



TRIDONIC

▼ enlightening your ideas

ZRM

Zündgeräte für Hochdruckentladungslampen



Enlightening your ideas

„Ich wünsche mir ein Licht,
auf das Verlass ist.“



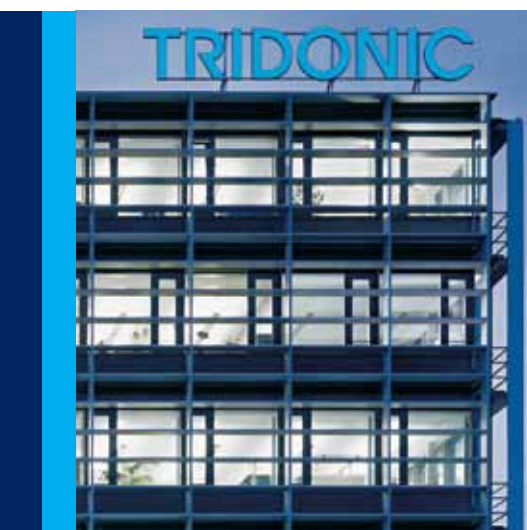
Wir stecken unsere ganze Energie in Ihr Licht.

Seit mehr als 50 Jahren beschäftigt sich Tridonic mit der Frage nach dem perfekten Licht. Wir konzentrieren uns darauf, mit immer moderneren Komponenten zu besseren Lichtergebnissen beizutragen, die Zuverlässigkeit und Sicherheit von Beleuchtungssystemen weiter zu erhöhen und gleichzeitig einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Denn nur Expertentum führt uns zu unserem Ziel: Ihnen bei der Realisierung von wirtschaftlich und funktional überlegenen Lichtlösungen zu helfen.

Vor allem eines treibt uns dabei immer wieder an: größte Leidenschaft für Licht und Beleuchtung. In Verbindung mit unserer Erfahrung und Branchenkenntnis bringt sie uns zu einem immer breiteren Produktportfolio – von Beleuchtungskomponenten, über Lichtmanagementsysteme bis hin zu LED. In Kombination mit unserer Service-Kompetenz motiviert sie uns, Ihnen in allen Projektphasen als verlässlicher Partner zur Seite zu stehen. Und zwar global: Mit insgesamt 2.000 Mitarbeitern in 30 eigenen Niederlassungen und einem dichten Netz an langjährigen Vertriebspartnern ist Tridonic immer in Ihrer Nähe – an 73 Orten weltweit.

▼ Zahlen und Fakten:

- __ 2.000 Mitarbeiter
- __ Hauptsitz in Dornbirn (A)
- __ 30 eigene Niederlassungen
- __ Präsenz weltweit
- __ Mehr als 570 Erfindungen
- __ Über 2.000 Patente
- __ Neuproduktanteil von über 40 %



Qualität

Tridonic steht weltweit für Produkte, die Zuverlässigkeit mit dem neuesten Stand der Technik verbinden.



Expertise

Unser fundiertes Fachwissen und umfangreiche Branchenkenntnis macht uns zu Ihrem Experten für alle Fragen rund um die Beleuchtung.



Kundennähe

Sie stehen bei uns im Mittelpunkt. Wir wollen Sie nicht nur optimal beliefern, sondern Ihnen auch bei allen Prozessschritten zur Seite stehen.



Unser innovatives Spektrum umfasst geeignete Zündgeräte für Hochdruckentladungslampen. Das besondere Merkmal liegt in der Erzeugung der Zündspannung ohne Belastung des Vorschaltgeräts mit Hochspannung. Dabei ist höchste Zuverlässigkeit für Sie garantiert.

Tridonic unterstützt Sie auf allen Ebenen – mit innovativen Produkten und einem großen Schatz an Erfahrung. Wechseln auch Sie auf die sichere Seite. Mit Tridonic Qualitätsprodukten, die selbst bei extremen klimatischen Bedingungen, hohen Temperaturen, großen Temperaturschwankungen oder starken Schneefällen zuverlässig arbeiten.

► **Tridonic-Zündgeräte sind gekennzeichnet durch minimale Eigenerwärmung, woraus sich zusätzliche Freiräume im Leuchtendesign ergeben. Zuverlässig und für Ihre individuellen Ansprüche kreiert.**



Inhalt

Zündgerätematrix	8
Allgemeine Informationen über Zündgeräte	10
Überlagerungszündgeräte	12
Standard-Überlagerungszündgeräte ZRM ES/C	14
Digitale Überlagerungszündgeräte ZRM ES/CT	16
Impulserzündgeräte	20
Digitale Impulserzündgeräte ZRM powerPULSE	22
Impulserzündgeräte ZRM APU	24

Zündgerätematrix

Portfolio

Halogen-Metall dampflampen (HI)										
Leistung in W	35	70	100	150	250	400	1.000	1.800	2.000	3.500
Standard-Überlagerungszündgeräte										
ZRM 2-ES/C	▲ ¹		▲ ¹							▲
ZRM 2,5-ES/C ▲	▲	▲	▲	▲						
ZRM 4,5-ES/C △	▲	▲	▲	▲	▲					
ZRM 6-ES/C	△	△	△	△	△	▲				
ZRM 6-ES/C 400										
ZRM 12-ES/C △	△	△	△	△	△	▲				
ZRM 12-ES/C 400								▲ ⁴	▲	
ZRM 20-ES/B						△	▲ ⁵	▲		
ZRM 20-ES/B 400									△	▲
Digitale Überlagerungszündgeräte mit Timer-Funktion										
ZRM 2-ES/CT	▲ ¹		▲ ¹							▲
ZRM 2,5-ES/CT ▲	▲	▲	▲	▲						
ZRM 4,5-ES/CT △	▲	▲	▲	▲	▲					
ZRM 6-ES/CT △	△	△	△	△	▲					
ZRM 12-ES/CT △	△	△	△	△	△	▲				
Impulserzündgeräte powerPULSE mit Timer-Funktion und geregelter Zündspannung										
ZRM 2300 powerPULSE		▲ ¹		▲ ¹						
ZRM 4000 powerPULSE	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲ ⁵		
ZRM 4000/400 powerPULSE							▲ ⁴	▲		
Impulserzündgeräte mit Timer-Funktion										
ZRM 2300 C201		▲ ¹		▲ ¹						
ZRM 4000 C201	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			
ZRM 4000 B101										
Standard-Impulserzündgeräte										
ZRM 1000 A004					▲ ³	▲ ³	▲ ³			
ZRM 1000 A005					△	△	△			
ZRM 1200/400 A001								△	△	△

