Doepke

Dupline

2-fach Dimmer DDM 2/DDM 2*plus* und DDMU 2/DDMU 2*plus*
2-way Dimmers DDM 2/DDM 2*plus* and DDMU 2/DDMU 2*plus*

Bedienungsanleitung
Operating Instructions

3931249/08/06/E

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines 3
2. Kodierung 4
3. Inbetriebnahme 5
4. Bedienung (Grundfunktionen) 7
5. Bedienung (Lichtszenen, nur DDM 2*plus* und DDMU 2*plus*) 8
6. LED-Anzeige 10
7. Garantie 11
8. Technische Daten 11

Table of Contents

9. General Information 13
10. Coding 14
11. Putting into Service 15
12. Operation (Basic Functions) 17
13. Operation (Lighting Scenes, DDM 2*plus* and DDMU 2*plus* only) 18
14. LED Indicators 20
15. Guarantee 21
16. Technical Data 21

17. Anschlussschema / Connection Diagram 23

Sollten Sie Fragen zu diesem Produkt oder zum Dupline-System haben, wenden Sie sich bitte an:

In case of queries concerning this product or the Dupline system please contact:

Doepke

Schaltgeräte GmbH & Co. KG
Stellmacherstraße 11
D-26506 Norden, Germany
Tel.: +49 (0) 4931/1806-0
Fax: +49 (0) 4931/1806-101

E-mail: info@doepke.de
Internet: http://www.doepke.de

Bedienungsanleitung
2-fach Dimmer DDM 2/DDM 2*plus* und DDMU 2/DDMU 2*plus*

1. Allgemeines

Die Dimmer DDM 2, DDM 2***plus***, DDMU 2 und DDMU 2***plus*** sind Komponenten des Dupline Installationssystems. Sie ermöglichen das Schalten und Dimmen von zwei Lastausgängen bis 200 W Leistung bzw. von zwei 1..10 V-Ausgängen.
Die Geräte unterscheiden sich neben Ihren Ausgängen auch bezüglich Ihrer Funktionen: Während die DDM 2/DDMU 2 Dimmer Grundfunktionen zur Steuerung über Dupline (100% Ein, Zentral-Aus, Dimmen/Ein/Aus) bieten, stellen die DDM 2***plus***/ DDMU 2***plus*** zusätzlich 6 Lichtszenen zur Verfügung, die gespeichert und jederzeit wieder abgerufen werden können.
Folgende Tabelle stellt die Funktionen der Dimmer dar:

	DDM 2	DDM 2*plus*	DDMU 2	DDMU 2*plus*	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	■	■	a	a	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 Phasenan- und -abschnitt
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 200 W	■	■			Lastausgänge, einzeln dimmbar
2 Ausgänge 1..10 V			■	■	1..10 V-Ausgänge, einzeln dimmbar
2 Ausgänge PWM			■	■	Ausgänge für Lastteile einzeln dimmbar
Erkennung von Überlast, Überspannung, Kurzschluss, Lastausfall	■	■			Automatische Abschaltung der Ausgänge

a. Es wird nur der Betrieb angezeigt.

2. Kodierung

2.1. Kodierung der Kanäle

Mit dem Handkodiergerät DHK 1 kann über die Modularbuchse an der Front des Dimmers jedem Schaltkanal jede beliebige Adresse zwischen A1 und P8 zugeordnet werden. Die Aufteilung der Kanäle ist wie folgt:

Typ	Kanal	Dimmkanal	Beschreibung	Kanal	Dimmkanal	Beschreibung
DDM 2 DDMU 2	1	A	Zentral Aus	5	B	Zentral Aus
	2		Dimmen/Ein/Aus	6		Dimmen/Ein/Aus
	3		100% Soft-Ein	7		100% Soft-Ein
	4		-	8		-
DDM 2*plus* DDMU 2*plus*	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)

Funktionen, die nicht benötigt werden, sollten unkodiert bleiben. Die Kodierung des Dimmers kann ohne Versorgungsspannung sowie ohne Dupline-Signal vorgenommen werden. Sie bleibt dauerhaft erhalten, kann aber jederzeit überschrieben werden.
Sowohl der Lichtszenenaufruf als auch die Speicherung erfolgt bei DDM 2***plus*** und DDMU 2***plus*** über Kombinationen aus den Kanälen 1, 3 und 4 bzw. 5, 7 und 8 (Details finden Sie in Kapitel 5 auf Seite 8). Bei allen Dimmern führt die gleichzeitige Aktivierung der Kanäle 1..4 bzw. 5..8 zu einem schnellen Dimmvorgang auf 100% Lichtstärke.

2.2. Kodierung der Vorrangschaltung bei Busausfall

Die Kanäle sind ab Werk so konfiguriert, dass sie im Fehlerfall nicht beeinflusst werden. Diese Konfiguration kann ebenfalls mit dem DHK 1 geändert werden (siehe Bedienungsanleitung für das DHK 1).

1. Wert = 0 (Werkseinstellung):
   - Bei Busausfall oder Spannungswiederkehr keine Beeinflussung der Dimmausgänge;
   - Im Fehlerfall des Dimmers ist die Bedienung über frontseitige Taster möglich.
2. Wert = 1:
   - Bei Busausfall oder Spannungswiederkehr Einschalten der Dimmausgänge auf 100%;
   - Im Fehlerfall des Dimmers ist keine Bedienung über frontseitige Taster möglich.

3. Inbetriebnahme

3.1. Allgemein

Die Inbetriebnahme darf nur von einer autorisierten Fachkraft vorgenommen werden.
Bei der Installation ist das Anschlussschema zu beachten. Alle anzuschließenden Leitungen müssen spannungsfrei sein.
Verbindungen zwischen dem Dupline-Signal und der 24V-Versorgung oder Verbindungen zum Erdpotenzial führen zu Störungen und sind nicht zulässig. Auf die richtige Polarität der Versorgungsspannung und des Dupline-Signals ist zu achten.
Um den Forderungen für Schutzkleinspannung zu genügen, ist bei der Installation die VDE0100, Teil 410 zu beachten und anzuwenden.
Bitte achten Sie beim Anschluss darauf, dass das maximale Drehmoment der Klemmen von 0,6 Nm nicht überschritten wird.

