

Dupline

2-fach Dimmer DDM 2_{plus} und DDMU 2_{plus}
2-way Dimmers DDM 2_{plus} and DDMU 2_{plus}



Bedienungsanleitung
Operating Instructions

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines	3
2. Wichtige Hinweise vorab	4
3. Kodierung.....	4
4. Inbetriebnahme.....	5
5. Konfiguration und Verwendung der Dimmer.....	7
6. Bedienung.....	8
7. LED-Anzeige	10
8. Garantie	11
9. Technische Daten.....	11

Table of Contents

10. General Information	13
11. Important Notes in Advance.....	14
12. Coding	14
13. Putting into Service.....	15
14. Configuration and Usage of the Dimmers.....	17
15. Operation.....	18
16. LED Indicators	20
17. Guarantee.....	21
18. Technical Data	21
19. Anschlusschema / 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 2plus und DDMU 2plus

1. Allgemeines

Die Dimmer DDM 2plus und DDMU 2plus sind Komponenten des Dupline Installationssystems. Sie ermöglichen das Schalten und Dimmen:

- von zwei Lastausgängen bis 250 W Leistung (DDM 2plus) bzw.
- von zwei 1..10 V-Ausgängen für EVGs und zwei PWM-Ausgängen für LT 500/LT 1200-Dimmerlastteile (DDMU 2plus).


Die Grundfunktionen zur Steuerung über Dupline (100% Ein, Zentral-Aus, Dimmen/Ein/Aus, Lichtszenen) sind bei beiden Geräten identisch. Die folgende Tabelle fasst alle Unterschiede der Dimmer dar:

DDMU 2plus		Bemerkungen
DDM 2plus		
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	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 Phasenabschnitt
Mindest-Dimmwert		Speicherbarer Mindest-Dimmwert zur verbesserten Ansteuerung von dimmbaren Energiesparlampen
Kennlinien-Umschalter		Umschaltung zwischen zwei Ansteuerkennlinien
Lichtszenen		6 Lichtszenen speicher- und abrufbar
Lichtszenen-Schalter		Freigabe, Sperrung und Zurücksetzen der Lichtszenen über Drehschalter
2 Ausgänge je 250 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 Ab- und Wiedereinschaltung der Ausgänge bzw. permanente Unterbrechung durch Thermosicherung

a. Es wird nur der Betrieb angezeigt.

2. Wichtige Hinweise vorab

Zum Schutz von Leben und Komponenten, beachten Sie bitte folgende Sicherheitshinweise:

- Die Installation darf nur von einer autorisierten Fachkraft vorgenommen werden. 
- Die 24 V DC-Spannungs- und Dupline-Signalversorgung muss aus Quellen erfolgen, die den Anforderungen für Schutzkleinspannung entsprechen, ebenso, wie die Installation diesen Anforderungen genügen muss (siehe hierzu die VDE 0100, Teil 410 sowie die EN 50090-1-1). Andere Spannungen an den Signaleingängen können, trotz umfangreicher Schutzmaßnahmen im Gerät, zur Zerstörung des Gerätes und Gefährdung von Menschen führen. Weitere Hinweise finden Sie in der Dupline Planungshilfe.
- Achten Sie bitte bei der manuellen Bedienung der Dimmer darauf, dass sich weder Menschen noch Tiere im Bereich der geschalteten, elektrischen Verbraucher befinden.
- Da Steckdosen die Möglichkeit bieten, auch nicht erlaubte Lastarten und Verbraucher mit zu hoher Leistungsaufnahme anzuschließen, raten wir von der Verwendung der Dimmkä-näle zu deren Ansteuerung dringend ab. Dieses kann zur Zerstörung des Dimmers und/oder des angeschlossenen Gerätes führen.
- Achten Sie beim Einsatz des DDM 2plus bitte unbedingt auf ausreichende Belüftung im Verteiler. Werden mehrere Dimmer nebeneinander montiert und zudem stark belastet, ist ein Belüftungsabstand von ca. 10 mm vorzusehen.

3. Kodierung

3.1. 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:

Kanal	Ausgang	Beschreibung	Kanal	Ausgang	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)

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 Lichtszenenaufwurf als auch die Speicherung erfolgt über Kombinationen aus den Kanälen 1, 3 und 4 bzw. 5, 7 und 8 (Details finden Sie in Kapitel 6 auf Seite 8). Bei den Dimmern führt die gleichzeitige Aktivierung der Kanäle 1..4 bzw. 5..8 zu einem schnellen Dimmvorgang auf 100% Lichtstärke.

