






Energieeinsparung in der Straßenbeleuchtung



ABB

	Seite
	Umrüstung bestehender Leuchten von Quecksilberdampf- auf Natriumdampf-Hochdrucklampen 2
	Technische Daten zu den Zündgeräten mit Zusatzimpedanz 3
	Leistungsumschalter mit Steuerleitung 5
	Leistungsumschalter ohne Steuerleitung 6
	Leistungsabsenkung – Kombinationsmatrix 7
	Stufenschaltung mit elektronischen Kontrollgeräten 8
	Technische Daten zu den elektronischen HID-Vorschaltgeräten 10
	Betriebsgeräte für Schutzklasse 2 Leuchten 11

Straßen ganz energieeffizient

Der Ersatz von Quecksilberdampf-Hochdrucklampen durch Natriumdampf-Hochdrucklampen in Straßenleuchten spart Energie und damit Betriebskosten. Den fortschrittlichen Weg zu mehr Effizienz bieten dabei Zündgeräte mit integrierter Zusatzimpedanz.

Energieverbrauch auf dem Prüfstand

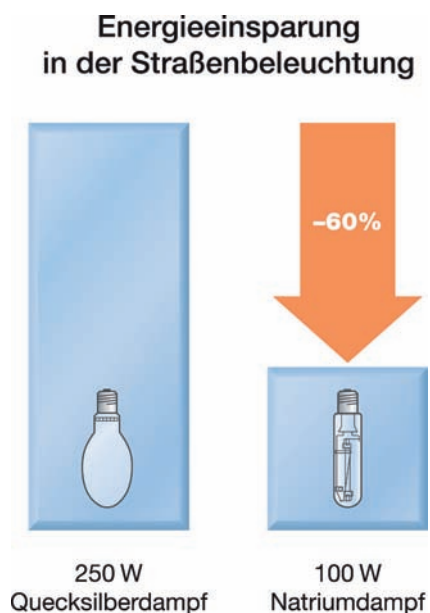
Seit jeher suchen Stadt- und Gemeindeverwaltungen, Elektrizitätswerke sowie Großbetriebe intensiv nach Kosteneinsparpotenzialen. Dies gilt natürlich auch für die öffentliche Beleuchtung von Straßen, Fußwegen oder Anlagen. Hier schlägt vor allem auf Grund der äußerst langen Betriebszeiten der Energieverbrauch zu Buche. Da sich, zusätzlich auch aus Umweltschutzgründen, das Energiebewusstsein stark erhöht hat, wird in den Kommunen Energieeffizienz zunehmend zum Schlagwort – sowohl bei Neuanlagen als auch bei der Sanierung von Altanlagen.

Eine der interessantesten Möglichkeiten, den Energieverbrauch von alten Beleuchtungsanlagen zu senken, ist der Ersatz von Quecksilberdampf-Hochdrucklampen durch Natriumdampf-Hochdrucklampen. Bei der Umrüstung auf das effizientere Leuchtmittel muss das Vorschaltgerät angepasst werden, zusätzlich müsste ein Zündgerät installiert werden. Hier ist ein innovatives Konzept gefragt, mit dem sich die Umrüstkosten minimieren lassen. Hier hat ABB die maßgeschneiderte Lösung.

Lösung mit „energieeffizientem“ Pfiff

Statt einem Komplettumbau der Leuchten erfolgt die Umrüstung mit nur einem zusätzlichen Bauteil. Dieses nimmt die Anpassung des bestehenden Vorschaltgerätes an die Anforderungen der Natriumdampf-Hochdrucklampen vor und liefert die für den Start der Lampe notwendige Zündspannung. Das bestehende Vorschaltgerät verbleibt in der Leuchte. Klemmen- und Leuchtenverdrahtung sind bei der Umrüstung auf allfällige Beschädigungen zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen. Lt. EN 60598 sind übliche Leitungen auch für die Zündspannung von Zündgeräten geeignet – im Zweifelsfall kann dies mit einem einfachen 24-h-Test überprüft werden. Dadurch reduzieren sich die Umrüstkosten auf ein Minimum. Die Energieeinsparungen fallen auf Grund der höheren Effizienz der Natriumdampf-Hochdrucklampe mit bis zu 150 lm/W Lichtausbeute gegenüber der Quecksilberdampf-Hochdrucklampe mit nur 60 lm/W sehr deutlich aus.

Ersetzt man beispielsweise eine 125-W-Quecksilberlampe durch eine 70-W-Natriumdampflampe, so bedeutet dies bei gleicher Lichtleistung eine um 44 % verringerte Energieaufnahme. Bei der Sanierung von Anlagen mit Quecksilberdampf-Hochdrucklampen 250 W werden 2 Lösungen angeboten. Bei der Umrüstung auf Natriumdampflampen 150 W werden ca. 100 W Energie eingespart, bei einer Lichtstromerhöhung von ca. 30 %. Alternativ können mit der Umrüstung auf 100 W Lampen 60 % des Energiebedarfs eingespart werden, bei einem verbleibenden Lichtstrom von ca. 75 %.



Über diese bemerkenswerte Energieeinsparung beim Einsatz von Natriumdampflampen und ABB-Zündgeräten mit integrierter Zusatzimpedanz amortisieren sich die Gesamtinvestitionen in kurzer Zeit. Dabei kristallisiert sich als einer der Hauptvorteile heraus, dass die bereits installierten Vorschaltgeräte weiter verwendet werden können und sich so der Umbauaufwand – und somit die Umrüstkosten – weiter reduziert. Durch den Umbau werden die bestehenden Vorschaltgeräte wesentlich weniger belastet und deren „Lebenserwartung“ damit signifikant erhöht.

Umrüstung mit Zusatznutzen

Die Zusatzimpedanzen von ABB sind ausschließlich in Schutzklasse II (SK II) ausgeführt und mit integriertem Thermowächter ausgerüstet, so dass sich die Geräte perfekt für den Einsatz in Schutzklasse-II-Leuchten eignen. Die einfache und bequeme Fixierung in der Leuchte gewährleistet eine Einpunktbefestigung mit Aluminiumbolzen. Für lange Lebensdauer sorgt die integrierte Abschaltung bei Lampendefekt.

Um dem Leuchtenbetreiber uneingeschränkte Flexibilität bei der Umrüstung zu geben, kann er unter mehreren Gehäuseformen auswählen. Fast alle Geräte bis 125 W sind jeweils in einer schlanken und einer kurzen Ausführung verfügbar, die Geräte ab 250 W in einem schwarzen kubischen Gehäuse. Darüber hinaus sind nun alle Zusatzimpedanzen mit einem Timer ausgerüstet, der den Komfort weiter erhöht.