3.2. Inbetriebnahme DDM 2/DDM 2*plus*

3.2.1. Einbau

Bitte beachten Sie beim Einbau dieser Dimmer, dass - wenn die Lastausgänge im Grenzbereich ihrer maximalen Leistung von 200 W betrieben werden - ein zusätzlicher Belüftungsabstand von 10 mm zwischen den Dimmern notwendig ist. Nur so kann eine ausreichende Wärmeabfuhr gewährleistet werden.

3.2.2. Anschluss und Einstellung

Achtung!

Da Steckdosen die Möglichkeit bieten, auch nicht erlaubte Lastarten und Verbraucher mit zu hoher Leistungsaufnahme anzuschließen, raten wir von der Verwendung der Dimmkanäle zu deren Ansteuerung dringend ab. Dieses kann zur Zerstörung des Dimmers und/oder des angeschlossenen Gerätes führen.

Zum Betrieb der Dimmer ist der N-Anschluss unbedingt erforderlich. Die gewünschte Betriebsart können Sie jederzeit einstellen; geschieht dies während des Betriebes, erfolgt die Umschaltung nach dem automatischen Soft-Aus auf 0%. Bei der anschließenden, manuellen Wiedereinschaltung steuert der Dimmer die Ausgänge in der neuen Betriebsart an.

Linksanschlag: Phasenabschnitt	R,C	L	Rechtsanschlag: Phasenanschnitt

Eine falsche Einstellung führt nicht zur Zerstörung der Dimmer.
Folgende Tabelle zeigt die Anschlussbelegung:

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
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**

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
1.2/2.2	Versorgung R_{in} (10..30 VDC) Rückmeldung Kanal **A**/Kanal **B**[a]	1.6/2.6	Rückmeldeausgang R_{out} Kanal **A**/Kanal **B**[a]
1.3	Dupline Signalleiter - (D-)	1.4	0 VDC (DC-)
1.7	Dupline Signalleiter + (D+)	1.8	+24 VDC (DC+)

a. Die Potenziale zwischen den Rückmeldekanälen untereinander und den Rückmeldekanälen und der Betriebsspannung sind getrennt.

Die Dimmer sind elektronisch gegen Überlast, Kurzschluss und Überspannung am Leistungsausgang geschützt. Erkennen sie eine Überlast anhand einer erhöhten Temperatur, schalten sie den entsprechenden Ausgang ab; nach erfolgter Abkühlung erfolgt eine Wiedereinschaltung.
Hat die Überwachung den Dimmer wegen eines Kurzschlusses oder einer Überspannung abgeschaltet, versucht die Einschaltautomatik den Betrieb bis zu drei Mal im Abstand von 5 s wieder aufzunehmen. War die automatische Wiedereinschaltung nicht erfolgreich, kann der Anwender durch Betätigen der Dimmtaste (über Dupline oder direkt am Gerät) weitere Einschaltversuche initiieren.
Unabhängig davon, ob ein normaler Betrieb vorliegt oder ein Wiedereinschaltversuch unternommen wird, erfolgt das Einschalten der Beleuchtung über eine Lampen schonende Soft-Ein-Funktion.
Bitte beachten Sie, dass die LEDs vorhandene Fehlerzustände anzeigen. Erläuterungen dazu finden Sie in Kapitel 6 ”LED-Anzeige” auf Seite 10.

3.3. Inbetriebnahme DDMU 2/DDMU 2*plus*

Bitte beachten Sie die Hinweise im Kapitel 3.1 ”Allgemein” auf Seite 5. Folgende Tabelle zeigt die Anschlussbelegung:

Klemme	Beschreibung	Klemme	Beschreibung
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-Steuerausgang 1..10 V **(-)** Kanal **A**/Kanal **B**	2.5/3.5	EVG-Steuerausgang 1..10 V **(+)** Kanal **A**/Kanal **B**
3.4/4.4	PWM-Steuerausgang **S-** Kanal **A**/Kanal **B**	3.8/4.8	PWM-Steuerausgang **S+** Kanal **A**/Kanal **B**
1.2/2.2	Versorgung 10..30 VDC Rückmeldung Kanal **A**/Kanal **B**[a]	1.6/2.6	Rückmeldeausgang Kanal **A**/Kanal **B**[a]
1.3	Dupline Signalleiter - (D-)	1.4	0 VDC (DC-)
1.7	Dupline Signalleiter + (D+)	1.8	+24 VDC (DC+)

a. Die Potenziale zwischen den Rückmeldekanälen untereinander und den Rückmeldekanälen und der Betriebsspannung sind getrennt.

Die 1..10 V-Steuerleitungen sollten nicht parallel zu spannungsführenden Netzleitungen verlegt werden. Ggf. ist eine Abschirmung vorzusehen.
Der frontseitige Drehschalter ermöglicht die Umschaltung zwischen zwei Kennlinien

(1..10 V-Ausgänge):

Kennlinie A			Kennlinie B

Die Kennlinien der PWM-Steuerausgänge unterscheiden sich leicht von denen der 1..10 V-Ausgänge.

4. Bedienung (Grundfunktionen)

4.1. Konfiguration in ProLine

Kanäle 2 und 6 (Dimmen/Ein/Aus)	Tastfunktion	
Kanäle 1, 3, 4, 5, 7, 8	Timer (Tastimpuls, 1 s Nachlaufzeit)	
Lichtszenenaufruf	Kanalkombinationen, z.B. zum Aufruf der Lichtszenen 3-6 oder für die Zentral-Ein-Funktion, sind am Einfachsten über die „Zentralsteuerung“ zu realisieren. Konfigurieren Sie den Kanal, mit dem die Tastsignaleingabe für die jeweilige Lichtszene belegt ist, als Zentralsteuerung und versehen Sie in der Zentralsteuerung die einzelnen Kanäle der Kanalkombination mit einer „1“, sodass diese aktiviert werden.	

