

Netzteil PS154, PS254 und PS253 mit integrierter Splitbox



Funktionsbeschreibung Netzteil

Fertigung und Vertrieb
Licht-Technik
Hagenbach & Grill

Kapellenstraße 8 • 85622 Feldkirchen
Tel. 089-360528-0 Fax 089-360528-30
E-Mail: info@licht-technik.com

Stand: 13.03.23 Rev.: 1.23

Achtung! Gerät erst in Betrieb nehmen, wenn die Bedienungsanleitung gelesen und **verstanden** wurde!

Die Netzteile PS104, PS154, PS204, PS 253, PS254

Netzgeräte mit integrierter **DMX-Splitbox** für Licht-Technik Farbwechsler, Dimmer Shutter und Motorbügel.

Die Netzteile haben einen **Weitbereichseingang**, der sicherstellt, dass mit verschiedenen Netzspannungen gearbeitet werden kann. Durch die sichere elektrische Trennung vom Netz und die Schutzkleinspannung von 28V wird ein gefahrloses Arbeiten an den Endgeräten ermöglicht.

Stellen Sie sicher, dass die Spannung nicht zwischen den verschiedenen Eingangsbereichen umschaltet oder ansteigt (z.B. von 110V auf 230V, Generatorbetrieb!)

Das Netzteil ist als **Schaltnetzteil** ausgeführt um höchste Zuverlässigkeit und geringe Wärmeentwicklung sicherzustellen. Es ist dauerkurzschlußfest und überlastsicher.

Die eingebaute **DMX-Splitbox** hat einen DMX-Eingang der automatisch terminiert und galvanisch getrennt ist. Die Splitbox stellt insgesamt 6 DMX-Signale (Ausgänge) zu Verfügung.

An den beiden **5poligen** Ausgängen können weitere Netzteile/Splitboxen angeschlossen werden. Bei ausgeschaltetem Zustand bzw. Netzausfall ist weiterhin am OUT-Ausgang das DMX Signal vorhanden. Der OUT1-Ausgang liefert nur ein DMX-Signal, wenn die Splitbox eingeschaltet ist. Damit kann eine Sternverdrahtung realisiert werden.

Für die angeschlossenen Geräte stehen 4 **DataPower** Ausgänge zu Verfügung (4-polig OUT1..4).

Das Gerät ist auch als DMX **repeater** und zur Signal-Aufbereitung geeignet.

Das Gehäuse ist in 2 mm **pulverbeschichtetem** Aluminium ausgeführt.

Die Netzteile **PS154**, und **PS254** haben einen fast **lautlosen** temperaturgesteuerten Lüfter eingebaut, um auch in schwierigen Umgebungsbedingungen die Wärmeabfuhr zu gewährleisten. Das **PS253** ist lüfterlos.

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
Sicherheits und Betriebshinweise.....	5
Entsorgung.....	6
Verkabelung.....	7
Inbetriebnahme Netzgerät.....	8
Technische Daten.....	9
Störungen.....	10
Gewährleistung.....	11
Weitere Informationen.....	11
EU Konformitätserklärung PS254.....	12
EU Konformitätserklärung PS154, PS253.....	13

Einführung

Sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf! Sie haben damit ein Produkt erworben, welches nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurde. Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien (Elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG). Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Netzteile PS104, PS154, PS204 und PS254 dienen zur elektrischen Versorgung von Licht-Technik Produkten wie Motorbügeln, Farbwechslern, Dimmer-Shutter und Motortoren.

Eine Verwendung im Freien kann nur bedingt erfolgen, da das Gehäuse nicht wasserdicht ist! Der Kontakt mit Wasser ist daher unbedingt zu vermeiden! Zur Reinigung des Gehäuses empfiehlt sich ein trockenes, fusselfreies Tuch! Die Verwendung von Reinigungsmitteln sollte unterbleiben! Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluss, etc., verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut und das Gehäuse nicht geöffnet werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

Sicherheits und Betriebshinweise

Vor dem Öffnen des Gerätes unbedingt Netzstecker ziehen !!!

Versuchen Sie auf keinen Fall mit Gegenständen durch die **Lüftungsöffnungen** einzudringen. Dies kann einen erheblichen elektrischen Schlag mit Todesfolge nach sich ziehen!

Die Netzteile können in **horizontaler** oder **vertikaler** Gebrauchslage betrieben werden.

