

# Bedienungsanleitung ZDM 2000 – ZDM 4000

Dimmer  
für  
Hochdruckentladungs- und Leuchtstofflampen  
mit induktiven Vorschaltgeräten



## INHALTSVERZEICHNIS:

### BEDIENUNGSANLEITUNG ZDM 2000 – ZDM 4000 DIMMER FÜR HOCHDRUCKENTLADUNGS- UND LEUCHTSTOFFLAMPEN MIT INDUKTIVEN VORSCHALTGERÄTEN ..... 1

<b>1. GERÄTEKLASSE ZDM 2000...ZDM 4000 .....</b>	<b>3</b>
1.1 FUNKTIONSBESCHREIBUNG.....	3
1.2 EINSATZBEDINGUNGEN.....	3
1.3 INSTALLATIONSHINWEISE.....	3
1.4 BLINDLEISTUNGSKOMPENSATION UND ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT .....	4
<b>2. EINBAU .....</b>	<b>5</b>
2.1 PHASE-PHASE-ZDM.....	5
2.2 ZDM SI-VARIANTE.....	5
<b>3. AUFBAU UND INBETRIEBNAHME .....</b>	<b>6</b>
3.1 KLEMMEN X4 FÜR NETZ-EINGANG UND X5 FÜR TRASSEN-AUSGANG .....	6
3.2 STECKVERBINDER X8 FÜR MELDEKONTAKT UND ZUSATZLÜFTER .....	6
3.3 STECKVERBINDER X6 FÜR EXTERNE STEUERUNG.....	7
3.4 KONFIGURATION DER BETRIEBSARTEN (JUMPER JP3 UND KLEMME X6).....	7
3.4.1 Dimmen intern.....	7
3.4.2 Dimmen extern .....	7
3.5 PC-SCHNITTSTELLE UND LED-SIGNALISIERUNG .....	9
3.5.1 LED-Signalisierung.....	9
3.5.2 PC-Kommunikation (X2).....	9
<b>4. INSTALLATIONSANWEISUNG FÜR TREIBER UND SOFTWARE.....</b>	<b>10</b>
4.1 ÜBERBLICK.....	10
4.1.1 Installation der USB Treiber.....	10
4.1.2 Installation der Diagnose- und Konfigurationssoftware.....	11
4.2 DIAGNOSE UND KONFIGURATION .....	12
<b>5. ZUBEHÖR.....</b>	<b>14</b>
5.1 KLEMMLEISTE STANDARD MIT HAND-BYPASS-SCHALTER.....	14
5.2 KLEMMLEISTE STANDARD.....	14
5.3 SI-SCHRANK.....	14
5.4 NACHRÜSTSATZ SI .....	14
<b>6. SCHUTZKONZEPT UND WARTUNG .....</b>	<b>15</b>
6.1 GERÄTESCHUTZFUNKTIONEN .....	15
6.2 WARTUNGSHINWEISE .....	15
<b>7. TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>16</b>
7.1 ELEKTRISCHE DATEN .....	16
7.2 SONSTIGE TECHNISCHE DATEN.....	16
7.3 EINBAUANWEISUNG ZDM 2000/ZDM 2500 .....	17
7.4 EINBAUANWEISUNG ZDM 3000/ZDM 3500/ZDM 4000 .....	18
<b>8. EINBINDUNG DES ZDM IN DIE BELEUCHTUNGSANLAGE.....</b>	<b>19</b>
8.1 ZDM 3X00 IN NEUANLAGEN – PRINZIPSCHALTBILD.....	20
8.2 ZDM 3x00 IN ALTANLAGEN –PRINZIPSCHALTBILD .....	21
8.3 ZDM 3x00 IN ALTANLAGEN (HIER: MIT SI-MODUL UND HAND-BYPASS).....	22
8.4 ZUSAMMENSCHALTUNG MEHRERER ZDM-SI-GERÄTE .....	23
8.5 PRINZIPDARSTELLUNG FOLGESCHALTUNG .....	23
<b>9. KONFORMITÄTSERKLÄRUNG .....</b>	<b>24</b>

# 1. Geräteklasse ZDM 2000...ZDM 4000

## 1.1 Funktionsbeschreibung

Die Geräte ZDM 2000...ZDM 4000 (folgend ZDM oder Dimmer) dimmen stufenlos das Licht von Straßenbeleuchtungsanlagen mit einer bis zu 67%igen Energieeinsparung. Dies erfolgt gemäß intern gespeicherter Dimmprofile oder nach externen Vorgaben.

Aus dem eingespeisten 1- oder 3-Phasen-Netz mit Null-Leiter wird im Dimmer ein 2-Phasen Netz **ohne Null-Leiter** mit Stromregelung erzeugt. Die Ausgangsspannung wird konstant auf 230V geregelt und die Frequenz der Ausgangsspannung wird je nach gewähltem Dimmgrad zwischen 50 - 100Hz variiert und damit die Stromaufnahme verringert. Dies gewährleistet eine sichere Funktion der Entladungslampen, unabhängig von Netzspannungsschwankungen und Leitungslänge der Trasse. Beide Ausgangsphasen  $L_A$  und  $L_B$  sind spannungsführend gegen Erde (115V / 50-100Hz).

Beim Einsatz der **SI-Variante** des Dimmers (kurz: SI-ZDM) wird aus dem eingespeisten 1- oder 3-Phasen-Netz mit Null-Leiter ein 1-Phasen-System **mit Null-Leiter** und Stromregelung erzeugt. Die Phase  $L_B$  ist spannungsführend gegen Erde mit 230V (50-100Hz). Bei Einsatz der SI-Variante ist ein Betrieb der Dimmer in Freileitungen möglich.

## 1.2 Einsatzbedingungen

Die Dimmeinrichtungen ZDM 2000...ZDM 4000 sind für die stufenlose Leistungsregulierung von Quecksilber-, Natrium- und Metall-Halogendampflampen sowie von Leuchtstofflampen **mit konventionellen Vorschaltgeräten** vorgesehen. Ein Mischbetrieb der oben genannten Lampentypen ist zulässig.

Voraussetzung für den Einsatz der Dimmer ist ein eigenständiges Beleuchtungsnetz. Die bestehenden Steuereinrichtungen für das Ein- und Ausschalten der Beleuchtungsanlage sowie die Sicherheitseinrichtungen können beibehalten werden.

Funktionsbedingt muss die Lampentrasse mit Dimmer teilkompensiert (20%) betrieben werden. 80% der vorhandenen Kondensatoren müssen entfernt werden, d.h. 4 von 5 Kondensatoren.

## 1.3 Installationshinweise



Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen **nur von geschultem und zertifiziertem Fachpersonal** durchgeführt werden. Die Vorschriften der jeweiligen Energieversorger sind zu beachten. Abweichungen von den vorgeschriebenen Installationsarten sind nicht zulässig!

**ACHTUNG!** Der Ausgang des Dimmers ist zweiphasig ausgeführt, d.h. beide abgehenden Adern  $L_A$  und  $L_B$  sind gegenüber Erde/Null spannungsführend (115 V).

Das **Beleuchtungskabel** ist vor Einbau des Dimmers (ZDM) über die gesamte Länge auf Kabelfehler hin zu untersuchen und ggf. fachgerecht instand zu setzen!

Bei **Freileitungsanlagen** ist der Einsatz des ZDM nur als **SI-Variante** möglich, da nur mit diesem Zusatzmodul ein Phase-Null-System zur Verfügung steht.

**HINWEIS:** Alle Arbeiten am Dimmer und an den Leuchten dürfen nur im spannungsfreien Zustand ausgeführt werden. Dieser ist durch eine allpolige Trennung vom Versorgungsnetz durch Entfernen der Sicherungen im Mastanschlusskasten bzw. im Schaltschrank der Straßenbeleuchtungsanlage vorzunehmen. Die Einbindung des ZDM in die Beleuchtungsanlage ist ab Seite 19 ff. dieser Bedienungsanleitung ersichtlich.

Das Entfernen/Zerstören des Garantiesiegels am Gehäuse des Gerätes führt zum Erlöschen der Garantieansprüche.

## **1.4 Blindleistungskompensation und elektromagnetische Verträglichkeit**

Die Blindleistungskompensation zum Netzeinspeisepunkt erfolgt als Zentralkompensation durch den Dimmer. Funktionsbedingt muss die Lampentrasse teilkompensiert (20%) betrieben werden. 80% der vorhandenen Kondensatoren müssen entfernt werden, d.h. 4 von 5 Kondensatoren.

Bei zuvor *unkompensierten* Leuchten sind 20% der Nennkapazität der Leuchtentrasse am Dimmer nachzurüsten.

Mit Hilfe der internen **EMV-Filter** werden die geforderten Normen und Grenzwerte bzgl. etwaiger Netzurückwirkungen eingehalten (CE Konformitätserklärung, Seite 24).

## 2. Einbau

### 2.1 Phase-Phase-ZDM



Der Einbau des Dimmers erfolgt entweder im vorhandenen Beleuchtungsschrank oder in einem Zusatzschrank. Der Platzbedarf ist vorab anhand der Geräteabmessungen zu überprüfen und nimmt etwa die Größe eines Zählerfeldes ein (s. S. 17 ff.).

Für eine ausreichende Be- und Entlüftung des Beleuchtungsschrankes ist zu sorgen (Lüftungsgitter).

**Wichtig:** Der Dimmer muss stets senkrecht montiert werden. Auf einen ausreichenden seitlichen Abstand von mindestens 20 mm sowie einen oberen Abstand von min. 200 mm und unteren Abstand von mindestens 100 mm zu anderen Einbaugeräten bzw. Gehäusewandungen ist zu achten (siehe Abb. S. 17 ff.).