4.2. Zentral-Aus-Funktion

Die Zentral-Aus-Funktion kann mit dem Kanal 1 bzw. 5 realisiert werden. Ein kurzer Impuls bewirkt das Ausschalten der Beleuchtung mit dreifacher Dimmgeschwindigkeit.

4.3. Zentral-Ein-Funktion (Ggf. Vorrangschaltung bei Busausfall)

Die Zentral-Ein-Funktion (100% Beleuchtung) wird - bei Dimmern ohne Lichtszenen (DDM 2/DDMU 2) - durch die Kanäle 3 bzw. 7 ausgelöst. Bei Dimmern mit Lichtszenen (DDM 2***plus***/DDMU 2***plus***) kann dies durch die Kanäle 4 bzw. 8 erreicht werden, die werksseitig auf 100% voreingestellt sind.
Zusätzlich kann der Zentral-Ein-Befehl auch durch eine gleichzeitige Aktivierung aller Kanäle eines Dimmausgangs gegeben werden.
Das Einschalten erfolgt in jedem Fall per Soft-Ein. Lesen Sie dazu bitte auch Kapitel 2.2 ”Kodierung der Vorrangschaltung bei Busausfall” auf Seite 4.

4.4. Dimmen / Ein / Aus

Mit dem Kanal 2 bzw. Kanal 6 kann der Memory-Helligkeitswert durch lange Aktivierung (> 600 ms) eingestellt und durch einen kurzen Tastimpuls (< 600 ms) ein- bzw. ausgeschaltet werden. Dieser Memorywert geht bei Spannungsausfall verloren.

Mit diesen Kanälen werden auch die Lichtwerte für zu speichernde Szenen eingestellt.

5. Bedienung (Lichtszenen, nur DDM 2*plus* und DDMU 2*plus*)

5.1. Übersicht

Aufgrund der begrenzten Dupline-Kanalzahl (bei diesen Geräten sind es zweimal 4 Eingänge) müssen einige der Lichtszenen über Kanalkombinationen angesprochen werden. Dies betrifft sowohl den Aufruf als auch das Speichern der Lichtszenen. Da die gleichzeitige Aktivierung der Kanäle nicht manuell erfolgen kann, ist dafür die Zentralsteuer-Funktion in ProLine zu nutzen. Folgende Tabelle gibt Ihnen eine Übersicht der Kombinationen, wobei zueinander gehörende Kanäle grau hinterlegt sind:

	Dimmer A				Dimmer B				Werkseinstellung des Lichtwertes
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Aus (0%)	■				■				0 % (nicht änderbar)
Dimmen		■				■			10 %..100 %
Lichtszene 1			■				■		55 %
Lichtszene 2				■				■	100 %
Lichtszene 3	■		■		■		■		25 %
Lichtszene 4	■			■	■			■	40 %
Lichtszene 5			■	■			■	■	70 %
Lichtszene 6	■		■	■	■		■	■	85 %
100 %[a]	■	■	■	■	■	■	■	■	100 % (nicht änderbar)

a. 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 des Dimmkanals A zu aktivieren, müssen die Eingangskanäle 1 und 4 gleichzeitig aktiviert werden. Beim Dimmkanal B wären dies die Kanäle 5 und 8. Alle Lichtszenen werden werksseitig mit den in der Tabelle genannten Dimmwerten belegt.
Nach der Entsperrung lassen sich die Szenen auf 0 % oder beliebige Werte zwischen 10 % und 100 % einstellen. Der Kanal 1 bzw. 5 schaltet jedoch stets aus, und die gleichzeitige Aktivierung aller Kanäle (Vorrangschaltung) schaltet immer auf die volle Beleuchtungsstärke. Diese Werte lassen sich nicht verändern.
Kanalkombinationen, die nicht definiert sind, werden vom Dimmer ignoriert.

Wenn Sie beide Dimmkanäle zu einer gemeinsamen Lichtszene verknüpfen möchten, haben Sie prinzipiell zwei Möglichkeiten:

1. Sie vergeben beiden Dimmkanälen unterschiedliche Adressen (z.B. A: 1-C1, 2-C2, 3-C3, 4-C4, 5-D5, 6-D6, 7-D7, 8-D8):

   In diesem Fall werden zwar viele Adressen benötig, jedoch können Sie hier - über die Zentralsteuerfunktion - unterschiedliche Lichtszenen der Dimmkanäle aufru-

fen, z.B. Szene 3 des Dimmkanals A und Szene 4 des Dimmkanals B (Aktivieren der Adressen C1/C3/D5/D8).

2. Sie vergeben beiden Dimmkanälen dieselben Adressen (z.B. A: 1-C1, 2-C2, 3-C3, 4-C4, 5-C1, 6-C2, 7-C3, 8-C4):

   In diesem Fall sparen Sie Adressen, können aber immer nur dieselben Szenen bei beiden Dimmkanälen aufrufen (z.B. Szene 5 durch Aktivieren der Adressen C1/C3/C4).

   Selbstverständlich können Sie die Lichtszenen mit unterschiedlichen Helligkeitswerten abspeichern.

Die einzelnen Vorgänge werden in den weiteren Kapiteln erläutert.

5.2. Freigabe und Sperrung der Lichtszenenspeicherung

Zur Vermeidung von unbeabsichtigtem Verändern der Lichtszenen werden die Dimmer vom Werk aus gesperrt. Diese Sperrung lässt sich durch den Lichtszenen-Drehschalter aufheben, aber auch wieder einrichten:

Freigabe:	🔓	(Rechtsanschlag)
Sperrung:	🔒	(Linksanschlag)

5.3. Speicherung der Lichtszenen

So speichern Sie den aktuellen Lichtwert als Szene:

1. Stellen Sie den gewünschten Lichtwert am entsprechenden Kanal ein;
2. Drehen Sie den LS-Schalter auf Rechtsanschlag;
3. Betätigen Sie den LS-Kanal bzw. die LS-Kanalkombination für mehr als 3 s.
   Als Bestätigung regelt der Dimmer **beide** Ausgänge per Soft-Aus auf 0% herunter und anschließend über Soft-Ein wieder auf Ihren letzten Wert hoch.[1]
4. Sperren Sie ggf. die Lichtszenenspeicherung durch Drehen des LS-Schalters auf Linksanschlag.

