



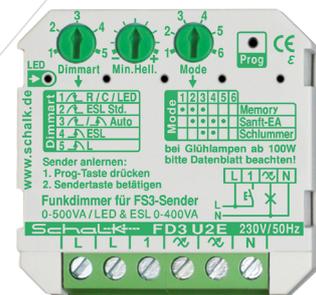
# FUNK-UNIVERSAL-DIMMER FD3 U2E

für FS3-Sender zum Einbau in Installationsdosen (UP)

Universeller, sehr kompakter, einfach zu bedienender elektronischer (Funk-)Tastdimmer für verschiedenste Leuchtmittel (LED-/Energiespar-, Glühlampen, NV-Halogenlampen mit Tronic- oder gewickelten Trafos, HV-Halogenlampen)

## Besondere Merkmale

- ▶ dimmt geeignete dimmbare LED-, Energiespar-, Glühlampen, NV-Halogenlampen mit Tronic- oder gewickelten Trafos, HV-Halogenlampen
- ▶ verschiedene Dimmarten  
Phasenanschnitt, Phasenabschnitt, automatische Erkennung von gewickelten Trafos, ESL mit Zündpause/Aufwärmzeit
- ▶ elektronischer Kurzschluss- und Überlastschutz
- ▶ Anschlussleistung bei HV-/NV-Glühlampen:  
bis 500VA (mit Leistungserweiterung bis zu 4 x 500VA)
- ▶ Anschlussleistung bei LED/ESL:  
bis 400VA bei Phasenabschnitt
- ▶ unabhängig vom Schalterprogramm einsetzbar
- ▶ sehr einfaches Einlernen des Funksenders
- ▶ Bedienung über eine Taste (Funk und/oder bedrahteter Taster):  
kurz tasten = ein-/ausschalten  
lang tasten = auf-/abdimmern



## Allgemeines

Mit dem elektronischen Funk-Universal-Tastdimmern FD3 U2E lassen sich verschiedenste Leuchtmittel (LED-, Energiespar-, Glühlampen, NV-Halogenlampen mit Tronic- oder gewickelten Trafos, HV-Halogenlampen) dimmen. Neben einer automatischen Erkennung für gewickelte Trafos (Dimmart „Auto“) lässt sich bei Bedarf die Dimmart auch manuell auf Phasenan- oder Phasenabschnitt einstellen (evtl. notwendig bei Leuchtmitteln mit elektronischen Vorschaltgeräten). Eine spezielle ESL-Dimmart erzeugt zusätzlich eine Zünd- und Aufwärmphase für Kompaktleuchtstofflampen („Energiesparlampen“). Durch die kompakten Gehäusemaße lässt sich der FD3 U2E direkt in die Installationsdosen hinter einen Taster eines beliebigen Schalterprogramms einbauen, und eignet sich somit gleichermaßen für Neuinstallationen sowie als wartungsfreier Ersatz für vorhandene (defekte) Dreh- oder Tastdimmer.

## Funktionsweise

Kurzes Tasten schaltet die Beleuchtung ein oder aus, langes Tasten dimmt die Beleuchtung auf oder ab.

## Funktionen

### Funktion „Schlummer“ (z.B. als Einschlafhilfe für Kinder)

Bei Aktivierung durch Abdimmern wird die Beleuchtung sehr langsam ausgedimmt (Abdimmdauer abhängig von der Resthelligkeit; Dauer ab Maximalhelligkeit: 60 Min.).

### Funktion „Diskret Eindimmen“

Bei langem Tasten im ausgeschalteten Zustand schaltet der Dimmer ein, und dimmt ab Minimalhelligkeit hoch.

### Funktion „Sync“

Werden mehrere Dimmer mit einer gemeinsamen Taste angesteuert, kann es vorkommen, dass die Dimmer asynchron werden, da der Tastbefehl (Ein/Aus) nicht eindeutig ist. Die Synchronisation erfolgt, indem so lange getastet wird (ca. 10s), bis alle Dimmer einmal durch Minimum (dunkelste Dimmstufe) gedimmt haben, und dann bei Maximum (hellste Dimmstufe) stoppen

## Installation

Der Dimmer FD3 U2E besitzt einen N-Anschluss, so dass die untere Lastgrenze bei 0VA liegt. Jedoch muss der Dimmer bei (HV-)Glühlampenlast größer 100W aus EMV-Gründen ohne N-Anschluss betrieben werden. Dabei wird die Klemme N auf den Lastausgang gebrückt. Auf die Funktion hat dies keinen Einfluss.

