



Automotive and Marine Lighting
Catalog 2010













Legend/Zeichenerklärung


Finishes/Oberflächen


The following icons are used throughout this catalog to indicate available finishes for products.


Die folgenden Icons sind in diesem Katalog verwendet worden, um verfügbare Oberflächen der Produkte zu kennzeichnen.

	white weiss		stainless steel edelstahl
	black schwarz		chrome matt chrom matt
	grey grau		gold gold
	nickel nickel		anodic eloxiert
	chrome chrom		titanium titanium

 Indicates the voltage of the lamp.
Bezeichnet die Spannung der Leuchte.


 Indicates the power consumption of the light.
Bezeichnet die Leistungsaufnahme der Leuchte.


 Indicates the Nightlight option.
Kennzeichnet die Nachtlcht Option

 Indicates the ecological compability of the light.
Bezeichnet die ökologische Verträglichkeit der Leuchte.



Indicates the energy efficiency of the light.
Bezeichnet die Energieeffizienzklasse der Leuchte.


 Indicates that fixture is suitable for direct mounting on normally flammable surfaces.
Zeigt an, dass die Halterung für die direkte Montage auf normal brennbaren Oberflächen geeignet ist.


 Indicates protection class 3 of the light.
Bezeichnet die Schutzklasse drei der Leuchte.


IP-Ratings/IP-Schutzklasse


The resistance offered by the fixture to the penetration of solids and liquids is indicated by the prefix „IP“ (International Protection) followed by two numbers. The first number identifies the degree of protection against solids; the second number signifies the degree of protection against liquids.

Der Widerstand der Vorrichtung gegen das Eindringen von Feststoffen und Flüssigkeiten wird durch das Präfix „IP“ angezeigt (International Protection), gefolgt von zwei Zahlen. Die erste Zahl kennzeichnet den Grad des Schutzes gegen Feststoffe, die zweite Zahl bezeichnet den Grad an Schutz gegen Flüssigkeiten.

 Protected against solids larger than 12 mm; not protected against liquids.
Geschützt gegen Körper größer als 12 mm; nicht gegen Flüssigkeiten geschützt.

 Protected against solids larger than 1 mm; not protected against liquids.
Geschützt gegen Körper größer als 1 mm; nicht gegen Flüssigkeiten geschützt.

 Protected against dust and protected against jets of water from all directions.
Geschützt gegen Staub und Wasserstrahlen aus allen Richtungen.

 Completely protected against dust and protected against jets of water from all directions.
Komplett geschützt gegen Staub und Wasserstrahlen aus allen Richtungen.

All our products are **CE** conform. If required certified (e11) and follow all applicable norms and guidelines regarding EMC, ESD and iso transient immunity test pulses.

Alle unsere Produkte sind **CE** konform. Wenn erforderlich zertifiziert (e11) und folgen allen zutreffenden Normen und Richtlinien bezüglich EMV, ESD und ISO-Störfestigkeit.



LED-Lights I LED-Leuchten

Recessed Mount Lights I Einbauleuchten

F-1 | F-2 | F-3 | F-6 | F-7 | F-14 | F-15
F-12 | F-9 | F-19 | R-811 | R-815 | R-815HO | R-815-2

Surface Mount Lights I Aufbauleuchten

F-1 | F-2 | F-4 | F-7 | F-8 | F-16 | F-17 | F-18 | R-501 | R-551
R-801 | R-850 | R-805 | R-805HO | R-805-2 | R-840 | R-557 | F-5 | LED Stick

Energy Saving Lights I Energiesparleuchten

Recessed Mount Lights I Einbauleuchten

R-760 | R-770 | R-611 | R-615

Surface Mount Lights I Aufbauleuchten

R-720 | R-730 | R-750 | HL-14 | HL-21 | R-505 | CompactLine

Halogen Spots I Halogen Spots

Recessed Mount Spots I Einbauspots

F-1 | F-2 | F-11 | F-11 /S | Miami | Frego | Small | Small Variabel

Surface Mount Spots I Aufbauspots

F-1 | F-2

Inverter I Vorschaltgeräte

FV-136 | FVD-136 | FV-218 | FVD-218 | R-942

Accessories I Zubehör



... where good light is at home.





PEOPLE BEHIND FRENSCH



DIALOGUE ENSURES SUCCESS

FRENSCHLIGHTING is the brand. It is backed by tradition and innovation and – above all – the dialogue with our customers!

Very early on, at a time when other companies were aspiring to mergers and infinite expansion, we at **FRENSCH**LIGHTING set out on an entirely different path. We realised that precisely in our segment a product can only be as good as our appreciation of the users' exact needs and wishes. And you are the users!

This process requires a clear dialogue, which can only be achieved through closeness and communication on a level as partners. However, this demands a structure that creates and nourishes such closeness.

Therefore, we do our utmost to understand you, our customers, to accommodate your wishes and to develop each product in an active process that results in a top product.

The following pages contain our current product range for 2010 – the outcome of our high quality standard and many years of dialogue with our customers.

Welcome to the **FRENSCH**LIGHTING world of light.

DER DIALOG SICHERT DEN ERFOLG

FRENSCHLIGHTING ist die Marke. Dahinter steht Tradition und Innovation – vor allem aber der Kundendialog!

Schon früh, als andere Unternehmen noch nach Fusion und Gigantismus strebten, haben wir bei **FRENSCH**LIGHTING einen ganz anderen Weg eingeschlagen. Wir haben erkannt, dass gerade in unserem Segment ein Produkt nur so gut sein kann, wie das Verständnis für den genauen Bedarf und die Wünsche der Nutzer. Und das sind Sie!

Dieser Prozess erfordert einen klaren Dialog und den schafft man nur durch Nähe und Kommunikation auf Augenhöhe. Dazu ist wiederum eine Struktur erforderlich, die Nähe erst möglich macht.

Darum setzen wir alles daran, Sie als unsere Kunden zu verstehen, auf Ihre Wünsche einzugehen und jedes Produkt in einem aktiven Prozess zu einem Spitzenprodukt hin zu entwickeln.

Auf den folgenden Seiten sehen Sie unser aktuelles Produkt-Portfolio 2010 als Ergebnis unseres hohen Qualitätsanspruch und jahrelangem Kundendialog.

Herzlich willkommen in der Lichtwelt von **FRENSCH**LIGHTING.

AT FIRST IT IS AN IDEA.

AM ANFANG STEHT EINE IDEE.



EXPERIENCE AS THE MOTOR FOR INNOVATION

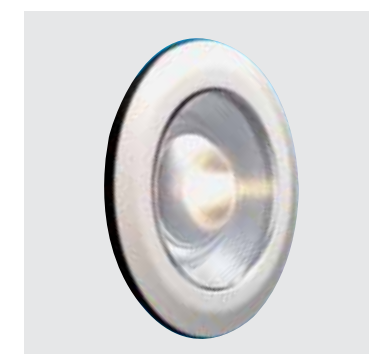
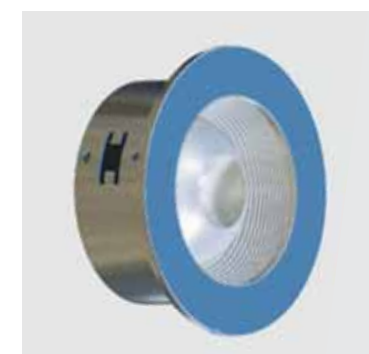
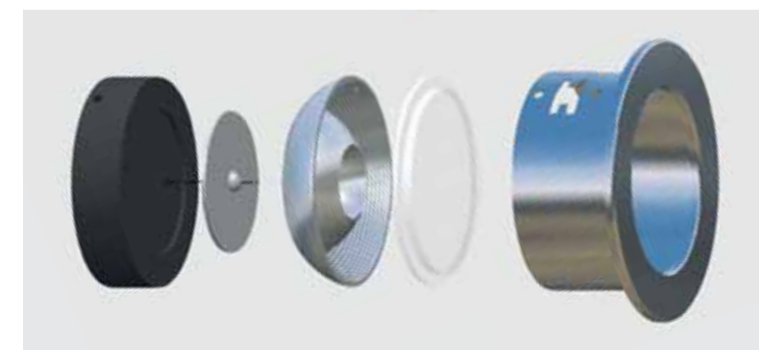
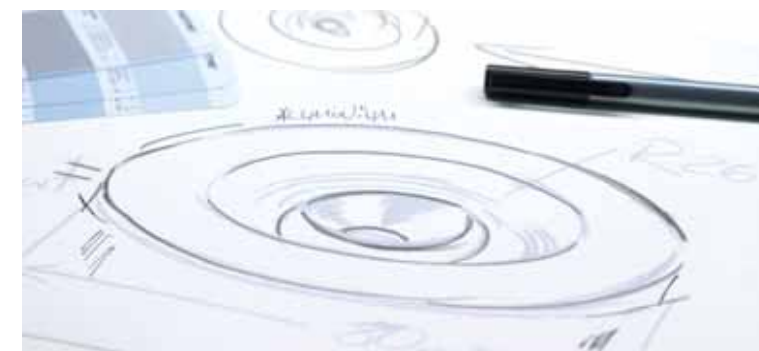
Anyone who, like us, is engaged in a daily dialogue with customers, users and partners has a profound knowledge of the market and knows which technologies really have a future and why.