Hinweis: Das Abspeichern einer Lichtszene mit 0% wird vom Dimmer nicht bestätigt.

5.4. Abruf der Lichtszenen

Der Abruf der Lichtszenen erfolgt über eine kurze Betätigung (170 ms bis 3 s) des Kanals (Lichtszenen 1/2) oder der Kanalkombination (Lichtszenen 3..6). Gehen Sie wie folgt vor:

1. Drehen Sie den LS-Schalter auf Linksanschlag, um das versehentliche Überschreiben der Lichtszenen zu verhindern;
2. Betätigen Sie den Kanal/die Kanalkombination für kurze Zeit (170 ms bis 3 s).

Sie können diese Zentralsteuerfunktion selbstverständlich auch zum Abruf beliebiger

1. Ist die Speicherung durch den Drehschalter gesperrt, wird die Lichtszene statt dessen aufgerufen.

Lichtszenen **beider** Dimmkanäle verwenden.

5.5. Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Um die Standardeinstellungen, mit denen die Dimmer werksseitig ausgeliefert werden, wieder herzustellen, führen Sie folgende Schritte durch:

1. Drehen Sie den LS-Schalter auf Mittelstellung („Reset“);
2. Betätigen Sie den linken Dimmtaster (Rücksetzen Dimmkanal A) oder den rechten Dimmtaster (Rücksetzen Dimmkanal B) oder beide Dimmtaster (Dimmkanäle A und B) für länger als 3 s.
   Als Bestätigung für die erfolgte Rücksetzung regelt der Dimmer **beide** Dimmkanäle per Soft-Aus auf 0% herunter und anschließend auf Ihren vorherigen Dimmwert wieder hoch.

Hinweis: Solange sich der Drehschalter in „Reset“-Position befindet, können Sie weder dimmen noch Lichtszenen speichern. Der Lichtszenenaufruf ist jedoch möglich.

6. LED-Anzeige

Die frontseitig angebrachten LEDs signalisieren den Zustand der Geräte:

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

a. Nur bei DDM 2 und DDM 2***plus***!
Langsames Blinken: 1 x pro Sekunde, schnelles Blinken: 3 x pro Sekunde.

Mögliche Ursachen einer Überspannung können sein:

- Induktive Last (gewickelter Trafo) in falscher Betriebsart;
- Induktive Last im Leerlauf (z.B. defekte NV-Halogenlampen);
- Netzstörungen.

7. Garantie

Für fachgerecht montierte, unveränderte Geräte gewähren wir ab Kauf durch den Endverbraucher die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Die Garantie bezieht sich nicht auf Transportschäden. Bei Fertigungs- und Materialfehlern, die innerhalb der Gewährleistungsfrist erkannt werden, leistet unser Werk kostenlosen Ersatz. Bei Öffnen des Gerätes erlischt der Garantieanspruch.

8. Technische Daten

	Min.	Typ.	Max.
Dupline			
Stromaufnahme		10 µA	
Eingangskanäle	Keine		
Ausgangskanäle	8 Steuerkanäle (Ausgang A: 1..4, Ausgang B: 5..8)		
Ausgänge (DDM 2/DDM 2*plus*)			
Art	2 MOSFET Dimm-Ausgänge		
Nennspannung	215 VAC	230 VAC	250 VAC
Nennstrom / Belastbarkeit[a]			200 W
Dimmgeschwindigkeit[b]		4,5 s	
Dimmbare Lampenarten[c] R,C	Phasenabschnitt: Glühlampen, HV-Halogenlampen, NV-Halogenlampen mit elektronischem Vorschaltgerät		
Dimmbare Lampenarten[c] L	Phasenanschnitt: NV-Halogenlampen mit gewickeltem Trafo; max. Phasenverschiebung: 21% (38°)		
Ausgänge PWM (Puls-Weiten-Modulation, nur DDMU 2/DDMU 2*plus*)			
Art	PWM-Steuerausgang, ca. 110 Hz		
Nennbetriebsspannung	15 V	21 V	26 V
Nennstrom / Belastbarkeit[d]			30 mA
Ausgänge EVG (nur DDMU 2/DDMU 2*plus*)			
Art	Halbleiter-Steuerausgang für EVG (Stromsenke), galvanisch von Betriebs-, Bus- und Netzspannung getrennt		
Nennbetriebsspannung	1 V		10 V
Nennstrom / Belastbarkeit			40 mA
Dimmgeschwindigkeit[b]		4,5 s	
Relaisausgang für EVG (nur DDMU 2/DDMU 2*plus*)			
Art	Relaiskontakt, 2 Schließer potenzialfrei		

	Min.	Typ.	Max.
Schaltspannung	12 VAC	230 VAC	250 VAC
Nennstrom / Belastbarkeit	10 A (max. 25 EVG je 58 W) je Relais		
Ausgänge (Rückmeldung, alle Dimmer)			
Art	Halbleiter-Ausgänge		
Nennspannung	10 VDC		30 VDC
Nennstrom / Belastbarkeit			50 mA
Spannungsabfall		0,7 V	
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 VDC	24 VDC	26,5 VDC
Stromaufnahme DDM ...	12 mA		14 mA
Stromaufnahme DDMU ...	12 mA		34 mA
Anschlüsse			
Art	Zugbügelklemmen		
Klemmbereich	0,4 mm ∅		2,5 mm²
Gehäuse			
Art	Verteilereinbaugehäuse nach DIN 43880 für Hutschienenmontage nach DIN EN 50022		
Maße DDM 2x	72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Maße DDMU 2x	35 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 2 TE		
Material	Polycarbonat		
Allgemeine, technische Daten			
Betriebstemperatur	-10°C		+50°C
Luftfeuchtigkeit	max. 85% (Betauung nicht zulässig)		
Schutzart / Normen	IEC60669, EN55022 / EN61000-6-3 und EN55024 / EN61000-6-2		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 173, Dimmer DDM 2 09 501 187, LS-Dimmer DDM 2***plus*** 09 501 176, 1..10 V-Dimmer DDMU 2 09 501 185, 1..10 V-LS-Dimmer DDMU 2***plus***		

a. 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.
b. Dimmen von 10% auf 100% oder von 100% auf 10%.
c. Die Angaben der Hersteller sind zu beachten.
d. Wird dem Signalausgang ein Strom entnommen, belastet dieser zusätzlich die 24V-Versorgung. Ein LT 500 oder LT 1200 benötigt typischerweise 1 mA.

