



UNIVERSAL TASTDIMMER ETD 2

mit Zentralsteuereingängen, Fronttaste und diversen Betriebsmodi/Funktionen

(Reiheneinbau-Variante)

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

Besondere Merkmale

- ▶ dimmt geeignete LED-, Energiespar-, Glühlampen, NV-Halogenlampen mit Tronic- oder gewickelten Trafos, HV-Halogenlampen
- ▶ Dimmarten: Phasenanschnitt, Phasenabschnitt, automatische Erkennung von gewickelten Trafos, spezielle Dimmart für ESL (mit Zündpause und Aufwärmzeit)
- ▶ elektronischer Kurzschluss- und Überlastschutz
- ▶ geeignet für Netzfeld-Abschalter durch eingebaute Grundlast, Helligkeitsspeicher
- ▶ Anschlussleistung bei HV-/NV-Glühlampen: bis 500VA (mit Leistungserweiterung bis zu 4 x 500VA)
- ▶ Anschlussleistung bei LED/ESL: bis 400VA bei Phasenabschnitt
- ▶ 3 Eingänge (1, Z1, Z2) und zusätzliche Fronttaste individuell programmierbar
- ▶ Z1, Z2 potentialgetrennt, mit 8-230V UC ansteuerbar
- ▶ diverse Betriebsmodi/Funktionen einstellbar: „Schlummer“, diskret Eindimmen, „Sync“, Dämmerungs-/Sonnenaufgangssimulation, Mindestbeleuchtung (Notlichtfunktion), Schaltuhrfunktion, Impulsschalten (wie reiner Stromstoßschalter), etc.



Allgemeines

Mit dem elektronischen Universal Tastdimmer ETD 2 lassen sich nahezu alle Leuchtmittel (LED-, Energiespar-, Glühlampen, NV-Halogenlampen mit Tronic- oder gewickelten Trafos, HV-Halogenlampen) dimmen, welche für Phasen- oder abschnittsteuerung geeignet sind.

Neben einer automatischen Erkennung für gewickelte Trafos (Dimmart „Auto“) lässt sich bei Bedarf die Dimmart auch manuell auf Phasen- oder Phasenabschnitt einstellen (insbesondere für Leuchtmittel mit elektronischen Vorschaltgeräten). Eine spezielle ESL-Dimmart erzeugt zusätzlich eine Zünd- und Aufwärmphase für Kompaktleuchtstofflampen („Energiesparlampen“).

Der ETD 2 besitzt 2 zusätzliche potentialgetrennte Eingänge, die sich auch zur Gruppensteuerung eignen. Außerdem ist er auch direkt über eine Fronttaste bedienbar. Alle 3 Eingänge und die Fronttaste sind individuell programmierbar. Somit kann der Dimmer wahlweise mit 1 Taste geschaltet und gedimmt werden, oder mit 2 Tasten. Des Weiteren stehen auch reine Schaltfunktionen zur Verfügung. Außerdem können Memory, Schlummerfunktion, Laufzeit, Sanft-Ein-Rampe, Sanft-Aus-Rampe und Starthelligkeit vorgegeben werden.

Funktionsweise

Kurzes Tasten schaltet die Beleuchtung ein oder aus, langes

Tasten dimmt die Beleuchtung auf oder ab. Kurze Pausen bei minimaler und maximaler Helligkeit erleichtern das Einstellen der Bereichsgrenzen.

Über spezielle Betriebsmodi können den Eingängen 1, Z1, Z2 und der Fronttaste unabhängig voneinander vielfältige Funktionalitäten zugewiesen werden.

Sonderfunktionen

Funktionen „Einschalten/Aufdimmen“, „Ausschalten/Abdimmen“: Hiermit lässt sich der Dimmer auch über 2 Tasten steuern. Außerdem sind diese beiden Funktionen ideal zur Gruppensteuerung von mehreren Dimmern geeignet, da diese Befehle eindeutig sind.