Standardanschluss	Anschluss ohne Neutralleiter
für dimmbare LED, ESL, NV-Halogenlampen (mit Tronic- oder gewickelten Trafos) bis zur Lastgrenze, und für HV-Halogen- u. Glühlampen bis 100W	für HV-Halogen- u. Glühlampen > 100W

----- optional; zur Verbesserung der Wärmeabfuhr bei hoher Last

## Einstellung und Inbetriebnahme

Bedien- und Anzeielemente:

- Einsteller „Dimmart“:** Hiermit wird abhängig vom Leuchtmittel die passende Dimmart eingestellt (siehe „Einstellung der Dimmart“)
- Einsteller „Min. Hell“:** Hiermit wird die Mindesthelligkeit der Leuchtmittel eingestellt (siehe „Einstellung der Mindesthelligkeit“)
- Einsteller „Mode“:** Hiermit wird der Betriebsmodus eingestellt (siehe „Einstellung des Betriebsmodus“)
- Programmiertaste „Prog“:** Mit dieser Taste wird der Einlernvorgang des Funksenders aktiviert. (siehe „Einlernen von Funksendern“)
- LED:** Diese LED dient der Statusanzeige (Betriebszustand / Fehleranzeige).

**Legende:**

- LED aus
- LED leuchtet rot
- ⊕ LED blinkt rot
- LED leuchtet grün
- ⊕ LED blinkt grün
- ⊕ LED blinkt abwechselnd rot/grün

## 1. Einstellung der Dimmart

 = Phasenanschnittsteuerung

 = Phasenabschnittsteuerung



Stellen Sie mit dem Poti „Dimmart“ die zum Leuchtmittel passende Dimmtechnik ein (siehe Tabelle)

Alle geeigneten dimmbaren Leuchtmittel können normalerweise mit Dimmart 3 (Automatik) betrieben werden.

Ausnahmen:

- Sollen Leuchtmittel mit gewickelten Trafos gedimmt werden, welche sich in einem Stromkreis mit Netzfeld-Abschalter befinden, so muss auf Dimmart 5 umgeschaltet werden (Einsatz nicht sinnvoll bei Funkbedienung)
- Werden ESL (Kompaktleuchtstofflampen) eingesetzt, welche eine Zündpause/Aufwärmzeit benötigen, muss Dimmart 2 (ggf. Dimmart 4) eingestellt werden.

Dimmart	Beschreibung
1:  R / C / LED	Phasenabschnitt. Für Glühlampen, HV-Halogenlampen, NV-Halogenlampen mit Tronic-Trafos, dimmbare LED-Lampen
2:  ESL Std.	Phasenabschnitt mit ESL-Modus. Für dimmbare ESL, welche Zündpause und Aufwärmzeit benötigen
3:  /  Auto	Hier werden fast alle Lasten mit Phasenabschnitt gedimmt, lediglich bei gewickelten Trafos wird automatisch auf Phasenanschnitt umgeschaltet <b>Nicht geeignet für Leuchtmittel mit gewickelten Trafos, welche sich in einem Stromkreis mit Netzfeld-Abschalter befinden - hier Dimmart 5 einstellen.</b>
4:  ESL	Phasenanschnitt mit ESL-Modus. Für dimmbare ESL, welche Zündpause und Aufwärmzeit benötigen, und falls bei Dimmart 2 kein sauberes Dimmen erfolgt
5:  L	Phasenanschnitt. Zum Dimmen von Leuchtmitteln mit gewickelten Trafos, welche sich in einem Stromkreis mit Netzfeld-Abschalter befinden