3.2. 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).

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

4. Inbetriebnahme

4.1. Allgemein

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 Erdpotential führen zu Störungen und sind nicht zulässig. Auf die richtige Polarität der Versorgungsspannung und des Dupline-Signals ist zu achten.

Bitte achten Sie beim Anschluss darauf, dass das maximale Drehmoment der Klemmen von 0,6 Nm nicht überschritten wird.

4.2. Inbetriebnahme DDM 2plus

4.2.1. Einbau

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

4.2.2. Anschluss und Einstellung

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

Linksanschlag: Phasenabschnitt 	 Rechtsanschlag: Phasenanschnitt
---	--

Eine falsche Einstellung führt nicht zur Zerstörung des Dimmers. 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
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 Rückmeldekanä-
len und der Betriebsspannung sind getrennt.

Der Dimmer ist elektronisch gegen Überlast, Kurzschluss und Überspannung am Leistungsausgang geschützt. Erkennt er eine Überlast anhand einer erhöhten Temperatur, schaltet er 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 7 "LED-Anzeige" auf Seite 10.

4.3. Inbetriebnahme DDMU 2plus

Bitte beachten Sie die Hinweise im Kapitel 4.1 "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-Steuer Ausgang 1..10 V (-) Kanal A/Kanal B	2.5/3.5	EVG-Steuer Ausgang 1..10 V (+) Kanal A/Kanal B
3.4/4.4	PWM-Steuer Ausgang S- Kanal A/Kanal B	3.8/4.8	PWM-Steuer Ausgang S+ Kanal A/Kanal B
1.2/2.2	Versorgung 10..30 VDC Rück- meldung 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. Gegebenenfalls ist eine Abschirmung vorzusehen.

Der frontseitige Drehschalter ermöglicht die Umschaltung zwischen zwei Kennlinien (1..10 V-Ausgänge):



Bei ausschließlicher Verwendung der 1..10 V-Ausgänge empfehlen wir die Verwendung der Kennlinie A, bei Verwendung der PWM-Ausgänge die der Kennlinie B.

5. Konfiguration und Verwendung der Dimmer

5.1. Übersicht Dupline-Kanäle

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 % ^a
Lichtszene 1									55 %
Lichtszene 2									100 %
Lichtszene 3									25 %
Lichtszene 4									40 %
Lichtszene 5									70 %
Lichtszene 6									85 %
100 % ^b									100 % (nicht änderbar)




- Sofern der Mindest-Helligkeitswert dem der Werkseinstellung entspricht.
- 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 dieses 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.

5.2. Konfiguration in ProLine

Kanäle 2 und 6 (Dimmen/Ein/Aus)	Tastfunktion	
Kanäle 1, 3, 4, 5, 7, 8	Timer (Tastimpuls, 1 s Nachlaufzeit)	
Speicherung bzw. Aufruf von Lichtszenen	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.	

5.3. 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.

5.4. 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.

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

Die Zentral-Ein-Funktion (100% Beleuchtung) wird durch die Kanäle 4 bzw. 8 ausgelöst, 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 3.2 "Kodierung der Vorrangschaltung bei Busausfall" auf Seite 4.

6. Bedienung

6.1. 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-Dreheschalter (rechter Dreheschalter) aufheben, aber auch wieder einrichten:

Freigabe:		(Rechtsanschlag)
Sperrung:		(Linksanschlag)

6.2. 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 rechten Drehschalter 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. Sperrn Sie ggf. die Lichtszenenspeicherung durch Drehen des rechten Drehschalters auf Linksanschlag.

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

6.3. 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 rechten Drehschalter 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 Lichtszenen **beider** Dimmkanäle verwenden.

6.4. Speicherung des Mindest-Dimmwertes (DDM 2plus)

Das DDM 2plus erlaubt Ihnen die Speicherung eines Mindest-Helligkeitswertes, um z.B. ein Flackern von dimmbaren Energiesparlampen bei geringer Helligkeit zu vermeiden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Stellen Sie den gewünschten Wert am entsprechenden Dimmkanal ein;
2. Drehen Sie den rechten Drehschalter auf Mittelstellung („Reset“) und
3. Betätigen Sie den entsprechenden Dimmtaster solange, bis der Dimmer die Beleuchtung als Bestätigung **einmal** kurz aus- und wieder eingeschaltet hat (mindestens 3 s, längstens aber 7 s).