Funktionen „nur Ein-/Ausschalten“, „nur Einschalten“, „nur Ausschalten“: Mit diesen reinen Schaltfunktionen kann der Dimmer mit 1 oder 2 Tasten (auch zur Gruppensteuerung) geschaltet werden, ohne dass die Helligkeit verstellt werden kann. Da außerdem eine definierte Starthelligkeit vorgegeben werden kann, sind diese Funktionen ideal z.B. für öffentliche Gebäude.

Funktion „Schaltfolge“: Ein so programmierter Eingang durchläuft beim Tasten die Schaltfolge „Maximalhelligkeit“ - „gespeicherte Helligkeit“ - „Aus“.

Funktion „Schaltuhr“: Ideal für die Ansteuerung des Dimmers mit einer Schaltuhr. Da die Einschalttrampe und die

Ausschaltrampe bis 30min einstellbar sind, kann damit auch die Dämmerung simuliert werden. Damit der Dimmer trotz ständig anstehendem Schaltuhrkontakt über die anderen Eingänge noch bedienbar bleibt, wird bei dieser Funktion nur die Schaltflanke (Signaländerung) ausgewertet.

Funktion „Schlummer“ (z.B. als Einschlafhilfe für Kinder): Bei Aktivierung durch Abdimmen wird die Beleuchtung sehr langsam ausgedimmt (Abdimmdauer abhängig von der Resthelligkeit; Dauer ab Maximalhelligkeit: 60 Min.).

Funktion „Diskret Eindimmen“: Bei langem Tasten im ausge-

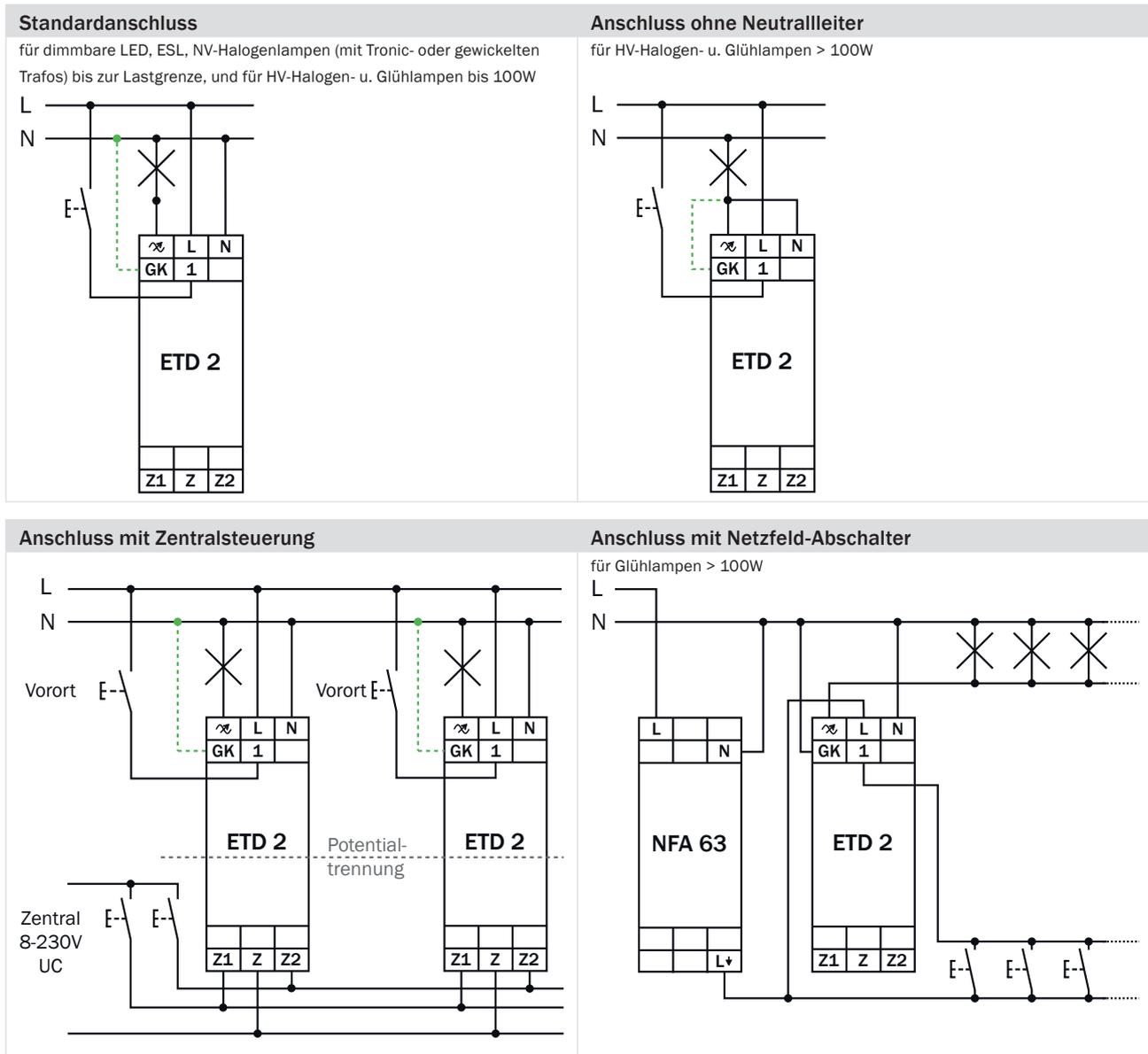
schalteten Zustand schaltet der Dimmer ein, und dimmt ab Minimalhelligkeit hoch.