Die Lüftungsöffnungen an der Vorder- und Rückseite dürfen nicht gleichzeitig verdeckt sein. Achten sie besonders im Vertikalbetrieb darauf, daß die Vorderseite frei bleibt.

Zulässige **Umgebungstemperatur** von 0..40 °C.

Die Lüftungsöffnungen dürfen nicht **blockiert** oder **abgedeckt** werden.

Das Gerät ist nicht für den Gebrauch im Freien bestimmt und darf deshalb nur in **trockenen sauberen Räumen** betrieben werden.

Das Netzteil ist vor **Nässe** zu schützen. Bei Bildung von Kondenswasser muß eine **Akklimationszeit** von 2 Std. abgewartet werden.

Das Gerät darf nicht an den **Haltegriffen** in Traversen oder ähnlichen Systemen befestigt werden. Für diesen Zweck gibt es ein spezielles Halteblech, das an der Oberseite des Gerätes angebracht wird. Dieses Bauteil ist als Zubehör bei uns erhältlich.

Nennspannung und Absicherung beachten:

Typ	Max. Leistung	Max. Strom Sekundär	Netzspannung 1	Primär – Absicherung 1	Netzspannung 2	Primär – Absicherung 2
PS154	360 W	15 A	85 – 132 VAC	6,3 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge
PS253	600 W	25 A	85 – 132 VAC	10 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge
PS254	600 W	25 A	85 – 132 VAC	10 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge

Bitte beachten Sie, dass ein **Umschalten** der Eingangsspannung während des Betriebes zum **Defekt** führen kann!

Beim **Generatorbetrieb** ist unbedingt zuerst der Generator hochzufahren. Erst nach der Stabilisation der Spannung das PS154/PS253/PS254 einschalten!

Verteilen Sie die Last möglichst **gleichmäßig** über die 4 Ausgänge.

Halten Sie die Anschlussleitungen möglichst **kurz**.

Beachten Sie die maximal **angeschlossene elektrische Last**. Auf jedem Endgerät ist die maximale Leistungsaufnahme auf dem Typenschild verzeichnet. Die Summe der Leistung aller angeschlossenen Geräte darf unter keinen Umständen die maximale Leistung des Netzteils überschreiten!

Ist anzunehmen, dass ein **gefährloser** Betrieb nicht mehr möglich ist, so muss das Gerät außer Betrieb gesetzt und gegen **unbeabsichtigten** Betrieb gesichert werden.

Das trifft zu wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
- das Gerät nicht mehr funktionstüchtig ist
- Teile des Gerätes lose oder locker sind
- Verbindungsleitungen sichtbare Schäden aufweisen

Vor Inbetriebnahme muss der Anwender die Zweckmäßigkeit des Gerätes für seinen geplanten Einsatz prüfen. *Licht-Technik* schließt insbesondere jede Haftung für Schäden, sowohl am Gerät, als auch Folgeschäden aus, die durch Nichteignung, unsachgemäßen Aufbau, falsche Inbetriebnahme und Anwendung sowie Nichtbeachtung der geltenden Sicherheitsvorschriften entstehen.

Entsorgung

Nicht mehr benötigte Verpackungen und Packhilfsmittel sind recyclingfähig und sollten grundsätzlich der Wiederverwertung zugeführt werden.

Verbrauchte Batterien oder Akkumulatoren gehören nicht in den Hausmüll. Diese müssen bei einer Sammelstelle abgegeben werden. Information über die Sammelstellen erhalten Sie bei Ihrer zuständigen Gemeindeverwaltung.

Achtung!

Dieses Produkt mit allen elektrischen und elektronischen Komponenten darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden. Für Produkte dieser Art existiert ein separates, gesetzlich festgelegtes Entsorgungssystem.

Information zur Entsorgung durch den Anwender in der Europäischen Union:

Gebrauchte elektrische und elektronische Geräte müssen separat entsorgt werden, um ein umweltgerechtes Recycling sicherzustellen. Diese Produkte müssen bei benannten Sammelstellen abgegeben werden. Die Entsorgung ist für den Endverbraucher kostenfrei! Bitte erkundigen Sie sich bei ihrer zuständigen Behörde, wo Sie diese Produkte zur fachgerechten Entsorgung abgeben können. Falls Ihr Produkt mit Batterien oder Akkumulatoren ausgerüstet ist, müssen Sie diese vor Abgabe des Produktes entfernen und separat entsorgen (siehe oben).