Bitte beachten Sie, dass nur Werte zwischen 20% und 80% gespeichert werden können. Bei Über- oder Unterschreiten wird der entsprechende Grenzwert gespeichert. Zudem werden gespeicherte Lichtszenen nicht auf neue Mindestwerte angepasst - ggf. müssen Sie die Lichtszenen neu einstellen.

6.5. Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Sie können die Standardeinstellungen in zwei Schritten wieder herstellen:

6.5.1. Wiederherstellung der Mindest-Dimmwerte (ohne Lichtszenen)

1. Schalten Sie den betreffenden Dimmkanal aus;
2. Drehen Sie den rechten Drehschalter auf Mittelstellung („Reset“) und
3. Betätigen Sie den entsprechenden Dimmtaster für mindestens 3 s, längstens aber 7 s. Eine Bestätigung gibt es in diesem Fall nicht.

6.5.2. Wiederherstellung aller Einstellungen (mit Lichtszenen)

1. Schalten Sie mindestens einen Dimmkanal ein;


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

2. Drehen Sie den rechten Drehschalter auf Mittelstellung („Reset“) und
3. Betätigen Sie den entsprechenden Dimmtaster, dessen Kanal zurück gesetzt werden soll, bis der Dimmer beide Dimmkanäle zur Bestätigung **zweimal** kurzzeitig aus- und wieder eingeschaltet hat (ca. 7 s). Sie können auch beide Dimmkanäle gleichzeitig zurück setzen.

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

7. 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 Wechselblinker ^a (A-B-A-B...)	Netzspannung fehlt
	Schnelles Gleichtaktblinker ^a (AB-AB...)	Kurzschluss oder Überspannung (Automatischer Einschaltversuch nach 5 s) bzw. Überlast / Übertemperatur ^b
	Langsames Gleichtaktblinker ^a (AB-AB...)	3 Einschaltversuche ohne Erfolg (Weitere Einschaltversuche durch Aktivierung des Dimmkanals bzw. Betätigung der Dimmtaste) / Lastausfall beider Ausgänge
	Langsames Einzelblinker ^a (A oder B)	Lastausfall bzw. Auslösung der Thermosicherung ^c

- Nur bei DDM **2plus**: Langsames Blinken: 1 x pro Sekunde, schnelles Blinken: 3 x pro Sek..
- Automatische Einschaltung nach Abkühlung
- Hat - aus Sicherheitsgründen - die Thermosicherung angesprochen, muss das Gerät werksseitig repariert werden.





Mögliche Ursachen einer Überspannung können sein:

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

8. 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.

9. Technische Daten

		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
Stromaufnahme			150 µA	
Eingangskanäle		Keine		
Ausgangskanäle		8 Steuerkanäle (Ausgang A: 1..4, Ausgang B: 5..8)		
Lastausgänge (DDM 2plus)				
Art		2 MOSFET Dimm-Ausgänge		
Nennspannung		215 VAC	230 VAC	250 VAC
Nennstrom / Belastbarkeit ^a				250 W
Dimmgeschwindigkeit ^b		3,5 s		4,0 s
Dimmbare Lampenarten ^c	 	Phasenabschnitt: Glühlampen, HV-Halogenlampen, NV-Halogenlampen mit elektronischem Vorschaltgerät		
	 	Phasenabschnitt: NV-Halogenlampen mit gewickeltem Trafo; max. Phasenverschiebung: 21% (38°)		
Ausgänge PWM (Puls-Weiten-Modulation, nur DDMU 2plus)				
Art		PWM-Steuer Ausgang, ca. 110 Hz		
Nennbetriebsspannung		15 V	21 V	26 V
Nennstrom / Belastbarkeit ^d				30 mA
Ausgänge EVG (nur DDMU 2plus)				
Art		Halbleiter-Steuer Ausgang für EVG (Stromsenke), galvanisch von Betriebs-, Bus- und Netzspannung getrennt		
Nennbetriebsspannung		1 V		10 V
Nennstrom / Belastbarkeit				40 mA
Dimmgeschwindigkeit ^b		3,5 s		4,5 s
Relaisausgang für EVG (nur DDMU 2plus)				
Art		Relaiskontakt, 2 Schließer potenzialfrei		
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	