Sanierung ganz effizient

Der Ersatz von Quecksilberdampf-Hochdrucklampen durch Natriumdampf-Hochdrucklampen und Integration von ABB-Zündgeräten mit Zusatzimpedanz präsentiert sich als effizienter Weg um Beleuchtungsanlagen technisch aktuell zu halten. Die Einsparung von Energie und damit Betriebskosten lässt sich für ein durchgängiges Umrüstkonzept nutzen.

Die sehr kurze Amortisationszeit der Umrüstung über die Energieeinsparung neutralisiert die Investitionskosten meist innerhalb einer Budgetperiode. Wegen der Einfachheit des Umrüstungsprozesses sind keine umfangreichen Vorbereitungsmaßnahmen notwendig, die Umrüstung einer kompletten Außenbeleuchtungsanlage kann somit auch in mehreren kleineren Schritten ausgeführt werden, wodurch weniger Finanzmittel gebunden werden.



Wattage	Bezeichnung	Beschreibung
50/35 W	ZRM 50/35 A201W	schlankes Gehäuse, SK II
80/50 W	ZRM 80/50 A201W	schlankes Gehäuse, SK II
80/50 W	ZRM 80/50 B201W	kurzes Gehäuse, SK II
125/100 W	ZRM 125/100 A201W	schlankes Gehäuse, SK II
125/100 W	ZRM 125/100 B201W	kurzes Gehäuse, SK II
125/70 W	ZRM 125/70 A201W	schlankes Gehäuse, SK II
125/70 W	ZRM 125/70 B201W	kurzes Gehäuse, SK II
250/100 W	ZRM 250/100 C201W	kubisches Gehäuse, SK II
250/150 W	ZRM 250/150 C201W	kubisches Gehäuse, SK II
400/250 W	ZRM 400/250 C201W	kubisches Gehäuse, SK II

Der Timer basiert auf der bewährten Puls-Pause-Zündtechnologie

mit folgenden Vorteilen:

- Verringerung der Elektrodenabnutzung durch Vermeidung der Glimmentladung
- Verkürzung der Wiederzündzeit durch schnelle Lampenabkühlzeit
- Minimierung der Störzeit durch kurze Pulspakete (EMV-Störung)
- Problemloser Start von Keramiklampen während der gesamten Lampenlebensdauer (getestet nach „end of life“-Kriterien)



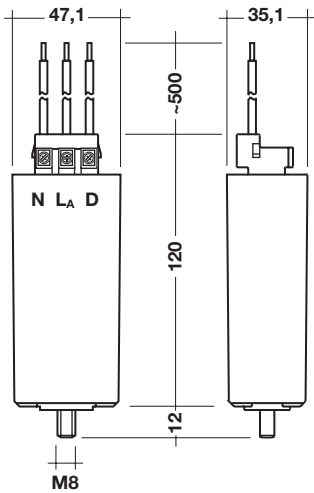


Bild 1

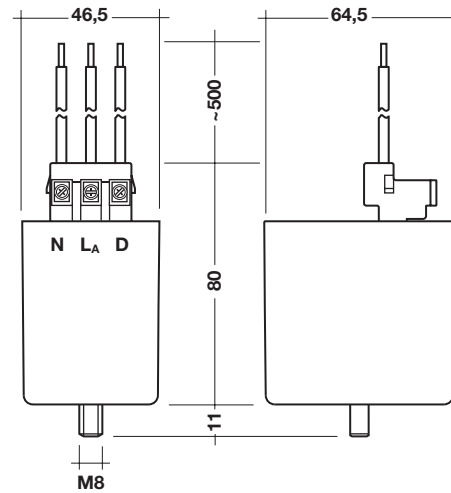
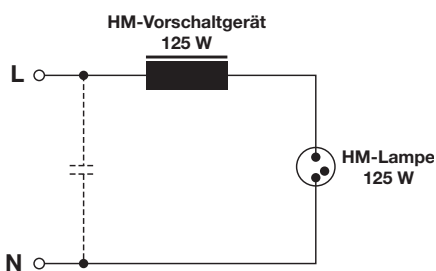


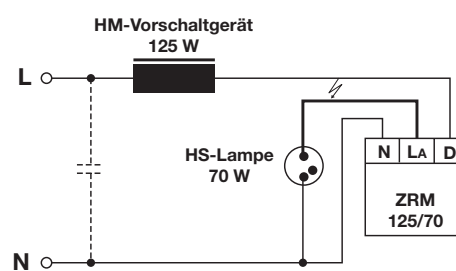
Bild 2

Typ		ZRM 50/35 A201W	ZRM 80/50 A201W	ZRM 80/50 B201W	ZRM 125/100 A201W	ZRM 125/100 B201W
Artikelnummer		GZAH 843 510 P0201	GZAH 843 501 P0201	GZAH 843 502 P2201	GZAH 843 505 P0201	GZAH 843 506 P2201
Zulässige Eingangsspannung	V	198 – 264	198 – 264	198 – 264	198 – 264	198 – 264
Netzfrequenz	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Zündspannung	kVs	1,8 – 2,5	1,8 – 2,5	1,8 – 2,5	4,0 – 5,0	4,0 – 5,0
Max. zul. Lampenstrom IB	A	0,53	0,76	0,76	1,20	1,20
Zündstrom	mA	~70	~70	~70	~120	~120
Eigenerwärmung bei IB = 0,76 A	K	~25	~19	~27	–	–
IB = 1,20 A	K	–	–	–	~21	~35
Verluste bei IB = 0,76 A	W	~3,9	~3,6	~3,6	–	–
IB = 1,20 A	W	–	–	–	~5,9	~5,9
Impulsbreite bei 1620 V	µs	≥1	≥1	≥1	–	–
Impulsbreite bei 2700 V	µs	–	–	–	≥1	≥1
Impulszahl pro Halbwelle		3 – 4	3 – 4	3 – 4	3	3 – 4
Impulsabstand	ma	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Phasenlage des Zündimpulses	°el	60 – 90	60 – 90	60 – 90	60 – 90	60 – 90
		240 – 270	240 – 270	240 – 270	240 – 270	240 – 270
Ab- und Einschaltspannung	V	160 – 198	160 – 198	160 – 198	160 – 198	160 – 198
Zul. Belastungskapazität	pF	200	200	200	50	50
Max. Leitungslänge zur Lampe	m	3	3	3	0,7	0,7
Max. zul. Gehäusetemperatur	°C	105	105	105	105	105
Min. zul. Umgebungstemperatur	°C	-30	-30	-30	-30	-30
Gewicht	kg	0,53	0,53	0,54	0,53	0,54
Abschaltzeit	min.	20	20	20	20	20
Bild		1	1	2	1	2