Legende: ▲ empfohlen △ verwendbar

Natriumdampflampen (HS) Leistung [W]										
Leistung in W	35	50	70	100	150	250	400	650	750	1.000
Standard-Überlagerungszündgeräte										
ZRM 2-ES/C	▲	▲ ¹								
ZRM 2,5-ES/C ▲		▲ ²	▲	▲	▲					
ZRM 4,5-ES/C △		△	▲	▲	▲	▲				
ZRM 6-ES/C				△	△	△	▲			
ZRM 6-ES/C 400								▲	△	
ZRM 12-ES/C △							▲		▲	
ZRM 12-ES/C 400										
ZRM 20-ES/B										
ZRM 20-ES/B 400										
Digitale Überlagerungszündgeräte mit Timer-Funktion										
ZRM 2-ES/CT	▲	▲ ¹								
ZRM 2,5-ES/CT		▲	▲	▲	▲					
ZRM 4,5-ES/CT		△	▲	▲	▲	▲				
ZRM 6-ES/CT			△	△	△	▲				
ZRM 12-ES/CT			△	△	△	△	▲		▲	
Impulserzündgeräte powerPULSE mit Timer-Funktion und geregelter Zündspannung										
ZRM 4000 powerPULSE			▲	▲	▲	▲	▲	▲		
ZRM 4000/400 powerPULSE							▲	▲		
Impulserzündgeräte mit Timer-Funktion										
ZRM 2300 C201		▲	▲ ¹							
ZRM 4000 C201				▲	▲	▲	▲	▲		▲
ZRM 4000 B101				▲	▲	▲	▲			

¹ für Lampen mit Zündspannung < 2,5 kV_p

² für Natriumdampflampen 70 W mit Zündspannung 4 kV_p bis 5 kV_p

³ Lampen mit Zündspannung < 1.000 V

⁴ 400-V-Lampen mit 10,5 A Lampenstrom

⁵ 230-V-Lampen mit 17,3 A Lampenstrom

Die Zündgeräte werden auf den folgenden Seiten ausführlich dargestellt.

Allgemeine Informationen über Tridonic-Zündgeräte

Halogen-Metall dampflampen und Natrium- dampflampen ohne Innenstarter benötigen zum Start eine erhöhte Zündspannung.



Diese liegt je nach Lampentyp für die Zündung einer kalten Lampe zwischen 800 V und 5.000 V. Die dafür verwendeten Geräte werden abhängig vom gewählten Schaltungsprinzip in zwei Grundgruppen eingeteilt; in Überlagerungszündgeräte und in Zündsysteme mit Impulsertechnik.

Überlagerungs- und Impulserzündgeräte

Das besondere Merkmal von Überlagerungszündgeräten liegt in der Erzeugung der Zündspannung ohne Belastung des Vorschaltgeräts mit Hochspannung. Die Überlagerungstechnik führt zu einem reproduzierbaren Zündverhalten, das nicht vom verwendeten Vorschaltgerät oder von Schwankungen der Versorgungsspannung abhängt.

Die Impulserzündgeräte werden grundsätzlich mit einem speziell abgestimmten Vorschaltgerät betrieben. Die integrierte Abschaltung von defekten Lampen reduziert die Belastung der Vorschaltgeräte auf ein Minimum. Die Wiederzündversuche bei den Geräten der Baureihe C201 werden im Puls-Pause-Betrieb vorgenommen, wodurch sich die Vorschaltgerätebelastung weiter verringert.

Zündgeräteprogramm

Das innovative Spektrum von Tridonic umfasst geeignete Standard-Zündgeräte für alle handelsüblichen Hochdruckentladungslampen im Leistungsbereich von 35 W bis 3.500 W. Ausgewählt wird das Zündgerät vor allem gemäß den Lampenspezifikationen der Lampenhersteller.

Leitungslängen zur Lampe

Die Höhe des Zündimpulses nimmt mit der Länge der Leitung bzw. der Kapazität der Leitung vom Zündgerät zur Lampe ab. Für deren sichere Zündung über ihre gesamte Lebensdauer muss der Zündspannungsbereich unbedingt eingehalten werden.

Zündverhalten

Eine sichere Zündung hängt von folgenden Faktoren ab:

- Anzahl der Zündimpulse
- Höhe und Breite des Zündimpulses
- Phasenlage der Zündimpulse
- ausreichende Versorgungsspannung

Die Zündspannung wird durch Lampenfassung, Lampensockel und Lampenspezifikation limitiert.

Zündspannung

Die Zündspannung entspricht der Amplitude des jeweiligen Zündimpulses. Abhängig von Lampe und Zündgerät liegt die Zündspannung zwischen 800 V und 5.000 V.

Zündenergie

Die Energie eines Zündimpulses verhält sich proportional zur Fläche der Hüllkurve des Zündimpulses. Die hohe Zündenergie der Zündgeräte von Tridonic verbessert das Wiederzündverhalten von heißen Lampen.

Ein- und Abschaltspannung

Zündgeräte von Tridonic garantieren einen sicheren Start der Lampe, auch noch bei 198 V Netzspannung (Einschaltspannung). Nach dem Lampenstart wird das Zündgerät sofort abgeschaltet, um die Lampe nicht zu beschädigen. Aufgrund der hochwertigen und eng tolerierten Bauteilen erreicht die Abschaltspannung den hohen Wert von 185 V.

Minimale Temperaturerhöhung

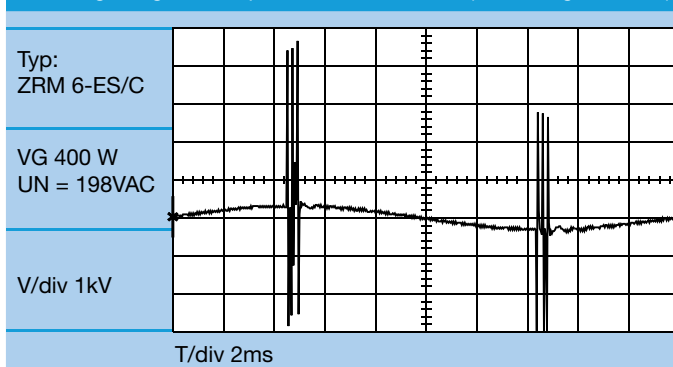
Die Temperaturerhöhung im Zündgerät bestimmt das Anwendungsgebiet und gilt somit als wesentliches Kriterium. Tridonic-Zündgeräte sind gekennzeichnet durch minimale Eigenerwärmung, woraus sich zusätzliche Freiräume im Leuchtendesign ergeben.

Die Zündgeräte von Tridonic sind größtenteils auf eine maximale Gehäusetemperatur (t_c -Punkt) von 105 °C ausgelegt, die im Betrieb nicht überschritten werden darf.

▼ Auf einen Blick:

- ___ Netzspannungsbereich:
220 V -10 % bis 240 V +10 %
- ___ Netzfrequenz: 50/60 Hz
- ___ Sicherheit nach EN 61347-2-1
- ___ Arbeitsweise nach EN 60927
- ___ elektronischer und geräuscharmer Betrieb
- ___ kompakte Bauform
- ___ hohe Zuverlässigkeit
- ___ minimaler Eigenverbrauch
- ___ geringe Eigenerwärmung
- ___ verschleißfrei und wartungsfrei
- ___ erhöhte Zündenergie
- ___ montagefreundlich

Überlagerungszündimpulse einer Netzwelle (Auflösung 2 ms/div)



Standard-Überlagerungszündgeräte

Ein kompaktes Schaltungsdesign steuert den Zündvorgang, sodass sich die Überlagerungszündgeräte von Tridonic durch eine hohe Systemzuverlässigkeit auszeichnen.

