

Montage- und Bedienungsanleitung

Phasenabschnitt-/Phasenanschnittdimmer RUD 1

Diese Montage- und Bedienungsanleitung richtet sich an die Elektrofachkraft. Aufgrund erheblicher Gefährdungspotenziale ist der Einbau von Geräten dieser Art nicht für den elektrotechnischen Laien geeignet. Die Montage- und Bedienungsanleitung ist aufzubewahren, um ein späteres Nachschlagen zu ermöglichen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Universaldimmer RUD 1 eignet sich zum Dimmen von Beleuchtungsanlagen. Diese kann sowohl mit Glühlampen als auch mit konventionellen oder elektronischen Transformatoren zur Spannungsversorgung ausgestattet sein. Dies sind z. B. Niedervolt-Halogenlampen. Der RUD 1 kann wahlweise als Phasenab- oder als Phasenanschnittsdimmer eingesetzt werden.

Anwendungs- und Warnhinweise

1. Geräte mit sichtbaren Beschädigungen dürfen weder montiert noch verwendet werden.
2. 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.
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 herstellereitig für Phasenanschnittdimmer zugelassen sind.
4. Je nach Last ist die entsprechende Betriebsart zu wählen.
5. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass die Belüftungsöffnungen nicht verdeckt werden.
6. Dimmer dürfen grundsätzlich nicht in geschlossene, luftdichte Verteiler eingebaut werden.
7. Zur Begrenzung hoher Einschaltströme ist der Dimmer mit einer Sanftanlauf-funktion ausgerüstet. Zudem bietet der RUD 1 einen verbraucherseitigen Überspannungsschutz, eine Überstrom- bzw. Kurzschlussüberwachung sowie einen manuell rücksetzbaren thermischen Überlastschutz.
8. Im Phasenanschnittbetrieb verfügt der RUD 1 zusätzlich über eine elektronische Halbwellensymmetrierung und über eine Leerlaufüberwachung für konventionelle Netztransformatoren.

Montage

Die Montage erfolgt durch Aufschrauben auf eine Tragschiene zum Einbau in Installationsverteiler mit entsprechenden Geräteabdeckungen, um ein Berühren gefährlicher aktiver Teile zu verhindern.

Betriebsart Phasenanschnittdimmer

Zur Helligkeitssteuerung von Glühlampen, Hochvolt-Halogenlampen und Niedervolt-Halogenlampen mit konventionellen Netztransformatoren.

Achtung: keine kapazitiven Lasten wie z. B. elektronische Trafos!

Betriebsart Phasenabschnittdimmer

Zur Helligkeitssteuerung von Glühlampen, Hochvolt-Halogenlampen und Niedervolt-Halogenlampen mit elektronischen Transformatoren.

Achtung: keine induktiven Lasten wie z. B. konventionelle Trafos!

Lasterkennung

Der Betriebsartenwahlschalter ist vor Anlegen der Netzspannung auf die zu dimmen- de Verbraucherlast einzustellen. Eine bei anliegender Netzspannung vorgenommene Betriebsartenänderung wird erst nach einer Netzspannungsunterbrechung wirksam. Elektronische Trafos ohne spezielle herstellereigene Vorschaltgeräte niemals mit Phasenanschnitt betreiben. Die sowohl bei falscher Betriebsartenwahl als auch bei anderen Störungen auftretenden Ausgangsrückwirkungen (z. B. Kurzschluss) werden durch die interne Elektronik erkannt und führen zur Abschaltung des Dimmers. Störungen werden durch die integrierte LED angezeigt. Eine Fehlerücksetzung ist nur durch eine Netzspannungsunterbrechung von min. 2 s möglich.

Energiespar- oder LED-Lampen

Der Dimmer wurde für Glüh- und HV-/NV-Halogenlampen entwickelt. Beim Anschluss von Energiespar- oder LED-Lampen kann es durch die im Lampensockel integrierte Steuerelektronik zu unerwünschten Effekten wie Flackern oder Blinken kommen. In Einzelfällen ist es auch möglich, dass diese Lampen gar nicht reagieren oder sich nicht vollständig ausschalten lassen. Abhilfe schafft in den meisten Fällen – vor allem bei Phasenabschnitt – eine ohmsche Grundlast (z. B. eine Glühlampe ≥ 10 W), die parallel zu Last geschaltet wird. Selbst wenn diese Kombination funktioniert, kann es durch das Abstrahlen erhöhter Störimpulse auf der Netzleitung zu starken Funkstörungen kommen, welche die normativ festgelegten Grenzwerte unter Umständen überschreiten. Grundsätzlich müssen die maximalen Anschlussleistungen bei Verwendung von ESL/LED je nach Betriebsart reduziert werden:

- » Phasenanschnitt: Lastreduzierung auf 25 % der maximalen Dimmleistung
- » Phasenabschnitt: Lastreduzierung auf 50 % der maximalen Dimmleistung

Wenn der Lampenhersteller eine größere Lastreduzierung fordert, so ist diese unbedingt zu berücksichtigen.

Steuerfunktionen

Die Ansteuerung der Schalteingänge des Dimmers erfolgt mit Stromstoßimpulsen auf die Eingänge A1, A3 oder A4. Liegt an einem dieser Eingänge, z. B. in Folge eines Fehlers in einem Befehlsgerät, eine Dauerspannung an, so hat dies auf den Zustand des Dimmerausgangs keine Wirkung. Auch eine Ansteuerung über die restlichen Eingänge ist weiterhin möglich.

Eingang A1: Die Ansteuerung des Eingangs A1 bewirkt die Schaltstellung Memory-Ein, d. h. die Verbraucherleistung nimmt den zuletzt gespeicherten Wert an.

Eingang A2: Ein kurzer Tastimpuls (> 60 ms) am Eingang A2 bewirkt eine Memory-Ein- bzw. -Aus-Funktion, eine länger anliegende Steuerspannung (> 600 ms) verändert die dem Verbraucher zugeführte Leistung. Die Leistungssteuerung erfolgt in einer Rampencharakteristik, d. h. steigend bzw. fallend bis zum Maximal-/Minimalwert und umgekehrt. Die Durchlaufzeit zwischen den Werten 0 % und 100 % beträgt ca. 3,5 s. Der zuletzt eingestellte Leistungswert wird gespeichert (Memoryfunktion). Die Rampenaufrichtung bei erneuter Betätigung des Befehlsgerätes ist entgegengesetzt zur Lauffrichtung, die zum Erreichen des zuletzt gespeicherten Wertes führte.

Eingang A3: Die Schaltstellung Zentral-Aus wird durch einen Steuerimpuls auf den Eingang A3 herbeigeführt.

Eingang A4: Durch einen Stromstoßimpuls am Eingang A4 wird die Funktion Zentral-Ein aktiviert, die allen Verbrauchern die maximale Leistung zuführt.

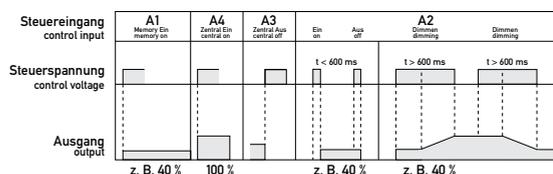
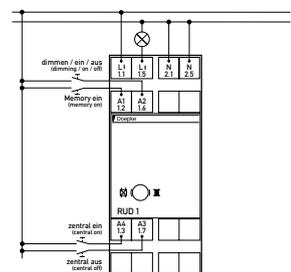
Gewährleistung

Für fachgerecht montierte, unveränderte Geräte gilt ab Kauf durch den Endverbraucher die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Die Gewährleistung bezieht sich nicht auf Transportschäden sowie Schäden, die durch Kurzschluss, Überlastung oder bestimmungswidrigen Gebrauch entstanden sind. Bei Fertigungs- und Materialfehlern, die innerhalb der Gewährleistungsfrist erkannt werden, leistet unser Werk kostenlos Reparatur oder Ersatz. Der Gewährleistungsanspruch erlischt, wenn das Gerät unbefugt geöffnet wurde.