Beispiel 125/70 W vor der Umrüstung



Beispiel 125/70 W nach der Umrüstung



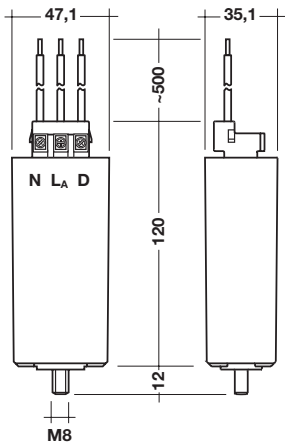


Bild 1

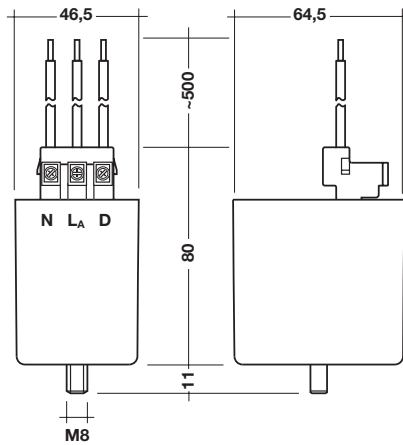


Bild 2

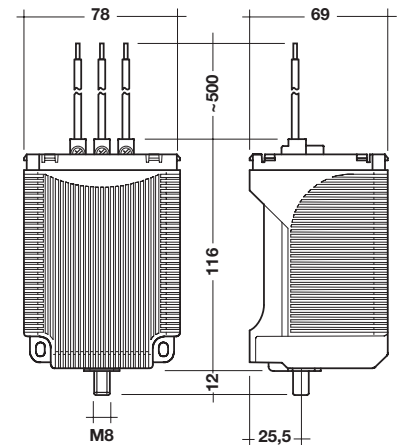
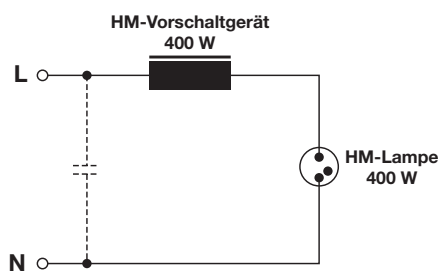


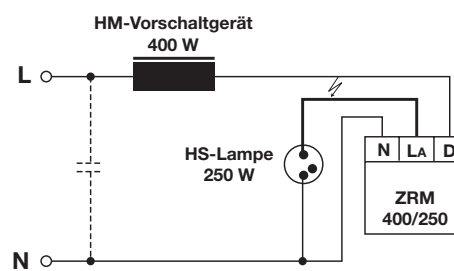
Bild 3

Typ		ZRM 125/70 A201W	ZRM 125/70 B201W	ZRM 250/100 C201W	ZRM 250/150 C201W	ZRM 400/250 C201W
Artikelnummer		GZAH 843 503 P0201	GZAH 843 504 P2201	GZAH 843 507 P3201	GZAH 843 508 P3201	GZAH 843 509 P3201
Zulässige Eingangsspannung	V	198 – 264	198 – 264	198 – 253	198 – 253	198 – 253
Netzfrequenz	Hz	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60	50 – 60
Zündspannung	kVs	1,8 – 2,5	1,8 – 2,5	3,5 – 5,0	3,5 – 5,0	3,5 – 5,0
Max. zul. Lampenstrom IB	A	1,0	1,0	1,2	1,8	3
Zündstrom	mA	~70	~70	~120	~120	~120
Eigenerwärmung bei IB = 1,00 A	K	~30	~50	-	-	-
IB = 1,20 A	K	-	-	~29	-	-
IB = 1,80 A	K	-	-	-	~30	-
IB = 3,00 A	K	-	-	-	-	~35
Verluste bei IB = 1,00 A	W	~8,7	~8,7	-	-	-
IB = 1,20 A	W	-	-	~9,5	-	-
IB = 1,80 A	W	-	-	-	~9,1	-
IB = 3,00 A	W	-	-	-	-	~12
Impulsbreite bei 1620 V	µs	≥1	≥1	-	-	-
Impulsbreite bei 2700 V	µs	-	-	≥1	≥1	≥1
Impulszahl pro Halbwelle		3 – 4	3 – 4	2 – 3	2 – 3	3 – 4
Impulsabstand	ma	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Phasenlage des Zündimpulses	°el	60 – 90	60 – 90	60 – 90	60 – 90	60 – 90
Ab- und Einschaltspannung	V	240 – 270	240 – 270	240 – 270	240 – 270	240 – 270
Zul. Belastungskapazität	pF	200	200	100	100	200
Max. Leitungslänge zur Lampe	m	3	3	3	1,5	3
Max. zul. Gehäusetemperatur	°C	105	105	105	105	105
Min. zul. Umgebungstemperatur	°C	-30	-30	-30	-30	-30
Gewicht	kg	0,53	0,54	1,02	1,02	0,53
Abschaltzeit	min.	20	20	20	20	20
Bild		1	2	3	3	3

Beispiel 400/250 W vor der Umrüstung



Beispiel 400/250 W nach der Umrüstung



Zur Energieeinsparung in Außenanwendungen wird die Beleuchtungsstärke in Zeiten niedriger Frequenz oftmals reduziert. Dieses Einsatzziel kann durch die Verwendung von Leistungsumschaltern realisiert werden, die je nach Installation (mit oder ohne Steuerleitung) ihre Stärken ausspielen können.

Bei Natriumdampf- und Quecksilberdampf-Hochdrucklampen ist entsprechend der Lampenspezifikation eine Absenkung der Lampenleistung auf 50 % des Nennwertes ohne Beeinträchtigung der Lampenlebensdauer zugelassen. Dies entspricht einer Lichtstromabsenkung auf ca. 30 – 45 %. Die Umschaltung erfolgt idealerweise über Vorschaltgeräte mit Leistungsanzapfung, für Sonderanwendungen können auch zusätzliche Impedanzen in Reihe oder parallel zum Standardvorschaltgerät geschaltet werden.