Überlagerungszündgeräte

Ein integrierter Impulstransformator erzeugt bei Zündgeräten die Zündspannung nach dem Überlagerungsprinzip. Dieser transformiert die Netzspannung auf die von der Lampe geforderte Zündspannung von bis zu 5 kV_p.

Die Zündspannung überlagert die Netzspannung. Das Resultat ist eine definierte Anzahl von Zündimpulsen pro Halbwelle mit vorgegebener Breite und Höhe – wie von den Lampenherstellern gefordert.

Der Lampenstrom durchfließt den Impulstransformator. Die Zündspannung entsteht durch die Entladung eines Kondensators über den Impulstransformator. Ein intelligentes Schaltungsdesign steuert den Zündvorgang. Die Überlagerungszündgeräte von Tridonic zeichnen sich durch eine hohe Systemzuverlässigkeit und die Reproduzierbarkeit der Zündimpulse aus, die weitgehend unabhängig von Netzspannungsschwankungen sind.



Da die Zündeigenschaften nicht von externen Komponenten abhängen, ist eine 100-prozentige Einhaltung der Toleranzgrenzen des Zündimpulses garantiert. Weiterhin liegt die Hochspannung ausschließlich an Zündgerät und Leuchtmittel an. Dadurch wird das Vorschaltgerät nicht mit Hochspannung belastet und die Lebensdauer verlängert sich demzufolge erheblich.



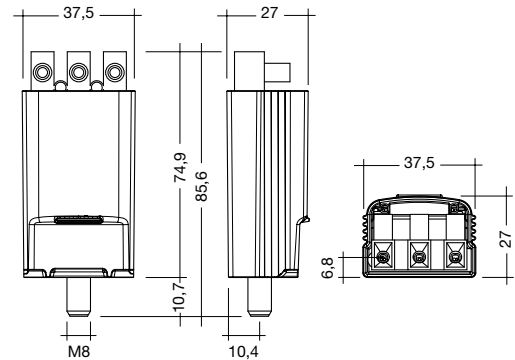
Idealerweise wird das Überlagerungszündgerät in der Leuchte installiert. Die auf maximal 1,5 m begrenzte Entfernung zur Lampe gewährleistet eine sichere Lampenzündung und bietet größtmögliche Flexibilität bei der Leuchtenmontage.

Überlagerungszündgeräte von Tridonic gibt es in Standardausführung Typ ZRM ES/C ohne Timer, sowie als Ausführungen ZRM ES/CT mit integriertem digitalem Timer, Puls-Pause-Zündbetrieb und automatischem Reset.

Standard-Überlagerungszündgeräte

Typ ZRM ES/C (230 V) 35 W – 400 W

Die Standard-Überlagerungszündgeräte ZRM ES/C ohne Timer-Funktion überzeugen besonders durch ihre Robustheit und Zuverlässigkeit. Hervorragende Verarbeitung, hochwertige elektronische Bauelemente und geringe Abmessungen zeichnen diese Produktreihe aus. Ihr Einsatzgebiet deckt den Leistungsbereich von 35 W bis 400 W bei Halogen-Metall dampflampen sowie von 70 W bis 400 W bei Natriumdampflampen ab.



Überlagerungszündgeräte – 230-V-Ausführung			
Typ	ZRM 2-ES/C	ZRM 2,5-ES/C	ZRM 4,5-ES/C
Artikelnummer	87500080	87500081	87500082
Zulässige Eingangsspannung (V)	198 – 264	198 – 264	198 – 264
Netzfrequenz (Hz)	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Zündspannung (kV _p)	1,8 – 2,5	4,0 – 5,0	4,0 – 5,0
Max. zulässiger Lampenstrom I _B (A)	2,0	3,0	4,6
Leistung Natriumdampflampe (W)	35 – 70	100 – 250*	100 – 400
Leistung Halogen-Metall dampflampe (W)	70**	35 – 250	35 – 400
Eigenerwärmung (ca.) bei I _B = 0,54 A (35 W) (K)	0,2	0,1	0,1
I _B = 1,0 A (70 W) (K)	2,5	2,5	1,0
I _B = 1,2 A (100 W) (K)	–	4,0	2,0
I _B = 1,8 A (150 W) (K)	–	9,5	6,5
I _B = 3,0 A (250 W) (K)	–	27,0	14,0
I _B = 4,6 A (400 W) (K)	–	–	33,5
Verlust in W bei I _B = 0,54 A (35 W) (W)	0,05	0,06	0,03
I _B = 1,0 A (70 W) (W)	0,20	0,21	0,11
I _B = 1,2 A (100 W) (W)	–	0,31	0,15
I _B = 1,8 A (150 W) (W)	–	0,72	0,35
I _B = 3,0 A (250 W) (W)	–	2,10	1,0
I _B = 4,6 A (400 W) (W)	–	–	2,5
Ab- und Einschaltspannung (W)	160 – 198	185 – 198	185 – 198
Zul. Belastungskapazität (pF)	20 – 300	20 – 100	20 – 100
Max. Leitungslänge zur Lampe (m)	4	1,5	1,5
Max. zulässige Gehäusetemperatur t _c (°C)	105	105	105
Min. zulässige Umgebungstemperatur t _a (°C)	-30	-30	-30
Gewicht (kg)	0,13	0,13	0,13

* geeignet für Natriumdampflampen HST-DE 70 W

** nur für Halogen-Metall dampflampen 70 W mit einer Zündspannung < 2,5 kV_p

Standard-Überlagerungszündgeräte

Typ ZRM ES/C (/B) 35 W – 3.500 W

Die Standard-Überlagerungszündgeräte ZRM ES/C ohne Timer-Funktion gibt es in Versionen für 230 V und für 400 V Nennspannung. Aufgrund ihrer äußerst geringen Eigenerwärmung eignen sich diese Zündgeräte hervorragend für temperatursensible Anwendungen. Abgedeckt wird der Leistungsbereich von 35 W bis 3.500 W bei Halogen-Metall dampflampen sowie von 100 W bis 1.000 W bei Natriumdampflampen.