2-1 Entwärmung des ZDM durch die Schaltschrankwand

### 2.2 ZDM SI-Variante

Lieferung und Betrieb des ZDM mit der Option „SI-Modul“ (SI-Variante) erfolgen grundsätzlich in einem Zusatzschrank.

Das Umklemmen des Neutralleiters entfällt hierbei. Eine zweite Sicherung braucht nicht nachgerüstet zu werden (siehe Prinzipschaltbild S. 22).

### 3. Aufbau und Inbetriebnahme

#### 3.1 Klemmen X4 für Netz-Eingang und X5 für Trassen-Ausgang

Der Dimmer ZDM besitzt keine gesonderte Schalteinrichtung und benötigt keine separate Steuerspannung. Der ZDM wird direkt über das Hauptschütz angesteuert und versorgt.

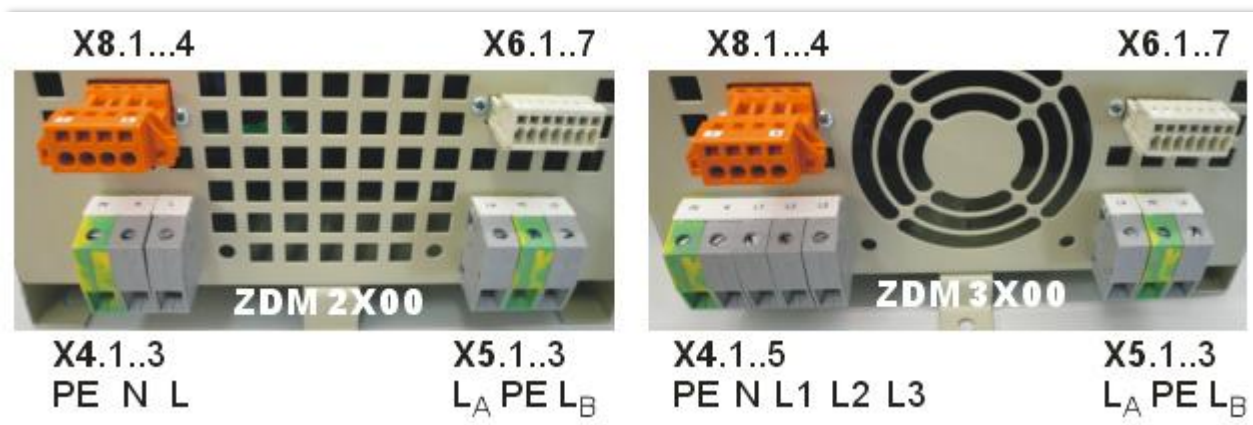
Die zum Betrieb notwendigen Ein- und Ausgangsklemmen sowie die Steuereingänge sind übersichtlich an der unteren Gehäuseseite des ZDM angeordnet und gut zugänglich. Die Durchgangsklemmen sind fingerberührungssicher ausgeführt (BGV A2 (ehem. VGB 4)).

Eingangsseitig wird die Versorgungsspannung (Netz) auf Klemme **X4** aufgelegt:

ZDM2000/ZDM2500: PE, N und L

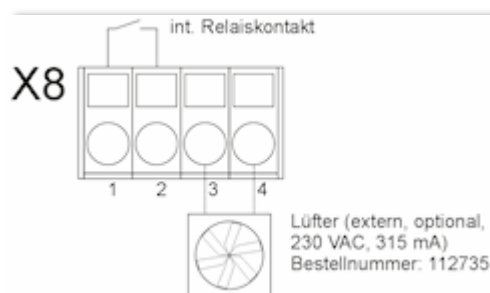
ZDM3000/ZDM3500/ZDM4000: PE, N, L1, L2 und L3.

Die vom ZDM gesteuerte Ausgangsspannung (Trasse) liegt auf der Klemme **X5** (L<sub>A</sub>, PE und L<sub>B</sub>).



3-1 Klemmenbezeichnungen beim ZDM2000/ZDM2500 (links) und ZDM3000/ZDM3500/ZDM4000 (rechts)

#### 3.2 Steckverbinder X8 für Meldekontakt und Zusatzlüfter



Am 4poligen Fehlermeldekontakt **X8** (direkt über den Eingangsklemmen) kann mittels potentialfreiem Kontakt (Schaltleistung 230 VAC, 6A) eine „Fehlermeldung Dimmer“ abgegriffen werden (**X8.1-X8.2**).

Bei Spannungsausfall oder im Fehlerfall fällt ein internes Relais ab und der Kontakt X8.1-X8.2 ist offen.

Unter thermisch ungünstigen Umgebungsbedingungen kann an **X8.3-X8.4** optional ein externer Lüfter (230 VAC, 315 mA; Bestellnummer 112735) zur Schaltschrank-Entwärmung angeschlossen werden. Das Einschalten erfolgt temperaturgesteuert durch den Dimmer.

### 3.3 Steckverbinder X6 für externe Steuerung

Für Sonderanwendungen kann der Dimmer von außen beschaltet und gesteuert werden. Dazu ist die 7polige Klemme **X6** vorgesehen (direkt über der Ausgangsklemme).

<b>X6</b>	1	Masse	Freigabesignal für externes Dimmen ein
	2	DIMM_EXT	
	3	GND	analog Masse
	4	A_IN	analog Eingang 0-10V
	5	+ 10V	analog Versorgungsspannungsspannung +10V, I <sub>max</sub> = 1mA
	6	Masse	Dimmen EIN/AUS, (externer Schalter anschließbar)
	7	DIMM_OFF	

Tabelle 1 ext. Schnittstelle X6

### 3.4 Konfiguration der Betriebsarten (Jumper JP3 und Klemme X6)

Prinzipiell wird zwischen **Dimmen intern** (intern abgespeichertes Zeitprofil) und **Dimmen extern** (Potentiometer **R36** oder ext. Beschaltung Schnittstelle **X6**) unterschieden.

#### 3.4.1 Dimmen intern

**Dimmen intern** (digitaler Sollwert)

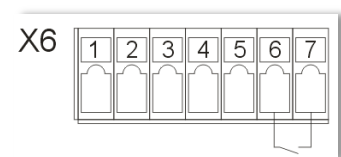


Beim internen Dimmen wird nach einem im Controller abgespeicherten Profil gedimmt. Voraussetzung für **Dimmen intern** ist der gesteckte Jumper auf **JP3.1 (Auslieferungszustand)**.

**Dimmen aus** (Sonderbetrieb)



Über die Klemmen **X6.6-X6.7** kann **Dimmen intern deaktiviert** werden. Die Leuchten arbeiten dann ungedimmt mit einer Frequenz von 50 Hz (**DIMM\_OFF**, s. Tabelle 1).



Dies kann nützlich sein, wenn man vorübergehend auf das Dimmen verzichten möchte (z.B. während eines Straßenfestes, bzw. bei kurzzeitigem Betreten eines Platzes (Anwesenheitsmelder)).

- Kontakt geöffnet: → Dimmen eingeschaltet (**Auslieferungszustand**)
- Kontakt geschlossen: → Dimmen deaktiviert (**DIMM\_OFF**)

#### 3.4.2 Dimmen extern

**Dimmen extern mit Potentiometer** (manuell)



Mit dem **Potentiometer R36** (s. Seite 9) kann der Grad des Dimmens (Dimmgrad) eingestellt werden (0%...67%). Hierzu darf auf **JP3.1** kein Jumper gesteckt sein.

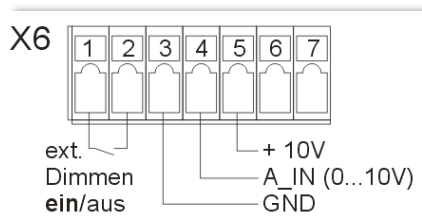
**Dimmen extern** (analog)



Voraussetzung für das analoge Dimmen mit einer externen Vorgabe ist der gesteckte Jumper auf **JP3.4**. Beim ext. Dimmen mit einem analogen Sollwert (Schnittstelle **X6.4**) kann der Dimmgrad von außen über ein analoges Signal (z.B. über einen Lichtsensor 0...10V) gesteuert werden. Die

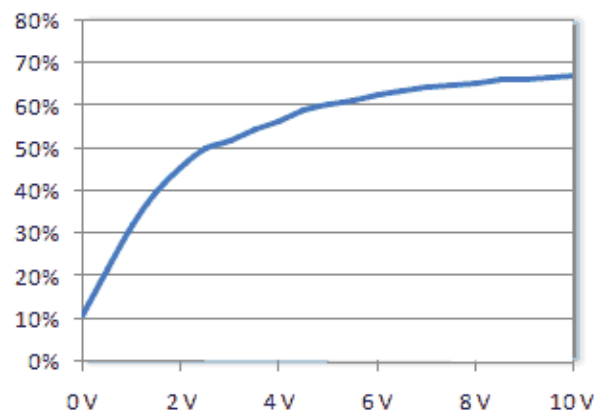
nachfolgende Grafik zeigt die mögliche Einsparung bei dieser Beschaltung [in %].

Das **Dimmen extern** kann über die Schaltkontakte **X6.1-X6.2** mit einem Schalter ein- oder ausgeschaltet werden (z.B. Bewegungsmelder, Zeitschaltuhr):



Kontakt **X6.1-2** geöffnet: → **Dimmen ext. ein** (Auslieferungszustand)

Kontakt **X6.1-2** geschlossen: → Dimmen ext. aus



3-2 Einsparung als Funktion der analogen Steuerspannung

### Dimmen extern invertiert (analog)



Wenn Jumper **JP3.3** gesetzt ist, wird das eingehende Analogsignal invertiert:

- 0V entsprechen invertiert 67% Einsparung,
- 10V entsprechen invertiert 10% Einsparung.