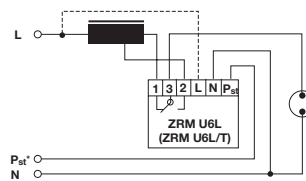
Leistungsumschalter mit Steuerleitung (ZRM U6L/T)

Die Leistungsabsenkung bei Verwendung von angezapften Vorschaltgeräten wird durch den Einsatz der Leistungsschalter ZRM U6L und ZRM U6L/T erreicht. Diese Geräte beinhalten einen Umschalter, der mit 2 PTC beschaltet ist.

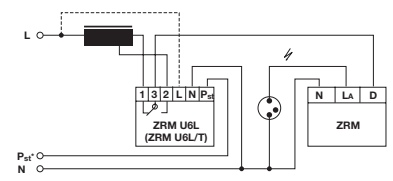
Dadurch wird sichergestellt, dass während der Umschaltphase ein minimaler Stromfluss aufrecht bleibt und die Lampe nicht verlöscht. Beim Einsatz von Zusatz-Reihenimpedanz bzw. parallel geschalteten Vorschaltgeräten wird die Leistungsabsenkung durch Verwendung des Leistungsumschalters ZRM S6L erreicht. Die Ausführung ZRM U6L/T beinhaltet zusätzlich eine Zeitverzögerung und stellt damit sicher, dass bei jedem Einschalten der Lampe diese während einigen Minuten mit voller Leistung betrieben wird.

Die Lampenhersteller empfehlen für die Zeit der Startphase die 100 %-Stufe einzuschalten. Dies kann durch Einsatz des ZRM U6L/T automatisch gewährleistet werden.

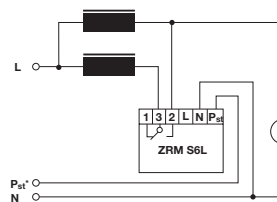
Leistungsabsenkung von HM-Lampen mit Vorschaltgeräten in zwei Leistungsstufen.



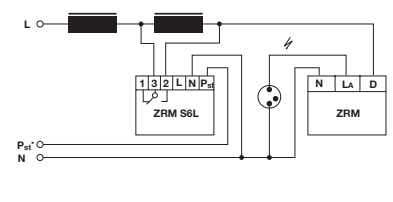
Leistungsabsenkung von HS-Lampen mit Vorschaltgeräten in zwei Leistungsstufen.



Leistungsabsenkung von HM-Lampen mit parallel geschalteten Vorschaltgeräten.



Leistungsabsenkung von HS-Lampen mit Zusatz-Reihenimpedanz.



* Beliebige Phase (L₁, L₂ oder L₃)
 ----- Der Anschluss der Phase L ist nur für ZRM U6L/T notwendig

Den Leistungsumschaltern liegt eine positive Steuerlogik zugrunde, d.h. Steuerphase ein: 100 % Leistung; Steuerphase aus: Reduzierte Stufe

Typ		ZRM U6L	ZRM U6L/T
Artikelnummer		GZAH 020 153 P0001	GZAH 020 153 P0020
Versorgungsspannungsbereich (L)	V	198 – 264	198 – 264
Versorgungsstrom	mA	<9,5	<9,5
Steuerspannungsbereich (Pst)	V	198 – 264	198 – 264
Steuerstrom	mA	<7	<3
Frequenz	Hz	50/60	50/60
Kontaktennennspannung	V~	250	250
Kontaktennennstrom bei cos φ 0,5 max.	A	6	6
min. Umgebungstemperatur	°C	-30	-30
max. Umgebungstemperatur	°C	70	70
max. Gehäusetemperatur tc	°C	80	80
Eigenverlust bei reduziertem Betrieb	W	<0,9	<1,4
Eigenverlust bei UNenn. 240 V + 10 %	W	<2,5	<3,2
Eigenerwärmung bei T Umg. 70 °C	K	≅8	≅9,5
Gewicht	g	185	185
Schaltdauer pro min.		3	3
autom. Leistungsabsenkung nach	min.	-	5,5

Die Ausführung ZRM U6L/T beinhaltet eine Zeitverzögerung, die bei jedem Netzeinschalten die Lampe während 330 Sekunden in der 100 %-Stufe betreibt und anschließend auf die gewählte Helligkeit umschaltet.

Die 100 %-Stufe wird bei Anliegen der Steuerphase 220 – 240 V an Pst erreicht (beliebige Phase). Bei offener Steuerphase wird die Lampe auf der minimalen Stufe betrieben.

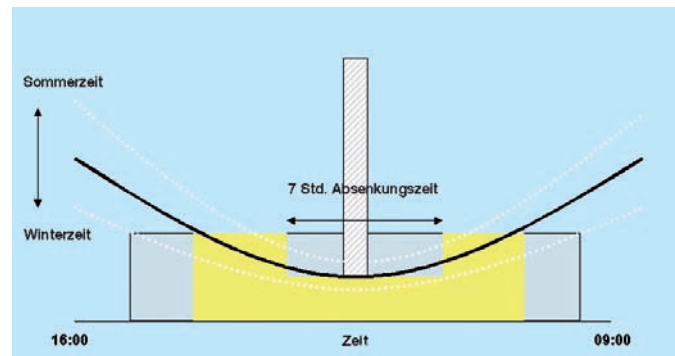
Durch das Umschalten auf eine niedrigere Leistungsstufe erfolgt eine Absenkung des Lichtstromes. Dadurch ist eine Energieeinsparung ohne Beeinträchtigung der Lampenlebensdauer möglich.

Leistungsumschalter ohne Steuerleitung (ZRM U6M)

Das ZRM U6M hat eine interne Uhr, welche in Anlagen mit Dämmerungsschalter täglich auf Mitternacht synchronisiert wird. Die Umschaltzeit ist jederzeit einstellbar und kann von einer zentralen Stelle angepasst werden. Das ZRM U6M arbeitet völlig selbstständig, wartungsfrei und ohne komplizierte Steuerung.

Zur Energieabsenkung in Außenanwendungen wird vielfach die Beleuchtung in verkehrsschwachen Zeiten abgesenkt (z.B. 22:00 bis 05:00 Uhr). Der Leistungsumschalter ZRM U6M A001 ermöglicht die automatische Umschaltung zwischen den Anzapfungen eines Vorschaltgeräts um den Licht-Output zu reduzieren ohne Verwendung von Steuerleitungen. Das ermöglicht eine kosteneffiziente Umstellung der Installation ohne neue Steuerleitungen für jede Leuchte zu verlegen.