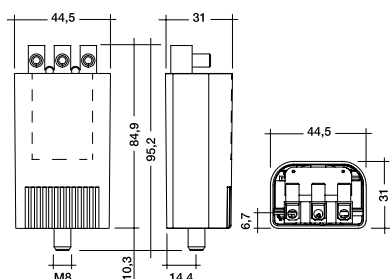


Bild 1

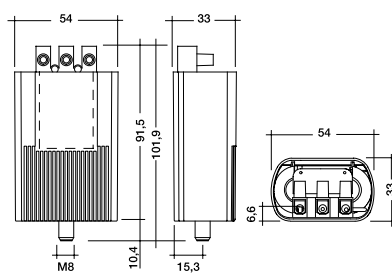


Bild 2

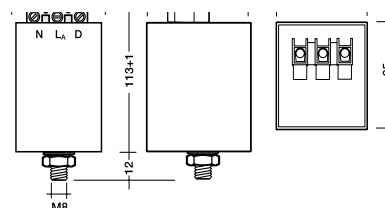


Bild 3

Standard-Überlagerungszündgeräte – 230-V-Ausführung

Typ	ZRM 6-ES/C	ZRM 12-ES/C	ZRM 20-ES/B
Artikelnummer	87500083	87500084	20826280
Bild	1	2	7
Zulässige Eingangsspannung (V)	198 – 264	198 – 264	198 – 264
Netzfrequenz (Hz)	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Zündspannung (kV _{pl})	4,0 – 5,0	4,0 – 5,0	3,5 – 5,0
Max. zulässiger Lampenstrom I _B (A)	5,0	12,0	20,0
Leistung Natriumdampflampe (W)	70 – 400	250 – 1.000	1.000
Leistung Halogen-Metall dampflampe (W)	35 – 400	250 – 1.000	1.000– 2.000
Eigenerwärmung (ca.) bei I _B = 3,0 A (250 W) (K)	9,9	2,9	–
I _B = 4,6 A (400 W) (K)	22,2	5,9	–
I _B = 6,2 A (600 W) (K)	–	10,3	–
I _B = 7,0 A (750 W) (K)	–	13,2	–
I _B = 10,3 A (1000 W) (K)	–	27,2	–
I _B = 16,2 A (2000 W) (K)	–	–	26,0
Verlust in W bei I _B = 3,0 A (250 W) (W)	1,0	0,35	–
I _B = 4,6 A (400 W) (W)	2,4	0,82	–
I _B = 6,2 A (600 W) (W)	–	1,54	–
I _B = 7,0 A (750 W) (W)	–	2,02	1,8
I _B = 10,3 A (1.000 W) (W)	–	4,68	–
I _B = 16,2 A (2.000 W) (W)	–	–	5,9
Ab- und Einschaltspannung (V)	185 – 198	185 – 198	185 – 198
Zul. Belastungskapazität (pF)	20-100	20 – 100	20 – 200
Max. Leitungslänge zur Lampe (m)	1,5	1,5	3
Max. zulässige Gehäusetemperatur t _e (°C)	105	105	105
Max. zulässige Gehäusetemperatur, restliche Gehäusesseiten (°C)	105	105	100
Min. zulässige Umgebungstemperatur t _a (°C)	-30	-30	-30
Gewicht (kg)	0,21	0,28	0,75



Bild 1



Bild 2



Bild 3

Standard-Überlagerungszündgeräte – 400-V-Ausführung

Typ	ZRM 6-ES/C 400	ZRM 12-ES/C 400	ZRM 20-ES/B 400
Artikelnummer	87500094	87500095	20826425
Bild	1	2	3
Zulässige Eingangsspannung (V)	360 – 466	342 – 440	342 – 490
Netzfrequenz (Hz)	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Zündspannung (kV _p)	4,0 – 5,0	4,0 – 5,0	4,0 – 5,0
Max. zulässiger Lampenstrom I _B (A)	6,0	12,7	20,0
Leistung Natriumdampflampe (W)	600 – 750	600 – 1.000	–
Leistung Halogen-Metall-dampflampe (W)	–	1.000 – 2.000	2000 – 3.500
Eigenerwärmung (ca.) bei I _B = 3,6 A (600 W) (K)	14,3	4,0	–
I _B = 4,5 A (750 W) (K)	21,8	5,8	–
I _B = 10,3 A (2000 W) (K)	–	27,2	10,5
I _B = 18,0 A (3500 W) (K)	–	–	28,0
Verlust in W bei I _B = 3,6 A (600 W) (W)	1,4	0,51	–
I _B = 4,5 A (750 W) (W)	2,3	0,72	–
I _B = 10,3 A (2000 W) (W)	–	4,68	2,9
I _B = 18,0 A (3500 W) (W)	–	–	9,3
Ab- und Einschaltspannung (V)	300 – 360	340 – 342	340 – 342
Zul. Belastungskapazität (pF)	20 – 200	20 – 200	20 – 200
Max. Leitungslänge zur Lampe (m)	3	3	3
Max. zulässige Gehäusetemperatur t _c (°C)	105	105	105
Max. zulässige Gehäusetemperatur, restliche Gehäusesseiten (°C)	105	105	100
Min. zulässige Umgebungstemperatur t _a (°C)	-30	-30	-30
Gewicht (kg)	0,21	0,28	0,75

Überlagerungszündgeräte mit digitalem Timer

Durch Pausen nach dem Zündintervall hat die Lampe Zeit zur Abkühlung.

Die Lampen verlöschen und werden wieder gezündet – dieser Zyklus wiederholt sich bis zum Lampenwechsel. Darüber hinaus ist mit diesen Störungen ein beträchtliches Sicherheitsrisiko verbunden, das sich noch durch die schwierige Lokalisierung der defekten Lampen erhöht.

Digitales Zündgerät mit integriertem Timer

Das Überlagerungszündgerät ZRM ES/CT mit integriertem digitalem Timer und Puls-Pause-Zündung löst dieses Problem. Sobald ein störendes Blinken auftritt, bricht der Timer den Zündvorgang automatisch ab.

Puls-Pause-Zündung

Anstatt unablässig Stromimpulse in die Lampe zu schicken bis diese zündet, erzeugt das Zündgerät die Impulse in einem patentierten zweiteiligen Rhythmus und schafft so optimale Zündbedingungen für Natriumdampflampen und Halogen-Metall dampflampen.

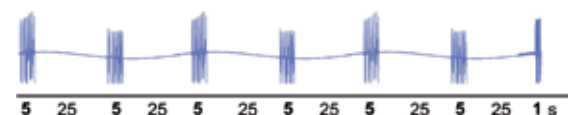
Durch die Pausen nach dem Zündintervall hat die Lampe Zeit zur Abkühlung. Dies führt zu einer wesentlich schnelleren Wiederzündzeit heißer Lampen. Aufgrund der Puls-Pause-Zündung betragen die eigentlichen Zündzeiten nur 10 % der gesamten Zündzeit. Damit verringert sich die Störzeit des Systems ebenfalls um 90 %.