### ESL-Modus (Dimmart 2 und 4)

Die meisten Energiesparlampen benötigen zum Zünden die volle Netzspannung. Deshalb wird hier eine Zündpause bei halber Helligkeit erzeugt, bevor die letzte (gespeicherte) Helligkeit angefahren wird. Da die meisten ESL im kalten Zustand deutlich weniger weit abgedimmt werden können (ohne dass sie ganz abschalten), wird zudem eine Aufwärmphase mit angehobener Mindesthelligkeit erzeugt. Die Mindesthelligkeit wird während der Aufwärmphase langsam auf den Normalwert abgesenkt. Die Aufwärmzeit ist abhängig von der Aus-Zeit, d.h. nur wenn die Lampe längere Zeit ausgeschaltet war, wird die volle Aufwärmzeit (max. 1 Minute) berücksichtigt. Wurde also eine ESL mit sehr niedriger letzter Helligkeit ausgeschaltet, so wird diese Helligkeit beim Einschalten im kalten Zustand erst nach der Aufwärmphase wieder erreicht.

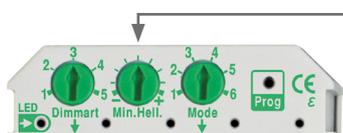
### Automatische Erkennung von gewickelten Trafos (Dimmart 3)

Gewickelte Trafos müssen mit Phasenanschnitt gedimmt werden, da bei Phasenabschnitt induktive Rückspannungen entstehen, die den Dimmer zerstören könnten, wenn er diese nicht erkennen, und rechtzeitig abschalten würde.

Bei dieser Dimmart wird beim Einschalten automatisch auf Phasenanschnitt umgeschaltet, sobald (noch ungefährliche) Überspannungen erkannt werden. Die Einstellung bleibt dann erhalten, bis die Netzspannung ausfällt. Diese Dimmart ist nicht für Stromkreise mit Netzfeld-Abschalter geeignet, da hier nach jedem Abschalten der Beleuchtung die Netzspannung abgeschaltet wird.

## 2. Einstellung der Mindesthelligkeit

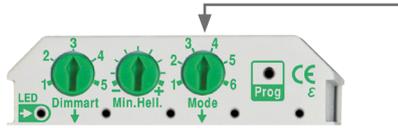
Die Mindesthelligkeit sollte abhängig vom Leuchtmittel so eingestellt werden, dass voll abgedimmt der Ein-Zustand noch erkennbar bleibt.



Dimmer einschalten, und möglichst weit abdimmern. Nun kann die Mindesthelligkeit mit dem Poti „Min. Hell.“ auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

### 3. Einstellung des Betriebsmodus

Über die Einstellung des Betriebsmodus können verschiedene Sonderfunktionen aktiviert bzw. kombiniert werden.



Mode	1	2	3	4	5	6
Mem	•	•	•			
Sanft-EA		•	•	•	•	
Schlummer			•	•		

„•“ = aktiviert

„Mem“ (Memory=Helligkeitsspeicher)

Falls aktiviert wird mit letzter (gespeicherter) Helligkeit eingeschaltet, ansonsten mit Maximalhelligkeit

„Sanft E/A“ (Sanft-Ein/Aus):

Falls aktiviert erfolgt ein sanftes (leuchtmittelschonendes) Ein- und Ausschalten

„Schlummer“

Falls aktiviert kann die Schlummerfunktion benutzt werden

Bei jeder Änderung des Betriebsmodus blinkt die LED kurz rot.

### 4. Einlernen von Funksendern

Der FD3 U2E verfügt über einen bedrahteten Steuereingang (Klemme 1) und über einen „Funk-Eingang“

In Werkseinstellung reagiert der FD3 U2E bereits auf Taste 1/Kanal 1 von Sendern, welche sich ebenfalls in Werkseinstellung befinden (Adresse: DIP-Schalter 1-8 in Stellung „-“, Ebene „A“, Kanal 1). Hier kann über Taste 1 am Sender der Dimmer bereits ein-/ausgeschaltet (kurzes Tasten) oder auf-/abgedimmt (langes Tasten) werden. Analog kann auch ein bedrahteter Taster an Klemme 1 zum Schalten und Dimmen (wie oben beschrieben) genutzt werden.

Eine Übersicht über die Werkeinstellungen finden Sie unter Punkt 5.