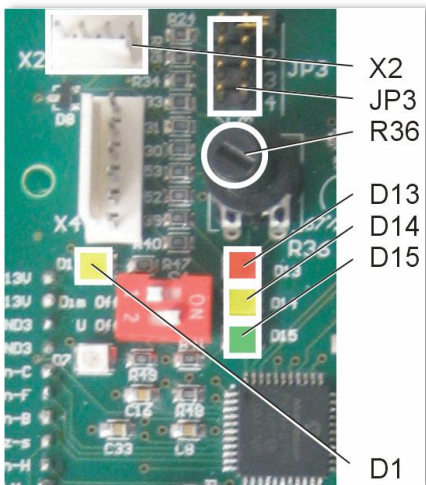
### Sommerzeit automatisch ein/aus

Jumper **JP3.2** ist im Auslieferungszustand nicht gesteckt und somit ist voreingestellt die automatische Sommerzeitumschaltung aktiv:

Jumper **JP3.2** offen → automatische Sommerzeitumstellung (**Auslieferungszustand**)

Jumper **JP3.2** gesteckt → keine Sommerzeitautomatik

### 3.5 PC-Schnittstelle und LED-Signalisierung



3-3 Ausschnitt Controller (Sichtfenster)

Die zentralen Steuer-, Schutz- und Überwachungsfunktionen des Dimmers werden auf der internen Steuerplatine realisiert. Die Steuerplatine ist zu Bedienungszwecken durch Öffnen des Sichtfensters an der oberen Gehäuseseite des ZDM zugänglich.

Die Konfiguration der Betriebsarten und die Einstellungen des Dimmprofils erfolgt über:

- **X2** PC-Anschlussstecker (4polig)
- **JP3** Jumperblock
- **R36** Potentiometer

Die Signalisierung der Betriebszustände erfolgt über:

- **D13** LED rot, **D14** LED gelb, **D15** LED grün
- **D1** LED gelb

#### 3.5.1 LED-Signalisierung

Die verschiedenen Betriebs- und Warnzustände werden im laufenden Betrieb über Leuchtdioden signalisiert. Bei Störung des Dimmers kann mit Hilfe der Fehler- und Statussignale die Ursache eingegrenzt werden.

Die Fehlerzustände werden auf der Steuerplatine mit LEDs angezeigt. Zusätzlich können die Fehlerzustände im Konfigurationsprogramm ausgelesen werden.

D13 - rot	Dauerlicht	schwerer, anhaltender Fehler
	<i>1 x blink.</i>	<i>Kurzschlussfehler: 1 x blinkend, Pause, 1 x blinkend...</i>
	<i>3 x blink.</i>	<i>Erdschlussfehler: 3 x blinkend, Pause, 3 x blinkend...</i>
D14 - gelb	Dauerlicht	Lüfter läuft
	<i>blinkend</i>	<i>Leistungsreduzierung als Geräteschutz in Folge Überlast bzw. Übertemperatur</i>
D15 - grün	<i>Dauerlicht</i>	Normalbetrieb mit 50 Hz
	<i>blinkend</i>	Dimmbetrieb, Frequenz > 50 Hz
D1 - gelb	Dauerlicht	Betrieb DIMM_OFF: kein Dimmen, Betrieb mit 50 Hz

Tabelle 2 LED-Signalisierung auf der Controllerplatine

#### 3.5.2 PC-Kommunikation (X2)

Die PC-Kommunikation ist für den Nutzer voreingestellt. Der Anschluss des Adapters und die Installation der Software ist ab Seite 10 beschrieben.

## 4. Installationsanweisung für Treiber und Software

### 4.1 Überblick

Im Lieferumfang des ZDM sind ein **Diagnose- und Konfigurationsprogramm** mit grafischer Bedienoberfläche sowie Treiber enthalten (auf CD-ROM). Die jeweils aktuellste Version der Software finden Sie im Internet zum Download unter:

[www.dimmLIGHT.de](http://www.dimmLIGHT.de)

Mit Hilfe der Diagnose- und Konfigurationssoftware lassen sich durch den Nutzer am PC/Laptop Dimmprofile erstellen und in den Dimmer übertragen. Zusätzlich ist eine umfassende Diagnose der Anlagen- und Betriebszustände möglich.

#### Installationsvoraussetzungen:

- Betriebssystem ab Windows 98 aufwärts
- PC oder Laptop mit Pentium-, Celeron- oder Athlon-Prozessor ab 800 MHz
- 1 freier USB 1.1/2.0- Port
- Hauptspeicher mind. 128 MB (empf. 526 MB)
- Freier Festplattenspeicher mind. 5 MB
- CD mit Konfigurationssoftware und USB-Treibern, alternativ Internetzugang

Um den PC/Laptop mit dem ZDM-Gerät zu verbinden, werden ein OGS-Schnittstellenadapter einschl. Adapterkabel, ein USB-Kabel (USB-A auf USB-B) und *optional*\* ein Netzteil benötigt.

\* **Hinweis:** Das *optionale* Netzteil nur dann einsetzen, wenn eingangsseitig *keine* Betriebsspannung am ZDM angeschlossen ist. Ein Betrieb mit zwei Versorgungsspannungen ist nicht zuverlässig.

#### 4.1.1 Installation der USB Treiber

##### Schritt 1: OGS mit PC/Laptop verbinden

##### Schritt 2: nacheinander zwei Treiber-Installationsroutinen durchführen



Um den Schnittstellenadapter OGS zwischen der USB-Schnittstelle vom PC/Laptop und dem Stecker X2 im ZDM-Gerät nutzen zu können, ist zuerst eine Installation der mitgelieferten USB-Treiber und erst danach die Installation der Konfigurationssoftware erforderlich.

Dazu legen Sie die CD-ROM ein und verbinden Sie den OGS-Schnittstellenadapter mit dem PC/Laptop über ein USB-Kabel (Typ A auf Typ B). Es startet automatisch der Hardwareassistent und installiert nacheinander *zwei* verschiedene Treiber:

- Treiber für die USB-Schnittstelle und
- Treiber für den virtuellen Kommunikationsanschluss (COMx).

Während der Installation auftretende Hinweise von Microsoft können Sie mit **Installation fortsetzen** quittieren.

## 4.1.2 Installation der Diagnose- und Konfigurationssoftware

### Schritt 3: Installation der Diagnose- und Konfigurationssoftware

Zur Programminstallation legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in das entsprechende Laufwerk an Ihrem PC oder Laptop. Dann öffnet sich automatisch ein Browserfenster (z.B. im Internetexplorer) mit einem Auswahlménü. Wählen Sie „Software und Treiber“ aus und starten Sie die Installation der Bedienoberfläche mit der „**3.setup\_dimmLIGHT.exe**“.



4-1 Microsoft Warnhinweis ignorieren

Klicken Sie dann auf **Ausführen**. Je nach Sicherheitseinstellungen in Ihrem Betriebssystem kann anschließend nebenstehende Sicherheitswarnung eingeblendet werden, die Sie mit **Ausführen** quittieren können.

Nachfolgend können Sie noch einige Installationseinstellungen (etwa den Installationspfad oder Desktop-Icons usw.) vornehmen/ändern und die Menüs dann mit **> weiter** quittieren.

### Manuelle Installation (optional)

Sollte aufgrund besonderer Einstellungen auf Ihrem Rechner die Installation nicht automatisch starten, finden Sie die Installationsdatei **3.setup\_dimmLIGHT.exe** im Ordner:

**D:** \Software\3. dimmLIGHT-Software-Installation

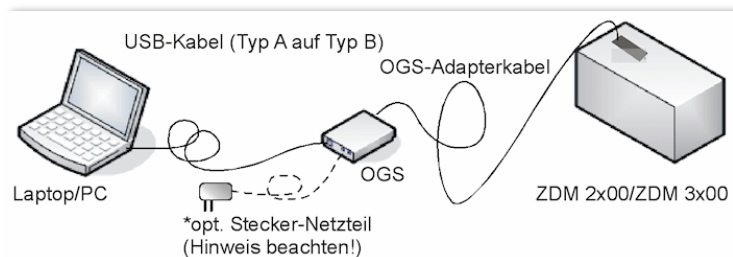
(wobei **D:** \ hier für den entsprechenden Laufwerksbuchstaben Ihres Rechners steht, in welchem die CD-RO; liegt oder auf welchen entpackt worden ist). Sie finden die aktuellste Version der Installationssoftware auch im Internet zum Download:

<http://www.dimmLIGHT.de>

Starten Sie die **3.setup\_dimmLIGHT.exe** durch Doppelklick und folgen Sie den Installationsanweisungen.

### Schritt 4: PC/Laptop über OGS mit Dimmer verbinden

Der PC/Laptop wird über ein USB-Kabel (Typ A auf Typ B) mit dem OGS-Schnittstellenadapter und dieser über ein Adapterkabel mit dem Stecker **X2** des ZDM verbunden, um die Daten und Einstellungen (u.a. Dimmprofile) des Controllers zu visualisieren.



4-2 Anschluss PC/Laptop über OGS an ZDM



Stecker **X2** befindet am oberen Rand eines von einem Sichtfenster abgedeckten Gehäuseausschnittes. Die 4polige Buchse des Adapterkabels ist mit zwei „Nasen“ versehen, die ein verpolungssicheres Stecken ermöglichen (Steckerkodierung).