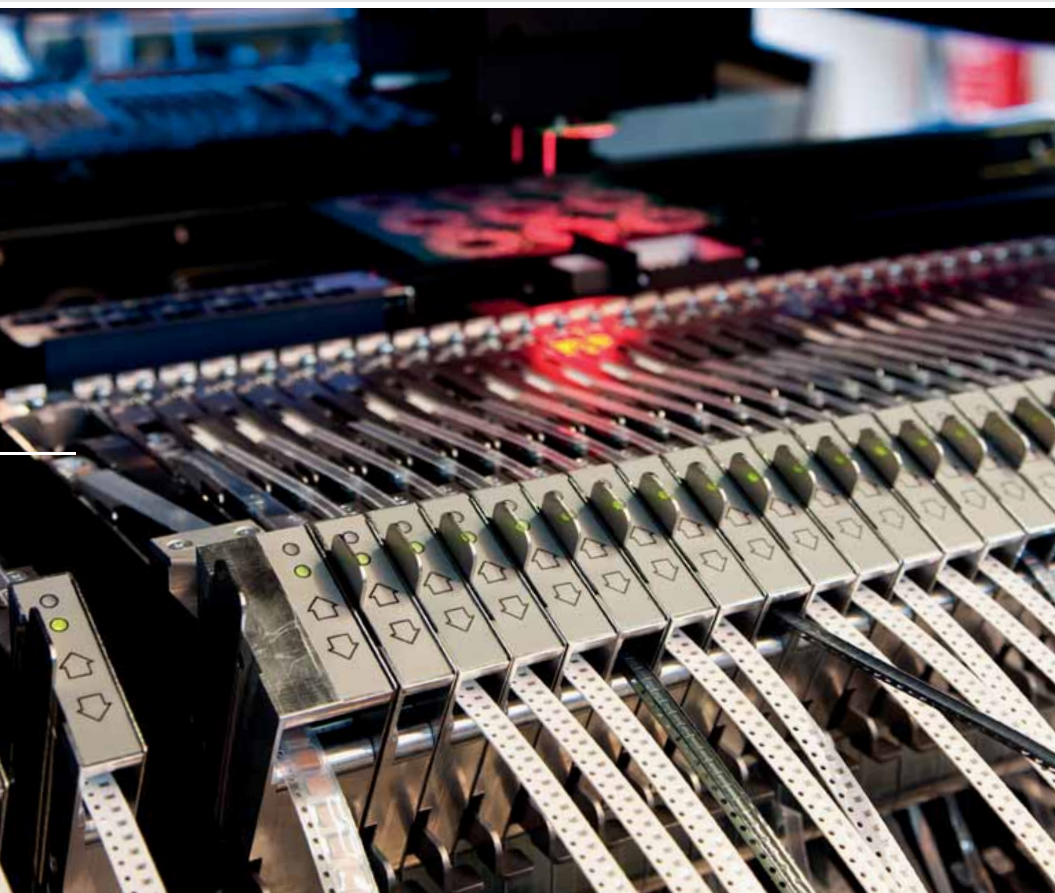
Only those who, like us, are ambitious and possess the requisite power and infrastructure to develop an idea into a dependable product at the speed of lightning, may claim to be truly innovative. You can see that in every **FRENSCH**LIGHTING product.

ERFAHRUNG ALS INNOVATIONSMOTOR

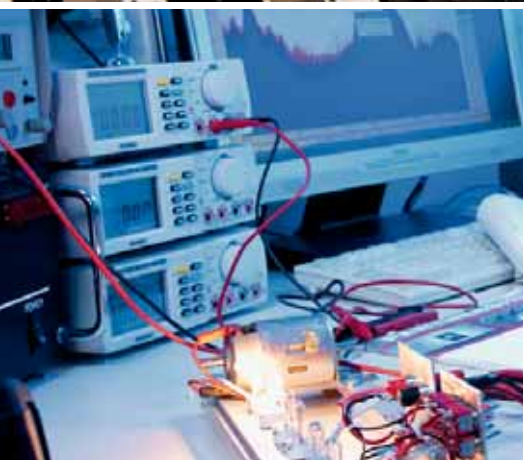
Wer, wie wir, täglich im Dialog mit Kunden, Anwendern und Partnern steht, der kennt den Markt genau und weiß, welche Technologien wirklich Zukunft haben – und auch warum.

Und nur wer, wie wir, ehrgeizig ist und die nötige Power und Infrastruktur besitzt, in Lichtgeschwindigkeit aus einer Idee ein zuverlässiges Produkt zu entwickeln, darf für sich in Anspruch nehmen, wirklich innovativ zu sein. Das erkennen Sie in jedem **FRENSCH**LIGHTING-Produkt.





GERMAN ENGINEERING



GOOD ENOUGH IS NOT GOOD ENOUGH FOR US!

Everybody is talking about cheap merchandise from low-income countries and it must be admitted that there are indeed products which are occasionally good enough in terms of quality. Clearly, if these are short-lived things without any safety-relevance or simply minor components of cheap complete products, it is no problem.

FRENSCHLIGHTING produces at low and internationally competitive costs in Germany, but it never falls below the German quality standard, which we check at regular intervals and can prove to be certified.

Every single one of our products is carefully designed, assembled and tested individually here in Germany.

There's no alternative since many of our products are integrated in security-sensitive water and agricultural vehicles and may even have a life-saving effect.

That's why there can be no »good enough« for us, only »perfect light in detail!« That's for sure!

GUT GENUG GIBT ES BEI UNS NICHT!