Funktion „Sync“: Werden mehrere Dimmer mit einer gemeinsamen Taste angesteuert, kann es vorkommen, dass die Dimmer asynchron werden, da der Tastebefehl (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.

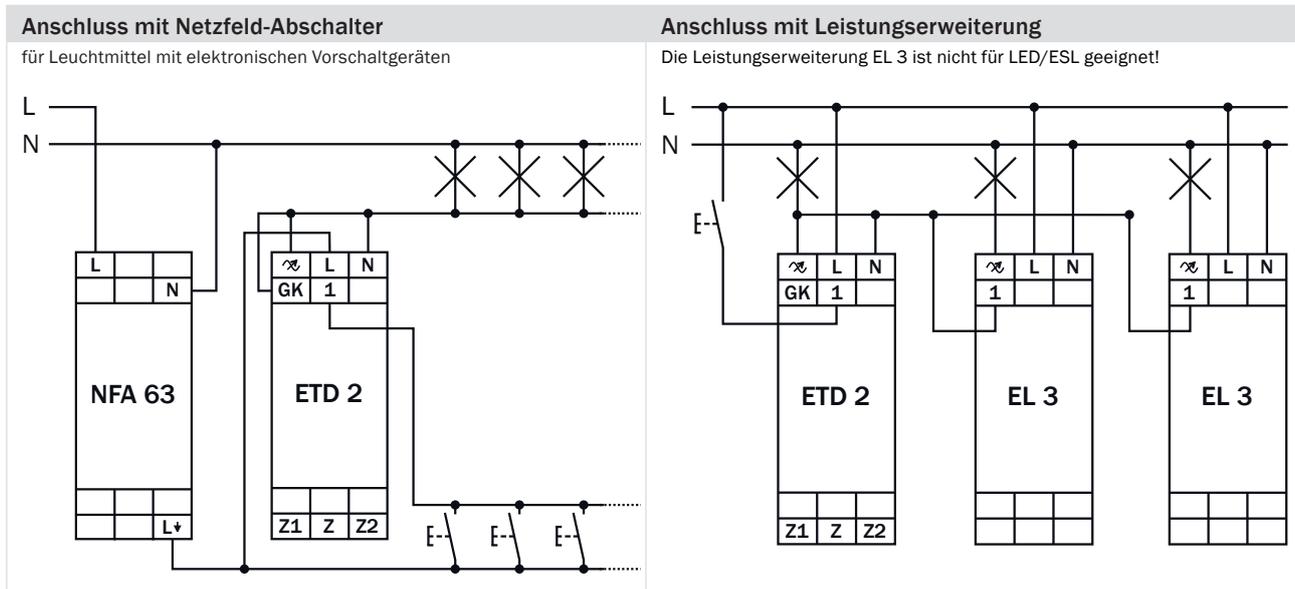
Installation

Die Dimmer ETD 2 besitzt einen N-Anschluss, so dass die untere Lastgrenze bei OVA liegt. Jedoch müssen die Dimmer bei Glühlampenlast größer 100W aus EMV-Gründen ohne N-Anschluss betrieben werden. Dabei wird die Klemme N auf den Lastausgang gebrückt.

Werden die Dimmer in Stromkreisen mit Netzfeld-Abschalter verwendet, so muss die integrierte Grundlast (Klemme GK) mit Klemme N verbunden werden (und somit bei Glühlampen >100W auch mit dem Lastanschluss).

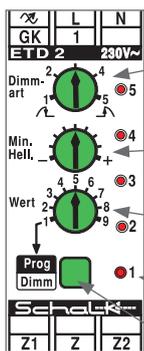


----- optional; nur in Verbindung mit Netzfeld-Abschalter notwendig



Einstellung und Inbetriebnahme

Bedien- und Anzeigeelemente:



Einsteller „Dimmart“:

Hiermit wird abhängig vom Leuchtmittel die passende Dimmart eingestellt (siehe „Einstellung der Dimmart“)

Einsteller „Min. Hellig.“:

Hiermit wird die Mindesthelligkeit der Leuchtmittel eingestellt (siehe „Einstellung der Mindesthelligkeit“)

Einsteller „Wert“:

Hiermit werden Einstellungen im Programmiermodus vorgenommen (Laufzeit, Dauer der Ein-/Ausrampe, Starthelligkeit)

LED's 1-5:

Diese LED's dienen der Statusanzeige (Betriebszustand / ausgewählte Funktion im Programmiermodus / Fehleranzeige).

Anzeige: ○ LED aus ● LED an ⊕ LED blinkt

Fronttaste

Diese Taste dient im Normabetrieb als Vorort-Dimmtaste und im Programmiermodus als Einstelltaste

Begriffsdefinition:

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