Information zur Entsorgung durch den Anwender außerhalb der Europäischen Union:

Falls Sie dieses Produkt entsorgen wollen, wenden Sie sich bitte an Ihre lokalen Behörden, um Informationen über die umweltgerechte Entsorgung in Ihrem Land zu erhalten.

Die Abgabe dieses Produktes bei einer zuständigen Stelle hilft Ihnen, dass das Produkt umweltgerecht entsorgt wird. Damit leisten Sie persönlich einen nicht unerheblichen Beitrag zum Schutz der Umwelt und der menschlichen Gesundheit.

Verkabelung



Das genormte DMX-Signal basiert auf der aus der Industrie stammenden **RS485** Schnittstelle. Diese Schnittstelle ist für Verbindungslängen von max. 1200 m (DMX 5pol, reine Datenleitung) gedacht. An jedem DMX-Sender dürfen max. **32** DMX-Empfänger angeschlossen werden. Falls mehr Geräte angeschlossen werden sollen, muss ein Leitungsverstärker oder eine Splitbox eingefügt werden. Die Leitungslänge von 1200m ist unter den Bedingungen im Theater oder Studio oft nicht erreichbar. Unsere Tests haben ergeben das Leitungslängen bis 200m (reine DMX-Leitung) problemlos überbrückt werden können.

Verbinden Sie mit dem 5poligen DMX-Kabel das Lichtmischpult mit der Splitbox PS154/ PS254/PS253. Unsere Splitbox hat zwei weitere DMX-Out-Buchsen (5pol) um weitere Splitboxen anschließen zu können. An jedem der vier DATA-Power-Ausgänge können Licht-Technik Geräte angeschlossen werden. Beachten Sie die maximale Anzahl der Geräte pro Netzteil.

Gerätetyp	Strombedarf	Max PS154 (15 A)		Max PS254 (25 A)		Max PS253 (25 A)	
		gesamt	pro Ausgang	gesamt	pro Ausgang	gesamt	pro Ausgang
Farbwechsler	1,2 A	12	4	20	5	20	5
Dimmer shutter	1,2 A	12	4	20	5	20	5
MagVader	2,5 A	6	2	10	3	10	3
Motorbügel	4,0 A	3	1	5	1	5	1

Mischbestückung möglich, Gesamtleistung der angeschlossenen Geräte beachten!

Verteilen Sie die Last möglichst gleichmäßig über die 4 Ausgänge.

Beachten Sie die maximal **angeschlossene elektrische Last**. Auf jedem Endgerät ist die maximale Leistungsaufnahme auf dem Typenschild verzeichnet. Die Summe der Leistung aller angeschlossenen Geräte darf unter keinen Umständen die maximale Leistung des Netzteils überschreiten!

Das letzte Gerät in jeder Reihe sollte mit einem **Abschlußwiderstand** (470 Ohm) versehen werden.

Die Gesamtleitungslänge eines vierpoligen (DataPower) Ausgangs darf 80 m wegen des Versorgungsspannungsabfalls nicht überschreiten.

Inbetriebnahme Netzgerät

Wichtig! Prüfen Sie die Netzspannung:

Typ	Max. Leistung	Max. Strom Sekundär	Netzspannung 1	Primär – Absicherung 1	Netzspannung 2	Primär – Absicherung 2
PS154	360 W	15 A	85 – 132 VAC	6,3 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge
PS253	600 W	25 A	85 – 132 VAC	10 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge
PS254	600 W	25 A	85 – 132 VAC	10 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge

- Netzschalter auf AUS stellen.
- Netzkabel in Netzeingangsbuchse einstecken.
- Stecken Sie das DMX-IN Kabel in die entsprechende Buchse (5pol Datenzuleitung).
- Stecken Sie weitere DMX-Empfänger (Geräte) oder wenn nötig weitere PS154//PS254/PS253 an den 5poligen DMX out Buchsen an.
- An den 4poligen Ausgängen (Out 1..4) werden die Verbraucher wie Farbwechsler , Shutter und/oder Motorbügel angeschlossen.
- Schalten Sie das Netzgerät über den EIN/AUS Schalter ein.