ZRM 4,5 ES/CT



Zündverlauf Standard Zündgeräte

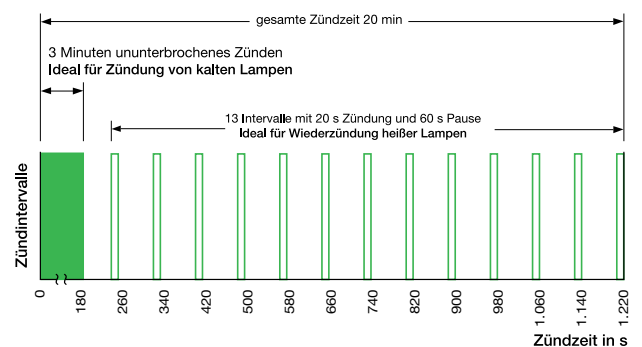


Zündverlauf ZRM ES/CT im Puls-Pause-Betrieb



Exaktes Lampenmanagement durch Microcontroller-Steuerung

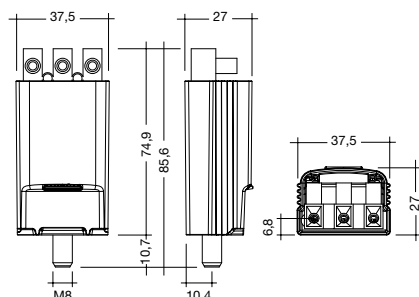
Der Microcontroller-Chip des integrierten Timers der Überlagerungszündgeräte steuert als Kernstück digital die Logik für Zündung und Abschaltautomatik. Zusätzlich ist eine automatische Reset-Funktion integriert. Dieser Reset wird für Beleuchtungsanlagen benötigt, die im 24-Stundenbetrieb arbeiten (Tunnels, Werkshallen).



▼ Auf einen Blick:

- ___ Qualitativ hochwertige Lichtlösungen
- ___ kein störendes Blinken
- ___ keine Störungen von Rundfunk- und Fernsehempfang, Computer-Bildschirmen, Flugüberwachung, Alarmanlagen
- ___ reduzierter Aufwand bei Wartungsarbeiten

Überlagerungszündgeräte ZRM ES/CT



ZRM 4,5 ES/CT

Überlagerungszündgeräte für Sonderapplikationen

Die innovative Produktpalette von Tridonic umfasst außerdem Zündgeräte mit Zusatzimpedanz sowie Leistungsumschalter für die Energieeinsparung in der Straßenbeleuchtung. Mit einfachen Maßnahmen lässt sich das hohe Energieeinsparpotenzial bei der Straßenbeleuchtung nutzen.

Überlagerungszündgeräte – 230-V-Ausführung

Typ	ZRM 2-ES/CT	ZRM 2,5-ES/CT	ZRM 4,5-ES/CT
Artikelnummer	87500085	87500086	87500087
Zulässige Eingangsspannung (V)	198 – 264	198 – 264	198 – 264
Netzfrequenz (Hz)	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Zündspannung (kV _p)	1,8 – 2,5	4,0 – 5,0	4,0 – 5,0
Max. zulässiger Lampenstrom I _B (A)	1,0	3,0	4,6
Leistung Natriumdampflampe (W)	35 – 70*	70 – 250	70 – 400
Leistung Halogen-Metall-dampflampe (W)	70*	35 – 250	35 – 400
Eigenerwärmung (ca.) bei I _B = 0,54 A (35 W) (K)	0,2	0,1	0,1
I _B = 1,0 A (70 W) (K)	2,5	2,5	1,0
I _B = 1,8 A (150 W) (K)	–	9,5	6,5
I _B = 3,0 A (250 W) (K)	–	27,0	14,0
I _B = 4,6 A (400 W) (K)	–	–	33,5
Verlust in W bei I _B = 0,54 A (35 W) (W)	0,05	0,06	0,03
I _B = 1,0 A (70 W) (W)	0,2	0,21	0,11
I _B = 1,8 A (150 W) (W)	–	0,72	0,35
I _B = 3,0 A (250 W) (W)	–	2,1	1,0
I _B = 4,6 A (400 W) (W)	–	–	2,5
Zündart	digital	digital	digital
Ab- und Einschaltspannung (V)	185 – 198	185 – 198	185 – 198
Zul. Belastungskapazität (pF)	20 – 300	20 – 100	20 – 100
Max. Leitungslänge zur Lampe (m)	4	1,5	1,5
Max. zulässige Gehäusetemperatur t _c (°C)	105	105	105
Min. zulässige Umgebungstemperatur t _a (°C)	-30	-30	-30
Gewicht (kg)	0,13	0,13	0,13
Resetfunktion (s)	< 1	< 1	< 1

* für Natriumdampflampen mit einer Zündspannung < 2,5 kV_p

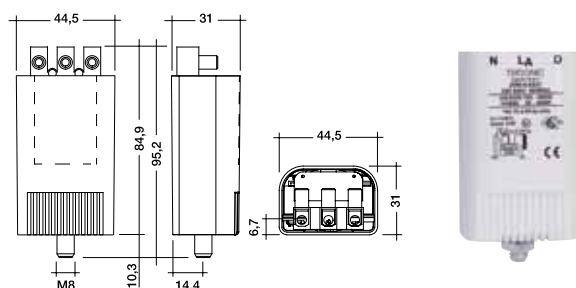


Bild 1

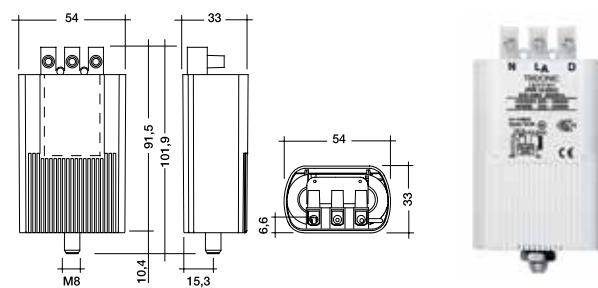


Bild 2

Überlagerungszündgeräte – 230-V-Ausführung

Typ	ZRM 6-ES/CT	ZRM 12-ES/CT
Artikelnummer	87500088	87500089
Bild	1	2
Zulässige Eingangsspannung (V)	198 – 264	198 – 264
Netzfrequenz (V)	50 – 60	50 – 60
Zündspannung (V)	4,0 – 5,0	4,0 – 5,0
Max. zulässiger Lampenstrom I_B (V)	5,0	12,0
Leistung Natriumdampflampe (V)	70 – 400	250 – 1.000
Leistung Halogen-Metall dampflampe (V)	35 – 400	250 – 1.000
Eigenerwärmung (ca.) bei $I_B = 1,8$ A (150 W) (V)	3,7	–
$I_B = 3,0$ A (250 W) (V)	9,9	2,9
$I_B = 4,6$ A (400 W) (V)	22,2	5,9
$I_B = 6,2$ A (600 W) (V)	–	10,3
$I_B = 7,0$ A (750 W) (V)	–	13,2
$I_B = 10,3$ A (1.000 W) (V)	–	27,2
Verlust in W bei $I_B = 1,8$ A (150 W) (V)	0,35	–
$I_B = 3,0$ A (250 W) (V)	1,0	0,35
$I_B = 4,6$ A (400 W) (V)	2,4	0,82
$I_B = 6,2$ A (600 W) (V)	–	1,54
$I_B = 7,0$ A (750 W) (V)	–	2,02
$I_B = 10,3$ A (1.000 W) (V)	–	4,68
Zündart	digital	digital
Ab- und Einschaltspannung (V)	185 – 198	185 – 198
Zul. Belastungskapazität (V)	20 – 100	20 – 200
Max. Leitungslänge zur Lampe (V)	1,5	3,0
Max. zulässige Gehäusetemperatur t_c (V)	105	105
Min. zulässige Umgebungstemperatur t_a (V)	-30	-30
Gewicht (V)	0,21	0,28
Resetfunktion (V)	<1	<1

Zündgerätesysteme in Impulsertechnik

Im Vergleich zu Überlagerungszündgeräten entsteht der Hochspannungsimpuls beim Impulserzündgerät im Zusammenspiel mit dem Vorschaltgerät.