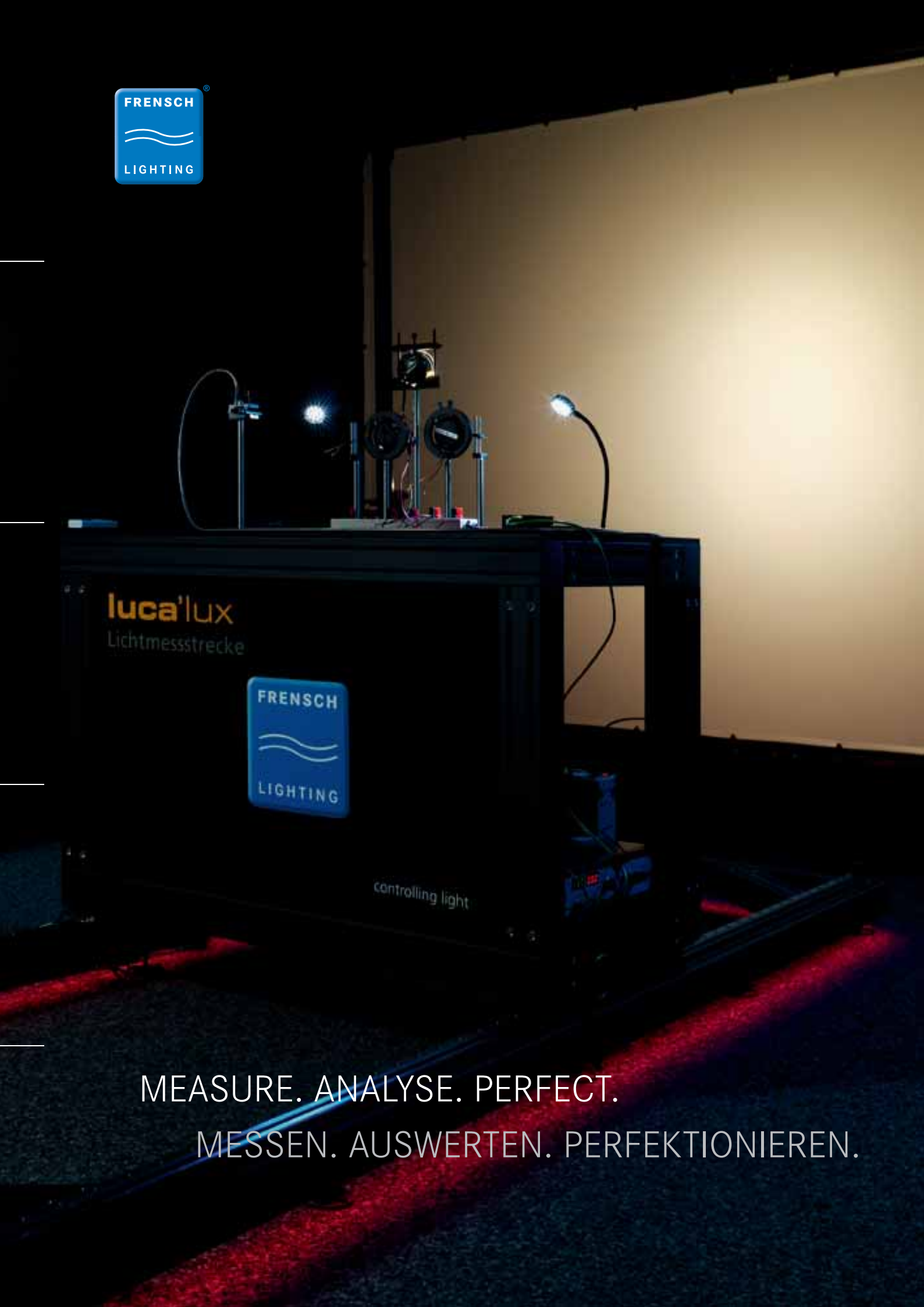
Billige Ware aus Billiglohnländern ist in aller Munde und zugegebenermaßen gibt es in der Tat Produkte, bei denen die Qualität manchmal gut genug ist. Klar, wenn es sich um kurzlebige Dinge handelt, die keine Sicherheitsrelevanz besitzen oder einfach nur ein unwichtiger Bestandteil eines billigen Gesamtproduktes sind.

FRENSCHLIGHTING produziert in Deutschland kostengünstig und international konkurrenzfähig – aber niemals unter deutschem Qualitätsstandard, den wir regelmäßig überprüfen und zertifiziert belegen können.

Jedes unserer Produkte ist sorgfältig konstruiert, hier in Deutschland montiert und einzeln geprüft.

Anders geht es ja auch gar nicht, denn viele unserer Produkte sind Bestandteil von sicherheitssensiblen Wasser- und Landfahrzeugen und können unter Umständen sogar lebenserhaltend wirken.

Darum gibt es bei uns nicht »good enough«, sondern nur »perfect light in detail!« Das ist sicher!



MEASURE. ANALYSE. PERFECT.
MESSEN. AUSWERTEN. PERFEKTIONIEREN.

RESEARCH AND PRACTICE

What distinguishes us at **FRENSCH**LIGHTING from others is our enormous incentive to make perfect products even more perfect, to go into even greater detail and to understand exactly how results are born out of change.

Although we approach the search for new solutions very creatively and often unpretentiously, nevertheless we are not keen on fortuities! We prefer to rely on facts and trust in results that can be verified. Besides cooperation in a spirit of partnership with institutes and research institutions, the main focus of our product development and optimisation is on our own state-of-the-art light laboratory on our premises here in Duisburg.

It's wonderful if emotions are nevertheless sometimes triggered by this work, for example the beautiful sensory perception of perfect light distribution. Just look at it!

FORSCHUNG UND PRAXIS

Was uns bei **FRENSCH**LIGHTING von anderen unterscheidet, ist vor allem unser unbändiger Antrieb, perfekte Produkte noch perfekter zu machen, noch weiter ins Detail zu gehen und genau zu verstehen, wie Ergebnisse aus Veränderungen resultieren.

So sehr wir auch kreativ und oft unbefangen auf die Suche nach neuen Lösungen gehen, so sehr sind Zufälle einfach nicht unser Ding!

Wir verlassen uns lieber auf Fakten und vertrauen auf nachvollziehbare Ergebnisse. Dabei steht neben der partnerschaftlichen Kooperation mit Instituten und Forschungsanstalten vor allem unser eigenes hochmodernes Lichtlabor – hier bei uns in Duisburg – im zentralen Fokus unserer Produkt-Entwicklung und -Optimierung.

Schön, wenn es dennoch manchmal Emotionen sind, die durch diese Arbeit ausgelöst werden, zum Beispiel die schöne Sinneswahrnehmung einer perfekten Lichtverteilung. Schauen Sie sich's an!





FRENSCHLIGHTING WORLDWIDE

As an innovative high tech company it goes without saying that **FRENSCHLIGHTING** operates worldwide and has a well spread out distributor network.

You don't have to be in Germany or indeed in Duisburg to experience a sense of closeness to **FRENSCHLIGHTING**. As a rule it is sufficient to use the communication paths we offer you in order to receive competent advice and service.

Let's communicate!

FRENSCHLIGHTING WELTWEIT

Als innovatives HighTech-Unternehmen versteht es sich von selbst, dass **FRENSCHLIGHTING** international tätig ist und über ein gut verteiltes Distributoren-Netz verfügt.

Man muss nicht in Deutschland oder gar in Duisburg sein, um das Gefühl der Nähe zu **FRENSCHLIGHTING** zu erleben. In der Regel reicht es, die Kommunikationswege zu nutzen, die wir Ihnen bieten, um kompetent beraten und bedient zu werden.

Let's communicate!





NEXT GENERATION



Time to act, time to change!

At **FRENSCHLIGHTING** we accept our share of responsibility for handling the important central resource, energy, sustainably and with care.

Out of this sense of responsibility and the potential economy involved, we have dealt intensively with the further development of especially energy-efficient light technology.

Zeit zu handeln, Zeit zum Wandeln!

Wir bei **FRENSCHLIGHTING** stehen ein für unsere Mitverantwortung für einen nachhaltigen und ressourcenschonenden Umgang mit der wichtigen Kernressource Energie.

Aus diesem Verantwortungsbewusstsein heraus und auch den wirtschaftlichen Einsparpotenzialen, haben wir uns intensiv mit der Weiterentwicklung besonders energieeffizienter Lichttechnologie auseinandergesetzt.

WE DO IT BECAUSE WE CAN!

Others say: »Yes, we can!«. We say: »Yes, we do!«.

Without any false modesty – at **FRENSCHLIGHTING** it is quite natural for us to occupy ourselves with the question of the more efficient use of electrical energy.

After all, as manufacturers of electronic consumer goods, we are an active part of the responsibility chain and can react fastest to changed conditions.

It is therefore all the more important that the results of our costly developments are used intensively, thus helping to press forward faster and more purposefully with new technologies.

Therefore we have intentionally developed products, which fit in seamlessly with our product series and can replace conventional products without any special effort. Save 70% energy and reduce CO₂ emissions.

In the final analysis it always pays off because any type of conventional illuminant is beaten by a state-of-the-art LED light in terms of energy requirements.

Time to change – go ahead!