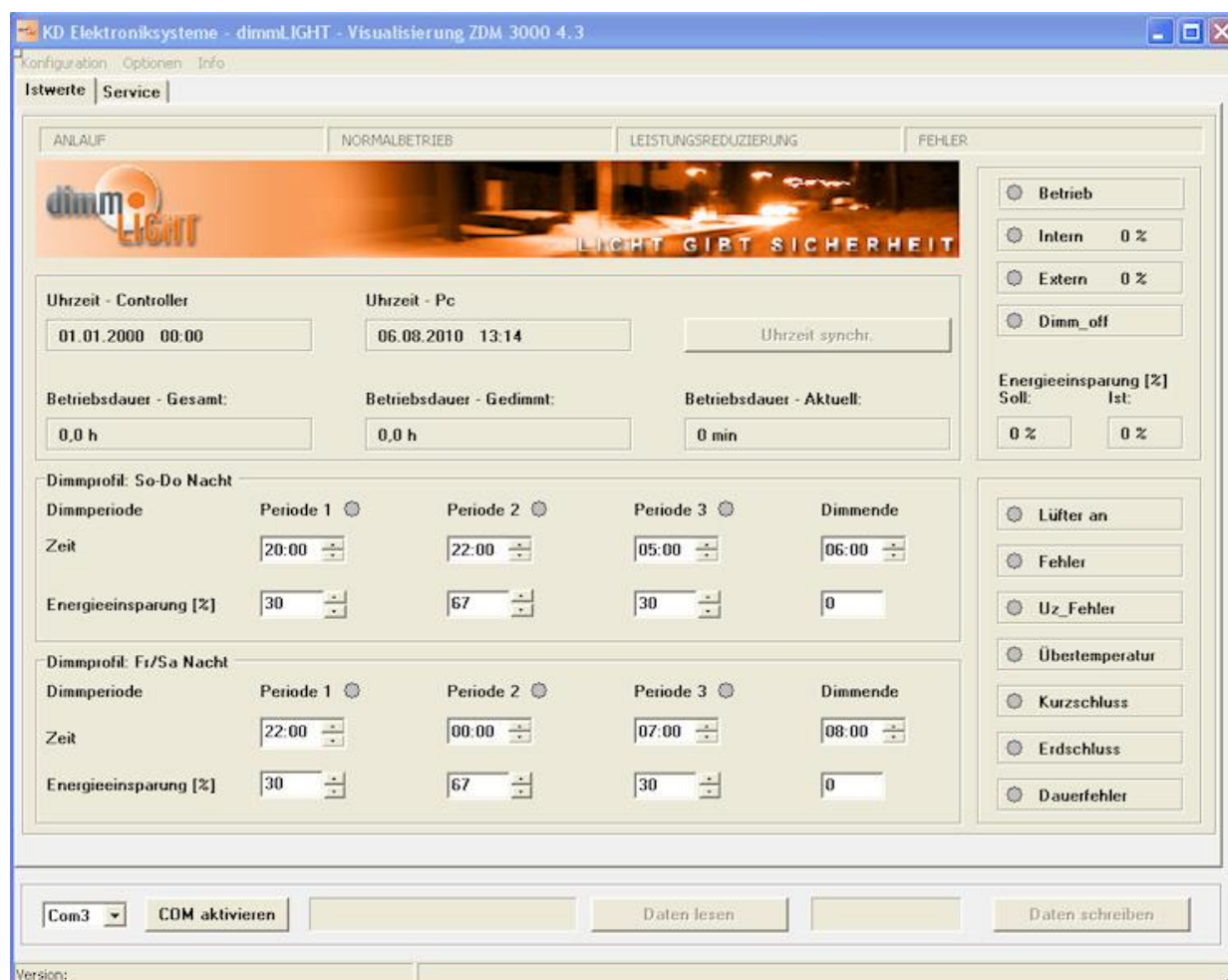
Wenn der ZDM *nicht* am Netz angeschlossen ist, wird die Controller-Platine von der OGS mit Spannung versorgt. Dazu muss das OGS-Netzteil am OGS-Schnittstellenadapter angeschlossen sein. Wenn jedoch der ZDM eingangsseitig an die Versorgungsspannung angeschlossen ist (230 VAC oder 3 x 380...400 V ~), darf der OGS-Schnittstellenadapter **nur ohne Netzteil** verwendet werden. Ein Betrieb mit zwei Versorgungsspannungen ist nicht zuverlässig.

## 4.2 Diagnose und Konfiguration

Nach dem Start des Programms (z.B. Klick auf das Desktop-Icon) öffnet sich das voreingestellte Fenster **Istwerte** automatisch (s.u.). In diesem Fenster ist die Einstellung der einzelnen Dimmprofile möglich. Weiterhin werden sämtliche Betriebs- und Fehlermeldungen angezeigt.

Um die Kommunikation des Programmes mit dem Dimmer aufnehmen zu können, ist zunächst der entsprechende COM-Port (COM2...20) im Schaltfeld **COM X** (links unten) auszuwählen und mit **COM aktivieren** zu bestätigen.

Die korrekte Funktion der Übertragung wird durch eine ständig laufende Balkenanzeige rechts neben dem Schaltfeld **COM aktivieren** dargestellt.



4-3 Einstellung der Dimmprofile (Startmenü (Version 4.3))

## Daten vom Dimmer auslesen

Mit Betätigung des Schaltfeldes **Daten lesen** werden die programmierten Einstellungen aus dem Dimmer ausgelesen und im Fenster **Istwerte** dargestellt. Die korrekte Funktion der Übertragung wird durch einen Laufbalken rechts neben dem Schaltfeld **Daten lesen** dargestellt.

## Daten zum Dimmer übertragen

Mit dem Schaltfeld **Daten schreiben** werden die vom Nutzer eingestellten Daten und Dimmprofile zum ZDM übertragen. Die korrekte Funktion der Übertragung wird durch einen Laufbalken links neben dem Schaltfeld **Daten schreiben** dargestellt.

## Uhrzeit des Dimmers stellen

Über das Schaltfeld **Uhrzeit synchr.** werden die Systemuhr-Einstellungen des angeschlossenen PC/Laptop in den ZDM 3x00 übernommen (synchronisiert).

## Sommer- Winterzeitumstellung

Die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit und zurück erfolgt automatisch. (MEZ/MESZ), aber nur, wenn Jumper JP3.2 *nicht* gesteckt ist.

## Einstellung von Dimmprofilen

Das Dimmprofil kann getrennt für Werktage und Wochenende eingetragen werden. Dabei ist die Reihenfolge der Dimmzeiten zu beachten und einzuhalten (Periode 1, 2, 3). In Dimmperiode 1 ist die früheste Dimmstartzeit und in Dimmperiode 3 die späteste Dimmstartzeit einzutragen. Abschließend ist die gewünschte Zeit für das Dimmende einzutragen. Jedes Dimmprofil muss aufsteigend nach 12:00 Uhr beginnen und muss vor 11:59 Uhr enden.

**Wichtig:** Nach erfolgter Änderung sind die geänderten Daten mit **Daten schreiben** auf den Dimmern zu übertragen.

## Konfiguration speichern

Eine Sicherung der programmierten Daten auf PC ist über die Schaltflächen **Konfiguration** / **Konfiguration speichern** in der obersten Menüzeile möglich.

Es empfiehlt sich eine entsprechende Benennung der zu speichernden Dateien mit den Angaben Ort, Straße und Datum vorzunehmen, z.B. im Format: Ort\_Strasse\_JJMMTT.ini.

Somit hat der Nutzer einen schnellen Überblick über bestehende Konfigurationen und bewährte Dimmprofile können schnell aufgerufen werden, gleichzeitig erfolgt eine Dokumentation der Installationsorte und der zugehörigen Daten.

## Konfiguration laden

Bereits gespeicherte Konfigurationen können über die Schaltflächen **Konfiguration** / **Konfiguration laden** in der obersten Menüzeile aufgerufen werden.

## Servicemenü

Das Menü **Service** ist einem autorisierten und geschulten Personenkreis vorbehalten und daher Passwort geschützt (**abc**). Hier können Systemdaten eingestellt werden.

## 5. Zubehör

### 5.1 Klemmleiste Standard mit Hand-Bypass-Schalter

Mit einer manuellen Bypass-Schaltung kann der Dimmer bei Wartungsarbeiten oder im Fehlerfall mittels Handschalter überbrückt werden. Die Beleuchtungsanlage wird dann am normalen Netz betrieben. Es empfiehlt sich der Einsatz einer vorkonfektionierten Klemmleiste mit Hand-Bypass-Schalter (Abb. nebenstehend).

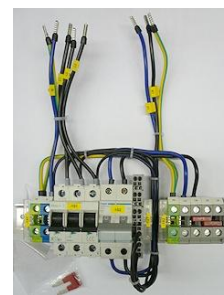
Diese Klemmleiste kann optional als Zubehör bestellt werden.



### 5.2 Klemmleiste Standard

Um ein ZDM-Gerät innerhalb des Schaltschranks einfach und fachgerecht zwischen Netz (Zuleitung) und Trasse klemmen zu können, empfiehlt sich der Einsatz einer vorkonfektionierten Klemmleiste (Abb. nebenstehend).

Diese Klemmleiste kann optional als Zubehör bestellt werden.



### 5.3 SI-Schrank



Beim Einsatz des **ZDM als SI-Variante** wird aus dem eingespeisten 1- oder 3-Phasen-Netz mit Null-Leiter ein **1-Phasen-System** (1~:  $L_B$ , N, PE) **mit Null-Leiter und Stromregelung** erzeugt. Die Phase  $L_B$  ist gegen Erde spannungsführend (230V, 50-100Hz).