Dafür nutzt das Zündgerät eine separate Anzapfung des Vorschaltgeräts, welches speziell für die Impulsertechnik entwickelt und für eine hohe Zündspannung ausgelegt wurde. Da der Hochspannungsimpuls beim Zündvorgang im Vorschaltgerät erzeugt wird, lässt sich eine sehr hohe Zündenergie erreichen. Allerdings hängt bei konventionellen Impulsersystemen die Ausgangsspannung sehr stark von der Netzspannung ab, wodurch sich die zulässige Leitungslänge – abhängig von der Leitungskapazität – reduziert.

Impulsersystem ZRM powerPULSE mit Mehrwert

Diesen Effekt kompensiert das digitale Impulsersystem ZRM powerPULSE von Tridonic. Wie bei der klassischen Impulsertechnik wird das Vorschaltgerät in das System mit einbezogen. Den Zündimpuls generiert jedoch ein Mikroprozessor im Zündgerät selbst.

Dies stellt einerseits sicher, dass auch bei einer Netzüberspannung Vorschaltgerät und Leuchtenverdrahtung nicht durch den Hochspannungsimpuls überlastet werden. Andererseits steht bei Netzunterspannung und ebenso bei extrem langen Anschlussleitungen zur Lampe die geforderte Zündenergie konstant zur Verfügung.

Digitaler Komfort

Im Impulserzündgerät ZRM powerPULSE beweist die sogenannte Puls-Pause-Technologie ihre Vorteile, da sie die Wiederzündzeit um bis zu 50 % und die EMV-Störungen im Zündbetrieb um bis zu 90 % verringert (s. Abb. 1).



Foto: Sill GmbH

Ein weiteres Merkmal des digitalen Timers ist der 3-Start-Zähler. Dieser schaltet nach drei erfolglosen Lampenstarts das Gerät ab, um unter anderem ein Lampen-Cycling am Lampen-Lebensdauerende sowie eine Überlastung des Vorschaltgeräts durch die Hochspannungsimpulse zu vermeiden.

Auch für leistungsstarke Lampen

Die technischen Vorzüge der Impulserzündgeräte ZRM powerPULSE wirken sich äußerst positiv beim Betrieb von Lampen im 400-V-Netz mit bis zu 2.000 W Leistung aus. Bei Anwendungen wie der Gewächshausbeleuchtung erweist sich die Ausführung ZRM 4000/400 powerPULSE aufgrund des geräuscharmen Betriebs und der großen möglichen Leitungslängen als besonders attraktive Alternative.

Mechanisch vielseitig

Das Kunststoffgehäuse in Schutzart IP30 weist mit 37,5 mm x 76,5 mm x 31,6 mm geringe Abmessungen auf. Damit lässt sich innovative Technik ohne Designaufwand in bestehende Leuchten integrieren.

Zusätzlich bietet das ZRM powerPULSE flexible Befestigungsmöglichkeiten. Der robuste M8-Aluminiumbolzen eignet sich sowohl für die Standard-Montage als auch für eine seitliche Befestigung. Die Qualitäts-Schraubklemme ist für flexible Leitungen ebenso wie für starre Drähte bis zu 2 x 1,5 mm² je Pol ausgelegt.

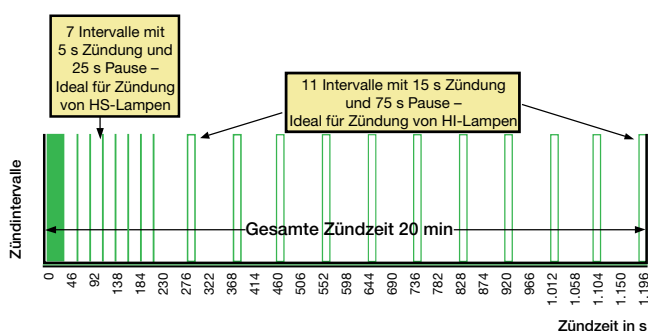
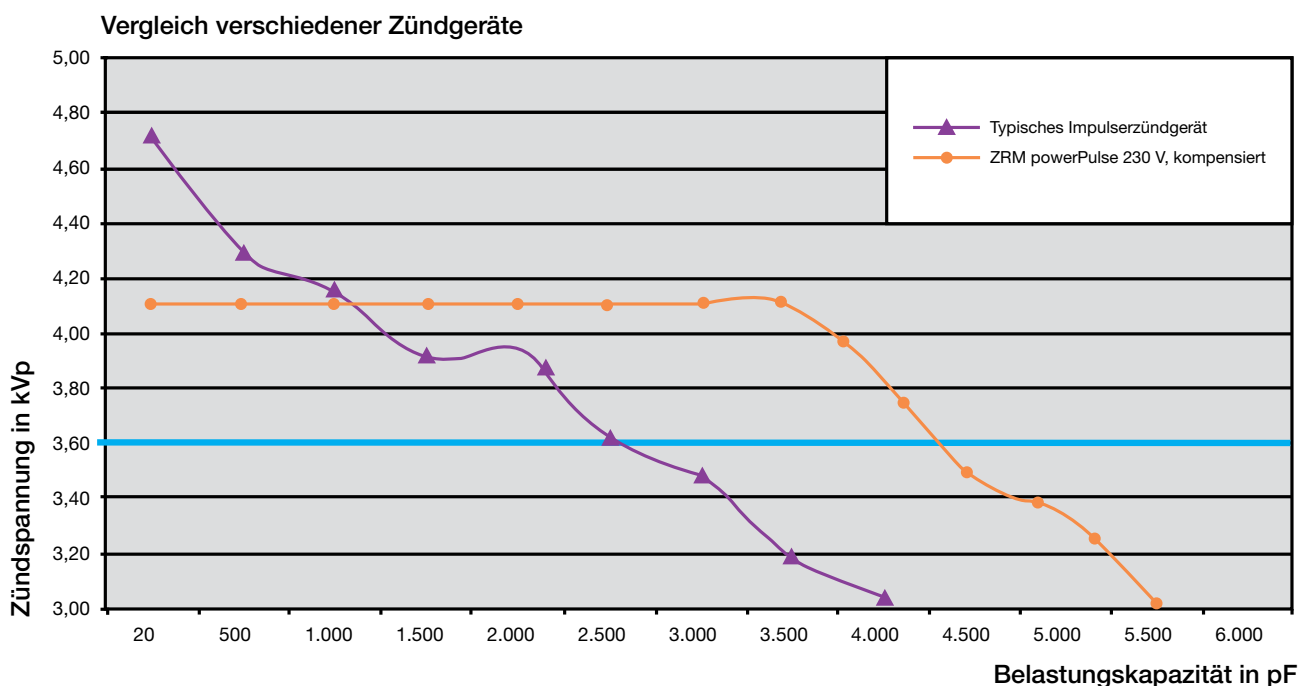
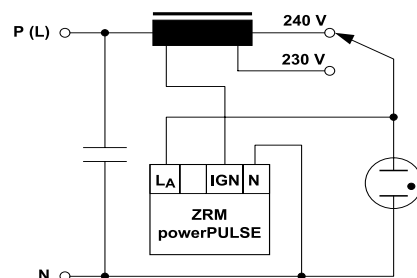
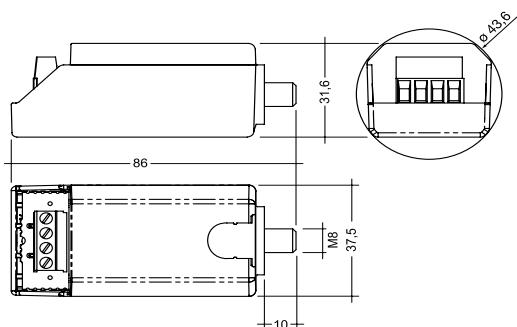


