

Licht für Schiffe Light for Ships

Strahler - Floodlights

2006/2007



AQUA[®]
SIGNAL

The floodlight catalogue for any kind of vessels

Der Strahler Katalog für Schiffe aller Art



Internet

If you want more information about us, our products and service, or need contacts within our worldwide distribution network, come and see our homepage in the internet or call for further information specifying your particular requests.



Wenn Sie mehr Informationen über uns, unsere Produkte und Dienstleistungen oder Adressen unseres weltweiten Vertriebsnetzes wünschen, besuchen Sie unsere Homepage im Internet. Weitergehende Produktinformationen fordern Sie bitte unter Angabe Ihrer Aufgabenstellung direkt bei uns an.

<http://www.aquasignal.de>



Foreword

aqua signal – competent, individual and specialized for over 130 years

Today's concepts from investors, architects and designers demand precise responses in both products and services from a competent manufacturer. Against this backdrop, aqua signal is proud to provide:

- excellent advice and world-wide delivery
- a huge, modular product range with an infinite number of variations and combinations
- development and manufacture of customized products and unique items in accordance with specified or jointly developed ideas
- excellent quality and delivery in accordance with the standards and specifications of all major classification societies
- system responsibility, installation and after-sales service

Take advantage of our experienced personal in our light calculation department, who will competently assist you in finding the most adequate solutions.

Vorwort

aqua signal – kompetent, individuell und spezialisiert seit über 130 Jahren

Ideen von Investoren, Architekten und Designern verlangen adäquate Leistungen und Produkte. Vor diesem Hintergrund bietet aqua signal all das, was einen kompetenten Hersteller ausmacht:

- exzellente Beratung und Lieferung weltweit
- ein modulares Lieferprogramm mit unerschöpflichen Variations- und Kombinationsmöglichkeiten
- Entwicklung und Fertigung von Sonderprodukten und Unikaten nach vorgegebenen oder gemeinsam erarbeiteten Entwürfen
- höchsten Qualitätsstandard und Lieferung gemäß Normen oder Vorschriften zuständiger Abnahmeorgane
- Systemverantwortung, Installations- und After-Sales-Service

Nutzen Sie die Erfahrung des aqua signal-Lichtberaterenteams, das Sie stets kompetent mit besten Lösungen begleitet.



User advice

To avoid wrong supplies please specify aqua signal's true and complete part no. if available.

aqua signal products are available in various designs and with many extras.

If there should be a correction of the last 3 digits of the part no., this is caused by an intelligent data processing system that independently enciphers your special design.

We will give a description of these part nos. with all our order documents referring to your order.

Attention! The final digits 000 are for standard parts; there will be no special description.

aqua signal reserves the right to modify its products without prior notice to not impede progress in technology or design.

Hinweise zur Nutzung

Um Falschliefungen zu vermeiden, muß die komplette aqua signal Bestell-Nr. angegeben werden.

aqua signal Produkte gibt es in vielfältigen Ausführungen und mit umfangreichem Zubehör.

Sollte in der Auftragsabwicklung in den letzten 3 Stellen der Bestell-Nr. von uns eine Korrektur erfolgen, ist dies das Ergebnis einer intelligenten EDV, die Ihre Sonderausführung selbsttätig verschlüsselt.

Damit Sie einen Rückschluß auf Ihre Bestellung finden, geben wir in allen Auftragspapieren den Beschreibungstext für diese Nummern an.

Achtung! Bei den Endnummern 000 handelt es sich um Standard, für den keine besondere Textangabe erfolgt.

aqua signal behält sich vor, an allen beschriebenen Produkten ohne vorherige Ankündigung technische Änderungen und Designänderungen vorzunehmen.

Legend



Allowable / not allowable mounting arrangement

* Extras, not included

(mm) Dimensions in mm. Conversion rate:
1 mm = 0.039370 inch (")

Weight Appr. weight in kilogrammes.
Conversion rate: 1 kg = 2.2046 lbs

Legende

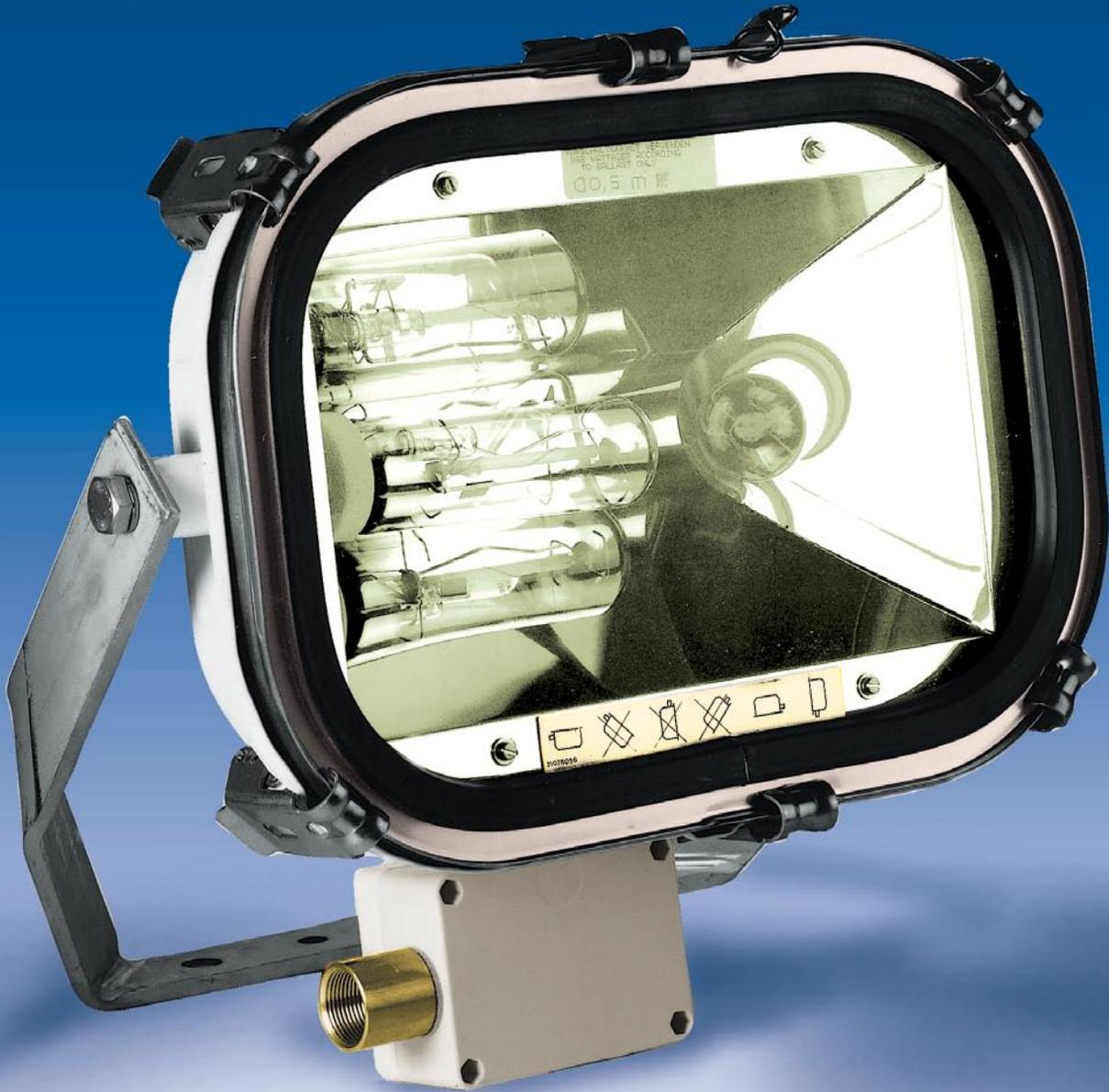


Zulässige / unzulässige Montageanordnung

* Zubehör, gehört nicht zum Lieferumfang

(mm) Maßangaben in mm

Gewicht ca. Gewichtsangabe in Kilogramm



Floodlights - Scheinwerfer

6 - 27

Technical Info - technische Informationen

28 - 37

IP
67

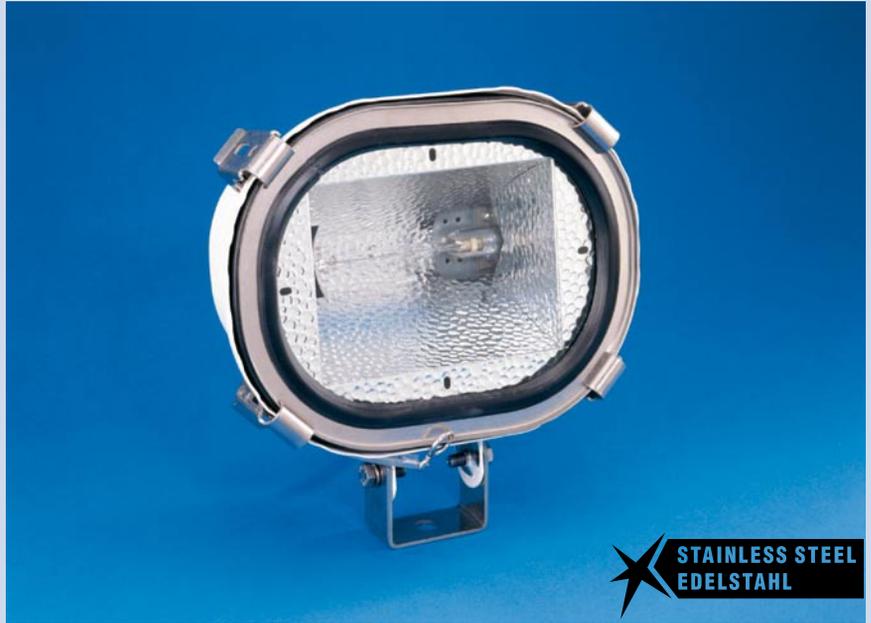
max.
240 V

Halogen
max.
200 W

R 7s HALOGEN



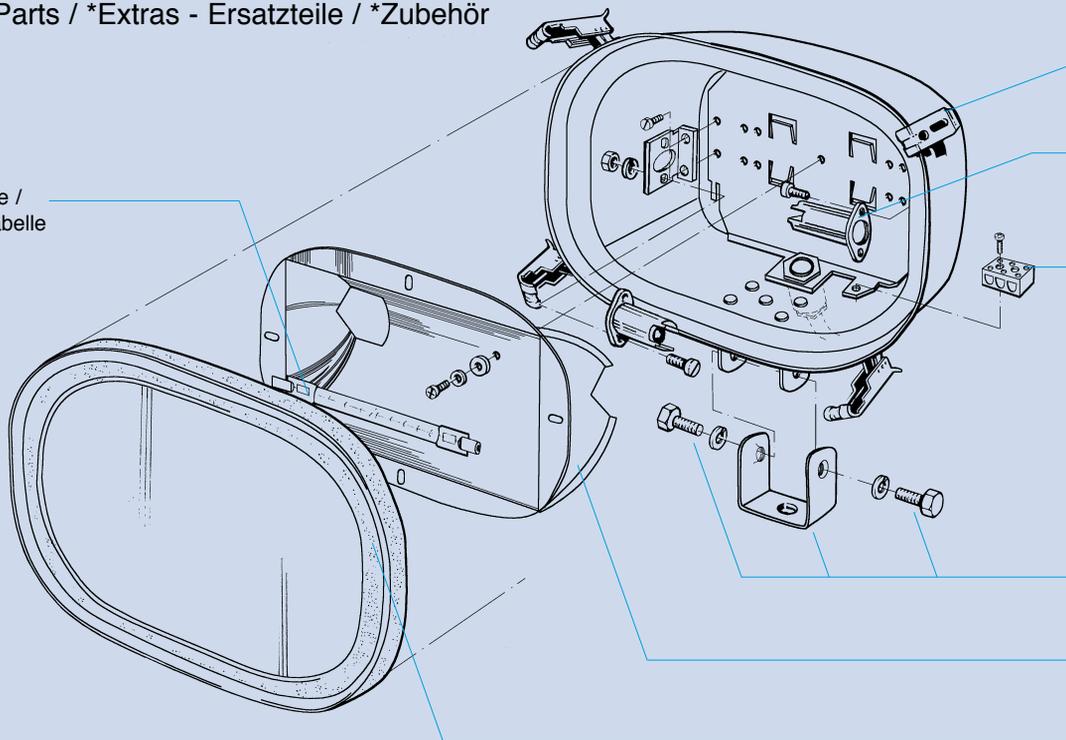
100 - 200 W



**★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL**

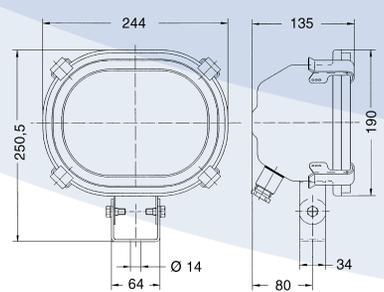
Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör

See table /
Siehe Tabelle



- 9840090000**
(3 pcs. cpl. /
3 St. kpl.)
- 9840019800**
(2 pcs. / 2 St.)
- 9840090100**
(2 pcs. / 2 St.)
- 9840090200**
(cpl. / kpl.)
- 9840048100**
- 9840048300**
(cpl. / kpl.)

*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten



mm

Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
max. 1 x 200 W	max. 240 V	0,30 kg	36°	1076 060 000

Floodlight for halogen lamps

Seamlessly drawn stainless steel housing. Having no welding seams or spots this type offers extremely long lifetime.

Application

Yachts, fishing vessels, commercial shipping and industrial areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; 1.5 m connection cable wired (H07RN-F3G, 3 x 1.5 mm²)

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5

Lamp base

R 7 s

Light sources

Light source is not included. Halogen lamp L 64.2 - 114.2 mm, 100 - 200 W, adjustable socket distance (L 114.2 mm = standard)

Mounting

Adjustable bracket with central mounting hole, dia. 14 mm

Strahler für Halogenlampen

Edelstahlgehäuse nahtlos tiefgezogen. Ohne Schweißnähte und ohne Punktstellen gewährleistet diese Konstruktion eine äußerst lange Lebensdauer.