	Min.	Typ.	Max.
Betriebsspannung			
Nennbetriebsspannung	21,5 VDC	24 VDC	26,5 VDC
Stromaufnahme DDM ...	7,0 mA		12,0 mA
Stromaufnahme DDMU ...	6,5 mA		32,0 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 DDM <i>2plus</i>	72 x 85 x 58 (B x H x T in mm) / 4 TE		
Maße DDMU <i>2plus</i>	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	IP20		
Bestellnummer, -bezeichnung	09 501 187, LS-Dimmer DDM <i>2plus</i> 09 501 185, 1..10 V-LS-Dimmer DDMU <i>2plus</i>		

- 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 ein Belüftungsabstand von ca. 10 mm einzuhalten.
- Dimmen von 10% auf 100% oder von 100% auf 10%.
- Die Angaben der Hersteller sind zu beachten.
- 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 2plus and DDMU 2plus

10. General Information

The DDM 2plus and DDMU 2plus dimmer switches are components of the Dupline installation system. They permit switching and dimming of

- two load outputs of up to 250 W each (DDM 2plus), or
- two 1..10 V outputs for electronic ballasts and two PWM outputs for LT 500/LT 1200 load modules (DDMU 2plus).


The basic functions for control via Dupline (100% On, Central Off, Dimming/On/Off, lighting scenes) are identical for both dimmers. The following table summarizes the differences between the dimmers:

DDMU 2plus		Notes
DDM 2plus		
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	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
Minimum Dimming Value		Storable minimum dimming value for improved control of dimmable energy-saving lamps
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 250 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 dis- and re-connection of outputs resp. permanent break by means of thermal fuse

a. Indicates only operational status.

11. Important Notes in Advance

In order to protect both life and components, please observe the following safety instructions:

- Installation may only be carried out by authorised, trained technicians. 
- The 24 V DC power and Dupline signal supply has to be delivered by sources, which have to be installed in accordance with the regulations governing protective low-voltage (see VDE 0100, Part 410, or EN 50090-9-1) as well as the installation has to comply with these requirements. Even if extensive protective measures have been implemented in the device, other voltages at the signal inputs could result not only in the destruction of the device, but also endanger people. For further information please refer to the Dupline Planning Aid.
- When manually operating the dimmer, please ensure that neither people nor animals are within the vicinity of the switched electrical loads.
- As wall sockets provide the opportunity to connecting even not permitted type of loads or loads with too high power consumption, we strongly dis advise the usage of dimming channels for energising these. This may result in damaging the dimmer and/or the connected load.
- When using the DDM *2plus* please observe to assure sufficient ventilation in the distribution cabinet. If several dimmers are mounted side by side and loaded heavily, a ventilation gap of approx. 10 mm has to be provided.

12. Coding

12.1. 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:

Channel	Output	Description	Channel	Output	Description
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.

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 14 on page 17). With the dimmers the simultaneous activation of channels 1...4 or 5...8 results in a speedier dimming process to 100% lighting intensity.

12.2. 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)..

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

13. Putting into Service

13.1. General Information

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 should be paid to the correct polarity of the supply voltage and the Dupline signal.

When connecting please observe that the maximum torque of the terminals of 0.6 Nm will not be exceeded.

13.2. Putting DDM 2plus into Service

13.2.1. Installation

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

13.2.2. Connection and Setting

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			Turn to the right: Phase angle control
--	---	---	---

An incorrect setting will not cause irreparable damage to the dimmer. 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-)
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 dimmer is 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 dimmer, it 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 16 "LED Indicators" on page 20.

13.3. Putting DDMU 2plus into Service

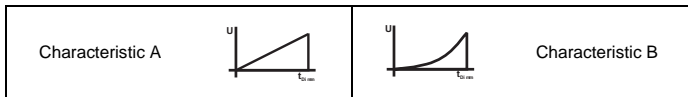
Please observe the notes in Chapter 10 "General Information" on page 13. The following table shows the allocation of the terminals:

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. (PWM) output S-channel A/channel B	3.8/4.8	Pulse width mod. (PWM) 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):



We recommend using characteristic A when using only the 1..10 V outputs and characteristic B when using only PWM outputs.