Technische Daten

Maße und Gewichte:

Typ	Breite	Höhe	Tiefe	Gewicht
PS154	20,5 cm	16,5 cm	27 cm	3,8 kg
PS 253 / PS254	20,5 cm	16,5 cm	37,5 cm	6,5 kg

Nennspannung:

Typ	Max. Leistung	Max. Strom Sekundär	Netzspannung 1	Primär – Absicherung 1	Netzspannung 2	Primär – Absicherung 2
PS154	360 W	15 A	85 – 132 VAC	6,3 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge
PS253	600 W	25 A	85 – 132 VAC	10 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge
PS254	600 W	25 A	85 – 132 VAC	10 A träge	187 – 264 VAC	6,3 A träge

Zulässige Umgebungstemperatur: 0..40 Grad Celsius

maximale Ausgangsleistung:
 PS154: 360 W, 15 A
 PS253: 600 W, 25 A
 PS254: 600 W, 25 A

Ausgangsspannung: 28 V DC

Absicherung:

PS154:	85V-132V:	6,3A	träge
PS154:	187V-264V:	6,3A	träge
PS253:	85V-132V:	10A	träge
PS253:	187V-264V:	6,3A	träge
PS254:	85V-132V:	10A	träge
PS254:	187V-264V:	6,3A	träge

Steckerbelegung:

OUT1-4:	4pol. XLR Buchse, Goldkontakt
	PIN 1: 0 V Querschnitt min. 0,75 mm ²
	PIN 2 Data – Querschnitt min. 0,25 mm ²
	PIN 3 Data + Querschnitt min. 0,25 mm ²
	PIN 4 +24 V DC Querschnitt min. 0,75 mm ²
	Gehäuse: Gesamtschirm

Anschlußkabel:

2 x 0,75mm² Stromversorgung (Pin 1 und 4)

2 x 0,25mm², verdrillt, 110 Ohm Wellenwiderstand (Pin 2 und 3), geschirmt.

Gesamtschirm

DMX-IN/ OUT:	5pol. XLR Stecker, Goldkontakte
	PIN 1 Schirm Querschnitt min. 0,25 mm ²
	PIN 2 Data – Querschnitt min. 0,25 mm ²
	PIN 3 Data + Querschnitt min. 0,25 mm ²
	PIN 4 nicht verbunden Querschnitt min. 0,25 mm ²
	PIN 5 nicht verbunden Querschnitt min. 0,25 mm ²

Störungen

Achtung! Vor öffnen des Gerätes immer Netzstecker ziehen !!!

Achtung! Die Sicherung nur im abgesteckten **netzspannungsfreien Zustand** tauschen. Falls die Sicherung sofort wieder durchbrennt das Gerät zur Reparatur einschicken.

Achtung! Defekte Sicherung nur durch Sicherung gleichen Wertes ersetzen.

Es gibt im inneren des Gerätes **keine** vom Benutzer reparierbaren Teile !!

Das eingebaute Netzteil ist **kurzschlußfest** und **überlastsicher** und dadurch sehr sicher in der Anwendung. Falls doch einmal das Netzteil defekt sein sollte, sind für den Anwender keine austauschbaren Bauteile erreichbar.

Bei anliegendem DMX-Signal muß die DMX-Signalleuchte leuchten. Falls die Signalleuchte nicht leuchtet und auch die Endgeräte ein fehlendes DMX-Signal melden, ist die Splitbox-Platine defekt. Dies passiert durch Kurzschlüsse im Kabel (24V auf Data+ und/oder Data-).

Fehler	Mögliche Ursachen/Behebung
DMX ok leuchtet nicht	kein DMX-Signal vorhanden PS104/204 abgeschaltet Stellwerk abgeschaltet Unterbrechnung im DMX Kabel (Pin2 und/oder Pin3)
DMX ok leuchtet, aber kein Signal am Ausgang	Splitboxplatine durch Kurzschlüsse im Kabel defekt Versuchen Sie einen anderen Ausgang Unterbrechnung im DMX Kabel (Pin2 und/oder Pin3)
keine Spannung an den Ausgängen	Netzspannung ok?

Gewährleistung

Die Gewährleistung für dieses Netzteil beträgt 2 Jahre. Sie umfasst die kostenlose Behebung von Mängeln, die nachweisbar auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind.

