu vier Taster- und bis zu zwei Rückmeldesignale zu verarbeiten.

Die direkte Montage in Unterputz-Dosen und die Kodiermöglichkeit auch im eingebauten Zustand, machen die Verwendung des DBA besonders einfach und preiswert. Zudem bezieht das Gerät die Versorgungsspannung aus dem Dupline-Bus und benötigt daher keine zusätzliche Spannungsquelle.

Die Typbezeichnung des vorliegenden DBA ist folgendermaßen kodiert¹:

	Beschreibung	Mögliche Varianten
x	Anzahl Tastersignale	1-/2-/4-fach Taster
y	Ausführung Taster	T: Tasterstellung M: Mittenstellung
-z	Hersteller	z. B.: J = Jung, B = Berker, u.s.w.

Je nach Ausführung des DBA sind die angegebenen Schalterprogramme folgender Hersteller einsetzbar:

DBA xy-B Berker	DBA xy-G GIRA	DBA xy-J Jung	DBA xy-M Merten
Modul 2	System 55	AS 500 / A plus	System Basis
K.1 / K.5	S-Classic	A 500 / SL 500	System M
Arsys	S-Color	CD 500 / CD plus	System Fläche
Twinpoint	E22	LS 990 / LS plus	OCTOCOLOR
S.1 / B.1 / B.3 / B.7 Glas		Aluminium / Edel- stahl / Anthrazit	

Anwendungshinweise

- Nicht alle Tasterprogramme ermöglichen einen Putzausgleich. Bitte beachten Sie auch die weiter führenden Hinweise in den Anleitungen zu den Tasterprogrammen.

Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Eingang Tastsignal Unten Links	5	Rückmeldekanal LED 1 (links)
2	Eingang Tastsignal Unten Rechts	6	Rückmeldekanal LED 2 (rechts)

1. Es sind nicht zwangsläufig alle Kombinationen verfügbar - weitere Informationen erhalten Sie im Internet unter www.doepke.de oder telefonisch durch unseren Support.

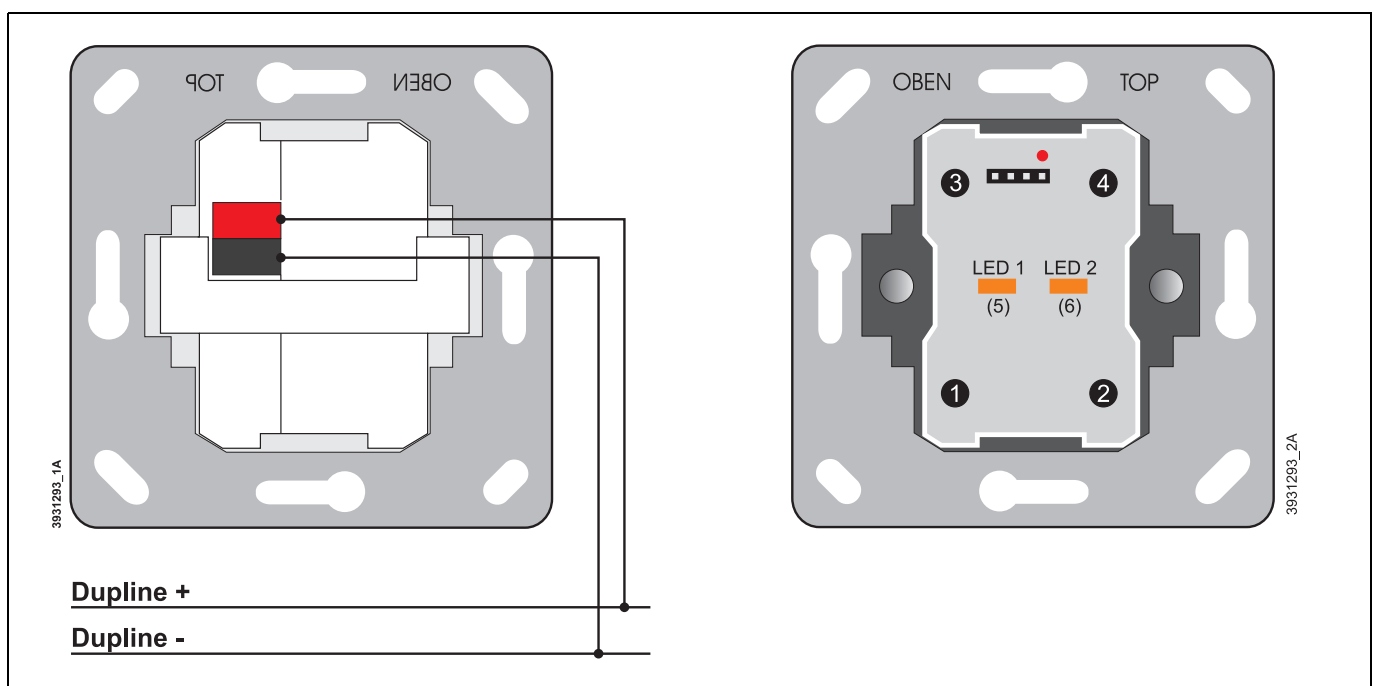
Dupline Kanaluordnung (Fortsetzung)

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
3	Eingang Tastsignal Oben Links	7	Nicht belegt
4	Eingang Tastsignal Oben Rechts	8	Nicht belegt

Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
LED 1/2	Frei kodierbare Signal-LEDs, z. B. zur Rückmeldung von Schaltbefehlen oder als Orientierungsleuchte für Flure.

Anschlussschema



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
D-	Dupline Signalleiter - (Dupline-)	D+	Dupline Signalleiter + (Dupline+)

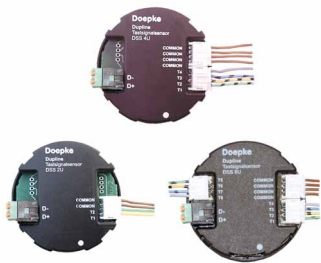
Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme (LED ausgeschaltet)	500 µA	750 µA	1,0 mA
Stromaufnahme (LED eingeschaltet)	1,5 mA	1,8 mA	3,5 mA
Eingangskanäle	4 Tastersignale		
Ausgangskanäle	2 LED-Rückmeldesignale		
Eingänge			
Art	4 Tasterkontakte mit Signalverlängerung		

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Anzeige			
Art	2 orange LED, frei kodierbar		
Betriebsspannung			
Art	aus Dupline-Signalleiter		
Anschlüsse			
Art	2-polige Federkraftklemmen mit vierfachen Anschlusspunkten		
Klemmbereich	0,6 mm Ø		0,8 mm²
Gehäuse			
Art	UP-Doseneinsatz		
Maße UP-Einsatz	49 x 49 x 32 (B x H x T in mm)		
Allg. technische Daten			
Betriebstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 85 % (Betaung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428		
Bestellnummer, Bezeichnung	09 501 239, 1-fach Tastermodul Jung DBA 1T-J 09 501 238, 2-fach Tastermodul Jung DBA 2T-J 09 501 236, 4-fach Tastermodul Jung DBA 4M-J		

5.3.8 DSS 2U/DSS 4U/DSS 8U: Tastsignalsensoren für Unterputzmontage



- Anschluss von 2, 4 oder 8 handelsüblichen Tastern oder Kontakten
- Einfacher, dezentraler Einbau hinter dem Taster
- Vereinfachte Montage durch vorkonfektionierte Anschlusskabel
- Spannungsversorgung über Dupline-Bus

Produktbeschreibung

Die Tastsignalsensoren DSS 2U, DSS 4U und DSS 8U sind Eingaben für bis zu acht Tastsignalen; dabei können herkömmliche Taster oder andere, potenzialfreie Schaltkontakte, angeschlossen werden.

Die Sensoren unterscheiden sich lediglich in der Anzahl ihrer Eingänge: das DSS 2U besitzt zwei, das DSS 4U vier und das DSS 8U acht Eingänge. Die Eingänge sind durch einen internen Filter vor Tasterprellen bis zu 10 ms geschützt.

Die Sensoren werden aus dem Dupline-Signal versorgt und benötigen somit keine externe Stromquelle.

Anwendungshinweise

Durch ihre Bauform können die Tastsignalsensoren hinter einem Installationstaster in eine normale Schalterdose eingebaut werden. Etwaige Verlängerungen der Leitungen zwischen Taster und den Sensoren müssen so kurz wie möglich ausgeführt werden und dürfen 1 m nicht überschreiten. Beachten Sie bei einer eventuellen Verlängerung, dass beide Signalleiter des Dupline-Busses gleich lang sein müssen.

Die Tastsignalsensoren dieser neueren Generation werden mit bis zu drei Systemkabeln ausgestattet. Diese sind auf der Sensorseite mit 4-poligen Systemsteckern und auf der Tasterseite mit Aderendhülsen versehen und erleichtern somit den Anschluss der Taster wesentlich.

Alle Sensoren besitzen einen 4-poligen Flachstecker-Anschluss zur Kodierung der Adressen mittels DHK 1 (Kodierkabel DKP 2). Über diesen Anschluss ist eine Busprüfung mittels Testgerät DTG 1 nicht möglich.

Dupline Kanalzuordnung

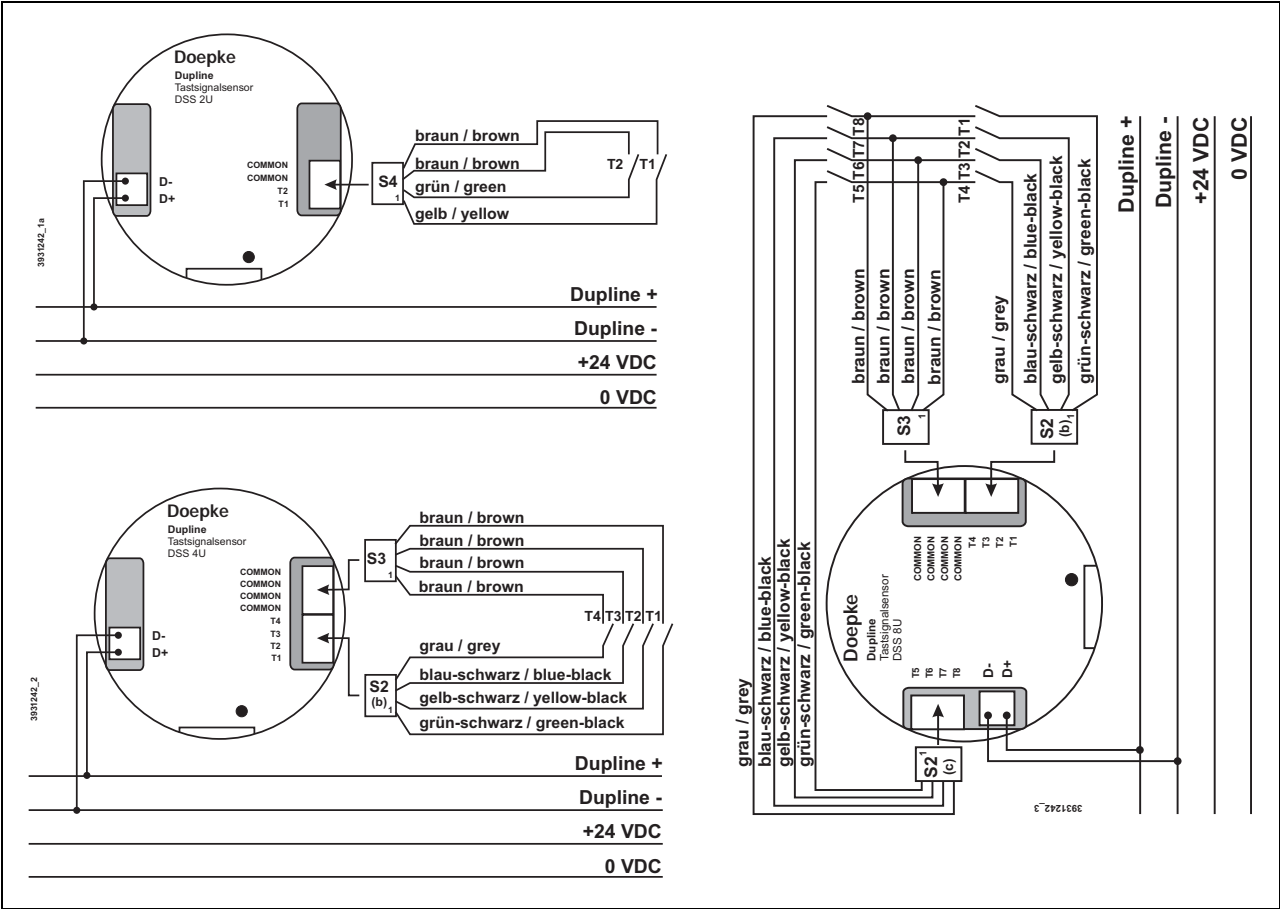
DSS ...			Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
8U	4U	2U	1	Eingang Tastsignal T1	2	Eingang Tastsignal T2
			3	Eingang Tastsignal T3	4	Eingang Tastsignal T4
			5	Eingang Tastsignal T5	6	Eingang Tastsignal T6
			7	Eingang Tastsignal T7	8	Eingang Tastsignal T8

Dupline-Kanäle, zu denen es keine entsprechenden Tastsignaleingänge gibt, werden nicht verwendet und sollten keine Adresse erhalten.

Anzeigen

keine

Anschlussschema




Anschlüsse

	DSS 2U	DSS 4U	DSS 8U	Pin	Farbe	Signal
Kabellsatz 2 (S2)				1	grün-schwarz	Eingang Tastsignal T1 oder T5
				2	gelb-schwarz	Eingang Tastsignal T2 oder T6
				3	blau-schwarz	Eingang Tastsignal T3 oder T7
				4	grau	Eingang Tastsignal T4 oder T8
Kabellsatz 3 (S3)				1	braun	Common (T1..T4 bzw. T8)
				2	braun	Common (T1..T4 bzw. T8)
				3	braun	Common (T1..T4 bzw. T8)
				4	braun	Common (T1..T4 bzw. T8)
Kabellsatz 4 (S4)				1	gelb	Eingang Tastsignal T1
				2	grün	Eingang Tastsignal T2
				3	braun	Common (T1/T2)
				4	braun	Common (T1/T2)

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme DSS 2U	440 µA		540 µA
Stromaufnahme DSS 4U	440 µA		1,0 mA
Stromaufnahme DSS 8U	440 µA		1,3 mA
Eingangskanäle	2 (DSS 2U), 4 (DSS 4U) oder 8 (DSS 8U) Tastsignaleingänge		
Ausgangskanäle	keine		
Eingänge			
Art	Halbleitereingänge		
Spannung	Bereitgestellt durch Signaleingänge		
Stromaufnahme	entfällt		
Leerlaufspannung		8,0 V DC	
Kontaktbelastung			1 mA
Erlaubter Kontaktinnenwiderstand			1 kOhm
Leitungslänge			1 m
Betriebsspannung			
	nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Klemmen			
Klemmen	Art	2-polige Federkraftklemme mit doppelten Anschlusspunkten für Bussignal	
	Klemmbereich	0,4 mm Ø	0,8 mm Ø
Kabelsätze	DSS 2U	1 x 4 Leitungen LiYv mit Aderendhülsen (S4)	
	DSS 4U	2 x 4 Leitungen LiYv mit Aderendhülsen (S2/S3)	
	DSS 8U	3 x 4 Leitungen LiYv mit Aderendhülsen (S2/S2/S3)	
	Klemmbereich		0,25 mm²
Gehäuse			
	Art	Schalterdosen-Einbaugehäuse	
	Maße	Ø 54 mm x 13,5 mm	
	Material	Polyamid, glasfaserverstärkt	
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit	Max. 85 % (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 194, Tastsignalsensor DSS 2U 09 501 195, Tastsignalsensor DSS 4U 09 501 196, Tastsignalsensor DSS 8U		

5.3.9 DSU 1U: Binärer 1-kanaliger Signalumsetzer für Unterputzmontage

	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung einer Eingangs-Wechselspannung von 90 V AC bis 265 V AC • Extrem geringe Abmaße • Einfacher, dezentraler Einbau z. B. in die Unterputzdose • Spannungsversorgung über Dupline-Bus
---	--

Produktbeschreibung

Der Signalumsetzer DSU 1U ist eine Eingabe für eine Signalspannung, deren Wert zur Übertragung auf den Dupline-Bus umgesetzt wird.

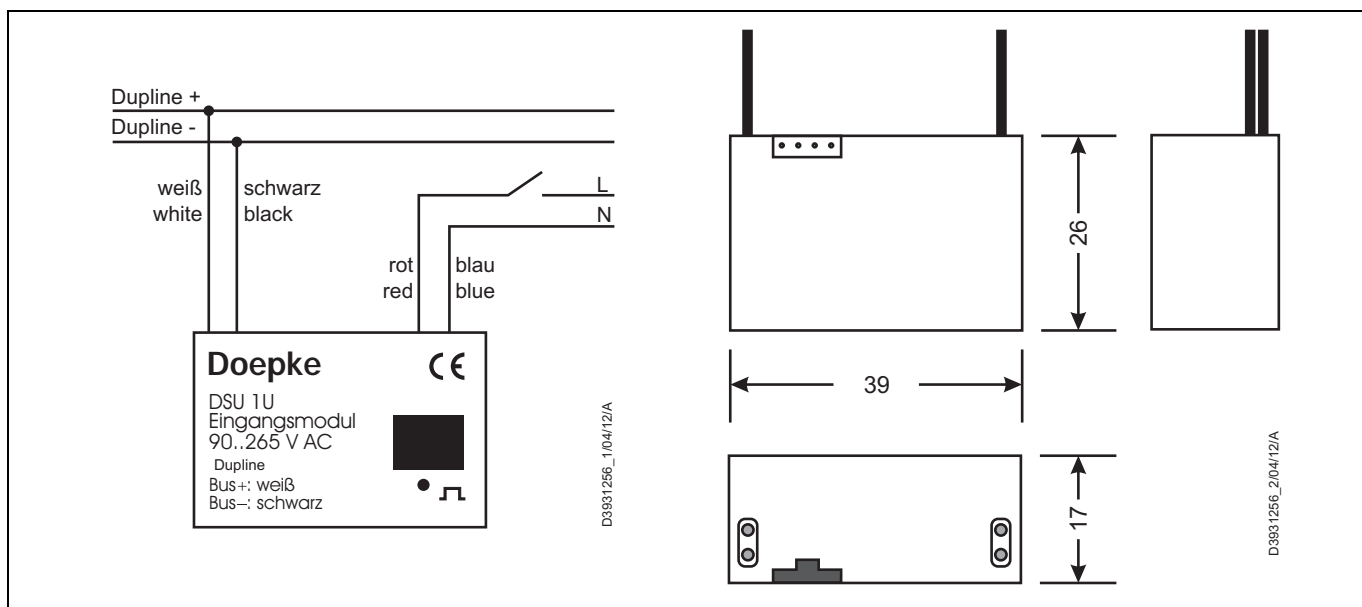
Der Eingang ist für Wechselspannungen von 90 V bis 265 V geeignet; auf Polarität muss nicht geachtet werden. Der Signalumsetzer aktiviert den kodierten Kanal bei Überschreiten einer Spannungsdifferenz von 90 V AC und schaltet ihn bei Unterschreiten einer Spannung von 60 V AC wieder aus.

Durch die Spannungsversorgung über den Dupline-Bus und durch die kompakte Bauform des Gerätes ist es hervorragend für den Einbau z. B. in Schalterdosen oder Hohlräumen geeignet.

Anwendungshinweise

Der DSU 1U besitzt einen 4-poligen Flachstecker-Anschluss zur Kodierung der Adresse mittels DHK 1. Über diesen Anschluss ist eine Busprüfung mit dem Testgerät DTG 1 nicht möglich.

Anschlussschema und Maße



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
Weiß	Dupline Signalleiter+ (Dupline+)	Rot	Eingangssignal
Schwarz	Dupline Signalleiter - (Dupline -)	Blau	Eingangssignal

Dupline Kanaluordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Eingangssignal	2..8	Nicht verwendet


Anzeigen

keine

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	1 mA		1,4 mA
Eingangskanäle	1 Eingangssignal		
Ausgangskanäle	Keine		
Eingänge			
Art	Potenzialfreier Eingang für Wechselspannungen		
Nennspannung	90 V		265 V
Leistungsaufnahme			0,5 W
Einschaltswelle	≥ 90 V AC		
Ausschaltswelle	≤ 60 V AC		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Anschlüsse			
Art	Kabelverbindungen		
Kabelart Dupline	Ø 0,75 mm, 150 mm		
Kabelart Eingang	1,5 mm², 150 mm		
Gehäuse			
Art	Schwarzes Unterputz-Einbaugehäuse		
Maße	26 x 39 x 17 (B x H x T in mm)		
Material	Noryl GFN 1		
Allg. technische Daten			
Betriebstemperatur	-20 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80 % (Betauung nicht zulässig)		
Gewicht	50 g		
Schutzart / Normen	IP 20, IEC60664		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 206, Signalumsetzer DSU 1U		

5.3.10 DSU 2U: Binärer 2-kanaliger Signalumsetzer für Unterputzmontage



- Umsetzung von 2 Eingangssignalen
- Gleichspannung von 20 V DC bis 300 V DC
- Wechselspannung von 20 V AC bis 250 V AC
- Einfacher, dezentraler Einbau in die Unterputzdose
- Spannungsversorgung über Dupline-Bus

Produktbeschreibung

Der Signalumsetzer DSU 2U ist eine Eingabe für bis zu zwei Signalspannungen, deren Werte zur Übertragung auf den Dupline-Bus umgesetzt werden.

Durch Verwendung von opto-entkoppelten Eingängen ist es möglich, beide Eingänge sowohl für Gleich- als auch für Wechselspannung zu nutzen, was auch gleichzeitig geschehen darf. In keinem Fall muss auf Polarität geachtet werden.

Der DSU 2U wird aus dem Dupline-Signal versorgt und benötigt somit keine eigene Spannungsversorgung. Durch seine Bauform passt der Signalumsetzer in eine normale Schalterdose.

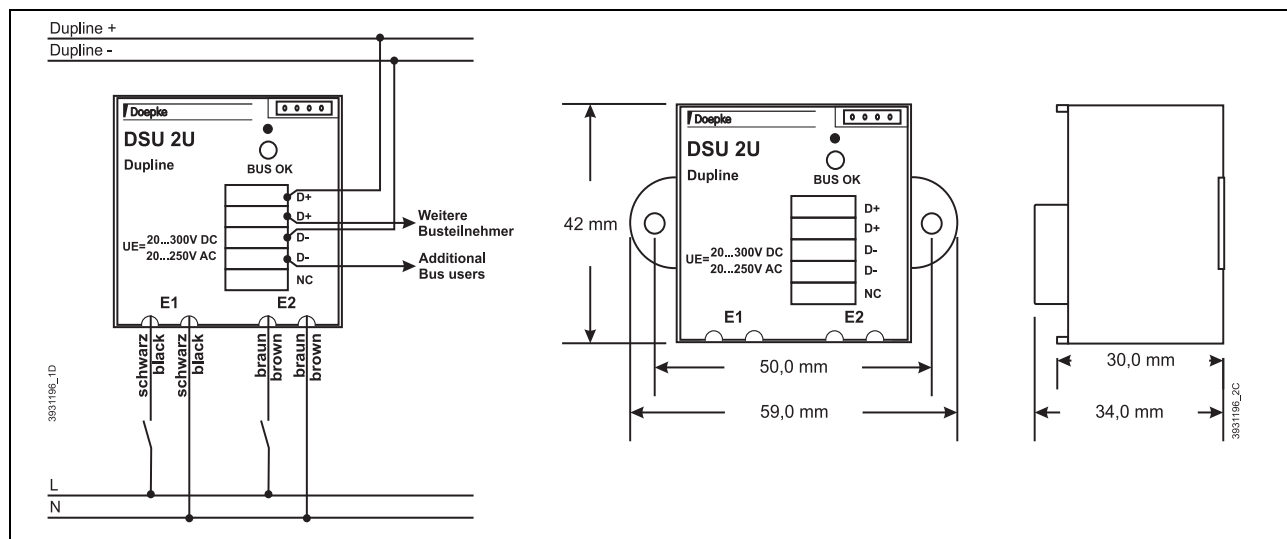
Anwendungshinweise

Bei fachgerechter Montage und Nutzung nur einer Spannungsart für beide Kanäle erfüllt das Gerät die Bestimmungen für die Schutzkleinspannung zwischen Netz und Steuerseite.

Die doppelt ausgeführten Steckklemmen ermöglichen das Durchschleifen des Dupline Bussignals.

Der DSU 2U besitzt einen 4-poligen Flachstecker-Anschluss zur Kodierung der Adressen mittels DHK 1. Über diesen Anschluss ist eine Busprüfung mittels Testgerät DTG 1 nicht möglich.

Anschlusschema und Maße



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
E1	Eingangssignal 1	E2	Eingangssignal 2
D+	Dupline Signalleiter + (Dupline +)	D-	Dupline Signalleiter - (Dupline -)

Dupline Kanaluordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Eingangssignal 1	3..8	Nicht verwendet
2	Eingangssignal 2		


Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Grüne LED "BUS OK"	Dupline-Bussignal: Aus – Busstörung / An – Bus OK

Technische Daten

		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
	Stromaufnahme			500 µA
	Eingangskanäle	2 Signaleingänge		
	Ausgangskanäle	keine		
Eingänge				
	Art	optoentkoppelt, Gleich- / Wechselspannung		
DC	Nennspannung	20 V DC		300 V DC
	Stromaufnahme	100 µA		
AC	Nennspannung	20 V AC		250 V AC
	Stromaufnahme		15 mA	
Betriebsspannung				
		nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Klemmen				
Steueranschlüsse				
	Art	2-polige Steckklemmen (montiert)		
	Klemmbereich	0,6 mm Ø		0,8 mm Ø
Netzanschlüsse				
	Art	4 Leitungen LiY mit Aderendhülsen		
	Klemmbereich		0,75 mm²	
Gehäuse				
	Art	Laschengehäuse		
	Maße	42 x 42 x 34 (B x H x T in mm)		
	Material	Polyamid PA6		
Allgemeine technische Daten				
	Umgebungstemperatur	-10 °C		+35 °C
	Luftfeuchtigkeit			85 %
	Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
	Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 136, Signalumsetzer DSU 2U		

5.3.11 DSU 8plus: Binärer 8-kanaliger Signalumsetzer, REG

	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung von 8 Eingangssignalen • Eingangsspannungen von 0 V bis 230 V AC/DC • Schaltschwellen 20 V/190 V für jeden Eingang einstellbar • Simulation der Eingangssignale zu Testzwecken möglich • einfache, intuitive Bedienung durch zweizeiliges LC-Display und Bedientasten zur Konfiguration und manuellen Bedienung
---	---

Produktbeschreibung

Das Eingangsmodul DSU 8plus ist eine Komponente des Dupline Bussystems für die Umsetzung von bis zu 8 Spannungssignalen zur Übertragung auf dem Dupline-Bus.

Die Eingänge des Gerätes sind optoentkoppelt und erlauben die Auswertung von Gleich- wie auch Wechselspannungssignalen von 0 V bis 230 V. Die Schaltschwellen von 20 V und 190 V lassen sich dabei für jeden Eingang individuell einstellen.

Eine besondere Funktionalität stellt die Simulation der Eingangssignale dar: damit können Inbetriebnahme und Tests auch ohne verdrahtete Eingangssignale erfolgen.

Die anwenderfreundliche Konfiguration und Bedienung des Gerätes finden über die frontseitigen Tasten und die Menüführung im LC-Display statt. Unterstützt werden z. B. die Anzeige und die Simulation der aktuellen Eingangszustände, sowie die Konfiguration der Dupline-Adressen, der Schaltschwellen und der Hintergrund-Beleuchtung.

Anwendungshinweise

- Bei Anschluss von gefährlichen Spannungen (z. B. Netzspannung) unterschiedlicher Phasen muss die Anschlussfolge so vorgenommen werden, dass L und N sich jeweils abwechseln.
- Ein Mischen von Eingangssignalen mit Schutzkleinspannung (z. B. 24 V DC) und solchen mit Personen gefährdenden Potenzialen (z. B. Netzspannung) ist nur dann erlaubt, wenn bei der Installation mindestens die Anforderungen der vorgenannten Norm eingehalten werden.
- Bei einem gemischtem Anschluss (s. o.) muss zwischen diesen Anschlüssen mindestens eine Klemme unbeschaltet bleiben. Die freie Klemme ist dauerhaft gegen Benutzung zu sichern, und die Dokumentation der Installation muss einen entsprechenden Hinweis erhalten.
- Die Eingänge eignen sich nur bedingt zur Umsetzung von gedimmten Netzspannungen, z. B. aus Dimmer-Ausgängen mit Phasenanschnitt bzw. Phasenabschnitt. Die Frequenz der anliegenden Spannungen darf 60 Hz nicht überschreiten.


Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.1/1.5	Eingangssignal 1 (I1)	1.2/1.6	Eingangssignal 5 (I5)
2.1/2.5	Eingangssignal 2 (I2)	2.2/2.6	Eingangssignal 6 (I6)
3.1/3.5	Eingangssignal 3 (I3)	3.2/3.6	Eingangssignal 7 (I7)
4.1/4.5	Eingangssignal 4 (I4)	4.2/4.6	Eingangssignal 8 (I8)
1.3	Dupline Signalleiter - (Dupline-)	1.7	Dupline Signalleiter + (Dupline+)

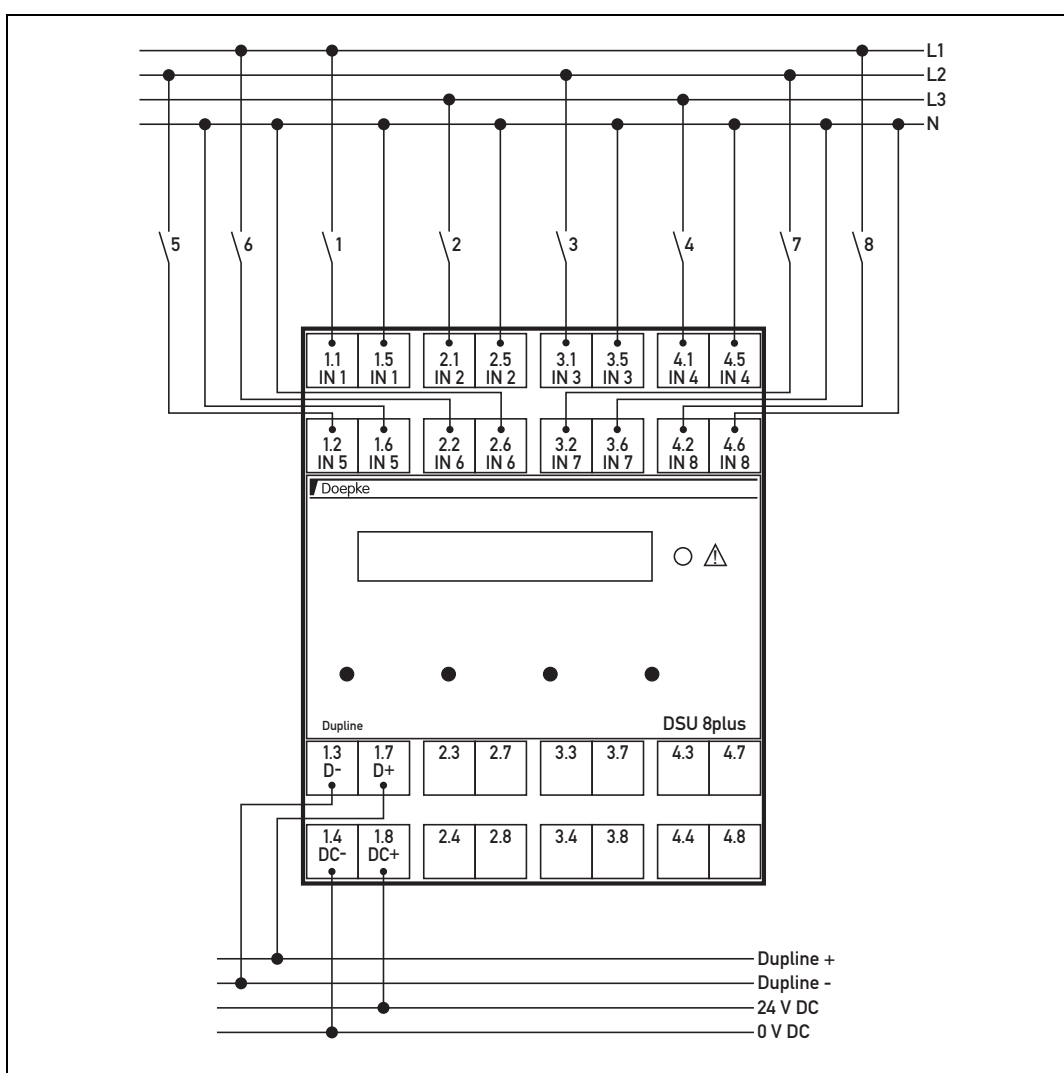
Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1..4	Eingangssignal 1..4	5..8	Eingangssignal 5..8

„Warn“-LED

	Meldung	Beschreibung
	Dauer-An	Das Gerät befindet sich im manuellen Bedienmodus.
	Blinken 1/s	Das Bussignal ist nicht vorhanden. Diese Störung wird auch im manuellen Bedienmodus angezeigt.

Anschlussschema



Technische Daten


	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	0,7 mA	1,0 mA	1,3 mA

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Eingangskanäle	4 Eingänge (Kanäle 5..8)		
Ausgangskanäle	4 Relaisausgänge (Kanäle 1 bis 4)		
Anzeige			
Art	Alphanumerisches LC-Display		
Displayformat	2 Zeilen mit je 16 Zeichen		
Displaygröße	43,9 x 10,0 (B x H in mm)		
Hintergrundbeleuchtung	LED (Einschaltzeitpunkt konfigurierbar)		
Bedienelemente			
Bedien-/Navigationstasten	4		
Eingänge			
Art	4 opto-entkoppelte Halbleitereingänge		
Nennbetriebsspannung	0 V AC/DC		230 V AC/DC
Nennfrequenz	0 Hz		50 Hz
Eingangsempfindlichkeit / Schaltschwelle	Einstellbar: Low (20 V AC/DC) / High (190 V AC/DC)		
Stromaufnahme (24 V DC / 230 V AC)			0,1 / 7,5 mA
Rückmeldung			
Art	LED an Gehäusefront		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme	15 mA		100 mA ⁽¹⁾
Erlaubte Brummspannung			100 mV _{pp}
Klemmen			
Art	Zugbügelklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Drehmoment			0,6 Nm
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material	Polycarbonat (PC)		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit			85 %
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 244, Signalumsetzer DSU 8plus		

(1) Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.

5.3.12 DTS 1: Temperaturwertsensor für Aufputzmontage

	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturwertsensor mit PT1000-Fühler • Temperaturbereich -30 °C bis +60 °C • Geringe Gehäusegröße • Spannungsversorgung durch den Dupline-Bus • Geeignet für die Außenanwendung
---	---

Produktbeschreibung

Der Temperaturwertsensor DTS 1 ermöglicht die Umsetzung von analogen Temperaturwerten für die Übertragung über den Dupline-Bus. Der Temperaturwert wird auf einem unabhängig kodierbaren Kanal übertragen.

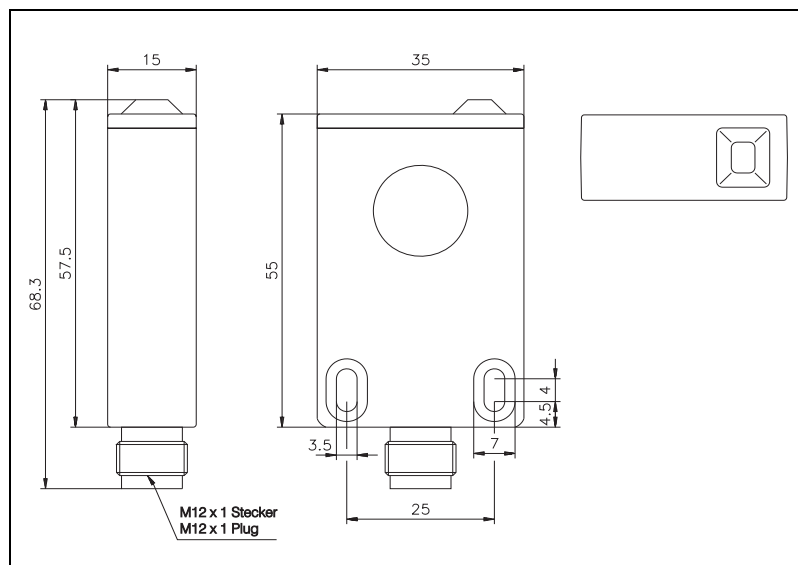
Der DTS 1 ist für Anwendungen im Innen- wie auch im Außenbereich geeignet und lässt sich durch seine kleine Bauform unauffällig montieren.

Er benötigt keine externe Spannungsversorgung, da er aus dem Dupline-Signalleiter versorgt wird.

Anwendungshinweise

Bei Messung der Lufttemperatur sollte die Montage des DTS 1 nicht unmittelbar an der Wand geschehen. Der Temperatursensor sollte dem Luftstrom direkt ausgesetzt sein.

Anschlussschema und Maße



Anschlüsse

Das standardisierte M12-Anschlusskabel ist mit bis zu 4 Adern ausgestattet. Folgende Tabelle gibt Anschluss über die Belegung der Drähte.

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
Braun	1 - Dupline Signalleiter + (Dupline+)	Schwarz	4 - Dupline Signalleiter - (Dupline -)
Blau	3 - Dupline Signalleiter - (Dupline -)	Weiß	2 - Dupline Signalleiter - (Dupline -)

Anschlüsse (Fortsetzung)

Die 4-polige, am Gehäuse befindliche M12-Buchse hat folgende Belegung:

Stift	Beschreibung	Stift	Beschreibung
1	1 - Dupline Signalleiter + (Dupline +)	4	Dupline Signalleiter - (Dupline -)

Das M12-Anschlusskabel DKM 1 muss separat geordert werden. Zur Kodierung der Adressen ist ein spezielles Kabel (DKP 3) notwendig.

Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Temperaturwert	2..8	Nicht belegt


Anzeigen

keine

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		800 µA	
Eingangskanäle	keine		
Ausgangskanäle	1 Temperaturwertausgang, AnaLink-Verfahren		
Temperatursensor			
Art	Pt1000		
Messbereich	-30 °C		+60 °C
Zeitkonstante	typ. 450 s (Luftströmung = 0 m/s), 350 s (Luftströmung = 1 m/s)		
Auflösung	8 Bit (ca. 0,35 °C /Bit)		
Messfehler			+2%
Betriebsspannung			
	nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Klemmen			
Art	M12-Buchse		
Gehäuse			
Art	Flat-Pack		
Maße	35 x 68 x 15 (B x H x T in mm)		
Material	Polycarbonat, hellgrau		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-30 °C		+60 °C
Schutzart / Normen	IP 67		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 112, Temperatursensor DTS 09 501 140, DKM 1 (M12-Kabel, 2 m) 09 501 141, DKP 3 (Kodierkabel für DHK 1)		

5.3.13 DTS 2: Temperaturwertsensor im Installationsgehäuse

	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturwertsensor mit PT1000-Fühler • Temperaturbereich -30 °C bis +60 °C • Farbneutrales, weißes Kombi-Installationsgehäuse für AP- und UP-Montage • Einfachste Adresskodierung über Modularbuchse • Spannungsversorgung durch den Dupline-Bus • Geeignet für die Anwendung in Innenräumen
---	---

Produktbeschreibung

Der Temperaturwertsensor DTS 2 ermöglicht die Umsetzung von analogen Raumtemperaturwerten für die Übertragung über den Dupline-Bus. Der Temperaturwert wird auf einem unabhängig kodierbaren Kanal übertragen.

Anwendungshinweise

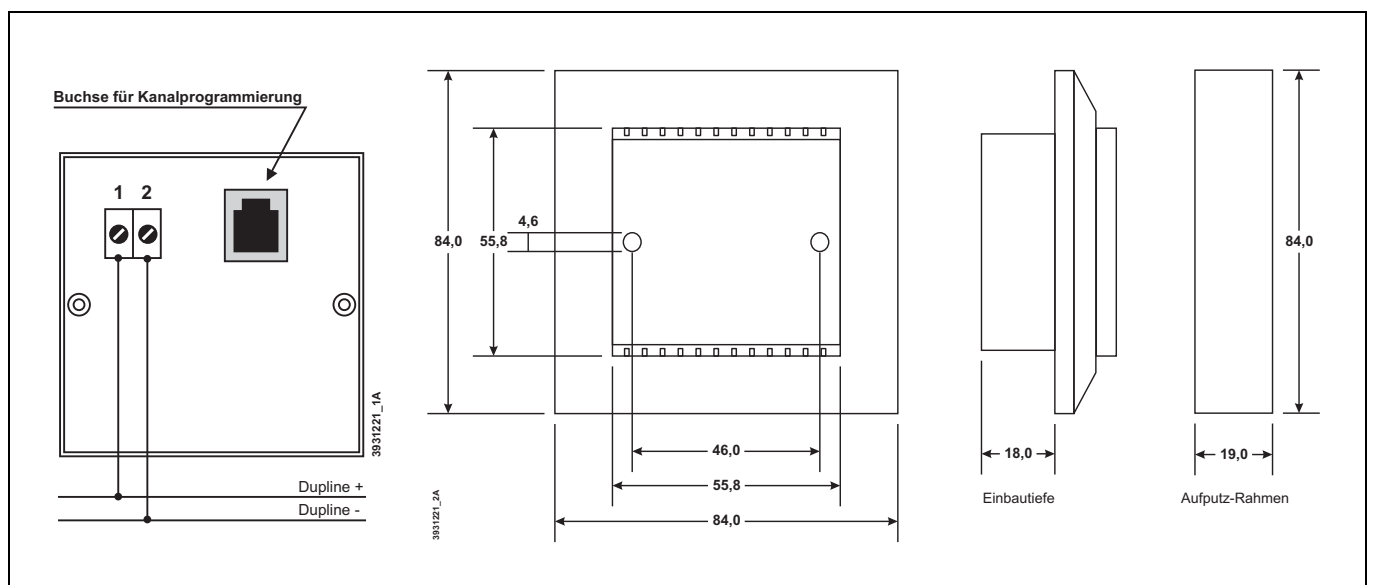
Der DTS 2 ist für Anwendungen im Innenbereich konzipiert und sollte so montiert werden, dass die Luftschlitze nicht durch Gegenstände wie z. B. Vorhänge verdeckt werden.