1. Einstellung der Dimmart

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



Dimmart

↘ = Phasenanschnittsteuerung

↙ = Phasenabschnittsteuerung

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.
- Werden ESL (Kompaktleuchtstofflampen) eingesetzt, welche eine Zündpause/Aufwärmzeit benötigen, muss Dimmart 2 (ggf. Dimmart 4) eingestellt werden.

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



Min. Hell.

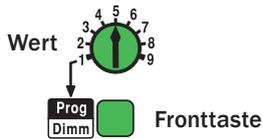
Dimmer einschalten, und möglichst weit abdimmern. Nun kann die Mindesthelligkeit mit dem Poti „Min. Hell“ auf den gewünschten Wert eingestellt werden.

3. Programmierung der Funktionen und Einstellwerte

Den drei Eingänge (1, Z1, Z2) und der Fronttaste können unabhängig voneinander unterschiedliche Funktionen und zusätzliche Optionen/Einstellwerte zugewiesen werden.

Einsteller „Wert“ und Fronttaste

Über den Einsteller „Wert“ wird einerseits der Programmiermodus freigegeben (Linksanschlag), andererseits werden die Einstellungen zu den Funktionen 13 bis 16 direkt vorgenommen. Die Werteskala ist mehrfach belegt: die entsprechenden Einstellwerte bei Funktionen 13 bis 15 sind der Tabelle „Einstellwerte“ (siehe Folgeseite) zu entnehmen.



Programmierprinzip:

Der Programmiermodus ist nur aktivierbar, wenn kein Eingang (B1, Z1, Z2) ansteht!

Um den Programmiermodus zu aktivieren, zuerst den **Einsteller „Wert“ auf Linksanschlag („Prog“) drehen**. Noch anstehende Eingänge werden jetzt durch flackernde LED angezeigt (LED2=B1, LED3=Z1, LED4=Z2). Dann die **Fronttaste 2s drücken**, um in den Funktionsauswahlmodus zu gelangen. LED 1 leuchtet (d.h. Funktion 1 ist ausgewählt).