Operating Instructions
2-way Dimmers DDM 2/DDM 2*plus* and DDMU 2/DDMU 2*plus*

9. General Information

The DDM 2, DDM 2***plus***, DDMU 2 and DDMU 2***plus*** dimmer switches are components of the Dupline installation system. They permit two load outputs of up to 200 W each, or two 1..10 V outputs, to be switched and dimmed.
These dimmers differ not only in their outputs, but also in respect of their functions: while the basic functions of the DDM 2/DDMU 2 offer control via Dupline (100% On, Central Off, Dimming/On/Off), the DDM 2***plus***/DDMU 2***plus*** additionally provide 6 lighting scenes which may be stored and recalled at any time.
The following table illustrates the functions of the dimmers:

	DDM 2	DDM 2*plus*	DDMU 2	DDMU 2*plus*	Notes
Memory setting					Saving the dimmer setting selected last
Dimming/On/Off channel					Multi-function channel
Central-On channel					100% per soft-start ON
Central-Off channel					Switch off directly via Dupline
Acknowledge semiconductor output			a	a	Acknowledgement of operation, overvoltage, load outage, overload and short-circuit. Linked to Dupline via input modules
Dimming/On/Off button					Manual operation option in the event of a bus fault, corresponds to channel 2 or 6
Operating mode switch					Switch-over between phase angle and AC modulation control
Characteristics change-over switch					Switch-over between two drive characteristics
Lighting scenes					6 lighting scenes can be stored and recalled
Lighting scene switch					Enabling, disabling and resetting lighting scenes via rotary switch
2 outputs of 200 W each					Load outputs, individually dimmable
2 outputs 1..10 V					1..10 V outputs, individually dimmable
2 outputs PWM					PWM outputs, individually dimmable
Detection of overload, overvoltage, short-circuit, of load outage					Automatic disconnection of outputs

a. Indicates only operational status.

English

10. Coding

10.1. Coding the Channels

With the DHK 1 hand encoder each switching channel can be assigned any address between A1 and P8 via the modular socket on the front of the dimmer. The allocation is as follows:

Type	Channel	Dimming Ch.	Description	Channel	Dimming Ch.	Description
DDM 2 DDMU 2	1	A	Central-Off	5	B	Central-Off
	2		Dimming/On/Off	6		Dimming/On/Off
	3		100% Soft-On	7		100% Soft-On
	4		-	8		-
DDM 2*plus* DDMU 2*plus*	1	A	Central-Off (light. scene 3, 4, 6)	5	B	Central-Off (light. scene 3, 4, 6)
	2		Dimming/On/Off	6		Dimming/On/Off
	3		Light. scene 1 (3,5,6)	7		Light. scene 1 (3,5,6)
	4		Light. scene 2 (4,5,6)	8		Light. scene 2 (4,5,6)

Functions which are not required should remain uncoded. The coding of the dimmer can be carried out without either supply voltage or Dupline signal. It is retained permanently but may be overwritten at any time.
With the DDM 2***plus*** and DDMU 2***plus*** the retrieval of lighting scenes, as well as their saving in memory, is via a combination of channels 1, 3 and 4 resp. 5, 7 and 8 (for details refer to Chapter 12 on page 17). With all dimmers the simultaneous activation of channels 1...4 or 5...8 results in a speedier dimming process to 100% lighting intensity.

10.2. Coding the Priority Switching with a Bus Fault

The channels are configured in such a way at the factory that they are not effected in the event of a fault. This configuration can also be changed with the DHK 1 (see operating instructions for the DHK 1).

1. Setting = 0 (factory setting):
   - In the event of a bus fault or restoration of power no effect on dimmer outputs;
   - With a dimmer fault operation is possible via the push-button on the front.
2. Setting = 1:
   - In the event of a bus fault or restoration of power the dimmer outputs are switched to 100%;
   - With a dimmer fault operation via the push-button on the front is not possible.

English

11. Putting into Service

11.1. General Information

Commissioning may only be carried out by an authorized, trained technician. Observe the connection diagram when installing. All lines to be connected must be dead.
Connections between the Dupline signal and the 24 V supply, or connections to earth potential, will cause malfunctions and are not permissible. Attention shoud be paid to the correct polarity of the supply voltage and the Dupline signal.
In order to meet the requirements for protective low voltage, VDE 0100, Part 410, should be observed and applied during installation.
When connecting please observe that the maximum torque of the terminals of 0.6 Nm will not be exceeded.

11.2. Putting DDM 2/DDM 2*plus* into Service

11.2.1. Installation

When installing these dimmers please note that - if the load outputs are operated within the limits of their maximum capacity of 200 W - an additional ventilation space of 10 mm is required between the dimmers. Only then will sufficient heat dissipation be assured.

11.2.2. Connection and Setting

Caution!

As wall sockets provide the opportunity to connecting even not permitted type of loads or loads with too high power consumption, we strongly disadvise the usage of dimming channels for energising these. This may result in damaging the dimmer and/or the connected load.

The N-connection is absolutely necessary for the operation of the dimmer. The desired operating mode can be set at any time; if this is carried out during operation the switch-over takes place after the automatic Soft-Off to 0%. Upon the subsequent manual reactivation the dimmer energizes the outputs in the new operating mode.