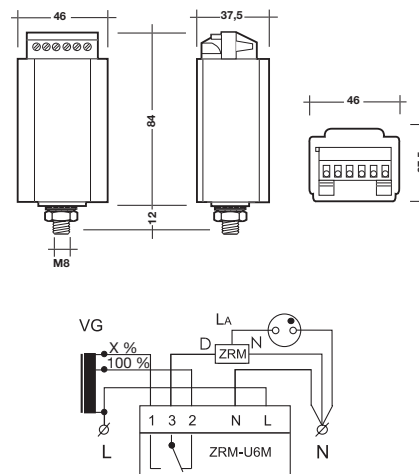
Das Gerät ist vom Werk her auf eine Absenkungszeit von 7 Stunden eingestellt (ca. 22:00 bis 05:00 Uhr). Dieser Wert kann sehr einfach vom Kunden in der fertigen Installation umgestellt werden – so oft wie gewünscht. Die Zeiten sind zentral über die Netzversorgung programmierbar. Die Schaltzeiten im Gerät werden über einen internen Timer gesteuert. Dieser registriert die gesamte Betriebszeit während einer Nacht. Der Durchschnitt der letzten drei Betriebszyklen ist die Grundlage für die Errechnung der Schaltzeiten.



So weichen die Schaltzeiten kaum voneinander ab. Die Länge der programmierbaren Betriebszyklen kann minimal 2 und maximal 18 Stunden betragen.

Das Gerät ist geeignet für Natriumdampf-Hochdrucklampen von 35 – 400 W sowie für Quecksilberdampf-Lampen von 50 – 400 W, da das Gerät für Schaltströme von bis zu 6 A (bei einem $\cos \varphi = 0,5$) ausgelegt ist.

Typ	ZRM U6M A001	
Artikelnummer		GZAH 020 155 P0001
Zulässige Eingangsspannung	V	198 – 264
Netzfrequenz	Hz	50
Kontaktennspannung	V~	250
Kontaktennstrom bei $\cos \varphi$ 0,5 max.	A	6
Kontaktennstrom bei $\cos \varphi$ 1,0 max.	A	16
min. Umgebungstemperatur t_a	°C	-30
max. Gehäusetemperatur t_c	°C	80
Eigenverlust bei 230 V AC	W	$\cong 2,38$
Eigenerwärmung bei $t_a = 70$ °C	K	$\cong 10$
Gewicht	g	185



Leistungsabsenkung von Natriumdampf-Hochdrucklampen mit angezapften Vorschaltgeräten und Leistungsumschaltern

ZRM U6L

Lampe	Vorschaltgeräte		Umschalter	Kondensator μF± 10%	Absenkung auf % Lichtstrom	Gesamtleistung W		Lampenstrom A		Lampenleistung W		Leistungsfaktor komp.		Netzstrom komp.	
						voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert
NAV-T 50 W	SOH	50/35	ZRM U6L	10	35	60,8	41	0,76	0,57	50	29	0,97	0,61	0,30	0,28
NAV-T 70 W	SOH	50-70/SU	ZRM U6L	12	45	88	58	1,00	0,80	70	45	0,98	0,77	0,37	0,31
NAV-T 100 W	SOH	70-100/SU	ZRM U6L	15	55	123	84	1,20	1,00	100	65	0,98	0,86	0,52	0,41
NAV-T 150 W	SOH	100-150/SU	ZRM U6L	20	35	181	97	1,80	1,34	150	76	0,96	0,91	0,79	0,45
NAV-T 250 W	SOH	150-250/SU	ZRM U6L	32	30	285	133	3,00	2,00	250	111	0,94	0,78	1,26	0,71
NAV-T 250 W	SOH/OJ	250-150/KS	ZRM U6L	32	30	280	125	3,00	2,00	250	111	0,95	0,76	1,23	0,68
NAV-T 400 W	SOH/OJ	400-250/KS	ZRM U6L	45	40	429	215	4,60	3,25	400	192	0,94	0,91	1,90	1,00

Lampe	Vorschaltgeräte		Umschalter	Kondensator μF± 10%	Absenkung auf % Lichtstrom	Gesamtleistung W		Lampenstrom A		Lampenleistung W		Leistungsfaktor komp.		Netzstrom komp.	
						voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert
NAV-T 150 W	SOH 150 ST	50% SU	ZRM U6L	20	ca. 50	175	122	1,80	1,54	150	102	0,96	0,99	0,76	0,51
NAV-T 250 W	OGLSU 250	50%	ZRM U6L	32	ca. 50	274	175	3,00	2,60	250	155	0,92	0,97	1,26	0,80
NAV-T 400 W	OGLSU 400	50%	ZRM U6L	45	ca. 50	435	255	4,60	3,60	400	226	0,92	0,99	1,90	1,10

Alle Messungen wurden frei brennend durchgeführt. Lampenabhängige Messwertunterschiede vorbehalten. Die Messwerte beziehen sich ausschließlich auf die dabei eingesetzten Lampen.

Leistungsabsenkung von Quecksilberdampf-Hochdrucklampen mit angezapften Vorschaltgeräten und Leistungsumschaltern

ZRM U6L und ZRM S6L

Lampe	Vorschaltgeräte		Umschalter	Kondensator μF± 10%	Absenkung % Lichtstrom	Gesamtleistung W		Lampenstrom A		Leistungsfaktor komp.		Netzstrom komp.	
						voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert
HM 80	D	50-80/23SU	ZRM U6L	8	50	89	53	0,80	0,61	>0,9i	>0,9c	0,42	0,24
HM 125	D	80-125/23SU	ZRM U6L	10	50	140	90	1,15	0,80	>0,9i	>0,9c	0,66	0,39
HM 250	D	125-250/23SU	ZRM U6L	18	40	274	136	2,15	1,15	>0,9i	>0,9c	1,29	0,67
HM 400	D	250-400/23SU	ZRM U6L	25	50	427	267	3,25	2,15	>0,9i	>0,9c	2,05	1,16

Lampe	Vorschaltgerät Nr. 1		Vorschaltgerät Nr. 2		Umschalter	Kondensator μF± 10%	Absenkung % Lichtstrom	Gesamtleistung W		Lampenstrom A		Leistungsfaktor komp.		Netzstrom komp.	
								voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert	voll	reduziert
HM 250	D	125/23SU	D	125/23SU	ZRM S6L	8	40	275	131	2,15	1,25	0,92	>0,9c	1,29	0,63
HM 400	D	250/23SU	D	125/23SU	ZRM S6L	10	50	432	270	3,25	2,15	0,91	>0,9c	2,10	1,20

Alle Messungen wurden frei brennend durchgeführt. Lampenabhängige Messwertunterschiede vorbehalten. Die Messwerte beziehen sich ausschließlich auf die dabei eingesetzten Lampen.