Einsatzfelder

Großjachten, Fischereifahrzeuge, Großschifffahrt und Industrieanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; 1,5 m Anschlußkabel verdrahtet (H07RN - F3G, 3 x 1,5 mm²)

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5

Lampenfassung

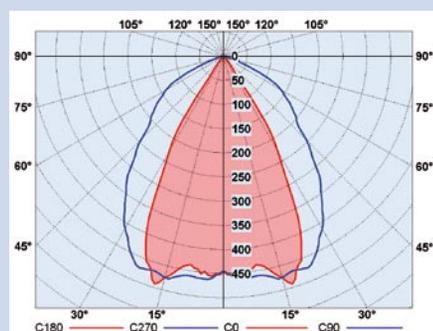
R 7 s

Leuchtmittel

Gehört nicht zum Lieferumfang. Halogenlampe L 64,2 - 114,2 mm, 100 - 200 W, einstellbarer Fassungsabstand (L 114,2 = Standard)

Montage

Verstellbarer Halter mit zentralem Befestigungsloch, \varnothing 14 mm



1076 060 000

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	100 W	9840104700	R7s	12 V	12 mm	64,2 mm	-
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	200 W	9840104800	R7s	24 V	-	64,2 mm	2.200 lm
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	200 W	9840104900	R7s	230 V	12 mm	114,2 mm	3.400 lm

IP
67

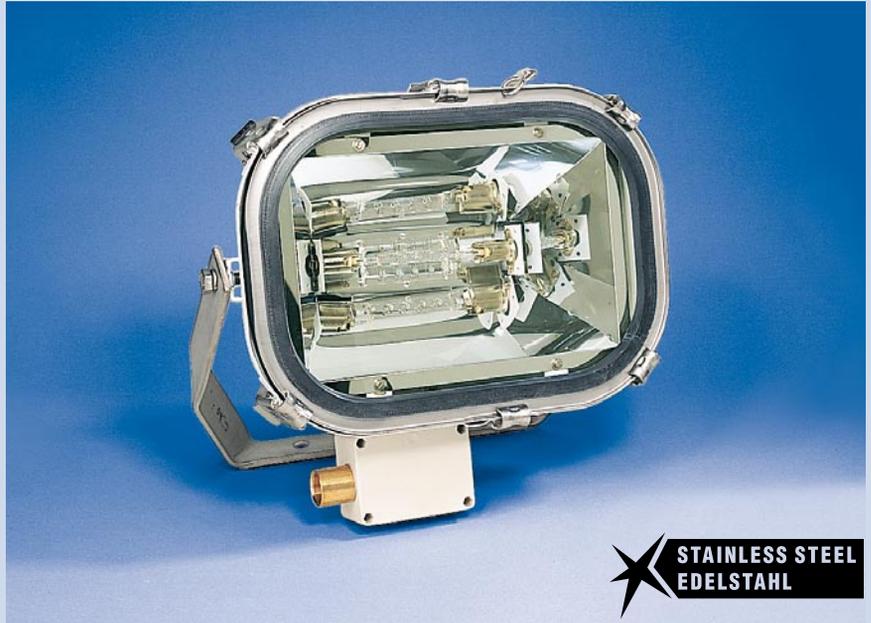
max.
240 V

Halogen
max.
500 W

R 7s HALOGEN



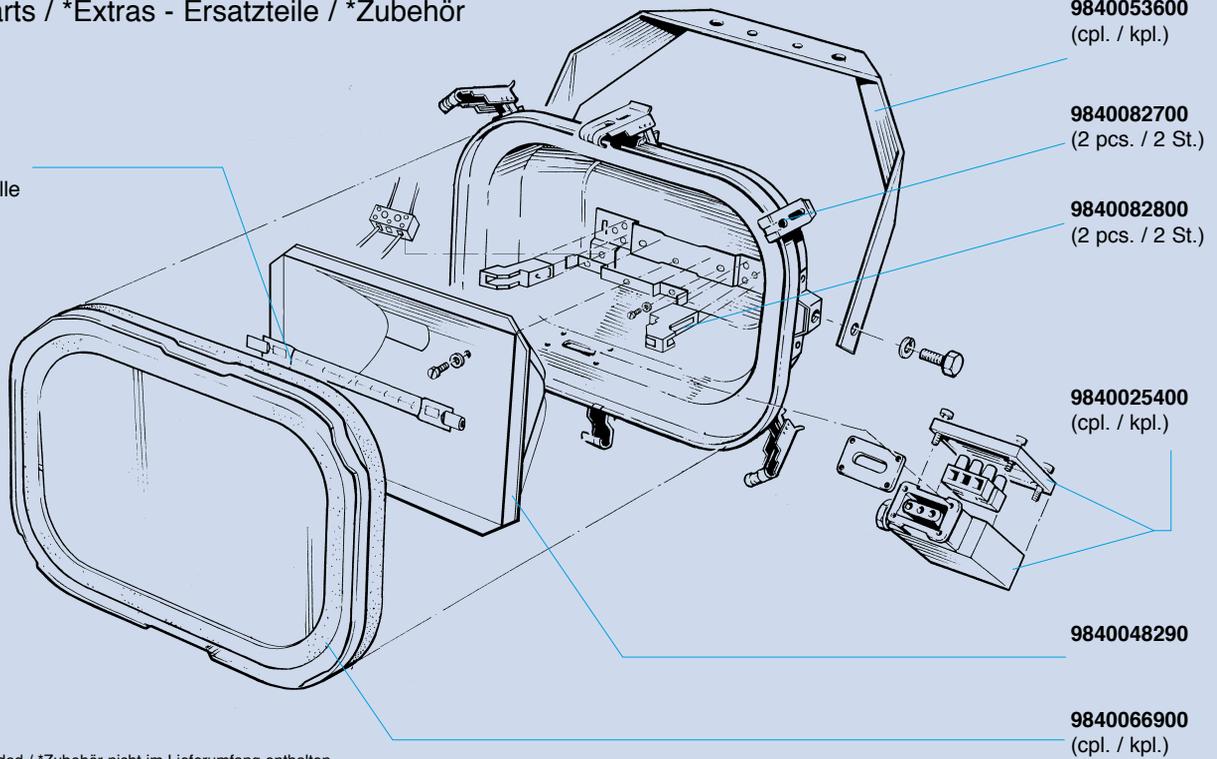
200 - 500 W



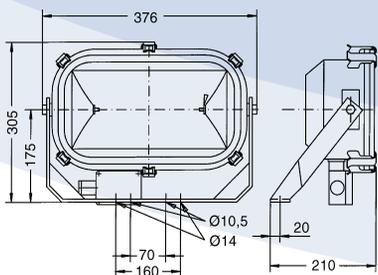
**★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL**

Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör

See table /
Siehe Tabelle



*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten



mm



Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
1 x 200 W 1 x 300 W 1 x 500 W	max. 240 V	5,50 kg	34°	1076 001 000

Floodlight for halogen lamps

This floodlight is best where there is instant light required. The external junction box enables easy connecting.

Application

Decks and holds, ramps, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; exterior connection box

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

R 7 s

Light sources

Light source is not included. Halogen lamp L 114.2 mm, 200 W / 300 W / 500 W

Mounting

Adjustable bracket with 4 mounting holes, dia. 10.5 / 14 mm

Strahler für Halogenlampen

Dort, wo sofort Licht benötigt wird, ist dieser Strahler optimal. Mit installationsfreundlicher Außen-Anschlussdose.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Rampen, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlussdose

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

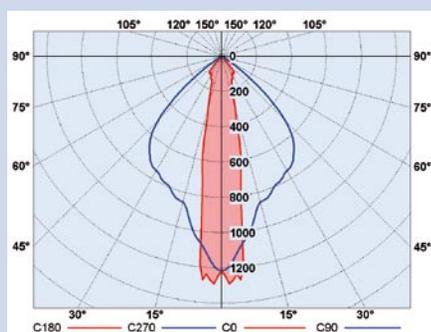
R 7 s

Leuchtmittel

Gehört nicht zum Lieferumfang. Halogenlampe L 114,2 mm, 200 W / 300 W / 500 W

Montage

Verstellbarer Halter mit 4 Befestigungslöchern, \varnothing 10,5 / 14 mm



1076 001 000

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	200 W	9840104900	R7s	230 V	12 mm	114,2 mm	3.400 lm
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	300 W	9840102100	R7s	230 V	12 mm	114,2 mm	5.600 lm
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	500 W	9840042100	R7s	230 V	12 mm	114,2 mm	9.900 lm

IP
67

max.
240 V

Halogen
max.
1000 W

E 40



500 / 1000 W



**★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL**

Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör

16° 9840090500
70° 9840090600

9840004900
(cpl. / kpl.)

9840022600
(cpl. / kpl.)

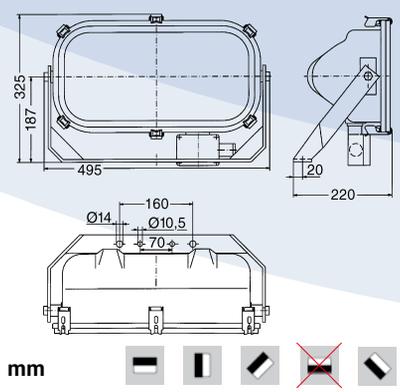
9840092100
(5 pcs. cpl. /
5 St. kpl.)

9840050400

9840025400
(cpl. / kpl.)

See table /
Siehe Tabelle

*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten



Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
1 x 500 W 1 x 1.000 W	max. 240 V	7,10 kg	16°	1076 092 000
1 x 500 W 1 x 1.000 W	max. 240 V	7,10 kg	70°	1076 093 000

Floodlight for halogen lamps

Vibration compatible type of durable stainless steel.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; exterior connection box

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

E 40

Light sources

Light source is not included. Halogen lamp 500 W / 1000 W

Mounting

Adjustable bracket with 4 mounting holes, dia. 10.5 / 14 mm

Remark

For 1000 W use only lamps of following manufacturers: BLV, Phillips, General Electric

Strahler für Halogenlampen

Vibrationsverträgliche Konstruktion aus langlebigem Stahl.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlußbox

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

E 40

Leuchtmittel

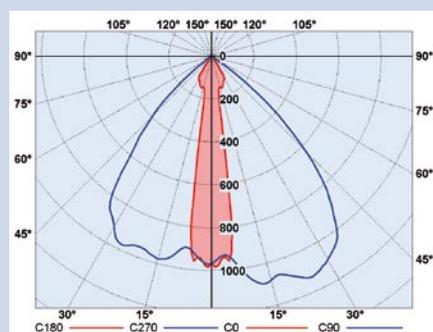
Gehört nicht zum Lieferumfang. Halogenlampe 500 W / 1000 W

Montage

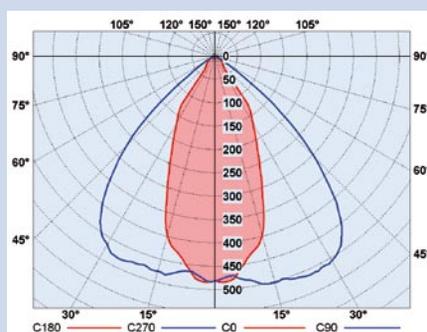
Verstellbarer Halter mit 4 Befestigungslöchern, \varnothing 10,5 / 14 mm

Hinweis

Für 1000 W nur Lampen von folgenden Herstellern verwenden: BLV, Phillips, General Electric



1076 092 000



1076 093 000

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT 42	500 W	9840102400	E40	230 V	42 mm	210 mm	9.500 lm
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT 42	1.000 W	9840042000	E40	230 V	42 mm	270 mm	21.500 lm

IP
67

max.
240 V

Halogen
max.
1000 W

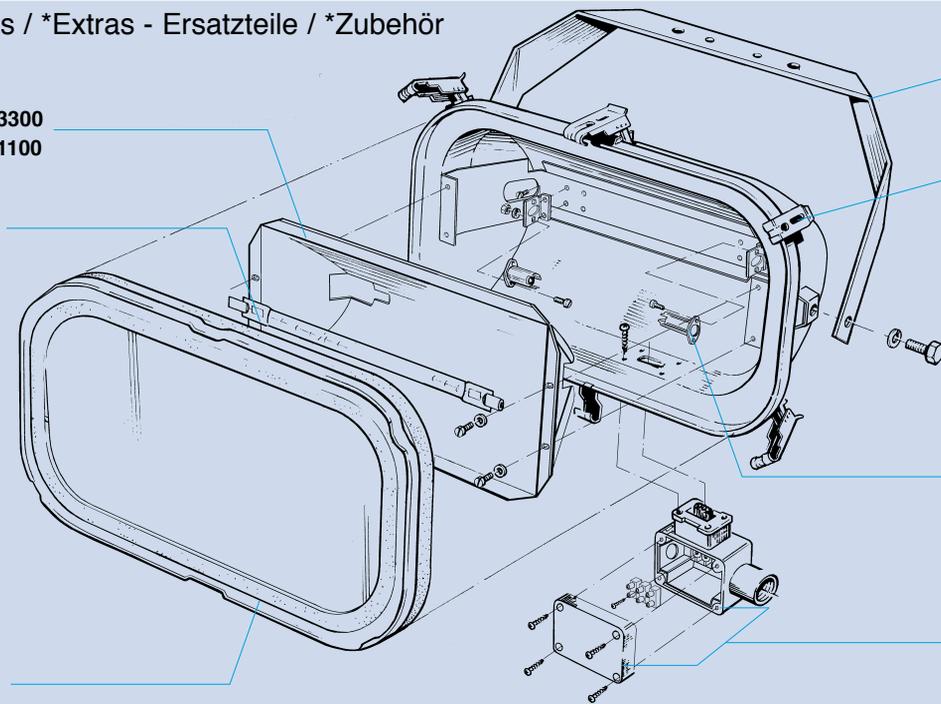
R 7s HALOGEN



750 - 1000 W



Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör



18° 9840013300
34° 9840091100

See table /
Siehe Tabelle

9840004900
(cpl. / kpl.)

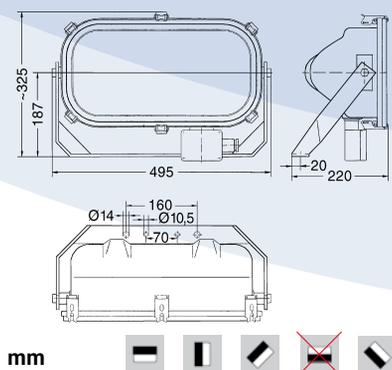
9840022600
(cpl. / kpl.)