Das Installationsgehäuse, bestehend aus dem luftdurchlässigen Deckel, dem Installationsrahmen und einem Aufputzrahmen, ermöglicht sowohl die Aufputz- als auch die Unterputzmontage in Standard-Unterputzdosen. Für den Einbau der Sensorelektronik in Installationsgehäuse anderer Anbieter steht der DTS 2 auch als Platine ohne Gehäuse zur Verfügung (Art.-Nr. 09 501 172, DTS 2-P).

Der DTS 2 benötigt keine externe Spannungsversorgung, da er aus dem Dupline-Signalleiter versorgt wird.

Die Übertragung des Analogwertes geschieht im AnaLink-Verfahren, d. h., ein vollständiger Wert ist nach etwa 35 s übertragen. Somit ist der DTS 2 nur zur Übertragung von sich langsam ändernden Temperaturwerten geeignet.

Anschlusschema und Maße



Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Temperaturwert	2..8	Nicht belegt


Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	2	Dupline Signalleiter - (Dupline -)

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		800 µA	
Eingangskanäle	keine		
Ausgangskanäle	1 Temperaturwertausgang, AnaLink-Verfahren		
Temperatursensor			
Art	PT1000		
Messbereich	-30 °C		+60 °C
Zeitkonstante	typ. 450 s (Luftströmung = 0 m/s), 350 s (Luftströmung = 1 m/s)		
Auflösung	8 Bit (ca. 0,35 °C /Bit)		
Messfehler			+2%
Betriebsspannung			
	nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Klemmen			
Art	Bügelklemme		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		1,5 mm²
Gehäuse			
Art	Gehäuse für AP- und UP-Montage		
Maße	84 x 84 x 34 (B x H x T in mm)		
Material	ABS, weiß		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-30 °C		+60 °C
Schutzart / Normen	IP 20		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 168, Temperatursensor DTS 2 09 501 172, Temperatursensorplatine DTS 2-P		

5.3.14 DTZ 4: 4-kanaliger Takt-/Betriebsstundenzähler, REG

	<ul style="list-style-type: none"> • 4-kanaliger Zähler für Impulse und Betriebszeiten • S0-Eingänge nach DIN 43 864 • Messbereich von 0 bis 99.999.999 • Auflösung 20 Hz bzw. 1 s • Schutzart IP 40 (bei Verteilereinbau) • Spannungsversorgung 24 V DC
---	--

Produktbeschreibung

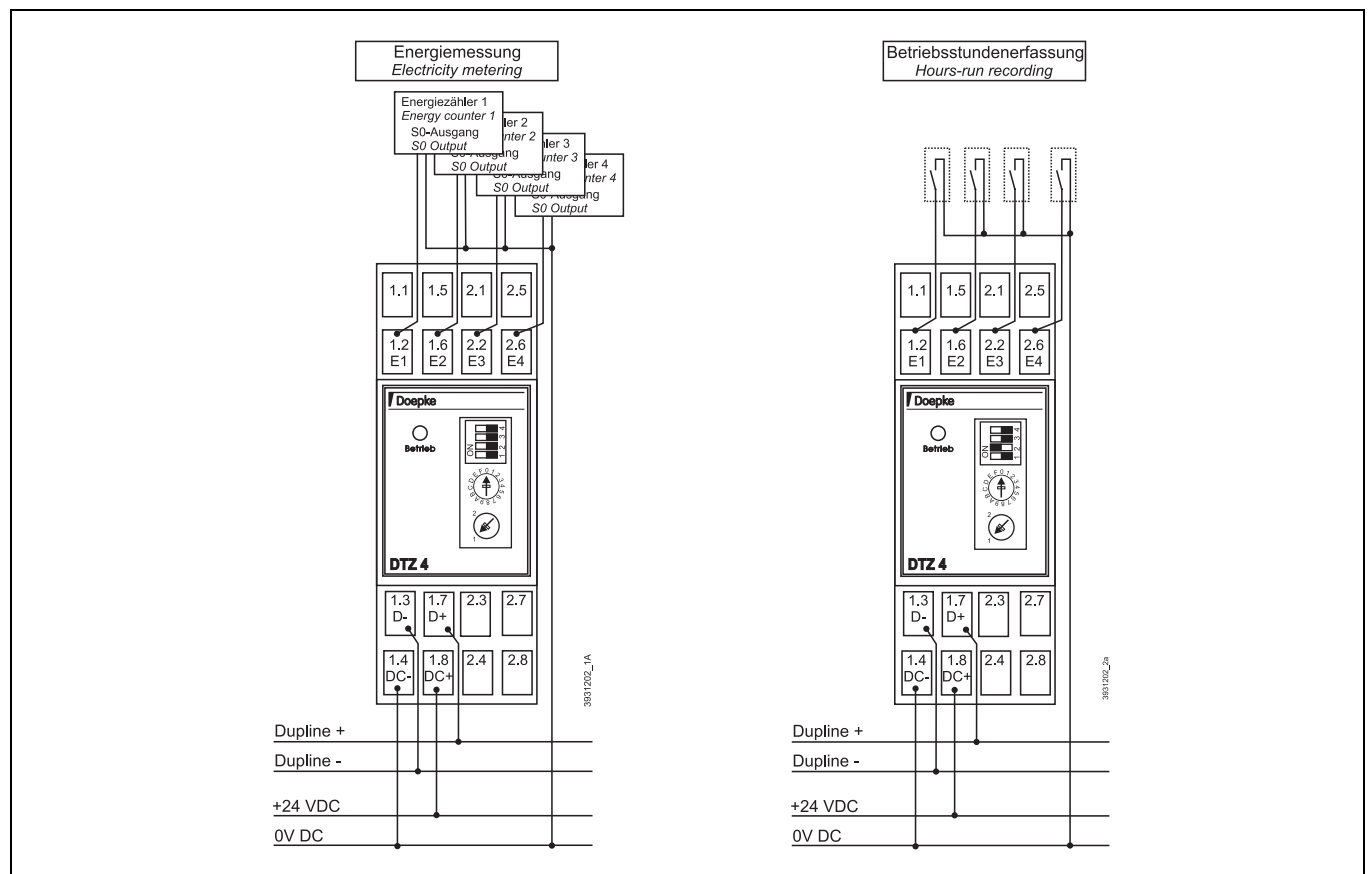
Der Taktzähler DTZ 4 erlaubt die Erfassung von Betriebszeiten oder die Zählung von Impulsen an vier Eingängen. Die Messwerte können jederzeit über den Dupline-Bus ausgelesen und zurück gesetzt werden, sodass sich der DTZ 4 hervorragend für den Einsatz zur Energie-Erfassung auf Campingplätzen und Yachthäfen eignet.

Die Übertragung der Messwerte geschieht im Multiplex-Verfahren; die Daten sind dabei BCD-kodiert. Der Messbereich ist wählbar von 0..99 bis 0..99.999.999, der eingestellte Bereich legt dabei die Anzahl der Multiplex-Kanäle fest (1 bis 4 Kanalgruppen). Weitere Details bezüglich der Übertragungsverfahren finden Sie in **Kapitel 2.4.3 "Übertragungsverfahren"** auf **Seite 14**.

Anwendungshinweise

In einem Dupline-System können bis zu 128 Zählkanäle genutzt werden (32 DTZ 4 à 4 Kanäle). Die vier Kanäle eines DTZ 4 arbeiten immer in einer Betriebsart (Betriebszeiterfassung oder Impulszählung).

Anschlussschema

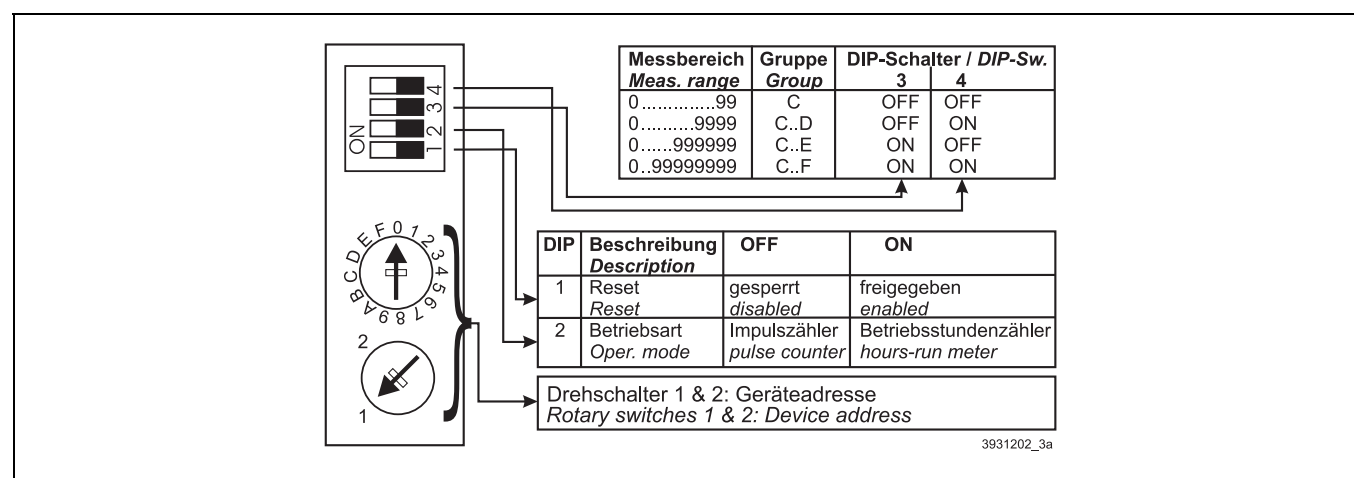


Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Grüne LED "Betrieb"	Betriebsanzeige: Aus: Gerätestörung bzw. fehlende Spannung / An: Gerät OK

Dupline Kanalzuordnung

Gruppe	Beschreibung	Gruppe	Beschreibung
B	Messbereich 0..99	B..D	Messbereich 0..999.999
B..C	Messbereich 0..9.999	B..E	Messbereich 0..99.999.999

DIP-Schalter / Drehschalter**Anschlüsse**

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.2	Eingang Zähler 1	1.3	Dupline Signalleiter - (Dupline-)
1.6	Eingang Zähler 2	1.7	Dupline Signalleiter + (Dupline+)
2.2	Eingang Zähler 3	1.4	Betriebsspannung 0 V DC
2.6	Eingang Zähler 4	1.8	Betriebsspannung 24 V DC

Technische Daten


	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		10 µA	
Eingangskanäle	4 Zählereingänge im Multiplex-Verfahren		
Ausgangskanäle	keine		
Eingänge			
Art	S0-Eingänge nach DIN 43 864		
Messbereich	0..99		0..99.999.999
Ausgangsspannung		24 V DC	

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Nennstrom pro Kanal (im Impulsmoment)			8 mA
Auflösung bei Betriebsstundenerfassung	1 s		
Genauigkeit bei Betriebsstundenerf.	0,5 %		
Auflösung bei Impulszählung			20 Hz
Leitungslänge ⁽¹⁾			5 m
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme		10 mA	
Klemmen			
Art	Zugbügelklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm²
Drehmoment			0,6 Nm
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugehäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	35 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 2 TE		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-20 °C		+60 °C
Luftfeuchtigkeit			95 %
Schutzart / Normen	IP 20, DIN EN 50428		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 145, Takt- und Betriebsstundenzähler DTZ 4		

(1) Zwischen Zählereingang und Impulsgeberausgang

5.3.15 DWS 1: Wasserstoppsensor

	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennung von Wassereintrich • Unauffällige Montage an Fußleisten • Übertragung des Lebenszeichens • Dezentrales Modul mit geringer Stromaufnahme • Schutzklasse IP 67
---	--

Produktbeschreibung

Der Wasserstoppsensor DWS 1 ermöglicht die Erkennung von Wassereintrichen und die Übertragung des Alarms auf dem Dupline-Bus.

Er verfügt über zwei Dupline-Kanäle: dem Alarmkanal und einem Kanal für die Übertragung eines Lebenszeichens. Während der Alarmkanal nur im Falle eines Wassereintritts aktiviert wird, ist das Lebenssignal permanent eingeschaltet.

Die Erkennung des Wassereintrichs geschieht mittels zweier Elektroden, die sich am unteren Platinenrand befinden.

Anwendungshinweise

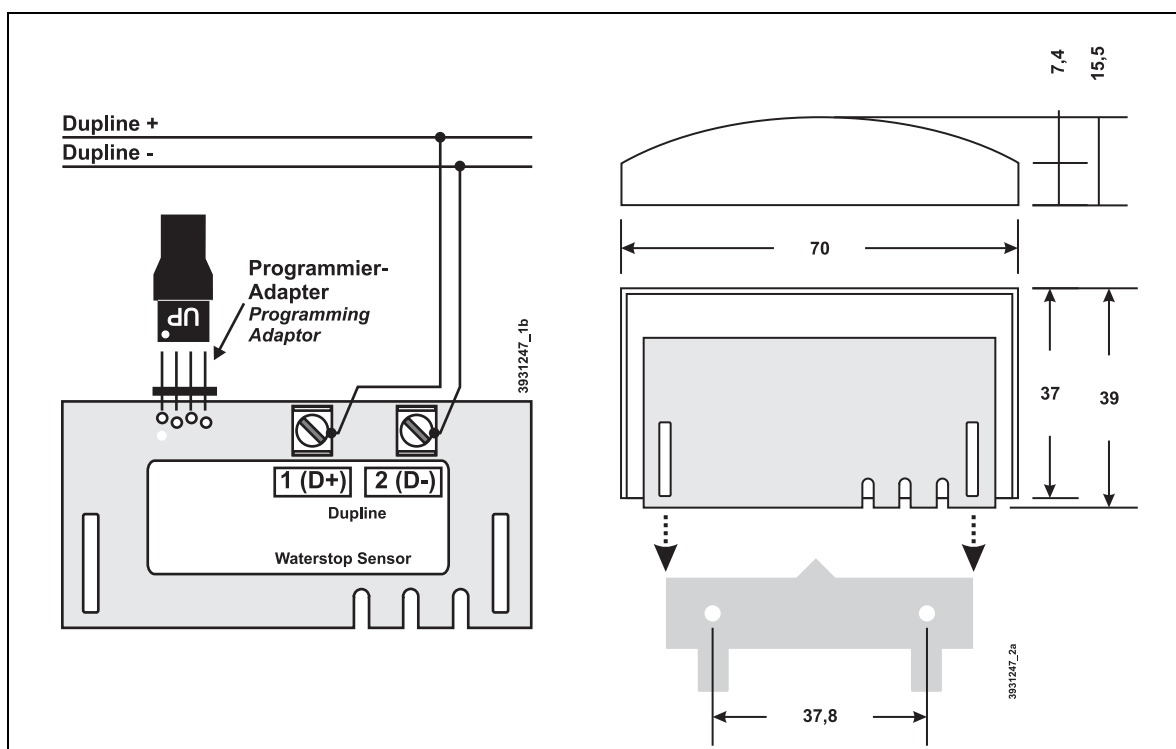
Die Montage ist dank abnehmbarem Haltebügel sehr einfach. Der Montageort sollte so gewählt werden, dass der Sensor dem Wasser höchstens kurzzeitig ausgesetzt ist.

Achtung: Der Sensor erfüllt die Norm IP 67, ist also gegen kurzzeitiges Eintauchen geschützt.

Er darf jedoch weder längere Zeit in Wasser eingetaucht noch zur Erkennung anderer Flüssigkeiten eingesetzt werden.

Zur Kodierung befinden sich auf der Sensorplatine Stiftleistendurchführungen. Das Handkodiergerät kann über die, dem Sensor beigelegte, Stiftleiste mit der Platine verbunden werden.

Anschlussschema und Maße



Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Alarmkanal	2	Lebenssignal

Anschlüsse


Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1 / D+	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	2 / D-	Dupline Signalleiter - (Dupline-)

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		1,3 mA	
Eingangskanäle	2 Eingangssignale (Alarm/Lebenszeichen)		
Ausgangskanäle	Keine		
Eingänge			
Art	integriert		
Nennspannung			8 V DC
Trigger-Widerstand	150 kΩ		470 kΩ
Betriebsspannung			
	nicht erforderlich (aus Dupline-Signalleiter)		
Klemmen			
Art	Schraubklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		0,8 mm²
Gehäuse			
Art	Weißes Aufputzgehäuse		
Maße	70 x 40 x 16 (B x H x T in mm)		
Material	ABS		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-20 °C		+50 °C
Schutzart / Normen	IP 67		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 197, Wasserstoppsensor DWS 1		

5.4 Ausgaben

5.4.1 DDM 1Rplus: 1-kanaliger Lichtszenendimmer 230 V AC, REG

	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisches Auf- und Abdimmen mit Memory-Wert • 6 speicher- und sperrbare Lichtszenen • Rückmeldung des Einschalt- und Alarmzustandes • Schalt- / Dimmleistung bis zu 600 W • Frontseitig einstellbare Phasenab- und Phasenanschnittsdimmung • Steuerausgang für bis zu 10 Lastteile LT 500/LT 1200
---	--

Produktbeschreibung

Der Dimmer DDM 1Rplus ermöglicht das Schalten und Dimmen von unterschiedlichen Lampentypen. Das Einschalten der Beleuchtung erfolgt über eine lampenschonende Softstart-Funktion. Der zuletzt gewählte Dimmwert wird als Memory-Wert in einen internen Speicher abgelegt und kann beim nächsten Einschalten wieder eingestellt werden.

Der Dimmer verfügt zudem über sechs speicherbare Lichtszenen, die mittels Kanalkombinationen aufrufbar sind. Werkseitig werden die Lichtszenen in Abstufungen von 15 % im Bereich zwischen 25 % und 100 % voreingestellt und gegen unbeabsichtigtes Verändern gesichert. Diese Sperrung lässt sich leicht aufheben und nach der Änderung wieder herstellen.

Der Leistungsausgang des Dimmers liefert bis zu 600 W für verschiedene Lastarten (z. B. Glühlampen, HV-Halogenlampen, NV-Halogenlampen). Die Umschaltung zwischen Phasenabschnittsdimmung und Phasenanschnittsdimmung erfolgt über den Drehschalter in der Gehäusefront. Der Ausgang ist elektronisch gegen Überlast und Kurzschluss geschützt. Ein Fehlerzustand wird über eine LED in der Gehäusefront angezeigt.

Neben dem Lastausgang ist ein Steuerausgang vorhanden, an dem zur Erhöhung der Dimmleistung bis zu 10 der Lastmodule LT 500 oder LT 1200 angeschlossen werden können. Ein Mischbetrieb von LT 500 und LT 1200, auch an verschiedenen Phasen, ist möglich.

An der Gehäusefront des Dimmers befinden sich außerdem

- ein Taster, der das Ein- und Ausschalten sowie das Dimmen ermöglicht;
- die Kodier- und Testbuchse mit integrierter, grüner LED für die Anzeige der ordnungsgemäßen Arbeitsweise des Dupline Bussignals.

Der Zustand des Ausgangs kann – für den Fall des Auftretens eines Busfehlers – mittels Handkodiergerät DHK 1 vorkonfiguriert werden. Werkseitig wird der Dimmer so eingestellt, dass er im Fehlerfall ihren aktuellen Zustand beibehält; der Vorteil hierbei ist, dass der Dimmer dann auch über die frontseitige Dimmtaste bedienbar ist.

Zusätzlich zu den beschriebenen Funktionen verfügt der DDM 1Rplus über eine Rückmeldung des Dimmzustands (Ausgang aktiv/passiv) sowie des Alarmzustands auf jeweils einem weiteren Kanal.

Anwendungshinweise

Die gewünschte Betriebsart ist vor dem Zuschalten der Phase L_{in} einzustellen, da der Schalter während des Betriebes unwirksam ist, um versehentliches Verstellen zu vermeiden.



Linksanschlag:
Phasenabschnitt



Rechtsanschlag:
Phasenanschnitt

Eine falsche Einstellung führt zu Funktionsstörungen, jedoch nicht zur Zerstörung des Dimmers.

Ein Alarm durch eine Überlast stellt sich bei Beseitigung der Überlast automatisch zurück. Ein Alarm durch einen Kurzschluss muss nach Beseitigung des Fehlers manuell zurückgestellt werden, indem die

Phase L_{in} ca. 3s von der Netzspannung getrennt wird.

Die Lichtszenen werden über Kombinationen der Dupline-Kanäle 1..4 der Dimmer aufgerufen; die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Kombinationen:

	Eingänge				Werkseinstellung des Lichtwertes
	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	
Dimmen					10 %..100 %
0 %					0 % (nicht änderbar)
Lichtszene 1					55 %
Lichtszene 2					100 %
Lichtszene 3					25 %
Lichtszene 4					40 %
Lichtszene 5					70 %
Lichtszene 6					85 %
100 % ⁽¹⁾					100 % (nicht änderbar)

(1) Bei dieser Szene handelt es sich um eine mögliche Einstellung der Vorrangschaltung bei Busausfall. Der Lichtwert wird nach etwa 3 s erreicht.

Jede Lichtszene lässt sich durch einen oder mehrere Kanäle aufrufen. Um z. B. die Lichtszene 4 zu aktivieren, müssen die Eingangskanäle 1 und 4 gleichzeitig aktiviert werden. Alle Lichtszenen werden werkseitig mit den in der Tabelle genannten Dimmwerten belegt, die sich jedoch beliebig ändern lassen.

Um nun Lichtszenen mit mehreren Dimmern zu realisieren, benötigen die einzelnen Dimmer lediglich eine identische Kanalkonfiguration (z. B. die Adressen A1, A3, A4 für die Eingänge 1, 3, 4) für den Aufruf bzw. das Speichern der Lichtszenen und Eingang 2 für die individuelle Einstellung der Lichtszenen. Unter Verwendung von Zentralsteuerungsobjekten in ProLine lassen sich somit komfortable Szenen sehr einfach einrichten.

Eine ausführliche Beschreibung der Konfiguration und Bedienung finden Sie in der Bedienungsanleitung auf der Gebäudesystem-CD (Art. Nr. 09 501 001) oder im Internet unter <http://www.doepke.de>.

Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Zentral Aus / Lichtszenen 3/4/6	5	Rückmeldung Dimm-Ausgang ⁽¹⁾
2	Dimmen / Ein / Aus	6	Rückmeldung Alarm ⁽¹⁾⁽²⁾
3	Lichtszene 1 (3/5/6)	7	Nicht belegt.
4	Lichtszene 2 (4/5/6)	8	Nicht belegt.

(1) Dieser Kanal ist nur beim DDM 1R^{plus} verfügbar.

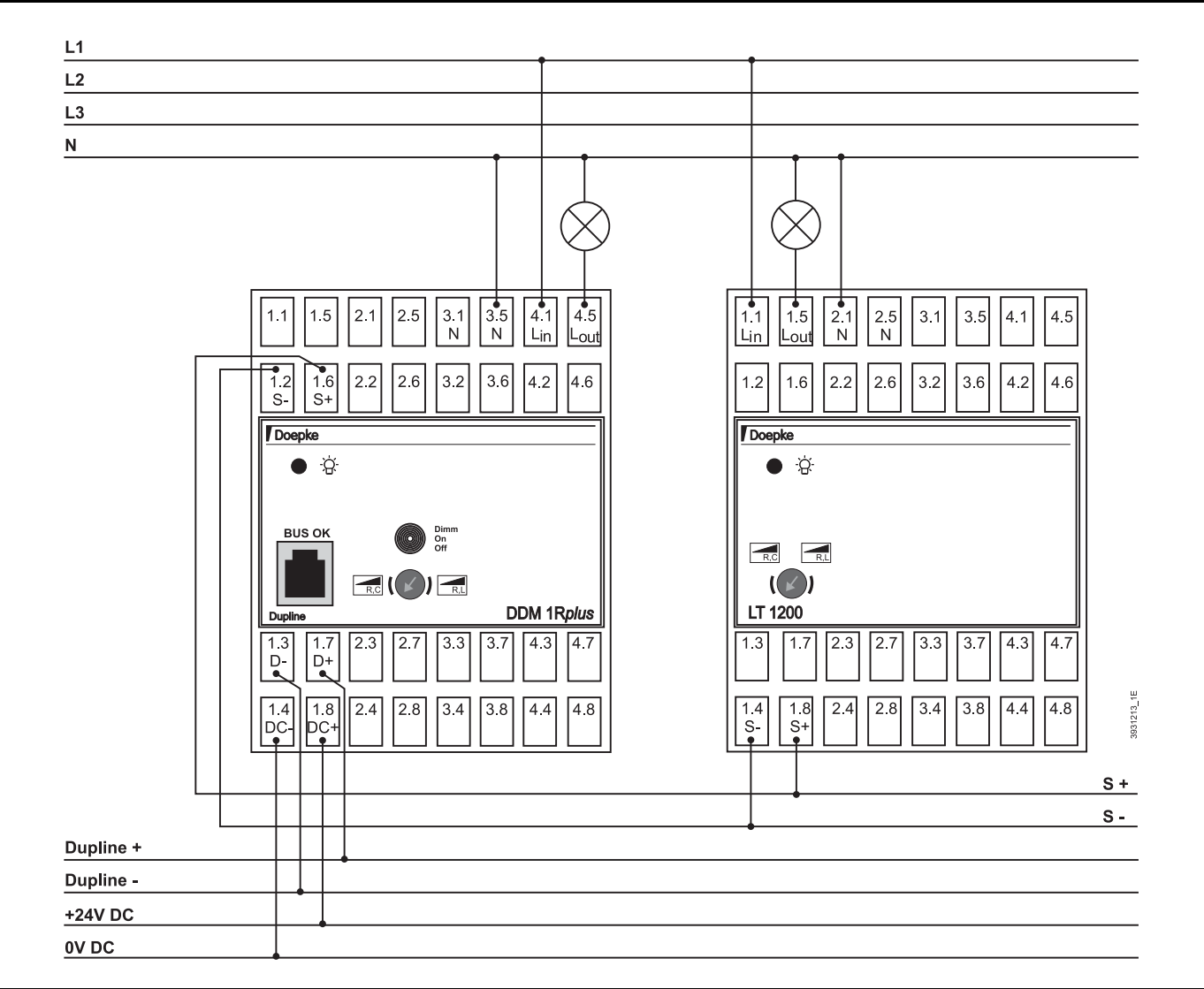
(2) Überlast am Ausgang: langsam taktend - ausgangsseitiger Kurzschluss: ständig eingeschaltet.

Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.2 / 1.6	Pulsweitenmodulierter Ausgang (S-/S+)	4.1 / 4.5	Dimmkanal 1 (L_{IN} / L_{OUT})
3.1 / 3.5	N-Leiter-Eingang		
1.3	Dupline Signalleiter - (Dupline-)	1.7	Dupline Signalleiter + (Dupline+)
1.4	0 V (DC-)	1.8	24 V DC (DC+)

Anschlussschema

Zum Betrieb des Dimmers ist der N-Anschluss unbedingt erforderlich. Folgendes Anschlussbeispiel zeigt die Ansteuerung eines Lastteils LT 1200 am PWM-Ausgang und eines Leuchtmittels am Dimm-Ausgang:







Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Grüne LED	Dupline-Bus Aus: Busstörung / An: Bus OK
Alarm	Überwachung Aus: Status OK / An (langsam blinkend): Überlast / An (schnell blinkend): Kurzschluss

Technische Daten


	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	60 µA		90 µA

Technische Daten (Fortsetzung)

		Min.	Typ.	Max.
Eingangskanäle		Keine / 2 Rückmeldekanäle		
Ausgangskanäle		4 Steuerkanäle (Kanäle 1..4)		
Ausgänge				
Art		Dimm-Ausgang		
Nennspannung		215 V AC	230 V AC	250 V AC
Nennstrom / Belastbarkeit ⁽¹⁾				600 W
Dimmgeschwindigkeit ⁽²⁾			4 s	
Dimmbare Lampenarten ⁽³⁾	 	Phasen <u>a</u> bschnitt: Glühlampen, HV-Halogenlampen, NV-Halogenlampen mit elektronischem Vorschaltgerät		
	 	Phasen <u>a</u> nschnitt: Glühlampen, NV-Halogenlampen mit gewickeltem Trafo		
Ausgänge				
Art		PWM ⁽⁴⁾ -Steuer a usgang, ca. 70 Hz		
Nennbetriebsspannung		20 V	24 V	26 V
Nennstrom / Belastbarkeit ⁽⁵⁾				80 mA
Betriebsspannung				
Nennbetriebsspannung		21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme		11 mA	13 mA	15 mA
Anschlüsse				
Art		Zugbügelklemmen		
Klemmbereich		0,4 mm Ø		2,5 mm²
Gehäuse				
Art		Verteilereinbaugehäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße		72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material		Polycarbonat		
Allg. technische Daten				
Betriebstemperatur		-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit		max. 85 % (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen		IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung		09 501 175, Lichtszenen-Dimmer DDM 1R ^{plus}		

- (1) Die Dimmleistung ist abhängig von der Umgebungstemperatur und gilt für den spezifizierten Bereich. Auf ausreichende Belüftung im Verteiler ist zu achten. Werden mehrere Dimmer in einem Verteiler nebeneinander montiert und zudem stark belastet, ist ggf. ein Belüftungsabstand von ca. 10 mm empfehlenswert.
- (2) Dimmen von 10 % auf 100 % oder von 100 % auf 10 %.
- (3) Die Angaben der Hersteller sind zu beachten.
- (4) Puls-Weiten-Modulation
- (5) Wird dem Signalausgang ein Strom entnommen, belastet dieser zusätzlich die 24 V/24 V-Versorgung. Ein LT 500 oder LT 1200 benötigt typischerweise 1 mA.

5.4.2 DDMU 1Rplus: 1-kanaliger Lichtszenendimmer 1..10V, REG

	<ul style="list-style-type: none"> • 6 speicher- und sperrbare Lichtszenen • Rückmeldung des Einschaltzustandes • Ausgang für bis zu 25 EVGs à 58 W • Steuerausgang für bis zu 10 Lastteile LT 500/LT 1200 • Taster für automatisches Auf- und Abdimmen mit Memory-Wert
---	--

Produktbeschreibung

Der Dimmer DDMU 1R_{plus} ermöglicht das Schalten und Dimmen von EVGs mit einer 1..10V-Schnittstelle und Doepke Lastteilen, wobei der Betriebszustand sowohl über die frontseitige LED, als auch über einen Dupline-Rückmeldekanal angezeigt wird.

Mit Hilfe des frontseitig angebrachten Tasters und des Dupline-Kanals 2 können die Ausgänge gedimmt und ein- bzw. ausgeschaltet werden. Beim Ausschalten wird der zuletzt gewählte Dimmwert als sogenannter Memorywert in einem internen Speicher abgelegt und beim nächsten Einschalten wieder eingestellt. Der Memorywert wird bei einem Spannungsausfall gelöscht.

Der Dimmer verfügt zudem über sechs speicherbare Lichtszenen, die mittels Kanalkombinationen aufrufbar sind. Werkseitig werden die Lichtszenen in Abstufungen von 15 % im Bereich zwischen 25 % und 100 % voreingestellt und gegen unbeabsichtigtes Verändern gesichert. Diese Sperrung lässt sich leicht aufheben und nach der Änderung wieder herstellen.

Das Einschalten der Beleuchtung erfolgt in jedem Fall über eine lampenschonende Softstart-Funktion. Gegebenenfalls verlängern Verzögerungen der EVGs den Einschaltvorgang zusätzlich.

Neben dem 1..10V-Ausgang verfügt der DDMU 1R_{plus} über einen Steuerausgang, an dem bis zu 10 Lastmodule der Typen LT 500 oder LT 1200, auch im Mischbetrieb, angeschlossen werden können. Dies ermöglicht eine zusätzliche Ausgangsleistung von bis zu 12.000 Watt.

Werkseitig wird der Dimmer mit einer Drahtbrücke ausgestattet, wodurch am 1..10 V-Ausgang der gesamte Spannungsbereich zur Verfügung steht (Kennlinie A). Durch Entfernen der Drahtbrücke wird die Kennlinie B eingestellt, wodurch sich die Ausgangsspannung auf maximal 6,5 V begrenzt. Die Kennlinieneinstellung hat keine Auswirkungen auf den PWM-Ausgang.

Der Zustand der Ausgänge kann – für den Fall des Auftretens eines Busfehlers – mittels Handkodiergerät DHK 1 vorkonfiguriert werden. Werkseitig werden die Dimmer so eingestellt, dass sie im Fehlerfall ihren aktuellen Zustand beibehalten; der Vorteil hierbei ist, dass der Dimmer dann auch über die frontseitige Dimmtaste bedienbar ist.

Anwendungshinweise

Die Leitungen vom Ausgang zu den EVGs sollten nicht parallel zu spannungsführenden Netzleitungen verlegt werden. Gegebenenfalls ist eine Abschirmung vorzusehen.

Die Lichtszenen werden über Kombinationen der Dupline-Kanäle 1..4 der Dimmer aufgerufen; die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Kombinationen:

	Eingänge				Werkseinstellung des Lichtwertes
	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	
Dimmen					10 %..100 %
0 %					0 % (nicht änderbar)
Lichtszene 1					55 %
Lichtszene 2					100 %
Lichtszene 3					25 %

	Eingänge				Werkseinstellung des Lichtwertes
	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	
Lichtszene 4					40 %
Lichtszene 5					70 %
Lichtszene 6					85 %
100 % ⁽¹⁾					100 % (nicht änderbar)

(1) Bei dieser Szene handelt es sich um eine mögliche Einstellung der Vorrangschaltung bei Busausfall. Der Lichtwert wird nach etwa 3 s erreicht.

Jede Lichtszene lässt sich durch einen oder mehrere Kanäle aufrufen. Um z. B. die Lichtszene 4 zu aktivieren, müssen die Eingangskanäle 1 und 4 gleichzeitig aktiviert werden. Alle Lichtszenen werden werkseitig mit den in der Tabelle genannten Dimmwerten belegt, die sich jedoch beliebig ändern lassen. Um nun Lichtszenen mit mehreren Dimmern zu realisieren, benötigen die einzelnen Dimmer lediglich eine identische Kanalkonfiguration (z. B. die Adressen A1, A3, A4 für die Eingänge 1, 3, 4) für den Aufruf bzw. das Speichern der Lichtszenen und Eingang 2 für die individuelle Einstellung der Lichtszenen. Unter Verwendung von Zentralsteuerungsobjekten in ProLine lassen sich somit komfortable Szenen sehr einfach einrichten.

Eine ausführliche Beschreibung der Konfiguration und Bedienung finden Sie in der Bedienungsanleitung auf der Gebäudesystem-CD (Art. Nr. 09 501 001) oder im Internet unter <http://www.doepke.de>.

Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Zentral Aus / Lichtszenen 3/4/6	5	Rückmeldung Dimm-Ausgang
2	Dimmen / Ein / Aus	6	Nicht belegt.
3	Lichtszene 1 (3/5/6)	7	Nicht belegt.
4	Lichtszene 2 (4/5/6)	8	Nicht belegt.

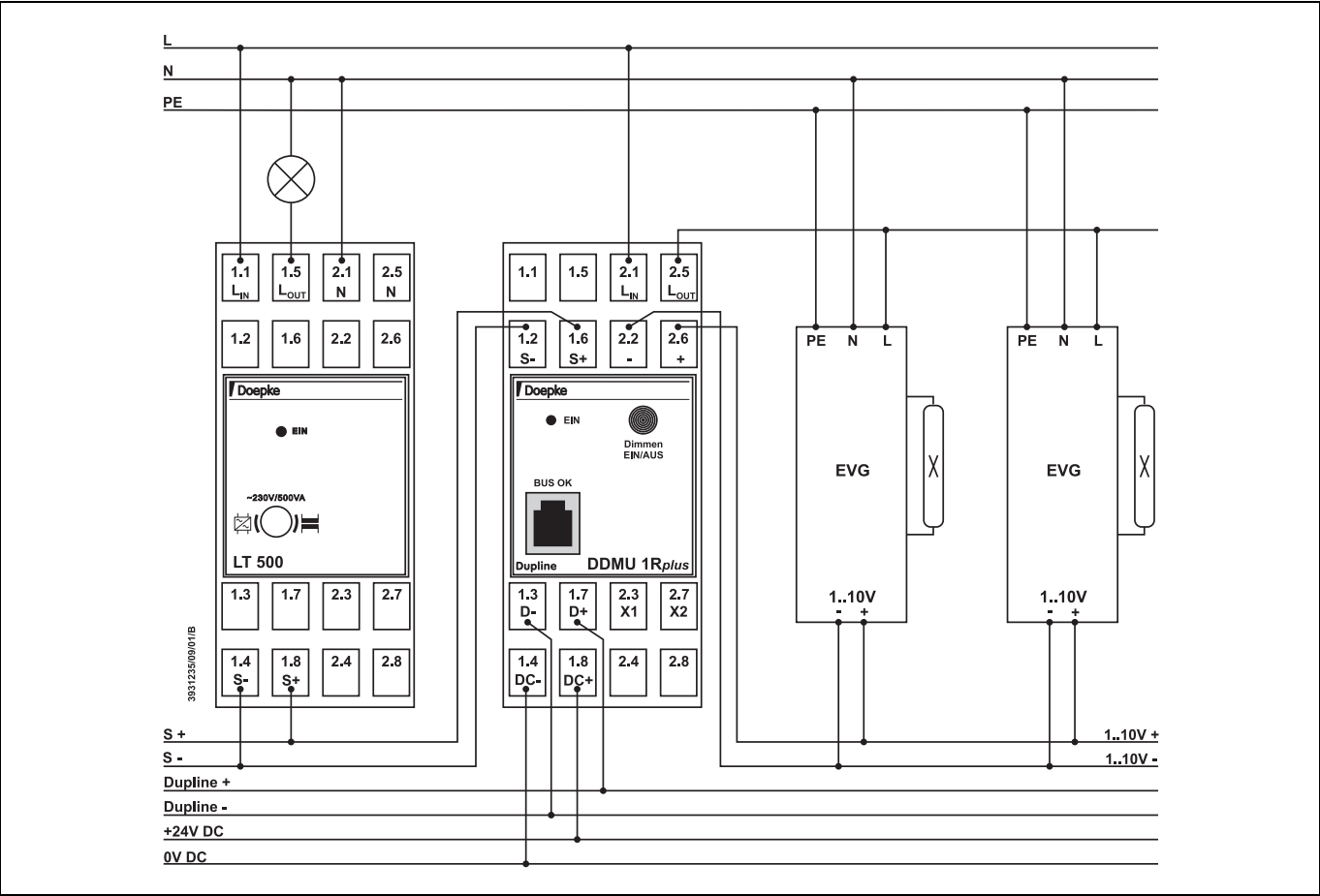
Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.2	Pulsweitenmodulierter Ausgang S-	1.6	Pulsweitenmodulierter Ausgang S+
2.1	EVG-Schaltkanal L _{IN}	2.5	EVG-Schaltkanal L _{OUT}
2.3/2.7	Mit Brücke: Kennlinie A, ohne Brücke: Kennlinie B		
1.3	Dupline Signalleiter - (Dupline-)	1.7	Dupline Signalleiter + (Dupline+)
1.4	0 V (DC-)	1.8	24 V DC (DC+)

Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Grüne LED	Dupline-Bus Aus: Busstörung / An: Bus OK
Rote LED „EIN“	Aus: 1..10V- bzw. PWM-Steuerausgang sind ausgeschaltet An: 1..10V- bzw. PWM-Steuerausgang sind eingeschaltet

Anschlussschema



Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		50 µA	
Eingangskanäle	1 Rückmeldekanal (Dimmer an/aus)		
Ausgangskanäle	4 Steuerkanäle (Kanäle 1..4)		
Ausgang EVG			
Art	Halbleiter-Steuerausgang für EVG (Stromsenke), galvanisch von Betriebs-, Bus- und Netzspannung getrennt		
Nennspannung	1 V		10 V
Nennstrom / Belastbarkeit			40 mA
Dimmgeschwindigkeit ⁽¹⁾		4 s	
Relaisausgang EVG			
Art	Relaiskontakt, 1 Schließer potenzialfrei		
Schaltspannung	12 V AC	230 V AC	250 V AC
Nennstrom / Belastbarkeit	10 A (max. 25 EVG mit je 58 W)		

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Ausgänge LT500/LT1200			
Art	PWM ⁽²⁾ -Steuer Ausgang, ca. 70 Hz		
Nennbetriebsspannung	20 V	24 V	26 V
Nennstrom / Belastbarkeit ⁽³⁾			80 mA
Länge des Steuerkabels	Max. 100 m, bei mehr als 2 m Länge ist abgeschirmte Leitung zu verwenden und der Schirm auf 0 V (DC -) zu legen.		
Dimmgeschwindigkeit ⁽¹⁾		4 s	
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme	19 mA	26 mA	29 mA
Anschlüsse			
Art	Zugbügelklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	35 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 2 TE		
Material	Polycarbonat		
Allg. technische Daten			
Betriebstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 85 % (Betaung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 181, Lichtszenen-Dimmer DDMU 1R _{plus}		

(1) Dimmen von 10 % auf 100 % oder von 100 % auf 10 %.

(2) Puls-Weiten-Modulation

(3) Wird dem Signalausgang ein Strom entnommen, belastet dieser zusätzlich die 24 V-Versorgung. Ein LT 500 oder LT 1200 benötigt typischerweise 1 mA.

5.4.3 DDM 2plus/DDMU 2plus: 2-kanalige Dimmer, REG



- DDM 2plus:
 - 2 Ausgänge mit je 250 W, geschützt gegen Überlast, Kurzschluss, Überspannung, Lastausfall
 - Einstellbarer Mindestdimmwert zur verbesserten Ansteuerung von Energiesparlampen
- DDMU 2plus:
 - 2 Ausgänge 1..10 V für bis zu 25 EVGs à 58 W
 - 2 PWM-Ausgänge für je bis zu 10 LT 500 bzw. LT 1200
- 6 speicher- und sperrbare Lichtszenen
- Taster für automatisches Auf- und Abdimmen mit Memory-Wert
- Rückmeldung des Einschaltzustandes beider Kanäle über potenzialfreie Ausgänge

Produktbeschreibung

Die Dimmer DDMx 2-Serie ermöglichen das Schalten und Dimmen von unterschiedlichen Lampentypen bzw. EVGs mit einer 1..10 V-Schnittstelle. Sie bieten zusätzlich die Möglichkeit, je Kanal bis zu sechs Lichtszenen individuell zu speichern und über Dupline wieder aufzurufen.