Stufenschaltung mit elektronischen Vorschaltgeräten

Auch mit elektronischen Vorschaltgeräten ist eine Leistungsreduktion von Natriumdampf-Hochdrucklampen möglich, damit können die Eigenschaften elektronischer Vorschaltgeräte auch in solchen Anlagen genutzt werden. Dies sind vor allem der verbesserte Lampenbetrieb sowie der geringere Lichtstromrückgang über die Lampenlebensdauer hinweg.

Der bewusstere Umgang mit Energieressourcen erfordert zudem effiziente Beleuchtungskonzepte, die darüber hinaus einen möglichst geringen Investitionsaufwand aufweisen sollten. Dies gilt natürlich besonders für öffentliche Bereiche. Auf diese Anforderungen ist die neue Vorschaltgeräte-Familie EVG HS stepDIM von ABB perfekt ausgerichtet. Speziell beim Betrieb von Natriumdampf-Hochdrucklampen lassen sich mit diesen Geräten bis zu 35 % Energie einsparen. Erreicht wird dies durch eine Absenkung der Lichtleistung um etwa 50 % in verkehrsrühigen Zeiten.



EVG HS stepDIM A001

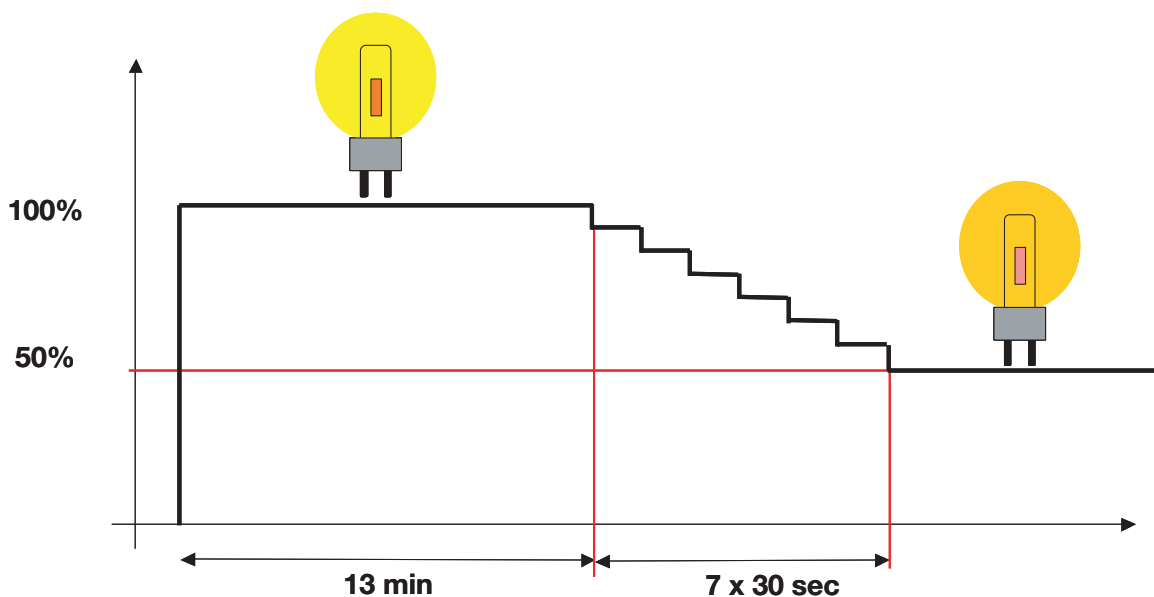
Dimmbetrieb

Unabhängig von der aktuellen Dimmstellung wird bei jedem Einschalten der Beleuchtung die Lampe mit 100 % betrieben. Nach dem Einbrennen der Lampe schaltet das Gerät automatisch auf die eingestellte Dimmstufe. Zur Schonung der Lampen nähert sich das Gerät in mehreren kleinen Stufen dem gewählten Wert von 50 % Lichtstrom. Die Lampenleistung wird innerhalb von 3,5 min. von 100 % auf 50 % bzw. von 50 % auf 100 % geregelt. Die Ansteuerung erfolgt über eine getrennte Steuerphase, die direkt mit dem Vorschaltgerät verbunden wird. Steuerphase ein: 100 %, Steuerphase aus: 50 %.

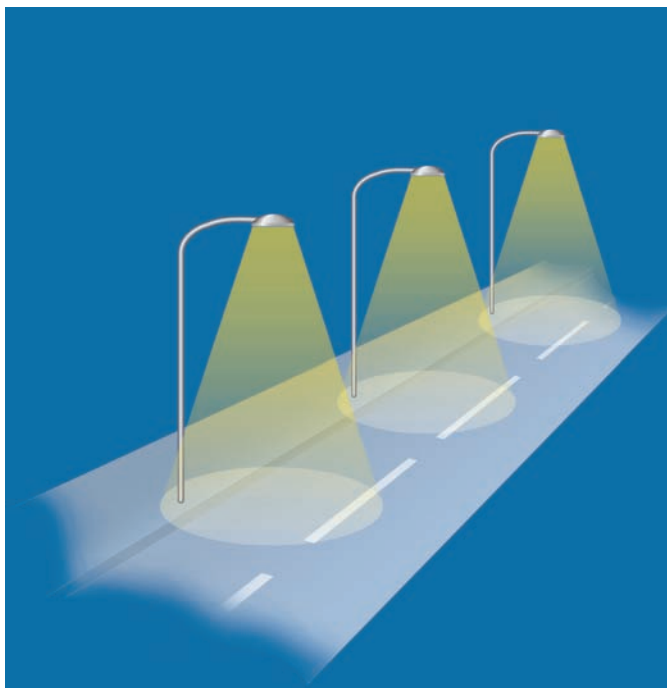
In Anlagen, in denen keine Steuerphase installiert ist, übernimmt das ZRM U6M A003 die Umschaltung zum programmierten Zeitpunkt (vergleichbar mit dem ZRM U6M A001, Seite 6).