9840092100
(5 pcs. cpl. /
5 St. kpl.)

9840019800
(2 pcs. / 2 St.)

9840025400
(cpl. / kpl.)

*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten



Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
1 x 750 W 1 x 1.000 W	max. 240 V	7,00 kg	18°	1076 090 000
1 x 750 W 1 x 1.000 W	max. 240 V	7,00 kg	34°	1076 091 000

Floodlight for halogen lamps

Intensive brightness.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; exterior connection box

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

R 7 s

Light sources

Light source is not included. Halogen lamp L 185.7 mm, 750 W / 1000 W

Mounting

Adjustable bracket with 4 mounting holes, 10.5 / 14 mm

Remark

For 1000 W use only lamps of following manufacturers: BLV, Phillips, General Electric

Strahler für Halogenlampen

Viel Licht

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlussdose

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

R 7 s

Leuchtmittel

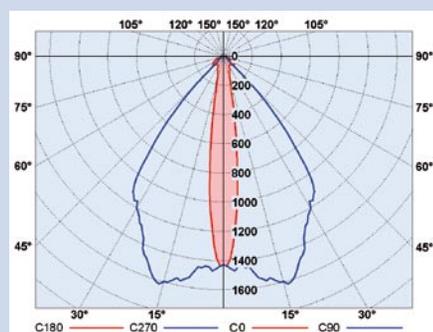
Gehört nicht zum Lieferumfang. Halogenlampe L 185,7 mm, 750 W / 1000 W

Montage

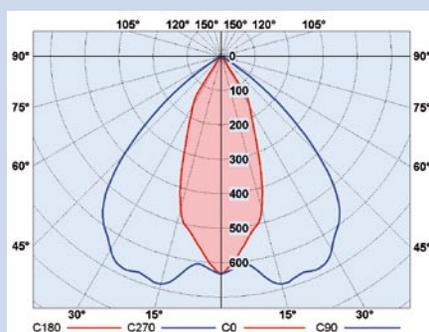
Verstellbarer Halter mit 4 Befestigungslöchern, \varnothing 10,5 / 14 mm

Hinweis

Für 1000 W nur Lampen von folgenden Herstellern verwenden: BLV, Phillips, General Electric



1076 090 000



1076 091 000



Burning position p 15 /
Brennstellung p 15

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	750 W	9840102300	R7s	230 V	12 mm	185,7 mm	16.900 lm
Halogen incandescent lamps / Halogenlampen	QT-DE12	1.000 W	9840101100	R7s	230 V	12 mm	185,7 mm	24.200 lm

IP
67

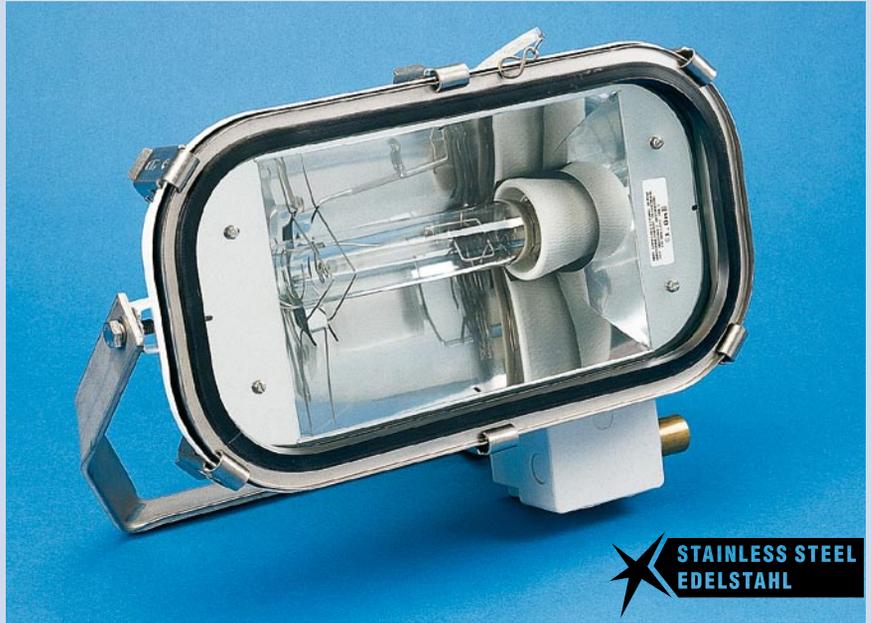
max.
240 V

HPS/MH
max.
400 W

E 40



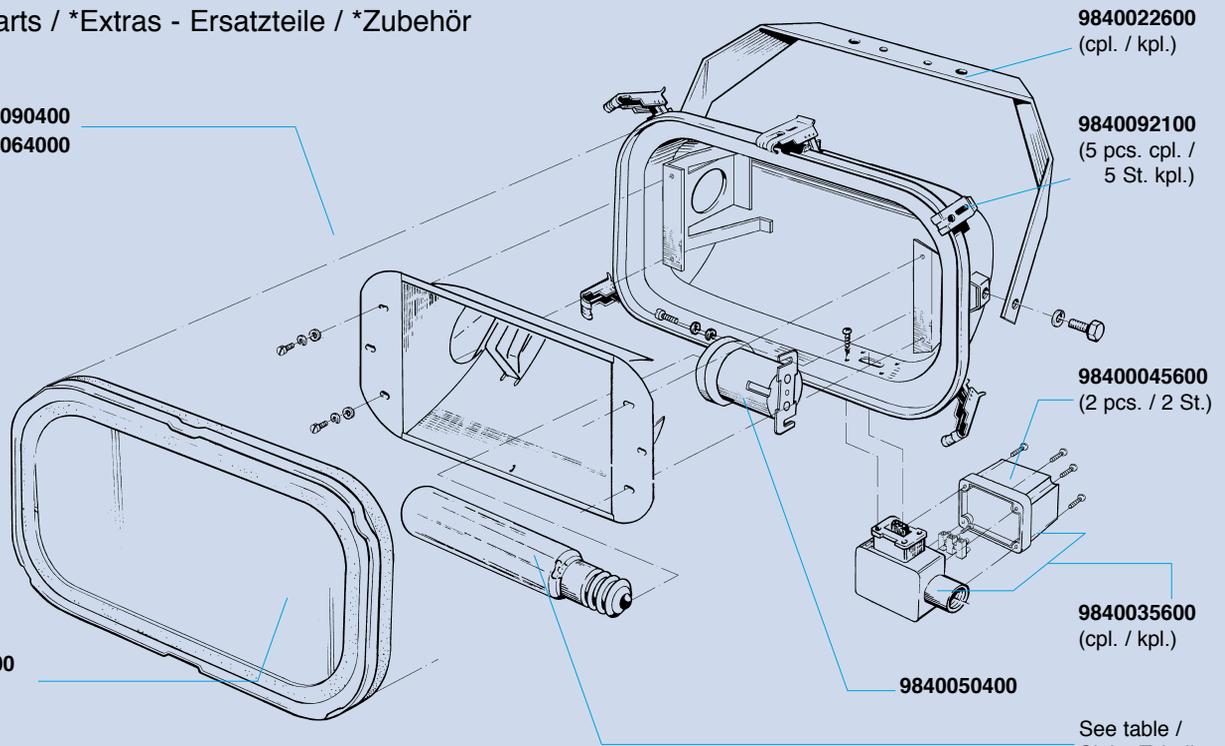
250 / 400 W



**★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL**

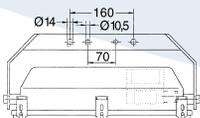
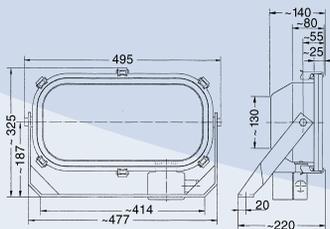
Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör

- ★ 34° 9840090400
- ★ 42° 9840064000



*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten

See table /
Siehe Tabelle



mm



Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
1 x 250 W 1 x 400 W	max. 240 V	7,40 kg	34°	1076 010 000
1 x 250 W 1 x 400 W	max. 240 V	7,40 kg	42°	1076 011 000

*Other voltages on request / Andere Spannungen auf Anfrage

Technical modification reserved without prior notice / technische Änderungen vorbehalten

Floodlight for high pressure sodium (HPS) or metal halide (MH) lamps

High light output because of high lamp efficiency.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; exterior connection box with ignition unit

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

E 40

Light sources

Light source is not included. High pressure sodium (HPS), metal halide (MH) lamp

Mounting

Adjustable bracket with 4 mounting holes, dia. 10.5 / 14 mm

Remark

Ballast unit has to be ordered separately (see type no 1507, page 26 to 27)

Strahler für Natriumdampf- oder Halogenmetaldampf- Hochdrucklampen

Hohe Lichtleistung bedingt durch hohe Lampenleistung.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlussdose mit Zündeinheit

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

E 40

Leuchtmittel

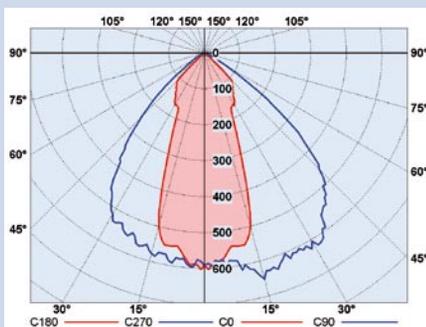
Gehört nicht zum Lieferumfang. Natriumdampf- / Halogenmetaldampf-Hochdrucklampe

Montage

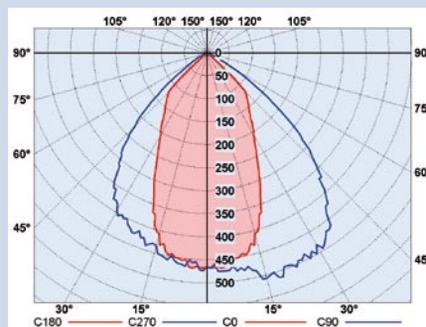
Verstellbarer Halter mit 4 Befestigungslöchern, \varnothing 10,5 / 14 mm

Hinweis

Vorschaltgerät bitte separat bestellen (siehe Art. Nr. 1507, Seite 26 bis 27)



1076 010 000



1076 011 000

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Sodium lamps / Natriumdampflampen	HPS	250 W	9840102600	E40	-	47 mm	257 mm	28.000 lm
	HPS	400 W	9840073200	E40	-	47 mm	283 mm	48.000 lm
Metal halide lamps / Metallhalogen-dampflampen	MH	250 W	9840104100	E40	-	47 mm	225 mm	17.000 lm
	MH	400 W	9840104200	E40	-	47 mm	275 mm	30.500 lm

IP	67	max. 240 V	HPS
			max. 400 W

Fc 2

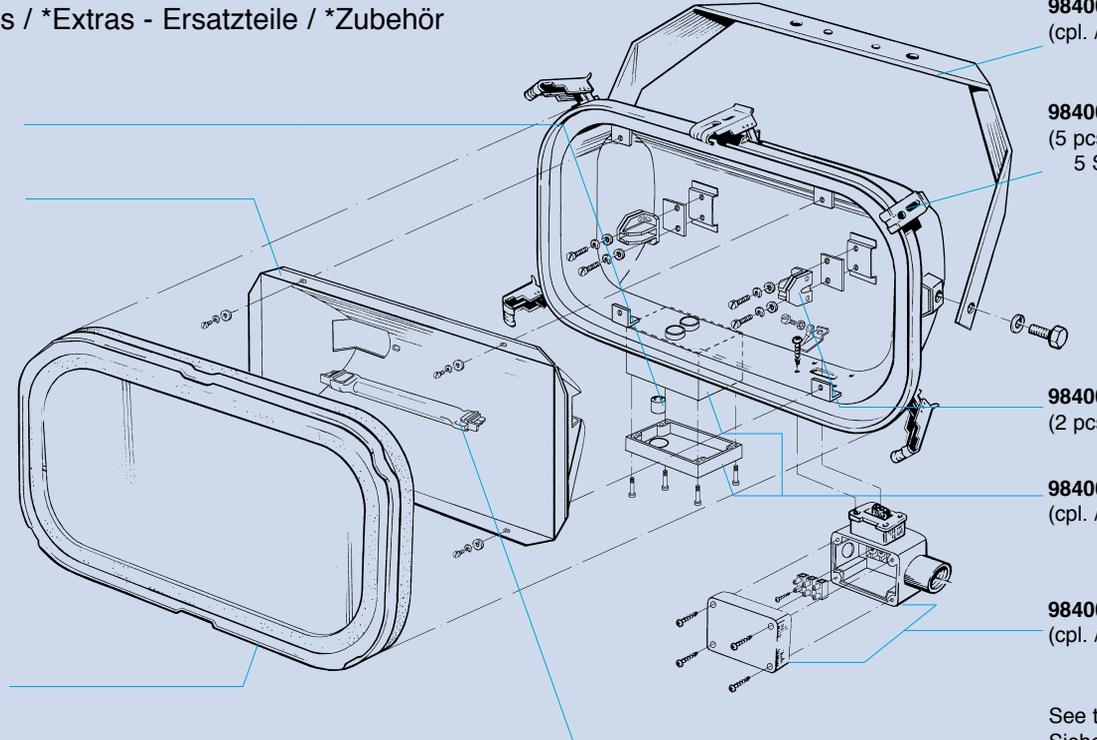


400 W



**★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL**

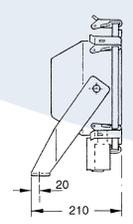
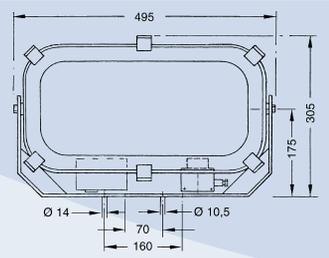
Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör



- 9840096000**
(2 pcs / 2 St.)
- 9840091900**
- 9840004900**
(cpl. / kpl.)
- 9840022600**
(cpl. / kpl.)
- 9840092100**
(5 pcs. cpl. / 5 St. kpl.)
- 9840042200**
(2 pcs. / 2 St.)
- 9840092000**
(cpl. / kpl.)
- 9840025400**
(cpl. / kpl.)