Die SI-Schaltschränke werden herstellerseits vorkonfektioniert mit anschlussfertig montierten SI-Komponenten geliefert. Das zugehörige ZDM-Gerät (ein- oder dreiphasig) wird dort hineingesetzt und angeklemmt.

### 5.4 Nachrüstsatz SI

Für die Nachrüstung der SI-Technik sind verschiedene Nachrüstsätze auf Anfrage lieferbar. Diese enthalten auf einer Montageplatte die für die SI-Technik erforderlichen Module und Schalter. Das ermöglicht eine einfache Montage und Inbetriebnahme.

## 6. Schutzkonzept und Wartung

### 6.1 Geräteschutzfunktionen

ZDM-Geräte sind geschützt gegenüber

- Kurzschluss,
- Erdschluss,
- Überlast und
- Übertemperatur.

Bei Erkennung eines Erd- oder Kurzschlusses schaltet der Dimmer die Ausgangsspannung unverzüglich ab. Danach erfolgt ein automatischer Neustart des Dimmers mit Stromregelung, so dass die Mast-sicherung der defekten Leuchte aufgetrennt wird.

Liegt ein Fehler länger als 5 sec. an, erfolgt eine Dauerabschaltung und die Anzeige der Fehlerart.

Bei Überlastung des Gerätes (zu hohe Lampenleistung) erfolgt automatisch eine Leistungsreduzierung.

Bei zu hoher Umgebungstemperatur im Schaltschrank erfolgt ebenfalls eine automatische Leistungsreduzierung.

### 6.2 Wartungshinweise

Die Dimmeinrichtung ist prinzipiell verschleiß- und wartungsfrei. Dennoch sollten die Dimmeinrichtung und die Beleuchtungsanlage durch geschultes und eingewiesenes Fachpersonal mindestens alle 2 Jahre auf Funktions- und Betriebssicherheit überprüft werden.

Es sind der allgemeine Anlagenzustand sowie Schutzeinrichtungen der elektrischen Anlage zu überprüfen.

Im Rahmen der Wartung ist ggf. die Uhrzeit zu synchronisieren (s. Seite 13).

## 7. Technische Daten

### 7.1 Elektrische Daten

Spannungsversorgung:	ZDM 2000/ ZDM 2500: 230 VAC, 50 Hz/60 Hz, 1~ (PE, N, L ) ZDM 3000/ ZDM 3500/ ZDM 4000: 400 VAC, 50 Hz/60 Hz, 3~ (PE, N, L1, L2, L3)
Ausgangsspannung:	230 VAC
Ausgangsfrequenz:	50...100 Hz (L <sub>A</sub> , L <sub>B</sub> ; resp. SI-Variante: N, L <sub>B</sub> )
Startfrequenz:	frei wählbar 50 – 70 Hz, Auslieferungszustand 55 Hz
Einbrennzeit:	frei wählbar 3...15 min, Auslieferungszustand 10 min
Leistungsreduzierung	0% – 67% für Quecksilber- und Natriumdampflampen 0% – 50% für Leuchtstoff- und Metall-Halogenlampen
Ausgangsleistung:	ZDM 2000: 2.000 W ZDM 2500: 2.500 W ZDM 3000: 3.000 W ZDM 3500: 3.500 W ZDM 4000: 4.000 W
Anlaufstrom:	I <sub>max</sub> = 45 A
Fehlermeldung:	potentialfreier Schließer-Kontakt (Schaltleistung 230 VAC, 6 A)

### 7.2 Sonstige technische Daten

Geräteanschlussklemmen:	direkt klemmbar bis 6 mm <sup>2</sup> flexibel/10 mm <sup>2</sup> starr (Übergabe-Klemmleiste empfohlen; s. Zubehör S. 14 ff.)
Wirkungsgrad:	90%
Geräteschutz:	Temperaturüberwachung, Kurzschluss, Erdschluss, Überlast
Umgebungsbedingungen:	Lagertemperatur: -30 °C...+85 °C Umgebungstemperatur : -30 °C...+50 °C (automatische Leistungsreduzierung oberhalb +30 °C Umgebungstemperatur)
Leistungsreduzierung:	relative Feuchte < 95%, nicht betauend
Abmessungen:	ZDM 2x00 Höhe × Breite × Tiefe 325 × 224 × 160 [mm] ZDM 3x00 Höhe × Breite × Tiefe 385 × 220 × 160 [mm] ZDM 4000 Höhe × Breite × Tiefe 385 × 220 × 160 [mm]
Gewicht:	ZDM 2000/ZDM 2500: 7,1 kg ZDM 3000/ZDM 3500: 10,0 kg ZDM 4x00 10,0 kg
Schutzart:	IP 20

### 7.3 Einbauanweisung ZDM 2000/ZDM 2500

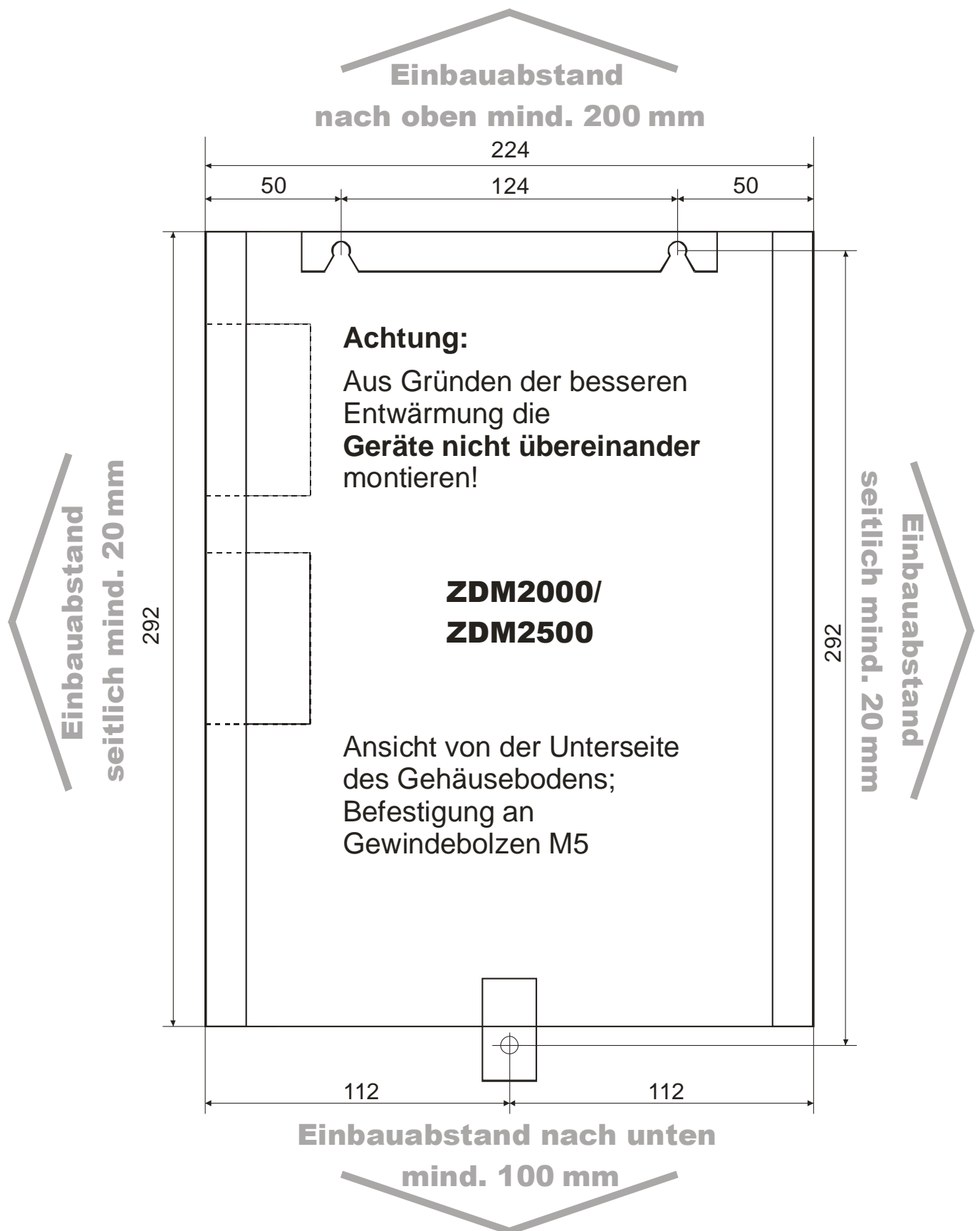


Abbildung 7-1 Einbauanweisung ZDM2x00 Grundplatte; Befestigung an 3 Stk. Gewindebolzen M5