Nun wird eine bestimmte **Funktion (1-17) durch mehrmaliges Drücken der Fronttaste ausgewählt** (bei Anwahl der Funktion 13-16 wird über den Einsteller „Wert“ die Einstellung nun direkt vorgenommen), und dann **einem Eingang (1, Z1, Z2) durch kurzes Ansteuern zugewiesen**. Um die ausgewählte Funktion dem Fronttaster zuzuweisen, muss dieser 2s lang gedrückt werden!

Der Funktionsauswahlmodus wird nach 30s automatisch verlassen. Solange sich der Einsteller „Wert“ noch auf Linksanschlag („Prog“) befindet, ist keine Bedienung des Dimmers möglich. Nach dem Programmiervorgang den Einsteller „Wert“ aus dem Linksanschlag herausdrehen, um den Programmiermodus komplett zu verlassen, und eine normale Bedienung des Dimmers zu ermöglichen.

Programmierbare Funktionen:

LED-Anzeige 1 2 3 4 5	Funktion	Beschreibung
●○○○○	1: Ein-/Ausschalten und Dimmen	kurz tasten = ein-/ausschalten, lang tasten = auf-/abdimmen
○●○○○	2: Einschalten/Aufdimmen	kurz tasten = einschalten, lang tasten = aufdimmen
●●○○○	3: Ausschalten/Abdimmen	kurz tasten = ausschalten, lang tasten = abdimmen
○○●○○	4: nur Ein-/Ausschalten (=Impulsschalter)	kurz tasten = ein-/ausschalten (kein Dimmen möglich)
●○●○○	5: nur Einschalten	kurz tasten = einschalten (kein Dimmen möglich)
○●●○○	6: nur Ausschalten	kurz tasten = ausschalten (kein Dimmen möglich)
●●●○○	7: Schaltfolge (Maximum-Memory-Aus)	mehrmals kurz tasten für Schaltfolge: Maximalhelligkeit → gespeicherte Helligkeit → Aus
○○○●○	8: Schaltuhr	Pegel am Schalteingang (flankengesteuert): ein = einschalten, aus = ausschalten
●○○●○	9: Option: Helligkeitsspeicher (Memory)	aktiviert = einschalten mit letzter Helligkeit, deaktiviert = einschalten mit Maximalhelligkeit
○●○●○	10: Option: Schlummer	aktiviert = Schlummermodus freigeschaltet deaktiviert = Schlummermodus inaktiv
●●○●○	11: Option: Zeitskala (Rampendauer)	aktiviert = Ein-/Ausschaltrampe bis 30s einstellbar deaktiviert = Ein-/Ausschaltrampe bis 30min einstellbar
○○●●○	12: Option: Mindestbeleuchtung	aktiviert = Abdimmen/Abschalten nur bis Mindesthelligkeit deaktiviert = Abdimmen/Abschalten bis zum Aus-Zustand
●○●●○	13: Einstellwert: Laufzeit	Laufzeit mit Einsteller „Wert“ bis 300min einstellbar („Wert“ auf Linksanschlag = Laufzeit aus)
○●●●○	14: Einstellwert: Einschalttrampe	Einschalttrampe mit Einsteller „Wert“ bis 30s oder bis 30min einstellbar (abhängig von Einstellung in Funktion 11) („Wert“ auf Linksanschlag = Einschalttrampe Minimum)
●●●●○	15: Einstellwert: Ausschalttrampe	Ausschalttrampe mit Einsteller „Wert“ bis 30s oder bis 30min einstellbar (abhängig von Einstellung in Funktion 11) („Wert“ auf Linksanschlag = Ausschalttrampe Minimum)
○○○○●	16: Einstellwert: Starthelligkeit	Starthelligkeit mit Einsteller „Wert“ einstellen (hierzu schaltet der Dimmer ein) („Wert“ auf Linksanschlag = Starthelligkeit aus)
●○○○●	17: Werkseinstellung	Fronttaste 10s drücken = Alle Einstellungen auf Werkseinstellung zurücksetzen