Beide Dimmer verfügen über einen frontseitig angebrachten Taster zum Dimmen, Ausschalten und Wiedereinschalten mit dem zuletzt gespeicherten Helligkeitswert („Memorywert“). Der Taster hat somit dieselbe Funktion wie der Dupline Kanal 2 der Geräte, kann jedoch auch für eine manuelle Steuerung im Falle eines Busausfalls genutzt werden.

Die Dimmer sind in der Lage, bis zu sechs - werkseitig vorgelegte - Helligkeitswerte zwischen 0 % und 100 % zu speichern. Mehrere Dimmkanäle lassen sich somit zu Lichtszenen kombinieren.

Die Speicherung der Lichtszenen wurde - im Vergleich zu den einkanaligen Dimmern - vereinfacht: Nach Entsperrung der Speicherung am Drehschalter des Dimmers reicht es aus, die entsprechende Helligkeit einzustellen und die Kanalkombination, die auch für den Aufruf der Lichtszene genutzt wird (meist auf einen Taster konfiguriert), länger als 3 Sekunden zu betätigen. Nach anschließender Sperrung ist die Lichtszene wieder gegen Überschreiben gesichert.

Der Dimmer mit Lastausgang (DDM 2plus) verfügt über umfangreiche Schutzmechanismen gegen Überlast, Überspannungen und Kurzschlüsse. Sollte sich der Dimmer aufgrund eines dieser Probleme abschalten, sorgt eine integrierte Wiedereinschaltautomatik für Komfort: Sie versucht dann, bis zu drei Mal, den Betrieb automatisch wieder aufzunehmen. Ist dies nicht möglich, kann der Anwender die Wiedereinschaltung - nach Behebung des Problems - durch Betätigung des Dimmtasters am Gerät oder über Dupline manuell veranlassen.

Der DDMU 2plus stellt 1..10V-Ausgänge zum Anschluss elektronischer Vorschaltgeräte zur Verfügung und weist eine weitere Besonderheit auf: Ein Drehschalter an der Front der Geräte ermöglicht die Wahl zwischen zwei Dimmkennlinien für die Ausgänge. Der Dimmer kann somit der Empfindlichkeit der verwendeten Vorschaltgeräte angepasst werden.

Neben den 1..10V-Ausgängen verfügt der DDMU 2plus auch über Steuerausgänge, an denen zur Erhöhung der Dimmleistung bis zu 10 der Lastmodule LT 500 oder LT 1200 angeschlossen werden können. Ein Mischbetrieb von LT 500 und LT 1200 ist möglich.

Der Zustand der Ausgänge kann – für den Fall des Auftretens eines Busfehlers – mittels Handkodiergerät DHK 1 vorkonfiguriert werden. Werkseitig werden die Dimmer so eingestellt, dass sie im Fehlerfall ihren aktuellen Zustand beibehalten und der Dimmer dann auch über die frontseitigen Dimmtasten bedienbar ist. Alternativ können die Ausgänge so konfiguriert werden, dass sie im Busfehlerfall auf 100 % einschalten, wobei eine manuelle Bedienung dann nicht mehr möglich ist.

Zur Anzeige des Betriebszustandes wurden beide Dimmer sowohl mit einer LED an der Gehäusefront,

als auch mit Rückmeldeausgängen ausgestattet, die beim DDM 2plus zudem den Fehlercode anzeigen. Diese Ausgänge sind potenzialfrei und können z. B. auf Eingänge des DRM 4 oder DSU 8 geführt werden. Ein Schaltungsbeispiel finden Sie unter **Anschlussschema**.

Ehemals verfügbare Ausführungen ohne Lichtszenen (DDM 2 / DDMU 2) sind nicht mehr erhältlich.

Folgende Tabelle zeigt noch einmal die Eigenschaften der Dimmer:

	DDM 2plus	DDMU 2plus	Bemerkungen
Memorywert			Speicherung des zuletzt eingestellten Dimmwertes
Dimmen/Ein/Aus-Kanal			Multifunktions-Kanal
Zentral-Ein-Kanal			100 % Beleuchtung per Soft-Ein
Zentral-Aus-Kanal			Direktes Ausschalten über Dupline
Rückmelde-Halbleiterausgang		(1)	Rückmeldung von Betrieb, Überspannung, Lastausfall, Überlast und Kurzschluss. Einkopplung in Dupline über Eingangsmodule
Dimmen/Ein/Aus-Taste			Manuelle Bedienmöglichkeit im Busfehlerfall, entspricht Kanal 2 bzw. 6.
Betriebsarten-Schalter			Umschaltung Phasen- und -abschnitt
Mindest-Dimmwert			Speicherbarer Mindest-Dimmwert zur verbesserten Ansteuerung von Energiesparlampen
Kennlinien-Umschalter			Umschaltung zwischen zwei Ansteuerkennlinien
Lichtszenen			6 Lichtszenen speicher- und abrufbar
Lichtszenen-Schalter			Freigabe, Sperrung und Rücksetzen der Lichtszenen über Drehschalter
2 Ausgänge je 250 W			Lastausgänge, einzeln dimmbar
2 Ausgänge 1..10 V			1..10 V-Ausgänge, einzeln dimmbar
2 PWM-Ausgänge			Steuerausgänge für bis zu 10 Ferndimmer-Lastteile LT 500 und LT 1200
Erkennung von Überlast, Überspannung, Kurzschluss, Lastausfall			Automatische Abschaltung der Ausgänge

(1) Es wird nur der Betrieb angezeigt.

Anwendungshinweise

Verwendung von Energiesparlampen (ESL):

Bitte verwenden Sie pro Dimmkanal nur dimmbare Kompaktleuchtstofflampen des gleichen Herstellers und Typs.

Hintergrund:

Das Dimmverhalten ist stark Hersteller- und Typabhängig. Die im Dimmer hinterlegte Dimmkennlinie wurde auf Glühlampen optimiert, d. h. es erfolgt beim Dimmen eine lineare Helligkeitsänderung. Dimmbare Kompaktleuchtstofflampen verhalten sich jedoch je nach Hersteller und Typ stark unterschiedlich. Bei einem Mischbetrieb kann das zu einem unsynchronen Dimmen führen.

Für die Berechnung der Maximallast gelten die Leistungsangaben einer vergleichbaren Glühlampe, die in der Regel um den Faktor 5 über der Leistung der Kompaktleuchtstofflampe liegt. Abweichende Angaben der Lampenhersteller sind zu beachten.

Beispiel:

Es sollen Kompaktleuchtstofflampen mit 20 W - entsprechend 100 W Glühlampenleistung - zum Einsatz kommen. An einem Dimmer mit einer Maximalbelastbarkeit von 250 W dürfen somit nur 2 Kompaktleuchtstofflampen diesen Typs angeschlossen werden.

Wurde der Mindest-Helligkeitswert zur Unterbindung von Flackereffekten bei Kompaktleuchtstofflampen angehoben (siehe Bedienungsanleitung), so dürfen in der Betriebsart Phasenanschnitt keine induktiven Halogentrafos betrieben werden.

Hintergrund:

Um das schnelle Starten der Kompaktleuchtstofflampen zu begünstigen, ist die Softstartfunktion bei modifizierter Mindesthelligkeit abgeschaltet. Bei gewickelten Trafos führt dies zu Überspannungen und somit zur Sicherheitsabschaltung des Dimmers.

Vorgehensweise zur Einstellung des Mindest-Helligkeitswertes

Wird die Beleuchtung ab 0 % Helligkeit gedimmt bzw. ab 0 % Helligkeit per Softstart eingeschaltet (Memory-Ein bzw. Lichtszenenaufruf), so kann diese langsame Helligkeitszunahme das Zünden der Kompaktleuchtstofflampen verzögern.

Um das zu verhindern, erfolgt von 0 % ein direkter Sprung auf den Mindest-Helligkeitswert, wenn dieser erhöht wurde, d. h. die Softstartfunktion ist dann deaktiviert.

Um die notwendige Mindesthelligkeit zu ermitteln, ist folgende Vorgehensweise empfehlenswert:

1. Helligkeit ab Minimalwert etwas erhöhen und gemäß Bedienungsanleitung abspeichern (Abschaltung des Softstarts).
2. Lampe durch jeweils eine kurze Betätigung von Kanal 2 (Dimmen/Ein/Aus) aus- und wieder einschalten.
3. Flackert die Lampe immer noch, so reicht die aktuelle Mindesthelligkeit noch nicht aus. Dieser ist nach Punkt 1 so lange schrittweise zu erhöhen und anzuspeichern, bis die Lampe nach Punkt 2 flackerfrei zündet.
4. Um den Mindest-Helligkeitswert herabzusetzen, z. B. bei einem Lampenwechsel, so ist ein Rücksetzen auf die Werkseinstellung des entsprechenden Kanals gemäß der Bedienungsanleitung durchzuführen.

1..10V-Leitungen

Die Leitungen vom 1..10V-Ausgang zu den EVGs sollten nicht parallel zu spannungsführenden Netzleitungen verlegt werden. Gegebenenfalls ist eine Abschirmung vorzusehen.

Lichtszenenaufruf

Die Lichtszenen werden über Kombinationen der Dupline-Kanäle 1..4 der Dimmer aufgerufen; die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der Kombinationen:

	Dimmkanal A				Dimmkanal B				Werkseinstellung des Lichtwertes
	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Kanal 5	Kanal 6	Kanal 7	Kanal 8	
Aus (0 %)									0 % (nicht änderbar)

	Dimmkanal A				Dimmkanal B				Werkseinstellung des Lichtwertes
	Kanal 1	Kanal 2	Kanal 3	Kanal 4	Kanal 5	Kanal 6	Kanal 7	Kanal 8	
Dimmen									10 %..100 %
Lichtszene 1									55 %
Lichtszene 2									100 %
Lichtszene 3									25 %
Lichtszene 4									40 %
Lichtszene 5									70 %
Lichtszene 6									85 %
100 % ⁽¹⁾									100 % (nicht änderbar)

(1) Bei dieser Szene handelt es sich um eine mögliche Einstellung der Vorrangschaltung bei Busausfall.

Jede Lichtszene lässt sich durch einen oder mehrere Kanäle aufrufen. Um z. B. die Lichtszene 4 am Dimmkanal A zu aktivieren, müssen die Eingangskanäle 5 und 8 gleichzeitig aktiviert werden. Alle Lichtszenen werden werkseitig mit den in der Tabelle genannten Dimmwerten belegt, die sich jedoch beliebig ändern lassen.

Um nun Lichtszenen mit mehreren Dimmern zu realisieren, benötigen die einzelnen Dimmer lediglich eine identische Kanalkonfiguration (z. B. die Adressen A1, A3, A4 für die Eingänge 1, 3, 4) für den Aufruf bzw. das Speichern der Lichtszenen und Eingang 2 für die individuelle Einstellung der Lichtszenen. Unter Verwendung von Zentralsteuerungsobjekten in ProLine lassen sich somit komfortable Szenen sehr einfach einrichten.

Eine ausführliche Beschreibung der Konfiguration und Bedienung finden Sie in der Bedienungsanleitung im Internet unter <http://www.doepke.de> bzw. im ProLine-Benutzerhandbuch.

Dupline Kanaluordnung

Kanal	Dimmkanal	Beschreibung	Kanal	Dimmkanal	Beschreibung
1	A	Zentral Aus (Lichtsz. 3, 4, 6)	5	B	Zentral Aus (Lichtsz. 3, 4, 6)
2		Dimmen/Ein/Aus	6		Dimmen/Ein/Aus
3		Lichtszene 1 (3, 5, 6)	7		Lichtszene 1 (3, 5, 6)
4		Lichtszene 2 (4, 5, 6)	8		Lichtszene 2 (4, 5, 6)

Anschlüsse


	Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
DDM 2plus	3.1/3.5	Versorgung L _{in} Kanäle A & B	1.1/1.5	Ausgang L _{out} Kanal A
	2.1/2.5	Versorgung N Kanäle A & B	4.1/4.5	Ausgang L _{out} Kanal B
	1.2/2.2	Versorgung R _{in} (10..30 V DC) Rückmeldung Kanal A/Kanal B ⁽¹⁾	1.6/2.6	Rückmeldeausgang R _{out} Kanal A/Kanal B ⁽¹⁾
	1.3	Dupline Signalleiter - (D-)	1.4	0 V DC (DC-)
	1.7	Dupline Signalleiter + (D+)	1.8	+24 V DC (DC+)

Anschlüsse (Fortsetzung)

	Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
DDMU 2plus	1.1/1.5	Schaltkanal A L _{IN} /L _{OUT}	4.1/4.5	Schaltkanal B L _{IN} /L _{OUT}
	2.1/3.1	EVG-Steuer Ausgang 1..10 V (-) Kanal A /Kanal B	2.5/3.5	EVG-Steuer Ausgang 1..10 V (+) Kanal A /Kanal B
	1.2/2.2	Versorgung 10..30 V DC Rückmeldung Kanal A /Kanal B ⁽¹⁾	1.6/2.6	Rückmeldeausgang Kanal A /Kanal B ⁽¹⁾
	3.4/3.8	PWM-Ausgang (S-/S+) Kanal A	4.4/4.8	PWM-Ausgang (S-/S+) Kanal B
	1.3	Dupline Signalleiter - (D-)	1.4	0 V DC (DC-)
	1.7	Dupline Signalleiter + (D+)	1.8	+24 V DC (DC+)

(1) Die Potenziale zwischen den Rückmeldekanälen untereinander und den Rückmeldekanälen und der Betriebsspannung sind getrennt.

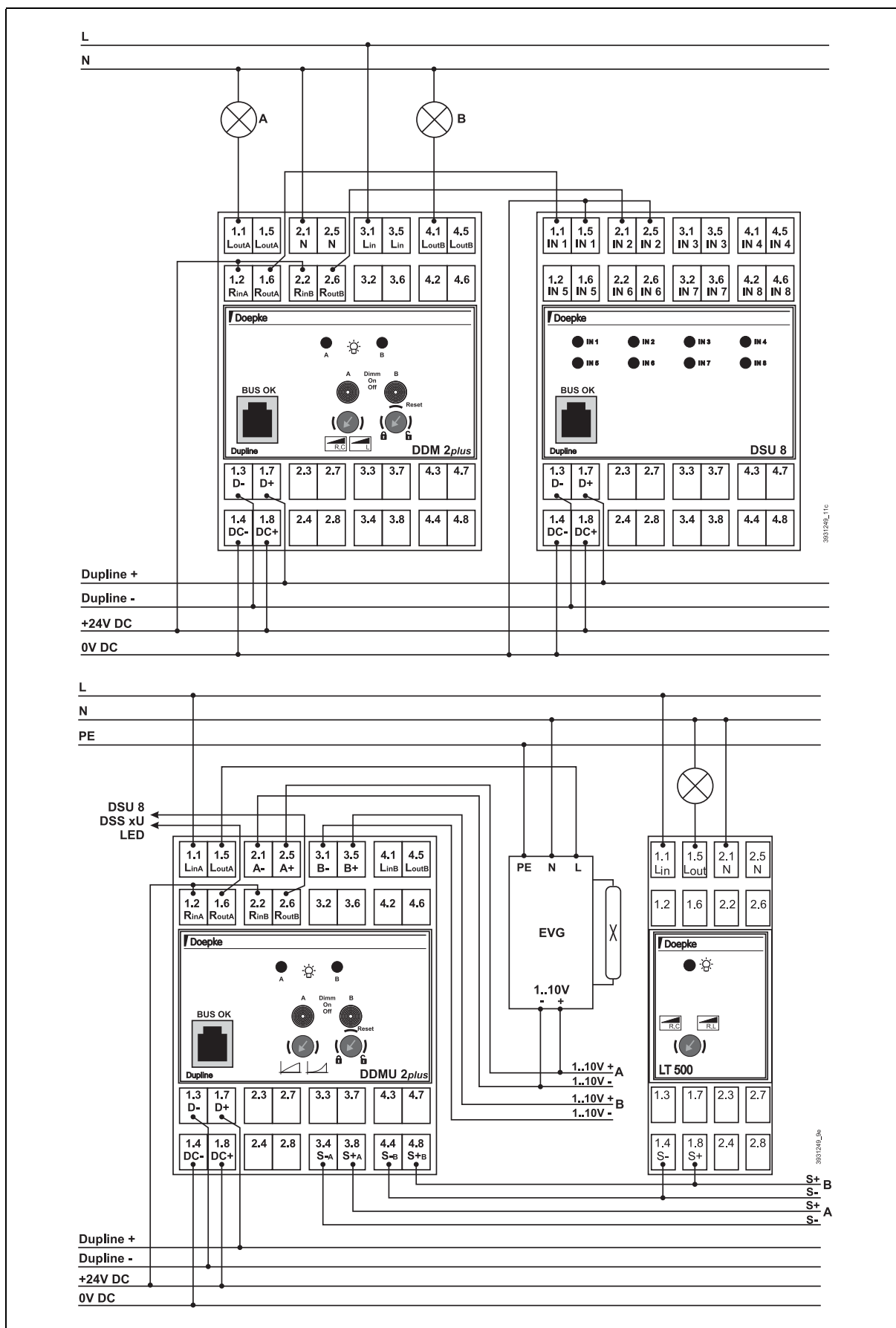
Anzeigen

Anzeige	Beschreibung	
Grüne LED „BUS OK“	Dupline-Bus:	
	Aus	Busstörung
	An	Bus ist in Ordnung
2 rote LED 	Rückmeldung Dimmkanäle A und B:	
	Aus	Ausgang ausgeschaltet
	Ein	Ausgang eingeschaltet, störungsfreier Betrieb
	Langsames Wechselblinken ⁽¹⁾ (A-B-A-B...)	Netzspannung fehlt
	Schnelles Gleichtaktblinken ⁽¹⁾ (AB-AB...)	Kurzschluss oder Überspannung (Automatischer Einschaltversuch nach 5 s)
	Langsames Gleichtaktblinken ⁽¹⁾ (AB-AB...)	3 Einschaltversuche ohne Erfolg (Weitere Einschaltversuche durch Aktivierung des Dimmkanals bzw. Betätigung der Dimmtaste) / Lastausfall bei der Ausgänge
	Langsames Einzelblinken ⁽¹⁾ (A oder B)	Überlast (Übertemperatur): Einschaltung nach Abkühlung / Lastausfall



(1) Nur bei DDM 2plus!

Langsames Blinken: 1 x pro Sekunde, schnelles Blinken: 3 x pro Sekunde.

Anschlussschema



Technische Daten


		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
Stromaufnahme			150 µA	
Eingangskanäle		Keine		
Ausgangskanäle		8 Steuerkanäle (Ausgang A: 1..4, Ausgang B: 5..8)		
Ausgänge (DDM 2plus)				
Art		2 MOSFET Dimm-Ausgänge		
Nennspannung		215 V AC	230 V AC	250 V AC
Nennstrom / Belastbarkeit ⁽¹⁾				250 W
Dimmgeschwindigkeit ⁽²⁾		3,5 s		4,0 s
Dimmbare Lampen- arten ⁽³⁾		Phasen <u>ab</u> schnitt: Glühlampen, HV-Halogenlampen, NV-Halo- genlampen mit elektronischem Vorschaltgerät		
		Phasen <u>an</u> schnitt: NV-Halogenlampen mit gewickeltem Trafo; max. Phasenverschiebung: 21% (38°)		
Ausgänge EVG (nur DDMU 2plus)				
Art		Halbleiter-SteuerAusgang für EVG (Stromsenke), galvanisch von Betriebs-, Bus- und Netzspannung getrennt		
Nennbetriebsspannung		1 V		10 V
Nennstrom / Belastbarkeit				40 mA
Dimmgeschwindigkeit ⁽²⁾		3,5 s		4,5 s
Relaisausgang für EVG (nur DDMU 2plus)				
Art		Relaiskontakt, 2 Schließer potenzialfrei		
Schaltspannung		12 V AC	230 V AC	250 V AC
Nennstrom / Belastbarkeit		10 A (max. 25 EVG je 58 W) je Relais		
Ausgänge PWM (nur DDMU 2plus)				
Art		PWM ⁽⁴⁾ -SteuerAusgang, ca. 70 Hz		
Nennbetriebsspannung		20 V	24 V	26 V
Nennstrom / Belastbarkeit ⁽⁵⁾				80 mA
Ausgänge (Rückmeldung, beide Dimmer)				
Art		Halbleiter-Ausgänge		
Nennspannung		10 V DC		30 V DC
Nennstrom / Belastbarkeit				50 mA
Spannungsabfall			0,7 V	
Betriebsspannung				
Nennbetriebsspannung		21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme DDM ...		7,0 mA		12,0 mA
Stromaufnahme DDMU ...		6,5 mA		32,0 mA

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Anschlüsse			
Art	Zugbügelklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm²
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine, technische Daten			
Betriebstemperatur	-10 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 85 % (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 187, LS-Dimmer DDM 2plus 09 501 185, 1..10 V-LS-Dimmer DDMU 2plus		

- (1) Die Dimmleistung ist abhängig von der Umgebungstemperatur und gilt für den spezifizierten Bereich. Auf ausreichende Belüftung im Verteiler ist zu achten. Werden mehrere Dimmer in einem Verteiler nebeneinander montiert und zudem stark belastet, ist ggf. ein Belüftungsabstand von ca. 10 mm empfehlenswert.
- (2) Dimmen von 10 % auf 100 % oder von 100 % auf 10 %.
- (3) Die Angaben der Hersteller sind zu beachten.
- (4) Puls-Weiten-Modulation
- (5) Wird dem Signalausgang ein Strom entnommen, belastet dieser zusätzlich die 24 V-Versorgung. Ein LT 500 oder LT 1200 benötigt typischerweise 1 mA.

5.4.4 DRM 8: 8-kanaliges Relais-/4-kanaliges Rollladensteuermodul, REG

	<ul style="list-style-type: none">• 8-kanaliges Multifunktions-Relaismodul für 8 geschaltete, elektrische Verbraucher oder 4 Antriebe• Leistungsstärke 230 V / 16 A-Relais• Kompakte Bauform mit 4 TE Breite für den Verteilereinbau• Anzeige der Schaltzustände über LC-Display mit 2x16 Zeichen• Manuelle Bedienmöglichkeit per Menü• Konfiguration ohne Handkodiergerät
---	---

Produktbeschreibung

Das DRM 8 ist ein Multifunktions-Relaismodul der jüngsten Generation, das durch seine konfigurierbaren Betriebsarten als Nachfolger von folgenden Modulen zu sehen ist:

1. 4-fach Rollladensteuergerät (ersetzt DRO 4b):

In dieser Betriebsart können Sie bis zu vier Antriebe für z. B. Rollläden, Markisen und Dachluken steuern, wobei das Gerät Umschaltzeiten zwischen den Bewegungsrichtungen selbsttätig einhält. Eine Lamellensteuerung im Sekundenbereich kann durch die Konfiguration des Kanalgenerators erreicht werden.

2. 4-fach Jalousiesteuergerät mit Step-Betrieb (ersetzt das DRO 4c):

Diese Betriebsart eignet sich besonders zur Ansteuerung von Jalousien und Vertikal-Vorhängen mit Lamellen, da es hardware-seitig ein Taktbetrieb zur Feinjustierung bietet. Dieser ermöglicht Taktpulse von 100 ms Länge.

3. 8-fach Relaismodul zum Schalten von acht unabhängigen Verbrauchern (ersetzt das DSM 8).

Durch das frontseitige, Hintergrund-beleuchtete LC-Display und der vier Navigationstasten bietet es eine sehr einfache, menügeführte Konfiguration und Bedienung. Es unterstützt unter anderem folgende Funktionen:

- Einstellung der Dupline-Adressen und Vorrangschaltung bei Busausfall, wodurch zur Inbetriebnahme das Handkodiergerät DHK 1 nicht mehr benötigt wird;
- Einstellung des Puls-Pause-Verhältnisses von 100 ms:900 ms bis 800 ms:200 ms in der Betriebsart Jalousiesteuermodul;
- Manuelle Bedienmöglichkeit aller Kanäle im Offline-Betrieb, z. B. während der Inbetriebnahme.

Im „Normalzustand“ stellt das Display den augenblicklichen Schaltzustand der 16 A-Relais dar, die besonders für die Betriebsarten „Rollladen-“ und „Jalousiesteuermodul“ große Leistungsreserven bieten. Eine zusätzliche LED gibt einen visuellen Hinweis auf Störungen, z. B. das Fehlen des Bussignals.

Anwendungshinweise

Gesamtstrombelastung und Wärmeentwicklung

Um einer zu hohen Wärmeentwicklung im Inneren des Gerätes vorzubeugen, beachten Sie bitte folgende Obergrenzen:

- Bei Stromkreisabsicherung mit je 10 A dürfen 8 Einspeisungen verwendet werden.
- Bei Stromkreisabsicherung mit je 16 A dürfen maximal 4 Einspeisungen verwendet werden.

Konfiguration

Für die Konfiguration muss das Gerät durch eine 24 V-Spannungsquelle versorgt werden. Eine Busverbindung indes ist nicht notwendig.

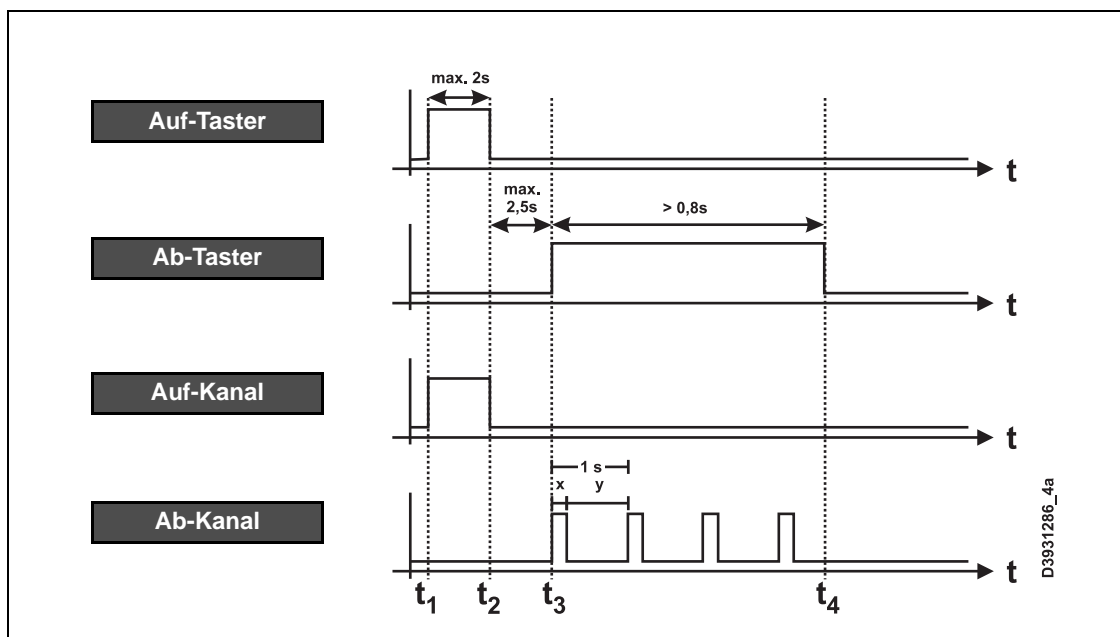
„Step-Betrieb“ (Betriebsart „Jalousiesteuermodul“)

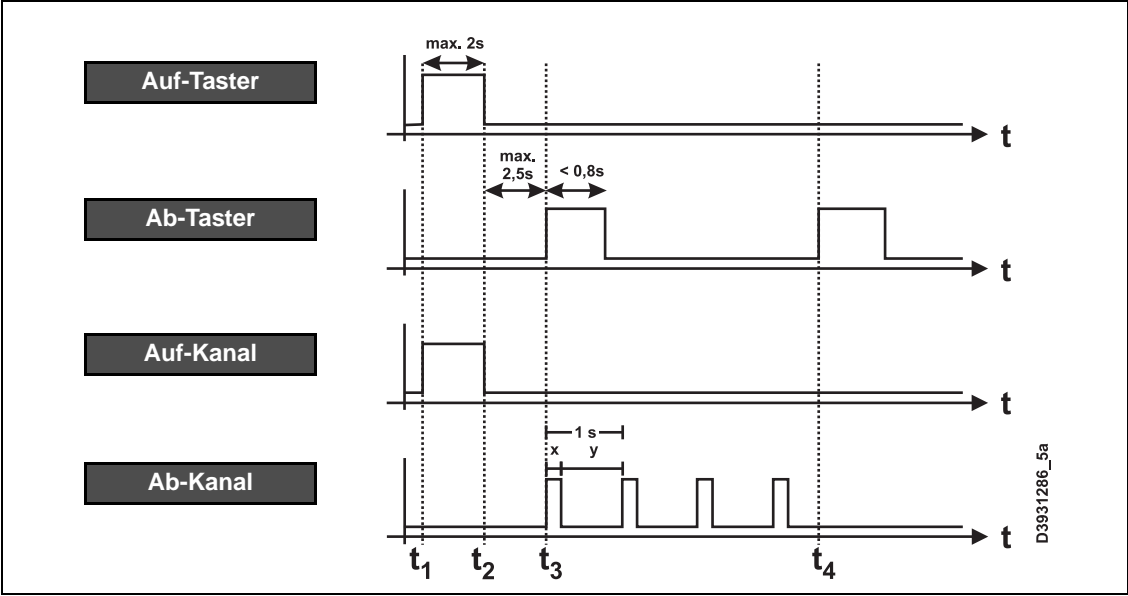
Diese Betriebsart erleichtert die Verstellung der Lamellen von Jalousien bzw. Raffstoren. Generell schaltet das Gerät in den sogenannten „Step-Betrieb“, wenn Sie den Auf-Befehl für längstens 2 Sekunden aktivieren und unmittelbar darauf (max. 2,5 s später) den Ab-Befehl geben. In diesem Fall beginnt das Gerät in Ab-Richtung mit einem eingestellten Puls-Pause-Verhältnis zu takten. Entsprechendes gilt natürlich für die Gegenrichtung.

Bei der Verwendung als Jalousiesteuermodul beachten Sie bitte unbedingt folgende Punkte:

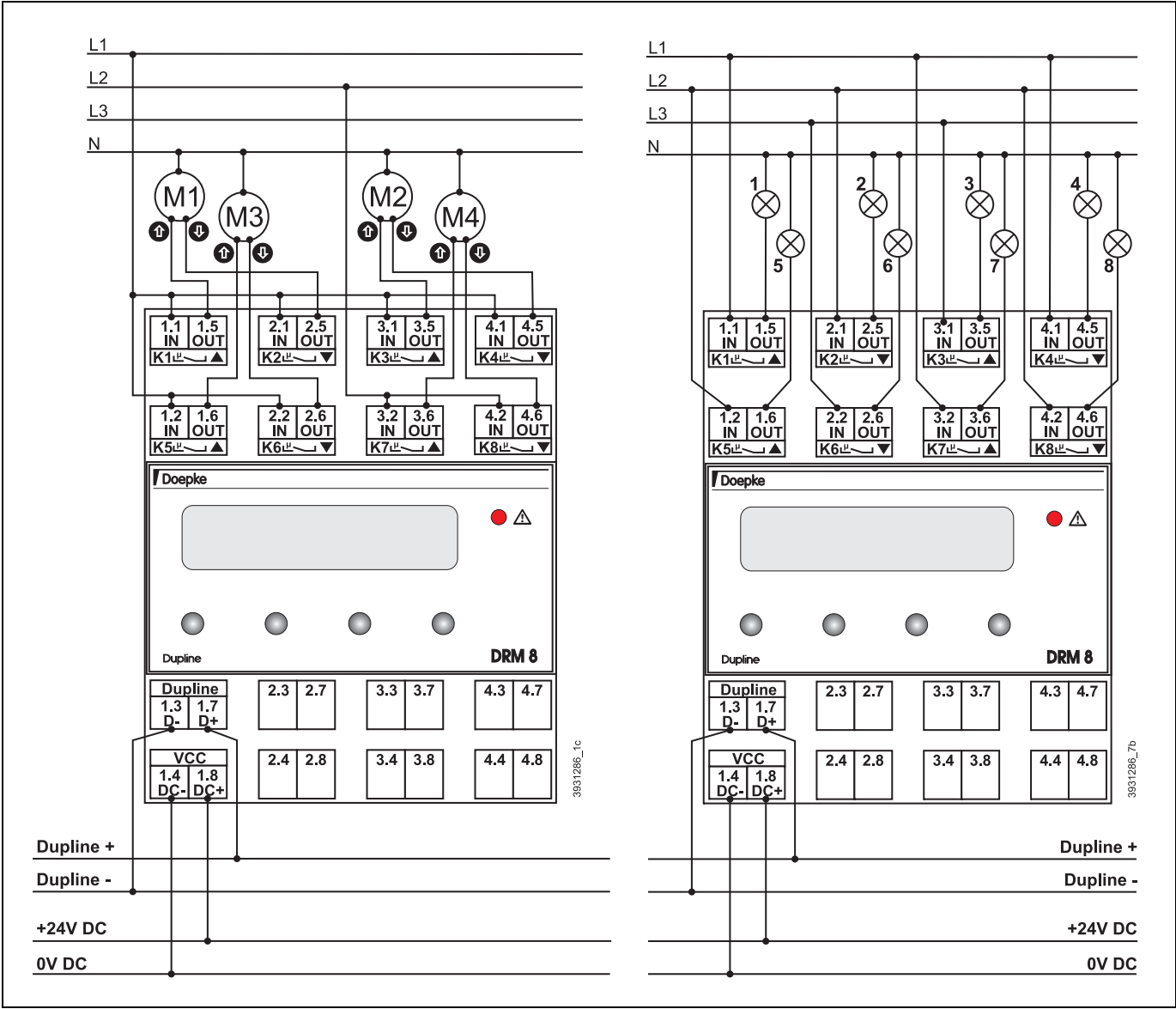
- Nicht jeder Antrieb eignet sich für den Step-Betrieb. Betreiben Sie das Gerät deshalb nur mit solchen Antrieben, die - laut Hersteller - auch bei häufigem Pulsen mit 100 ms Dauer keinen Schaden nehmen. Diese Spezifikation erfüllt z. B. die „JA xx Soft“-Baureihe der Firma Elero.
- Aufgrund der Vielzahl unterschiedlichster Ausführungen von Jalousien kann eine einwandfreie Lamellenverstellung nicht grundsätzlich garantiert werden. Im Zweifelsfall sollte das Zusammenspiel zwischen dem DRM 8 und der Jalousie vorab überprüft werden.
- Da beim DRM 8 die Lamellenverstellung hardware-technisch realisiert ist, sollten Sie die Option „Lamellenverstellung“ in ProLine bzw. ProLine^{NG} abschalten.
- Um den Step-Betrieb zu verwenden, stellen Sie bitte den Minimalwert von 500 ms für die Umschaltzeit in der Konfiguration des Objekts „Rollladensteuerung“ in ProLine bzw. ProLine^{NG} ein.

Das Timing des Step-Betriebs sieht folgendermaßen aus:





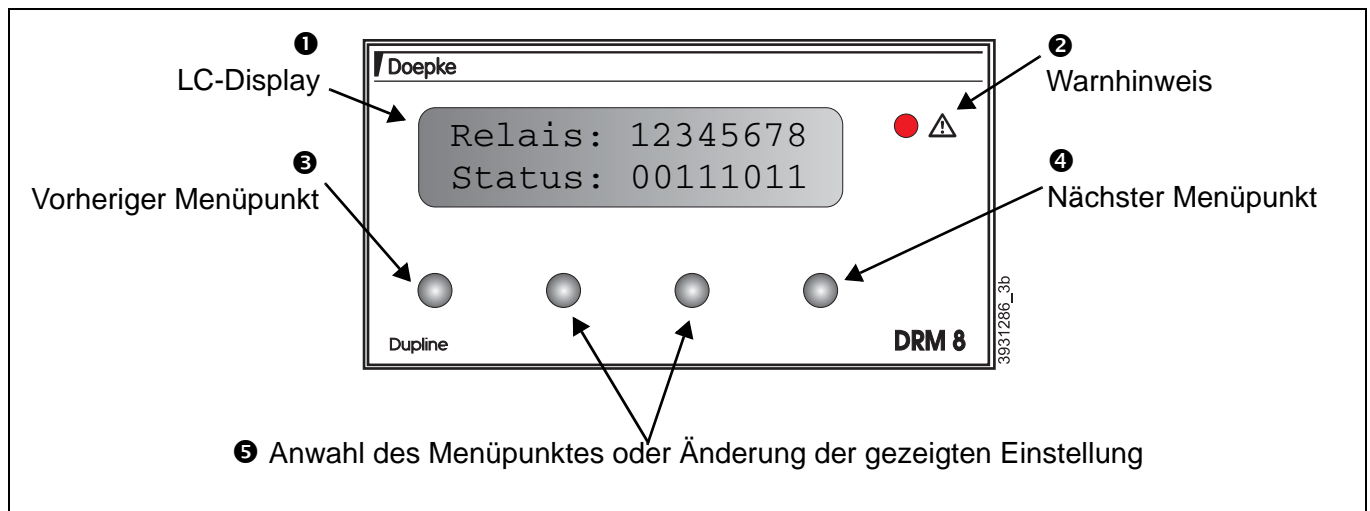
Anschlussschema



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.1	Phaseneingang Relais K1	1.5	Ausgang Relais K1 / Motor 1 AUF
2.1	Phaseneingang Relais K2	2.5	Ausgang Relais K2 / Motor 1 AB
3.1	Phaseneingang Relais K3	3.5	Ausgang Relais K3 / Motor 2 AUF
4.1	Phaseneingang Relais K4	4.5	Ausgang Relais K4 / Motor 2 AB
1.2	Phaseneingang Relais K5	1.6	Ausgang Relais K5 / Motor 3 AUF
2.2	Phaseneingang Relais K6	2.6	Ausgang Relais K6 / Motor 3 AB
3.2	Phaseneingang Relais K7	3.6	Ausgang Relais K7 / Motor 4 AUF
4.2	Phaseneingang Relais K8	4.6	Ausgang Relais K8 / Motor 4 AB
1.3	Dupline Signalleiter - (D-)	1.7	Dupline Signalleiter + (D+)
1.4	Betriebsspannung 0 V DC	1.8	Betriebsspannung +24 V DC

Anzeigen und Bedienung



„Warn“-LED:

	Meldung	Beschreibung
	Dauer-An	Das DRM 8 befindet sich im manuellen Bedienmodus und ist „offline“, reagiert also nicht auf Schaltbefehle vom Bus.
	Blinken 1/s	Das Bussignal ist nicht vorhanden. Diese Störung wird auch im manuellen Bedienmodus angezeigt.

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	0,8 mA	0,9 mA	1,0 mA
Eingangskanäle	keine		

Technische Daten (Fortsetzung)


		Min.	Typ.	Max.
Ausgangskanäle		8 Relaisausgänge (Kanäle 1 bis 8)		
Anzeige				
Art		Alphanumerisches LC-Display		
Displayformat		2 Zeilen mit je 16 Zeichen		
Displaygröße		43,9 x 10,0 (B x H in mm)		
Hintergrundbeleuchtung		LED (Einschaltzeitpunkt konfigurierbar)		
Bedienelemente				
Bedien-/Navigationstasten		4		
Ausgänge				
Art		Schaltrelais		
AC ⁽¹⁾	Nennspannung	12 V AC		250 V AC
	Nennstrom (pro Ausgang)	100 mA		16 A
DC	Nennspannung	12 V DC		30 V DC
	Nennstrom (pro Ausgang)	100 mA		10 A
Gesamtbelastbarkeit				80 A
Lampenlasten ⁽¹⁾	Glühlampen			3000 W
	HV-Halogenlampen			2500 W
	Leuchtstofflampen			2400 W
	Leuchtstofflampen mit EVG			600 W
	Gasentladungslampen	max. 1000 W (70 µF), 1250 W (100 µF ⁽²⁾)		
	Kondensator zur Kompensation	max. 70 µF (100 µF ⁽²⁾)		
	Energiesparleuchten mit KVG			1250 W
	Energiesparleuchten mit EVG ⁽³⁾			300 W
Rückmeldung				
Art		LED an Gehäusefront		
Betriebsspannung				
Nennbetriebsspannung		21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme		14 mA		166 mA ⁽⁴⁾
Erlaubte Brummspannung				100 mV _{pp}
Klemmen				
Art		Zugbügelklemmen		
Klemmbereich		0,4 mm Ø		2,5 mm²
Drehmoment				0,6 Nm
Gehäuse				
Art		Verteilereinbaugehäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße		72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material		Polycarbonat (PC)		

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit			85 %
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 233, Multifunktions-Relaismodul DRM 8		

- (1) Die Angaben beziehen sich auf eine Mindestlebensdauer von 25.000 Schaltspielen und den Anschlussbedingungen nach DIN EN 60669.
(2) Min. 5.000 Schaltspiele.
(3) Diese Angaben sind stark herstellerabhängig. Ggf. bitte anfragen!
(4) Alle Relais und Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.

5.4.5 DRO 1U: 1-kanaliges Rollladen-Steuergerät, UP

	<ul style="list-style-type: none">• Ansteuerung eines Rollladen-Antriebes 230 V AC / 2 A• 3 Eingangskanäle zum Anschluss von handelsüblichen Tastschaltern oder Kontakten• Softwareseitige und elektronische Verriegelung gegen gleichzeitiges Auf- und Abfahren• Spannungsversorgung durch 230 V-Netzanschluss• Kompakte Aussenmaße erlauben Einbau in Standard-UP-Dose
---	--

Produktbeschreibung

Das dezentrale Rollladen-Steuergerät DRO 1U ermöglicht die Steuerung eines Rollomotors oder auch Markisen- oder Dachfensterantriebes. Das Schaltrelais erlaubt dabei eine Spannung bis zu 230 V AC bei einem Strom von maximal 2 A.

Das DRO 1U verfügt über eine Sicherheitsvorrichtung, die gleichzeitiges Auf- und Abfahren der Rollläden sowohl elektronisch als auch per Software verhindert; zudem wird eine Fehlbedienung durch die Logik im Kanalgenerator vermieden.

Drei nicht potenzialfreie Eingänge erlauben beispielsweise den Anschluss von handelsüblichen Tastschaltern zum Auf- und Abfahren der Rollläden vor Ort und die Einbindung von Kontakten zur Gebäudeüberwachung an Fenstern. Da diese Eingänge beliebig adressiert werden können, ist ihr Einsatzgebiet nicht beschränkt. Die Länge der Steuerleitungen zwischen Eingängen und Tastschaltern darf bis zu 2 m betragen.