See table /
Siehe Tabelle

*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten



mm



Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
1 x 400 W	max. 240 V	8,00 kg	88°	1076 008 000

*Other voltages on request / Andere Spannungen auf Anfrage
 Technical modification reserved without prior notice / technische Änderungen vorbehalten

Floodlight for high pressure sodium (HPS) lamps with instant ignition

This floodlight features very rapid re-ignition. Connection box and ignition unit are installed outside.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μ m thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; exterior connection box and ignition unit

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

Fc 2

Light sources

Light source is not included. High pressure sodium (HPS) lamp with instant ignition, L 206 mm

Mounting

Adjustable bracket with 4 mounting holes, dia. 10.5 / 14 mm

Remark

Ballast unit has to be ordered separately (see type no 1507, page 26 to 27)

Strahler für Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Sofortzündung

Sehr schneller Wiederstart zeichnet diesen Strahler aus.

Außenliegende Anschlussdose und Zündeinheit.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μ m Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlussdose und Zündeinheit

Kabeleinführung

Messingverschraubung
M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

Fc 2

Leuchtmittel

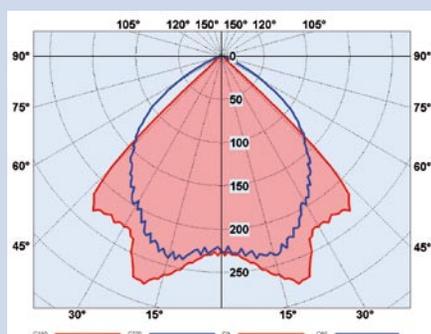
Gehört nicht zum Lieferumfang. Natriumdampf-Hochdrucklampe mit Sofortzündung, L 206 mm

Montage

Verstellbarer Halter mit 4 Befestigungslöchern, 10,5 / 14 mm

Hinweis

Vorschaltgerät bitte separat bestellen. (siehe Art. Nr. 1507, Seite 26 bis 27)



1076 008 000

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Sodium lamps / Natriumdampflampen	HPS	400 W	9840104500	Fc 2	-	23 mm	206 mm	48.000 lm

Article only with 50 Hertz usable / Artikel nur mit 50 Hertz einsetzbar.

Technical modification reserved without prior notice / technische Änderungen vorbehalten

IP
67

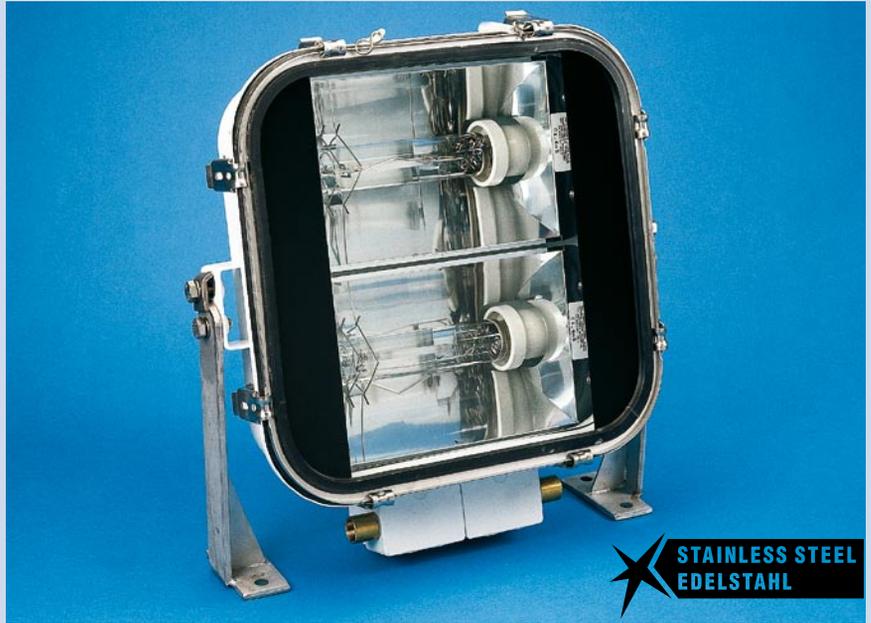
max. 240 V

HPS/MH
max. 2x400 W

E 40



250 / 400 W



**★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL**

Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör

9840090700
(2 pcs. cpl. / 2 St. kpl.)

↖ 22° **9840090400**
↖ 38° **9840064000**

9840049900

9840046600
(5 pcs. cpl. / 5 St. kpl.)

9840045600

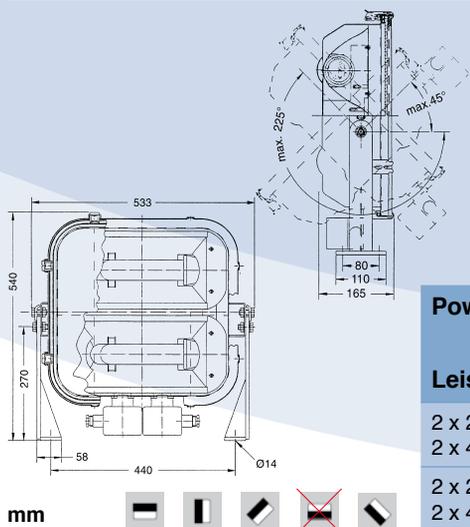
9840035600
(cpl. / kpl.)

9840062500
(cpl. / kpl.)

9840048700
(2 pcs. cpl. / 2 St. kpl.)

See table /
Siehe Tabelle

*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten



Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
2 x 250 W 2 x 400 W	max. 240 V	13,00 kg	22°	1076 007 000
2 x 250 W 2 x 400 W	max. 240 V	13,00 kg	38°	1076 009 000

*Other voltages on request / Andere Spannungen auf Anfrage
Technical modification reserved without prior notice / technische Änderungen vorbehalten

Floodlight for high pressure sodium (HPS) or metal halide (MH) lamps

One housing, double lighting output.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; two exterior connection boxes with one ignition unit each

Cable entry

2 brass cable glands M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

E 40

Light sources

Light source is not included. High pressure sodium (HPS), metal halide (MH) lamp

Mounting

2 adjustable brackets with 2 mounting holes each, dia. 14 mm

Remark

Ballast unit has to be ordered separately (see type no 1507, page 26 to 27)

Strahler für Natriumdampf- oder Halogenmetaldampf-Hochdrucklampen

Ein Gehäuse - doppeltes Licht.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; zwei externe Anschlussdosen mit je einer Zündeinheit

Kabeleinführung

2 Messingverschraubungen M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

E 40

Leuchtmittel

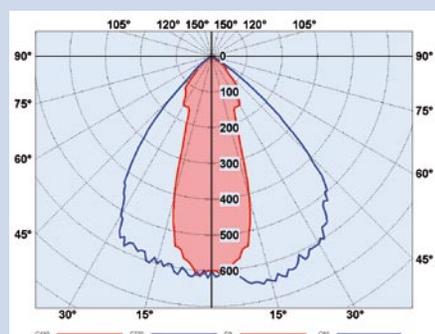
Gehört nicht zum Lieferumfang. Natriumdampf- / Halogenmetaldampf-Hochdrucklampe

Montage

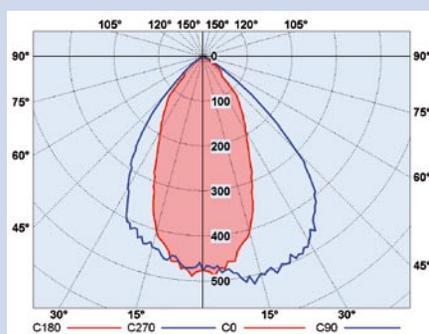
2 verstellbare Halter mit je 2 Befestigungslöchern, \varnothing 14 mm

Hinweis

Vorschaltgerät bitte separat bestellen (siehe Art. Nr. 1507, Seite 26 bis 27)



1076 007 000



1076 009 000

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Sodium lamps / Natriumdampflampen	HPS	250 W	9840102600	E40	-	47 mm	257 mm	28.000 lm
	HPS	400 W	9840073200	E40	-	47 mm	283 mm	48.000 lm
Metal halide lamps / Metallhalogen-dampflampen	MH	250 W	9840104100	E40	-	47 mm	225 mm	17.000 lm
	MH	400 W	9840104200	E40	-	47 mm	275 mm	30.500 lm

IP
67

max.
250 V

HPS/MH
max.
1000 W

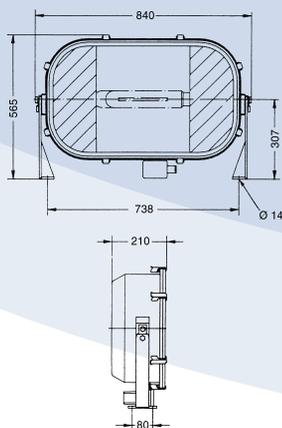
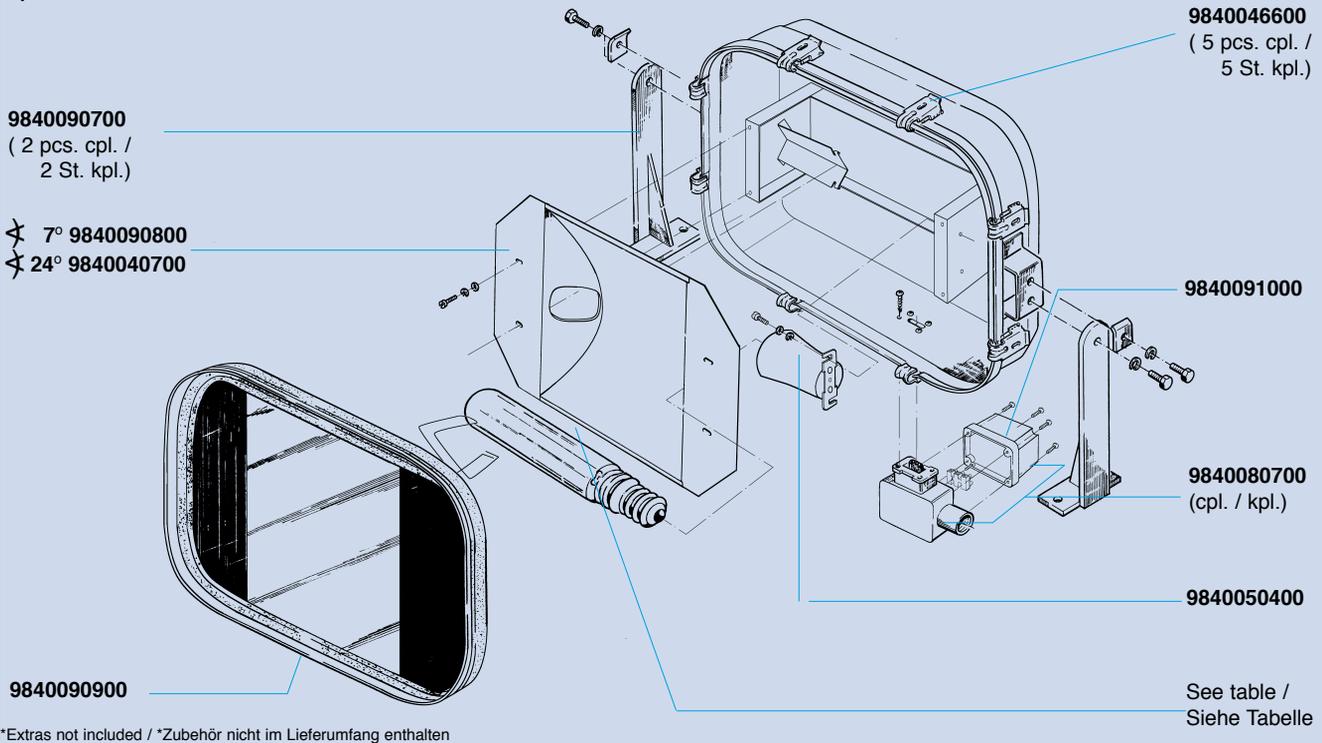
E 40



1000 W



Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör



mm



Power	Voltage	Weight	Angle	Part No.
Leistung	Spannung	Gewicht	Winkel	Bestell Nr.
1 x 1.000 W	max. 250 V	19,75 kg	7°	1076 081 000
1 x 1.000 W	max. 250 V	19,75 kg	24°	1076 082 000

*Other voltages on request / Andere Spannungen auf Anfrage
 Technical modification reserved without prior notice / technische Änderungen vorbehalten

Floodlight for high pressure sodium (HPS) or metal halide (MH) lamps

Extremely powerful highly efficient narrow beam floodlight.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas, illumination of water surfaces, fishing-nets etc.

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C; exterior connection box with ignition unit

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

E 40

Light sources

Light source is not included. High pressure sodium (HPS), metal halide (MH) lamp

Mounting

2 adjustable brackets with 2 mounting holes each, dia. 14 mm

Remark

Ballast unit has to be ordered separately (see type no 1507, page 26 to 27)

Strahler für Natriumdampf- oder Halogenmetaldampf-Hochdrucklampen

Extrem leistungsfähiger Hochleistungsstrahler.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen, Beleuchtung von Wasseroberflächen, Fischernetzen usw.

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlußdose mit Zündeinheit

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

E 40

Leuchtmittel

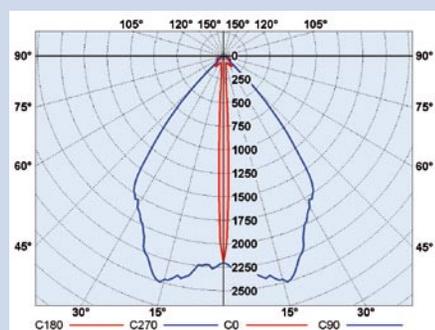
Gehört nicht zum Lieferumfang. Natriumdampf- / Halogenmetaldampf-Hochdrucklampe

Montage

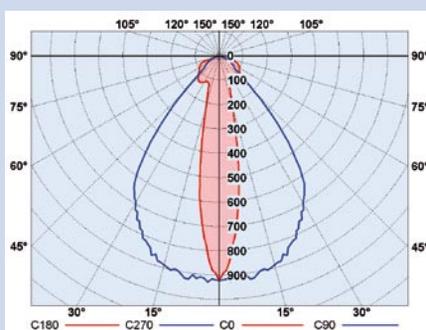
2 verstellbare Halter mit je 2 Befestigungslöchern, \varnothing 14 mm

Hinweis

Vorschaltgerät bitte separat bestellen (siehe Art. Nr. 1507, Seite 26 bis 27)



1076 081 000



1076 082 000

Use only these types of lamps / Nur diese Lampentypen verwenden

HPS	BLV HST 1000 W, Osram NAV-T 1000 W, Philips SON-T 1000 W, Radium RNP-T 1000 W
MH	Philips HPI-T 1000 W

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Sodium lamps / Natriumdampflampen	HPS	1.000 W	9840103000	E40		66 mm	390 mm	130.000 lm
Metal halide lamps / Metallhalogen-dampflampen	MH	1.000 W	9840103100	E40		66 mm	390 mm	82.000 lm

IP	220 V	HPS
	230 V	
67		max. 70 W

E 27



70 W



**★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL**

Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör

Please specify cpl. part. no of luminare / Bitte kpl. Best. Nr. der Leuchte angeben

9840091400

9840091300

9840019500

9840053600
(5 pcs. cpl. / 5 St. kpl.)