## 7.4 Einbauanweisung ZDM 3000/ZDM 3500/ZDM 4000

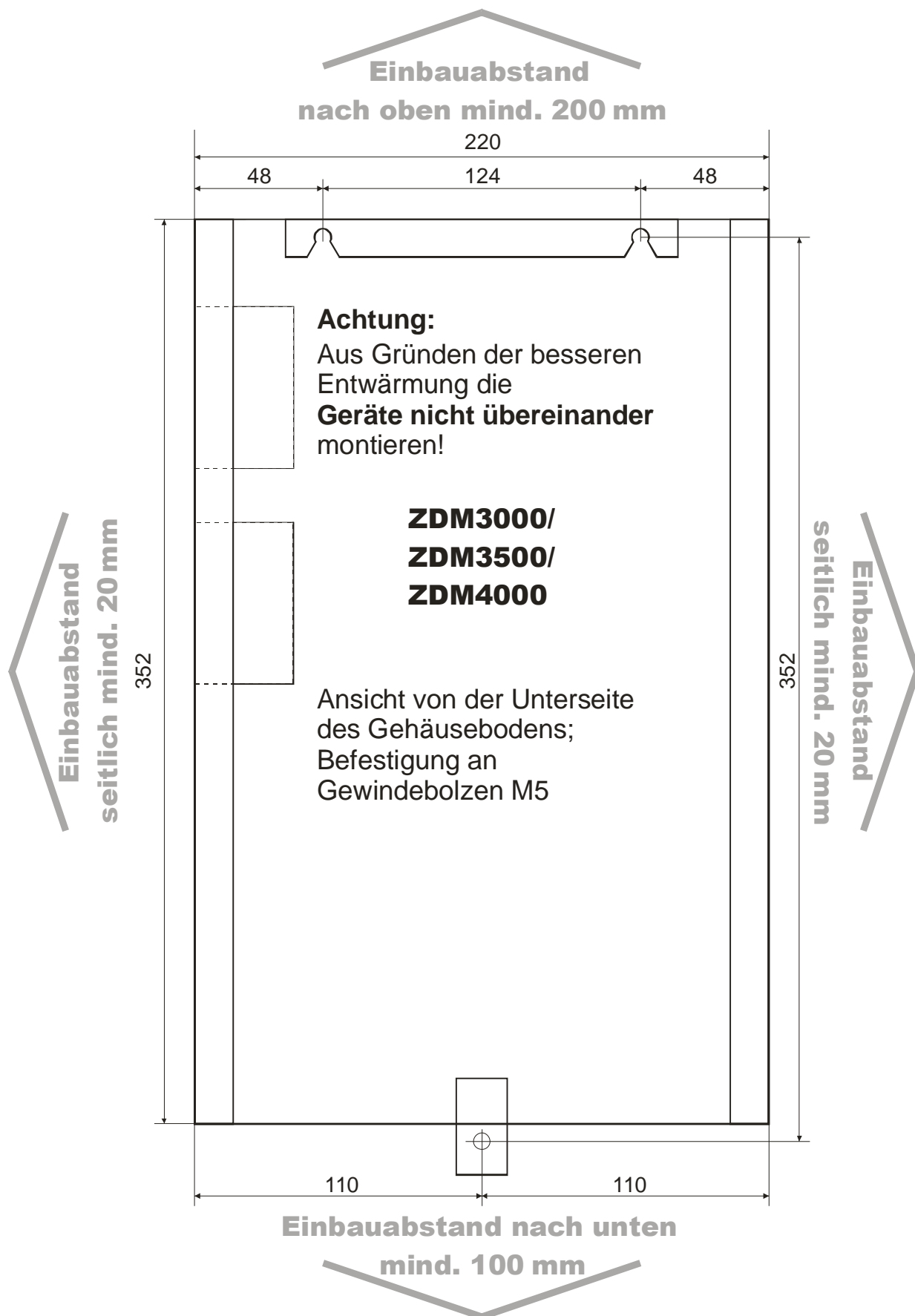
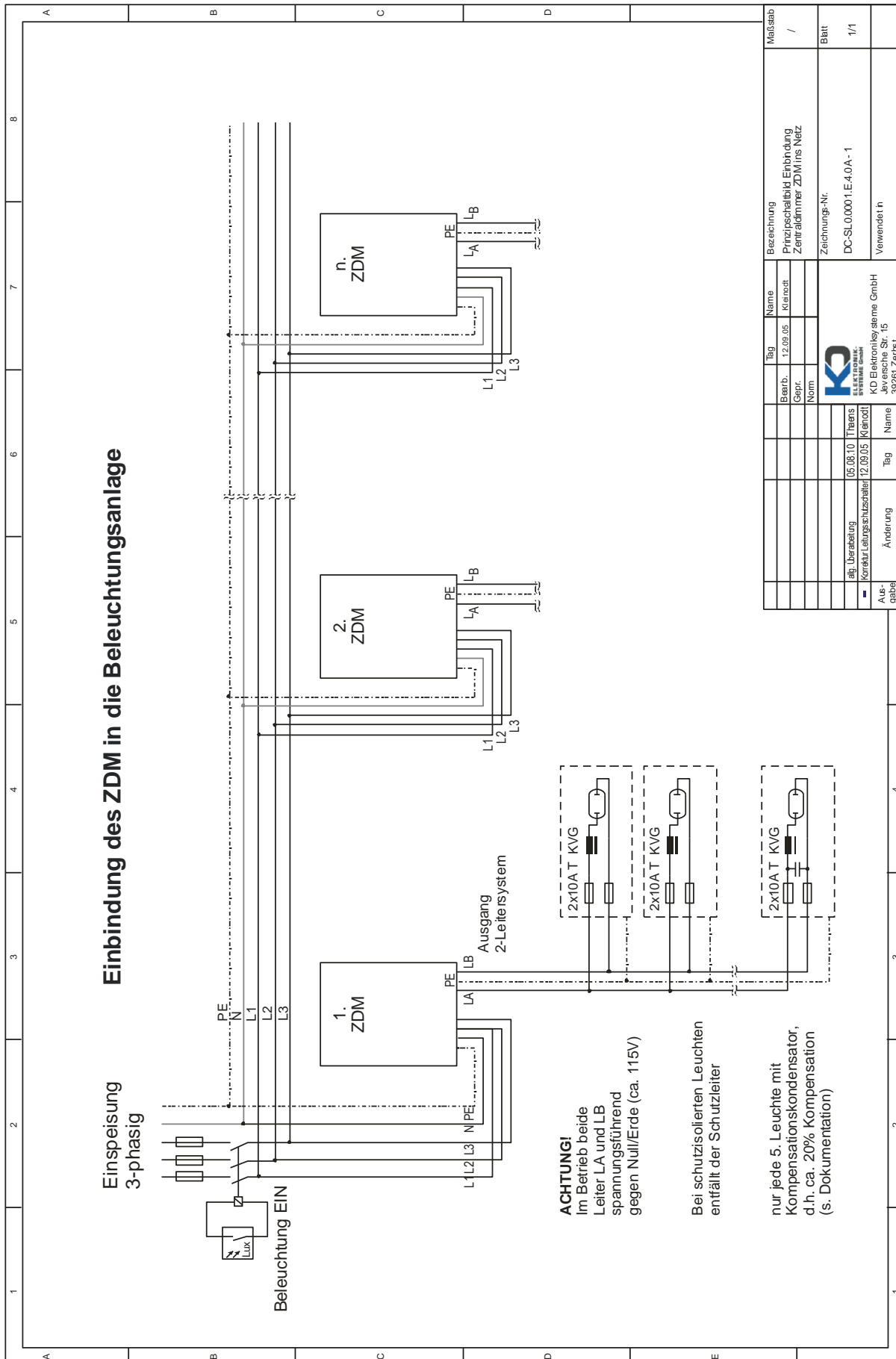
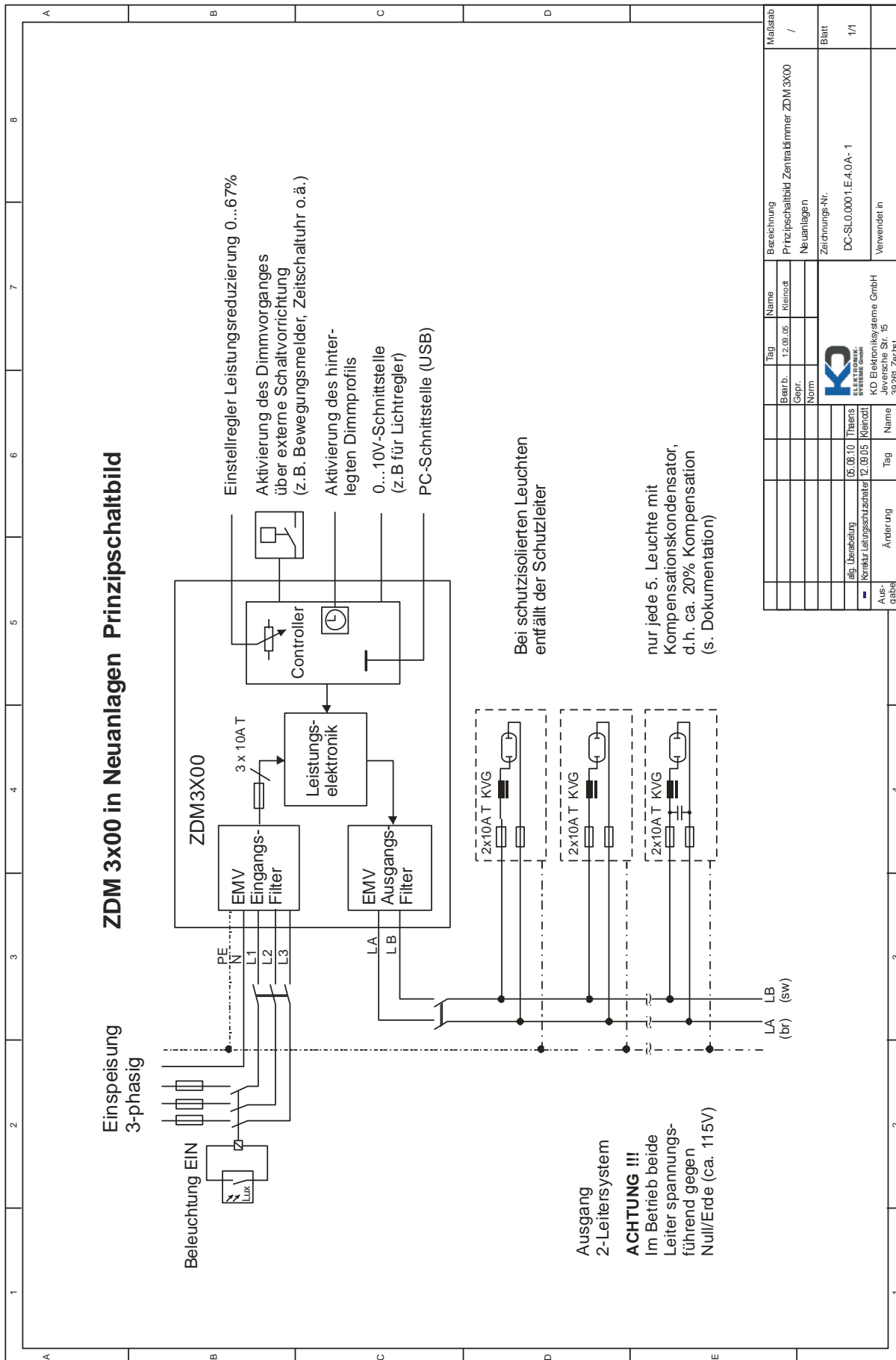