Das Gehäuse des DRO 1U wurde so konstruiert, dass es in eine Unterputzdose passt und somit nahe des Antriebes platziert werden kann. Herausgeführte Lastleitungen ermöglichen die Trennung von Schutz- und 230 V-Leitungen nach VDE 0100, Teil 410.

An der Front des Gerätes befindet sich der, durch eine Kappe abgedeckte, Kodieranschluss und eine LED, die den Zustand des anstehenden Bussignals anzeigt.

Der Zustand der Ausgänge bei Busausfall ist vorkonfigurierbar und werkseitig auf „AUF“ („1“) eingestellt; mit Hilfe des Handkodierers DHK 1 lässt sich der Zustand auch auf „AB“ („0“) konfigurieren und jederzeit ändern.

Anwendungshinweise

Achtung! Zur Steuerung der Antriebe ist es unbedingt notwendig, das ProLine-Objekt „Rollladensteuerung“ zu verwenden, da sonst die erforderlichen Umschaltverzögerungen nicht eingehalten werden. Dies kann zur Beschädigung der Relaiskontakte und der daran angeschlossenen Motoren führen.

Die Kodierung der Adressen muss so erfolgen, dass der „AUF“-Befehl eine ungerade Adresse (A1, B5, etc.) und der „AB“-Befehl die darauf folgende, gerade Adresse (A2, B6, etc.) erhält.

Hinweis: Sollte - trotz richtiger Kodierung - die Laufrichtung des Antriebes nicht mit der Tasterfunktion übereinstimmen, so ist es unbedingt notwendig, die Lastleitungen zu tauschen. Eine Umkodierung der Kanäle ist nicht zulässig.

Bis zur Kanalgenerator-Version 3.06 werden - bedingt durch die Software-Verriegelung der Schaltrichtung - bei einem AB-Befehl stets beide Signale gesendet. Dies bewirkt, dass auch beide Signale am Testgerät angezeigt werden und dies somit keinen Fehler darstellt.

Um eine störungsfreie Funktion zu gewährleisten, muss das DRO 1U mit einer dauernd anliegenden Netzspannung (230 V AC) versorgt werden.

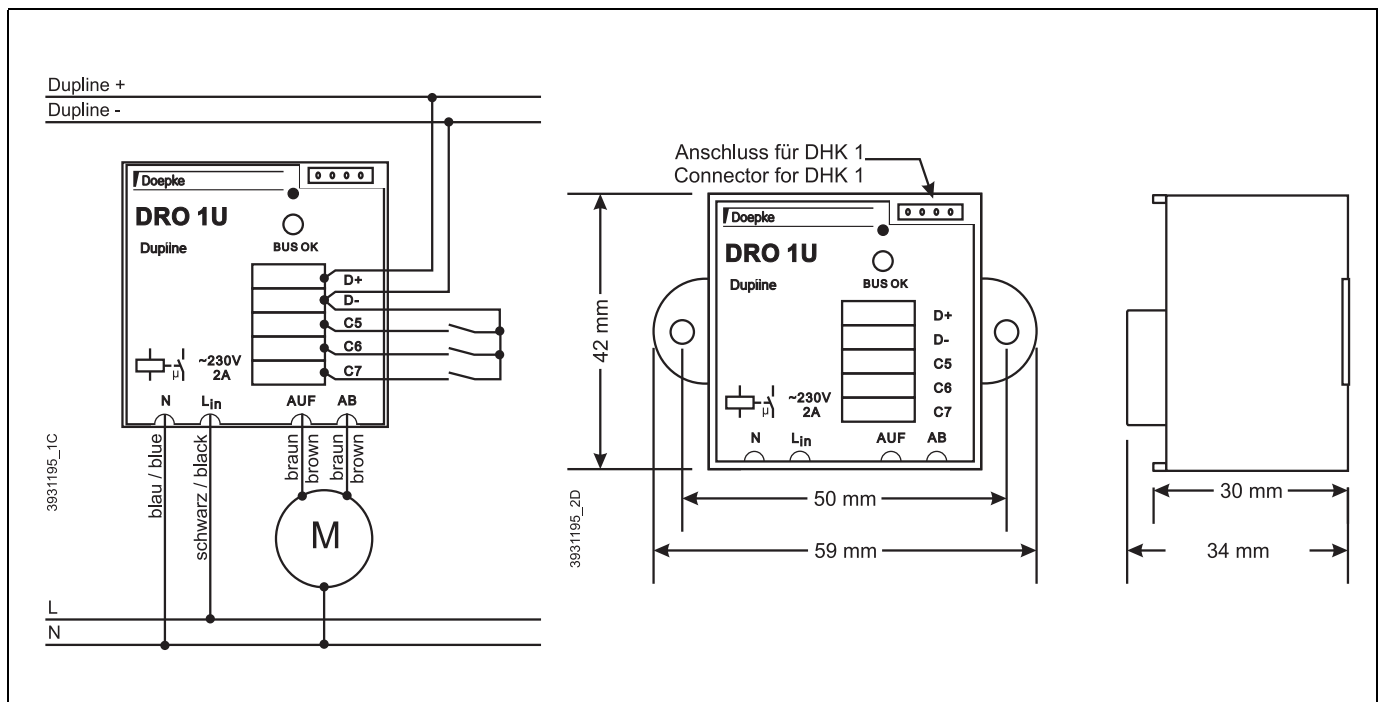
Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Relais AUF	5	Eingang C5
2	Relais AB	6	Eingang C6
3	Nicht belegt	7	Eingang C7
4	Nicht belegt	8	Nicht belegt

Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
C5	Halbleiter-Eingang C5	Braun	Schaltkanal AUF
C6	Halbleiter-Eingang C6	Braun	Schaltkanal AB
C7	Halbleiter-Eingang C7		
D-	Dupline Signalleiter - (Dupline-)	Schwarz	Phase (L _{in})
D+	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	Blau	Neutraleiter (N)

Anschlussschema und Maße




Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Grüne LED "BUS OK"	Dupline-Bussignal: Aus – Busstörung / An – Bus OK

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		24 µA	
Eingangskanäle	3 (Halbleiter-Eingänge, C5..C7)		
Ausgangskanäle	2 Steuerkanäle (Rollo „AUF“ und „AB“)		
Eingänge			
Art	Halbleitereingänge		
Steuerstrom			1 mA
Erlaubte Tastprellzeit			10 ms
Erlaubter Kontaktinnenwiderstand			1 kOhm
Ausgänge			
Art	Relais		
Nennspannung		230 V AC	
Nennstrom			2 A
Leistungsfaktor	cos φ = 0,6 - 1		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	210 V AC	230 V AC	250 V AC
Stromaufnahme	8 mA	10 mA	12 mA
Anschlüsse			
Steueranschlüsse			
Art	2- und 3-polige Steckklemmen (montiert)		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		0,8 mm Ø
Netzanschlüsse			
Art	4 Leitungen LiY mit Aderendhülsen		
Leitungsquerschnitt		0,75 mm²	
Gehäuse			
Art	Laschengehäuse		
Maße	42 x 42 x 34 (B x H x T in mm)		
Material	Polyamid PA6		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+35 °C
Luftfeuchtigkeit			85 %
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 138, UP-Rollladensteuerung DRO 1U		

5.4.6 DSM 1U: 1-kanaliges Relaismodul für Unterputzmontage



- 1-kanalige Relaisausgabe für die dezentrale Montage, z. B. in Unterputz-Dosen
- 1 Relais-Ausgang (Schließer) für 250 V AC / 13 A
- Spannungsversorgung durch den Dupline-Bus

Produktbeschreibung

Das DSM 1U wurde für den Einsatz in dezentralen Installationen zum Schalten von Verbrauchern mit einer Spannung von bis zu 250 V AC und einer Stromaufnahme von bis zu 13 A entworfen. Durch seine geringe Baugröße eignet es sich für den Einbau in Unterputzdosen oder anderen Hohlräumen.

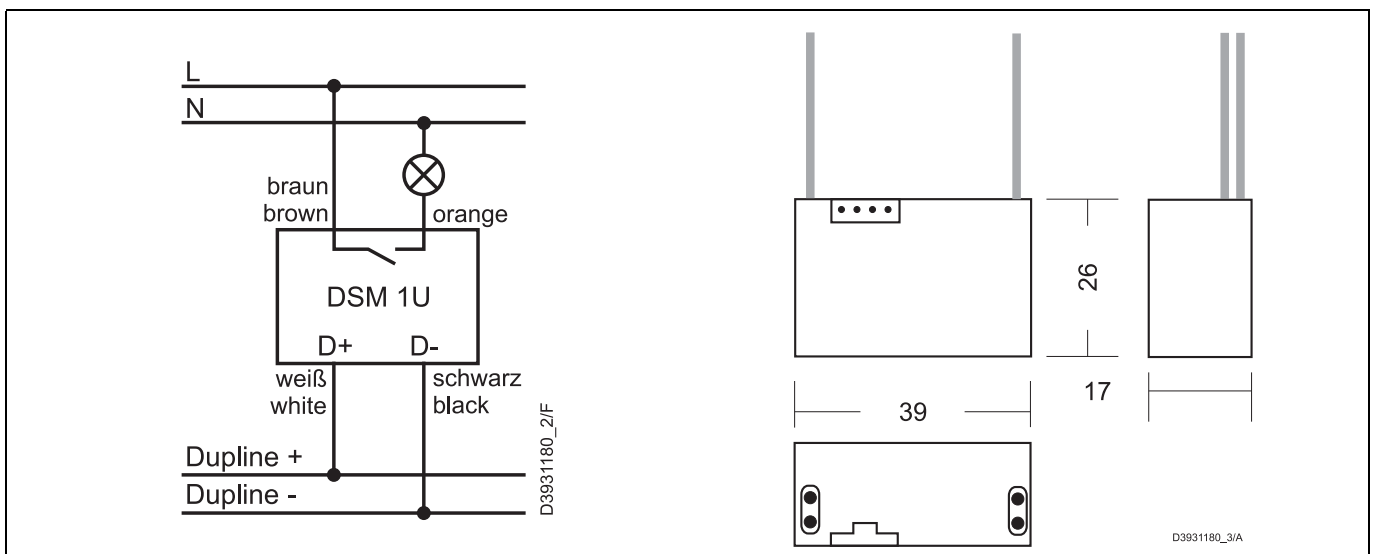
Das DSM 1U benötigt keine externe Spannungsversorgung, da es über die Dupline-Signalleiter versorgt wird.

Der Zustand des Ausgangs kann - für den Fall des Auftretens eines Busfehlers - mittels Handkodiergerät DHK 1 vorkonfiguriert werden. Standardmäßig ist „AUS“ eingestellt.

Anwendungshinweise

keine

Anschlussschema und Maße



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
braun	Schaltkanal (L _{IN})	schwarz	Dupline Signalleiter - (Dupline-)
orange	Schaltkanal (L _{OUT})	weiß	Dupline Signalleiter + (Dupline+)

Dupline Kanaluordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Ausgangssignal	2..8	Nicht belegt

Anzeigen

keine

Technische Daten


		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
Stromaufnahme			1,1 mA	3,1 mA ⁽¹⁾
Eingangskanäle		keine		
Ausgangskanäle		1 Ausgangsschaltsignal		
Ausgänge				
Art		Schaltrelais		
Nennspannung		200 V AC	230 V AC	250 V AC
Nennstrom / Belastbarkeit				13 A
Lampenlasten ⁽²⁾	Glühlampen			3000 W
	HV-Halogenlampen			2500 W
	Leuchtstofflampen			2400 W
	Leuchtstofflampen mit EVG			600 W
	Gasentladungslampen	max. 1000 W (70µF), 1250 W (100µF, min. 5000 Schaltspiele)		
	Kondensator zur Kompensation	max. 70 µF (100µF, min. 5000 Schaltspiele)		
	Energiesparleuchten mit KVG			1250 W
	Energiesparleuchten mit EVG ⁽³⁾			300 W
Betriebsspannung				
Nennbetriebsspannung		Aus Dupline-Signal		
Klemmen				
Art		Kabelverbindung: Dupline: 2 x 0,75 mm², 150 mm Ausgang: 2 x 1,5 mm², 150 mm		
Gehäuse				
Art		Schwarzes Unterputz-Einbaugehäuse		
Maße		26 x 39 x 17 (H x B x T in mm)		
Material		Noryl GFN 1		
Allgemeine technische Daten				
Umgebungstemperatur		-20 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit				80 %
Schutzart / Normen		IEC 60664		
Bestellnummer, -bezeichnung		09 501 114, UP-Relaismodul DSM 1U		

(1) Einschaltspitzenstrom

(2) Die Angaben beziehen sich auf eine Mindestlebensdauer von 25.000 Schaltspielen und den Anschlussbedingungen nach IEC 60669.

(3) Diese Angaben sind stark herstellerabhängig. Ggf. bitte anfragen!

5.4.7 DSM 4M: 4-kanaliges Relaismodul mit manueller Betätigung, REG

	<ul style="list-style-type: none"> • 4-kanalige Relaisausgabe für den Verteilereinbau. • Manuell bedienbar über Schiebeschalter in der Front. • Rückmeldung der Schaltzustände der Relais. • Kapazitiv hoch belastbare Schaltkanäle mit einer Leistung von je 230 V / 16 A. • Besonders für Quecksilber- und Gasentladungs-Leuchten geeignet.
---	--

Produktbeschreibung

Das DSM 4M ist ein Relaismodul mit manueller Betätigungsmöglichkeit zum Schalten von vier unabhängigen Verbrauchern, die auf verschiedene Phasen aufgeteilt sein dürfen. Jeder Verbraucher darf dabei eine Stromaufnahme von bis zu 16 A aufweisen.

Jedes Relais der vier Schaltkanäle verfügt über eine Mechanik zur manuellen Betätigung. Diese ist über ein Verlängerungshebel frontseitig - z. B. über einen Schraubendreher - zugänglich. Die Hebel zeigen zudem den jeweiligen Schaltzustand des Relais an. Der jeweilige Zustand des Relais wird über die Kanäle 5..8 an das Dupline-System zurück gemeldet.

Die qualitativ sehr hochwertigen Relais erlauben zudem den Anschluss von Lasten mit einer erhöhten Kapazität von bis zu 140 µF, sodass sich das Modul besonders für Quecksilber- und Gasentladungs-Leuchten eignet.

Die in der frontseitigen Kodier- und Testbuchse angebrachte, grüne LED zeigt die ordnungsgemäße Arbeitsweise des Dupline Bussignals an.

Die Schaltrelais sind remanent ausgeführt, was zu einer Zustandsspeicherung bei Ausfall der Versorgungsspannung führt. Zudem kann der Zustand der Ausgänge - für den Fall des Auftretens eines Busfehlers - mittels Handkodiergerät DHK 1 vorkonfiguriert werden. Standardmäßig ist „EIN“ eingestellt.

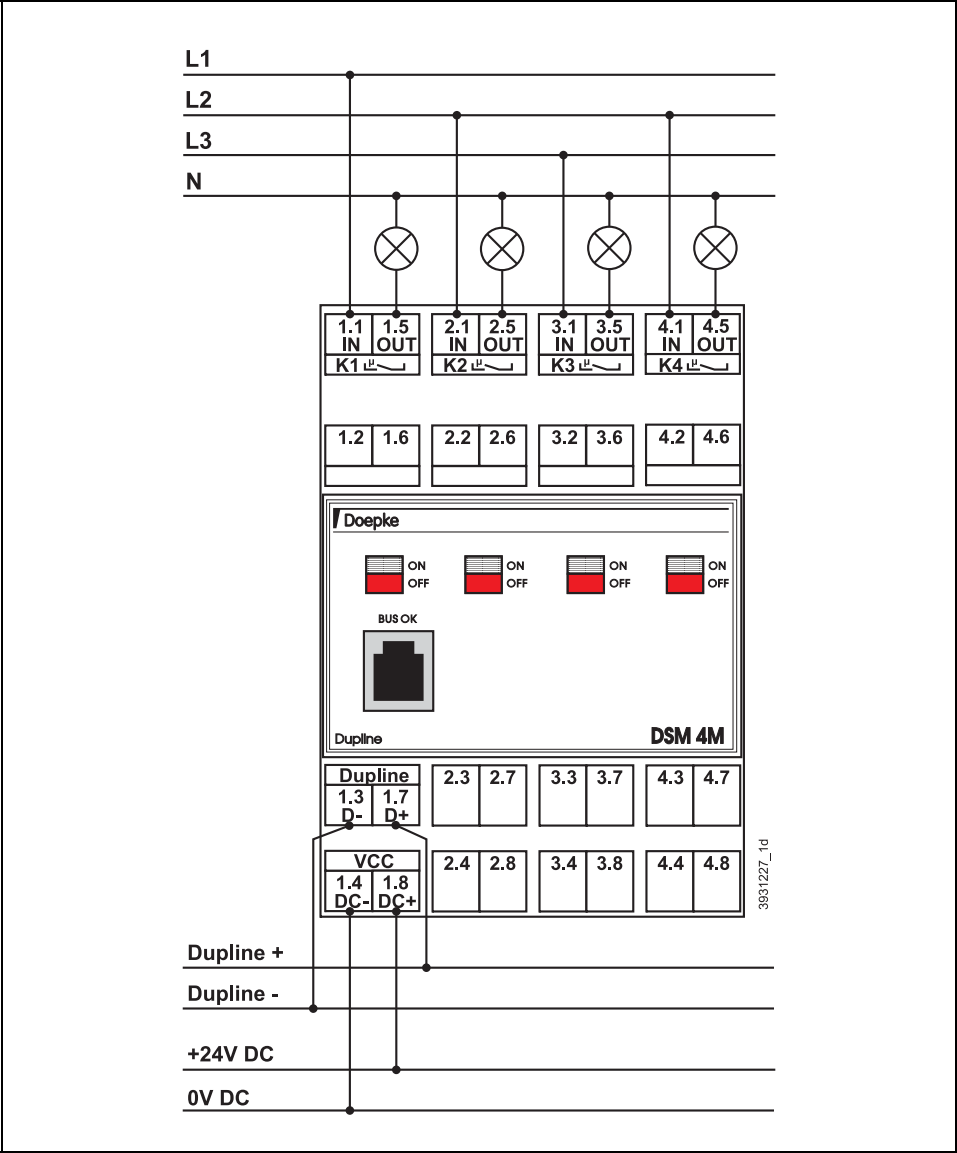
Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Relais-Ausgangssignal K1	5	Schaltzustand Relais K1
2	Relais-Ausgangssignal K2	6	Schaltzustand Relais K2
3	Relais-Ausgangssignal K3	7	Schaltzustand Relais K3
4	Relais-Ausgangssignal K4	8	Schaltzustand Relais K4

Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.1/1.5	Schaltkanal K1 (L _{IN} /L _{OUT})	3.1/3.5	Schaltkanal K3 (L _{IN} /L _{OUT})
2.1/2.5	Schaltkanal K2 (L _{IN} /L _{OUT})	4.1/4.5	Schaltkanal K4 (L _{IN} /L _{OUT})
1.3	Dupline Signalleiter - (Dupline-)	1.7	Dupline Signalleiter + (Dupline+)
1.4	0 V DC Betriebsspannung	1.8	+24 V DC Betriebsspannung

Anschlussschema und Maße



Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Grüne “BUS OK” LED	Dupline-Bussignal Aus: Busstörung / An: Bus OK
Mechanische Betätigungshebel	Schaltrelais 1..4: Oben (Rot): Relais geschlossen Unten (Grün): Relais offen

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		150 µA	
Eingangskanäle	4 Rückmeldeeingänge (Kanäle 5..8)		
Ausgangskanäle	4 Relaisausgänge (Kanäle 1..4)		


Technische Daten (Fortsetzung)

		Min.	Typ.	Max.
Betriebsspannung				
Nennbetriebsspannung		21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme		30 mA	35 mA	130 mA
Erlaubte Brummspannung				100 mV _{pp}
Relaisausgänge				
Art		Schaltrelais		
AC	Spannung	12 V AC		250 V AC
	Nennstrom (pro Ausgang)	100 mA		16 A
DC	Spannung	12 V DC		30 V DC
	Nennstrom (pro Ausgang)	100 mA		10 A
Lampenlasten ⁽¹⁾	Werte für Anzahl Schaltspiele	30.000	100.000	
	Glühlampen	2500 W	1250 W	
	Leuchtstofflampen unkomp.	2500 W	1250 W	
	Leuchtstofflampen parallelkomp.	1300 W / 140 µF	650 W / 70 µF	
	Leuchtstofflampen, Duo-Schaltung	2 x 2500 W	2 x 1200 W	
	Halogenlampen, 230V	2500 W	1200 W	
	NV Halogenlampen mit Trafo	500 VA	500 VA	
	HQL, unkompensiert	2000 W	1000 W	
	HQL, parallelkompensiert	2000 W / 140 µF	1000 W / 70 µF	
	Duluxlampen, unkompensiert	1600 W	800 W	
	Duluxlampen, parallelkompensiert	1300 W / 140 µF	1300 W / 140 µF	
Anschlüsse				
Art		Zugbügelklemmen		
Klemmbereich		0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Drehmoment				0,6 Nm
Gehäuse				
Art		Verteilereinbaugehäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße		72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material		Polycarbonat		
Allg. technische Daten				
Betriebstemperatur		-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit		max. 85 % (Betaung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen		IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung		09 501 174, Vierfach-Relaismodul DSM 4M		

(1) Die Angaben beziehen sich auf die Anschlussbedingungen nach DIN EN 60669.
Schaltwerte für nicht aufgeführte Lampenlasten erhalten Sie auf Anfrage.

5.5 Kombinierte Ein- und Ausgaben

5.5.1 DRM 4: 4-fach Relais-/Rollladensteuermodul mit 4 Eingängen, REG

	<ul style="list-style-type: none">• 4-kanaliges Multifunktions-Relaismodul für 4 geschaltete, elektrische Verbraucher oder 2 Antriebe• Leistungsstärke 230 V / 16 A-Relais• 4 potenzialfreie Eingänge mit einstellbaren Schaltschwellen• Kompakte Bauform mit 4 TE Breite für den Verteilereinsatz• Anzeige der Schaltzustände über LC-Display mit 2x16 Zeichen• Manuelle Bedienmöglichkeit per Menü• Konfiguration ohne Handkodiergerät
---	--

Produktbeschreibung

Das DRM 4 ist ein Multifunktions-Relaismodul der jüngsten Generation, das durch seine konfigurierbaren Betriebsarten als Nachfolger von folgenden Modulen zu sehen ist:

1. 2-fach Rollladensteuergerät (ersetzt DRO 2):

In dieser Betriebsart können Sie bis zu zwei Antriebe für z. B. Rollläden, Markisen und Dachluken steuern, wobei das Gerät Umschaltzeiten zwischen den Bewegungsrichtungen selbsttätig einhält. Eine Lamellensteuerung im Sekundenbereich kann durch die Konfiguration des Kanalgenerators erreicht werden.

2. 2-fach Jalousiesteuergerät mit Step-Betrieb:

Diese Betriebsart eignet sich besonders zur Ansteuerung von Jalousien und Vertikal-Vorhängen mit Lamellen, da es hardware-seitig ein Taktbetrieb zur Feinjustierung bietet. Dieser ermöglicht Taktpulse von 100 ms Länge.

3. 4-fach Relaismodul zum Schalten von vier unabhängigen Verbrauchern (ersetzt DSM 4E / DSM 4R).

4. 4-fach Eingangsmodul mit einstellbaren Schaltschwellen:

Das Gerät verfügt über vier galvanisch entkoppelte Eingänge für die Umsetzung von Spannungssignalen auf den Dupline-Bus. Sie verfügen über einen weiten Spannungsbereich von 0..230 V AC bzw. DC. Die Ansprechschwelle, bei der die anliegende Spannung als „1“-Signal erkannt wird, ist in zwei Stufen für jeden Eingang separat konfigurierbar.

Durch das frontseitige, Hintergrund-beleuchtete LC-Display und der vier Navigationstasten bietet es eine sehr einfache, menügeführte Konfiguration und Bedienung. Es unterstützt unter anderem folgende Funktionen:

- Einstellung der Dupline-Adressen und Vorrangschaltung bei Busausfall, wodurch zur Inbetriebnahme das Handkodiergerät DHK 1 nicht mehr benötigt wird;
- Einstellung des Puls-Pause-Verhältnisses von 100 ms:900 ms bis 800 ms:200 ms in der Betriebsart Jalousiesteuermodul;
- Manuelle Bedienmöglichkeit aller Kanäle im Offline-Betrieb, z. B. während der Inbetriebnahme.

Im „Normalzustand“ stellt das Display den augenblicklichen Schaltzustand der Eingänge und der 16 A-Relais dar, die besonders für die Betriebsarten „Rollladen-“ und „Jalousiesteuermodul“ große Leistungsreserven bieten. Eine zusätzliche LED gibt einen visuellen Hinweis auf Störungen, z. B. das Fehlen des Bussignals.

Anwendungshinweise

Konfiguration

Für die Konfiguration muss das Gerät durch eine 24 V-Spannungsquelle versorgt werden. Eine Busverbindung indes ist nicht notwendig.

Eingänge

- Bei Anschluss von gefährlichen Spannungen (z. B. Netzspannung) unterschiedlicher Phasen muss die Anschlussfolge so vorgenommen werden, dass L und N sich jeweils abwechseln.
- Ein Mischen von Eingangssignalen mit Schutzkleinspannung (z. B. 24 V DC) und solchen mit Personen gefährdenden Potenzialen (z. B. Netzspannung) ist nur dann erlaubt, wenn bei der Installation mindestens die Anforderungen der vorgenannten Norm eingehalten werden.
- Bei einem gemischtem Anschluss (s. o.) muss zwischen diesen Anschlüssen mindestens eine Klemme unbeschaltet bleiben. Die freie Klemme ist dauerhaft gegen Benutzung zu sichern, und die Dokumentation der Installation muss einen entsprechenden Hinweis erhalten.
- Die Eingänge eignen sich nur bedingt zur Umsetzung von gedimmten Netzspannungen, z. B. aus Dimmer-Ausgängen mit Phasenanschnitt bzw. Phasenabschnitt. Die Frequenz der anliegenden Spannungen darf 60 Hz nicht überschreiten.

„Step-Betrieb“ (Betriebsart „Jalousiesteuermodul“)

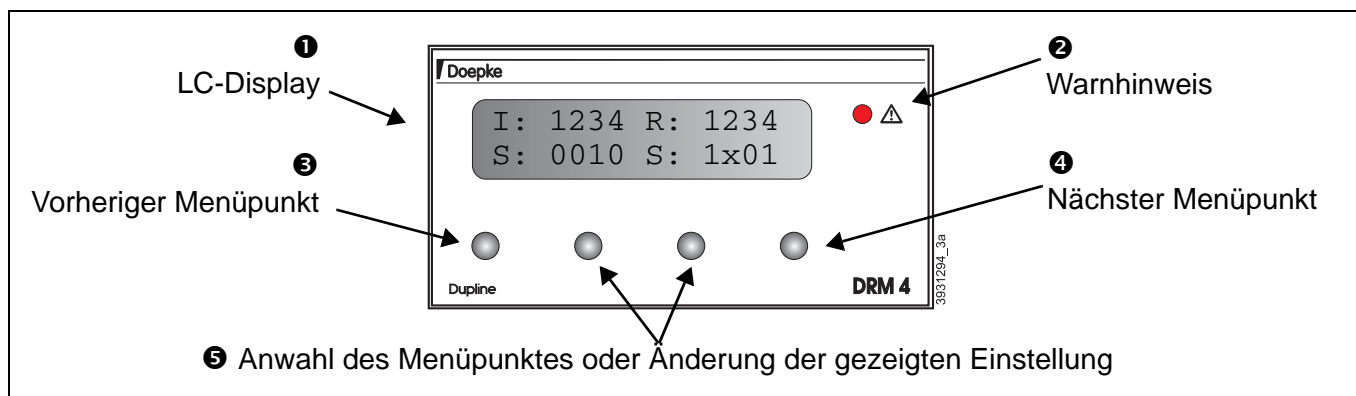
Diese Betriebsart erleichtert die Verstellung der Lamellen von Jalousien bzw. Raffstoren. Generell schaltet das Gerät in den sogenannten „Step-Betrieb“, wenn Sie den Auf-Befehl für längstens 2 Sekunden aktivieren und unmittelbar darauf (max. 2,5 s später) den Ab-Befehl geben. In diesem Fall beginnt das Gerät in Ab-Richtung mit einem eingestellten Puls-Pause-Verhältnis zu takten. Entsprechendes gilt natürlich für die Gegenrichtung.

Bei der Verwendung als Jalousiesteuermodul beachten Sie bitte unbedingt folgende Punkte:


- Nicht jeder Antrieb eignet sich für den Step-Betrieb. Betreiben Sie das Gerät deshalb nur mit solchen Antrieben, die - laut Hersteller - auch bei häufigem Pulsen mit 100 ms Dauer keinen Schaden nehmen. Diese Spezifikation erfüllt z. B. die „JA xx Soft“-Baureihe der Firma Elero.
- Aufgrund der Vielzahl unterschiedlichster Ausführungen von Jalousien kann eine einwandfreie Lamellenverstellung nicht grundsätzlich garantiert werden. Im Zweifelsfall sollte das Zusammenspiel zwischen dem DRM 4 und der Jalousie vorab überprüft werden.
- Da beim DRM 4 die Lamellenverstellung hardware-technisch realisiert ist, sollten Sie die Option „Lamellenverstellung“ in ProLine bzw. ProLine^{NG} abschalten.
- Um den Step-Betrieb zu verwenden, stellen Sie bitte den Minimalwert von 500 ms für die Umschaltzeit in der Konfiguration des Objekts „Rollladensteuerung“ in ProLine bzw. ProLine^{NG} ein.

Das Timing des Step-Betriebs entspricht dem des DRM 8 wie auf Seite **Seite 101** dargestellt.

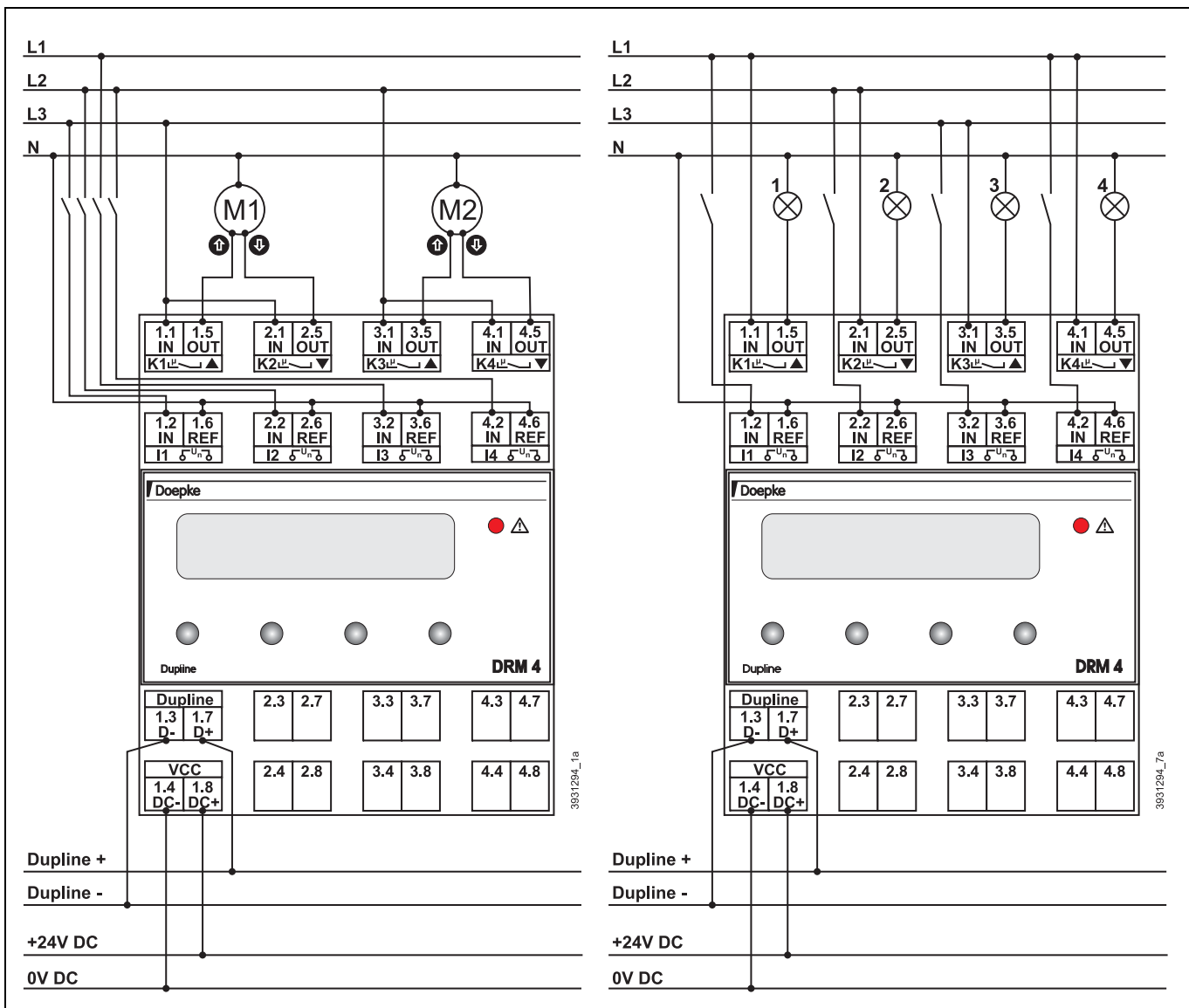
Anzeigen und Bedienung



„Warn“-LED

	Meldung	Beschreibung
	Dauer-An	Das DRM 4 befindet sich im manuellen Bedienmodus und ist „offline“, reagiert also nicht auf Schaltbefehle vom Bus.
	Blinken 1/s	Das Bussignal ist nicht vorhanden. Diese Störung wird auch im manuellen Bedienmodus angezeigt.

Anschlussschema



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.1	Phaseneingang Relais K1	1.5	Ausgang Relais K1 / Motor 1 AUF
2.1	Phaseneingang Relais K2	2.5	Ausgang Relais K2 / Motor 1 AB
3.1	Phaseneingang Relais K3	3.5	Ausgang Relais K3 / Motor 2 AUF
4.1	Phaseneingang Relais K4	4.5	Ausgang Relais K4 / Motor 2 AB

Anschlüsse (Fortsetzung)

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.2/1.6	Eingangssignal 1 (I1)	2.2/2.6	Eingangssignal 2 (I2)
3.2/3.6	Eingangssignal 3 (I3)	4.2/4.6	Eingangssignal 4 (I4)
1.3	Dupline Signalleiter - (D-)	1.7	Dupline Signalleiter + (D+)
1.4	Betriebsspannung 0 V DC	1.8	Betriebsspannung +24 V DC

Technische Daten

		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
Stromaufnahme		0,7 mA	1,0 mA	1,3 mA
Eingangskanäle		4 Eingänge (Kanäle 5..8)		
Ausgangskanäle		4 Relaisausgänge (Kanäle 1 bis 4)		
Anzeige				
Art		Alphanumerisches LC-Display		
Displayformat		2 Zeilen mit je 16 Zeichen		
Displaygröße		43,9 x 10,0 (B x H in mm)		
Hintergrundbeleuchtung		LED (Einschaltzeitpunkt konfigurierbar)		
Bedienelemente				
Bedien-/Navigationstasten		4		
Eingänge				
Art		4 opto-entkoppelte Halbleitereingänge		
Nennbetriebsspannung		0 V AC/DC		230 V AC/DC
Nennfrequenz		0 Hz		50 Hz
Eingangsempfindlichkeit / Schaltschwelle		Einstellbar: Low (20 V AC/DC) / High (190 V AC/DC)		
Stromaufnahme (24 V DC / 230 V AC)				0,1 / 7,5 mA
Ausgänge				
Art		4 Schaltrelais		
AC ⁽¹⁾	Nennspannung	12 V AC		250 V AC
	Nennstrom (pro Ausgang)	100 mA		16 A
DC	Nennspannung	12 V DC		30 V DC
	Nennstrom (pro Ausgang)	100 mA		10 A
Lampenlasten ⁽¹⁾	Glühlampen			3000 W
	HV-Halogenlampen			2500 W
	Leuchtstofflampen			2400 W
	Leuchtstofflampen mit EVG			600 W
	Gasentladungslampen	max. 1000 W (70 µF), 1250 W (100 µF ⁽²⁾)		
	Kondensator zur Kompensation	max. 70 µF (100 µF ⁽²⁾)		
	Energiesparleuchten mit KVG			1250 W
	Energiesparleuchten mit EVG ⁽³⁾			300 W

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme	15 mA		100 mA ⁽⁴⁾
Erlaubte Brummspannung			100 mV _{pp}
Klemmen			
Art	Zugbügelklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Drehmoment			0,6 Nm
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugehäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material	Polycarbonat (PC)		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit			85 %
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 237, Multifunktions-Relaismodul DRM 4 mit vier Eingängen		


(1) Die Angaben beziehen sich auf eine Mindestlebensdauer von 25.000 Schaltspielen und den Anschlussbedingungen nach DIN EN 60669.

(2) Min. 5.000 Schaltspiele.

(3) Diese Angaben sind stark herstellerabhängig. Ggf. bitte anfragen!

(4) Alle Relais und Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.

5.5.2 DSS 4UR: 4-fach Ein-/Ausgabemodule 24 V DC, UP



- 4 vom Bussignal potenzialgetrennte 24 V DC-Eingänge
- 4 24 V DC-Halbleiter-Ausgänge für Rückmeldungen an LED oder Glimmleuchten
- Mitgelieferte Systemkabel mit ca. 200 mm langen Mehrfachadern
- Federkraftklemmen mit Doppelabgängen zum Durchschleifen des Dupline-Busses
- Sehr geringe Stromaufnahme
- Montage z. B. in tiefe Unterputz-Dosen

Produktbeschreibung

Die DSS 4UR-N und DSS 4UR-P sind Komponenten des Dupline Installationssystems mit vier Ein- und Ausgängen in Halbleiterausführung. Die Module ermöglichen u.a. die Einbindung von Standardtastern mit Rückmeldung. Durch ihre Bauform passen sie hinter Installationstaster in tiefe UP-Schalterdosen.

Herkömmliche Taster und Schaltkontakte werden über drei beigelegte, 4-adrige und mit Aderendhülsen versehene Systemkabel an den DSS 4UR-N/-P betrieben. Dabei verhindert eine interne Tastsignalverlängerung Mehrfachschaltungen durch mögliches Tasterprellen.

Die Ausgänge der DSS 4UR-N/-P sind jeweils mit max. 50 mA belastbar. Grundsätzlich können beliebige Verbraucher verwendet werden; beim Einsatz von Glühlampen als Leuchtmittel, z. B. zur Rückmeldung, darf der Einschaltstrom die maximale Belastbarkeit jedoch nicht überschreiten. Deshalb - und wegen der längeren Lebensdauer - empfehlen wir den Einsatz von LEDs.

Während beim DSS 4UR-N die elektrischen Verbraucher an 0 V DC betrieben werden, sind diese beim DSS 4UR-P an +24 V DC anzuschließen.

Anwendungshinweise

Allgemein

Durch ihre Bauform können die Ein-/Ausgabemodule hinter einem Installationstaster in normale Schalterdosen eingebaut werden.

Die montierten Klemmen ermöglichen die Verteilung bzw. das Durchschleifen der Dupline-Signalleitung und der 24 V DC-Spannungsversorgung.

Der Sensor besitzt einen 4-poligen Flachstecker-Anschluss zur Kodierung der Adressen mittels DHK 1 (Kodierkabel DKP 2). Über diesen Anschluss ist eine Busprüfung mittels Testgerät DTG 1 nicht möglich.

Spannungsquellen

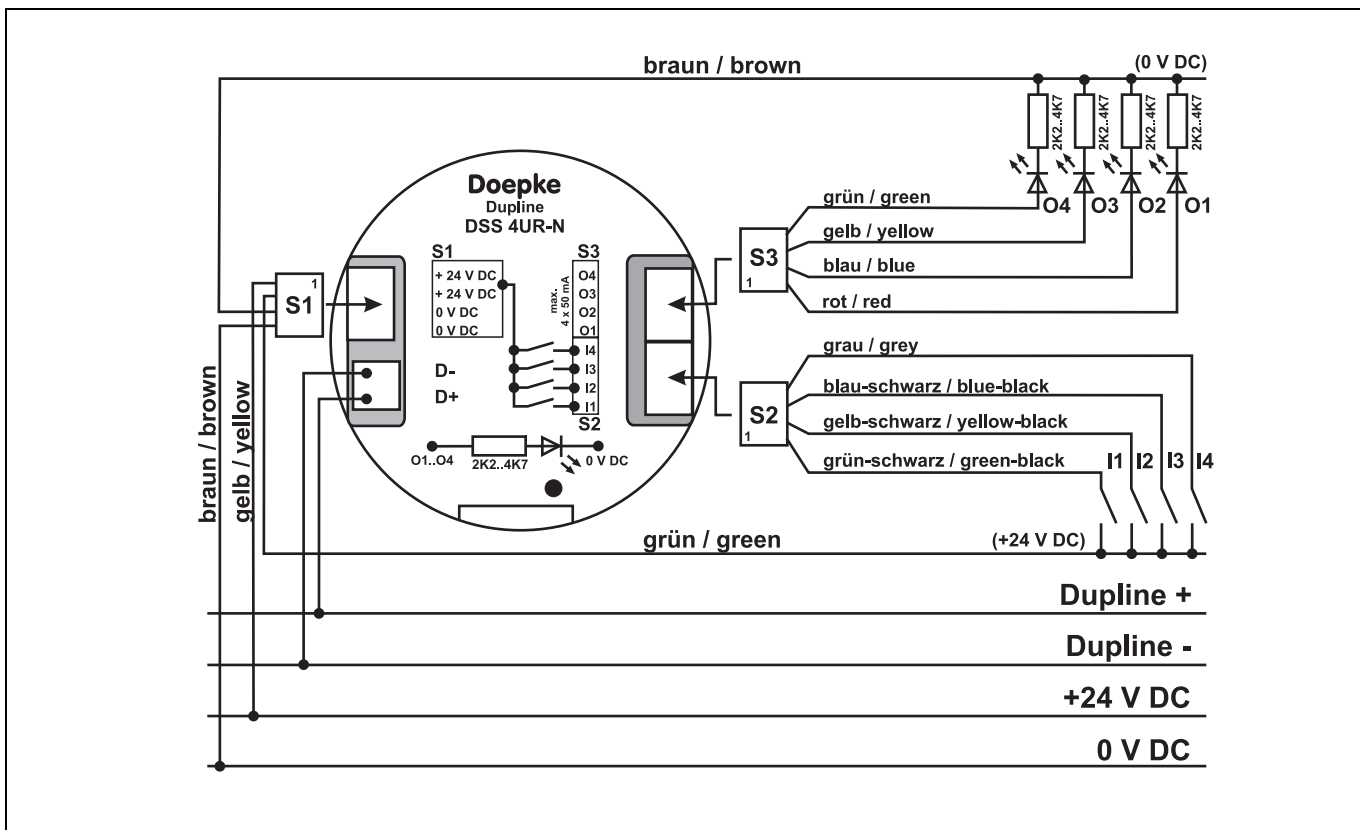
Die Ein- und Ausgänge der DSS 4UR-N/-P und die Module selbst, müssen durch dieselbe Spannungsquelle versorgt werden.