Lichtstromabstufung in kleinen Schritten

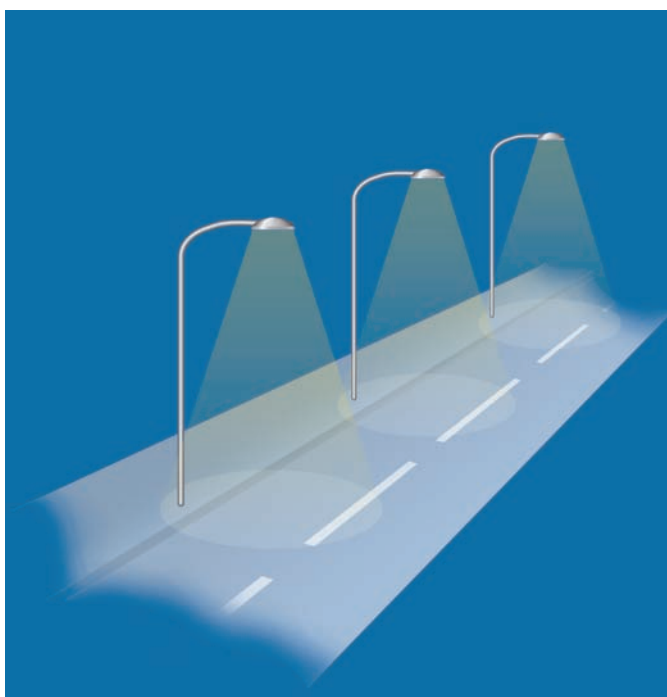
In Vorbereitung für Entladungslampen mit optimierter Lampencharakteristik werden Leistungsänderungen nicht schlagartig umgesetzt, sondern in kleinen Stufen. Damit wird das Erlöschen von empfindlichen Lampen während der Umschaltphase vermieden.



Stufenschaltung mit elektronischen Vorschaltgeräten



100 % Betrieb



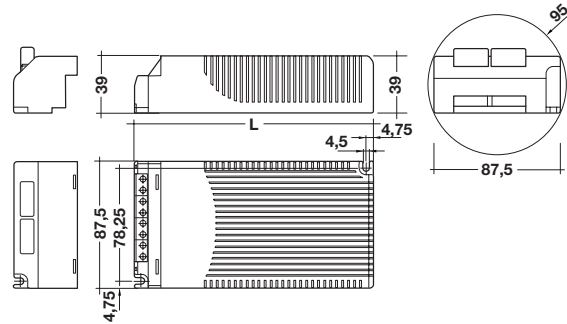
50 % Betrieb

Beim EVG HS stepDIM wird an eine zusätzliche Geräteklemme die 230-V-Steuerleitung angeschlossen, über die sich das Gerät auf eine geringere Lichtleistung umschalten lässt. Auf Grund dieser sehr einfachen, aber effektiven Umschaltmöglichkeit können die Vorschaltgeräte in alle bestehenden Beleuchtungsanlagen mit Steuerleitung integriert werden. Da keine aufwändigen und teuren Kontrolleinrichtungen notwendig sind, lassen sich somit moderne Beleuchtungsanlagen mit minimalen Installationskosten realisieren.

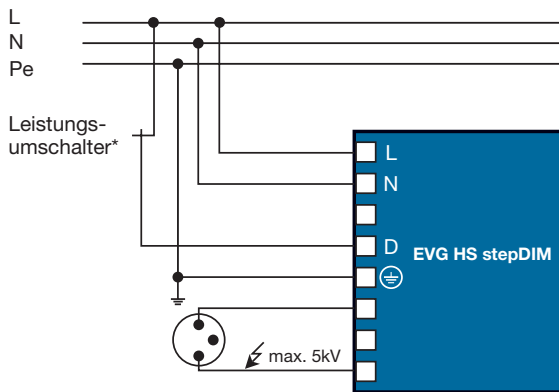
Die daraus resultierende Einsparung bei Energie- und Wartungskosten führt zu einer Amortisation der Investitionen bei Gemeinden und Beleuchtungsbetreibern innerhalb kürzester Zeit und so zu hoher Wirtschaftlichkeit.

So zeigen elektronische Vorschaltgeräte EVG HS stepDIM Stärke bei den erhöhten Anforderungen im Außenbereich – und das bei unterschiedlichsten Aufgabenstellungen.

In Anlagen ohne Steuerleitung können stepDIM-Geräte in Kombination mit den digitalen Umschalteinheiten ZRM U6M A003 von ABB eingesetzt werden. Damit ergibt sich ein vollautomatisches Betriebsgerät, das jahreszeitabhängig auf Nachlichtabsenkung umschaltet – und das speziell abgestimmt auf jeden Tag.

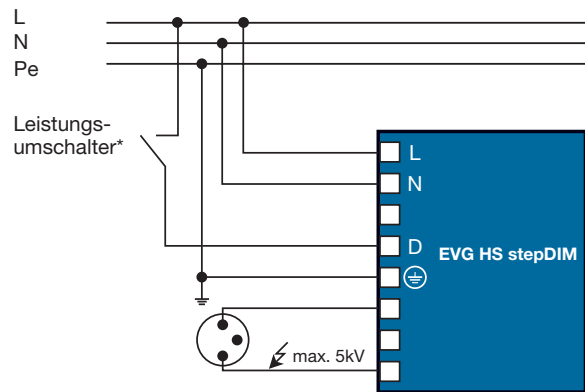


Typ		EVG HS 70 stepDIM	EVG HS 150 stepDIM
Artikelnummer		GZAH 844 201 P0070	GZAH 844 202 P0150
Lampenleistung 100 % Betrieb	W	72	147
Lampenleistung 50 % Betrieb	W	50	100
Gesamtleistung 100 % Betrieb	W	80	160
Gesamtleistung 50 % Betrieb	W	57	110
Nennspannung	V	220 – 240	220 – 240
Eingangsspannungsbereich AC	V	198 – 254	198 – 254
Eingangsspannungsbereich DC	V	153 – 320	153 – 320
Nennstrom 100 % Betrieb	A	0,36	0,70
Nennstrom 50 % Betrieb	A	0,24	0,53
Netzfrequenz	Hz	0/50/60	0/50/60
Leistungsfaktor		0,97	0,97
Betriebsfrequenz	Hz	125	125
Zündspannung	kV	2,5	4,0
max. Leitungslänge zur Lampe	m	5	5
max. Umgebungstemperatur ta.	°C	50	50
min. Umgebungstemperatur ta.	°C	-25	-25
zulässige Gehäusestemperatur tc	°C	80	85
Befestigungsabstand Länge	mm	120 – 123	150 – 153
Befestigungsabstand Breite	mm	77 – 80	77 – 80
Länge inkl. ZE 002	mm	156	186
Abmessungen Länge x Breite x Höhe	mm	130 x 87,5 x 39	160 x 87,5 x 39
Gewicht	g	313	468



100 % Betrieb

*alternative: ZRM U6M A003



50 % Betrieb

*alternative: ZRM U6M A003


Einsatzgebiet von SK II-Leuchten?