Technische Daten

RUD 1		
Betriebsspannung	230 V AC ± 10 %	
Betriebsfrequenz	50 Hz	
Eigenverbrauch	max. 0,9 VA	
Steuereingang		
Bemessungsspannung	230 V	
Bemessungsfrequenz	50 Hz	
max. Tastprellzeit	10 ms	
Impulsdauer Steuereingang	min. 60 ms	
Eingänge	A1	Memory-Ein, Ausgangsleistung auf gespeichertem Wert
	A2	Memory-Ein/-Aus/Dimmfunktion
	A3	Zentral-Aus
	A4	Zentral-Ein, maximale Ausgangsleistung
Störungsanzeige	LED, rot	
Lastausgang	Halbleiterausgang	
Bemessungsspannung	230 V	
Bemessungsfrequenz	50 Hz	
Überlastschutz, thermisch	Lastabschaltung bei Grenztemperaturüberschreitung (nach Abkühlung manuell rücksetzbar)	
Betriebsarten	Phasenabschnitt	Phasenanschnitt
dimmbare Lasten		
Glühlampen	✓	
ohmsche Lasten	✓	
HV-Halogenlampen	✓	
NV-Halogenlampen ¹⁾	mit elektronischen Trafos	mit konventionellen Trafos ²⁾
kapazitive Lasten	✓	unzulässig
induktive Lasten	unzulässig	✓
min. Dimmleistung $\cos \varphi = 1$	15 VA	
max. Dimmleistung	420 VA	
max. Verlustleistung bei Nennlast	4,5 VA	
Schutzart	IP 20, IP 30 bei Verteilereinbau	
Montageart	Tragschiene	
Gehäuseart	Verteilereinbaugehäuse	
Gehäuse	Polycarbonat (PC)	
Klemmen	Schraubklemmen	
Anschlusskabel	100 m	
max. Klemmbereich	0,4 mm ² - 2,5 mm ²	
Anschlussquerschnitt	1 x 0,4 mm ² - 2,5 mm ² (eindrähtig) 1 x 0,4 mm ² - 1,5 mm ² (mehrdrähtig)	
Anzugsdrehmoment	max. 0,6 Nm	
Gebrauchslage	beliebig	
Umgebungstemp.	-10 °C bis +45 °C	
Bauvorschriften	EN 60669, EN 60669-1	
Genehmigungen	CE	

Anschluss



Installation and operating instructions

Leading/trailing edge dimmer RUD 1

These installation and operating instructions are aimed at qualified electrical specialists. The installation of devices of this type is not appropriate for electrical laypersons due to the considerable potential dangers. The installation and operating instructions must be kept so that they can be referred to at a later stage.

Intended use

The RUD 1 universal dimmer is designed for smoothly adjusting lighting systems supplied by both incandescent lamps and conventional or electronic transformers for the power supply. These can be low-voltage halogen lamps, for example. The RUD 1 can be used as either a leading edge or trailing edge dimmer.

Application instructions and warnings

1. Devices with visible damage must not be installed or used.
2. With low-voltage halogen lamps, the internal consumption of the transformer must be added to the lamp output in order to determine the total dissipation power. With adapted transformers, this internal consumption can be accepted at approx. 10 % of the lamp's output.
3. Conventional transformers for low-voltage halogen lamps should be loaded at least 20 %. Excessive inductance causes the dimmer to shut down (non-load detection). Only transformers which have been approved by the manufacturer for leading edge dimmers should be used.
4. The appropriate operating mode must be selected based on the load.
5. Ensure during mounting that the vents are not covered.
6. Dimmers must never be installed in closed, airtight distribution boards.
7. The dimmer is fitted with a soft start function to limit high power-on currents. The RUD 1 also offers consumer overvoltage protection, overcurrent/short-circuit monitoring and a thermal overload protector that can be manually reset.
8. In leading edge mode, the RUD 1 also has an electronic half-phase balancer and non-load monitoring for conventional mains transformers.

Mounting

For installation in distribution boards snap onto a mounting rail with suitable device covers to prevent contact with dangerous live parts.

Leading edge dimmer mode

For controlling the brightness of light bulbs, high-voltage halogen lamps and low-voltage halogen lamps with conventional mains transformers.

Warning: no capacitive loads such as electronic transformers!

Trailing edge dimmer mode

For controlling the brightness of light bulbs, high-voltage halogen lamps and low-voltage halogen lamps with electronic transformers.

Warning: no inductive loads such as conventional transformers!

Load detection

Set the mode selector switch before connecting the mains voltage to the consumer load to be dimmed/brightened. If the mains voltage is connected when the mode is changed, the change will only be applied once the mains voltage has been disconnected and reconnected again. Never operate electronic transformers in leading edge mode without special manufacturer-approved ballasts. The internal electronics will detect an incorrect mode selection or other output malfunctions (e.g. short-circuits) and switch off the dimmer. Malfunctions are indicated by the integrated LED. When a fault has occurred, the device can only be reset by interrupting the mains voltage for at least 2 s.