Turn to the left: AC modulation control	R,C	L	Turn to the right: Phase angle control

An incorrect setting will not cause irreparable damage to the dimmers. The following table shows the allocation of the terminals:

Terminal	Description	Terminal	Description
3.1/3.5	Supply L_{in} channels **A** & **B**	1.1/1.5	Output L_{out} channel **A**
2.1/2.5	Supply N channels **A** & **B**	4.1/4.5	Output L_{out} channel **B**
1.2/2.2	Supply R_{in} (10..30 VDC) ackn. channel **A**/channel **B**[a]	1.6/2.6	Acknowledge output R_{out} channel **A**/channel **B**[a]
1.3	Dupline signal conductor - (D-)	1.4	0 VDC (DC-)

English

Terminal	Description	Terminal	Description
1.7	Dupline signal conductor + (D+)	1.8	+24 VDC (DC+)

a. The potentials between individual acknowledgement channels and between the acknowledgement channels and the operating voltage are isolated.

The dimmers are electronically protected at the power output against overload, short-circuit and overvoltage. If a rise in temperature causes an overload to be detected by the dimmers, they will switch off the relevant output; after a subsequent cooling-down period the dimmer will try to switch it on again.
If the monitoring has switched the dimmer off because of a short-circuit or overvoltage, the automatic restart will try to restore operation up to three times at intervals of 5 s. If the automatic switch-on has not been successful, the user may initiate further restart attempts by using the dimmer button (via Dupline or on the device itself).
Irrespective of whether it is operating normally or a restart attempt has been made, the lighting will be switched on via a bulb-preserving Soft-On function.
Please note that the LEDs indicate existing faults. For details please refer to Chapter 14 “LED Indicators” on page 20.

English

11.3. Putting DDMU 2/DDMU 2*plus* into Service

Please observe the notes in Chapter 9 “General Information” on page 13. The following table shows the allocation of the terminals:

Terminal	Description	Terminal	Description
1.1/1.5	Switching channel **A** L_{IN}/L_{OUT}	4.1/4.5	Switching channel **B** L_{IN}/L_{OUT}
2.1/3.1	El. ballast control output 1..10 V **(-)** channel **A**/channel **B**	2.5/3.5	El. ballast control output 1..10 V **(+)** channel **A**/channel **B**
3.4/4.4	Pulse width mod. output **S-** channel **A**/channel **B**	3.8/4.8	Pulse width mod. output **S+** channel **A**/channel **B**
1.2/2.2	Supply R_{in} (10..30 VDC) ackn. channel **A**/channel **B**[a]	1.6/2.6	Acknowledge output R_{out} channel **A**/channel **B**[a]
1.3	Dupline signal conductor - (D-)	1.4	0 VDC (DC-)
1.7	Dupline signal conductor + (D+)	1.8	+24 VDC (DC+)

a. The potentials between individual acknowledgement channels and between the acknowledgement channels and the operating voltage are isolated.

The 1..10 V control leads should not be installed parallel to live mains wiring. If necessary provide shielding.
The rotary switch on the front enables switching over between two characteristics

(1..10 V control outputs):

Characteristic A			Characteristic B

The characteristics of the PWM control outputs are slightly different from those of the 1..10 V outputs.

12. Operation (Basic Functions)

12.1. Configuration with ProLine

Channels 2 and 6 (Dimming/On/Off)	Push button function	
Channels 1, 3, 4, 5, 7, 8	Timer (Act. by Pulse, 1 s Off Time)	
Recall of Lighting Scenes	Channel combinations, e.g. for recalling lighting scenes 3-6 or for the Central-On function, are best accessed via the "master function". Configure the channel, to which the operating signal input for the relevant lighting scene is assigned, as a master function and allocate to the individual channels of the channel combination in the master function a "1" so that these are activated.	

12.2. Central-Off Function

The Central-Off function can be achieved via Channels 1 or 5. A short pulse results in the lighting being switched off at three times the dimming speed.

12.3. Central-On Function (Possible priority switching with bus fault)

The Central-On function (100% illumination) is triggered - on dimmers without lighting scenes (DDM 2/DDMU 2) - by channels 3 or 7. In case of dimmers with lighting scenes (DDM 2***plus***/DDMU 2***plus***) this can be achieved by channels 4 or 8 which are preset to 100% at the factory. In addition, the Central-On command can also be given by simultaneous activation of all the channels of a dimmer output.
Switching on is invariably via the Soft-On function. Please refer to Chapter 10.2 “Coding the Priority Switching with a Bus Fault” on page 14.

12.4. Dimming / On /Off

The memory brightness setting can be set with Channels 2 or 6 by means of long activation and can be switched on or off by short operation pulses. This memory setting will be lost in the event of a power failure.
These channels are also used for presetting the light values of the scenes to be stored.

English

13. Operation (Lighting Scenes, DDM 2*plus* and DDMU 2*plus* only)

13.1. Overview

Because of the limited number of Dupline channels (4 inputs each in the case of these devices), some lighting scenes need to be addressed via channel combinations. This applies to retrieving and storing, as well as to inhibiting/enabling the storage of scenes. As simultaneous actuation of the channels is not possible manually, the master function of ProLine should be used for this purpose. The following table provides an overview of the combinations; those channels belonging together are printed on a grey background:

	Dimmer channel A				Dimmer channel B				Factory Setting of Light Value
	Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	Ch. 4	Ch. 5	Ch. 6	Ch. 7	Ch. 8	
Off (0%)	■				■				0 % (not changeable)
Dimming		■				■			10 %..100 %
Light. scene 1			■				■		55 %
Light. scene 2				■				■	100 %
Light. scene 3	■		■		■		■		25 %
Light. scene 4	■			■	■			■	40 %
Light. scene 5			■	■			■	■	70 %
Light. scene 6	■		■	■	■		■	■	85 %
100 %[a]	■	■	■	■	■	■	■	■	100 % (not changeable)

a. This scene is one possible setting for the priority switching in the event of a bus fault.

Every lighting scene can be retrieved via one or more channels. In order to recall e.g. lighting scene 4 of dimmer channel A, the input channels 1 and 4 have to be activated simultaneously. In the case of dimmer channel B these would be channels 5 and 8. All lighting scenes are preset at the factory with the dimming factors specified in the table. After unblocking, the scenes can be set to 0% or any value between 10% and 100%. However, Channels 1 and 5 will always switch off, and the simultaneous activation of all channels (priority setting) will always switch to maximum brightness. These settings cannot be altered.
Channel combinations which have not been defined will be ignored by the dimmer.