WIR MACHEN ES, WEIL WIR ES KÖNNEN!

Andere sagen: »Yes, we can!« Wir sagen: »Yes, we do!«

Ohne falsche Bescheidenheit; aber für uns bei **FRENSCHLIGHTING** ist es ganz natürlich, uns intensiv mit der effizienteren Nutzung von elektrischer Energie auseinanderzusetzen.

Wir sind schließlich als Hersteller elektronischer Verbrauchsgüter ein aktiver Bestandteil der Verantwortungskette und können am ehesten auf geänderte Bedingungen reagieren.

Um so wichtiger ist es dabei, dass die Ergebnisse unserer aufwändigen Entwicklungen intensiv eingesetzt werden und somit dazu beitragen, neue Technologien schneller und gezielter voranzutreiben.

Darum haben wir auch bewusst Produkte entwickelt, die sich nahtlos in unsere Produktreihen einfügen und ohne besonderen Aufwand konventionelle Produkte ablösen können. Sie sparen bis zu 70% Energie und senken so den CO₂-Ausstoß.

Unter dem Strich rechnet sich das immer, denn allein gemessen an dem Energiebedarf einer hochmodernen LED-Leuchte verliert jedes konventionelle Leuchtmittel.

Time to change – wechseln Sie!

GOOD LIGHT IS NO COINCIDENCE.
GUTES LICHT IST KEIN ZUFALL.

BASIC ADVANTAGE OF AN HIGH QUALITY LED-LIGHT

- **Very energy efficient** > greater than 90 Lumen/watt and still improving
- **Low energy consumption** > energy saving up to 70%, CO₂ reduction
- **High quality light** > no compromise between efficacy and CRI
- **Extremely long lifetime** > 50,000 hours to 70% lumen maintenance
- **No maintenance costs** > no change of bulb
- **Inherently rugged** > no filament to break
- **Instant on** > reaches full brightness in nanoseconds
- **Environmentally friendly**
> contains no mercury, lead or other heavy metals
- **Dimmable** > via pulse wide modulation (PWM)
- **Low heat emission** > no heat in light beam
- **Wide operating temperature range**
> no issues starting in cold environments up to -40°C

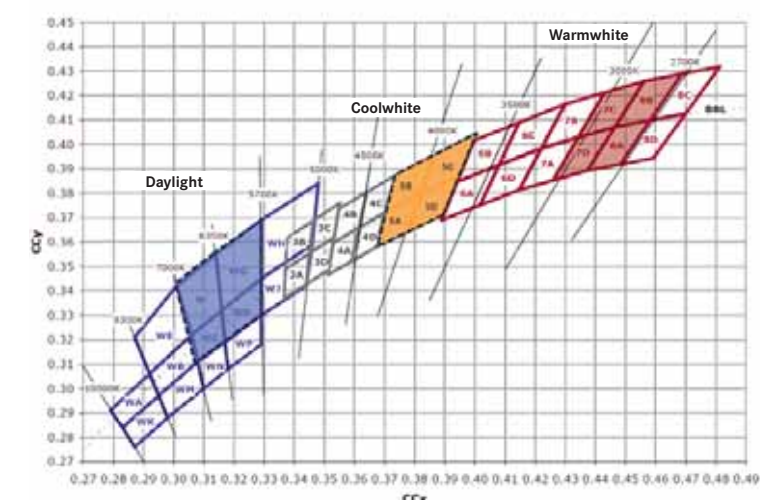
We use only LED from leading manufacturers like Osram, Cree, Nichia.

VORTEILE EINER HOCHWERTIGEN LED-LEUCHTE

- **Hohe Energieeffizienz**
> bis zu 90 Lumen/Watt und weiter steigend
- **Geringer Stromverbrauch** > Einsparung bis zu 70%, CO₂ Reduzierung
- **High Quality Licht**
> kein Kompromiss zwischen Wirkungsgrad und Farbwiedergabe (CRI > 70)
- **Lange Lebensdauer**
> bis zu 50.000 Stunden (70% der Ursprungshelligkeit)
- **Erschütterungsunempfindlich** > keine brechende Glühwendel
- **Keine Wartungskosten** > kein Leuchtmittelwechsel
- **Schnellstart** > erreicht die volle Helligkeit in Nanosekunden
- **Umweltfreundlich**
> enthalten kein Blei, Quecksilber oder andere Schwermetalle
- **Dimmbar** > über Pulsweitenmodulation (PWM)
- **Geringere Wärmeentwicklung** > keine Wärme im Strahlengang
- **Großer Betriebstemperaturbereich**
> kein Problem bei extremem Kaltstart bis -40°C

Wir verwenden ausschließlich hochwertige LED von führenden Herstellern wie Osram, Cree, Nichia.

WHITE COLOR SPACE



WE BUILD LED LIGHTS
– BECAUSE WE CAN.

WIR BAUEN LED-LEUCHTEN
– WEIL WIR ES KÖNNEN.



LED-Lights | LED-Leuchten

Recessed Mount Lights | Einbauleuchten



F-1 | F-2 | F-3 | F-6 | F-7 | F-14 | F-15
F-12 | F-9 | F-19 | R-811 | R-815 | R-815HO | R-815-2

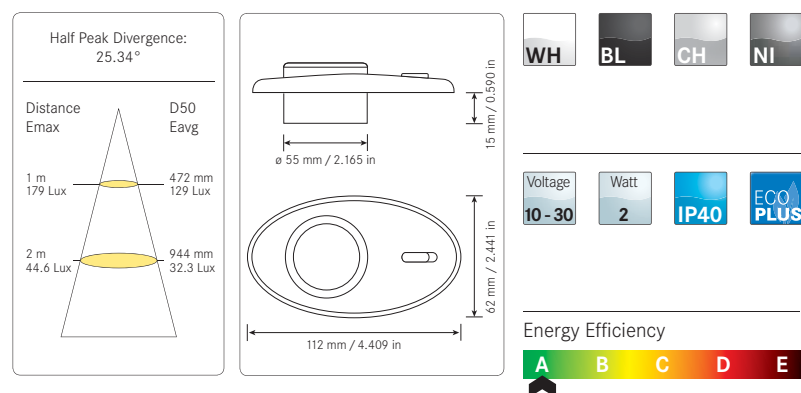
Surface Mount Lights | Aufbauleuchten

F-1 | F-2 | F-4 | F-7 | F-8 | F-16 | F-17 | F-18 | R-501 | R-551
R-801 | R-850 | R-805 | R-805HO | R-805-2 | R-840 | R-557 | F-5 | LED Stick





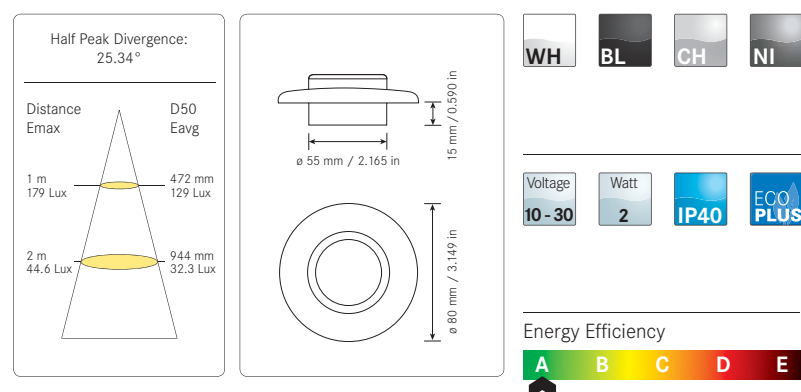
F-1

Housing	Polycarbonate / ABS
Mounting	Screw
Light source	7 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	yes
Dimmable	no
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling, high precision optic