Dupline Kanalzuordnung

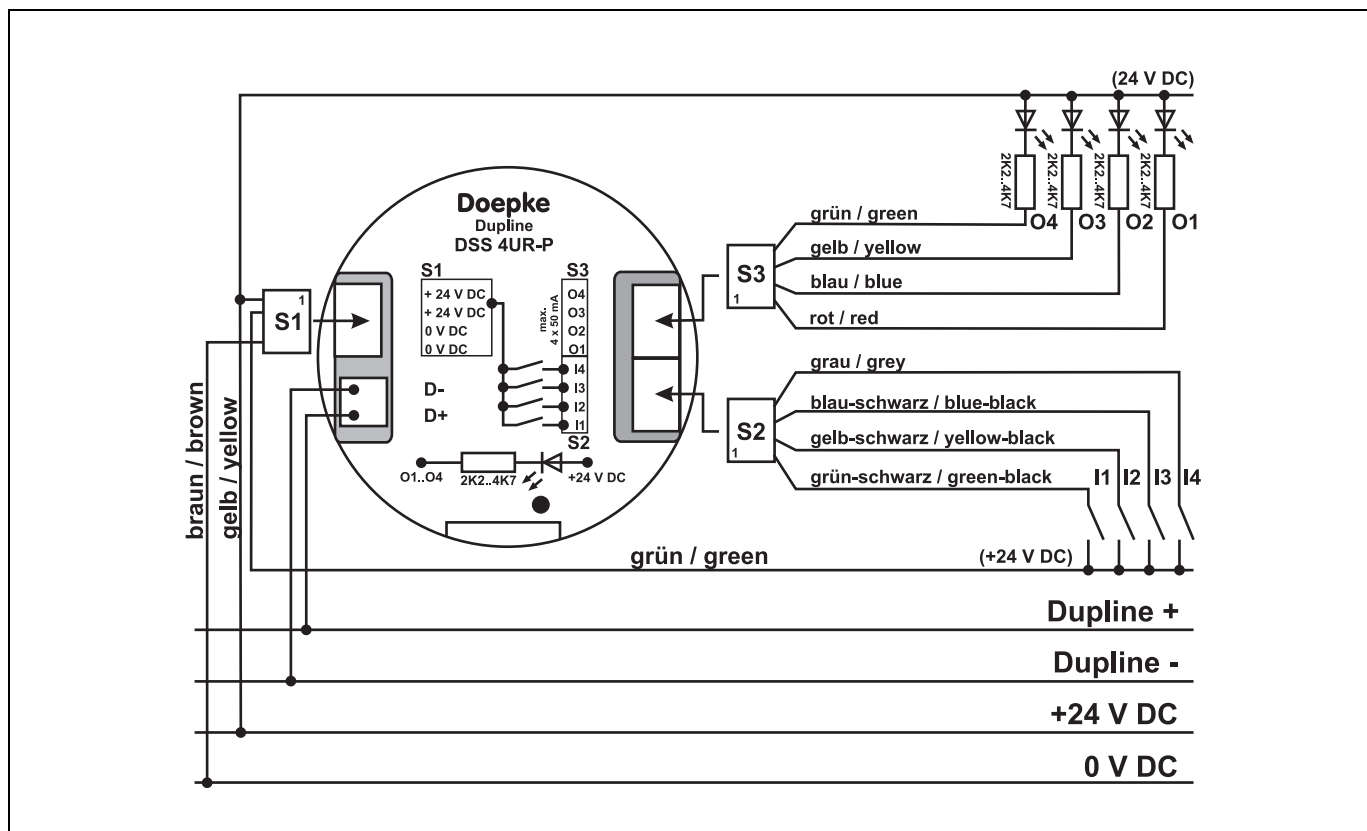
Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	Eingangssignal 1 (I1)	5	Ausgangssignal 1 (O1)
2	Eingangssignal 2 (I2)	6	Ausgangssignal 2 (O2)
3	Eingangssignal 3 (I3)	7	Ausgangssignal 3 (O3)
4	Eingangssignal 4 (I4)	8	Ausgangssignal 4 (O4)

Anschlüsse

	Pin	Farbe	Signal
Kabelsatz S1	1	gelb	Betriebsspannung +24 V DC
	2	grün	Betriebsspannung +24 V DC
	3	braun	Betriebsspannung 0 V DC
	4	braun	Betriebsspannung 0 V DC
Kabelsatz S2	1	grün-schwarz	Eingangssignal 1 (I1)
	2	gelb-schwarz	Eingangssignal 2 (I2)
	3	blau-schwarz	Eingangssignal 3 (I3)
	4	grau	Eingangssignal 4 (I4)
Kabelsatz S3	1	rot	Ausgangssignal 1 (O1)
	2	blau	Ausgangssignal 2 (O2)
	3	gelb	Ausgangssignal 3 (O3)
	4	grün	Ausgangssignal 4 (O4)

Anschlusschema DSS 4UR-N

Anschlussschema DSS 4UR-P



Anzeigen

keine

Technische Daten


	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		750 µA	
Eingangskanäle	4		
Ausgangskanäle	4		
Eingänge			
Art	Vom Bussignal entkoppelte Halbleitereingänge		
Bemessungsspannung	aus Kabelsatz (24 V DC)		
Stromaufnahme je Eingang			1 mA
Ausgänge			
Art	Halbleiterausgänge		
Bemessungsspannung	aus Kabelsatz (0 V DC / 24 V DC)		
Belastbarkeit je Ausgang			50 mA
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Eigenstromaufnahme		5 mA	9 mA

Technische Daten (Fortsetzung)

		Min.	Typ.	Max.
Anschlüsse				
Klemmen	Art	2-polige Federkraftklemmen mit doppelten Anschlusspunkten für Bussignal und Spannungsversorgung		
	Klemmbereich	0,4 mm Ø		0,8 mm Ø
Kabelsatz	Art	3 x 4 Leitungen LiYv mit Aderendhülsen		
	Querschnitt		0,25 mm²	
Gehäuse				
	Art	Schalterdosen-Einbaugehäuse		
	Maße	Ø 55 mm x 13,5 mm		
	Material	Polyamid, glasfaserverstärkt		
Allgemeine technische Daten				
	Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
	Luftfeuchtigkeit	Max. 85 % (Betauung nicht zulässig)		
	Schutzart	IP20		
	Schutzklasse	III		
	Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 241, 4-fach Ein-/Ausgangsmodul DSS 4UR-N 09 501 242, 4-fach Ein-/Ausgangsmodul DSS 4UR-P		

5.6 Komponenten zur Visualisierung

5.6.1 DSC 43-5.7: Touch Screen Panel 5,7" TFT, 24 V DC

	<ul style="list-style-type: none"> • Touch Screen Panel mit modernem 64-Bit RISC-Prozessor • Hohe Auflösung von 320 x 240 Pixel • Bildschirmgröße 115,2 mm x 86,4 mm (5,7" / 144,7 mm Diagonale) • Fernbedienoption durch Apps für iOS und Android • Konfiguration über Software DSCconf EX, lauffähig unter Microsoft® Windows® 2000, XP, Vista, Windows® 7 und Windows® 8
---	--

Produktbeschreibung

Beim Touchpanel DSC 43-5.7 handelt es sich um ein Bedien- und Anzeigegerät der neuesten Generation mit hochwertigem TFT-Display und einer modernen Rechnerarchitektur.

Das Panel weist eine Bildschirmgröße von 5,7 Zoll (115,2 mm x 86,4 mm) mit einer Auflösung von 320 x 240 Pixel auf und bietet dem Anwender somit eine sichere und effiziente Bedienoberfläche. Über ein Konfigurationsmenü lassen sich Geräteeinstellungen, wie zum Beispiel der Kontrast, verändern.

Das Gerät verfügt über eine Vielzahl an Schnittstellen, z. B. Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX), USB 2.0, zwei serielle COM-Schnittstellen und einen Slot für CF-Karten. Der großzügig dimensionierte Anwenderspeicher mit einer Größe von 16 MB und der leistungsstarke Prozessor ermöglichen auch die Realisierung anspruchsvoller Applikationen.

Das DSC 43-5.7 wurde für den rauen Einsatz in der Industrie und Schifffahrt entworfen - dieses äußert sich in der Lebensdauer der Hintergrundbeleuchtung und der Schutzklasse der Front (IP65f). Es wird über die optional erhältliche, Microsoft® Windows®-basierte Software DSCconf EX konfiguriert, die auch das Download-Kabel beinhaltet. Sie bietet folgende Möglichkeiten: Erstellung von Menüs und Bedienscreens; Einfügen und Konfigurieren von Bedien- und Visualisierungselementen, z. B. Bitschalter, Anzeigelampen, Schaltuhren, Digitale und/oder graphische Anzeige von Analogwerten, Ereignisse und Alarmer mit Klartext, Trendgrafiken und Ablaufprogramme, z. B. zur Steuerung von Heizungsventilen.

Zusätzlich ist es mit optionalen, kostenpflichtigen Apps für Smartphones und Tablets möglich, Touchpanel der Reihe DSC 40 fernzubedienen. Dabei zeigen die Endgeräte den gesamten grafischen Inhalt des Panels an und erlauben die Bedienung, wie sie am Panel projiziert wurde.

Anwendungshinweise

Kopplung an Dupline

Die Anbindung des DSC 43-5.7 an das Dupline-System kann auf zwei Arten geschehen:

1. Direkt an der 2. seriellen Schnittstelle (COM2) des DKG 20 bzw. DKG 21-GSM:
Hierfür benötigen Sie lediglich den Screenadapter **DSA 6**, der den Anschluss eines Verbindungskabels des Typs DKK 1 ermöglicht. Der Anschluss erfolgt an der COM1-Schnittstelle des Touchpanels.
2. Direkt am Dupline-Bus über den Modbus-Adapter DSI 1:
Der optional erhältliche Screenadapter **DSA 5** stellt die Verbindung zwischen dem DSI 1 und dem Touch her. Somit kann das Touch ortsunabhängig am Dupline-Bus betrieben werden. Der Anschluss erfolgt an der COM2-Schnittstelle des Touchpanels.

Compact Flash-Card (CF-Card)

Das DSC 43-5.7 verfügt über einen Slot zur Aufnahme handelsüblicher CF-Cards, wie sie z. B. aus der Fototechnik bekannt sind. Verwendbar sind Karten mit einer Speichergröße von 16 bzw. 32 MB. Sie erlauben den nachträglichen Austausch der Anwendung ohne Downloadkabel, um z. B. Korrekturen durchzu-

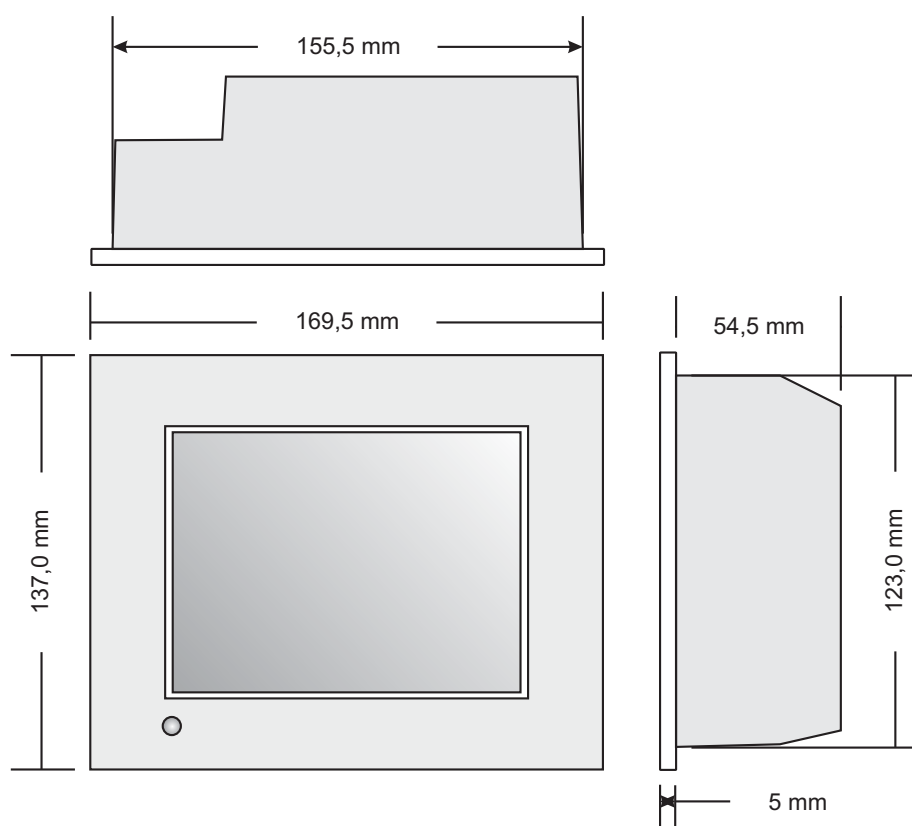
führen. Der Austausch der CF-Card erfolgt von der Rückseite der Geräte; die Karten gehören nicht zum Lieferumfang.

Unterputzmontage

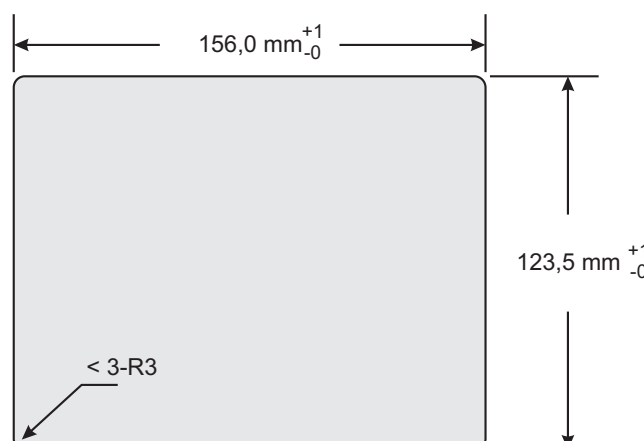
Da es sich bei dem Panel um ein Gerät zur teilweisen Unterputzmontage handelt und dieses über natürliche Belüftung gekühlt wird, ist beim Einbau auf eine ausreichende Luftzirkulation zu achten.

Alternativ kann das DSC 43-5.7 in das Doepke Unterputz-Gehäuse DSC 30-UPG (Art.-Nr. 09 501 231) eingebaut werden. Dieses stabile Gehäuse ermöglicht den einfachen Einbau der Panels in Vollwänden und sichert die ausreichende Wärmeabfuhr. Weitere Details finden Sie in **Kapitel 5.9.5 "Montagezubehör"** auf **Seite 159**.

Anschlussschema und Maße



Ausschnittsfläche:



Anzeigen

	Anzeige	Beschreibung
Status-LED	Grün	An: Normal- oder Offline-Betrieb
	Orange	An: Hintergrundbeleuchtung ist defekt / Blinkend: Boot-Phase
	Rot	An: Betriebsspannung wurde zugeschaltet / Blinkend: Fataler Fehler
	Aus	Keine Betriebsspannung
Ethernet	Grüne LED	An: Datenübertragung möglich Aus: Keine Verbindung oder Übertragungsfehler
	Gelbe LED	An: Datenübertragung Aus: Keine Datenübertragung

Technische Daten

DSC 43-5.7	
Dupline	
Anschlussart	über Modbus-Adapter DSI 1 an Dupline-Bus oder an DKG
Anzeige	
Bildschirm-Typ	TFT Farb-LCD (QVGA)
Anzahl Farben	65.536
Hintergrundbeleuchtung	weiße LED (nicht austauschbar, Lebensdauer 50.000 h ⁽¹⁾)
Auflösung	320 x 240 Pixel
Bildschirmdiagonale	5,7" / 144,7 mm
Displaygröße	115,2 x 86,4 (B x H in mm)
Helligkeitseinstellung	16 Stufen, über Software einstellbar
Zeichenfonts	Standard-Font und ladbare Zeichensätze (ASCII Code, Chinesisch, Japanisch, Taiwanesisch und Koreanisch)
Touch-Oberfläche	Analog resistiv, 1024 x 1024 Berührungspunkte
Schnittstellen	
COM1	RS-232C (männl.)
COM2	RS-485, isoliert (weibl.)
Übertragungsparameter COM1/COM2	Datenlänge: 7/8 bit, Stopbits: 1/2, Parität: Keine/Gerade/Ungerade, Übertragungsgeschwindigkeit: 2400 bit/s ... 115,2 kBit/s
USB-Schnittstellen	1 x USB 2.0 Typ A 1 x USB 2.0 Typ mini-B
Ethernet	IEEE802.3u, 10BASE-T/100BASE-TX
CF-Card	CF-Kartenanschluss TYP-II (SD/SDHC)
Anwendungsbezogene Daten	
Anwendungsspeicher	16 MB FEPROM
Speicher für Daten-Backup	320 kB SRAM
Programmiersoftware	
Name	DSCconf EX

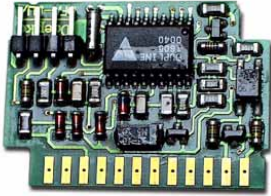
Technische Daten (Fortsetzung)

	DSC 43-5.7
Sprachen	Deutsch, Englisch
Plattformen	Microsoft® Windows® 2000 (SP3), Windows® XP, Vista, 7, 8
Betriebsspannung	
Nennbetriebsspannung	24 V DC (19,2 V DC .. 28,8 V DC)
Stromaufnahme	max. 0,55 A
Anschlüsse	
Art	Steck-/Schraubklemmen
Klemmbereich	0,4 mm Ø bis 2,5 mm ²
Gehäuse	
Maße	siehe Zeichnungen
Material	Polycarbonat (PC)
Allgemeine, technische Daten	
Betriebstemperatur	0 °C..+55 °C
Luftfeuchtigkeit	10 %..90 % (nicht kondensierend)
Verschmutzungsgrad	2
Atmosphäre	darf keine aggressiven Gase enthalten
Kühlung	natürliche Luftzirkulation
Schutzart / Normen	IP65f, NEMA #250 TYP 4X/13
Gewicht	0,8 kg
Bestellnummer, Bezeichnung	09 501 508, DSC 43-5.7, TFT Touchscreen Panel 65.536 Farben 09 501 229, DSA 5, Adapter DSC 30 an DSI 1 09 501 230, DSA 6, Adapter DSC 30 an DKG 09 501 231, Unterputz-Gehäuse DSC 30-UPG 09 501 226, DSCconf EX, Programmiersoftware

(1) minimale Lebensdauer, bis die Hintergrundbeleuchtung auf 50 % sinkt

5.7 Schnittstellenkomponenten

5.7.1 DFA-DI: Dupline - Fernantrieb - Interface



- Ermöglicht die Anbindung eines Fernantriebs DFA an Dupline
- Einfach zu montierende Leiterplatte
- Spannungsversorgung durch den DFA

Produktbeschreibung

Das DFA-DI dient der Anbindung eines Fernantriebs DFA für Fehlerstromschutzschalter DFS 2 und DFS 4 an den Dupline-Bus. Die Leiterplatte wird in der dafür vorgesehenen Aussparung des DFA montiert und stellt folgende Funktionen zur Verfügung:

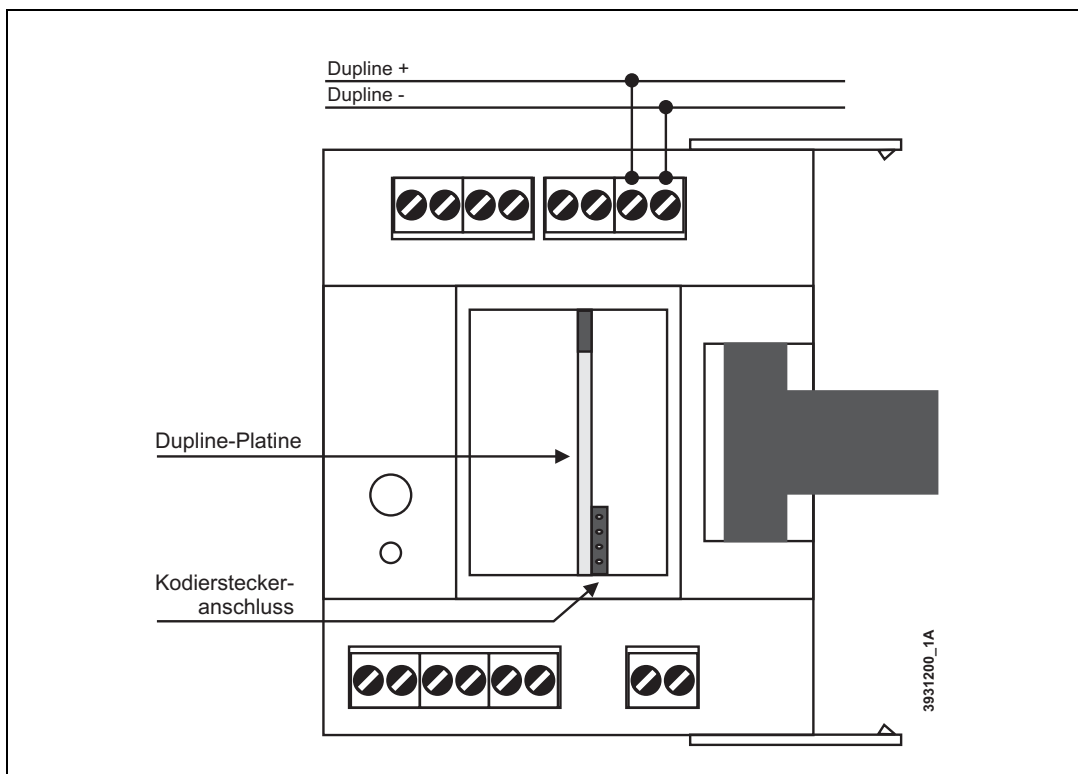
- FI ein- bzw. ausschalten
- FI auslösen
- Status-Rückmeldung des Zustands des FI
- Rückmeldung über die Betriebsanzeige des DFA.

Das DFA-DI erhält alle notwendigen Verbindungen (Betriebsspannung, Dupline Signalleiter) zum DFA über eine Buchsenleiste. Die Signalleiter werden an den DFA angeschlossen.

Anwendungshinweise

keine

Anschlusschema und Maße



Dupline Kanalzuordnung

Kanal	Beschreibung	Kanal	Beschreibung
1	FI einschalten	5	Schaltzustand FI: Eingeschaltet
2	FI ausschalten	6	Schaltzustand FI: Ausgeschaltet
3	FI auslösen	7	Schaltzustand FI: Ausgelöst
4	Nicht belegt	8	Anzeige DFA Betriebs-LED

Anschlüsse

Die Anschlüsse zwischen DFA und DFA-DI werden über eine Buchsenleiste hergestellt.


Anzeigen

keine

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		320 µA	350 µA
Eingangskanäle	4 Statuskanäle		
Ausgangskanäle	3 Steuerkanäle		
Betriebsspannung			
	Versorgung über Fernantrieb DFA		
Stromaufnahme		4,8 mA	5,5 mA
Klemmen			
Art	Buchsenleiste, siehe Anleitung Fernantrieb DFA		
Gehäuse			
Art	Offene Leiterplatte		
Allgemeine technische Daten			
Schutzart / Normen	Nach dem Einbau gelten die technischen Daten des DFA.		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 100 102, Fernantrieb-Interface DFA-DI		

5.7.2 DCI 2: Seriell-zu-Ethernet Port-Server für DKG 20/21

	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht u.a. die Konfiguration der Kanalgeneratoren DKG 20 und DKG 21-GSM und Visualisierung eines Dupline-Netzes über Ethernet Medien • Datenübertragung von PC zum DCI 2 über eine virtuelle COM-Schnittstelle • Spannungsversorgung durch Stecker-Netzteil
---	--

Produktbeschreibung

Das DCI 2 ist eine Schnittstellenkomponente mit der Fähigkeit, Datentelegramme von Ethernet auf eine serielle Leitung (und umgekehrt) umzusetzen. Ein mitgelieferter Treiber emuliert dazu auf dem PC eine serielle Schnittstelle und leitet zu ihr gesendete Daten zum Ethernet-Netzwerk um. Die Rück-Umsetzung von Ethernet auf Seriell erfolgt dann durch den DCI 2 in der Nähe des DKG.

Wird in einem DKG-Netzwerk der Master mit zwei DCI 2 (an COM1 und COM2 des DKG) ausgestattet, können Sie sowohl fernkonfigurieren, als auch aus der Ferne visualisieren.

Weitere Informationen über DKG-Netzwerke finden Sie im **Kapitel 3** auf **Seite 16**.

Anwendungshinweise

Allgemein

Für die Konfiguration von Slaves in einem DKG-Netzwerk wird - nach erstmaliger Vergabe der Slave-Gerätenummern - nur ein DCI 2 benötigt, das mit dem Master verbunden ist. Sollte es jedoch notwendig sein, die Slaves aus der Ferne mit einer neuen Firmware zu versehen, muss an jedem Slave ein DCI 2 angeschlossen sein.

Die emulierte Schnittstelle muss für ProLine^{NG} im Bereich zwischen COM1 und COM4 liegen.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung erfolgt über ein mitgeliefertes Steckernetzteil.

Ethernet

Das DCI 2 benötigt im Ethernet-Netzwerk eine freie TCP/IP-Adresse, die auch durch einen DHCP-Service vergeben werden kann.

Montage

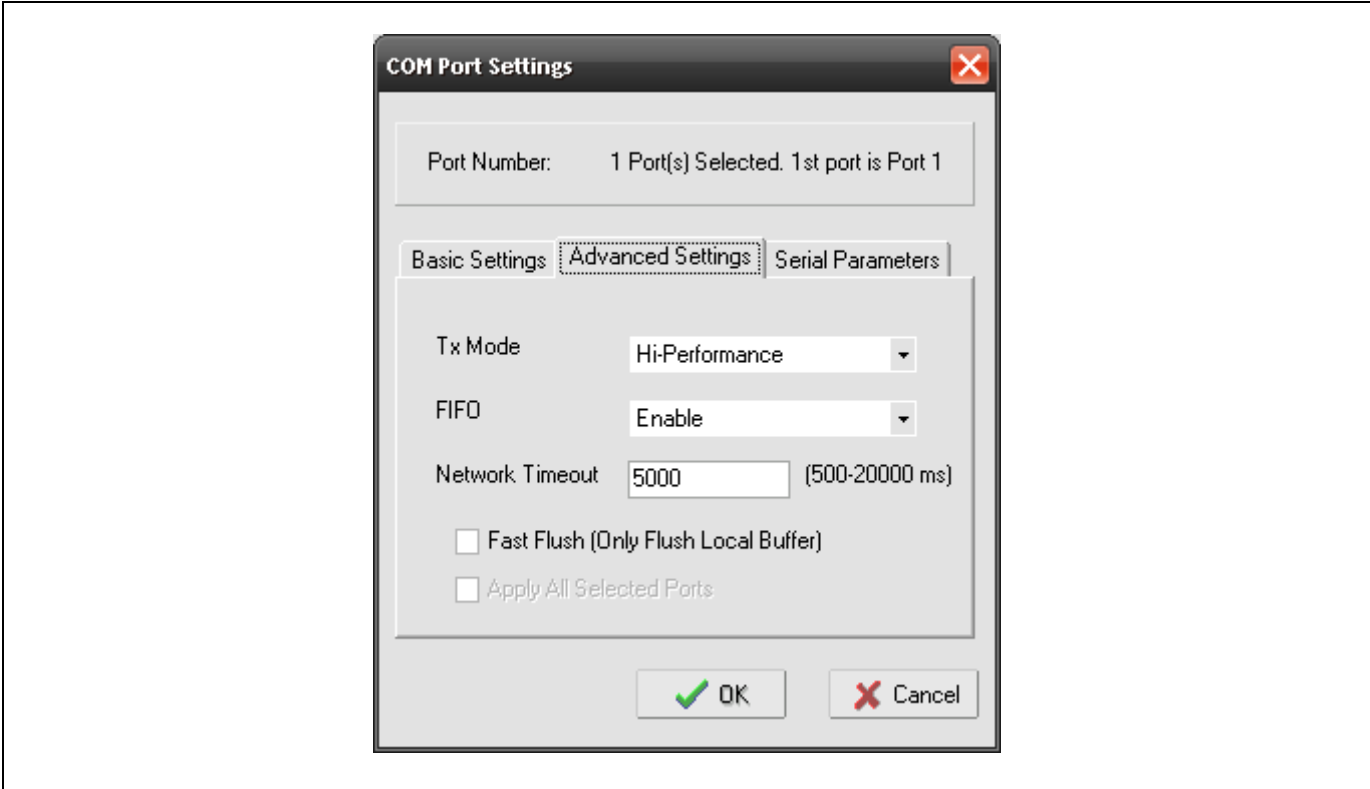
Das DCI 2 kann über einen optional erhältlichen Bügel auf eine DIN-Schiene montiert werden.

Schnittstellenkonfiguration

Das DCI 2 ist für den Anschluss am DKG im sogenannten „Real COM Mode“ zu konfigurieren. Dieses geschieht im „NPORT Administrator“, einer unter allen gängigen Betriebssystemen laufenden Software. Sie erlaubt die Verwaltung aller im Netz befindlichen DCI 2 und ermöglicht ebenfalls die Einrichtung des von ProLine benötigten, virtuellen COM-Ports.

Folgender Screenshot zeigt die Konfiguration der virtuellen Schnittstelle. Die Baudrate für die Konfigura-

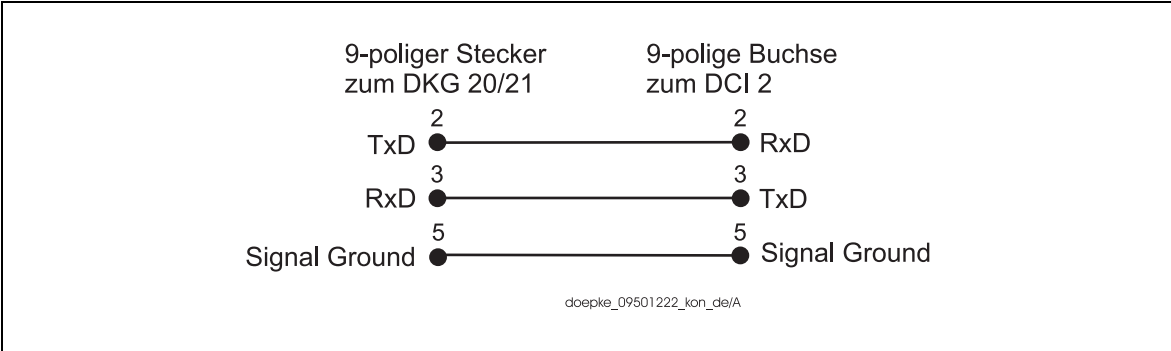
tion der DKG beträgt 115.000, die zur Visualisierung darf 57.600 nicht überschreiten.



Anschlüsse SUB-D (9-polig, männlich)

Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
1	DCD	6	DSR
2	RxD	7	RTS
3	TxD	8	CTS
4	DTR	9	-
5	GND		

Anschlusschema und Maße




Anzeigen

Anzeige	Farbe	Beschreibung	
Ready	Rot	An:	Spannungsversorgung vorhanden und das DCI 2 bootet.
		Blinkend:	Zeigt einen IP-Adressenkonflikt oder das Fehlen eines DHCP- bzw. BootP-Servers an.
	Grün	An:	Spannungsversorgung vorhanden und das DCI 2 arbeitet normal.
		Blinkend:	Das DCI 2 wurde über die Administrationssoftware gefunden.
	Aus	Spannungsversorgung ausgeschaltet oder fehlerhaft	
Link	Orange	10 Mbit-Ethernet-Verbindung hergestellt	
	Grün	100 Mbit-Ethernet-Verbindung hergestellt	
	Aus	Keine Ethernet-Verbindung oder Kurzschluss	
Tx/Rx	Orange	Serielle Daten werden empfangen	
	Grün	Serielle Daten werden übertragen	
	Aus	Keine Übertragung serieller Daten	

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	12 V DC		48 V DC
Stromaufnahme			200 mA
Klemmen			
Ethernet	RJ45		
Seriell	SUB-D, 9-polig		
Schnittstellen			
Ethernet	10/100 Mbps Ethernet Schnittstelle Protokolle: TCP, UDP, IP, ICMP, DHCP, BootP, Telnet, DNS, SNMP, HTTP, SMTP		
Seriell	RS232-Port bis 230,4 kBaud		
Gehäuse			
Art	Robustes Stahlblechgehäuse		
Maße ohne Laschen	52 x 80 x 22 (B x H x T in mm)		
Maße mit Laschen	75,2 x 80 x 22 (B x H x T in mm)		
Software			
Art	NPort Administrator		
Betriebssysteme	Windows 95/98/ME/NT/2000/XP/2003; Linux		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	0 °C		+55 °C
Luftfeuchtigkeit	5 %		95 %
Schutzart / Normen	FCC Class A, CE Class A, UL, CUL, TÜV		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 222, Seriell-zu-Ethernet Port-Server DCI 2		

5.7.3 DCI 3FB: INSTA Funkbus-Gateway

	<ul style="list-style-type: none"> • Schnittstelle zur Ankopplung von 433 MHz-Funkbus-Komponenten der Hersteller INSTA, Berker, GIRA und Jung • Optimale Reichweite durch beigelegte, externe Standantenne mit Magnetfuß • Menügeführtes Ein- und Auslernen der Funkkomponenten durch 2-zeiliges LC-Display • Praktische Systemeinstellungen (z. B. Sprache, Hintergrundbeleuchtung, Rücksetzen auf Werkseinstellungen)
---	---

Produktbeschreibung

Das Funkbus-Gateway DCI 3FB ist eine Komponente des Dupline Bussystems zur Anbindung von 433 MHz-Funkbus-Komponenten der Hersteller INSTA, Berker, Gira und Jung.

Das DCI 3FB beinhaltet sowohl eine Funkbus-Sende-, wie auch eine Empfangseinheit und wird serienmäßig mit einer externen Antenne ausgestattet, die - beim Einbau des Grundgerätes in Reiheneinbau-Verteiler - einen bestmöglichen Empfang gewährleistet.

Die frontseitigen Bedienelemente (LC-Display, Tasten und Einlern-LED) des DCI 3FB erlauben das anwenderfreundliche Ein- und Auslernen der Funkkomponenten durch eine Menüführung mit Klartexten.

Das DCI 3FB unterstützt folgende Funkbus-Komponenten:

Funkbus-Sender	Funkbus-Empfänger
Handsender Mini / Standard / Komfort (siehe auch Kapitel 5.9.3 "DFF Mini / DFF Komfort: insta-Funk Handsender" auf Seite 151)	Schalter/Dimmer ZS
Wand- / Universal- / Multifunktionssender	Universaldimmer
	Jalousieaktor
	Tast-/Schaltaktor Mini
	Universal-Schnurdimmer

Anwendungshinweise**Wichtige Hinweise zum Funkbus**

- Die Funkübertragung erfolgt auf einem nicht exklusiv verfügbaren Übertragungsweg, weshalb Störungen nicht ausgeschlossen werden können.
- Die Funkübertragung ist nicht für Sicherheits-Anwendungen, z. B. Not-Aus oder Notruf, geeignet.
- Das Zusammenschalten dieser Funkanlage mit anderen Kommunikationsnetzen ist nur im Rahmen von nationalen Gesetzen zulässig.
- Diese Funkanlage darf nicht zur Kommunikation über Grundstücksgrenzen hinweg genutzt werden.
- Beim Betrieb in Deutschland sind im Übrigen die Hinweise aus der Allgemeinzuteilung im Amtsblatt Vfg 73/2000 zu beachten.
- Bei bestimmungsgemäßer Verwendung entspricht dieses Gerät der R&TTE Richtlinie (1999/5/EG). **Dieses schließt auch die Verwendung der mitgelieferten Standantenne ein.**
- Prinzipiell erlaubt der Funkbus keine gleichzeitigen Sende- und Empfangstelegramme. Aus diesem Grund kann das DCI 3FB nicht als sog. „Repeater“, also als Signalverstärker, betrieben werden. **Auch deshalb ist die Nutzung einer Dupline-Adresse für den**

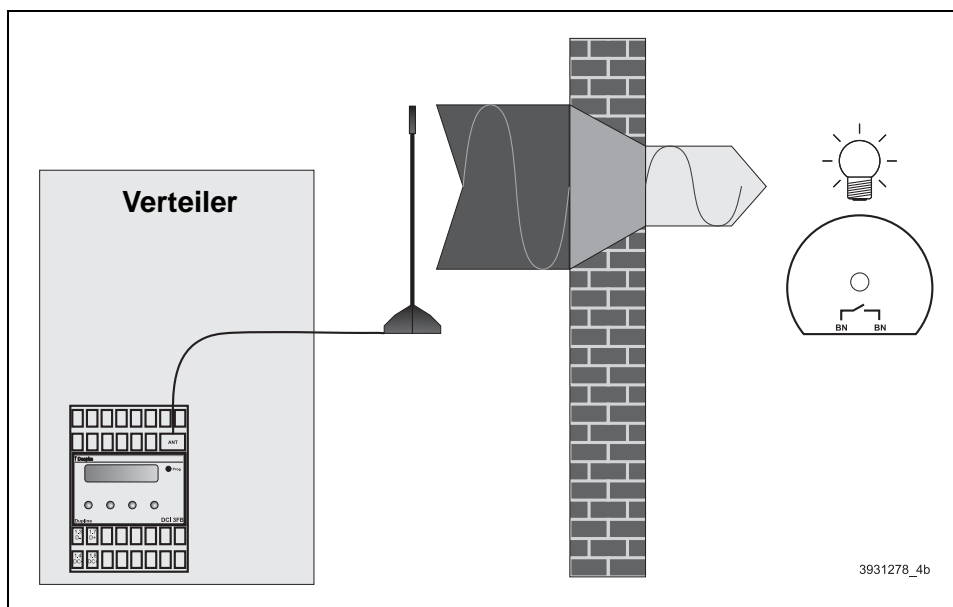
Empfang und für das Senden nicht erlaubt.

Übertragungseigenschaften

Die Reichweite eines Funksystems ist abhängig von der Leistung der Sender, der Empfangscharakteristik der Empfänger, der Luftfeuchtigkeit, der Montagehöhe und den baulichen Gegebenheiten des Objekts.

Beispiele für die Materialdurchdringung:

Trockenes Material	Durchdringung
Holz, Gips, Gipskartonplatten	ca. 90 %
Backstein, Pressspanplatten	ca. 70 %
Armierter Beton	ca. 30 %
Metall, Metallgitter, Alukaschierung	ca. 10 %
Regen, Schnee	ca. 0 - 40 %



Funkbefehle

Der Funkbus kennt insgesamt 57 unterschiedliche Funkbefehle. Unter den geläufigen Funkbus-Komponenten ist lediglich der Handsender „Komfort“ in der Lage, alle Befehle abzusetzen. Andere Komponenten beschränken sich meist auf einen kleinen Teil, da auch ihre Funktionen begrenzt sind. Die folgende Tabelle stellt die Befehle dar:

Nummer	Befehl	Bedeutung
1	1+A	Einschalten Kanal 1 - Gruppe A
2	1-A	Ausschalten Kanal 1 - Gruppe A
:	:	:
15	8+A	Einschalten Kanal 8 - Gruppe A
16	8-A	Ausschalten Kanal 8 - Gruppe A
17	1+B	Einschalten Kanal 1 - Gruppe B
18	1-B	Ausschalten Kanal 1 - Gruppe B
:	:	:
31	8+B	Einschalten Kanal 8 - Gruppe B

Nummer	Befehl	Bedeutung
32	8-B	Ausschalten Kanal 8 - Gruppe B
33	1+C	Einschalten Kanal 1 - Gruppe C
34	1-C	Ausschalten Kanal 1 - Gruppe C
:	:	:
47	8+C	Einschalten Kanal 8 - Gruppe C
48	8-C	Ausschalten Kanal 8 - Gruppe C
49	LS1	Lichtszene 1
:	:	:
53	LS5	Lichtszene 5
54	M+	Lichtszenen-Mastertaste AUF ⁽¹⁾
55	M-	Lichtszenen-Mastertaste AB ⁽¹⁾
56	Z+	Zentralbefehl EIN ⁽²⁾
57	Z-	Zentralbefehl AUS ⁽²⁾

(1) Wird automatisch mit den Lichtszenen eingelernt (nicht separat löscher).

(2) Wird automatisch eingelernt (löscher).

Montage der Standantenne

Die Position der externen Antenne hat maßgeblichen Einfluss auf die Sende- und Empfangseigenschaften des DCI 3FB. Bitte beachten Sie deshalb folgende Punkte:

- Aufgrund der Übertragungseigenschaften (siehe "Übertragungseigenschaften") sollte die mitgelieferte, externe Antenne möglichst hoch außerhalb des Verteilerschranks montiert werden.
- Die Verbindungslinie zwischen Sender und Empfänger sollte so gewählt werden, dass sie möglichst Mauerwerk oder andere Materialien nur kurz durchläuft. Insbesondere Mauernischen sind zu vermeiden.
- Die Montagehöhe von dezentralen Sendern oder Empfängern sollte 50 cm nicht unterschreiten.
- Computer, Audio-/Video-Anlagen, Mikrowellen oder elektrische Transformatoren und Vorschaltgeräte sind hochfrequente Störquellen. Zu diesen Geräten ist ein Mindestabstand von 50 cm einzuhalten.

Zusätzlich gelten die Hinweise in den Bedienungsanleitungen der jeweiligen Sender und Empfänger.