9840082700

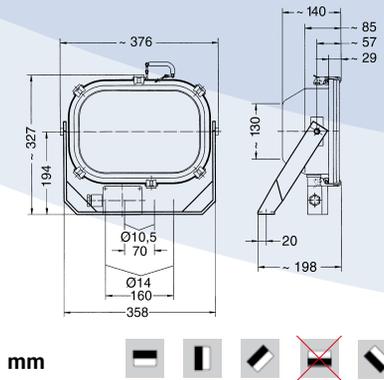
9840091600

9840025400

Please specify cpl. part. no of luminare / Bitte kpl. Best. Nr. der Leuchte angeben

See table / Siehe Tabelle

*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten



Power	Weight	Degrees	Hertz	max. 220 Volt	max. 230 Volt
Leistung	Gewicht	Grad	Hertz	h.p.f.c.~	h.p.f.c.~
1 x 70 W	7,60 kg	84°	50 Hz		1076 075 000
1 x 70 W	7,60 kg	84°	60 Hz	1076 080 000	

Floodlight with incorporated ballast for high pressure sodium (HPS) lamps

Small highly efficient floodlight requiring no external ballast.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C, exterior connection box

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

E 27

Light sources

Light source is not included.
High pressure sodium (HPS) lamp

Mounting

Adjustable bracket with 4 mounting holes, dia. 10.5 / 14 mm

Strahler mit eingebautem Vorschaltgerät für Natriumdampf-Hochdrucklampen

Kleiner Hochleistungsstrahler, für den kein externes Vorschaltgerät notwendig ist.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlussdose

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

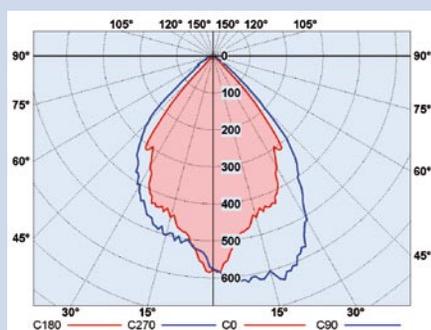
E 27

Leuchtmittel

Gehört nicht zum Lieferumfang.
Natriumdampf-Hochdrucklampe

Montage

Verstellbarer Halter mit 4 Befestigungslöchern, \varnothing 10,5 / 14 mm



1076 075 000

1076 080 000

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Sodium lamps / Natriumdampflampen	HPS	70 W	9840104600	E27	-	32 mm	156 mm	6.600 lm

IP
67

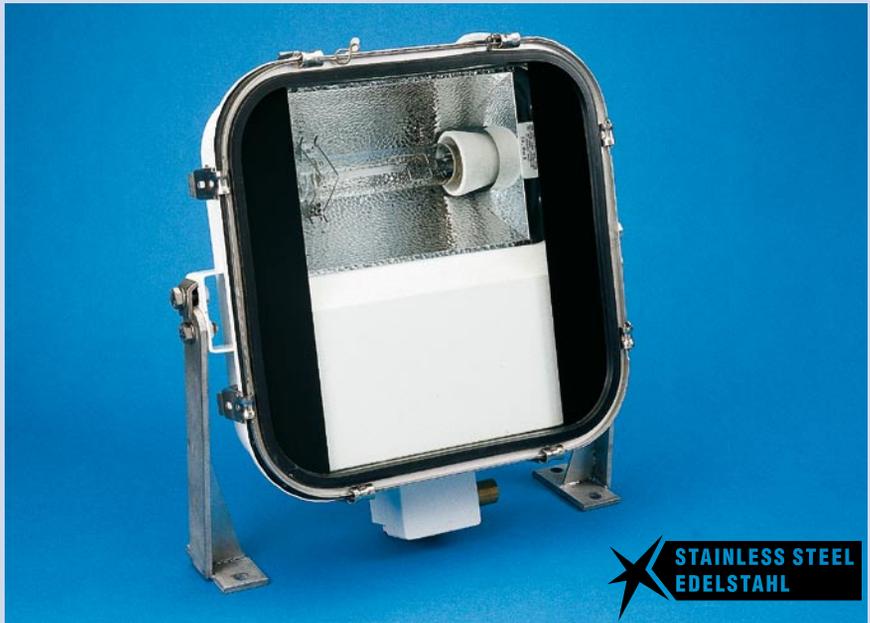
220 V
230 V

HPS/MH
max.
400 W

E 40



250 / 400 W



STAINLESS STEEL
EDELSTAHL

Spare Parts / *Extras - Ersatzteile / *Zubehör

26° 9840090400
50° 9840064000

See table /
Siehe Tabelle

9840049900
(cpl. / kpl.)

9840046600
(5 pcs. cpl. /
5 St. kpl.)

Please specify cpl. part.
no of luminare /
Bitte kpl. Best. Nr. der
Leuchte angeben

9840045600

9840090700
(2 pcs. cpl. /
2 St. kpl.)

9840050700
(cpl. / kpl.)

9840050400

Please specify cpl. part.
no of luminare /
Bitte kpl. Best. Nr. der
Leuchte angeben

*Extras not included / *Zubehör nicht im Lieferumfang enthalten

Power	Code Number	Weight	Hertz	Degrees	max. 220 Volt Part No. / Bestell Nr.		max. 230 Volt Part No. / Bestell Nr.	
Leistung	Kennziffer	Gewicht	Hertz	Grad	l.p.f.~	h.p.f.c.~	l.p.f.~	h.p.f.c.~
1 x 250 W	HPS / MH	20,00 kg	50 Hz	26°			1076 015 000	1076 016 000
1 x 250 W	HPS / MH	20,00 kg	60 Hz	26°	1076 017 000	1076 018 000		
1 x 250 W	HPS / MH	20,00 kg	50 Hz	50°			1076 019 000	1076 020 000
1 x 250 W	HPS / MH	20,00 kg	60 Hz	50°	1076 021 000	1076 022 000		
1 x 400 W	HPS	21,00 kg	50 Hz	26°			1076 023 000	1076 024 000
1 x 400 W	HPS	21,00 kg	60 Hz	26°	1076 025 000	1076 026 000		
1 x 400 W	HPS	21,00 kg	50 Hz	50°			1076 027 000	1076 028 000
1 x 400 W	HPS	21,00 kg	60 Hz	50°	1076 029 000	1076 030 000		
1 x 400 W	MH	21,00 kg	50 Hz	26°			1076 037 000	1076 038 000
1 x 400 W	MH	21,00 kg	60 Hz	26°	1076 039 000	1076 040 000		
1 x 400 W	MH	21,00 kg	50 Hz	50°			1076 041 000	1076 042 000
1 x 400 W	MH	21,00 kg	60 Hz	50°	1076 043 000	1076 044 000		

Floodlight with incorporated ballast for high pressure sodium (HPS) or metal halide (MH) lamps

This is the solution where there is no space left for a separate ballast.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Reflector

Highly polished aluminium, anodized

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Pane

Safety glass

Electric

Flexible wiring, silicone insulated, heat resistant up to 180°C, exterior connection box with ignition unit, ballast is incorporated

Cable entry

Brass cable gland M 24 x 1.5 MGCG

Lamp base

E 40

Light sources

Light source is not included. High pressure sodium (HPS), metal halide (MH) lamp

Mounting

Two adjustable brackets with 2 mounting holes each, dia. 14 mm

Strahler mit eingebautem Vorschaltgerät für Natriumdampf- oder Halogenmetaldampf-Hochdrucklampen

Wenn kein Platz für ein separates Vorschaltgerät vorhanden ist, ist dieses Modell die Lösung.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlagen

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Reflektor

Hochglanzpoliertes Aluminium, eloxiert

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Lampenabdeckung

Sicherheitsglas

Elektrik

Flexible Silikonleitung, hitzebeständig bis 180°C; externe Anschlussdose mit Zündeinheit; Vorschaltgerät im Gehäuse

Kabeleinführung

Messingverschraubung M 24 x 1,5 MGCG

Lampenfassung

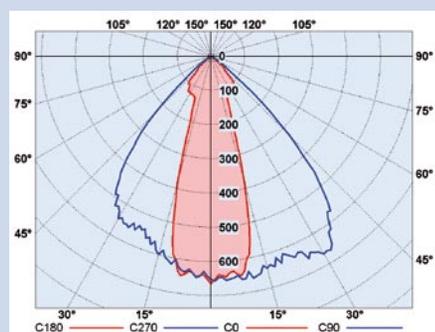
E 40

Leuchtmittel

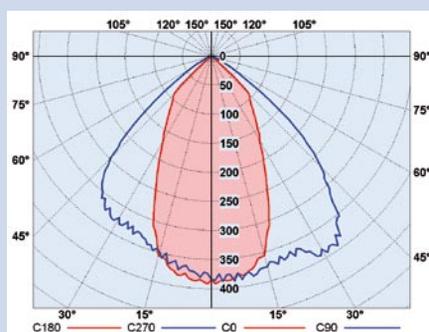
Gehört nicht zum Lieferumfang. Natriumdampf- / Halogenmetaldampf-Hochdrucklampe

Montage

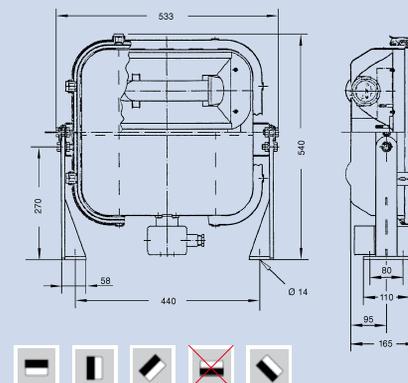
2 verstellbare Halter mit 2 Befestigungslöchern, \varnothing 14 mm



Example / Beispiel - 26°



Example / Beispiel - 50°



mm

Lamp designation	Code	Power	Part No.	Socket base	Voltage	Dia	Length	Luminous
Lampentyp	Kennziffer	Leistung	Bestell Nr.	Sockel	Spannung	Durchmesser	Länge	Lichtstrom
Sodium lamps / Natriumdampf-lampen	HPS	250 W	9840102600	E40	-	47 mm	257 mm	28.000 lm
	HPS	400 W	9840073200	E40	-	47 mm	283 mm	48.000 lm
Metal halide lamps / Metallhalogen-dampflampen	MH	250 W	9840104100	E40	-	47 mm	225 mm	17.000 lm
	MH	400 W	9840104200	E40	-	47 mm	275 mm	30.500 lm

IP
67

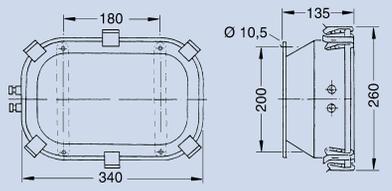
220 V
230 V

HPS/MH
max.
1000 W



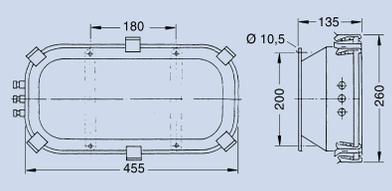
★ STAINLESS STEEL
EDELSTAHL

1



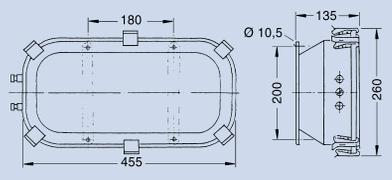
mm

2



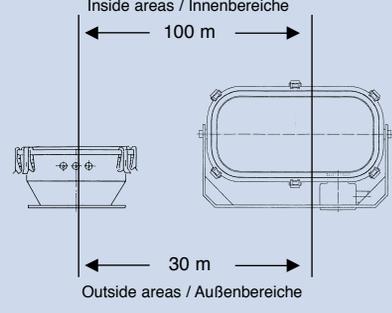
mm

3



mm

Max. Distance / max. Abstand



Ballast unit for floodlights with high pressure sodium (HPS) or metal halide (MH) lamps

Close-to-daily-work design: No tool required to open the housing, undetachable lid.

Application

Decks and holds, industrial and sport areas

Design

According to rules of maritime classification societies, additional VDE and IEC / EN

Protection Degree

IP 67

Housing

Stainless steel deep drawn, seamless

Finish

Powder coated white RAL 9016 and enamelled up to 70 - 80 μm thickness

Electric

Flexible wiring, heat resistant up to 105°C

Cable entry

2 / 3 brass cable glands
M 24 x 1.5 MGCG

Mounting

2 welded brackets with 2 mounting holes each, dia. 10.5 mm

Remark

Floodlight has to be ordered separately

Vorschaltgerät für Strahler mit Natriumdampf- und Halogenmetall dampf-Hochdrucklampen

Praxisnah entwickelt: Werkzeugloses Öffnen des Gehäuses, unverlierbarer Deckel.