14. Configuration and Usage of the Dimmers

14.1. Overview Dupline Channels

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 % ^a
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 % ^b									100 % (not changeable)

- Only if the minimum brightness value corresponds to that of the factory setting.
- 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 pre-set 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.

14.2. 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)	
Storage resp. 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.	

14.3. 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.

14.4. 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.

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



The Central-On function (100% illumination) is triggered 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 12.2 "Coding the Priority Switching with a Bus Fault" on page 14.

15. Operation

15.1. 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)

15.2. 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 right rotary 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 right rotary switch to the left.

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

15.3. 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 right rotary 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.

15.4. Storing the Minimum Dimming Value (DDM 2plus)

The DDM 2plus enables you storing of a minimum brightness value, e.g. to prevent dimmable energy saving lamps from flickering on low brightness. Proceed as follows:

1. Adjust the corresponding dimming channel to the desired brightness value;
2. Turn the right rotary switch to the central position ("Reset");
3. Activate the corresponding dimmer button as long as the dimmer switches the lighting shortly off and on **once** as an acknowledgement (at minimum 3 s, but not longer than 7 s).

Please observe that only values between 20% and 80% can be stored. When exceeding the limit, the limit value itself will be stored. In addition existing lighting scene will not be adjusted to the new minimum values - if applicable, the lighting scenes have to be adjusted again.

15.5. Restoration of Factory Settings

You may restore the default settings in two steps:

15.5.1. Restoration of Minimum Dimming Values (w/o Lighting Scenes)

1. Switch off the corresponding dimming channel;
2. Turn the right rotary switch to the central position („Reset“);
3. Activate the corresponding dimmer button at minimum for 3 s, but not longer than 7 s. In this case, there will be no acknowledgement.

15.5.2. Restoration of all Settings (incl. Lighting Scenes)


1. Switch at least one dimming channel on;
2. Turn the right rotary switch to the central position ("Reset") and
3. Press the corresponding button of the dimmer whose channel is to be reset as long as the dimmer shortly switches both dimming channels off and on **twice** as an acknowledgement (approx. 7 s). You may also reset both dimming channels at one time.

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

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

16. 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	Output 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) resp. overload / excess temperature ^b
	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 ^c	

- Only with DDM 2*plus*: Slow flashing: 1 x per second; rapid flashing: 3 x per second.
- Automatically switching on after cooling down.
- If - due to safety reasons - the thermal fuse responded, the device has to be repaired at factory.





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.

17. 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.

18. Technical Data

		Min.	Typ.	Max.
Dupline				
Current input			150 μ A	
Input channels		None		
Output channels		8 control channels (Output A: 1..4, Output B: 5..8)		
Load outputs (DDM 2plus)				
Type		2 MOS-FET dimmer outputs		
Rated voltage		215 VAC	230 VAC	250 VAC
Rated current/load capacity ^a				250 W
Dimming speed ^b		3.5 s		4.0 s
Types of dimmable lamps ^c	 	AC modulation control: incandescent lamps, HV-halogen lamps with electronic ballast		
	 	Phase angle control: LV-halogen lamps with conventional transformer; max. phase shift: 21% (38°)		
Outputs PWM (Pulse width modulation, DDMU 2plus 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 2plus 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 2plus 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		
Outputs (Acknowledgement, all Dimmers)				
Type		Semiconductor outputs		
Rated voltage		10 VDC		30 VDC
Rated current/load capacity				50 mA
Voltage drop			0.7 V	

	Min.	Typ.	Max.
Operating voltage			
Rated operating voltage	21.5 VDC	24 VDC	26.5 VDC
Current input DDM ...	7.0 mA		12.0 mA
Current input DDMU ...	7.0 mA		32.0 mA
Terminals			
Type	Strain-relief clamps		
Contact area	0.4 mm Ø		2.5 mm ²
Housing			
Type	Distribution installation housing for mounting on rails according to DIN EN 60715:2001-09		
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	IP20		
Order number, description	09 501 187, LS-Dimmer DDM 2plus 09 501 185, 1..10 V-LS-Dimmer DDMU 2plus		

- 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.
- Dimming up from 10% to 100% or down from 100% to 10.
- Observe the manufacturers' instructions.
- 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.

19. Anschlussschema / Connection Diagram