Abbildung 7-2 Einbauanweisung ZDM 3x00/ZDM 4000 (Grundplatte); Befestigung an drei Stk. Gewindebolzen M5

# 8. Einbindung des ZDM in die Beleuchtungsanlage

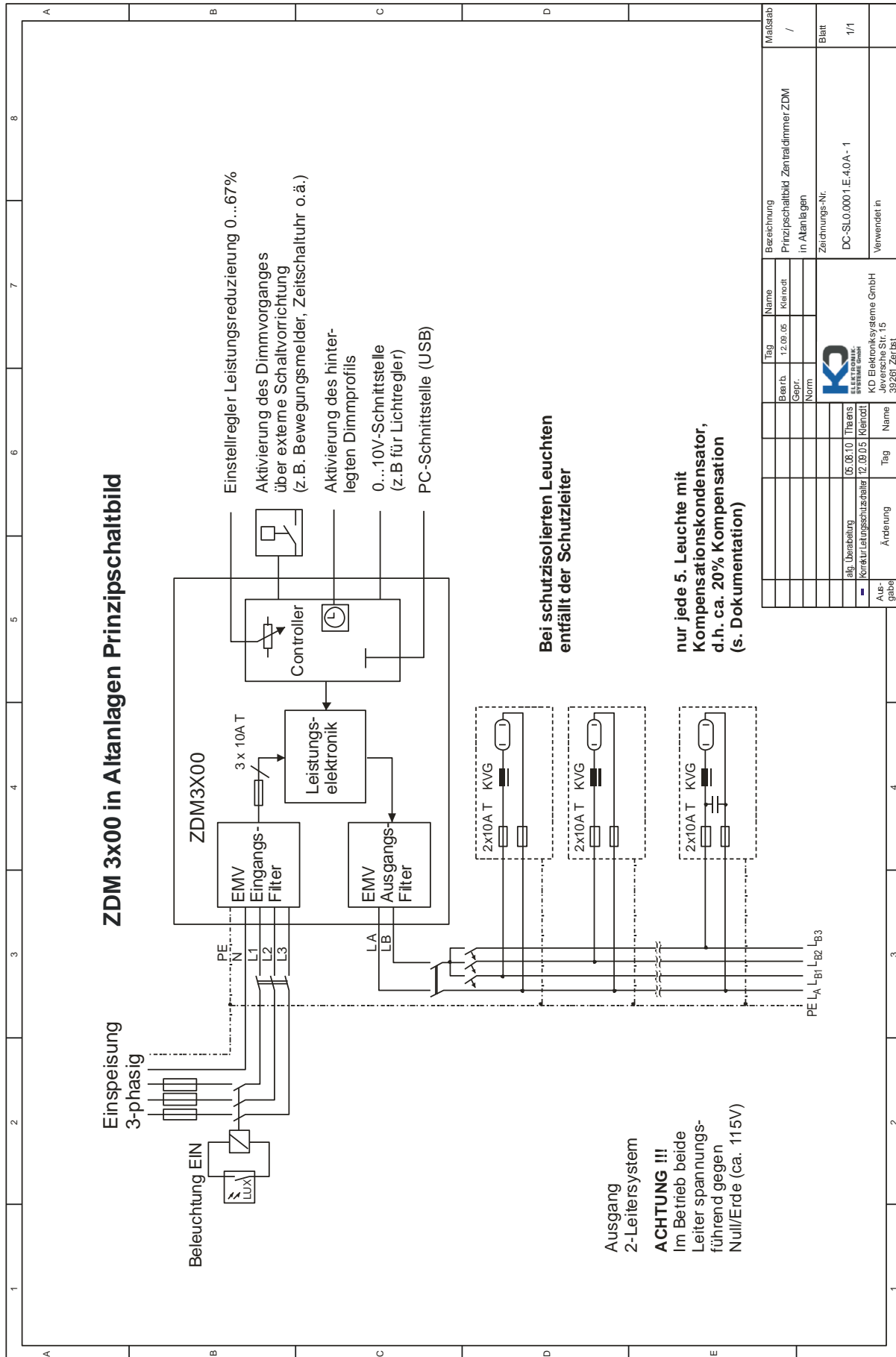


# 8.1 ZDM 3X00 in Neuanlagen – Prinzipschaltbild

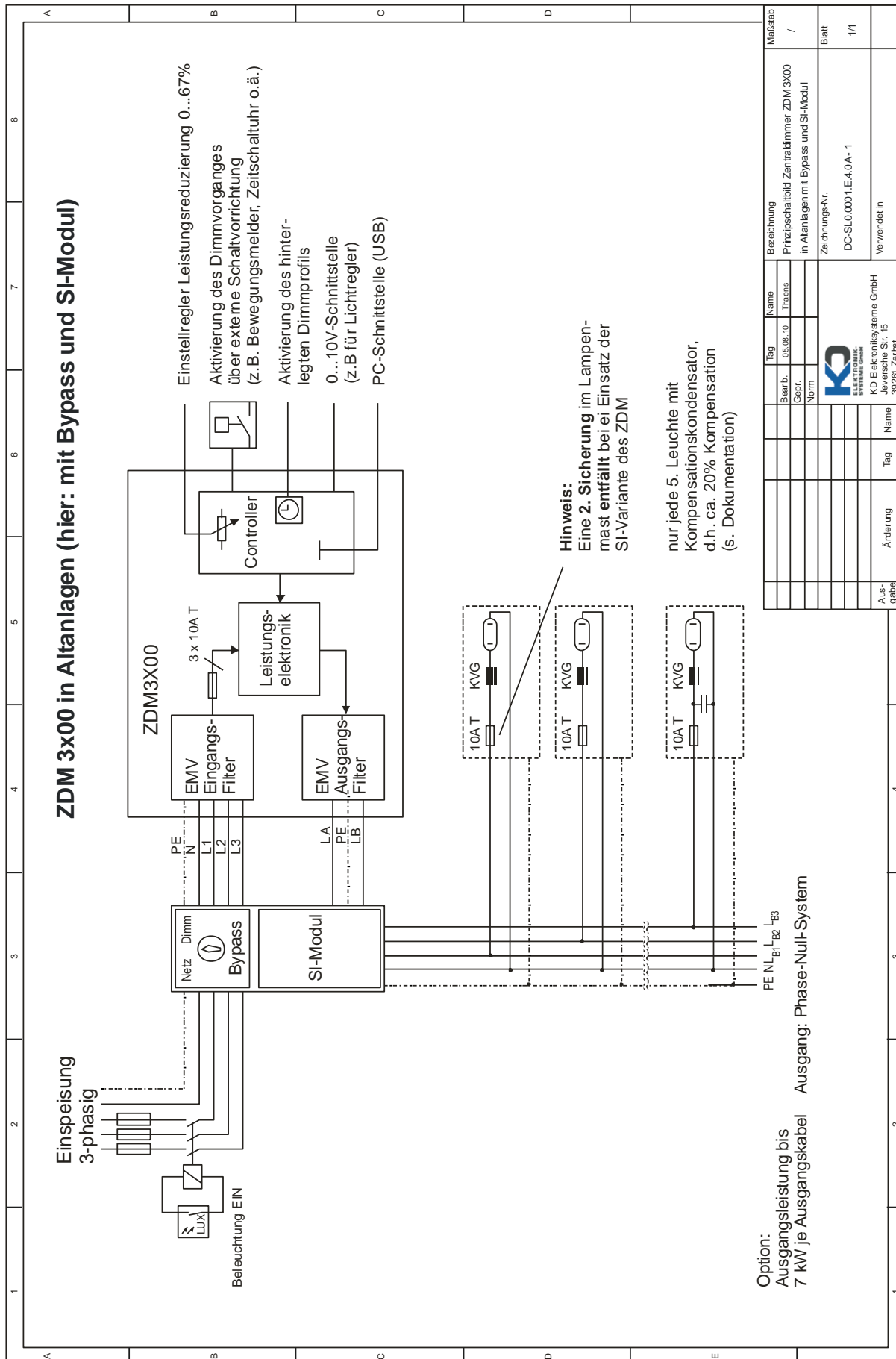


Maßstab	/	
Berechnung	Prinzipschaltbild Zentraldimmer ZDM 3X00	
Neuanlagen		
Zeichnungs-Nr.	DC-SL0.0001.E.4.0A-1	
Verwendet in		
Tag	Name	
Bearb.	Kleinodt	
Gepr.		
Norm		
KD Elektroniksysteme GmbH Jeverische Str. 15 39267 Zerbst		
allg. Überarbeitung	06.08.10	Thawes
Korrekturen	12.08.05	Kleinodt
Ausgabe	Änderung	Tag Name