Einsatzfelder

Decks, Laderäume, Industrie- und Sportanlage

Ausführung

Entsprechend den Vorschriften der maritimen Zulassungsbehörden sowie den Bestimmungen von VDE und IEC / EN

Schutzart

IP 67

Gehäuse

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Lackierung

Weiß pulverbeschichtet RAL 9016, 70 - 80 μm Schichtdicke

Elektrik

Flexible Leitung, hitzebeständig bis 105°C

Kabeleinführung

2 / 3 Messingverschraubungen
M 24 x 1,5 MGCG

Montage

2 geschweißte Stege mit je 2 Befestigungslöchern, \varnothing 10,5 mm

Deckel

Edelstahl nahtlos tiefgezogen

Hinweis

Strahler bitte separat bestellen

	Power	Code Number	Weight	Hertz	max. 220 Volt Part No. / Bestell Nr.		max. 230 Volt Part No. / Bestell Nr.	
	Leistung	Kennziffer	Gewicht	Hertz	l.p.f.~	h.p.f.c.~	l.p.f.~	h.p.f.c.~
1	1 x 250 W	HPS / MH	7,50 kg	50 Hz			1507 009 000	1507 010 000
	1 x 250 W	HPS / MH	7,50 kg	60 Hz	1507 011 000	1507 012 000		
2	2 x 250 W	HPS / MH	13,00 kg	50 Hz			1507 013 000	1507 014 000
	2 x 250 W	HPS / MH	13,00 kg	60 Hz	1507 015 000	1507 016 000		
1	1 x 400 W	HPS	8,50 kg	50 Hz			1507 001 000	1507 002 000
	1 x 400 W	HPS	8,50 kg	60 Hz	1507 003 000	1507 004 000		
2	2 x 400 W	HPS	15,00 kg	50 Hz			1507 005 000	1507 006 000
	2 x 400 W	HPS	15,00 kg	60 Hz	1507 007 000	1507 008 000		
1	1 x 400 W	MH	8,50 kg	50 Hz			1507 024 000	1507 025 000
	1 x 400 W	MH	8,50 kg	60 Hz	1507 026 000	1507 027 000		
2	2 x 400 W	MH	15,00 kg	50 Hz			1507 028 000	1507 029 000
	2 x 400 W	MH	15,00 kg	60 Hz	1507 030 000	1507 031 000		
3	1 x 1.000 W	HPS/MH	19,30 kg	50 Hz			1507 043 000	1507 044 000
	1 x 1.000 W	HPS/MH	19,30 kg	60 Hz	1507 045 000	1507 046 000		

*Other voltages on request / Andere Spannungen auf Anfrage

Technical modification reserved without prior notice / technische Änderungen vorbehalten



Lightning quantities and efficiency & Cable entries

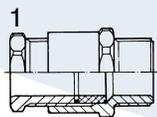
Technical lighting quantities and units (according to DIN 5031 Page 3)

Quantity		Unit		Correlation	Explanation
Name	Symbol	Name	Symbol		
Luminous flux	Φ	Lumen	lm		Given luminous efficiency from a light source.
Quantity of light	Q	Lumen hour	lm · h	$Q = \Phi \cdot t$	Product of the luminous flux Φ and its duration t.
Luminous intensity	I	Candela	cd	$I = \frac{\Phi}{\omega}$	The quotient of the luminous flux Φ transmitted by a light source in a defined solid angle ω and the illuminated solid angle ω .
Luminance	L	Candela per square metre	$\frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$	$L(\epsilon) = \frac{I(\epsilon)}{A \cdot \cos \epsilon}$	For luminous planes: Quotient of the luminous intensity I of one light source in the direction ϵ and the quantity of the luminous plane seen from this angle.
		Stilb	sb	$1 \text{ sb} = 10^4 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$	
		Candela per square metre	$\frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$	$L = \frac{P \cdot E}{\pi}$	For illuminated planes: Product of illuminance E and reflection degree p; valid only for totally diffuse reflecting surfaces. $1 \text{ sb} = \pi \cdot 10^4 \text{ asb}$
		Apostilb	asb	$L = p \cdot E$	
Illuminance	E	Lux	lx	$E = \frac{\Phi}{A}$	Quotient of the luminous flux Φ to a surface and the area of that surface A.

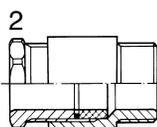
Technical lighting efficiency (according to DIN 5031 Page 4)

Quantity		Correlation	Explanation
Name	Symbol		
Luminous efficiency of a light source	η	$\eta = \frac{\Phi}{P}$	The luminous efficiency η of a light source is the quotient of the luminous flux emitted Φ and the electrical power P required to produce it. Unit: lm/W
Optical efficiency of a luminaire	η_L	$\eta_L = \frac{\Phi_L}{\Phi_O}$	Quotient of the luminaire's luminous flux Φ_L and the sum of the lamps luminous fluxes Φ_O . For temperature-dependent lamps such as fluorescent lamps, the optical efficiency is the highest level of efficiency and no factors effecting the luminous flux such as ambient temperature have been taken in consideration. It indicates only the optical properties of a luminaire and is not to be used for technical lighting calculations.
Light output ratio	η_{LB}	$\eta_{LB} = \frac{\Phi_L(t_u)}{\Phi_O}$	Quotient of the luminaire's luminous flux Φ_L emitted of a luminaire's ambient temperature to 25° C, and the sum of the lamps luminous fluxes Φ_O at a lamps ambient temps. of 25° C. The light output ratio is affected by the luminous flux/temperature behaviour of the lamps and is, in general, less than the optical efficiency of the luminaire. It takes into account optical efficiency of the luminaire. It takes into account optical and thermal properties under working conditions. Only the light output ratio should be used for technical lightning calculations.
Utilization	η_R	$\eta_R = \frac{\Phi_N}{\Phi_L}$	Quotient of the luminous flux Φ_N , emitted to the effected area, and the total luminous flux Φ_L radiated to the room from the luminaires.
Utilization factor	η_B	$\eta_B = \frac{\Phi_N}{\Phi_O}$ $\eta_B = \eta_R \cdot \eta_{LB}$	Quotient of the luminous flux Φ_N , emitted to the effected area, and the sum of the luminous flux Φ_O of all lamps installed in the luminaires. It is the product of the area effectivity factor η_R and the light output η_{LB} .

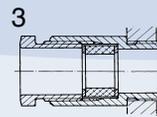
Cable entries



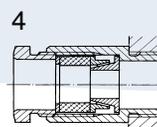
1 **PG 16 plastic DIN 46320** for use on luminaires up to protection degree IP 55. Cable diameters 11 mm to 15 mm. Standard sealing ring and earthing insert for cable diameters 12 mm to 14 mm. Other diameter requirements should be stated when ordering.



2 **PG 16 brass DIN 46320** for use on luminaires up to protection degree IP 67. Cable diameters 11 mm to 15 mm. Standard sealing ring and earthing insert for cable diameters 12 mm to 14 mm. Other diameter requirements should be stated when ordering.



3 **M 24x1,5 without earthing inserts, similar to DIN 89280** for cable MGG (without protective cover). Possible cable diameters 8 mm to 17 mm. Standard sealing ring for cable diameter of 12 mm. Other diameter requirements should be stated when ordering.



4 **M 24x1,25 with earthing insert, similar to DIN 89280** for cable MGCG (with protective cover). Possible cable diameters 8 mm to 17 mm. Standard sealing ring and earthing insert for cable diameter of 12 mm. Other diameter requirements should be stated when ordering.

Protection degrees

The following protection degrees define the protection of electrical appliances against accidental contact, foreign matters and water as laid down in IEC Publication 529 and DIN 40050.

Example:

Ident. mark _____

1. Ident. number (see table 1) _____

2. Ident. number (see table 2) _____

Immersion depth in metres _____

IP 6 7 h0,3

1. Ident No.		Protection level (contact and foreign matters)
Table 1	0	No special protection
	1	Protection against penetration of solid foreign matters, diameter > 50 mm, no protection against international contact e.g. by hand, body contact, however, is prevented.
	2	Protection against penetration of solid foreign matters with outside diameter of more than 12 mm, finger contact or similar is prevented.
	3	Protection against penetration of solid foreign matters with outside diameter of more than 2.5 mm. Prevents insertion of tools, wires or similar matters larger than 2.5 mm.
	4	Protection against penetration of solid foreign matters with outside diameter of more than 1 mm. Prevents insertion of tools, wires or similar matters larger than 1 mm.
	5	Protection against damaging dust accumulation. The penetration of dust is not totally prevented but is not permitted to penetrate to such a degree that the effectiveness of the equipment is affected. Complete contact protection.
	6	Protection against penetration of dust. Complete contact protection.

2. Ident No.		Protection level (water)
Table 2	0	No special protection
	1	Protection against vertical falling drip water, shall have no harmful effect.
	2	Protection against vertical falling drip water; when fixture is shifted up to 15° from its normal operating condition there shall be no harmful effect (flanking drip water).
	3	Protection against spray water falling at any angle up to 60° against perpendicular. It shall have no harmful effect (spray water).
	4	Protection against water splashed against the fixture from any direction, shall have no harmful effect (splash water).
	5	Protection against water projected by a nozzle against the fixture from any direction, shall have no harmful effect (hosed water).
	6	Protection against green water or strong jet stream, water must not enter the fixture in harmful quantities (overflowing).
	7	Protection against water when fixture is submerged under defined conditions of time pressure. Water shall not enter fixture in harmful quantities (submerging).
	8	The equipment is suitable for continuous submersion in water under conditions specified by the manufacturer.



New test marks

The **CE mark** is not a certificate of conformity with existing standards granted by a test authority but proves the compliance with the technical requirements defined in the standards referred to in EU rules. The manufacturer must apply it to the product or its package or both of them and it is of no influence to other test marks. The CE marking is being done by the manufacturer under his own responsibility and needs not be certified by any test authority.

EEI Classing

The European Committee for Electronic Standardization (CENELEC) had published a proposal how to standardize the measuring of the total power consumption of ballasts and lamp wirings to make the overall consumption comparable. The union of European associations of manufacturers of luminaires and ballasts (CELMA) has introduced a system for classing ballasts and lamp wirings (EEI = energy efficiency index). This system presents 7 classes per type of lamp to class the total input power of ballasts and lamp wirings.

Classes A1, A2, and A3 comprise electronic ballasts (of which A1 is for dimmable ones), classes B1 and B2 cover little loss ballasts, and classes C and D are for conventional ballasts.



Light sources

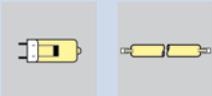


Traditional incandescent lamps

In general there are no problems with incandescent lamps in lighting systems. They are economical to install since they require just a lampholder and two terminals. Their operating position is not critical. They are almost independent on ambient temperature and can easily be dimmed by phase control or phase reverse control.

Luminaires for incandescent lamps may as a standard be operated on 115 V or 230 V by simply changing the lamps. The average lifetime is 1000 hours and thus not very high. Incandescent lamps for navigation lights are a special case. They were developed precisely for application within an optical system and thus differ in many aspects from standard lamps:

- They have a special lamphbase to make sure only these especially approved lamps are used in navigation and signalling lights. Moreover the particular base ensures the lighting filament being always in the correct position in relationship to lens and screening.
- Their maximum light efficiency / minimum power consumption ratio is set to its best.
- Their lighting filament is suspended in a very special way to prevent screening the filament in signalling lights.
- Their production process is particularly sophisticated for smallest tolerances with the filament and its suspension.
- They are approved by the responsible authorities of almost all important countries in the world.



Halogen lamps

Traditional incandescent lamps lose part of their light intensity in the course of time since tungsten evaporates from the filament and condenses on the inside surface of the bulb forming a dark layer. In modern halogen lamps they prevent this effect by adding halogenes to the filling gas. Within the so-called halogen cycle the halogenes combine with the evaporated tungsten. This gaseous combination drifting with the heat flow towards the hot filament the tungsten will leave the combination and re-join the filament. The released halogenes are again available for the cycle. Further advantages of halogen lamps:

- equally bright light throughout life time
- nice, brilliant light for fresh colours and attractive glamour effects
- increased light output with same power consumption improves the economy by about 25 % compared with traditional incandescent lamps
- small dimensions



Halogen low voltage incandescent lamps (12 V)

are important elements of modern lighting architecture. Their small, solid filament in conjunction with respective reflectors produce narrow beams. There are many types available. They include those with cold light reflector to reduce the temperature load on the illuminated object. Lifetime of these lamps - depending on the type - is up to 4000 hours.

Halogen low voltage incandescent lamps must be powered through either conventional or electronic transformers. There is no problem in dimming them.



Halogen high voltage incandescent lamps

are still rather new light sources. They are available as standard with bases E14 and E27. They don't need a transformer and may replace traditional incandescent lamps without any modifications. Their lifetime is about 2000 hours.



Fluorescent lamps

Their advantage is their excellent economy. Their light efficiency per watt of invested power (lumen per watt) is very high. The elongated shape results in a low luminous density on their surface and thus in little glare. Lifetime is about 8000 hours if operated with conventional ballast respectively about 12,000 with electronic ballast. Fluorescent lamps may be dimmed down to 1 % of their rated luminous flux without any problems if operated by dimmable electronic ballasts.



Tubular compact fluorescent lamps (TC-lamps)

The industry succeeded in reducing the dimensions of fluorescent lamps to almost those of traditional incandescent lamps by bending the tube and splitting it into a bunch. Compact fluorescent lamps are available in different shapes and with different outputs. They may be classified in three groups:

- those with E14 or E27 base and internal electronic ballast to directly replace traditional incandescent lamps,
- those with 2 connection pins for operation with conventional ballast with the starter being included in the lamp base,
- and those with 4 connection pins for operation with electronic ballast. Controllable electronic ballasts enable dimming down to 10 % of the rated luminous flux.



Electrodeless fluorescent lamps

In traditional fluorescent lamps the electrical discharge required to create light takes place between two electrodes the wear and tear of which determines the life time of the lamp. The way of operation of the electrodeless fluorescent is totally different. Its discharge has neither beginning nor end. The closed circle enables a discharge process that needs no electrodes. The required energy is induced from outside by magnetic fields. A very decisive fact for long lifetime! The electrodeless fluorescent lamp features sensational data:

- 12000 lumen luminous flux in the 150 watt version. Colour response 80 (very good)
 - 8000 lumen luminous flux in the 100 watt version. Colour response 80 (very good)
 - Extremely long life time of 60,000 hours and this does not mean the lamp will be defective by then but just that the luminous flux will have diminished by 30 %.
- aqua signal has succeeded in even improving the outstanding properties of the electrodeless fluorescent lamp. An optional device extends the admissible temperature range to -50° until +50° C without noteworthy loss of luminous flux.