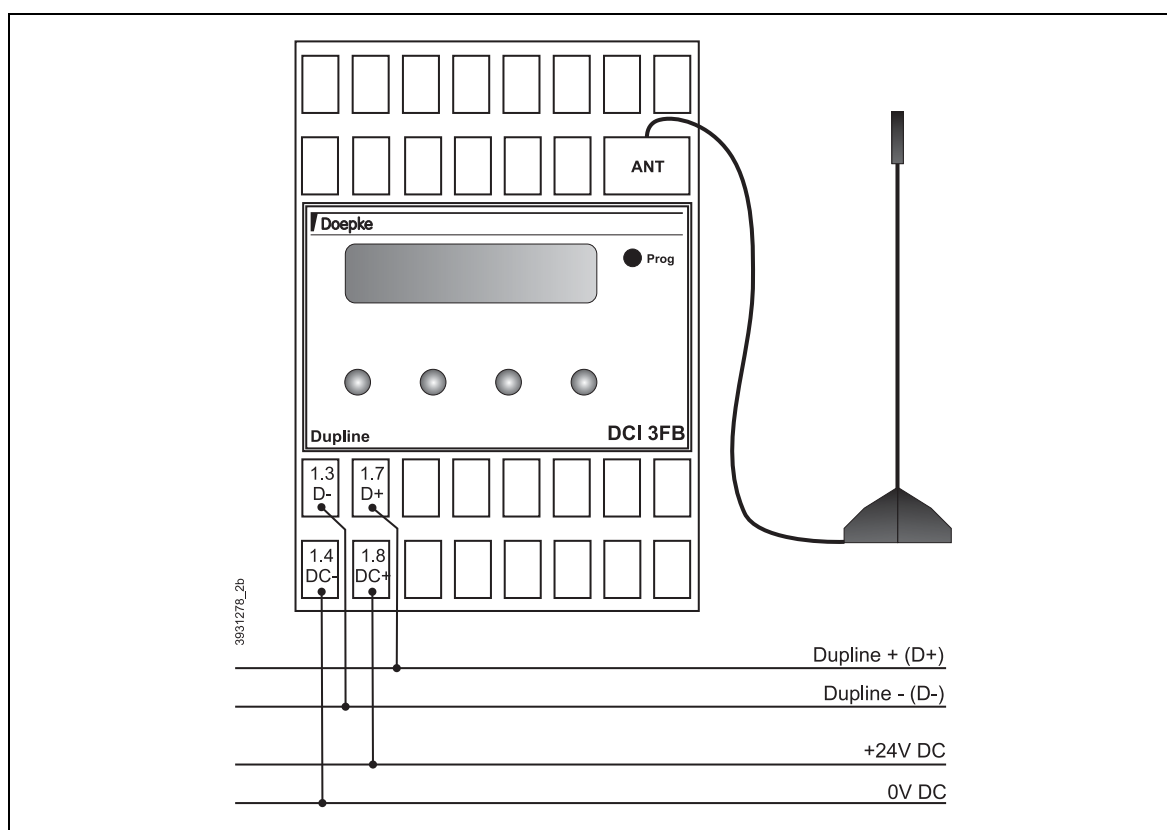
Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.3	Dupline Signalleiter + (D+)	1.7	Dupline Signalleiter - (D-)
1.4	Betriebsspannung 0 V DC	1.8	Betriebsspannung +24 V DC
ANT	Anschluss der externen Antenne		

Anzeigen

Anzeige	Farbe	Beschreibung
Prog-LED	Blinken 1/s	Einlernvorgang: Das DCI 3FB wartet auf den Eingang eines Telegramms von einem Funksender.
	Blinken 4/s	<ul style="list-style-type: none"> Empfang eines Funkbefehls (auch, wenn der Sender nicht eingelernt wurde); Funksender wurde ausgelernt („gelöscht“)

Anschlussschema



Technische Daten DCI 3FB

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	0,8 mA	0,9 mA	1 mA
Anzeige			
Art	Alphanumerisches LC-Display		
Displayformat	2 Zeilen mit je 16 Zeichen		
Displaygröße	43,9 x 10,0 (B x H in mm)		
Hintergrundbeleuchtung	LED (Einschaltzeitpunkt / -dauer konfigurierbar)		
Bedienelemente			
Bedien-/Navigationstasten	4		

Technische Daten DCI 3FB (Fortsetzung)

Funkbus-Empfänger-Einheit			
Sendefrequenz / Modulation	433,42 MHz / ASK (Amplitude Shift Keying)		
Anzahl einlernbarer Sender			30
Bekannte Befehle pro Sender			57
Max. Anzahl einlernbarer Befehle			128
Funkbus-Sender-Einheit			
Sendefrequenz / Modulation	433,42 MHz / ASK (Amplitude Shift Keying)		
Anzahl sendbarer Befehle			57
Reichweite (Freifeld)			100 m
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme	30 mA		48 mA
Erlaubte Brummspannung			100 mV _{pp}
Antenne			
Länge	17 cm		
Anschluss	2,70 m RG 174-Kabel mit SMB-Stecker		
Biegeradius	35 cm		
Anschlüsse			
Art	Zugbügelklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Drehmoment			0,6 Nm
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugehäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine, technische Daten			
Betriebstemperatur	0 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 85 % (Betaung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428		
Bestellnummer, Bezeichnung	09 501 227, Funkbus-Gateway DCI 3FB		

5.7.4 DCI 4 DALI: DALI-Gateway



- Schnittstelle zur Ankopplung des DALI-Busses (Digital Addressable Lighting Interface)
- unterstützt 64 DALI-Teilnehmer (EVG), 16 Beleuchtungsgruppen und 16 Lichtszenen
- Eingänge für Zentral-ein- und Zentral-aus-Befehle
- einfache, intuitive Bedienung durch zweizeiliges LC-Display und Bedientasten zur Konfiguration und manuellen Bedienung

Produktbeschreibung

Der standardisierte DALI-Bus (Digital Addressable Lighting Interface) ermöglicht die Ansteuerung von lichttechnischen Betriebsgeräten (elektronischen Vorschaltgeräten, Leistungsdimmern, LED usw.). Der DALI-Bus unterstützt die Verwendung von maximal 64 Teilnehmern, die in bis zu 16 Beleuchtungsgruppen zusammengefasst werden können. Individuell abgestimmte Helligkeitswerte aller Gruppen können in bis zu 16 Lichtszenen gespeichert und aufgerufen werden, wobei auch Parameter wie Minimal- und Maximalwerte, Dimm- und Überblendgeschwindigkeiten einstellbar sind.

Doepke-DALI-Gateways sind Steuergeräte für maximal 64 Betriebsgeräte an einem DALI-Bus. Sie unterstützen die grundlegenden Funktionen wie Suche der Teilnehmer, Bildung von Beleuchtungsgruppen und Lichtszenen. Zudem versorgen sie den DALI-Bus mit Spannung, sodass eine externe Spannungsquelle nicht erforderlich ist. Die verfügbaren Parameter der Teilnehmer (Minimal-/Maximaldimmwerte, Dimm- und Überblendgeschwindigkeiten) sind über das Gateway einstellbar. Die Bedienung erfolgt über ein zweizeiliges LC-Display vollständig menügeführt und ist damit sehr einfach. Sie beinhaltet auch manuelle Bedienmöglichkeiten zur Ansteuerung aller Teilnehmer, Gruppen und Lichtszenen, sodass externe Beschaltungen zur Inbetriebnahme nicht notwendig sind. Konfigurationen werden dauerhaft gespeichert, wodurch alle Funktionen auch nach einem Spannungsausfall wieder verfügbar sind.

Das DCI 4 DALI unterstützt die Verknüpfung aller möglichen 16 Beleuchtungsgruppen und Lichtszenen mit den Adressen des Dupline-Busses. Die direkte Ansteuerung per Zentral-ein- und -aus-Befehl kann durch Dupline, wie auch durch die Eingänge am Gateway erfolgen. Durch die Konfigurationsmöglichkeiten des Dupline-Busses lassen sich die Lichtszenen auch gatewayübergreifend realisieren, sodass auch große Räume mit mehr als 64 Betriebsgeräte per einfachem Tastendruck angesteuert werden können.

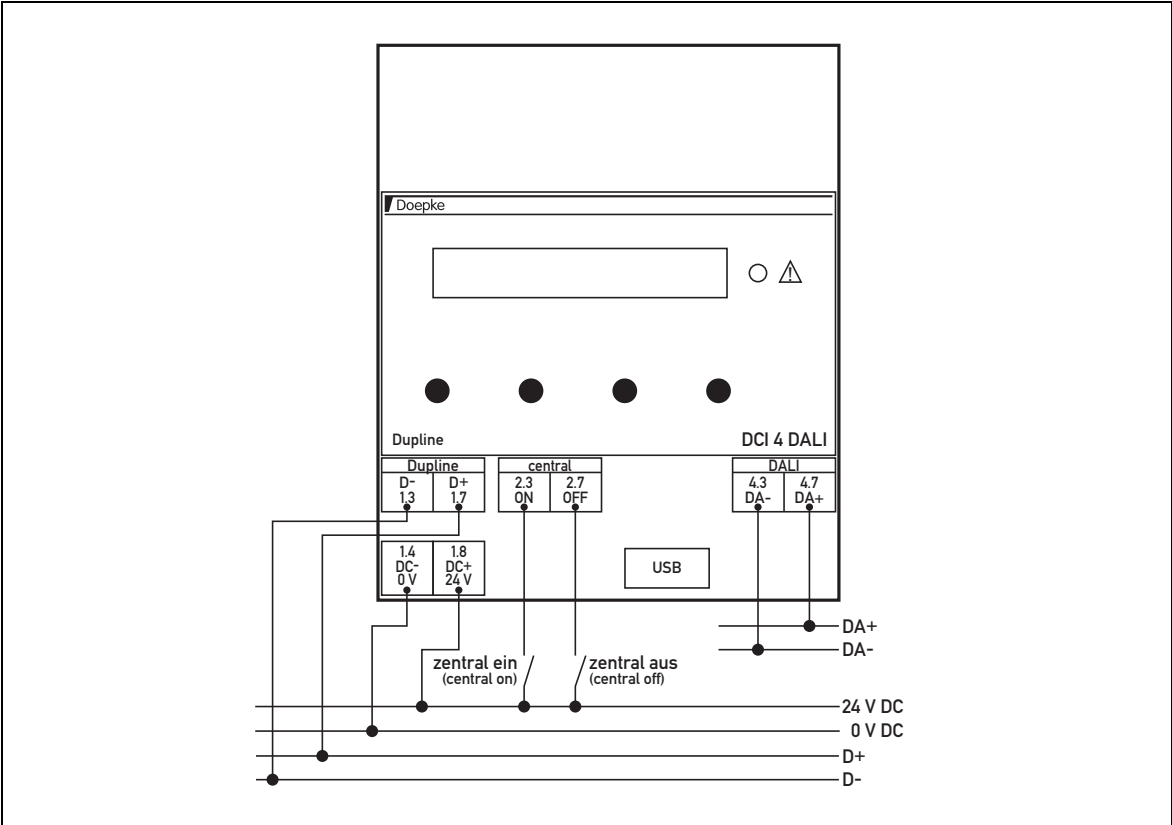
Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.3	Dupline Signalleiter + (D+)	1.7	Dupline Signalleiter - (D-)
1.4	Betriebsspannung 0 V DC	1.8	Betriebsspannung +24 V DC
2.3	Zentralbefehl „Ein“ (+24 V DC)	2.7	Zentralbefehl „Aus“ (+24 V DC)
4.3	DALI- (DA-)	4.7	DALI+ (DA+)

„Warn“-LED

	Meldung	Beschreibung
	Dauer-An	Das Gerät befindet sich im manuellen Bedienmodus und ist „offline“, reagiert also nicht auf Schaltbefehle vom Bus.
	Blinken 1/s	Das Bussignal ist nicht vorhanden. Diese Störung wird auch im manuellen Bedienmodus angezeigt.

Anschlussschema




Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme	0,8 mA	0,9 mA	1 mA
Anzeige			
Art	Alphanumerisches LC-Display		
Displayformat	2 Zeilen mit je 16 Zeichen		
Displaygröße	43,9 x 10,0 (B x H in mm)		
Hintergrundbeleuchtung	LED (Einschaltzeitpunkt konfigurierbar)		
Bedienelemente			
Bedien-/Navigationstasten	4		
DALI-Schnittstelle			
Art	Schnittstelle nach EN 60929		
Ausgangsspannung	11,5 V DC	16,5 V DC	17 V DC
Nennstrom			128 mA
Kurzschlussabschaltung			200 mA
Leitungslänge bei 0,5 mm²			100 m
bei 0,75 mm²			150 m
bei 1,0 mm²			200 m
bei 1,5 mm²			300 m

Technische Daten (Fortsetzung)

Anzahl Teilnehmer				64
Eingänge				
Art		Halbleitereingänge		
Bemessungsspannung		21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme je Eingang		4,0 mA	4,6 mA	5,1 mA
Betriebsspannung				
Nennbetriebsspannung		21,5 V DC	24 V DC	26,5 V DC
Stromaufnahme		24 mA	26 mA	31 mA
Erlaubte Brummspannung				100 mV _{pp}
Anschlüsse				
Art		Zugbügelklemmen		
Klemmbereich		0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Drehmoment				0,6 Nm
Gehäuse				
Art		Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße		72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material		Polycarbonat (PC)		
Allgemeine, technische Daten				
Betriebstemperatur		-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit		max. 85 % (Betaung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen		IP20, EN 60669-2-1, EN 50428, EN 50491-3/5-1/5-2, EN 60929, EN 62386-101/-103		
Bestellnummer, Bezeichnung		09 501 243, DALI-Gateway		

5.7.5 DSI 1: Dupline - Modbus - Schnittstelle

	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht u.a. die Anbindung der Touchpanels DSC 10/DSC 20/DSC 30 • Geringe Gehäusegröße • Spannungsversorgung durch die Modbus-Verbindung
---	---

Produktbeschreibung

Das DSI 1 ermöglicht die Anbindung von Mastergeräten mit Modbus-Protokoll an den Dupline-Bus. Empfohlene Mastergeräte sind zum Beispiel Touchpanel DSC 10, DSC 20 und die DSC 30-Serie, aber auch der Anschluss an PCs kann mit dem DSI 1 realisiert werden.

Das DSI 1 empfängt die Datenanforderungen des Masters und sendet daraufhin die dazugehörigen Kanaldaten des Dupline-Busses zurück. Es unterstützt dabei die Modbus-Funktionscodes 3 (Register lesen) und 16 (Register schreiben). Mit diesen Funktionen lassen sich sowohl binäre als auch analoge Werte nach dem AnaLink-Verfahren lesen und schreiben. Eine vollständige Referenz der Modbus-Kommandos finden Sie in [6].

Anwendungshinweise

Kommunikationsparameter

Das DSI 1 arbeitet mit z.T. fest eingestellten Parametern (siehe Tabelle). Zu beachten ist, dass die in DSC 3-P oder DSCconf EX einzustellende Wartezeit vor dem Senden - je nach Firmware-Version des DSI - variiert:

Version	Wartezeit vor Senden
bis 084/06 und ZPR0160-02	5 ms
084/07 und ZPR0160	15 ms

Einstellungen

Folgende Einstellungen können am Gerät vorgenommen werden:

Schalter	Beschreibung	OFF	ON
1	Modbus-Slave-Adresse	1	2
2	Modbus-Baudrate	9.600	19.200
3	Dupline Übertragungsart	Nur Empfangen	Senden / Empfangen
4	Reserve	-	-

Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1	Dupline Signalleiter + (Dupline+)	2	Dupline Signalleiter - (Dupline -)

SUB-D (25-polig):

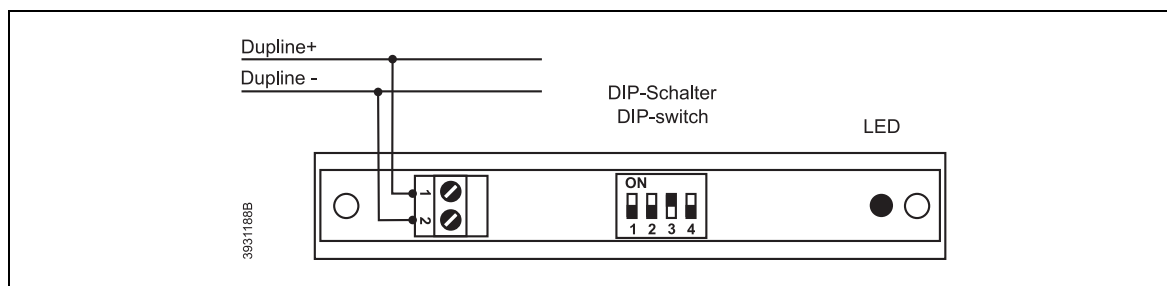
Pin	Beschreibung	Pin	Beschreibung
7	GND	10	TxRx-
16	+5 V DC	22	TxRx+

Adapter für Touchpanel

Um den Anschluss des DSI 1 an die Touchpanel der DSC-Reihe zu vereinfachen, empfehlen wir die Ver-

wendung der Screen-Adapter DSA 3, DSA 4 und DSA 5 (siehe **Seite 155**). Durch ihren Einsatz ist eine spezielle Verdrahtung nicht mehr notwendig.

Anschlusschema und Maße



Anzeigen


Anzeige	Beschreibung
Rote LED	Schnelles Blinken (2 ms pro 132 ms): Kommunikation OK Langsameres Blinken (0,25 s): Dupline Busfehler

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		10 µA	
Eingangskanäle	128 Kanäle lesend		
Ausgangskanäle	128 Kanäle schreibend		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	über Modbus-Verbindung		
Stromaufnahme		45 mA	
Klemmen			
Art	Bügelklemme		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm²
Schnittstelle			
Art	SUB-D, 25-polig, männlich, RS485		
Übertragungsdaten	9.600/19.200 Baud, kein Paritätsbit, 8 Datenbits, 1 Stopbit		
Gehäuse			
Art	Adaptergehäuse, grau		
Maße	55 x 70 x 16 (B x H x T in mm)		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-20 °C		+60 °C
Luftfeuchtigkeit	20 %		80 %
Schutzart / Normen	IEC 60664		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 116, Modbus-Schnittstelle DSI 1		

5.8 Last- und Netzteile

5.8.1 LT 500 / LT 1200: Ferndimmerlastteile, REG

	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Ansteuerung von kapazitiven oder induktiven Dimmlasten • Zur Leistungserhöhung von z. B. Dupline Dimmer DDM 1R_{plus} • Dimmen von Lasten bis zu 500 VA bzw. 1200 VA (bis zu 2400 VA bei Parallelbetrieb) • Integrierter Überlast- bzw. Überspannungsschutz mit automatischer Wiedereinschaltung • Leerlaufüberwachung für konventionelle Transformatoren
---	---

Produktbeschreibung

Die Dimmerlastteile LT 500 bzw. LT 1200 ermöglichen das Dimmen von ohmschen, induktiven oder kapazitiven Lasten und sind prädestiniert für den Einsatz an den Dupline Dimmern DDM 1R_{plus}, DDMU 1R_{plus} oder DDMU 2_{plus}.

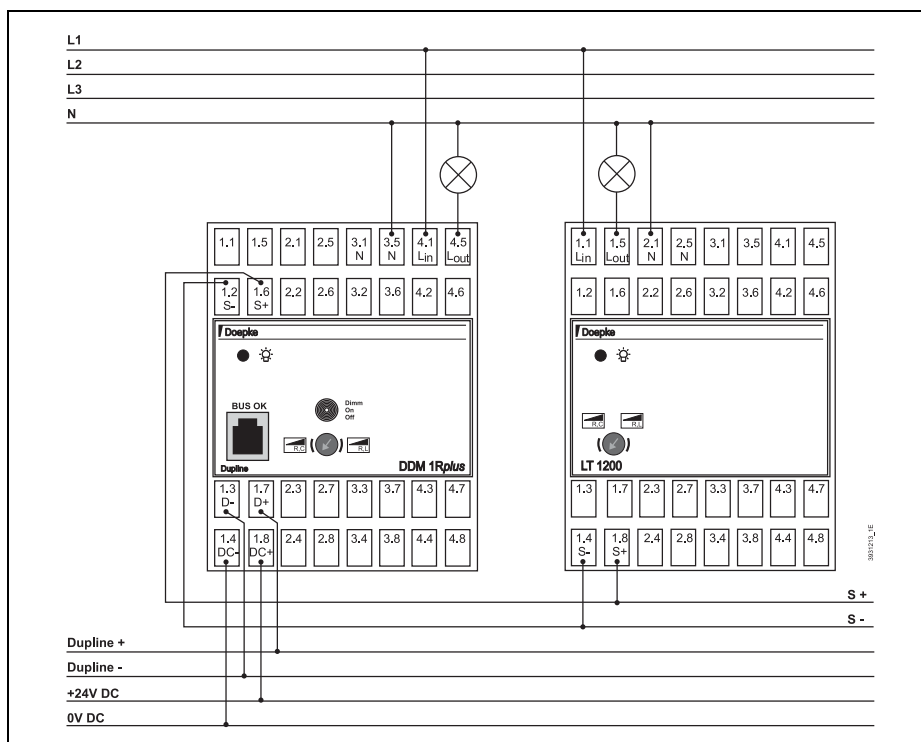
Die Wahl der zu dimmenden Lasten geschieht mittels Umschalter vor der Inbetriebnahme. Die Ansteuerung durch die Dimmer geschieht über deren Steuerleitungen. Bei gleicher Betriebsart und Phase können zwei LT 500 oder LT 1200 parallelgeschaltet werden.

Beide Lastteile verfügen sowohl über einen thermischen Überlast- wie auch über einen Überspannungsschutz. Nach einer thermischen Abschaltung schalten sich die Geräte, sobald die Temperatur wieder auf normales Niveau abgesunken ist, automatisch wieder ein.

Anwendungshinweise

Beim Einbau der Lastteile ist auf ausreichende Belüftung zu achten. Sie dürfen nicht in geschlossene, luftdichte Verteiler eingebaut werden.

Anschlussschema



Anschlüsse

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.1 / 1.5	Dimmkanal (L_{IN} / L_{OUT})	2.1 / 2.5	N-Leiter-Eingang
1.4 / 1.6	Steuereingang (S- / S+)		

Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Rote LED	Störung: Blinkfrequenz langsam (1 Hz): Übertemperatur Blinkfrequenz schnell (4 Hz): Kurzschluss / falsche Betriebsart / Leerlaufüberwachung / Überspannung

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Eingänge			
Art	Steuereingänge (von z. B. DDM 1R _{plus})		
Länge Steuerkabel			100 m
Ausgänge (LT 500)			
Art	Halbleiterausgang		
Ausgangsspannung		230 V AC / 50 Hz	
Nennlast	10 VA ($\cos \varphi = 1$)		500 VA
Ausgänge (LT 1200)			
Art	Halbleiterausgang		
Ausgangsspannung		230 V AC / 50 Hz	
Nennlast	10 VA ($\cos \varphi = 1$)		1200 VA
Dimmbare Lasten		Phasenabschnitt	Phasenanschnitt
Glühlampen		ja	ja
HV-Halogenlampen		ja	ja
NV-Halogenlampen ⁽¹⁾		mit elektronischen Trafos ⁽²⁾	mit konventionellen Trafos ⁽³⁾
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	210 V AC / 50 Hz	230 V AC / 50 Hz	250 V AC / 50 Hz
Verlustleistung bei Nennlast (LT 500)			4,5 VA
Verlustleistung bei Nennlast (LT 1200)			17 VA
Klemmen			
Art	Zugbügelklemme		
Klemmbereich	0,4 mm Ø		2,5 mm ²
Drehmoment			0,6 Nm

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße LT 500	35 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 2 TE		
Maße LT 1200	72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	-10 °C		+45 °C
Luftfeuchtigkeit			80 %
Schutzart / Normen	IP20, DIN EN 50428, DIN EN 60669-1, DIN EN 60669-2-1		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 500 226, Ferndimmerlastteil LT 500 09 500 227, Ferndimmerlastteil LT 1200		

- (1) Bei NV-Halogenlampen ist zusätzlich zur Lampenleistung der Eigenverbrauch des Transformators hinzuzuziehen, um die Gesamtverlustleistung zu erhalten. Dieser kann bei angepasstem Transformator mit ca. 10 % der Lampenleistung angenommen werden.
- (2) Die tatsächliche Last darf die, des Herstellers angegebene, Mindestlast nicht unterschreiten.
- (3) Konventionelle Trafos für NV-Halogenlampen sollten mindestens zu 20 % belastet werden. Eine zu hohe Induktivität führt zur Abschaltung (Leerlauferkennung) des Dimmers. Grundsätzlich sollten nur Trafos verwendet werden, die herstellerseitig für Phasenanschnittdimmer zugelassen sind.

5.8.2 NT 24-750 / NT 24-2000: 24 V DC - Netzteile, REG



- Robuste Netzteile für den Reiheneinbau
- Ausgangsleistungen 24 V DC / 750 mA bzw. 24 V DC / 2000 mA
- Integrierter Überlast- bzw. Überspannungsschutz
- Parallelschaltung baugleicher Geräte möglich

Produktbeschreibung

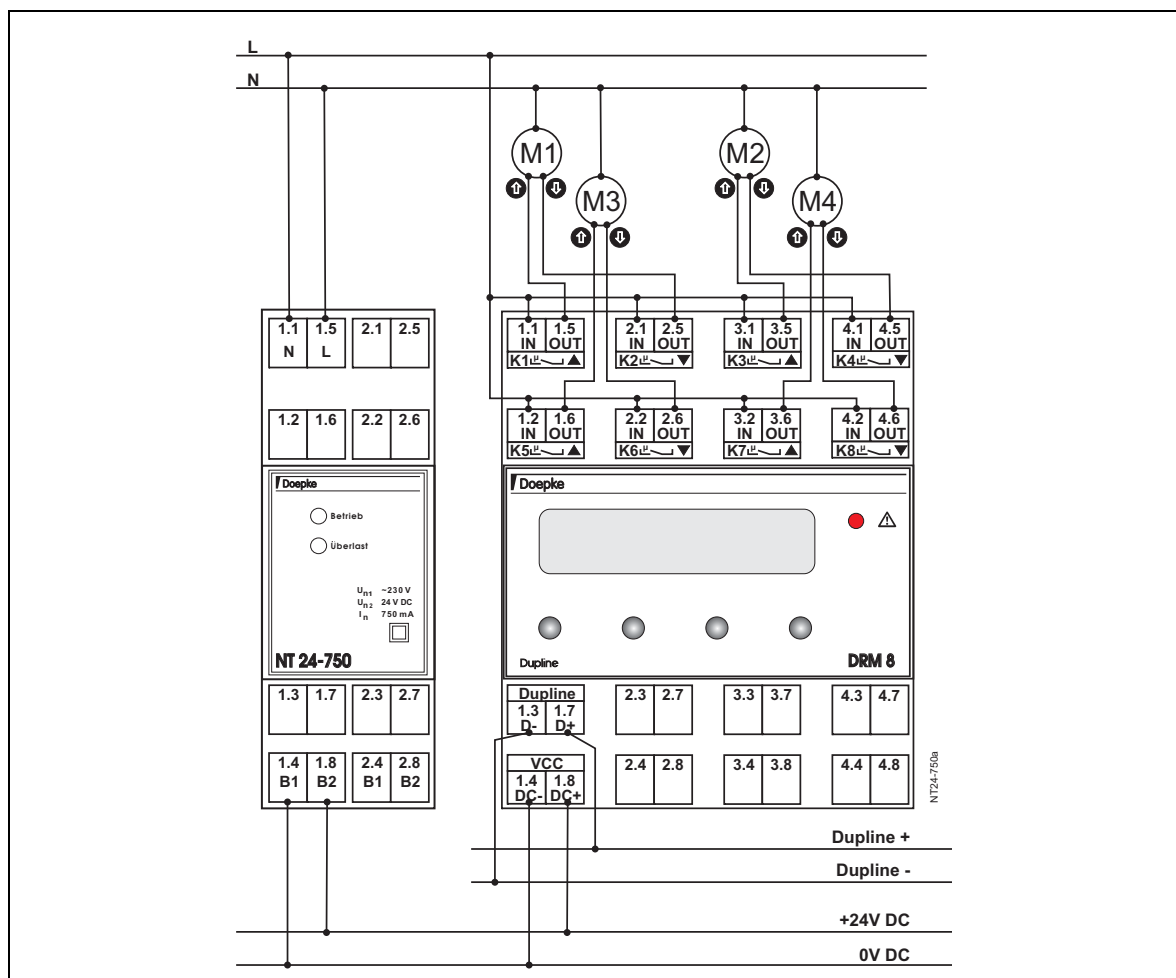
Die Netzteile NT 24-750 / NT 24-2000 sind stabilisierte 24 V DC Spannungsversorgungen und erfüllen die Forderung der Trennung zwischen der Schutzkleinspannungs- und Niederspannungsseite gemäß DIN VDE 0100, Teil 410. Sie verfügen über eine Überlastanzeige und sind dauerkurzschlussfest. Die Netzteile NT 24-750 / NT 24-2000 sind primärseitig getaktete, leerlauf-, wie auch kurzschlussfeste Schalt- netzteile. Durch die interne Spannungsregelung sind sie auch gegen Überlast geschützt.

Anwendungshinweise

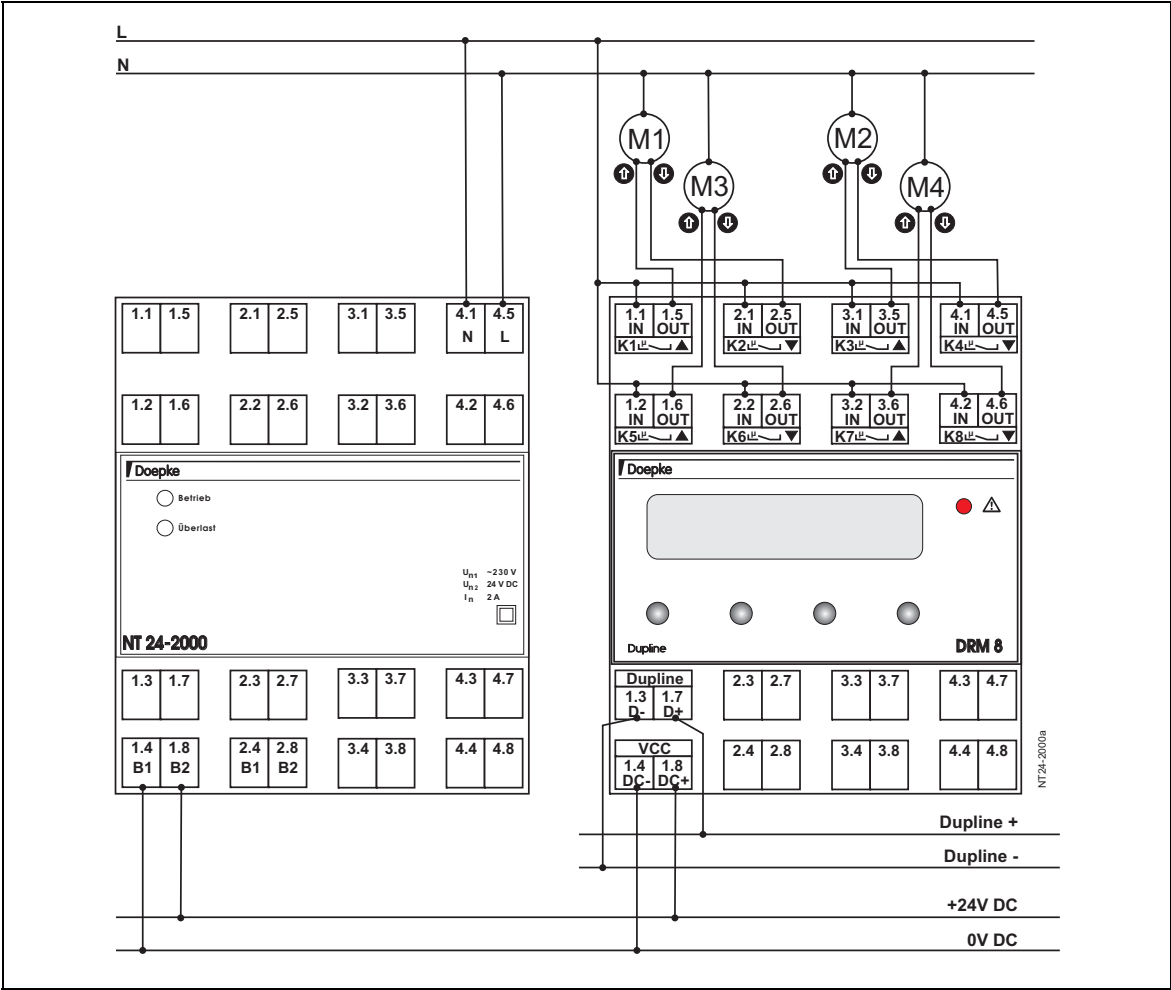
keine

Anschlussschema (NT 24-750)

Die Beschaltung der Netzteile wird im Folgenden am Relaismodul DRM 8 gezeigt:



Anschlussschema (NT 24-2000)



Anschlüsse NT 24-750

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.1 / 1.5	Spannungsversorgung 230 V AC (L/N)		
1.4 / 1.8	Spannungsausgang (B1/B2)	2.4 / 2.8	Spannungsausgang (B1/B2)

Anschlüsse NT 24-2000

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
		4.1 / 4.5	Spannungsversorgung 230 V AC (L/N)
1.4 / 1.8	Spannungsausgang (B1/B2)	2.4 / 2.8	Spannungsausgang (B1/B2)

Anzeigen

Anzeige	Beschreibung
Betrieb (grün)	Versorgungsspannung vorhanden
Überlast (rot)	An bei Kurzschluss / Überlast


Technische Daten

	NT 24-750		NT 24-2000	
Nennbetriebsspannung	230 V AC +10 % / -15 %			
Frequenzbereich	47 - 63 Hz			
externe Absicherung, Eingang	Leitungsschutzschalter 6 A bis 16 A, B-Charakteristik			
Nennausgangsspannung (SELV)	24 V DC ±5 %			
werksseitige Ausgangsspannung	24,7 V DC ±0,05 V			
Ausgangsstrom	750 mA		2000 mA	
Nennleistung	18 W		48 W	
Eigenverlust bei Nennlast	2,7 W		7,2 W	
max. Restwelligkeit bei Nennlast	100 mV _{pp}		200 mV _{pp}	
Kurzschlussstrom	3 A		5 A	
kapazitive Last	mind. 10.000 µF		mind. 22.000 µF	
Isolationsspannungsfestigkeit Ein- zu Ausgang	4 kV			
Überspannungskategorie	III			
interne Sicherung, Eingang	2,5 A			
Wirkungsgrad	> 84%			
ausgangsseitige Parallelschaltbarkeit ⁽¹⁾	max. 3 Geräte		max. 2 Geräte	
Klemmen				
Art	Bügelklemme			
Klemmbereich	0,4 mm bis 2,5 mm			
Gehäuse				
Art	Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09			
Maße (B x H x T in mm)	36 x 85 x 58 (2 TE)		70 x 85 x 58 (4 TE)	
Material	Polycarbonat (PC)			
Allgemeine technische Daten				
Umgebungstemperatur	-10 °C bis +55 °C			
Leistungsminderung (Derating)	ab 40 °C: 2% pro 1°C			
Luftfeuchtigkeit	max. 95 % (Betauung nicht zulässig)			
Schutzart	IP20 (IP40 bei Verteilereinbau)			
Normen	EN 60950, EN 61558-1, EN 50491-2-1, EN 50491-3, EN 50090-2-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61204-3,			
Bestellnummer	09 500 164		09 500 165	

(1) Durch Entkoppeldioden kann die Anzahl paralleler Geräte erhöht werden.

5.9 Zubehör

5.9.1 DHK 1: Handkodiergerät

	<ul style="list-style-type: none"> • Portables Adress-Kodiergerät für Dupline-Komponenten • Auslesen und Ändern der Kanaladressen von Ein- und Ausgängen • Setzen der Vorzugsschaltrichtung von Ausgangskanälen bei Systemfehlern • LED-Anzeige und robuste Folien-Druckpunktastatur • Stromversorgung über handelsübliche 9V-Batterie und Stromspareinrichtung
---	--

Produktbeschreibung

Der DHK 1 dient dem Auslesen und der Eingabe der Kanaladressen von Ein- und Ausgängen. Die Kodierung der Kanäle kann gruppenweise oder auch kanalweise geschehen. Zudem ist es möglich, die Ausgangszustände für den Fall einer Bus- oder Gerätestörung festzulegen. Die Programmierung der Komponenten ist permanent, das heißt, sie muss für jedes Gerät nur einmalig durchgeführt werden.

Der DHK 1 erlaubt zudem das Setzen der Vorzugsschaltrichtung von Ausgaben, die im Falle einer Busstörung oder anderer Systemfehler aktiviert wird.

Er ist ein notwendiges Werkzeug für den Installateur, da in jedem Fall die Kanaladressen der Dupline-Komponenten auf die betroffene Installation angepasst werden müssen. Dies kann entweder im unmontierten, spannungslosen Zustand oder auch bei bestehender Verbindung zum Dupline-Bus geschehen.

Das Gerät ist durch seine Abmaße und durch seine Ausstattung mit einer Folientastatur für den rauen Alltagseinsatz bei Inbetriebnahmen prädestiniert. Die mitgelieferte 9V-Blockbatterie sorgt im Zusammenhang mit stromsparenden LED und der Stromspareinrichtung für eine lange Betriebsdauer.

Die mitgelieferten Programmierkabel eignen sich sowohl für Dupline-Komponenten mit RJ12-Stecker-Anschluss als auch für solche mit Flachsteckern.

Anwendungshinweise

Details bezüglich der Handhabung des DHK 1 entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung, die jedem Gerät beigelegt ist.

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Anschluss	RJ12-Buchse		
Bedienelemente			
Tastatur	5 Druckpunkt-Tasten		
	Ein-/Ausschalter		
Anzeige			
Art	4 x 8 rote LED, Ø 1,8 mm		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	Batterie 9V Alkaline, 400 mAh, Typ IEC 6F22 Lebensdauer ca. 1 Jahr		
Stromaufnahme (Betrieb)			22 mA

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Stromaufnahme (Stand-By)			25 µA
Gehäuse			
Art	Portables Kunststoffgehäuse		
Maße	65 x 120 x 22 (B x H x T in mm)		
Material	Polycarbonat, grau		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	0 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	20 %		80 %
Schutzart / Normen	IP 40		
Gewicht	225 g		
Zubehör	1 Kodierkabel mit 2 modularen RJ12-Stecker (DKP 1) 1 Kodierkabel RJ12- auf Flachstecker (DKP 2)		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 103, Handkodierer DHK 1 09 501 125, DKP 1 09 501 126, DKP 2 09 501 141, DKP 3 (Kodierkabel RJ12 auf M12, z. B. für DTS 1)		

5.9.2 DTG 1: Test- und Prüfgerät



- Portables Gerät zur Überprüfung und Simulation von Signalen am Dupline-Bus
- LCD-Funktionsanzeige
- Betriebsspannungsversorgung durch den Dupline-Bus

Produktbeschreibung

Das DTG 1 ist ein kleines, handliches Testgerät mit dem die Kanalzustände des Dupline-Busses sowohl angezeigt als auch verändert werden können.



Durch seine Betriebsarten erlaubt das DTG 1 die Anzeige und Veränderung sowohl von binären als auch von Zähler- und Analogwerten. Durch seine Größe, die LCD-Anzeige und die robuste Folientastatur, ist es prädestiniert für den anspruchsvollen, rauen Einsatz bei Inbetriebnahmen. Es wird dabei durch den Dupline-Bus mit Spannung versorgt, sodass keine Batterien notwendig sind.

Im Lieferumfang eingeschlossen sind ein Verbindungskabel für den Anschluss an Dupline-Komponenten (RJ12-Stecker) und ein Kabel zum direkten Anklemmen an die Dupline-Signalleiter (Grip). So ist es möglich, Kanalzustände an beliebigen Stellen des Busses abzugreifen und zu ändern.

Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Anschluss	3 mm Klinkensteckbuchse		
Stromaufnahme			4,0 mA
Bedienelemente und Anzeigen			
Tastatur	12 Druckpunkt-Tasten		
Art	2 x 16 alphanumerische Zeichen, LCD, 5 mm Höhe		
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	Über Dupline Signalleitung		
Gehäuse			
Art	Portables Kunststoffgehäuse		
Maße	190 x 145 x 28 (B x H x T in mm)		
Material	Polycarbonat, grau		
Allgemeine technische Daten			
Umgebungstemperatur	0 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	20 %		80 %
Schutzart / Normen	IP 40		
Gewicht	250 g		
Zubehör	1 Kabel Klinke auf RJ12-Stecker (DKT 1, 09 501 127) 1 Kabel Klinke auf Grip-Prüfklemmen (DKT 2, 09 501 128)		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 113, Testgerät DTG 1		

5.9.3 DFF Mini / DFF Komfort: instaFunk Handsender

	<ul style="list-style-type: none"> • Handlicher Funksender für bis zu vier Befehle • Formschönes Gehäuse in Anthrazit • Spannungsversorgung durch langlebige Knopfzelle • Schlüsselkette inklusive
	<ul style="list-style-type: none"> • Komfortabler, formschöner Funksender in Anthrazit • 3 x 16 Schalt- oder Dimmbefehle • 5 Lichtszenen-Befehle • Schaltflächen für Zentral-Ein/-Aus und Zentral-Auf/-Ab • Spannungsversorgung durch langlebige Micro-AAA-Batterien

Produktbeschreibung

Die instaFunk-Fernbedienungen DFF stellen eine komfortable Ergänzung zum Funkbus-Gateway DCI 3FB dar (siehe auch **Kapitel 5.7.3 "DCI 3FB: INSTA Funkbus-Gateway"** auf **Seite 132**). Durch die mitgelieferte Schlüsselkette eignet sich der DFF Mini Handsender bestens als Schlüsselanhänger, mit dem sich zugleich Tore öffnen und z. B. eine Grundbeleuchtung im Gebäude herstellen lassen.