Die Gewährleistung erlischt bei:

- Veränderungen und Reparaturversuchen am Gerät
- Schäden durch Eingriffe fremder Personen
- Schäden durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung
- Anschluss an falsche Spannung oder Stromart
- Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch

Weitere Informationen

Dieses Dokument und die enthaltenen Informationen unterliegen dem Urheberrecht und dürfen, genau wie das beschriebene Produkt, weder vollständig noch teilweise in irgendeiner Form wiedergegeben, vervielfältigt, reproduziert oder übersetzt werden ohne die vorherige schriftliche Genehmigung seitens der *Licht-Technik Vertriebs GmbH*. Übersetzungen müssen von der *Licht-Technik Vertriebs GmbH* genehmigt und freigegeben werden.

Die Produkte der Firma *Licht-Technik* werden ständig weiterentwickelt. Aus diesem Grund behält sich die Firma *Licht-Technik* das Recht vor, Baugruppen, Motoren und auch technische Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung jederzeit zu ändern.

Sämtliche das Produkt betreffende Wartungs- und Servicearbeiten müssen von der Firma *Licht-Technik* ausgeführt werden. Die Firma *Licht-Technik* übernimmt keine Haftung für die Verluste oder Schäden jeglicher Art, die durch nicht sachgemäßen Service entstehen.

EU Konformitätserklärung PS254

1. **Gerätetyp/Produkt** Netzteil PS-254-V2
2. **Name und Anschrift des Herstellers** Licht-Technik Vertriebs GmbH
Kapellenstraße 8
85622 Feldkirchen
3. **Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.**
4. **Gegenstand der Erklärung** PS-254-V2
5. **Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union.**

RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

RICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt

6. **Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, einschließlich des Datums der Norm, oder Angabe anderer technischer Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird, einschließlich des Datums der Spezifikation:**

DIN EN 55015; VDE 0875-15-1:2016-04 - Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (CISPR 15:2013 + IS1:2013 + IS2:2013 + A1:2015); Deutsche Fassung EN 55015:2013 + A1:2015

DIN EN 61547; VDE 0875-15-2:2010-03 Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke – EMV-Störfestigkeitsanforderungen (IEC 61547:2009); Deutsche Fassung EN 61547:2009

DIN EN 60598-1; VDE 0711-1:2015-10 – Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2014, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2015

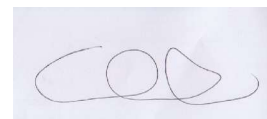
7. **Die Prüfung wurde abgelegt und bestanden. Ein Prüfbericht liegt der Firma Licht-Technik Vertriebs GmbH vor und kann eingesehen werden.**
8. **Die Konformitätserklärung erlischt bei nicht bestimmungsgemäßer Benutzung sowie konstruktiver Veränderung, die von uns als Hersteller nicht schriftlich bestätigt wurde.**

Unterzeichnet für und im Namen von: Licht-Technik Vertriebs GmbH

Ort und Datum der Ausstellung: München 6.9.2017



Uwe Hagenbach (Geschäftsführer)



Bernhard Grill (Geschäftsführer)

EU Konformitätserklärung PS154, PS253

1. **Gerätetyp/Produkt** PS-154, PS-253
2. **Name und Anschrift des Herstellers** Licht-Technik Vertriebs GmbH
Kapellenstraße 8
85622 Feldkirchen
3. **Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.**
4. **Gegenstand der Erklärung** PS-154, PS-253
5. **Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die folgenden einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union.**

RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

RICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt

6. **Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, einschließlich des Datums der Norm, oder Angabe anderer technischer Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird, einschließlich des Datums der Spezifikation:**

DIN EN 55015; VDE 0875-15-1:2016-04 - Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten (CISPR 15:2013 + IS1:2013 + IS2:2013 + A1:2015); Deutsche Fassung EN 55015:2013 + A1:2015


DIN EN 61547; VDE 0875-15-2:2010-03 Einrichtungen für allgemeine Beleuchtungszwecke – EMV-Störfestigkeitsanforderungen (IEC 61547:2009); Deutsche Fassung EN 61547:2009

DIN EN 60598-1; VDE 0711-1:2015-10 – Leuchten – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen (IEC 60598-1:2014, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60598-1:2015

7. **Nicht zutreffend**
8. **Die Konformitätserklärung erlischt bei nicht bestimmungsgemäßer Benutzung sowie konstruktiver Veränderung, die von uns als Hersteller nicht schriftlich bestätigt wurde.**

Unterzeichnet für und im Namen von: Licht-Technik Vertriebs GmbH

Ort und Datum der Ausstellung: München 6.9.2017



Uwe Hagenbach (Geschäftsführer)



Bernhard Grill (Geschäftsführer)