Abbildung 1



Digitale Impulserzündgeräte ZRM powerPULSE

Die digitalen Impulserzündgeräte ZRM powerPULSE zeichnen sich durch eine geregelte Zündspannung aus. Der 3-Start-Zähler stellt die automatische Zündunterdrückung bei defekter Lampe sicher. Die Zündgeräte eignen sich aufgrund des automatischen Resets nach 3 Stunden Zündunterdrückung, unter anderem für Tunnelanwendungen oder für Beleuchtungsanlagen im Dauerbetrieb, wie beispielsweise Produktionsanlagen in der Automobilindustrie.



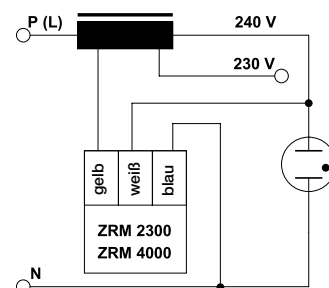
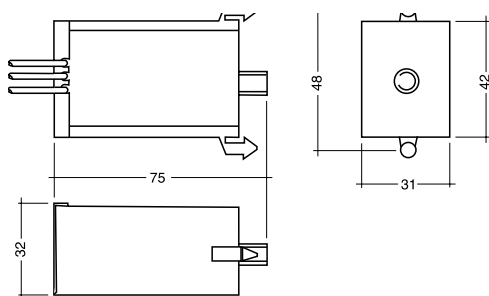
Impulserzündgeräte – 230-V-Ausführung

Typ	ZRM 4000 powerPULSE	ZRM 4000/400 powerPULSE
Artikelnummer	86458458	86458459
Zulässige Eingangsspannung (V)	198 – 264	342 – 484
Netzfrequenz (Hz)	50/60	50/60
Zündspannung (± 200 V) (kV _p)	4,1	4,1
Leistung Natriumdampfampe (W)	70* – 1.000	600 – 700
Leistung Halogen-Metall dampflampe (W)	35 – 1.800	1.800 – 2000.
Eigenverbrauch bei 240 V Netzspannung (W)	0,90	1,50
Impulsbreite bei 90 % Zündspannung (μ s)	>10	>10
Impulszahl pro Netzhalbwellen	1	1
Phasenlage des Zündimpulses (°el)	72 / 252	72 / 252
Einschaltspannung (V)	198	342
Zul. Belastungskapazität (m)	4.000	4.000
Min. Leitungslänge zur Lampe (m)	0,2	0,2
Max. Leitungslänge zur Lampe (m)	40	40
Max. zulässige Gehäusetemperatur t _c (°C)	+85	+85
Max. Umgebungstemperatur t _a (°C)	+80	+80
Min. Umgebungstemperatur t _a (°C)	-30	-30
Gewicht (kg)	52	58

* geeignet für Natriumdampf lampen HST-DE 70 W

Impulserzündgeräte Typ ZRM 2300 und ZRM 4000

Die Standard-Impulserzündgeräte ZRM 2300 bzw. ZRM 4000 sind mit vorkonfektionierten Leitungen und einer Snap-In- bzw. Schraub-Befestigung ausgestattet. Sie verfügen über einen integrierten Timer für Puls-Pause-Betrieb und Abschaltautomatik (nur Typ C201). Der Einsatzbereich umfasst Halogen-Metall dampflampen von 35 W bis 1.000 W und Natriumdampflampen von 50 W bis 1.000 W.



Impulserzündgeräte – 230-V-Ausführung

Typ	ZRM 2300 C201	ZRM 4000 B101	ZRM 4000 C201
Artikelnummer	87500000	87500002	87500001
Zulässige Eingangsspannung (V)	198 – 254	198 – 254	198 – 254
Netzfrequenz (Hz)	50	50	50
Zündspannung (kV _p)	2,3	4,5	4,5
Leistung Natriumdampflampe (W)	50 – 70	100 – 1.000	100 – 1.000
Leistung Halogen-Metall dampflampe (W)	–	35 – 1.000	35 – 1.000
Eigenverbrauch (W)	–	–	–
Impulserbreite bei 90 % Zündspannung (µs)	2	2	2
Impulszahl pro Halbwelle	1	1	1
Phasenlage des Zündimpulses (°el)	60 – 90 / 240 – 270	60 – 90 / 240 – 270	60 – 90 / 240 – 270
Einschaltspannung (V)	198	198	198
Abschaltspannung (V)	160	160	160
Abschalten der Zündfunktion	digital	analog	digital
Zündart	Pulse/Pause	kontinuierlich	Pulse/Pause
Zul. Belastungskapazität (pF)	1.300	1.300	1.300
Max. Leitungslänge zur Lampe (m)	siehe Datenblatt	siehe Datenblatt	siehe Datenblatt
Max. zulässige Gehäusetemperatur t _e (°C)	80	80	80
Min. zulässige Umgebungstemperatur t _a (°C)	-40	-40	-40
Gewicht (kg)	45	44	48

Standard-Impulserzündgeräte ZRM-A

Das Standard-Impulserzündgerät ZRM-A ist für Vorschaltgeräte ohne Pulseranzapfung konzipiert. Der Einsatzbereich umfasst Halogen-Metall dampflampen von 400 W bis 1.000 W für Zündspannungen kleiner 900 V.