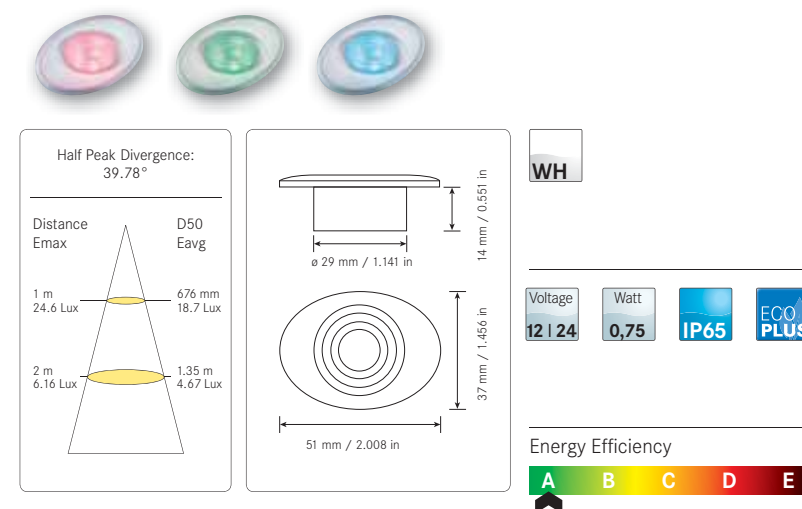
F-2

Housing	Polycarbonate / ABS
Mounting	Screw or Snap in
Light source	7 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling, high precision optic





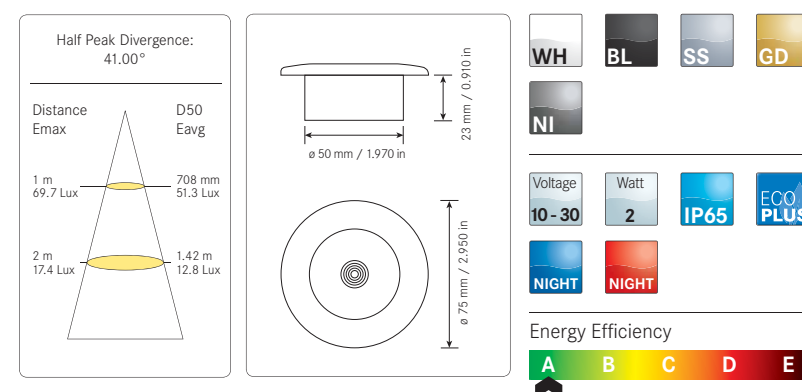
F-3

Housing	UV-stabilized Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	5 x 5 mm LED, white, red, green, blue
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





F-6

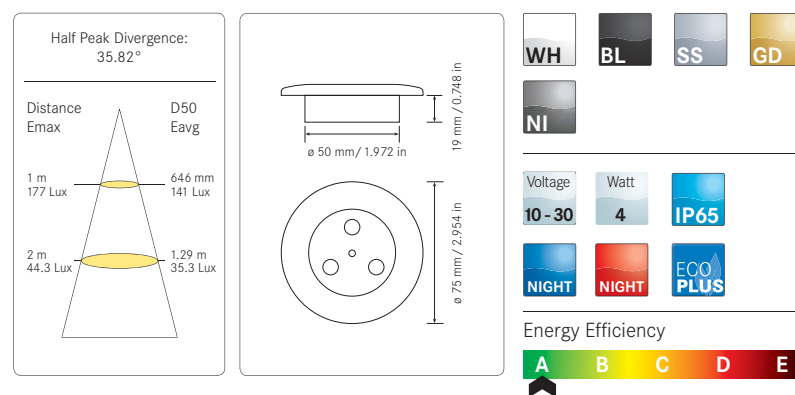
Housing	UV-stabilized Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	17 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	







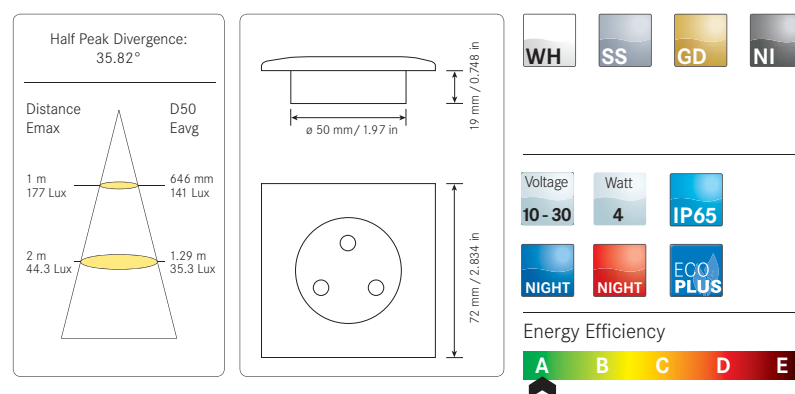
F-7

Housing	UV-stabilized Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	3 PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	





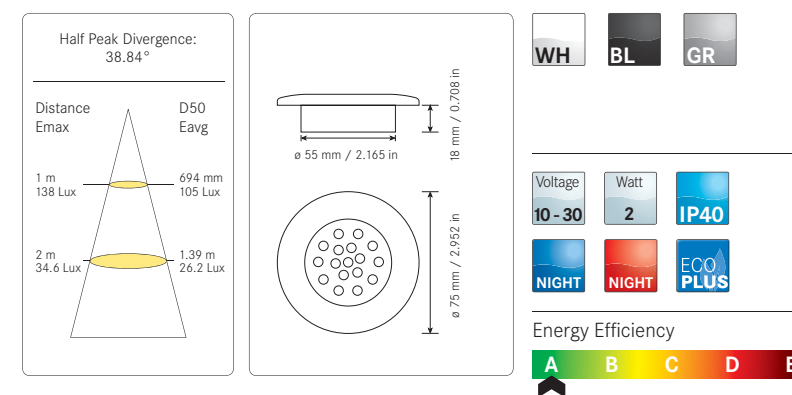
F-7 Quattro

Housing	UV-stabilized Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	3 PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	





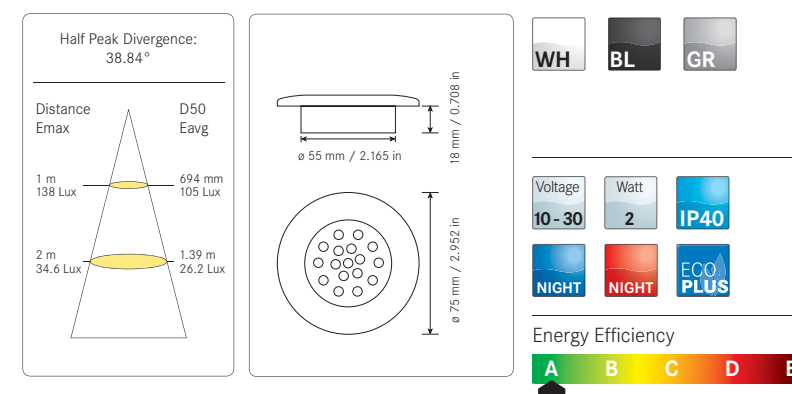
F-14

Housing	Polycarbonate
Mounting	Spring and Snap in
Light source	17 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





F-15

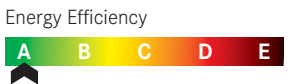
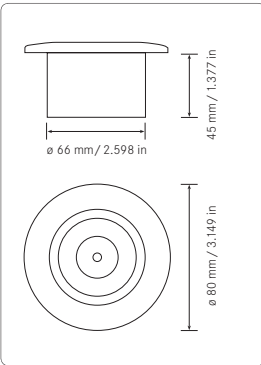
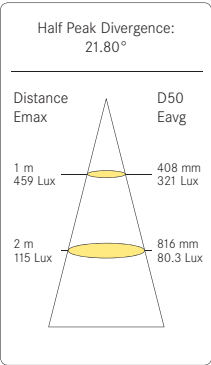
Housing	Polycarbonate
Mounting	Snap in
Light source	17 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling







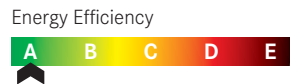
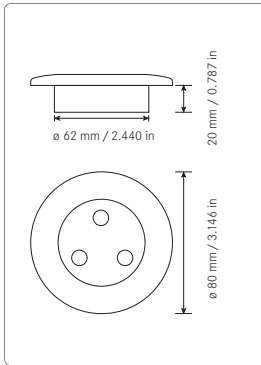
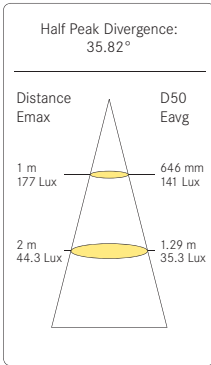
F-12

Housing	Metal / Brass / Stainless steel
Mounting	Spring
Light source	1 High Output PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	





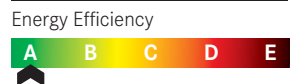
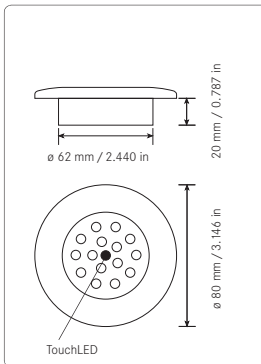
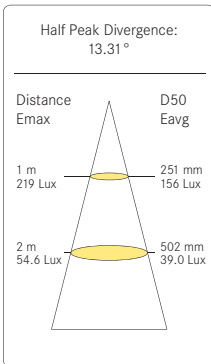
F-9 PowerLED

Housing	Brass
Mounting	Spring
Light source	3 PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	swivelling



F-9 TouchLED

Housing	Brass
Mounting	Spring
Light source	16 x 5 mm LED, warmwhite
Switch	yes, with TouchLED
Dimmable	yes, integrated via TouchLED
Class	 
Special Features	swivelling



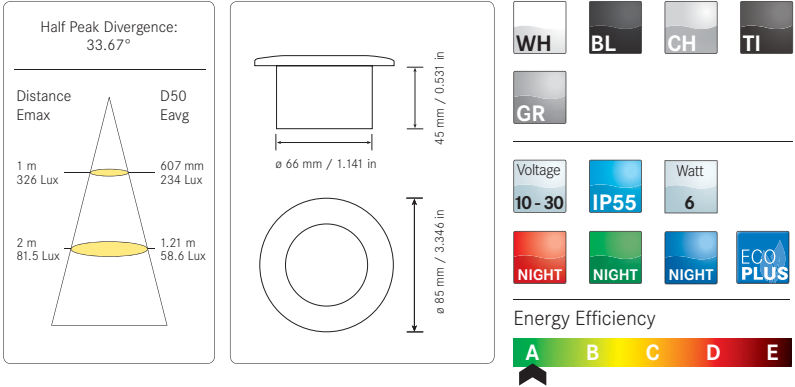




F-19 I Trim ring white

F-19

Housing	UV stabilized Polycarbonate
Mounting	Spring or screw
Light source	1 High Output PowerLED, 2 SMD side LED
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	
Special Features	Patented high precision optic
Attention!	Trim ring has to be ordered separate



F-19 I Trim ring grey



F-19 I Trim ring chrome
Nightlight red



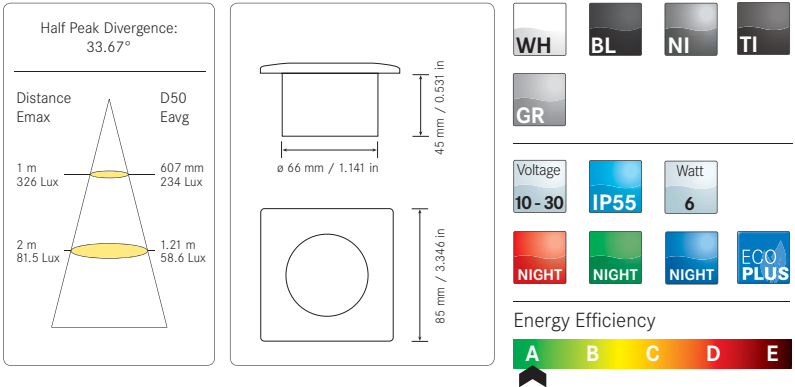
F-19 Quattro I Trim ring titanium



F-19 Quattro I Trim ring chrome
Nightlight green



F-19 Quattro

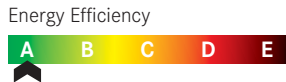
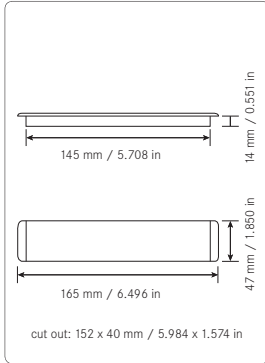
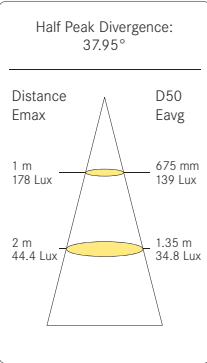
Housing	UV stabilized Polycarbonate
Mounting	Spring or screw
Light source	1 High Output PowerLED, 2 SMD side LED
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	
Special Features	Patented high precision optic
Attention!	Trim ring has to be ordered separate







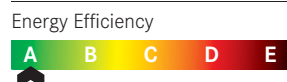
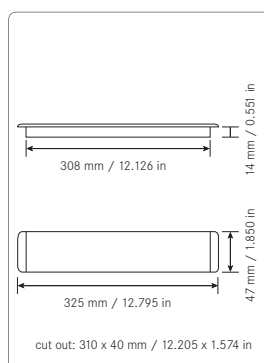
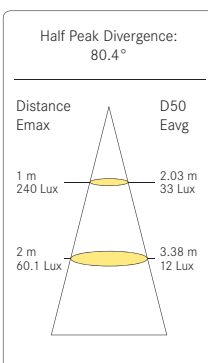
R-811

Housing	Aluminium with impact resistant ABS end caps
Mounting	snap in
Light source	3 PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	





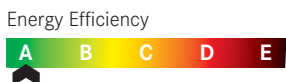
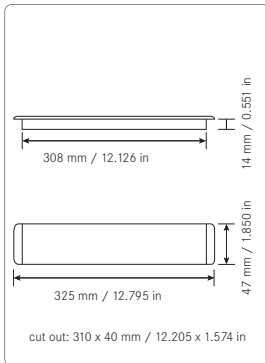
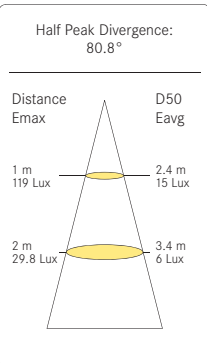
R-815-HO (High Output)

Housing	Aluminium with impact resistant ABS end caps
Mounting	snap in
Light source	24 High Output LED, warm- or coolwhite
Switch	yes / no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





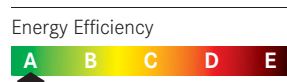
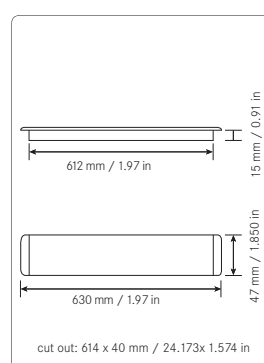
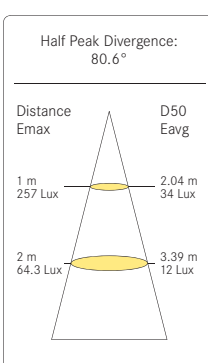
R-815

Housing	Aluminium with impact resistant ABS end caps
Mounting	snap in
Light source	36 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





R-815-2

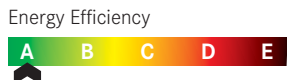
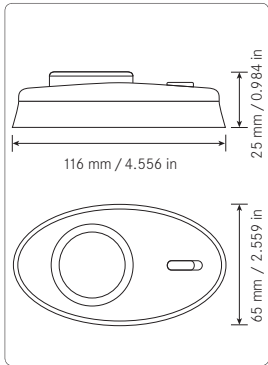
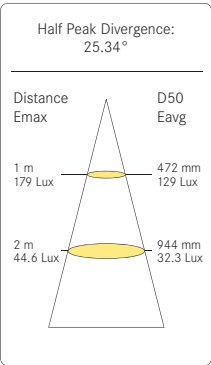
Housing	Aluminium with impact resistant ABS end caps
Mounting	snap in
Light source	72 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	yes / no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	