Schutzklasse II-Leuchten benötigen keinen Schutz-Erdungsanschluss, werden somit vorwiegend in Anlagen eingesetzt, in denen installationsseitig keine Schutz Erde garantiert werden kann (z.B. Altbauten, korrodierter Erdungsanschluss bei Straßenleuchten). Vorschaltgeräte mit doppelter Isolierung können ohne zusätzliche Isolationsmaßnahmen in Schutzklasse II Leuchten eingesetzt werden.

Normsituation

Der spezielle Aufbau der Leuchten in Schutzklasse II stellt sicher, dass berührbare Metallteile keinesfalls unter Spannung stehen können. Diese hohe Anforderung gilt somit auch für die eingebauten Komponenten und wurde in der Internationalen Spezifikation für Vorschaltgeräte, der IEC 61347-2-9 festgelegt. Über die Anforderung der Norm für doppelt isolierte Vorschaltgeräte hinaus erfüllen die ABB Vorschaltgeräte auch alle zusätzlichen Anforderungen, vorgeschlagen durch unabhängige Prüfinstitute.

Aufbau der doppelt isolierten Vorschaltgeräte

- Mehrlagige Isolation bzw. 1 mm Isolationswerkstoff zwischen der Wicklung und berührbaren Metallteilen
- Kriech- und Luftstrecken entsprechend der Anforderung für 6,5 mm
- Temperaturschutz verhindert eine Überlastung der Isolation bei Extrembelastung bzw. am Lebensdauerende
- Stückprüfung mit 4,2 kV
- Materialstärke von berührbaren Kunststoffteilen >1mm
- Doppelt isolierte Vorschaltgeräte sind mit einem neuen Symbol gekennzeichnet: 

Doppelt isolierte Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen

Magnetische Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen erreichen die doppelte Isolation mittels einer zusätzlichen Umhüllung durch einen Kunststoffmantel. Im Falle einer Geräteüberlastung zum Gerätelebensdauerende oder durch äußere Einflüsse sichert ein irreversibler Temperaturschutz die Geräteisolation. Der Temperaturschutz löst bei ca. 182 °C Wicklungstemperatur aus.



Foto: AE Austria



ETAWATT Vorschaltgerät – Doppelte Isolierung



EC Vorschaltgerät – Doppelte Isolierung

Mit den Vorschaltgeräten der Reihe ETAWATT und EC ZIMP werden zwei Ausführungen von Geräten mit doppelter Isolation angeboten, ETAWATT mit eingebauter Zugentlastung und 2-Punkt Befestigung. Die doppelte Isolierung wird durch einen Kunststoffmantel über das basisisolierte Gerät erreicht. Der Anschluss erfolgt über eine Steckklemme.

Für Anwendungen mit wenig Raumangebot stehen die Geräte der Reihe EC ZIMP für Lampen 18 W zur Verfügung. Auch hier wird die doppelte Isolierung mittels eines zusätzlichen Kunststoffmantels erreicht. Der Anschluss erfolgt über eine Steckklemme, die Drähte müssen extern gegen zufälliges Lösen abgesichert werden.



Doppelt isolierte Vorschaltgeräte für Hochdruckentladungslampen

Vorschaltgeräte für Quecksilberdampf-, Metaldampfhalogen- und Natriumdampf-Hochdrucklampen werden in den Bauformen SU und KS angeboten.

Diese entsprechen sowohl der in der Norm EN 61347-1-9 bzw. EN 61347-2-9 beschriebenen Spezifikation für doppelt isolierte Vorschaltgeräte als auch den vom VDE geforderten Zusatzbedingungen.

Wie im Anhang für doppelt isolierte Vorschaltgeräte festgelegt, muss die Isolation auch nach einer Geräteüberlastung den vollen Schutz leisten. Dies wird mittels einer Temperatursicherung erreicht, die das Gerät bei thermischer Überlastung sicher und irreversibel vom Netz trennt.

Bei den meisten Halogen-Metaldampf- und Natriumdampf-Hochdrucklampen muss besonders zum Lampenlebensdauerende mit einem Gleichstrombetrieb gerechnet werden. In diesem Betriebszustand fließt der doppelte Strom. Damit die Geräte nach dem Lampentausch wieder normal arbeiten können, ist zusätzlich zur Temperatursicherung ein automatisch rückstellbarer Thermowächter eingesetzt.

Bei Quecksilberdampf-Hochdrucklampen ist entsprechend den Herstellergarantien nicht mit einem Gleichrichtbetrieb zu rechnen. Die entsprechenden Geräte in doppelter Isolation sind durch eine Thermosicherung geschützt.

Schutzklasse II/ Magnetische VG's mit doppelter Isolierung

Hochdruck im Visier

Bei magnetischen Vorschaltgeräten SU für Halogen-Metaldampflampen und Natriumdampf-Hochdrucklampen ist nun zusätzlich zur reversiblen Schutzeinrichtung (Thermowächter) eine irreversible Schutzeinrichtung (Thermosicherung) eingebaut. Dies kennzeichnet der Buchstabe „TP“ bei der Gerätebezeichnung im Leistungsbereich 35 W bis 400 W. Magnetische Vorschaltgeräte SU für Quecksilberdampf-Hochdrucklampen werden im Normalbetrieb erwärmt. Daher reicht als Schutz für den Fehlerfall gemäß der Normergänzung FDIS 34C/605 eine irreversible Schutzeinrichtung (Temperatursicherung) bei den mit dem Buchstaben „K-TP“ gekennzeichneten Geräten aus.

Mehrspannungsversionen und Stufenschaltung ermöglichen theoretisch einen Fehlerfall, der den Temperaturschutz überbrückt. Deshalb gibt es Mehrleistungsgeräte mit doppelter Isolierung nur mit einer Spannungsanzapfung.



SU Vorschaltgerät – Doppelte Isolierung



KS Vorschaltgerät – Doppelte Isolierung



ABB Stotz-Kontakt/Striebel & John

Vertriebsgesellschaft mbH (ASJ)

Telefon (0180) 5 69 20 02

Telefax (0180) 5 69 30 03

Postfach 10 12 69, 69002 Heidelberg
Eppelheimer Straße 82, 69123 Heidelberg

E-mail: asj.vertriebsservice@de.abb.com

Internet: www.abb.de/asj

Die Angaben in dieser Druckschrift gelten vorbehaltlich technischer Änderungen.