#### Einlernvorgang:

- 1) Prog-Taste kurz drücken → LED leuchtet
- 2) Gewünschte Taste am Funksender drücken → LED erlischt

### 5. Werkseinstellungen

Der FD3 U2E befindet sich im Auslieferungszustand in Werkseinstellung. Hierbei sind folgende Einstellungen vorbelegt:

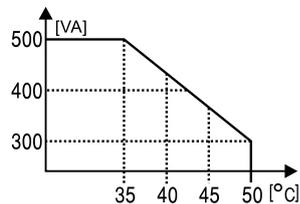
<b>Eingang 1</b>	Funktion: Ein-/Ausschalten und Dimmen
<b>Taste 1 eines Funksenders in Werkseinstellung</b>	Funktion: Ein-/Ausschalten und Dimmen

#### Werkseinstellung wieder herstellen:

Prog-Taste 10s gedrückt halten bis LED 5x rot blinkt

## Umgebungsbedingungen und Problembehebung

### Zulässige Belastung:



Bei gewickelten Trafos und Troniclasten (LED, ESL, Tronictrafo) ist deren Wirkungsgrad zu beachten. Für den Dimmer ist die (primäre) Scheinleistung maßgeblich. Troniclasten müssen vom Hersteller zum Dimmen mit Phasen- oder abschnitt-dimmern zugelassen sein.

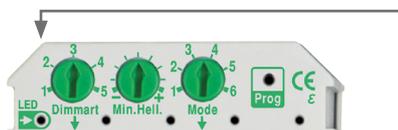
Beim Betrieb eines Dimmers entsteht eine von der Anschlussleistung abhängige Erwärmung. Kann die Wärme nicht ausreichend abgeführt werden, ist die Anschlussleistung zu reduzieren. Dimmer nicht in die Nähe von wärmeerzeugenden Geräten montieren.

Abb.: Maximal zulässige Last in Abh. der Umgebungstemperatur (bei ausreichender Luftzirkulation)

### Info

Nach Überlast, Übertemperatur, Überstrom und Überspannung wirkt eine Wiedereinschaltsperrung von bis zu 10s, damit erwärmte Bauteile abkühlen können.

### LED-Statusanzeige:



Die LED leuchtet im Einzustand rot (bei Ablauf der E/A-Rampe kurze Aussetzer, bei Ablauf des Schlummermodus Aussetzer alle 1s, bei ESL-Aufwärmphase Aussetzer alle 2s). Wird ein gültiges Funksignal empfangen, leuchtet sie (zusätzlich) grün. Wird Eingang 1 angesteuert, flackert die LED grün).

Tritt ein Fehler auf, so signalisiert sie den Fehlercode.

#### Fehlercodes: (LED blinkt 1...9 mal rot, danach jeweils kurze Pause)

1	Überlast >500VA
2	Übertemperatur
3	Überstrom (Kurzschluss)
4	Trafo-Rückspannung
5	Trafo-Sättigung (unsymmetrische Last)
6	Überlast >900VA
7	Netz-Überspannung
8	Synchronisationsfehler
9	Speicherfehler

Nach Überlast, Übertemperatur, Überstrom und Überspannung wirkt eine Wiedereinschaltsperrung von bis zu 10s, damit erwärmte Bauteile abkühlen können.

### Begriffsdefinition:

Eindimmen	Vom Aus-Zustand (und falls eingestellt: ab minimaler Helligkeit) hochdimmen
Ausdimmen	Bis in den Aus-Zustand abdimmen
Mem/Memory	Helligkeitsspeicherung, d.h. die zuletzt eingestellte Helligkeit wird beim Ausschalten gespeichert, und beim nächsten Einschalten wieder eingestellt
Sync	Synchronisation, d.h. den Gleichlauf mehrerer, über einen Taster/Signaleingang gekoppelter Dimmer wieder herstellen
Sanft E/A	Sanftes Ein-/Ausschalten
Schlummer	Funktion zum automatischen, sehr langsamen Ausdimmen (Dauer abhängig von Resthelligkeit bei Aktivierung, max. 1h)
ESL	Energiesparlampe (Kompaktleuchtstofflampe)
Tronic-Lasten	Alle Leuchtmittel mit elektronischen Vorschaltgeräten
Toggle	Ein- und Ausschalten über einen Taster/Signaleingang
HV-Glühlampen	Glühlampen, die ohne Vorschaltgerät direkt an 230V betrieben werden
NV-Glühlampen	Glühlampen niedrigerer Spannung (z.B. 12V), die ein Vorschaltgerät (Tronic-Trafo, gewickelter Trafo) erfordern