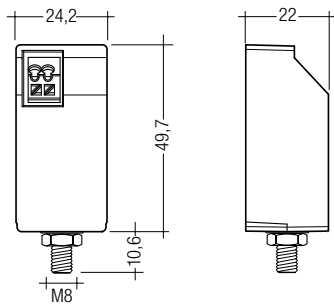


Bild 1

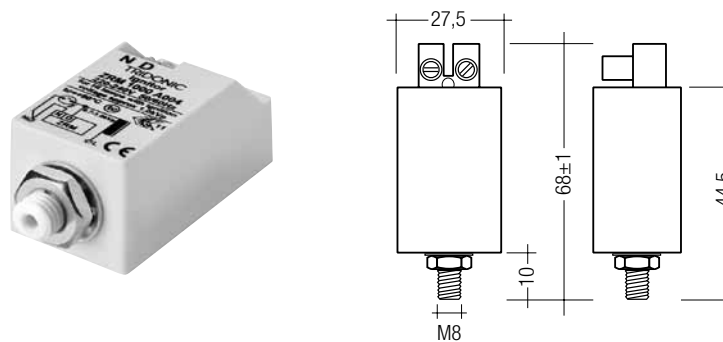
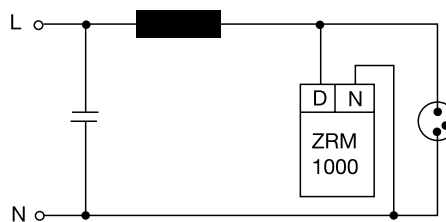


Bild 2

Impulserzündgeräte – 230-V-Ausführung

Typ	ZRM 1000 A004	ZRM 1000 A005
Artikelnummer	24032939	87500110
Bild	1	2
Zulässige Eingangsspannung (V)	198 – 264	198-264
Netzfrequenz (Hz)	50 – 60	50 – 60
Zündspannung (kV _p)	0,65 – 0,90	0,85-1,1
Eigenerwärmung während der Zündung (K)	8,0	3
Verluste während der Zündung (W)	1,6	0,6
Impulsbreite bei 560 V / 900 V (μs)	420 – 460	500-550
Impulszahl pro Netzhälfte	1	1
Phasenlage des Zündimpulses (°el)	60 – 90	60 – 90
Zul. Belastungskapazität (pF)	20 – 4.000	20 – 10.000
Max. Leitungslänge zur Lampe (m)	40	100
Max. zulässige Gehäusetemperatur t _c (°C)	90	95
Min. zulässige Umgebungstemperatur t _a (°C)	-30	-30
Gewicht (kg)	0,02	0,05



Fortwährend nachhaltig in allen Bereichen

ecolution ist das Synonym für die ganzheitliche Nachhaltigkeitsstrategie, die sich als „grüner Faden“ durch alle Bereiche unseres Unternehmens zieht.

ecolution beschreibt dabei die grundsätzliche Haltung und das Denken von Tridonic: Wir betrachten den gesamten Entstehungs- und Lebenszyklus unserer Produkte und Dienstleistungen unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit und Wirtschaftlichkeit. In der stetigen Verbesserung und Erweiterung der bestehenden Grenzen sehen wir unsere besondere Herausforderung. Das ist unser Antrieb und Impulsgeber. Damit setzen wir Maßstäbe, die weit über den reinen Umweltschutz hinausreichen und nehmen Verantwortung wahr – gegenüber unseren Mitarbeitern und Kunden, gegenüber der Umwelt und der Gesellschaft, im Hier und Jetzt sowie auch in Bezug auf künftige Entwicklungen.

Minimale Kosten, maximale Energieeffizienz

Seit jeher suchen Stadt- und Gemeindeverwaltungen, Elektrizitätswerke sowie Großbetriebe intensiv nach Kosteneinsparungspotenzialen. Dies gilt vor allem für die öffentliche Beleuchtung von Straßen, Fußwegen oder Anlagen. Alte Technik zu erneuern kostet Geld. Aber auch hier können frische Ideen neue Wege aufzeigen.

Dimmen für mehr Energieeffizienz

Mit der Möglichkeit zu dimmen, ebnen Tridonic Betriebsgeräte und Leistungsumschalter den Weg für massive Energieeinsparungen in der Outdoor-Beleuchtung. Sie geben Ihnen die Chance, Leistung zu regeln und damit Energie zu sparen, sobald sie nicht mehr in vollem Umfang benötigt wird. Die Möglichkeiten beginnen bei einfachen Absenkungen während der Nachtstunden und erreichen durch stufenlose Dimmkonzepte ein Maximum an Effizienz. Gerade Zeiten mit geringer Nutzerfrequenz können so genützt werden, um den Energieverbrauch wirkungsvoll zu senken.

Ressourcenschonung beginnt bei Fertigung und Verpackung

Auch im Bereich der Fertigung und Verpackung legt Tridonic großen Wert auf einen bewussten Umgang mit Ressourcen. So optimieren wir beispielsweise unseren Logistikaufwand durch Produktion in mehreren Regionen, mit Schwerpunkt in Europa. Vorschaltgeräte mit Multilampenmanagement, die den Betrieb unterschiedlicher Lampen erlauben, reduzieren den Lager- und Logistikaufwand.

▼ Für diese Werte steht ecolution:

- Zukunftsorientiert agieren zum Schutz von Umwelt und Klima
- Einsparung von Ressourcen
- Effiziente Produkte und energiesparende Steuerungskonzepte
- Verwendung recycelbarer Materialien
- Steigerung der Rentabilität
- Umweltschonende Fertigung und Verpackung

ecolution
An initiative of TRIDONIC

Täglich beschäftigen wir uns bei Tridonic mit der Frage nach dem perfekten Licht. Auf welche Weise wir es steuern, regeln und betreiben, damit es genauso wird, wie Sie es sich wünschen. Daran arbeiten rund 2.000 Experten weltweit. Seit mehr als 50 Jahren, mit größter Leidenschaft und in partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit Ihnen:

Wir stecken unsere ganze Energie in Ihr Licht.

Ihren persönlichen Ansprechpartner bei Tridonic finden Sie unter www.tridonic.com.

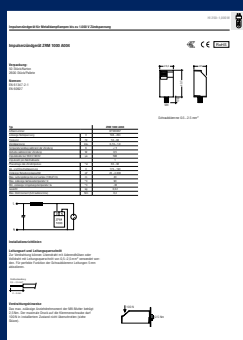
Weiterführende Informationen und Bestelldaten:



Broschüre
Energieeffizienz in der
Straßenbeleuchtung



Produktkatalog



Datenblätter auf
www.tridonic.com
unter „Technische
Daten“



Zertifikate auf
www.tridonic.com,
unter „Technische
Daten“



Kundenmagazin FLASH



Art. Nr. 89002227 07/12
Änderungen vorbehalten. Angaben ohne Gewähr.

TRIDONIC
▼ enlightening your ideas