If both dimmer channels are to be combined as one common lighting scene, then principally two options are available:

1. Assign both dimmer channels different addresses (e.g. A: 1-C1, 2-C2, 3-C3, 4-C4, 5-D5, 6-D6, 7-D7, 8-D8):

   Although many addresses are required in this case, you are here able to recall - via the master function - different lighting scenes of the dimmer channels, e.g. scene 3 of dimmer channel A and scene 4 of dimmer channel B (activate address-

English

es C1/C3/D5/D8).

2. Assign the same address to both dimmer channels (e.g. A: 1-C1, 2-C2, 3-C3, 4-C4, 5-C1, 6-C2, 7-C3, 8-C4):

   In this case you are saving addresses but can only recall the same scenes on both dimmer channels (e.g. scene 5 by activating addresses C1/C3/C4).

   You can, of course, store the lighting scenes with different brightness settings.

The individual procedures are explained in the following chapters.

13.2. Enabling and Inhibiting Storage of Lighting Scenes

In order to avoid accidental resetting of the lighting scenes the dimmers are inhibited at the factory. This blocking can be overridden with the rotary switch for the scenes, but can also be reinstated:

Enabling:	🔓	(Turn to the right)
Inhibiting:	🔒	(Turn to the left)

13.3. Storing Lighting Scenes

To store the current dimming factor of a scene:

1. Set the desired dimming factor of the relevant channel;
2. Turn the LS switch to the right
3. Actuate the LS channel or LS channel combination for more than 3 s. As an acknowledgement the dimmer regulates both outputs via Soft-Off down to 0% and then increases them via Soft-On up to the last setting.[1]
4. If necessary inhibit the lighting scene storage by turning the LS switch to the left.

Note: The storage of LS with 0% is not acknowledge by the dimmer.

13.4. Retrieval of Lighting Scenes

Lighting scenes are retrieved by means of pressing the channel (lighting scenes 1 / 2) or channel combinations (lighting scenes 3...6) for a short time (170 ms to 3 s). Proceed as follows:

1. Turn the LS switch to the left in order to prevent inadvertent overwriting of the lighting scenes;
2. Actuate the channel/channel combination for a short time (170 ms to 3 s).

You can, of course, also use this master function to recall any lighting scenes of both dimmer channels.

13.5. Restoration of Factory Settings

To retrieve the default settings with which the dimmer is delivered ex factory proceed as

1. If storage is inhibited by the rotary switch, the lighting scene will be retrieved instead.

follows:

1. Turn the LS switch to the central position ("Reset");
2. Press the left dimmer button (resetting dimmer channel A) or the right dimmer button (resetting dimmer channel B) or both dimmer buttons (dimmer channels A and B) for more than 3 s.

   As an acknowledgement of the channels' having been reset the dimmer regulates both outputs via Soft-Off down to 0% and then back up to the previous dimmer setting.

Note: As long as the rotary switch is in the "Reset" position, you can neither dim the light nor store lighting scenes. However, it is possible to recall stored lighting scenes.

14. LED Indicators

Front-mounted LEDs indicate the status of the device:

Indicator	Description	
Green LED „BUS OK“	Dupline bus:	
	Off	Bus fault
	On	Bus is OK
2 red LEDs „A“ / „B“	Acknowledgement Dimmer Channels A and B:	
	Off	Output switched off
	On	Ouput switched on, trouble-free operation
	Slow alternate flashing[a] (A-B-A-B...)	No mains power
	Rapid steady flashing[a] (AB-AB...)	Short-circuit or overvoltage (automatic switch-on attempt after 5 s)
	Slow steady flashing[a] (AB-AB...)	3 unsuccessful attempts at switching on (further attempts by activating a coded channel or pressing the dimmer butt) / load outage of both outputs
	Slow single flashing[a] (A or B)	Overload (excess temperature): Switch-on after cooling down / load outage

a. Only with DDM 2 and DDM 2plus!
Slow flashing: 1 x per second; rapid flashing: 3 x per second.

Possible causes of an overvoltage could be:

- Inductive load (conventional transformer) in wrong operating mode;
- Inductive load idle (e.g. defective LV-halogen lamps);
- Mains faults.

15. Guarantee

All professionally installed, unaltered devices are covered by warranty during the statutory guarantee period from the day of purchase by the end user. The guarantee is not applicable to damage incurred during transport. In the event of defects in workmanship or materials, which are discovered within the guarantee period, the company will provide a replacement free of charge. The guarantee will be rendered null and void if the device is opened or tampered with.