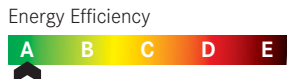
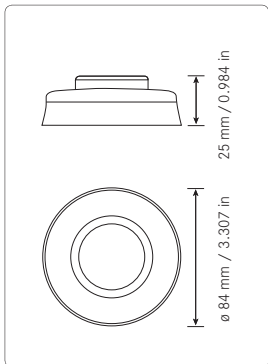
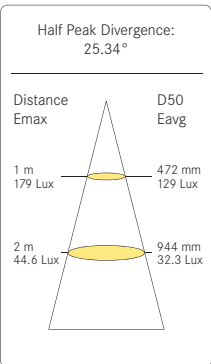
F-1

Housing	Polycarbonate / ABS
Mounting	Screw
Light source	7 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	yes
Dimmable	no
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling, high precision optic





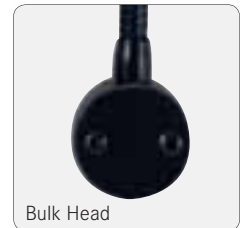
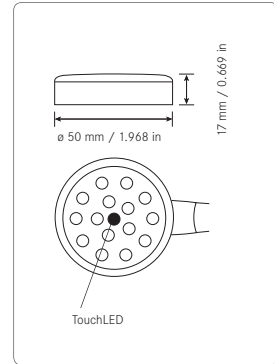
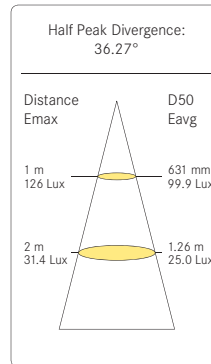
F-2

Housing	Polycarbonate / ABS
Mounting	Screw
Light source	7 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling, high precision optic



F-4 TASK LIGHT

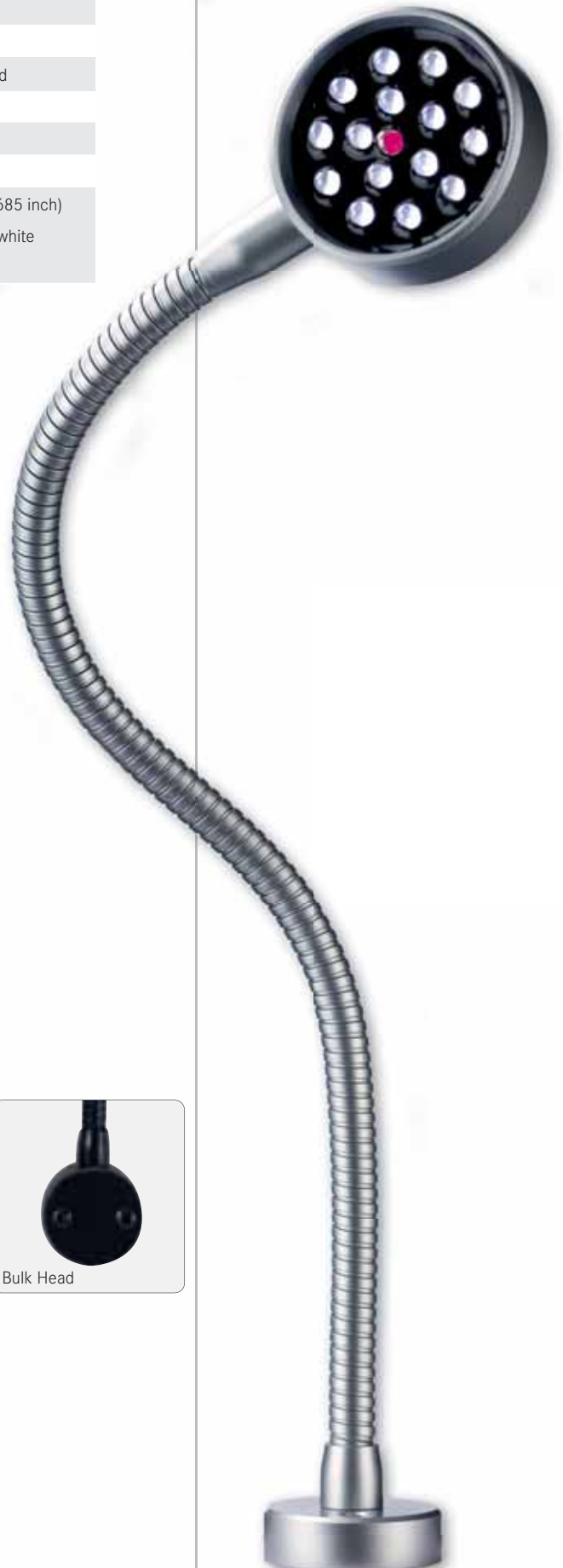
Housing	Aluminium, brass
Mounting	Screw
Light source	15 x 5mm LED, coolwhite, 1 x 5 mm LED red
Switch	yes, via TouchLED
Dimmable	no
Class	 
Special Features	M=300 mm (11.811 inch) / L=500 mm (19.685 inch) F-4MD (300mm) chrom is dimmable, warmwhite F-4MOD stainless steel (Outdoor Version)



Everything at your fingertips.



A soft touch of the red sensor LED activates the light source and switches it off again. The other 15 white LEDs provide plenty of bright light that can be directed exactly where you need it. However, the red LED in the center is not just the ON/OFF switch but also has a night light function which is automatically activated in the dark, meaning

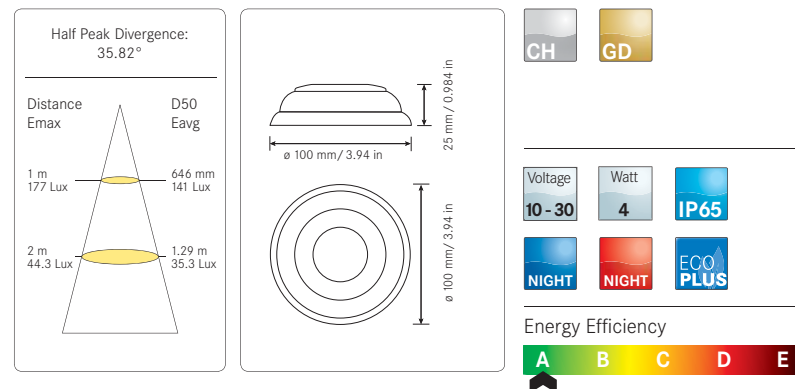
that the LED changes from glowing to full light so it can be easily located. The night light function deactivates automatically in daylight and can also be turned off manually at any time. What is more, since there are no mechanical switches inside the luminaire spark formation or mechanical wear and tear simply cannot occur.