Neon lamps

There is no other light source that offers to the user such a vast variety of application facilities. Neon lamps are produced by hand to customers requirements and are available in each feasible shape. Neon lamps are cold cathode lamps which means their lifetime is not limited by wear and tear of the filament. This results in a life expectancy of 60,000 hours. They need a high operating voltage which depends on the lamp's diameter and gas filling. With a diameter of 10 mm it is about 500 V per meter and with a diameter of 18 mm about 280 V per meter with discharge in blue. It is by about 50 % higher with discharge in red. Neon lamps with blue discharge may be dimmed down from 100 to 5 % by means of the excellently adapted electronic ballasts from aqua signal.



LED (light emitting diode)

An LED is an electronic semi-conductor producing light under the influence of electricity. This does not happen by heating a filament or by gas discharge but is a result of effects inside the semi-conductor. An LED supplies light only within a narrow window of the spectrum i.e. of a precisely defined colour. Two processes have been developed to produce white shining LEDs. One combines several LEDs of different colours in a common housing thus mixing the colour fractions into white. The other one provides an inside layer in a blue LED transforming part of the blue light into other colours thus providing all fractions of the spectrum that again add up to white light.

It is the long lifetime of more than 100,000 hours, little heat production, and mechanical robustness compared with conventional incandescent lamps that disclosed new application fields to the LED.



High pressure mercury vapour lamps

These lamps don't need an ignitor but a ballast. There are types with E27 and with E40 base. The high pressure mercury vapour lamps contain a quartz burner as discharge tube. This tube is positioned inside a glass bulb on the inner surface of which there is a fluorescent layer. Having been switched on the burner slowly gets hot thus making more and more mercury evaporate. The more mercury evaporated the brighter the light output. All mercury evaporated means the lamp features its rated luminous flux. The average lifetime of this lamp is about 6000 hours. Its disadvantage is that it reacts to shortest interruptions of power supply and to severe voltage fluctuations by extinguishing and then needing several minutes to re-ignite.



Low pressure sodium vapour lamps

have the best efficiency of all conventional light sources i.e. the highest light gain but a restricted colour response. They are suitable for all applications where recognition of colours is of no importance. Monochromatic yellow light enables contrasty seeing also in smoke and fog. You need a ballast. The average lifetime is about 6000 hours.



High pressure sodium vapour lamps

offer much light output because of their high efficiency despite of their small dimensions. They are little sensitive to vibration and have proved as outdoor floodlights on board of ships. You need a ballast and an ignitor. The average lifetime is about 6000 hours.



High pressure sodium vapour lamps with instant ignition

have bases at both ends and need a special ignitor. In hot condition the lamp requires about 10 seconds to ignite which is of particular importance for hazardous areas.



Metal vapour lamps

are similar to high pressure mercury vapour lamps concerning design and operation. Light output and colour response have been improved by adding some halogen combinations. Depending on the type they may operate with or without ignitor. There is a special version with one base at each end of the bulb enabling instant re-igniting in hot condition by means of a high voltage puls.

Ignitors

Metal vapour halogen lamps and high pressure sodium vapour lamps require a voltage of between 800 and 5000 V to start working. There are two different igniting device systems. One is based on additional voltage load and the other one on pulsation technique. aqua signal has decided in favour of the modern extra voltage load system. Its big advantage is that the ignitor produces the ignition voltage without loading it on the ballast. This is of particular importance towards the end of the lamp's lifetime when the ignitor tries again and again to re-start the exhausted lamp. Moreover the extra voltage load technique offers reproducible ignition properties independent on the ballast. aqua signal's ignitors for high pressure discharge lamps have currently been improved to adapt them to the extremely rough operating conditions our floodlights have to meet with. They may be called unique since they not only ignite the lamps tenderly but also supervise ignition process and operation and recognize lamp failures due to ageing in which case they carefully switch the lamp off.



Lichttechnische Größen und Wirkungsgrade & Kabeleinführungen

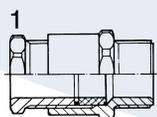
Lichttechnische Größen und Einheiten (nach DIN 5031 Bl. 3)

Größe		Einheit			Erklärung
Name	Zeichen	Name	Zeichen	Beziehung	
Lichtstrom	Φ	Lumen	lm		Die von einer Lichtquelle abgegebene Lichtleistung.
Lichtmenge	Q	Lumenstunde	lm · h	$Q = \Phi \cdot t$	Produkt aus dem Lichtstrom Φ und der Zeit t, während er ausgestrahlt wird.
Lichtstärke	I	Candela	cd	$I = \frac{\Phi}{\omega}$	Quotient aus dem von einer Lichtquelle in einen bestimmtem Raumwinkel ω ausgesandten Lichtstrom Φ und dem durchstrahlten Raumwinkel ω .
Leuchtdichte	L	Candela je Quadratmeter	$\frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$	$L(\epsilon) = \frac{I(\epsilon)}{A \cdot \cos \epsilon}$	Für leuchtende Flächen: Quotient aus der Lichtstärke I einer Lichtquelle in einer bestimmten Richtung ϵ und der aus dieser Richtung gesehenen Größe der Fläche.
		Stilb	sb	$1 \text{ sb} = 10^4 \frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$	
		Candela je Quadratmeter	$\frac{\text{cd}}{\text{m}^2}$	$L = \frac{P \cdot E}{\pi}$	Für beleuchtete Flächen: Produkt aus Beleuchtungsstärke E und Reflexionsgrad ρ , gilt nur bei vollkommen diffus reflektierenden Flächen. $1 \text{ sb} = \pi \cdot 10^4 \text{ asb}$
		Apostilb	asb	$L = \rho \cdot E$	
Beleuchtungsstärke	E	Lux	lx	$E = \frac{\Phi}{A}$	Quotient aus dem auf eine Fläche auftreffenden Lichtstrom Φ und der Größe der beleuchteten Fläche A.

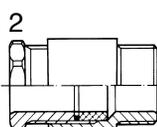
Lichttechnische Wirkungsgrade (nach DIN 5031 Bl. 4)

Größe		Beziehung	Erklärung
Name	Zeichen		
Lichtausbeute einer Lichtquelle	η	$\eta = \frac{\Phi}{P}$	Die Lichtausbeute η einer Lichtquelle ist der Quotient aus dem abgestrahlten Lichtstrom Φ und der zu seiner Erzeugung aufgewendeten elektrischen Leistung P. Einheit: lm/W
Optischer Wirkungsgrad einer Leuchte	η_L	$\eta_L = \frac{\Phi_L}{\Phi_0}$	Quotient aus dem Leuchtenlichtstrom Φ_L und der Summe der Lampenlichtströme Φ_0 . Bei temperaturabhängigen Lampenlichtströmen (Leuchtstofflampen) ist der optische Wirkungsgrad der höchste Wirkungsgrad und beinhaltet keine den Leuchtenlichtstrom beeinflussenden Betriebsbedingungen wie z.B. die Umgebungstemperatur. Er kennzeichnet nur die optischen Eigenschaften einer Leuchte und ist daher zur lichttechnischen Projektierung nicht zu verwenden.
Betriebswirkungsgrad einer Leuchte	η_{LB}	$\eta_{LB} = \frac{\Phi_L(t_u)}{\Phi_0}$	Quotient aus dem bei der Leuchtenumgebungstemperatur $t_u = 25^\circ \text{C}$ vorhandenen Leuchtenlichtstrom Φ_L und der bei der Lampenumgebungstemperatur von 25°C ermittelten Summe der Lampenlichtströme Φ_0 . Der Betriebswirkungsgrad beinhaltet den Lichtstromtemperaturverlauf von Leuchtstofflampen und ist im allgemeinen niedriger als der optische Wirkungsgrad der Leuchte. Er berücksichtigt optische und thermische Eigenschaften der Leuchte, wie sie unter Betriebsbedingungen vorliegen. Für lichttechnische Berechnungen ist nur der Leuchtenbetriebswirkungsgrad verwendbar.
Raumwirkungsgrad einer Beleuchtungsanlage	η_R	$\eta_R = \frac{\Phi_N}{\Phi_L}$	Quotient aus dem Lichtstrom Φ_N , der auf die Nutzfläche trifft und dem gesamten von den Leuchten in den Raum gestrahlten Lichtstrom Φ_L .
Beleuchtungswirkungsgrad einer Beleuchtungsanlage	η_B	$\eta_B = \frac{\Phi_N}{\Phi_0}$ $\eta_B = \eta_R \cdot \eta_{LB}$	Quotient aus dem Lichtstrom Φ_N , der die Nutzfläche trifft und der Summe der Lichtströme Φ_0 aller in der Beleuchtungsanlage installierten Lampen. Er ist das Produkt aus Raumwirkungsgrad η_R und Leuchtenbetriebswirkungsgrad η_{LB} .

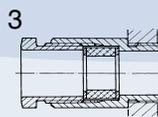
Kabeleinführungen



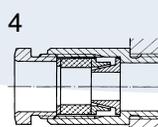
1 PG 16 Kunststoff DIN 46320 bis Schutzart IP 55, für mögliche Kabeldurchmesser 11 mm bis 15 mm. Standard-Dichtungsring und Erdungseinsatz für Kabeldurchmesser 12 mm bis 14 mm. Andere Durchmesser bei Bestellung angeben.



2 PG 16 Messing DIN 46320 bis Schutzart IP 67, für mögliche Kabeldurchmesser von 11 mm bis 15 mm. Standard-Dichtungsring und Erdungseinsatz für Kabeldurchmesser 12 mm bis 14 mm. Andere Durchmesser bei Bestellung angeben.



3 M 24x1,5 ohne Erdungseinsatz, ähnlich DIN 89280 für Kabel MGG (ohne Schirm), für mögliche Kabeldurchmesser von 8 mm bis 17 mm. Dichtungsring Standard für Kabeldurchmesser 12 mm. Andere Kabeldurchmesser bitte bei Bestellung angeben.



4 M 24x1,5 mit Erdungseinsatz, ähnlich DIN 89280 für Kabel MGCG (mit Schirm), für mögliche Kabeldurchmesser von 8 mm bis 17 mm. Standard-Dichtungsring und Erdungseinsatz für Kabeldurchmesser 12 mm. Andere Durchmesser bei Bestellung angeben.



IP-Schutzarten

Die angegebenen Schutzarten beinhalten in Übereinstimmung mit IEC-Publikation 529 und EN 60529 den Berührungs-, Fremdkörper- und Wasserschutz für elektrische Betriebsmittel.

Beispiel:

Kennbuchstabe

1. Kennziffer siehe Tabelle 1

2. Kennziffer siehe Tabelle 2

Eintauchtiefe in m



1. Kennziffer	Schutzgrad (Berührungs- und Fremdkörperschutz)
0	Kein besonderer Schutz
1	Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 50 mm. Kein Schutz gegen absichtlichen Zugang, z.B. der Hand, jedoch Fernhalten großer Körperflächen.
2	Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 12 mm. Fernhalten von Fingern oder ähnlichen Gegenständen.
3	Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 2,5 mm. Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem mit einer Dicke größer als 2,5 mm.
4	Schutz gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 1 mm. Fernhalten von Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem mit einer Dicke größer als 1 mm.
5	Schutz gegen schädliche Staubablagerungen. Das Eindringen von Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber der Staub kann nicht in solchen Mengen eindringen, daß die Arbeitsweise des Betriebsmittels beeinträchtigt wird. Vollständiger Berührungsschutz.
6	Schutz gegen das Eindringen von Staub. Vollständiger Berührungsschutz.

2. Kennziffer	Schutzgrad (Wasserschutz)
0	Kein besonderer Schutz
1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt. Es darf keine schädliche Wirkung haben (Tropfwasser).
2	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt. Es darf bei einem bis 15° gegenüber seiner normalen Lagegekippten Betriebsmittel (Gehäuse) keine schädliche Wirkung haben (schrägfalles Tropfwasser).
3	Schutz gegen Wasser, das in einem beliebigen Winkel bis 60° zur Senkrechten fällt. Es darf keine schädliche Wirkung haben (Sprühwasser).
4	Schutz gegen Wasser, das aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel (Gehäuse) spritzt. Es darf keine schädliche Wirkung haben (Spritzwasser).
5	Schutz gegen einen Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel (Gehäuse) gerichtet wird. Es darf keine schädliche Wirkung haben (Strahlwasser)
6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl. Wasser darf nicht in schädlichen Mengen in das Betriebsmittel (Gehäuse) eindringen (Überfluten).
7	Schutz gegen Wasser, wenn das Betriebsmittel (Gehäuse) unter festgelegtem Druck- und Zeitbedingungen in Wasser getaucht wird. Wasser darf nicht in schädlichen Mengen eindringen (Eintauchen).
8	Das Betriebsmittel (Gehäuse) ist geeignet zum dauerhaften Untertauchen in Wasser bei Bedingungen, die durch den Hersteller zu beschreiben sind (Untertauchen).



Neue Prüfzeichen

Die **CE - Kennzeichnung** ist keine Normenkonformitäts - Kennzeichnung einer Prüfstelle, sondern dokumentiert die Erfüllung der grundlegenden Anforderungen, der in den EU-Richtlinien genannten Normen. Sie muß vom Produzenten auf dem Produkt, der Verpackung oder beidem angebracht werden und läßt andere Prüfzeichen unberührt.

Die CE - Kennzeichnung wird eigenverantwortlich vom Hersteller angebracht und verlangt keine Prüfung durch eine Prüfstelle.

EEI - Klassifizierung

Um die Leistungsaufnahme von Vorschaltgeräten und Lampenschaltungen vergleichen zu können, wurde vom Europäischen Komitee für Elektronische Normung (CENELEC) ein Normenvorschlag zur Messung der Gesamteingangsleistung von Vorschaltgeräten und Lampenschaltungen veröffentlicht.

Die Vereinigung der Europäischen Leuchten- und Vorschaltgeräteherstellerverbände (CELMA) hat eine Klassifizierung der Vorschaltgeräte und Lampenschaltungen eingeführt (EEI - Energy Efficiency Index). Danach werden die Gesamteingangsleistungen der Vorschaltgeräte und Lampenschaltungen in 7 Klassen pro Lampentyp eingeteilt.