Im Gegensatz dazu bietet der DFF Komfort Handsender mit den 48 Schalt- und Dimmbefehlen umfassende Steuerungsmöglichkeiten vieler elektrischer Verbraucher in einem Gebäude. Dabei sind jeweils 16 Befehle über drei Optionstasten („A“, „B“ und „C“) anwählbar. Die fünf zusätzlichen, separaten Lichtszenen-Befehle der Tastatur können innerhalb des Dupline-Systems für das Aufrufen von Lichtszenen oder für besondere Befehle genutzt werden. Schließlich können auch innerhalb Duplines die Zentralbefehle für Licht und Rollläden genutzt werden.

Die beigelegten Aufkleber für die Kennzeichnung der Befehle erleichtern die Bedienbarkeit zusätzlich.

Technische Daten


	DFF Mini	DFF Komfort
Funkübertragung		
Sendefrequenz	433,42 MHz, ASK (Amplitude Shift Keying)	
Reichweite (Freifeld)	max. 30 m	max. 100 m
Bedienelemente		
Anzahl Schaltkanäle	4	3 x 16
Anzahl Lichtszenen-Taster	-	5
Anzahl Zentralbefehl-Taster	-	4
Betriebsspannung		
Nennbetriebsspannung	3 V DC	6 V DC
Batterien	1 x Knopfzelle CR 2032	4 x Micro LR 03
Lebensdauer	ca. 5 Jahre	ca. 3 Jahre
Gehäuse		
Art	Portables Kunststoffgehäuse	
Maße (B x H x T in mm)	40 x 73 x 19	53 x 192 x 23
Material	Polycarbonat, anthrazit	

Technische Daten (Fortsetzung)

	DFF Mini	DFF Komfort
Allgemeine technische Daten		
Umgebungstemperatur	0 °C bis +55 °C	
Luftfeuchtigkeit	max. 80 %	
Zubehör	Schlüsselkette	-
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 234, Handsender DFF Komfort 09 501 235, Handsender DFF Mini	

5.9.4 Adapter, Kabel und Sonderzubehör

5.9.4.1 DDA 1: DCF-Antenne für DKG 20 / DKG 21-GSM

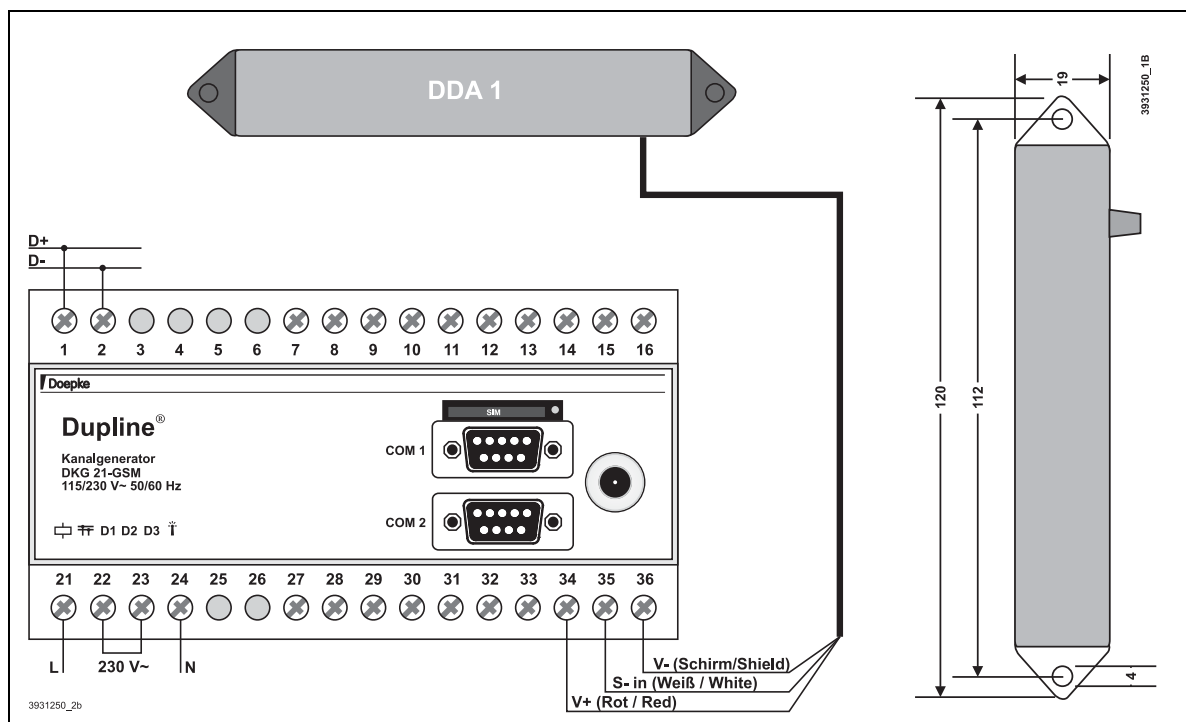
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht den Empfang des DCF77-Zeitsignals aus Mainflingen bei Frankfurt • Aktivantenne mit extrem guten Empfangseigenschaften • Für die Anwendung in Innenräumen • Temperaturbereich von 0 °C bis 50 °C
---	---

Anwendungshinweise

Montieren Sie die Antenne an einer Stelle im Innenbereich, an der ein störungsfreier Empfang des DCF-Signals gewährleistet ist. Nicht zu empfehlen ist dabei der Einbau in Metall umschlossenen Verteilern, Kellerräumen und Zimmern ohne Fenster mit Stahlbetonumgebung.

Vorzugsweise sollte die Antenne waagrecht quer zum DCF-Sender in Mainflingen (Frankfurt/Main) ausgerichtet sein.

Anschlussschema und Maße



Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Antenne			
Empfangsfrequenz		77,5 kHz	
Eingangsempfindlichkeit		30 µV/m	50 µV/m
Ausgangsspannung	3 V		30 V
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	3 V		12 V

Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Stromaufnahme		0,8 mA	
Anschlüsse			
	2-adriges Rundkabel mit Schirm, Länge 2,5 m		
Gehäuse			
	Graues Kunststoffgehäuse		
Allg. technische Daten			
Betriebstemperatur	0 °C		+50 °C
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 191, DCF-Aktivantenne DDA 1		

5.9.4.2 Abschlusswiderstand DT 01

- Verhindert Reflexionen des Bussignals bei weit entfernten Kabelenden;
- Geeignet für den Einsatz in Verteilungen und als dezentrales Modul (keine Spannungsversorgung notwendig);

Anwendungshinweise

Sobald ein Kanalgenerator an ein Kabel mit offenen Enden angeschlossen wird, entstehen Reflexionen des Rechteck-Signals. Abhängig von der Frequenz und der Kabellänge können diese Reflexionen das Nutzsignal derart stören, dass keine Signalübertragung mehr möglich ist.

Durch den Anschluss von geeigneten Bausteinen an den Kabelenden werden Reflexionen vermieden. Die kritische Distanz liegt bei Kabelenden, die ca. 2 km und mehr vom Kanalgenerator entfernt sind. Reflexionen werden vermieden, wenn offene Kabelenden, die weiter als 1,2 km vom Kanalgenerator entfernt sind, mit einem DT 01 abgeschlossen werden.

Hinweis: Bei verzweigten Kabeln wird ein zweites DT 01 nur dann benötigt, wenn die Distanz zum nächsten DT 01 mehr als 1,2 km beträgt. In allen anderen Fällen sollte kein zweites DT 01 eingesetzt werden, da die zusätzliche kapazitive Belastung die maximale Übertragungsdistanz reduziert.

Hinweis: Das DT 01 ist der einzige Baustein mit dem Reflexionen eliminiert werden können. Es ist daher nicht sinnvoll andere Dupline® Bausteine für diesen Zweck zu verwenden.


Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		220 µA	
Eingangskanäle	keine		
Ausgangskanäle	keine		
Betriebsspannung			
	aus Dupline-Signalleiter		


Technische Daten (Fortsetzung)

	Min.	Typ.	Max.
Verlustleistung			10 mW
Anschlüsse			
	Schraubklemmen		
Gehäuse			
	Verteilereinbaugeschäuse für die Montage auf Tragschienen nach DIN EN 60715:2001-09		
Maße	18 x 78 x 70 (B x H x T in mm) / 1 TE		
Allg. technische Daten			
Betriebstemperatur	-20 °C		+50 °C
Luftfeuchtigkeit	Max. 80 % (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IP20		
Bestellnummer, -bezeichnung	37 501 006, Abschlusswiderstand DT 01		


5.9.4.3 Adapter und Standardkabel

DKA 1	Winkeladapter für Kanalgeneratoren DKG 1 / DKG 2
	<ul style="list-style-type: none"> • 1-teiliges Gehäuse mit seitlichem Anschluss an DKG (männlich) und frontseitigem Anschluss für PC • Ermöglicht den frontseitigen Anschluss des ProLine-Schnittstellenkabels im Verteiler • Montierbar durch einfaches Aufrasten auf Tragschiene und Heranschieben an den DKG


Technische Daten	
Anschlüsse	DSUB 9-polig (männlich) auf DSUB 9-polig (weiblich)
Maße	17,5 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 1 TE
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 143, Winkeladapter DKA 1

DKK 1	Schnittstellenkabel für Programmierung mit ProLine
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht die Verbindung zwischen Kanalgeneratoren DKG bzw. DKA 1 und PC zur Konfiguration mittels ProLine-Software


Technische Daten	
Anschlüsse	DSUB 9-polig (männlich) auf DSUB 9-polig (weiblich)
Länge	2 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 129, Kanalgenerator-Schnittstellenkabel DKK 1

DKK 2	Verbindungskabel für Kanalgeneratoren DKG 1/DKG 2
	<ul style="list-style-type: none"> Dieses Kabel wird benötigt, um zwei Kanalgeneratoren DKG miteinander zu verbinden und damit den Datenaustausch zwischen Dupline-Systemen zu ermöglichen.


Technische Daten	
Anschlüsse	DSUB 9-polig (männlich) auf DSUB 9-polig (männlich)
Länge	2 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 137, DKK 2 Verbindungskabel für DKG 1/DKG 2

DKK 3	Adapter zu DKK 1 von 9- auf 25-polig DSUB
	<ul style="list-style-type: none"> Dieser Adapter wird benötigt, um das 9-polige Schnittstellenkabel DKK 1 an einen PC anzuschließen, der eine 25-polige SUB-D-Buchse besitzt.

Technische Daten	
Anschlüsse	DSUB 9-polig (männlich) auf DSUB 25-polig (weiblich)
Länge	2 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 142, Adapter DKK 3


DKM 1	Kabel für Module mit M12-Anschluss
	<ul style="list-style-type: none"> Anschlusskabel für Systemkomponenten mit M12-Anschluss, wie z. B. DTS 1

Technische Daten	
Anschlüsse	M12-Buchse auf 3 Drähte
Länge	2 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 140, M12-Anschlusskabel DKM 1


DSA 5	Adapter für Touchpanel DSC 4x an DSI 1
	<ul style="list-style-type: none"> Adapter zur Verbindung der Touchpanel-Serie DSC 4x an das Modbus-Interface DSI 1


Technische Daten	
Anschlüsse	9-polig SUB-D Stecker auf 25-polig SUB-D Buchse


DSA 5 (Fortsetzung)	Adapter für Touchpanel DSC 4x an DSI 1
Bauform	Vergossene Leiterplatte
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 229, DSA 5, Adapter DSC 4x an DSI 1

DSA 6	Adapter für Touchpanel DSC 4x an DKG
	<ul style="list-style-type: none"> Adapter zur Verbindung des Touchpanel-Serie DSC 4x an die Kanalgeneratoren DKG 20 und DKG 21-GSM
Technische Daten	
Anschlüsse	9-polig SUB-D Stecker auf 9-polig SUB-D Buchse
Bauform	Vergossene Leiterplatte
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 230, DSA 6, Adapter DSC 4x an DKG 20/21-GSM


5.9.4.4 Kabel für DHK und DTG

DKP 1	Ersatzkabel für Handkodierer DHK 1
	<ul style="list-style-type: none"> Ermöglicht die Verbindung zwischen Handkodierer DHK 1 und Systemkomponenten mit Modularstecker, z. B. DSM 4M
Technische Daten	
Anschlüsse	RJ12 auf RJ12
Länge	0,75 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 125, RJ12/RJ12-Kodierkabel DKP 1


DKP 2	Ersatzkabel für Handkodierer DHK 1
	<ul style="list-style-type: none"> Ermöglicht die Verbindung zwischen Handkodierer DHK 1 und Systemkomponenten mit Flachsteckeranschluss, wie z. B. DSS 4U
Technische Daten	
Anschlüsse	RJ12 auf Flachstecker
Länge	0,75 m
Besonderheiten	Beim Verbinden mit der Komponente ist auf die richtige Polarität zu achten.
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 126, RJ12-/Flachstecker-Kodierkabel DKP 2

DKP 3	Ersatzkabel für Handkodierer DHK 1
	<ul style="list-style-type: none"> Ermöglicht die Verbindung zwischen Handkodierer DHK 1 und Systemkomponenten mit M12-Anschluss, wie z. B. DTS 1

Technische Daten	
Anschlüsse	RJ12 auf M12-Buchse
Länge	0,75 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 141, RJ12/M12-Kodierkabel DKP 3


DKT 1	Ersatzkabel für Testgerät DTG 1
	<ul style="list-style-type: none"> Ermöglicht die Verbindung zwischen Testgerät DTG und Systemkomponenten mit RJ12-Stecker-Anschluss, wie z. B. DSM 4M

Technische Daten	
Anschlüsse	Klinke auf RJ12-Stecker
Länge	0,95 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 127, Testgerät-Kabel DKT 1

DKT 2	Ersatzkabel für Testgerät DTG 1
	<ul style="list-style-type: none"> Ermöglicht die direkte Verbindung zwischen Testgerät DTG 1 und dem Dupline-Bus

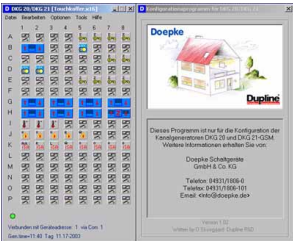
Technische Daten	
Anschlüsse	Klinke auf Prüfklemmen
Länge	0,6 m
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 128, Testgerät-Kabel DKT 2

5.9.5 Montagezubehör

DSC 30-UPG	Unterputzgehäuse für Touchpanel der Serie DSC 30
	<ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht die Montage der DSC 30 Touchscreen-Serie in Vollwänden. • Freier Platz für das Netzteil • Magnetische Befestigung des Touchpanels im Gehäuse.
Technische Daten	
Maße Unterputzteil	315 x 132 x 84 (B x H x T in mm)
Gehäuseöffnung (nach Einputzen)	158 x 132 (B x H in mm)
Material Unterputzteil	Stahlblech
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 231, DSC 30-UPG, Unterputzgehäuse zu DSC 30

5.10 Software

5.10.1 ProLine / ProLine^{NG}: Konfigurationssoftware für Kanalgeneratoren

	<ul style="list-style-type: none"> • Sehr einfache, intuitive Bedienung • Viele, vordefinierte Installationsobjekte • Mehrere Sprachen erhältlich • Lauffähig unter Windows[®] 95/98/NT/2000/XP
---	--

Produktbeschreibung

ProLine bzw. ProLine^{NG} sind die Konfigurationsprogramme für die Kanalgeneratoren DKG 1 und DKG 2 bzw. DKG 20 und DKG 21-GSM. Sie ermöglichen eine anwenderfreundliche Programmierung der Adressen im Kanalgenerator mit vordefinierten Objekten.

Zur Auswahl stehen alle Objekte, die bereits für die Kanalgeneratoren im **Kapitel 5.2 "Zentralgeräte"** auf **Seite 28** aufgeführt sind, wie zum Beispiel Rolllsteuerungen oder Lichtwertsensoren.

Die Software wird kontinuierlich gepflegt, sodass neue Komponenten am Dupline-Bus unmittelbar nach deren Entwicklung zur Verfügung stehen. Die aktuelle Version ist stets unter <http://www.doepke.de> zu finden. Sie benötigt keine weiteren Treiber und ist sehr kompakt. Derzeit sind drei Versionen verfügbar, deren Zuordnung wie folgt ist:

DKG-Version	ProLine-Version
DKG 1/DKG 2 bis Version 1.04	ProLine Version 1.03
DKG 1/DKG 2 ab Version 3.00	ProLine Version 3.07 und neuer
DKG 20/DKG 21-GSM	ProLine ^{NG}

Eine detaillierte Beschreibung aller Funktionen von ProLines und ProLine^{NG} finden Sie in den Benutzerhandbüchern unter <http://www.doepke.de>.

Für die Konfigurationssoftware werden keine Lizenzgebühren erhoben.

Hinweis: Für die Übertragung der Konfiguration wird ein PC mit einer seriellen RS232-COM-Schnittstelle benötigt.

Allgemeine technische Daten	
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente über die SI-Gebäudesystemtechnik und Dupline (im PDF-Format) • Weitere Dokumente • Kalkulationshilfe • Ausschreibungstexte • GAEB-Ausschreibungstexte • Neueste Version von ProLine
Bestellnummer/-bezeichnung	09 501 001, Gebäudesystemtechnik CD-ROM 59 00 125, ProLine Benutzerhandbuch (über Internet) 59 00 134, ProLine ^{NG} Benutzerhandbuch (über Internet)

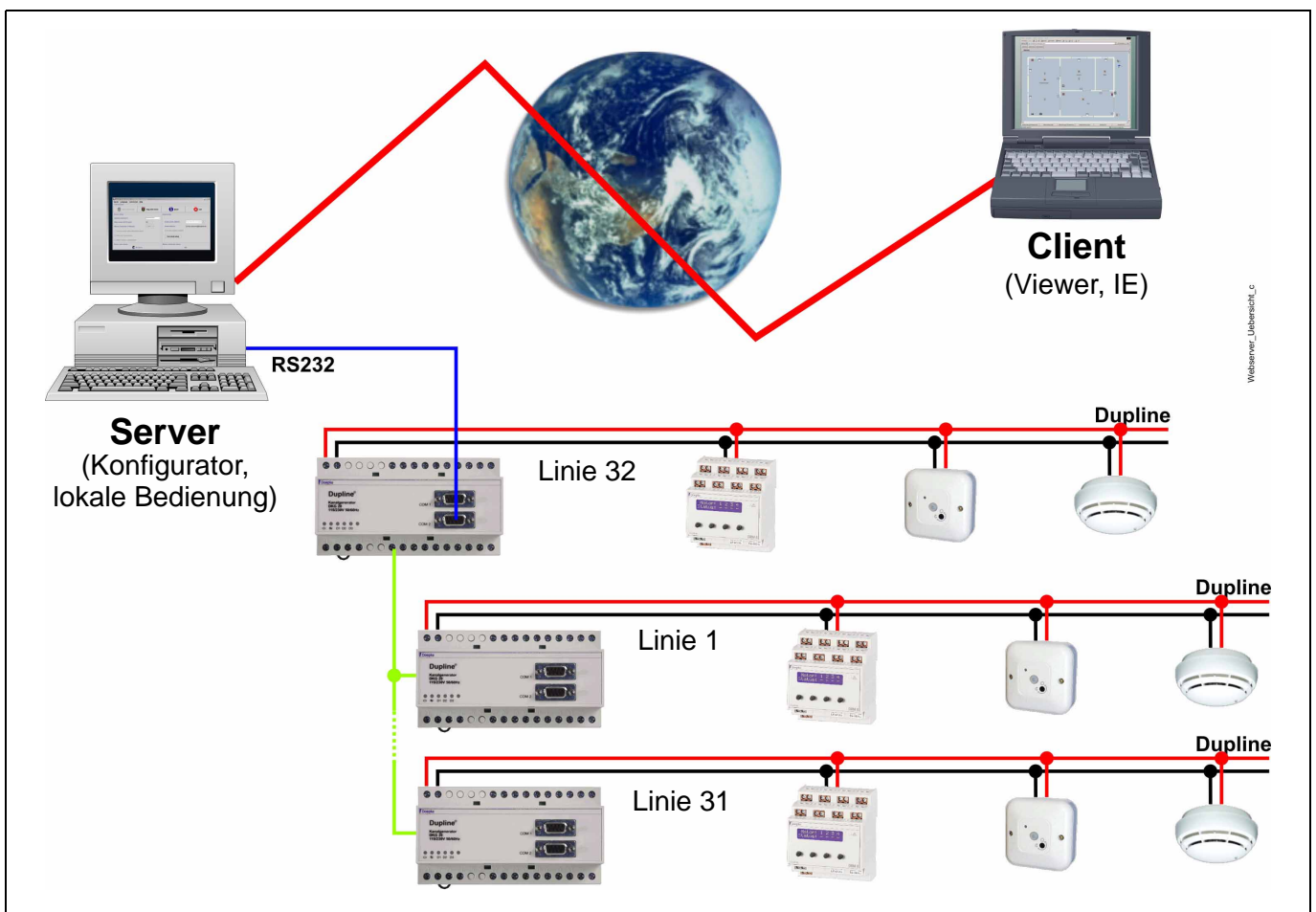
5.10.2 Webserver: Visualisierungssoftware



- Visualisierung aller, am Dupline-System angeschlossenen Verbraucher und Sensoren lokal oder über Internet bzw. Netzwerk
- Visualisierung auch in Netzwerken mit DKG 20/DKG 21-GSM
- Sehr einfache, intuitive Bedienung
- Viele, vordefinierte Installationsobjekte
- Unterstützt die Sprachen Englisch und Dänisch
- Unter Windows® 98/ME/NT/2000/XP lauffähiger Server
- Clients benötigen zur Visualisierung nur einen Internet-Browser

Produktbeschreibung

Der Dupline Webserver ist eine preiswerte, PC-basierte Visualisierungssoftware, die es erlaubt, ein Dupline-System zu visualisieren und fern zu bedienen. Schematisch sieht dies folgendermaßen aus:

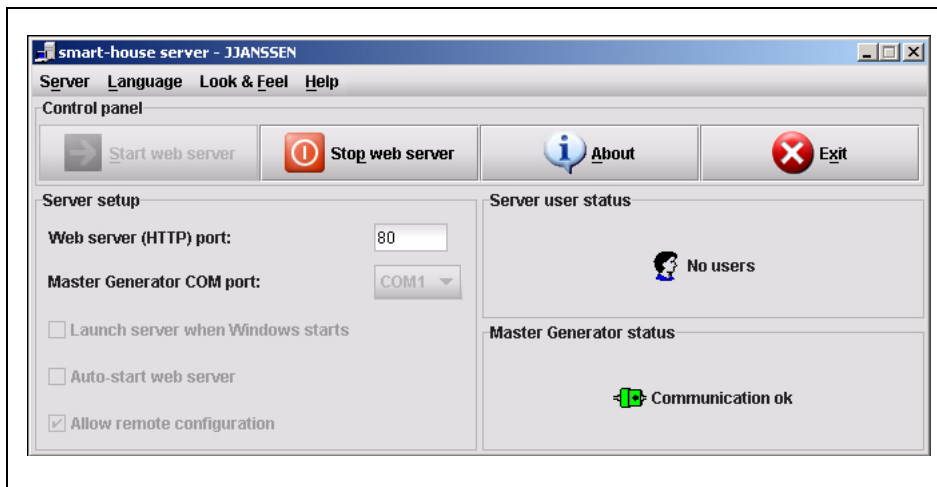


Die Software besteht aus drei Teilen:

1. Webserver

Er stellt den HTTP-Port zur Verfügung, auf den lokal oder über das Netzwerk (z. B. Internet) zugegriffen werden kann. Darin enthalten sind die zuvor mit dem Konfigurator erstellten Bilder und die Daten, die der Server kontinuierlich aus dem am PC angeschlossenen Dupline-System (Kanalgenerator) bezieht.

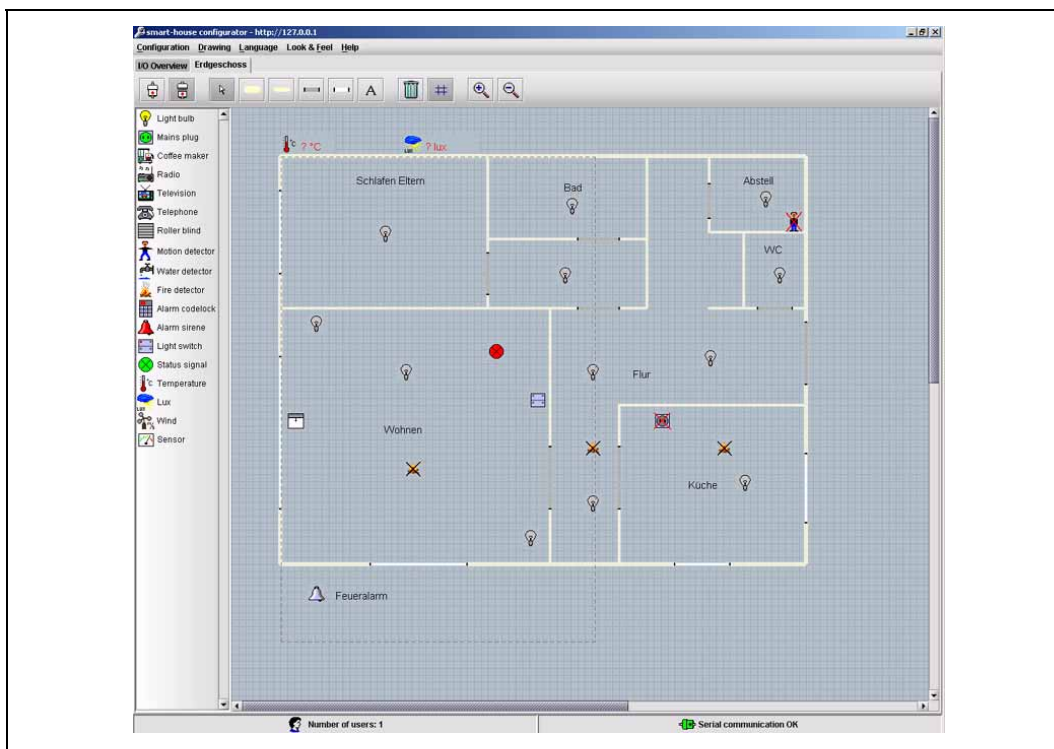
Soll über das Internet auf den Webserver zugegriffen werden, benötigt dieser einen Anschluss mit einer TCP/IP-Adresse.



2. Konfigurator

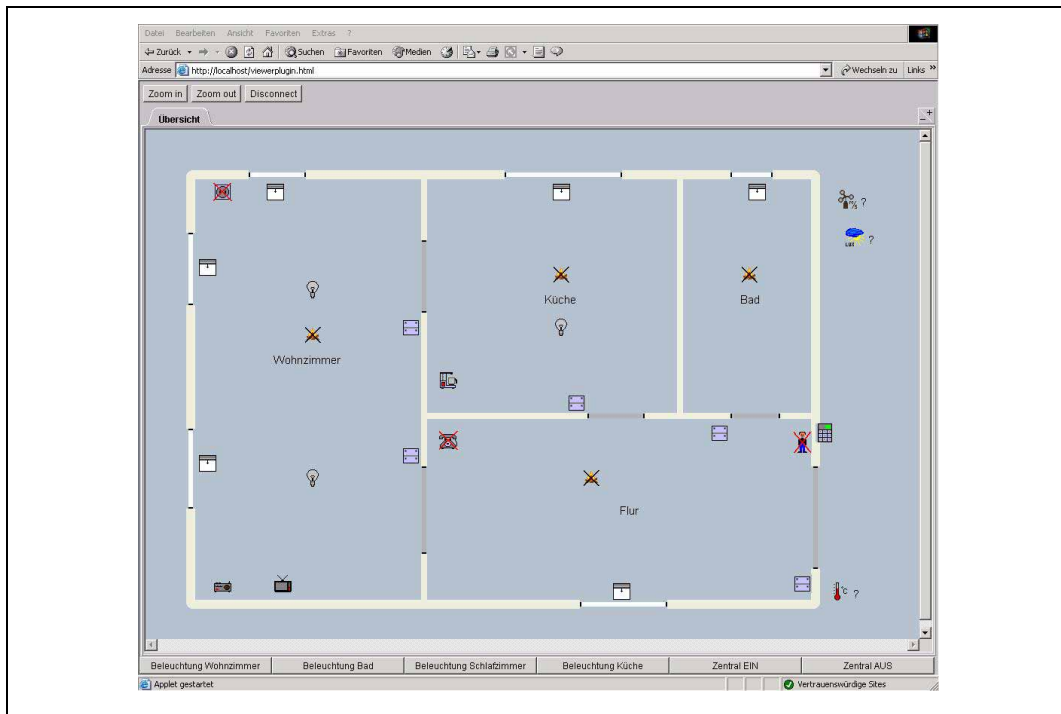
Mit ihm werden die Visualisierungsbilder erstellt. Zunächst werden die Kanaldefinitionen und Beschreibungen durch Öffnen der entsprechenden ProLine-Datei(en) eingelesen. Ein einfaches, leicht zu bedienendes Zeichenwerkzeug ermöglicht dann die Erstellung von Grundrissen in kürzester Zeit. Vordefinierte Symbole (Icons) können mit der Maus per „Drag-and-Drop“ auf die Bildfläche gezogen werden. Abschließend wird diesen Symbolen eine Steuer- und eine Anzeigeadresse aus den zuvor eingelesenen Kanalbeschreibungen zugewiesen.

Schon während des Erstellens der Anwendung erlaubt es der Konfigurator, die Anzeige zu testen.



3. Viewer

Der Viewer kann zur Anzeige der erstellten Bilder genutzt werden; allerdings eignen sich die PC-Betriebssystem eigenen Browser, z. B. der Microsoft® Internet Explorer oder Mozilla Firefox ebenso gut. Gerade von entfernten Orten bietet der Webserver so die Möglichkeit, jederzeit einen Überblick vom aktuellen Status im Gebäude zu erhalten - sei es mit einem Notebook, per PDA oder mit dem Handy.

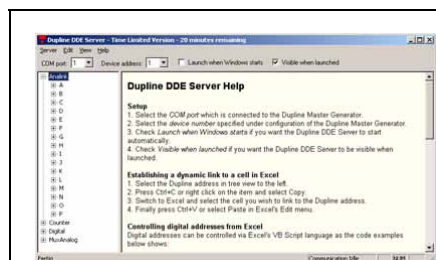


Der Webserver ist derzeit in den Sprachen Englisch und Dänisch erhältlich.

Eine Demoversion für zwei digitale und einen analogen Wert steht auf der Gebäudesystem-CD und im Internet unter <http://www.doepke.de> zum Download bereit. Die Registrierung erfolgt mithilfe einer erworbenen Lizenznummer online über das Internet.

Allgemeine technische Daten	
Voraussetzung PC	Mind. P2 mit 450 MHz oder gleichwertig, 32 MB RAM Serielle Verbindung zum Kanalgenerator Netzwerkkarte, Maus
Voraussetzung Software	Microsoft® Windows® 98/ME/NT/2000/XP
Sprachen	Englisch, Dänisch
Funktionen	Anzeige und Steuerung von Dupline-Kanälen von bis zu 32 vernetzten DKG 20/DKG 21-GSM; Bedienung auch ohne Bilderstellung; Funktionstasten definierbar; E-Mail-Benachrichtigung bei Ereignissen; Anzeige über WAP-fähige Handies; Bedienung per PDA möglich; Passwort-Schutz;
Bestellnummer/-bezeichnung	37 501 182, Dupline Webserver

5.10.3 DDS 1: DDE-/ActiveX-Server zur Visualisierung in Office-Anwendungen



- Zur Visualisierung und Steuerung eines Dupline-Netzwerks mithilfe von DDE-/ActiveX-fähigen Anwendungen
- Sehr einfache, intuitive Bedienung
- Lauffähig unter Windows® 98/ME/NT 4/2000/XP

Produktbeschreibung

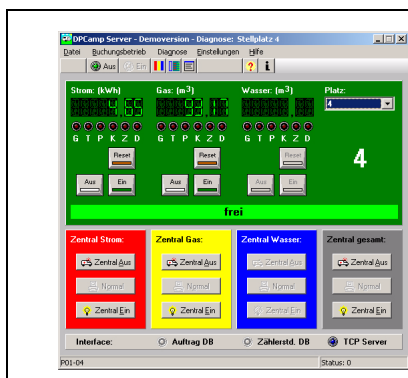
Diese Software erlaubt die Einbindung von Daten eines Dupline-Systems in Anwendungen, die das Microsoft® DDE-Protokoll beherrschen oder ActiveX-Komponenten handhaben können (z. B. Microsoft® Office Programme, wie Word, Excel oder Access).

Die Bedienung der DDE-Schnittstelle ist denkbar einfach: die anzuzeigenden Kanäle werden einfach aus der Serveroberfläche in die entsprechende Anwendung gezogen und sind dort sofort sichtbar. Die Steuerung der Dupline-Kanäle geschieht einfach über die - mittlerweile in allen Office-Programmen verfügbare - Visual Basic Programmierung.

Die mit dem DDE-Server geschaffene Schnittstelle ermöglicht die Weiterverarbeitung der Dupline-Daten auf einfache Weise: ob digitale oder analoge Daten in eine Logdatei geschrieben werden sollen oder Zählerstände zur Rechnungserstellung aufbereitet werden müssen - diese Funktionen sind problemlos realisierbar.

Allgemeine technische Daten	
Voraussetzung PC	<ul style="list-style-type: none"> • Mind. P2 mit 450 MHz oder gleichwertig, 32 MB RAM • Serielle Verbindung zum Kanalgenerator • Netzwerkkarte, Maus
Voraussetzung Software	Microsoft® Windows® 98/ME/NT 4/2000/XP
Sprachen	Englisch
Funktionen	Anzeige und Steuerung von Dupline-Kanälen;
Bestellnummer/-bezeichnung	37 501 149, DDE-Server DDS 1

5.10.4 DPCamp: Inbetriebnahme- und Interface-Software für Freizeitanlagen



- Software für die Inbetriebnahme und Visualisierung von Freizeitanlagen mit Dupline, z. B. Campingplätze und Häfen
- Direkte Anzeige von Schaltzuständen und Zählerwerten der Energiezufuhr (Strom, Gas, Wasser)
- Integrierte Interfaces „Datenbanken“ und „TCP/IP-Socket“ zur Anbindung an Buchungsprogramme
- Sehr einfache, intuitive Bedienung
- Lauffähig unter Microsoft® Windows® NT 4/2000/XP Pro

Produktbeschreibung

DPCamp ist ein Softwarepaket zur Inbetriebnahme und Visualisierung von Dupline-Systemen in Freizeitanlagen. Solche Systeme umfassen meist sowohl die Schaltung der Energiezufuhr von Strom, Gas und Wasser, als auch die Erfassung der Verbrauchswerte.

Basis für diese automatisierte Steuerung sind Energiesäulen, die - vorzugsweise - für 4, 8, 12, usw. Stellplätze ausgelegt sind. Jeder Stellplatz kann dann über eines der Dupline-Relaismodule, z. B. DRM 4 oder DRM 8, geschaltet und dessen Verbrauchswerte durch die Zählermodule DTZ 4 erfasst werden. Je nach Hardware-Ausstattung können Sie somit u.a. folgende Komfort-Funktionen realisieren:

- Automatische Ein-/Ausschaltung der Energiezufuhr bei An- bzw. Abmeldung des Gastes;
- Automatische Erfassung der Verbrauchswerte bei Abmeldung und Weiterverarbeitung in Buchungsprogrammen;
- Anzeige des Betriebszustandes von Fehlerstrom- und Leitungsschutzschaltern (z. B. durch Spannungsüberwachung am Relaisausgang des DRM 4);
- Fernschalten von Fehlerstrom- und Leitungsschutzschaltern (erfordert den Doepke Fernantrieb DFA).

Für die Realisierung großer Anlagen bieten die Kanalgeneratoren DKG 20 und DKG 21-GSM die Möglichkeit der Vernetzung von bis zu 32 Systemen (siehe auch **Kapitel 3.1.3 "Netzwerke mit DKG 20 / DKG 21-GSM"** auf **Seite 16**). Der PC, auf dem DPCamp ausgeführt wird, muss über eine serielle RS232-Schnittstelle verfügen, die mit dem Master-DKG des Modbus-Netzwerkes verbunden wird. Weitere Schnittstellen werden nicht benötigt.

DPCamp wird mit zwei Software-Modulen ausgeliefert, „DPCamp Server“ und „DPCamp Client“:

DPCamp-Server

Dieses Modul stellt die Verbindung zum Zentralgerät (Kanalgeneratoren DKG 20 oder DKG 21-GSM) über eine serielle Leitung her, liest Daten aus dem Bus und gibt Schaltbefehle an den Bus weiter.

Die Konfiguration des Servers geschieht über eine Microsoft® Access Datenbank, in der alle Säulen mit deren Ausgabe- oder Zählermodule definiert sind. Anhand dieser Konfiguration ist der Server in der Lage, die Hardwaremodule zu adressieren.

Der Server stellt die Zustände der Aktoren und die Messwerte wiederum in einer Access-basierten Datenbank zur Verfügung, die sowohl einer Buchungssoftware als auch dem DPCamp Client als Datenbasis dient.

Derzeit sind zwei Basis-Schnittstellen zur Weiterverarbeitung der Werte verfügbar:

1. Datenbank-Schnittstelle, unterstützt
 - Microsoft® Access 97 - 2003
 - Microsoft® Access 2007
 - Microsoft® SQL-Server 2000/2008

- Pervasive SQL 8.x - 10.x
- Interbase / Firebird

2. TCP/IP Socket-Verbindung für die direkte Abfrage der Werte vom Server

- Bietet Zugriff über TCP/IP-Verbindungen in Form von Text-Anfragen.

Der Server beinhaltet zudem ein Diagnose-Tool, das alle Zustände des gesamten Bussystems darstellen kann. Es eignet sich somit hervorragend für die Inbetriebnahme und Störungssuche.

DPCamp Client

Dieses Modul ermöglicht Ihnen die Bedienung des Dupline-Systems „aus der Ferne“. In der Praxis bedeutet dies, dass Sie von jedem beliebigen PC, der mit dem „DPCamp-Server-PC“ netzwerktechnisch verbunden ist, Ihre Anlage steuern können. DPCamp Client nutzt dabei die TCP-Schnittstelle. Dadurch kann von mehreren PCs aus zentral auf den DPCamp-PC zugegriffen und Relais geschaltet bzw. Zählerwerte abgefragt werden.

Hinweis: Visualisierungsoberflächen und weitere Softwareschnittstellen für Buchungsprogramme entwickeln wir gerne für Sie. Rufen Sie uns einfach an!