Tabelle: Einstellwerte

Wert	Bei Funktion 14/15:	Bei Funktion 14/15:	Bei Funktion 13:
	E/A-Rampe kurz [s] <i>Voraussetzung: Funktion 11 = aktiviert</i>	E/A-Rampe lang [min] <i>Voraussetzung: Funktion 11 = deaktiviert</i>	Laufzeit [min]
1	1	0.1	AUS
2	2	4	12
3	3	8	30
4	4	11	55
5	6	15	90
6	13	19	130
7	19	23	180
8	23	27	240
9	30	30	300

Programmierbeispiel

Dem Tastereingang 1 folgende Funktionalität zuweisen:

Funktion 4: „nur Ein-/Ausschalten (Impulsschalter)“ mit der Option 12: „Minimalbeleuchtung“

(Funktion nützlich z.B. für Flure, in denen die Beleuchtung über die normalen Lichttaster nie ganz ausgeschaltet werden darf, wie z.B. in Seniorenheimen)

Einsteller „Wert“ auf Stellung „Prog.“ (Linksanschlag) drehen, um den Programmiermodus freizugeben

Fronttaste 2s lang drücken, bis LED 1 leuchtet (=Funktion 1 ist ausgewählt), um in den Funktionsauswahlmodus zu gelangen

Fronttaste 3 mal drücken, um Funktion 4 auszuwählen (LED 3 leuchtet)

An Eingang 1 angeschlossenen Taster kurz drücken, um die ausgewählte Funktion diesem Eingang zuzuweisen

Alle LED's erlöschen. Funktionsauswahlmodus wurde verlassen.

Fronttaste erneut 2s lang drücken, bis LED 1 leuchtet (=Funktion 1 ist ausgewählt), um wieder in den Funktionsauswahlmodus zu gelangen

Fronttaste 11 mal drücken, um Funktion 12 auszuwählen (LED's 3 und 4 leuchten)

An Eingang 1 angeschlossenen Taster kurz drücken, um Option „Mindestbeleuchtung“ zu aktivieren

Alle LED's erlöschen. Funktionsauswahlmodus wurde verlassen.

Solange sich der Einsteller „Wert“ noch auf Linksanschlag („Prog“) befindet, ist noch keine Bedienung des Dimmers möglich. Nach dem Programmiervorgang den Einsteller „Wert“ aus dem Linksanschlag herausdrehen, um den Programmiermodus komplett zu verlassen, und eine normale Bedienung des Dimmers zu ermöglichen.

Werkseinstellung

In Werkseinstellung sind folgende Funktionen vorbelegt:

Fronttaste Funktion 1: Ein-/Ausschalten und Dimmen

Eingang 1 Funktion 1: Ein-/Ausschalten und Dimmen

Eingang Z1 Funktion 5: nur Einschalten

Eingang Z2 Funktion 6: nur Ausschalten

Optionen Helligkeitsspeicherung (Memory) ist jeweils aktiviert, Ein- und Ausschalttrampe sind auf auf Minimum (1s) eingestellt (Funktion 11 = aktiviert). Alle übrigen Optionen sind deaktiviert.

Werkseinstellung wieder herstellen:

Einsteller „Wert“ auf Stellung „Prog.“ (Linksanschlag) drehen, um den Programmiermodus freizugeben

Fronttaste 2s lang drücken, bis LED 1 leuchtet (=Funktion 1 ist ausgewählt), um in den Funktionsauswahlmodus zu gelangen

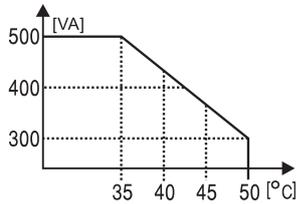
Fronttaste 16 mal drücken, um Funktion 17 auszuwählen (LED 1 und LED 5 leuchten)

Fronttaste länger als 10s drücken, um die Werkseinstellung wieder herzustellen

Solange sich der Einsteller „Wert“ noch auf Linksanschlag („Prog“) befindet, ist noch keine Bedienung des Dimmers möglich. Nach dem Programmiervorgang den Einsteller „Wert“ aus dem Linksanschlag herausdrehen, um den Programmiermodus komplett zu verlassen, und eine normale Bedienung des Dimmers zu ermöglichen.