16. Technical Data

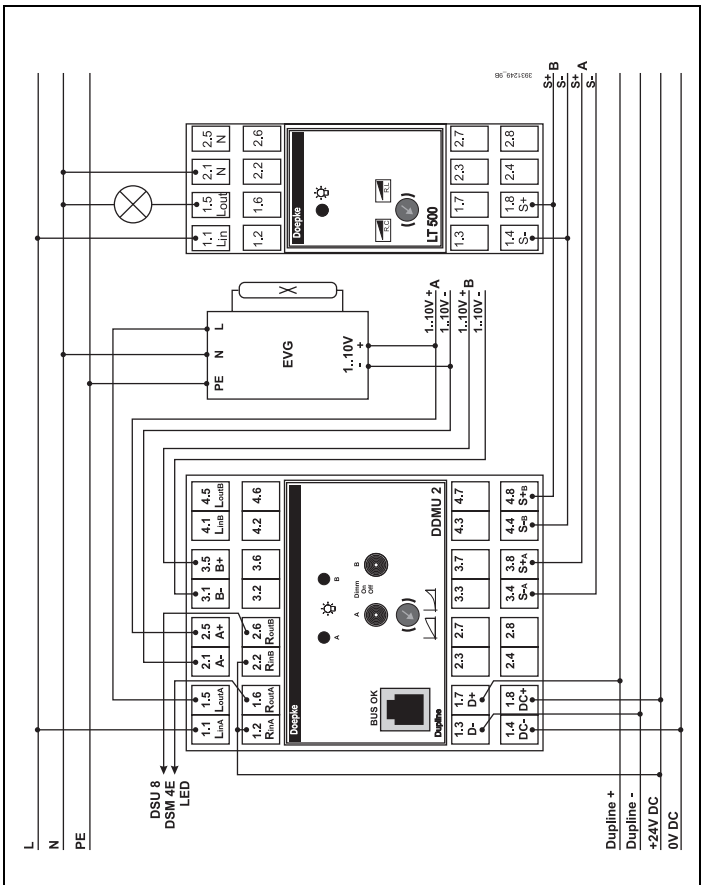
		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
Current input			10 µA	
Input channels		None		
Output channels		8 control channels (Output A: 1..4, Output B: 5..8)		
Outputs (DDM 2/DDM 2*plus*)				
Type		2 MOS-FET dimmer outputs		
Rated voltage		215 VAC	230 VAC	250 VAC
Rated current/load capacity[a]				200 W
Dimming speed[b]			4.5 s	
Types of dimmable lamps[c]	R,C	AC modulation control: incandescent lamps, HV-halogen lamps with electronic ballast		
	L	Phase angle control: LV-halogen lamps with conventional transformer; max. phase shift: 21% (38°)		
Outputs PWM (Pulse width modulation, DDMU 2/DDMU 2*plus* only)				
Type		PWM control output, approx. 110 Hz		
Rated voltage		15 V	21 V	26 V
Rated current/load capacity[d]				30 mA
Outputs El. Ballast (DDMU 2/DDMU 2*plus* only)				
Type		Semiconductor control output for el. ballast (current sink), electrically isolated from operating, bus and mains voltage		
Rated operating voltage		1 V		10 V
Rated current/load capacity				40 mA
Dimming speed[b]			4.5 s	
Relay output for El. Ballast (DDMU 2/DDMU 2*plus* only)				
Type		Relay contact, 2 NOCs, zero potential		
Operating current		12 VAC	230 VAC	250 VAC
Rated current/load capacity		10 A (max. 25 el. ballast of 58 W each) per relay		

English

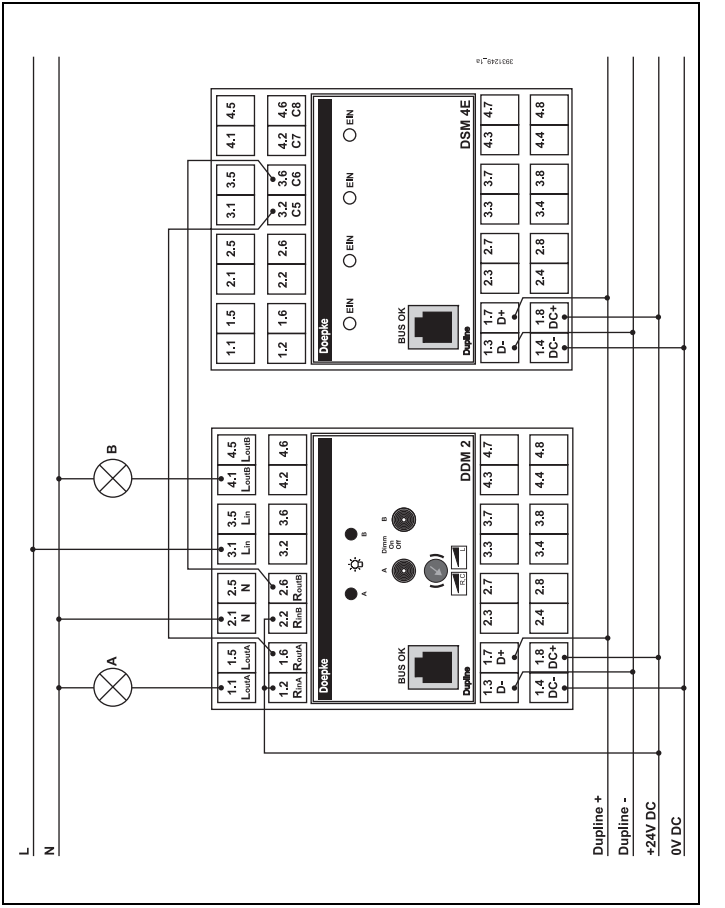
	Min.	Typ.	Max.
Outputs (Acknowledgement, all Dimmers)			
Type	Semiconductor outputs		
Rated voltage	10 VDC		30 VDC
Rated current/load capacity			50 mA
Voltage drop		0.7 V	
Operating voltage			
Rated operating voltage	21.5 VDC	24 VDC	26.5 VDC
Current input DDM ...	12 mA		14 mA
Current input DDMU ...	12 mA		34 mA
Terminals			
Type	Strain-relief clamps		
Contact area	0.4 mm ∅		2.5 mm²
Housing			
Type	Distribution installation housing to DIN 43880 for rail-mounting to DIN EN 50022		
Dimensions (DDM 2x)	72 x 85 x 58 (W x H x D in mm) / 4 modules		
Dimensions (DDMU 2x)	35 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 2 modules		
Material	Polycarbonate		
General technical data			
Ambient temperature	-10°C		+50°C
Atm. humidity	max. 85% (exposure to dew not permissible)		
Encl. protection type / standards	IEC60669, EN55022 / EN61000-6-3 and EN55024 / EN61000-6-2		
Order number, description	09 501 173, Dimmer DDM 2 09 501 187, LS-Dimmer DDM 2***plus*** 09 501 176, 1..10 V-Dimmer DDMU 2 09 501 185, 1..10 V-LS-Dimmer DDMU 2***plus***		

a. The dimming capacity is dependent upon the ambient temperature and applies for the specified range. Ensure that there is sufficient ventilation in the distribution box. If several dimmers are mounted next to each other in a distribution box and are subject to heavy loads, provision of a ventilation space of approx. 10 mm is recommended.
b. Dimming up from 10% to 100% or down from 100% to 10.
c. Observe the manufacturers' instructions.
d. Any current consumption at this signal output represents an additional load on the 24V supply. One LT 500 or LT 1200 typically requires 1 mA.

17. Anschlussschema / Connection Diagram



Anschlüsse/Connections



3931249/08/06/E - The right to make technical changes reserved!