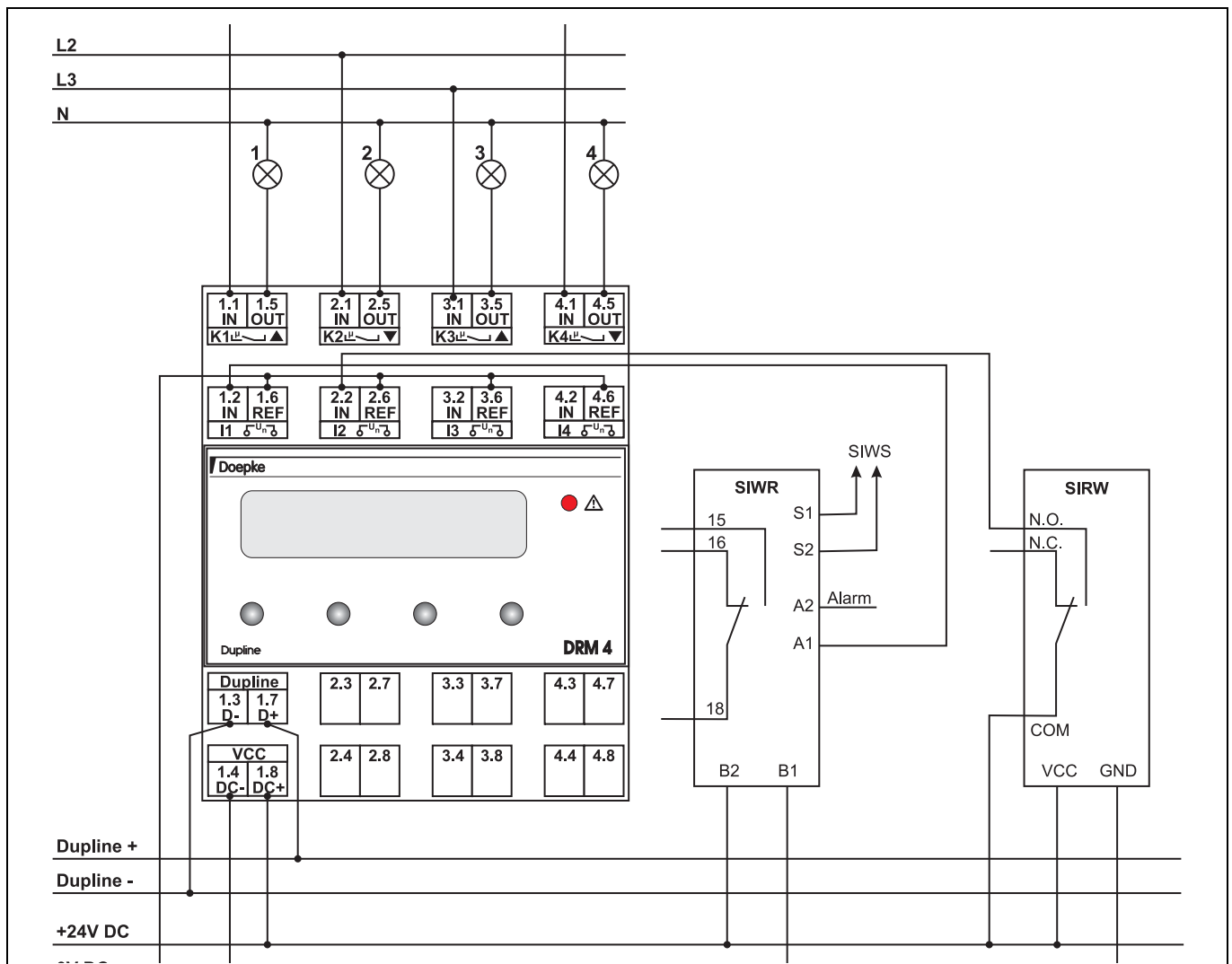
Allgemeine technische Daten	
Voraussetzung PC	<ul style="list-style-type: none"> • Mind. P3 mit 500 MHz oder gleichwertig, mind. 64 MB RAM (empfohlen: 128 MB) • Serielle RS232-Verbindung (COM-Anschluss) zum Kanalgenerator • Netzwerkkarte, Maus
Voraussetzung Software	Microsoft® Windows® NT 4/2000/XP Pro
Sprachen	Deutsch
Funktionen	Anzeige und Steuerung von Dupline-Kanälen; Zählwert-Erfassung; Weiterleitung der Daten an Buchungsprogrammen
Bestellnummer/-bezeichnung	08 501 010, DPCamp-25 (Lizenz für 1..25 Stellplätze) 08 501 011, DPCamp-50 (Lizenz für 26..50 Stellplätze) 08 501 012, DPCamp-100 (Lizenz für 51..100 Stellplätze) 08 501 013, DPCamp-200 (Lizenz für 101..200 Stellplätze) 08 501 014, DPCamp-200plus (Lizenz für 201 und mehr Stellplätze)

Kapitel 6 Ausgewählte Schaltungen

6.1 Anbindung von SI-Komponenten

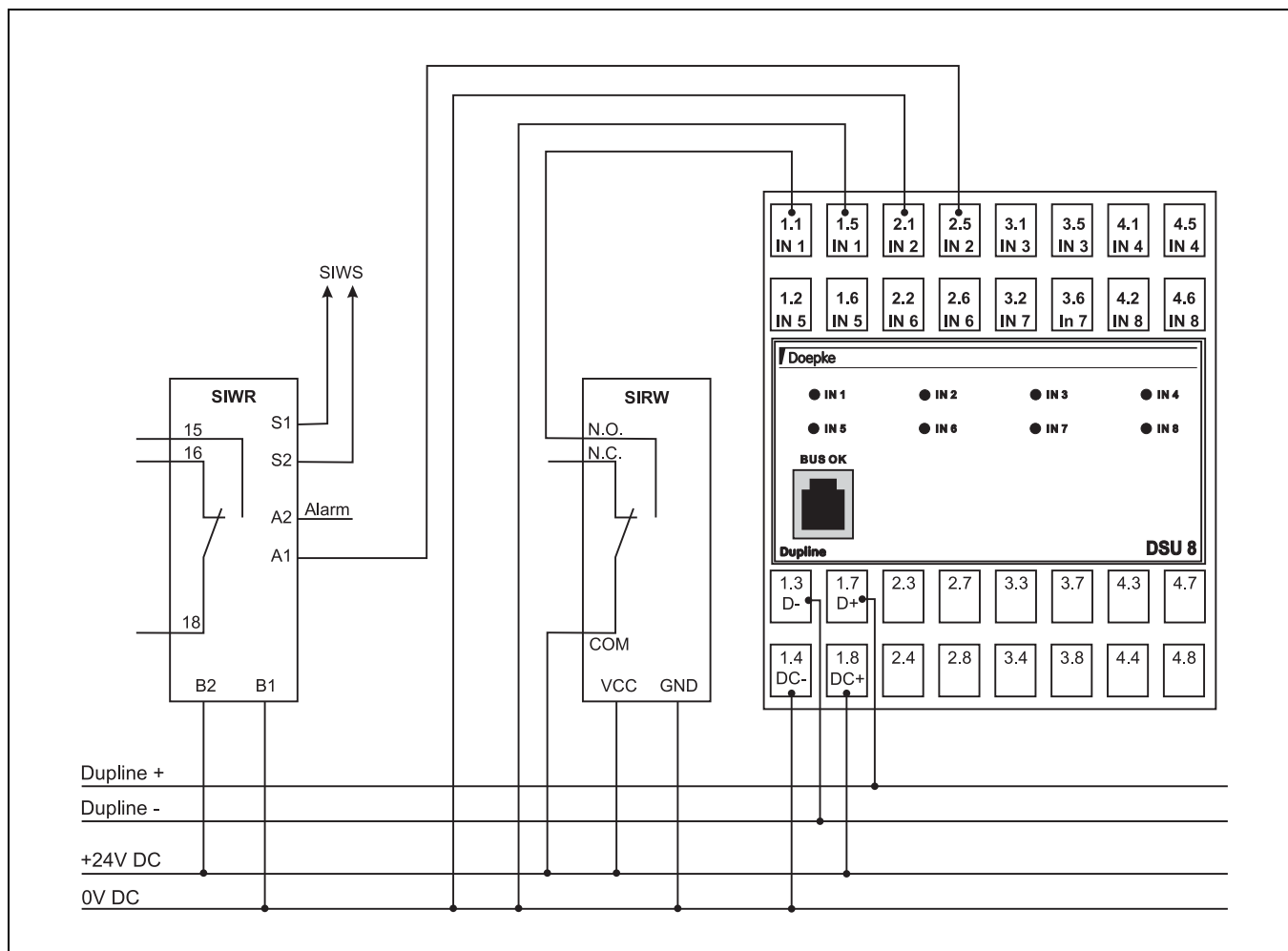
6.1.1 Ankopplung Wind-/Regenwächter (SIWR/SIRW) über DRM 4

Die folgende Beispielschaltung zeigt, wie der Windwächter bzw. das Windrelais (SIWS/SIWR) und der Regenwächter (SIRW) über die Eingänge des DRM 4 angekoppelt werden können. Sowohl das Signal des Windrelais am Eingang I1 als auch das Signal des Regenwächters an I2 benötigen eine kodierte Adresse und sollten in ProLine als „Tastfunktion“ konfiguriert werden.



6.1.2 Ankopplung Wind-/Regenwächter (SIWR/SIRW) über DSU 8plus

Die nächste Beispielschaltung zeigt, wie der Windwächter bzw. das Windrelais (SIWS/SIWR) und der Regenwächter (SIRW) über die Eingänge des DSU 8 bzw. DSU 8plus angekoppelt werden können. Sowohl das Signal des Windrelais am Eingang IN 1 als auch das Signal des Regenwächters an IN 2 benötigen eine kodierte Adresse und sollten in ProLine als „Tastfunktion“ konfiguriert werden.



6.2 DRM mit Gleichstromantrieben

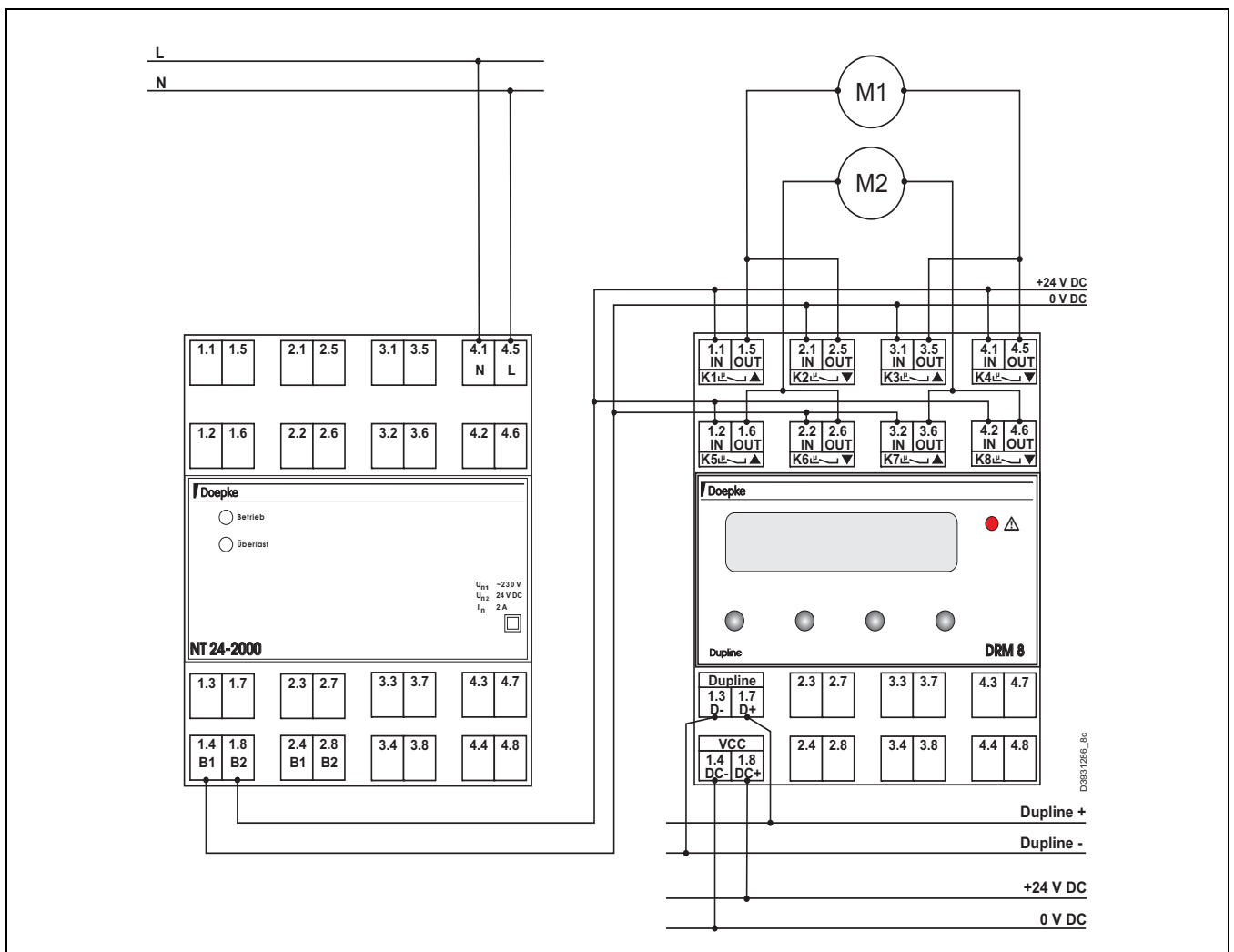
Oftmals sind bei Dachfenstern Gleichstrommotoren mit einer Betriebsspannung von 12 V oder 24 V zu finden. Das DRM 8 ermöglicht es Ihnen, bei Verwendung einer Versorgungsspannung zwei Antriebe, bei Verwendung von zwei Versorgungsspannungen bis zu vier Antriebe zu steuern.

6.2.1 Versorgung durch eine Spannungsquelle

Kodieren die Rolllsteuergeräte bzw. konfigurieren Sie den Kanalgenerator wie folgt:

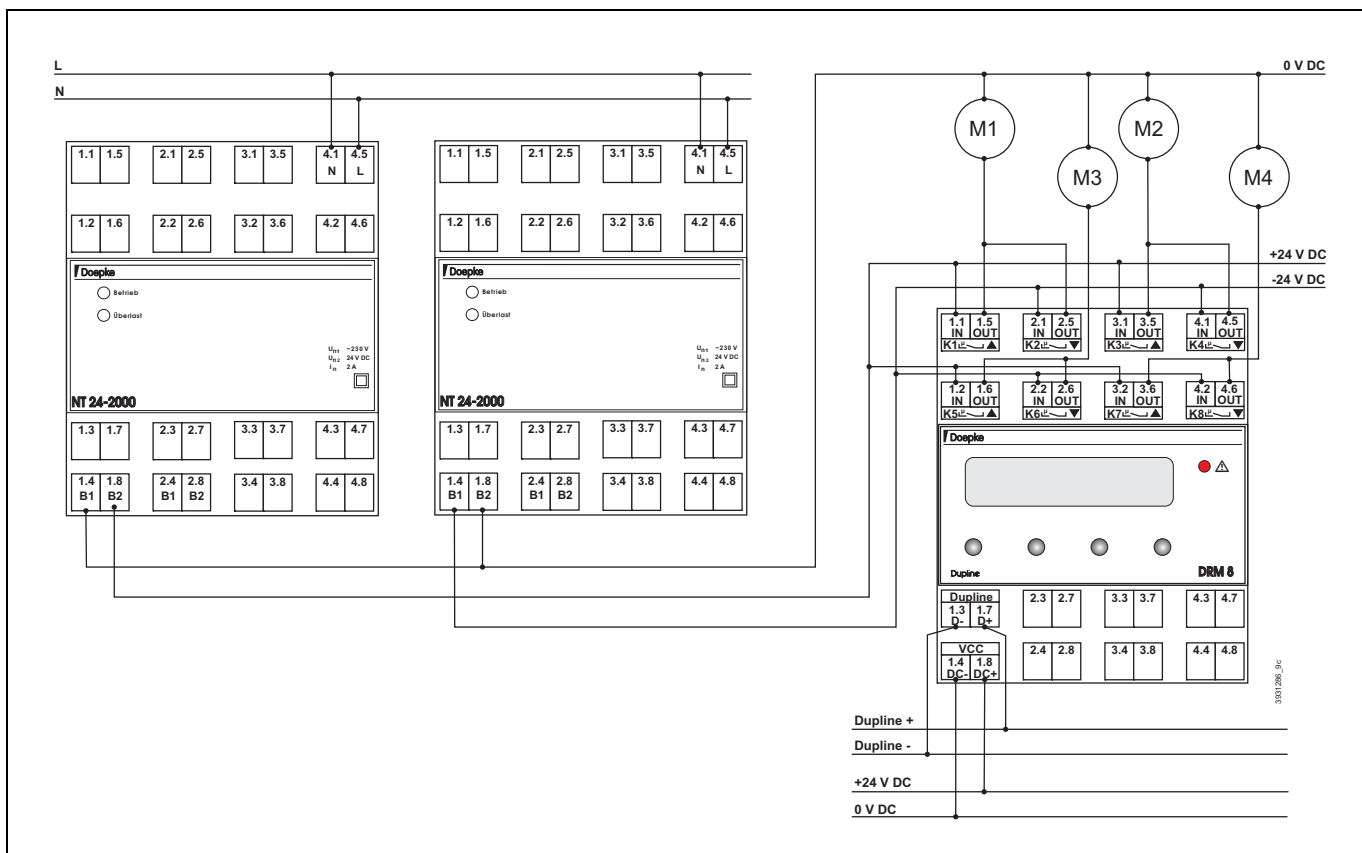
Motor 1		Motor 2	
Konfiguration in ProLine			
Rollladen dezentral auf A1 / A2		Rollladen dezentral auf A3 / A4	
Kodierung der Kanäle			
K1	A1	K5	A3
K2	A2	K6	A4
K3	A1	K7	A3
K4	A2	K8	A4

Verdrahten Sie das DRM 8 nach folgender Zeichnung - siehe auch **Kapitel 5.4.4 "DRM 8: 8-kanaliges Relais-/4-kanaliges Rollladensteuermodul, REG")**:



6.2.2 Versorgung durch zwei Spannungsquellen

Bei der Nutzung von zwei Versorgungsspannungen für die Antriebe kann jeder Ausgang für je einen Roll-laden genutzt werden:



Kapitel 7 Projektierungshinweise

7.1 Allgemeine Hinweise

Auch wenn die Projektierung und Inbetriebnahme von Dupline-Installationen unkompliziert ist, erleichtert ein strukturiertes Vorgehen sowohl die Planung als auch die Inbetriebnahme.

Dieses Kapitel bietet sowohl einen Leitfaden zum Vorgehen als auch Schablonen, die zur Projektierung herangezogen werden können.

7.2 Leitfaden zur Projektierung

1. Erstellen des Pflichtenheftes
 - a. Festlegung der Schaltpunkte (Taster, IR-Fernbedienung)
 - b. Festlegen der Verbraucher (Rollläden, Leuchten)
 - c. Festlegen der Funktionalität (Ein-/Ausschaltverzögerungen)
2. Planen der Komponenten
 - a. Auswahl der Komponenten (zentral oder dezentral)
 - b. Eventuelles Vorsehen weiterer UP-Dosen für Komponenten
 - c. Optimierung der Tastsignale an DSS 2U/4U/4R/8U
 - d. Verlegung des Busses (Ausbaufähigkeit, Länge)
3. Planung der Verteilerkomponenten
 - a. Platzbedarf in der Verteilung (ca. 30 % Reserve einrechnen)
 - b. Berechnung des Strombedarfs der Reiheneinbaugeräte / dezentralen Geräte mit zentraler Spannungsversorgung
Netzteile sollten max. bis zu 90 % ausgelastet sein
 - c. Berechnung des Strombedarfs am Dupline-Bus: DKG 1 und DKG 2 liefern bis zu 100 mA, DKG 20 und DKG 21-GSM bis zu 130 mA.
4. Festlegung der Dupline-Adressen
 - a. Vergabe der Adressen für die einzelnen Kanäle der Komponenten.
Dazu kann der Vordruck aus **Kapitel 7.4** auf **Seite 172** (oder von der Gebäudesystem-CD) verwendet werden.
 - b. Die maximale Anzahl von 128 unterschiedlichen Adressen darf nicht überschritten werden; ansonsten muss die Zusammenschaltung von zwei oder mehr Kanalgeneratoren vorgesehen werden.
5. Erstellen der Konfiguration mit ProLine
 - a. Konfiguration der einzelnen Adressen und deren Funktion auf Basis des Vordrucks aus **Kapitel 7.4** auf **Seite 172**.
 - b. Erstellen der Adressliste über ProLine (Menü „Drucken“).
 - c. Kodieren und Beschriften der Ein- und Ausgabegeräte.
 - d. Übertragen der Konfiguration in den Kanalgenerator (dies kann auch später in der Verteilung geschehen).
6. Installation der Dupline-Signalleiter
 - a. Installation der Busleitungen in Übereinstimmung mit den Hinweisen in **Kapitel 4 "Leitungs- und Installationshinweise"** auf **Seite 20**.
 - b. Überprüfung der ordnungsgemäßen Verlegung der Leitungen bei **nicht** angeschlossenen Komponenten durch einen Isolationstest mit mindestens 500 V.

7. Installation der Komponenten

- a. Anschluss der dezentralen Komponenten an den Dupline-Bus
- b. Einbau der Komponenten in den Verteiler:
Anschluss der Spannungsversorgung und des Dupline-Busses.
- c. Anschluss der Lastleitungen der Ausgaben:
Der Übersichtlichkeit wegen empfehlen sich Reihen- bzw. Durchgangsklemmen.

8. Inbetriebnahme und Test des Busses

- a. Kontrolle der Bus-LED an den Komponenten (Prüfung der korrekten Arbeitsweise des Dupline-Busses).
- b. Ggf. Signale mithilfe des Prüf-/Testgerätes simulieren und anzeigen.

9. Abschließende Arbeiten

- a. Anfertigen der Enddokumentation (Adressvergabe, etc.) mithilfe der ProLine-Software
- b. Sicherung der Kanalgenerator-Konfiguration auf ein Speichermedium.

7.3 Kalkulation des Adress-Bedarfs

7.4 Vordruck für die Adressvergabe

Auf der folgenden Seite finden Sie eine Tabelle, die die Planung und Dokumentation der Adressvergabe erleichtern soll. Wenn Sie dieses Dokument in DIN A5-Format erhalten haben, werden die Felder zu klein sein. Nutzen Sie bitte in diesem Fall unsere Microsoft Excel-Vordrucke im Internet unter <http://www.doepke.de> oder auf der CD.

Seite 173

Kapitel 8 Anregungen, Fragen und Probleme

8.1 FAQs

Dieses Kapitel beinhaltet häufig gestellte Fragen („Frequently Asked Questions“, FAQs), die regelmäßig erweitert werden.

8.1.1 Allgemeine Fragen

Kann ich eine bestehende Telefonleitung als Signalleiter verwenden?

Ja. Es muss lediglich sichergestellt sein, dass keine starken, elektromagnetischen Einflüsse auf die Leitung einwirken können und der Leitungsquerschnitt der Länge entspricht.

Ich habe mehr als 128 Komponenten, die ich an den Bus anschließen möchte. Geht das?

Höchstwahrscheinlich. Bei Dupline werden die Adressen als „Funktionen“ verwendet und nicht als physikalische Adressen zur Ansprache der Ein- und Ausgaben. Entscheidend ist, welche Funktionen der Dupline-Bus erfüllen soll. Bitte lesen Sie dazu **Kapitel 2.3 "Das Dupline-Grundprinzip"** auf **Seite 11**.

Gibt es eine Demoversion des Konfigurationsprogramms ProLine?

Nein. Da wir die Software nicht verkaufen, können Sie sogar die Originalversion lizenzgebührenfrei von unserer Homepage (<http://www.doepke.de>) herunterladen.

Gibt es Ausschreibungstexte für Dupline Komponenten?

Ja. Auf unserer Homepage (<http://www.doepke.de>) finden Sie die jeweils aktuelle Version.

Was kosten die Dupline-Komponenten?

Es gibt eine Gesamtpreisliste, die wir auf Wunsch gerne an Sie versenden. Werfen Sie auch einen Blick auf unsere Homepage (<http://www.doepke.de>).

Ist es möglich, Produkte von Drittanbietern an den Dupline-Bus anzuschließen?

Ja, und dieses auf verschiedene Arten:

- Die Komponenten DRM 4 (siehe **Kapitel 5.5.1** auf **Seite 114**), DSU 2U (siehe **Kapitel 5.3.10** auf **Seite 70**) und DSU 8 (siehe **Kapitel 5.3.11** auf **Seite 72**) erlauben es, Gleich- und Wechselspannungen auf den Dupline-Bus umzusetzen.
Die Ankopplung solcher Komponenten wird in **Kapitel 6.1 "Anbindung von SI-Komponenten"** auf **Seite 167** exemplarisch gezeigt.
- Standard-Taster, auch mit Rückmelde-LEDs, können über die Tasterschnittstellen DSS 2U/4U/8U (**Kapitel 5.3.8** auf **Seite 65**) und DSS 4UR (**Kapitel 5.5.2** auf **Seite 119**) angebunden werden.
- Sie können mit dem DBA spezielle EIB/KNX-Tasterprogramme verschiedener Hersteller in das Dupline-System einbinden. Lesen Sie dazu bitte **Kapitel 5.3.7** auf **Seite 62**.
- Auch das Funkbus-Gateway DCI 3FB erlaubt es, Funkbus Komponenten der Hersteller insta, Berker, Gira und Jung in Dupline zu integrieren. Details finden Sie in **Kapitel 5.7.3** auf **Seite 132**.

Kann ich den Dupline-Bus auch mit anderen Systemen koppeln?

Ja. Es gibt unter anderem die Möglichkeit, Dupline über den Profibus und den Modbus an Fremdsysteme anzuschließen. Rufen Sie uns einfach an - wir beraten Sie gerne.

Was passiert, wenn die Dupline Signalleiter an einer Komponente vertauscht werden?

Es kann zu einem Ausfall des Dupline-Busses kommen – auf den Busleitungen ist dann keine Übertragung mehr möglich.

Was passiert bei einem Busausfall, z. B. einer Signalleiterunterbrechung?

Sofern es sich nicht um einen Kurzschluss handelt, werden sich nur die Komponenten an der beschädigten Seite des Busses in den vorkonfigurierten Schaltzustand versetzen. Das bedeutet, dass die Ausgaben die Vorzugsschaltrichtung („EIN“, „AUS“ oder „KEINE AKTION“) ausgeben, die vorher mit dem Handkodierer DHK 1 kodiert oder am Gerät direkt eingestellt wurde.

8.1.2 Fragen zu den Produkten

Ich brauche eine Dupline-Komponente mit besonderer Funktionalität. Welche Möglichkeiten habe ich?

Sprechen Sie uns an! Wir können Ihnen sagen, ob das Gerät in Vorbereitung ist oder bereits von einer Partnerfirma angeboten wird oder ob wir das Gerät speziell für Sie entwickeln werden.

Ich möchte eine andere Visualisierungskomponente am Dupline-Bus benutzen. Ist das möglich?

Dies ist immer dann möglich, wenn die Visualisierungskomponente das Modbus-I-RTU-Protokoll beherrscht. Dieses Protokoll wird von den Kanalgeneratoren und vom Modbus-Interface DSI 1 unterstützt und erlaubt den Anschluss beliebiger Bedienanzeigen. Somit ist es auch möglich, auf PC lauffähige, Visualisierungssoftware einzusetzen, sofern ein Modbus-Treiber vorhanden ist.

8.1.3 Dupline und das SI-Gebäudesystem

Kann ich SI-Komponenten mit in ein Dupline-System einbinden?

Ja. Einige der Doepke Dupline-Komponenten (Reiheneinbaugeräte wie das DRM 4 oder die 4-kanaligen Ein-Ausgabemodule DSS 4UR) stellen Steuereingänge (24 V DC) oder auch -Ausgänge zur Verfügung, die den direkten Anschluss erlauben. Beispiele für die Ankopplung finden Sie in **Kapitel 6.1 "Anbindung von SI-Komponenten"** auf **Seite 167**.

8.1.4 Probleme

Das System verhält sich instabil - zu unregelmäßigen Zeiten schalten verschiedene Verbraucher offensichtlich grundlos.

Dieses Verhalten kann verschiedene Ursachen haben:

- Prüfen Sie die Leitungsverlegung und die Leitungsarten: durch ungünstige Verkabelung oder Kreis-in-Kreis-Aufbauten kann es zu Reflexionen kommen. Diese können u.U. durch Einsatz der Ausgleichsbeschaltung am DKG oder auch durch Einsatz eines Abschlusswiderstands reduziert werden. Lesen Sie dazu **Kapitel 4 "Leitungs- und Installationshinweise"** auf **Seite 20**.
- Befinden sich Verbraucher in der Anlage, die hohe (Anlauf-)Ströme benötigen und nicht über Dupline geschaltet werden? Dann ist es gut möglich, dass Lastleitungen Einstreuungen auf die Dupline-Signalleiter haben und Schaltvorgänge hervor rufen. Abhilfe kann hier meist durch Abschirmung der Signalleiter geschaffen werden.
- Wenn Sie mehrere, dezentrale Verteiler mit Dupline-Komponenten einsetzen, kann es zu Potenzialausgleichsströmen kommen. Diese sind nur dann gefährlich, wenn Sie über die Dupline-Signalleiter fließen und somit die Kommunikation stören. Abhilfe kann dadurch geschaffen werden, dass alle 0 V-Leiter der 24 V DC-Spannungsversorgung zusammen geschlossen werden.
- Haben Sie entfernte mehrere Taster auf eine der Dupline-Tastsignalsensoren geführt? Kontrollieren Sie dann bitte, ob beide Dupline-Busleiter (+ und -) die gleiche Länge aufweisen. Oftmals wird - weil am Taster nur die Signalleitungen und der Busleiter (-) benötigt werden - der Busleiter (+) nicht mitgeführt, was zu Reflexionen und damit auch Störungen auf dem Bus führt.
Deshalb: Führen Sie unbedingt immer beide Busleiter über gleiche Längen!

Nach dem Einbau einer neuen Komponente schalten andere Verbraucher ungewollt mit. Warum?

Prüfen Sie Folgendes:

- Haben Sie nicht benötigte Kanäle der neuen Komponente „wegkodiert“? Zum Beispiel liefert Ihnen das DSM 4M auf den Rückmeldekanälen 5..8 ein Signal, wenn die entsprechenden Relais eingeschaltet wurden.
- Haben Sie logische Verknüpfungen, die auf vorher unbenutzte Adressen zugreifen?

Zum wiederholten Male verkleben die Relaiskontakte meines Rollosteuergertes. Warum?

Auch hier gibt es mehrere Ursachen:

- Die Rollosteuergerte dürfen ausschließlich mit dem entsprechenden ProLine-Objekt „Rolladensteuerung“ betrieben werden, damit die Umschaltzeit beim Richtungswechsel von „AUF“ nach „AB“ und umgekehrt eingehalten wird.
Auf keinen Fall dürfen die Rollosteuergerte mit anderen Objekten betrieben werden. Auch der Einsatz des Testgerätes führt bei falscher Konfiguration zur Zerstörung der Relaiskontakte.
- Führen Sie keine Änderungen am Bussystem durch, solange die Netzspannung der Rollosteuergerte eingeschaltet ist. Beim Anschließen der Busleitung könnten Schaltkanäle sporadisch gesetzt und die Umschaltzeit dabei nicht eingehalten werden.
- Prüfen Sie, wie hoch der Einschaltstrom und der Dauerstrom des Rollladens sind. Überschreiten die Werte die maximale Belastbarkeit der Relaiskontakte von 2 A (DRO 1U) bzw. 16 A (DRM 4/DRM 8), betreiben Sie das Rollosteuergert außerhalb seiner Spezifikation.
- Überprüfen Sie die Version des eingesetzten Kanalgenerators DKG 1 oder DKG 2 (durch Drücken der <Enter>-Taste). Diese sollte mindestens 3.07 sein, da die Umschaltzeit bei älteren Versionen unter bestimmten Bedingungen nicht eingehalten wurde. Tauschen Sie den Kanalgenerator gegebenenfalls aus.

- Wenn die Motor-Anschlussleitungen für die Richtungen „Auf“ und „Ab“ vertauscht wurden, darf dies auf keinen Fall durch die Kodierung der Kanäle des Rollosteuergerätes korrigiert werden (Vertauschen der Kanaladressen). Hier ist es unbedingt notwendig, die Verdrahtung anzupassen.

8.2 Kontakt

Sollten Sie zum Thema Dupline oder zu diesem Dokument Fragen oder Anregungen haben, wenden Sie sich bitte per Telefon, Email, Fax oder Postweg an:

Doepke Schaltgeräte GmbH
Stellmacherstraße 11
26506 Norden
Tel.: +49 (0) 4931 1806-0
Fax: +49 (0) 4931 1806-101
Email: info@doepke.de
Internet: <http://www.doepke.de>

Index

Zahlen

08 501 01x, DPCamp-Lizenzen.....	166
09 100 102, Fernantrieb-Interface DFA-DI	128
09 500 164, Netzteil NT 24-750.....	147
09 500 165, Netzteil NT 24-2000	147
09 500 226, Ferndimmerlastteil LT 500	144
09 500 227, Ferndimmerlastteil LT 1200	144
09 501 001, Gebäudesystem CD-ROM	160
09 501 103, Handkodierer DHK 1	149
09 501 110, Lichtwertsensor DLUX	48
09 501 112, Temperatursensor DTS	76
09 501 113, Testgerät DTG 1	150
09 501 114, UP-Relaismodul DSM 1U	110
09 501 116, Modbus-Schnittstelle DSI 1.....	141
09 501 122, Kanalgenerator 24 V DC DKG 1	32
09 501 125, RJ12-Kodierkabel DKP 1	157
09 501 126, Kodierkabel DKP 2	157
09 501 127, Testgerät-Kabel DKT 1	158
09 501 128, Testgerät-Kabel DKT 2.....	158
09 501 129, DKG-Schnittstellenkabel DKK 1 ... 40,	155
09 501 134, Bewegungsmelder DBM 1	43
09 501 136, Signalumsetzer DSU 2U.....	71
09 501 137, DKG-Verbindungskabel DKK 2	156
09 501 138, UP-Rollladensteuerung DRO 1U	108
09 501 140, M12-Anschlusskabel DKM 1.....	156
09 501 141, RJ12-/M12-Kodierkabel DKP 3	158
09 501 142, Adapter DKK 3	156
09 501 143, Winkeladapter DKA 1	155
09 501 145, Zählermodul DTZ 4	81
09 501 168, Temperatursensor DTS 2	78
09 501 169, IR-Empfänger DIR 2.....	46
09 501 172, Temperatursensorplatine DTS 2-P	78
09 501 174, 4-fach Relaismodul DSM 4M.....	113
09 501 175, Lichtszenen-Dimmer DDM 1Rplus	87
09 501 181, Dimmer DDMU 1Rplus	91
09 501 188, Kanalgenerator DKG 20	40
09 501 189, Kanalgenerator DKG 21-GSM.....	40
09 501 190, GSM-Antenne DGA 1	40
09 501 191, DCF-Aktivantenne DDA 1	40, 154
09 501 194, Tastsignalsensor DSS 2U	67
09 501 195, Tastsignalsensor DSS 4U	67
09 501 196, Tastsignalsensor DSS 8U	67
09 501 197, Wasserstoppsensor DWS 1	83
09 501 201, Präsenzmelder DPM 1	52
09 501 217, Rauchmelder DRD 3	55
09 501 219, IR-Handsender DIR 2T	46
09 501 222, Seriell-zu-Ethernet Port-Server DCI 2131	
09 501 226, DSCconf EX, Programmiersoftware ..	126
09 501 227, Funkbus-Gateway DCI 3FB	136
09 501 229, DSA 5, Adapter DSC 4x an DSI 1.....	157
09 501 230, DSA 6, Adapter DSC 4x an DKG 2x..	157
09 501 231, UP-Gehäuse DSC 30-UPG.....	159
09 501 233, Multifunktions-Relaismodul DRM 8....	105
09 501 234, Handsender DFF Komfort	152
09 501 235, Handsender DFF Mini.....	152

09 501 236, 4-fach Tastermodul Jung DBA 4M-J....	64
09 501 237, Multifunktions-Relaismodul DRM 4....	118
09 501 238, 2-fach Tastermodul Jung DBA 2T-J	64
09 501 239, 1-fach Tastermodul Jung DBA 1T-J	64
09 501 241, 4-fach Ein-/Ausgabe DSS 4UR-N	122
09 501 242, 4-fach Ein-/Ausgabe DSS 4UR-P	122
09 501 243, DALI-Gateway DCI 4 DALI	139
09 501 244, Signalumsetzer DSU 8plus	74
09 501 508, DSC 43-5.7 TFT-Touchscreen Panel	126
09 501 700, Raumthermostat DRT 2-we, Weiß	61
09 501 701, Raumthermostat DRT 2-an, Anthrazit .	61
09 501 702, Raumthermostat DRT 2-bl, Blau	61
37 501 006, Abschlusswiderstand DT 01	155
37 501 149, DDE-Server DDS 1	164
37 501 182, Dupline Webserver	163
59 00 125, ProLine Benutzerhandbuch	160
59 00 134, ProLineNG Benutzerhandbuch	160

A

Abschirmung	21
Abschlusswiderstand	21
ActiveX-Server	164
Adapter	
für DKG 1/DKG 2	155
für Touchscreens	140
zu DKK 1	156
Adressen	
im Trägersignal.....	13
Vordrucke zur Vergabe	172
AnaLink	
Verfahren.....	14
Analogübertragung	14
Ausgaben	
DRM 4.....	114
DRM 8.....	100
DSM 1U	109
DSM 4M.....	111
DSS 4UR.....	119
Ausschreibungstexte	160

B

BCD-Format.....	14
Beispielschaltpläne	167
Betriebsstundenzähler.....	79
Bewegungsmelder	
DBM 1	41
DPM 1	49
Buchungsprogramme	165
Buchungssoftware	165

C

Campingplätze.....	165
CD.....	160

D

Dachfensterantriebe, Steuerung für	106
DALI	
Gateway	137
DBA Taster-Basismodul.....	62, 174
DBM 1	41

DCF-Antenne	153	DSM 8. Siehe DRM 8	
DCI 3FB	132, 174	DSS 2U.....	65, 174
DCI 4 DALI.....	137	DSS 4R. Siehe DSS 4UR	
DCI 2.....	129	DSS 4U.....	65, 174
DDA 1	153	DSS 4UR-N	119, 174
DDE-Server	164	DSS 4UR-P.....	119, 174
DDM 1Rplus	84	DSS 8U.....	65, 174
DDM 2plus/DDMU 2plus	92	DSU 1U	68
DDMU 1Rplus	88	DSU 2U	70
DDS 1	164	DSU 8plus.....	72
DFA-DI	127	DTS 1.....	75
DFF Mini/Komfort	151	DTS 2/DTS 2-P	77, 82
DHK 1	148	DTZ 4.....	79
Dimmer		Dupline	
DDM 1Rplus	84	Dokumentation	160
DDM 2plus/DDMU 2plus	92	Fehlerbehebung.....	176
DDMU 1Rplus	88	Grundfunktion.....	7
Energiesparlampen	93	Komponenten	8
Lastteile LT 500 und LT 1200.....	142	DWS 1	82
DIR 2/DIR 2T.....	44	E	
DKA 1	30, 155	EIB Schalterprogramme	62, 174
DKG	33	Ein- und Ausgaben	
DKG 1.....	28	durch Dupline versorgt.....	24
DKG 20.....	33	Eingaben	
DKG 21-GSM	33	DRM 4	114
DKK 1	29, 155	DSS 4UR	119
DKK 2	30, 156	DSU 1U	68
DKK 3	156	DSU 2U	70
DKM 1.....	156	DSU 8plus.....	72
DKP 1	157	Empfänger	
DKP 2	157	Funkbus	132
DKP 3	158	Infrarot	44
DKT 1	158	Ethernet. Siehe Netzwerk	
DKT 2	158	F	
DLUX	47	FAQs (Häufig gestellte Fragen).....	174
DPCamp.....	165	Fernantrieb-Interface.....	127
DPM 1.....	49	Fernbedienung	
DRD 3.....	53	Funk.....	151
DRM 4	114	Infrarot	44
Verwendung mit SIWR/SIRW.....	167	Ferndimmerlastteile, LT 500 und LT 1200.....	142
DRM 8	100	Fernkonfiguration	129
Mit Gleichstromantrieben	169	Fernwartung	
DRO 1U.....	106	GSM-Modem	33
DRO 2. Siehe DRM 4		über Netzwerk.....	129
DRO 4b/c. Siehe DRM 8		Webserver	161
DRT 2	56	Funk	
DRTconf	56	Fernbedienung.....	151
DSA 5	156	Funkbus-Schnittstelle.....	132
DSA 6	157	Verteiltes System mit Funkmodem	35
DSC 30-Serie	123	Funkbus	
DSC 30-UPG.....	159	Gateway	132
DSCconf EX	123	Handsender	151
DSI 1	129, 140	G	
DSM 1U.....	109	GAEB.....	160
DSM 4M	111	Gebäudesystem CD-ROM	160
DSM 4E. Siehe DRM 4		Gleichstromantriebe	169
DSM 4R. Siehe DRM 4			

GSM	36
H	
Hafenanlagen	165
Handkodiergerät	148
HMI	18

I	
Infrarot-Fernbedienung	44
instafunk	132, 151
Installationshinweise	20
Interfaces	
Ethernet	129
Fernantrieb	127
Modbus	140
IP	25
Isolation	
Festigkeit	21
Widerstand	21

K	
Kabel	20
Abschirmung	21
Abschlusswiderstand	21, 23
Anschlüsse	21
Empfehlungen	22
Führung	21
für DHK 1	157, 158
für die Verbindung von 2 DKG 1/DKG 2	156
für DTG 1	158
für M12-Anschluss	156
für Programmierung mit ProLine	155
Länge	22
mehradrig	21
Querschnitt	21
Verdrillung	21
Verzweigungen	21
Widerstand	22
Kanalgenerator	28, 33
Konfigurationssoftware	160
Trägersignal	13
Verbindung zweier	29
Kapazität	21
KNX Schalterprogramme	62, 174
Konfiguration	
Software	160
über Netzwerk	129

L	
Lastteile	
LT 500 und LT 1200	142
Leitungen	20
Leitungsabschluss	23
Lichtzenendimmer	84, 88, 92
Lichtwertsensor	47
Logische Verknüpfungen	28

M	
M12 Anschlusskabel	156
Mehraderkabel	21

Modbus	29
Befehlsreferenz	6
in DKG 1	30
in DKG 20/DKG 21-GSM	34
Schnittstelle DSI 1	140
Modem	
im DKG 21-GSM	33

N	
Nachtabsenkung	56
Netzteile, NT 24-750 und NT 24-2000	145
Netzwerk	
Konfiguration über	129
mit DKG 20 / DKG 21-GSM	16, 33
Modbus	29
Visualisierung über	129, 161
Normen	25
NT 24-750/2000	145

P	
Planen von Projekten	171
Positionierung von Komponenten	21
Präsenzmelder	49
Probleme	176
Programmiersoftware	
für die DSC 30-Serie	126
für DKG	160
Projektierung	171
ProLine	28, 160
ProLine NG	33, 160
Pulszähler	79

Q	
Querschnitt	21

R	
Rauchmelder	53
Raumthermostat	56
Regenwächter	167, 168
Relaismodul	
1-kanalig	109
4-kanalig mit Eingängen	114
4-kanalig, manuell bedienbar	111
8-kanalig	100
Rolladen-Steuergerät	
4-kanalig	100
defekte Relaiskontakte	176
DRO 1U, 1-kanalig	106
RS485-Netzwerke	16

S	
SCADA	18
Schnittstelle	
zu DALI	137
zum FunkBus	132
Schnittstellen	
Fernantrieb	127
Modbus	140
Schutzarten	25
Screen-Adapter	140

Sender		
Funkbus	132	
Infrarot	44	
Sensoren		
Bewegung.....	41, 49	
für Taster	65, 119	
Lichtwert.....	47	
Rauch und Feuer.....	53	
Regen.....	167	
Verbindung	24	
Wasser	82	
Wind	167	
Sensorleitungen	24	
SI-Gebäudesystem.....	160, 167, 175	
Signalumsetzer		
DSU 1U	68	
DSU 2U	70	
DSU 8plus	72	
SIRW	167, 168	
SIWS/SIWR	167, 168	
SMS	36	
Spannungsversorgung.....	24	
Hinweise	24	
Netzteile	145	
T		
Taktzähler	79	
Tastsignalsensor.....	65	
mit Rückmeldung.....	62	
Telefonleitung.....	20, 174	
Temperaturwertsensor		
Aufputzmontage	75	
im Installationsgehäuse (DTS 2).....	77	
Platine (DTS 2-P)	77	
Test- und Prüfgerät	150	
Touchscreens		
DSC 40.....	123	
Unterputzgehäuse	159	
Trägersignal.....	13	
U		
Übertragungsverfahren		
AnaLink	14	
Zeitmultiplex	14	
Unterputzgehäuse		
DSC 30-UPG.....	159	
V		
Verdrillung.....	21	
Verlegung		
kombiniert	9	
kreisförmig	9	
linear.....	9	
sternförmig.....	9	
Visualisierung	175	
an DKG 1	30	
an DKG 1/DKG 2.....	18	
an DKG 20/DKG 21-GSM	34	
DDE-/ActiveX-Server	164	
DPCamp.....	165	
in Freizeitanlagen	165	
in Office-Anwendungen	164	
mit Modbus-Interface DSI 1	19	
Touchscreen DSC 40.....	123	
über Netzwerk	129	
Webserver	161	
W		
Wassersensor	82	
Watchdog	29	
Webserver	161	
Widerstand		
von Leitungen.....	21	
Windwächter.....	167, 168	
Winkeladapter für DKG 1 / DKG 2	155	
Z		
Zählerwerte	14, 79, 165	
Zeitmultiplexverfahren.....	14	

Doepke

Schaltgeräte GmbH

Stellmacherstraße 11
26506 Norden

Telefon +49 4931 1806-0
Telefax +49 4931 1806-101

info@doepke.de
www.doepke.de

Artikelnr. 59 00 082