Die Klassen A1, A2 und A3 sind für elektronische Vorschaltgeräte (A1 für dimmbare elektronische Vorschaltgeräte), die Klassen B1 und B2 für verlustarme Vorschaltgeräte und die Klassen C und D für konventionelle Vorschaltgeräte festgelegt.



Leuchtmittel



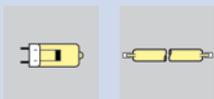
Allgebrauchsglühlampen

Glühlampen zeichnen sich durch allgemein problemlosen und in der Beleuchtungsanlage preiswerten Einsatz aus. Es wird lediglich eine Fassung mit zwei Anschlüssen benötigt. Sie sind lage- und weitgehend temperaturunabhängig zu betreiben und problemlos mittels Phasenanschnitt oder Phasenabschnitt zu dimmen.

Leuchten für Glühlampen lassen sich standardmäßig an 115V oder 230V Netzen durch Wechseln der Glühlampen betreiben. Die mittlere Lebensdauererwartung ist mit 1000 h nicht sehr hoch.

Einen Sonderfall stellen Positionsglühlampen dar. Dies sind speziell entwickelte Glühlampen für optische Anwendungen, die sich in vielen Punkten von Normal-Glühlampen unterscheiden:

- Spezialsockel, damit nur zugelassene Glühlampen in die Positionslaternen und Signallichter eingesetzt werden können. Außerdem wird durch die Ausführung des Sockels sichergestellt, daß sich die Glühwendel immer in der richtigen Lage zu Linse und Abschattungen befindet.
- Optimierte hinsichtlich maximaler Lichtausbeute bei minimaler Leistung
- Spezielle Aufhängung der Glühwendel, damit bei Vollkreislaternen möglichst geringe Abschattung der Glühwendel erfolgt.
- Spezielle Fertigungsverfahren zum Sicherstellen engster Toleranzen bei Herstellung und Aufhängung der Glühwendel.
- Baumustergeprüft und zugelassen von den zuständigen Behörden in den meisten Ländern der Welt.



Halogen-Glühlampen

Herkömmliche Glühlampen büßen im Laufe der Zeit an Helligkeit ein, denn verdampftes Wolfram vom Glühdraht setzt sich als dunkler Belag an der Innenwand des Glaskolbens ab. Bei modernen Halogenlampen wird dies durch die Zugabe von Halogenen zum Füllgas verhindert. Im sogenannten Halogen-Kreisprozeß verbinden sich die Halogene mit dem abgedampften Wolfram. Wenn diese gasförmige Verbindung mit der Wärmeströmung in die Nähe der heißen Wendel kommt, lagert sich das Wolfram dort wieder ab. Die freigesetzten Halogene stehen wieder für den Kreislauf zur Verfügung.

Weitere Vorteile der Halogenlampen:

- Gleichbleibend helles Licht über die gesamte Lebensdauer
- Schönes brillantes Licht für frische Farben und attraktive Glanzeffekte
- Mehr Licht bei gleicher Leistung erhöht die Wirtschaftlichkeit um ca. 25% gegenüber Allgebrauchsglühlampen
- Kleine Abmessungen



Halogen-Niedervolt-Glühlampen (12V)

Halogen-Niedervolt-Glühlampen sind wichtige Bauelemente moderner Lichtarchitektur. Die kompakte stabile Wendel erlaubt in Verbindung mit geeigneten Reflektoren engste Lichtstrom-Bündelung. Zahlreiche Bauformen sind verfügbar. Hierzu gehören auch Lampen mit Kaltlichtreflektor zur Verminderung der Temperaturbelastung des beleuchteten Objektes. Die Lebenserwartung der Halogen-Niedervolt-Glühlampen beträgt, je nach Ausführung, bis zu 4000 Stunden. Die Halogen-Niedervolt-Glühlampen müssen entweder mit konventionellen oder elektronischen Transformatoren betrieben werden. Dimmung ist problemlos möglich.



Halogen-Hochvolt-Glühlampen

Diese relativ neuen Leuchtmittel sind mit Standardsockel E14 bzw. E27 erhältlich. Sie benötigen keinen Transformator und können ohne Umbaumaßnahmen die Allgebrauchsglühlampen ersetzen. Die mittlere Lebensdauer beträgt 2000 h.



Leuchtstofflampen

Die Vorteile von Leuchtstofflampen liegen in ihrer besonderen Wirtschaftlichkeit. Die Lichtausbeute pro Watt eingesetzter Leistung (Lumen pro Watt) ist sehr hoch. Durch die langgestreckte Form ergibt sich eine geringe Leuchtdichte auf der Oberfläche und somit eine geringe Blendung. Die mittlere Lebensdauer beträgt bei Betrieb mit konventionellen Vorschaltgeräten (KVG) 8000 h und bei Betrieb mit elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) 12000 h. Mit regelbaren elektronischen Vorschaltgeräten können Leuchtstofflampen ohne Probleme bis auf 1% ihres Nennlichtstroms gedimmt werden.



Kompaktleuchtstofflampen

Durch Biegen des Kolbens und Aufteilung in mehrere Kolben ist es bei den Kompaktleuchtstofflampen gelungen, Dimensionen in der Größenordnung von Allgebrauchsglühlampen zu erreichen. Kompaktleuchtstofflampen sind in verschiedenen Bauformen und Lampenleistungen erhältlich. Die Kompaktleuchtstofflampen lassen sich in drei Gruppen unterteilen:

- Kompaktleuchtstofflampen mit E14 bzw. E27 Sockel und integriertem elektronischen Vorschaltgerät zum direkten Austausch von Allgebrauchsglühlampen.
- Kompaktleuchtstofflampen mit 2 Anschlußstiften für den Betrieb an konventionellen Vorschaltgeräten. Bei dieser Ausführung befindet sich der Starter im Lampensockel.
- Kompaktleuchtstofflampen mit 4 Anschlußstiften für den Betrieb an elektronischen Vorschaltgeräten. Mit regelbaren elektronischen Vorschaltgeräten lassen sich die Lampen bis auf 10% ihres Nennlichtstroms dimmen.



Elektrodenlose Leuchtstofflampen

In herkömmlichen Leuchtstofflampen findet die für die Lichterzeugung erforderliche Entladung zwischen zwei Elektroden statt. Deren Verschleiß begrenzt die Lebensdauer der Lampe. Ganz anders ist die Arbeitsweise der elektrodenlosen Leuchtstofflampe. Bei dieser Entladung gibt es weder Anfang noch Ende. Der geschlossene Ring ermöglicht eine Entladung, die ohne Elektroden auskommt. Bei der elektrodenlosen Leuchtstofflampe wird die Energie durch Magnetfelder von außen eingekoppelt, ein ganz entscheidender Vorteil für lange Lebensdauer.

Die elektrodenlose Leuchtstofflampe bietet sensationelle Produkteigenschaften:

- 12000 Lumen Lichtstrom in der 150W Ausführung, Farbwiedergabe 80 (sehr gut)
- 8000 Lumen Lichtstrom in der 100W Ausführung, Farbwiedergabe 80 (sehr gut)
- Extrem lange Lebensdauer 60000 Stunden. Das bedeutet nicht, daß die Lampe defekt ist, sondern daß der Lichtstrom um 30% gesunken ist.

aqua signal ist es gelungen, die hervorragenden Eigenschaften der elektrodenlosen Leuchtstofflampe noch weiter zu verbessern. Mit einem Zusatzgerät ist es möglich geworden, den Temperaturbereich der Leuchte von -50°C bis +50°C zu erweitern, und das ohne nennenswerten Rückgang des Lichtstroms.



Neonlampen

Kein anderes Leuchtmittel ermöglicht dem Anwender eine so große Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten. Neonlampen werden kundenspezifisch in Handarbeit gefertigt und sind in jeder erdenklichen Form erhältlich. Neonlampen sind Kaltkathodenlampen, das bedeutet, die Lebensdauer der Lampen wird nicht durch den Verschleiß der Wendel begrenzt. Daraus resultiert eine Lebensdauer von ca. 60000 Stunden. Zum Betrieb wird eine hohe Spannung benötigt, die abhängig vom Lampendurchmesser und von der Gasfüllung ist. Bei einem Durchmesser von 10mm beträgt sie ca. 500V pro Meter und bei einem Durchmesser von 18mm ca. 280V pro Meter bei Blauentladung. Bei Rotentladung liegen die Betriebsspannungen um ca. 50% höher. Neonlampen mit Blauentladung lassen sich mit den optimal angepaßten elektronischen Vorschaltgeräten von aqua signal hervorragend von 100% bis 5% dimmen.



LED (light emitting diode)

Unter LED versteht man ein elektronisches Halbleiter-Bauelement, das bei Durchfluß eines elektrischen Stroms Licht abgibt. Das Licht wird dabei nicht durch Aufheizen von Glühwendel oder Gasentladungen erzeugt, sondern resultiert aus elektronischen Effekten im Halbleiter. Eine LED gibt Licht stets nur mit einem relativ schmalbandigen Spektrum, also einer bestimmten Farbe, ab. Um weiß leuchtende LED herstellen zu können, wurden zwei Verfahren entwickelt. Entweder man faßt mehrere LEDs unterschiedlicher Farbe in einem gemeinsamen Gehäuse zusammen und mischt so die verschiedenen Farbanteile zu weißem Licht, oder man versieht blau leuchtende LEDs mit einer internen Leuchtschicht, die einen Teil des blauen Lichtes in Licht anderer Farben umwandelt, um so alle Spektralanteile erzeugen zu können, die die Grundlage für weißes Licht bilden. Besonders durch ihre lange Lebensdauer von mehr als 100000 Stunden, geringe Temperaturentwicklung und mechanischer Robustheit erschließt die LED im Vergleich zu konventionellen Glühlampen völlig neue Anwendungsfelder.



Quecksilberdampf-Hochdrucklampen

Quecksilberdampf-Hochdrucklampen benötigen kein Zündgerät, sehr wohl aber ein Vorschaltgerät. Es gibt sie in Ausführungen mit E27 und E40 Sockel. Die Quecksilberdampf-Hochdrucklampen besitzen einen Quarzbrenner als Entladungsrohr. Dieses Entladungsrohr befindet sich in einem Glaskolben, auf dessen Innenseite eine Schicht aus Leuchtstoff aufgebracht ist. Nach dem Einschalten erwärmt sich der Brenner langsam, wodurch mehr und mehr Quecksilber verdampft wird. Je mehr Quecksilber verdampft um so mehr Licht wird erzeugt. Den Nennlichtstrom erreicht die Lampe, wenn alles Quecksilber verdampft ist. Die mittlere Lebensdauer der Lampe beträgt ca. 6000 h. Ein Nachteil ist, daß die Lampen auf kürzeste Spannungsunterbrechungen beziehungsweise auf starke Spannungsschwankungen reagieren und verlöschen. Sie benötigen dann einige Minuten, um wieder zu zünden.



Natriumdampf-Niederdrucklampen

Natriumdampf-Niederdrucklampen haben von allen herkömmlichen Lichtquellen den besten Wirkungsgrad, das heißt, die höchste Lichtausbeute, aber eine eingeschränkte Farbwiedergabe. Sie sind geeignet für alle Bereiche, in denen Farberkennbarkeit nicht im Vordergrund steht. Kontrastreiches Sehen durch monochromatisches gelbes Licht ist auch bei Nebel und Dunst möglich. Es wird ein Vorschaltgerät benötigt. Die mittlere Lebensdauererwartung beträgt ca. 6000 Stunden.



Natriumdampf-Hochdrucklampen

Natriumdampf-Hochdrucklampen haben trotz geringer Abmessungen eine hohe Lichtleistung bedingt durch hohe Lampenleistung. Sie sind relativ unempfindlich gegen Rüttelbeanspruchungen und haben sich als Flächenstrahler in der Außenbeleuchtung von Schiffen bewährt. Es wird ein Vorschaltgerät und ein Zündgerät benötigt. Die mittlere Lebensdauererwartung beträgt ca. 6000 Stunden.



Natriumdampf-Hochdrucklampen mit Sofort-Zündung

Diese Lampen sind zweiseitig gesockelt, sie benötigen ein spezielles Zündgerät. Die Zündzeit der heißen Lampe beträgt ca. 10 Sekunden. Dieses ist besonders wichtig für Gefahrenbereiche.



Metalldampflampen

Metalldampflampen ähneln in Aufbau und Wirkungsweise den Quecksilberdampf-Hochdrucklampen. Durch Zusätze von Halogenverbindungen wurden die Lichtausbeute und die Farbwiedergabe wesentlich verbessert. Je nach Bauart der Lampe können diese ohne oder mit Zündgerät betrieben werden. Eine besondere Ausführung mit zweiseitig gesockeltem Kolben ermöglicht auch eine sofortige Wiederzündung im heißen Zustand durch einen Hochspannungsimpuls.

Zündgeräte

Metalldampf-Halogenlampen und Natriumdampf-Hochdrucklampen benötigen zum Start eine Zündspannung zwischen 800V und 5000V. Bei den Zündgerätesystemen wird zwischen Überlagerungs- und Pulsertechnik unterschieden. aqua signal hat sich für das moderne Überlagerungsprinzip entschieden. Der große Vorteil liegt darin, daß die Zündspannung durch das Zündgerät erzeugt wird, ohne das Vorschaltgerät mit Hochspannung zu belasten. Besonders zum Tragen kommt dieser Vorteil am Ende der Lampenlebensdauer, wenn das Zündgerät versucht, die defekte Lampe immer wieder zu starten. Zusätzlich werden durch die Überlagerungstechnik reproduzierbare Zündeigenschaften sichergestellt und nicht vom verwendeten Vorschaltgerät abhängig gemacht. aqua signal Zündgeräte für Hochdruck-Entladungslampen wurden weiter verbessert und somit den besonders rauen Betriebsbedingungen unserer Strahler angepaßt. Sie sind als einzigartig zu bezeichnen, da sie die Lampen nicht nur schonend zünden, sondern die Zündung und den Betrieb überwachen. Lampenfehler, hervorgerufen durch Alterung oder Lampendefekte, werden vom Zündgerät erkannt und die Lampe sicher abgeschattet.

aqua signal Aktiengesellschaft
Von-Thuenen-Str. 12
P.O.Box 45 01 61
D - 28307 Bremen Germany
Tel: +49 421 4893 - 0
Fax: +49 421 4893 - 210/310
www.aquasignal.de