Umgebungsbedingungen und Problembekämpfung

Zulässige Belastung:

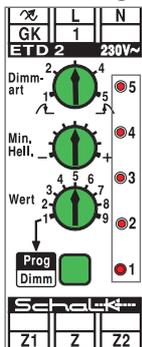


Maximal zulässige Last in Abh. der Umgebungs-temperatur (bei ausreichender Luftzirkulation)

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 Phasenan- oder abschnittsdimmern 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. Mehrere Dimmer nicht direkt aneinander oder an wärmeerzeugende Geräte, sondern mit etwas Abstand zueinander montieren.

LED-Statusanzeige:



LED-Anzeige im Normalbetrieb

LED-Anzeige	Beschreibung
LED's leuchten konstant	Anzeige der ausgewählten Funktion im Programmiermodus
LED's flackern schnell	Anzeige der zugeordneten Funktion am gerade angesteuerten Eingang
LED's blinken alle 3s	Fehleranzeige (siehe Tabelle unten)
LED-Lauflicht langsam (5→1)	Schlummermodus aktiv
LED-Lauflicht schnell (5→1)	Laufzeit läuft ab
LED-Lauflicht langsam (2→4)	Einschaltrampe aktiv (Helligkeit wird bis zur Sollhelligkeit erhöht)
LED-Lauflicht langsam (4→2)	Ausschaltrampe aktiv (Helligkeit wird bis zum Auszustand verringert)
LED 2 und 4 blinken abwechselnd je 1s	Ein-Zustand ohne Laufzeit (Sollhelligkeit wurde bereits erreicht)
LED 2 und 4 blinken abwechselnd je 2s	Ein-Zustand ohne Laufzeit (Sollhelligkeit wurde bereits erreicht)
LED 5 blinkt kurz auf	Dimmart wurde geändert

LED-Anzeige im Fehlerfall

LED-Anzeige	Fehler
1 2 3 4 5	
⊕ ○ ○ ○ ○	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.

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 herstellerspezifischen 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

Betriebsspannung	230V AC 50 Hz
Leistungsaufnahme	0,1W im Aus-Zustand
Verlustleistung	max. 2W bei 500VA Last
Belastbarkeit	
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>
Eingang 1:	
Leitungskapazität Klemme 1	max. 100nF
Glimmlampenlast Klemme 1	max. 20mA
Eingang Z1, Z2:	
Leitungskapazität Klemmen Z1, Z2	max. 20nF
Glimmlampenlast Klemmen Z1, Z2	max. 1mA
Burstfestigkeit	nach EN 61000-4-4 Stufe 2
Surgefestigkeit	nach EN 61000-4-5 Stufe 2
EMV	nach EN 55015
Umgebungstemperaturen	-10°C bis +50°C (Leistungsreduktion ab +35°C)
Isoliergehäuse	nicht entflammbar nach VDE 0304 Teil 3, Stufe FV 0
Anschlüsse	Buchsenklemmen mit unverlierbaren Schrauben M3,5 4x1,5mm ² /2x2,5mm ² /1x4mm ²
Befestigung	Schnappbefestigung auf 35mm Normschiene Din EN 50022
Außenmaße	18x88(45)x58mm
Gewicht	80g
Einbautiefe	55mm
Farbe nach RAL	grau 7035 / grün 6029

Bestelldaten

Art.-Nr.	EAN	Typ	Artikelbezeichnung
ETD209	 4 046929 201124	ETD 2	Universal Tastdimmer (REB), auch f. LED/ESL, m. Z-Eing.