Energy saving or LED lamps

The dimmer switch was developed for incandescent, high-voltage/low-voltage halogen lamps. When connected to energy-saving or LED lamps the control electronics integrated in the lamp base may cause unwanted effects such as flickering or flashing. In some cases it is also possible that the lamps do not react at all, or cannot be completely turned off. A resistive base load (e.g. incandescent lamp ≥ 10 W) which is switched parallel to the load usually corrects this problem, especially with trailing edge mode. Even if this combination proves effective, it is possible that radiation of increased interfering pulses on the supply main will result in radio interferences which may exceed the specified standard limit values. Basically, the maximum connection capacity when using ESL/LED has to be reduced according to operating mode:

- » Leading edge: load reduction to 25 % of the maximum dimmer output
 - » Trailing edge: load reduction to 50 % of the maximum dimmer output
- Should the manufacturer of the lamp specify a higher load reduction, this must be taken into account without fail.

Control functions

The switch inputs of the dimmer are controlled with pulses on inputs A1, A3 or A4. If continuous voltage is applied to one of these inputs, e.g. because of a fault in a command device, this will not affect the status of the dimmer output. The other inputs can also be controlled as usual.

Input A1: This input controls the "memory on" switch position, i.e. the consumer output takes the last saved value.

Input A2: A short key pulse (> 60 ms) at input A2 applies the "memory on/off" function, while a longer control voltage (> 600 ms) changes the output to the consumer. The output is controlled in a sloping characteristic curve, i.e. increasing/decreasing smooth adjustment to the maximum/minimum value and vice versa. The cycle time between values 0 % and 100 % is approx. 3.5 s. Smooth adjustment alternates between increasing and decreasing values (changes direction) every time the command device is engaged.

Input A3: The "central off" switch position sends a control pulse to input A3.

Input A4: A pulse sent to input A4 activates the "central on" function, which directs maximum power to all consumers.

Warranty

All professionally installed, unaltered devices are covered by warranty during the statutory warranty period from the day of purchase by the end user. The warranty is not applicable to damage incurred during transport or caused by short-circuit, overloading or improper use. In the event of defects in workmanship or material, which are discovered within the warranty period, the company will provide repair or replacement free of charge. The warranty will be rendered null and void if the device is opened without authorisation.

Technical data

RUD 1		
Operating voltage	230 V AC ± 10 %	
Operating frequency	50 Hz	
Internal consumption	Max. 0.9 VA	
Control input		
Rated voltage	230 V	
Rated frequency	50 Hz	
Max. switch bounce time	10 ms	
Pulse duration control input	Min. 60 ms	
Inputs	A1	Memory on, output to saved value
	A2	Memory on/off/smooth adjustment
	A3	Central off
	A4	Central on, maximum output
Fault indicator	LED, red	
Load output	Semiconductor output	
Rated voltage	230 V	
Rated frequency	50 Hz	
Overload protection, thermal	Load shutdown when temperature threshold is exceeded (can be manually reset after cool-down)	
Operating modes	Trailing edge	Leading edge
Smoothly adjustable loads		
Light bulbs	✓	
Ohmic loads	✓	
HV halogen lamps	✓	
NV halogen lamps ¹⁾	with electronic transformers	with conventional transformers ²⁾
Capacitive loads	✓	Not permitted
Inductive loads	Not permitted	✓
Min. dimmer output $\cos \varphi = 1$	15 VA	
Max. dimmer output	420 VA	
Max. dissipation power at rated load	4.5 VA	
Protection class	IP20; IP30 when installed in distribution board	
Mounting	Mounting rail	
Housing type	Distribution board installation	
Housing	Polycarbonate (PC)	
Terminals	screw-type terminals	
Connection cable	100 m	
max. clamping area	0.4 mm ² – 2.5 mm ²	
Connecting capacity	1 x 0.4 mm ² – 2.5 mm ² (solid) 1 x 0.4 mm ² – 1.5 mm ² (stranded)	
Tightening torque	Max. 0.6 Nm	
Positioning	Optional	
Ambient temperature	-10°C to +45°C	
Design requirements	EN 60669, EN 60669-1	
Approvals	CE	

Wiring