## 8.2 ZDM 3x00 in Altanlagen –Prinzipschaltbild



### 8.3 ZDM 3x00 in Altanlagen (hier: mit SI-Modul und Hand-Bypass)



Tag	Name	Berechnung	Maßstab
Bearb.	Thiens	Prinzipschaltbild Zentraldimmer ZDM 3X00 in Altanlagen mit Bypass und SI-Modul	/
Gepr.			
Norm		Zeichnungs-Nr.	Blatt
		DC-SLO.0001.E.4.0A-1	1/1
		Verwendet in	

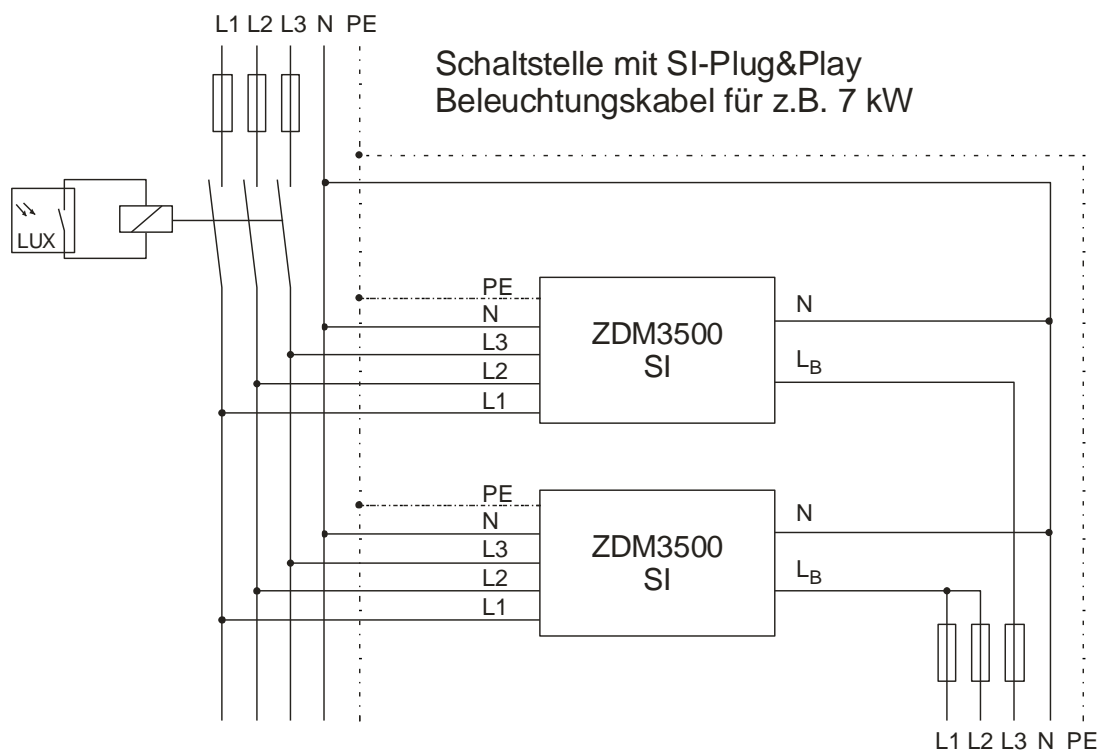
Ausgabe	Änderung	Tag	Name

KD Elektrotechnik  
 KD Elektrotechnik GmbH  
 Jeverische Str. 15  
 39267 Zerbst

## 8.4 Zusammenschaltung mehrerer ZDM-SI-Geräte

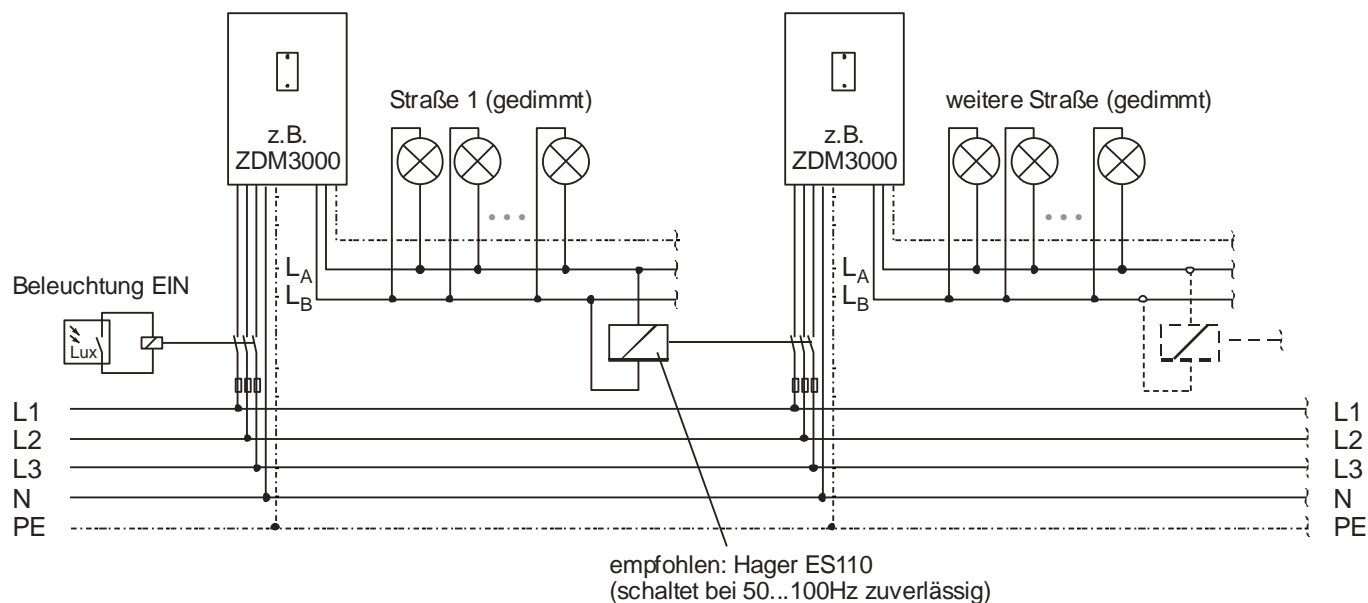
Trassen mit größeren Leistungen (bis etwa 12 kW) können gedimmt betrieben werden, wenn man ZDM-Geräte in SI-Ausführung (kurz: ZDM-SI-Geräte) zusammen schaltet. Bei gemeinsamem Null-Leiter werden die Ausgangsphasen  $L_B$  jeweils auf unterschiedliche Leitungen geklemmt (s. Abb.).

Das Zusammenschalten von  $L_B$ -Ausgangsphasen zweier oder mehrerer ZDM auf *eine gemeinsame* Leitung ist **nicht zulässig**, u.a. wegen der Phasenverschiebung.



## 8.5 Prinzipdarstellung Folgeschaltung

Von der letzten Leuchte der gedimmten Trasse wird ein Relais/Schütz im nachgeschalteten Straßenzug angesteuert und so der Schaltbefehl weitergeleitet. Dieses Relais muss bei 230VAC, 50...100Hz, sicher anziehen (empfohlen: Hager ES110 (KD 115827)).



# 9. Konformitätserklärung



## ZERTIFIKAT CERTIFICATE



Konformitätsbestätigung  
Certificate of Conformity

Registrier-Nr. / Registered No.: 147/09

Zeichen des Antragstellers Reference of Applicant	Antragsdatum Date of Application	Aktenzeichen File Reference	Prüfbericht Nr. Test Report No.	gültig bis valid until
	25.11.2009	35108687/09	6788/07/01	31.12.2010

Hiermit wird bestätigt, daß das nachfolgend genannte Produkt den Sicherheitszielen der Richtlinie des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel (2006/95/EG) sowie den wesentlichen Schutzanforderungen der Richtlinie des Rates vom 15. Dezember 2004 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) entspricht.

*We hereby certify that the product mentioned below meets the safety destinations of the council directive of 12. December 2006 on the approximation of the laws of the member states relating to electrical appliances (2006/95/EC) and also meets the protection requirements of the council directive of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility (2004/108/EC)..*

Hersteller:  
Manufacturer name

KD Elektroniksysteme GmbH  
Jeversche Str. 15  
39261 Zerbst

Prüfgrundlagen:  
Tested according to

DIN EN 61347-1 (VDE 0712 Teil 30):2001-12  
EN 55015:2006  
EN 61547:1995 + A1:2000  
EN 61000-3-2:2000  
EN 61000-3-3:1995 +A1:2001

Produktbeschreibung:  
Product description

Dimmeinrichtung für Hochdruckentladungslampen und  
Leuchtstoffröhren mit induktiven Vorschaltgeräten

**Typ: ZDM 3500**

Dieses Zertifikat enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis. Es stellt kein allgemeingültiges Urteil über die Eigenschaften der Erzeugnisse aus der laufenden Fertigung dar. Es berechtigt nicht zur Führung eines Prüfzeichens des TÜV Thüringen. Eine Veröffentlichung dieses Zertifikates ist ohne schriftliche Genehmigung der Prüfstelle nicht gestattet.  
*This certificate contains the result of a single testing of the presented object sample. It does not give a general judgement about the quality of the products of the current production. It does not legitimate to use a test mark of TÜV Thüringen. The publishing of that certificate needs the written approval of the testing centre.*

Arnstadt, den 01.12.2009

TÜV Thüringen Anlagentechnik GmbH Co.KG  
Prüfstelle für Gerätesicherheit  
Ichtershäuser Str. 32  
99310 Arnstadt

Dipl.-Ing. (FH) K. Schröder