### Allgemeine Hinweise:

Leuchtmittel, die für die gleiche Dimmart zugelassen sind, dürfen für gewöhnlich kombiniert werden. Glühlampen dürfen immer parallel betrieben werden. Beim Parallelbetrieb von Troniclasten verschiedener Hersteller kommt es jedoch nicht selten zu Funktionsbeeinträchtigungen aufgrund von Rückwirkungen der herstellereigenen Vorschaltgeräte. Gewickelte Trafos dürfen nicht mit Troniclasten kombiniert werden! Der Dimmer wurde so ausgelegt, dass er mit möglichst vielen verschiedenen Leuchtmitteln funktioniert. Dennoch kann keine Garantie dafür gegeben werden, dass jedes dimmbare Leuchtmittel damit einwandfrei funktioniert, da auf den Aufbau dessen Vorschaltgeräts kein Einfluss besteht. Ein Flackern oder unsauberes Dimmverhalten im unteren Helligkeitsbereich bei LED-Leuchten und ESL ist meistens darauf zurückzuführen, dass die Leuchtmittel für eine höhere minimale Eingangsleistung ausgelegt sind. Wir empfehlen in diesem Fall die Mindesthelligkeit höher einzustellen. Rundsteuerimpulse von Elektrizitätswerken können zu wahrnehmbarem Flackern der Beleuchtung führen. Dieses Phänomen tritt regional unterschiedlich stark auf.

## Technische Daten

<b>Betriebsspannung</b>	230V AC 50 Hz
<b>Leistungsaufnahme</b>	0,6W im Aus-Zustand
<b>Verlustleistung</b>	2W bei 500VA Last
<b>Belastbarkeit</b>	
Glüh-/HV-/NV-Halogenlampen, gewickelte oder Tonic-Trafos	500VA bis 35°C Umgebungstemp. 300VA bis 50°C Umgebungstemp.
LED/ESL	bis 400VA (Lampen gleichen Fabrikats empfohlen) <i>Durch unterschiedliche herstellerepezifische Vorschaltelatroniken können sich Einschränkungen in der Belastbarkeit, der maximal möglichen Anzahl an Lampen oder der Dimm-/Schaltfunktion ergeben</i>
<b>Eingang 1:</b>	
Leitungskapazität Klemme 1	max. 100nF
Glimmlampenlast Klemme 1	max. 20mA
<b>Empfangsfrequenz</b>	433.92MHz
<b>Modulationsart</b>	OOK PWM
<b>Einbaulage</b>	ggf. Ausrichtung zum Sender
<b>Burstfestigkeit</b>	nach EN 61000-4-4 Stufe 2
<b>Surgefestigkeit</b>	nach EN 61000-4-5 Stufe 2
<b>EMV</b>	nach EN 55015
<b>Umgebungstemperaturen</b>	-10°C bis +50°C (Leistungsreduktion ab +35°C)
<b>Isoliergehäuse</b>	nicht entflammbar nach VDE 0304 Teil 3, Stufe FV 0
<b>Anschlüsse</b>	Buchsenklemmen mit unverlierbaren Schrauben M3,5 2x1,5mm <sup>2</sup> /1x2,5mm <sup>2</sup>
<b>Außenmaße</b>	43x43x18.5mm <sup>3</sup>
<b>Gewicht</b>	35g
<b>Farbe nach RAL</b>	grau 7035 / grün 6029

**Kompatible Geräte:** Funkempfänger/-sender der FE3- / FD3- / FS3-Serie, Funkrepeater FV2 R

### Info

Auch als Variante mit programmierbaren Spezialfunktionen (siehe FD3 U2) oder als Variante ohne Funksteuerung (siehe ETD U2) lieferbar

## Bestelldaten

Art.-Nr.	EAN	Typ	Artikelbezeichnung
FD3U2E9	4 046929 101332	FD3 U2E	Funk-Universal-Dimmer 230V AC (UP), auch f. LED/ESL

## Zubehör

Art.-Nr.	EAN	Typ	Artikelbezeichnung
HC3500	4 046929 901048	HC 35	Hutschieneclip 35mm