Standard

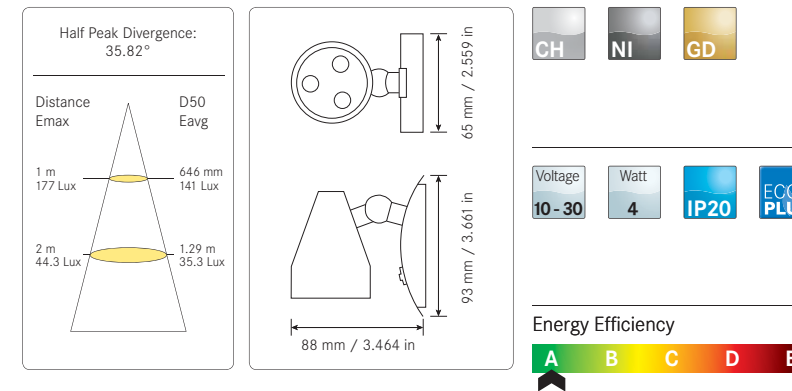
F-7

Housing	Brass, stainless steel
Mounting	Screw
Light source	3 PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	





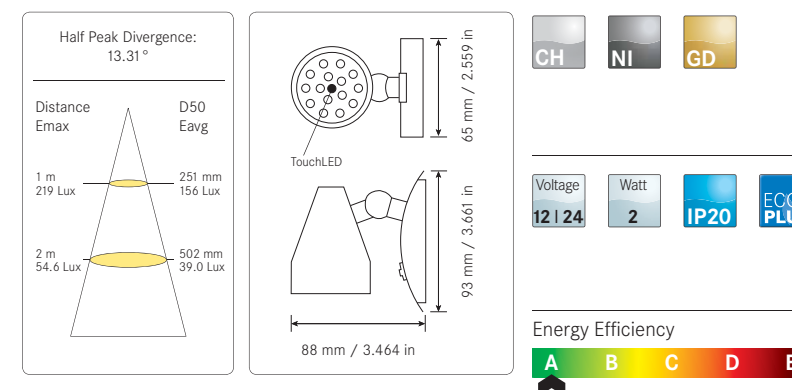
F-8 PowerLED

Housing	Brass
Mounting	Screw
Light source	3 PowerLED, warmwhite
Switch	yes
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





F-8 TouchLED

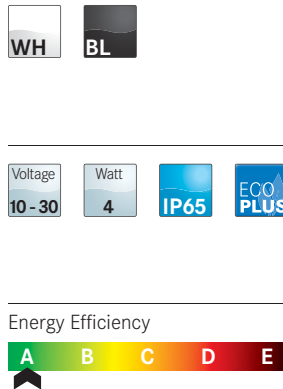
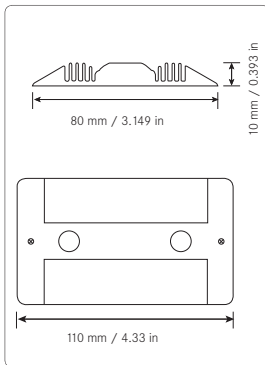
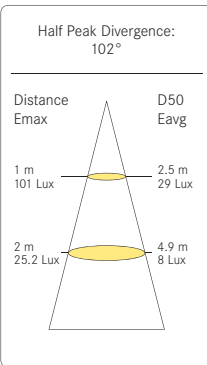
Housing	Brass
Mounting	Screw
Light source	16 standard LED, warmwhite
Switch	yes, TouchLED
Dimmable	yes, via TouchLED
Class	 
Special Features	







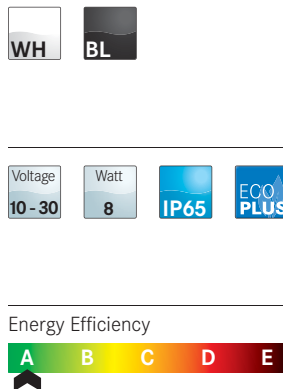
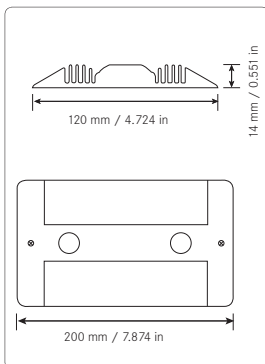
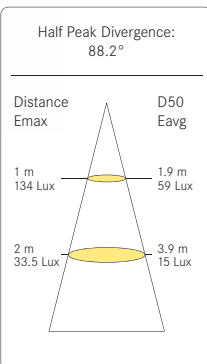
F-16

Housing	Aluminium with impact resistant ABS end caps
Mounting	Screw
Light source	2 High Output PowerLED, daylight
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





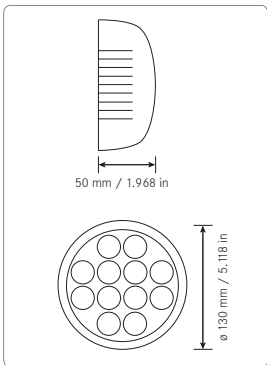
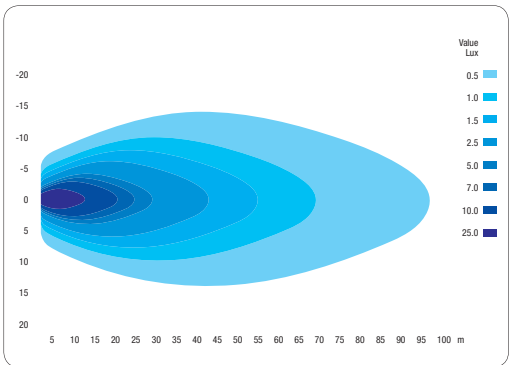
F-17

Housing	Aluminium with impact resistant ABS end caps
Mounting	Screw
Light source	4 High Output PowerLED, daylight
Switch	no
Dimmable	on request
Class	 
Special Features	





F-18

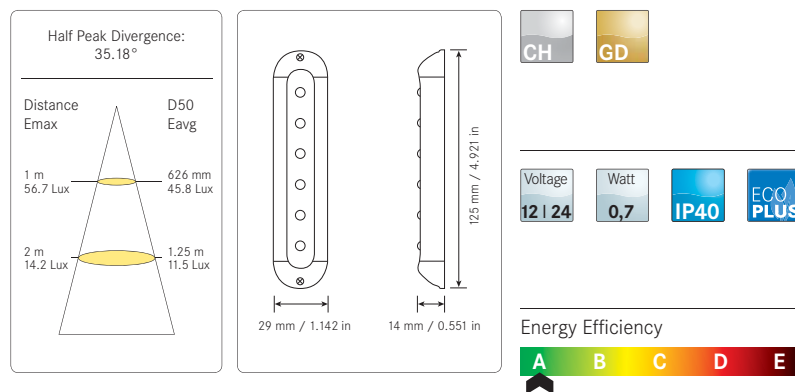
Housing	Aluminium / UV resistant PC Lens
Mounting	Screw
Light source	12 High Output LED, daylight
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	Replacement for H3 55W work lights







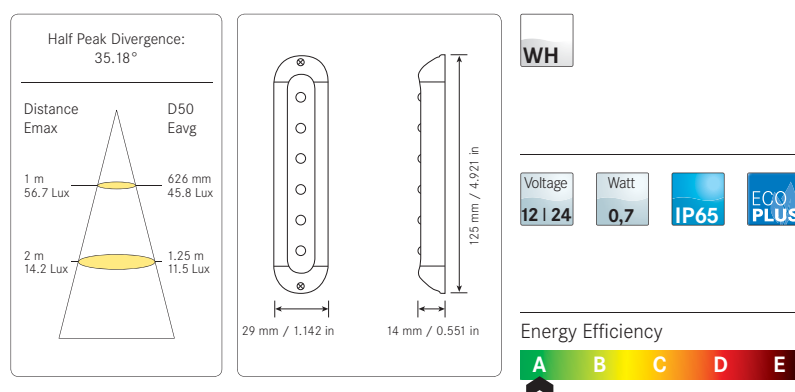
R-501

Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	5 or 6 Standard LED 5 mm , coolwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





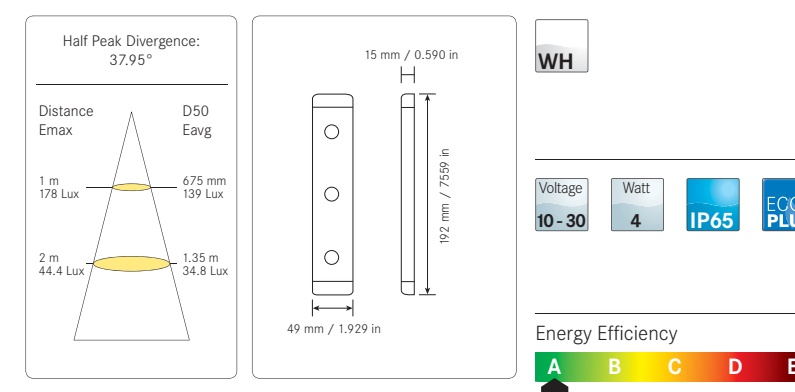
R-551

Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	6 Standard LED 5 mm , coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





R-801

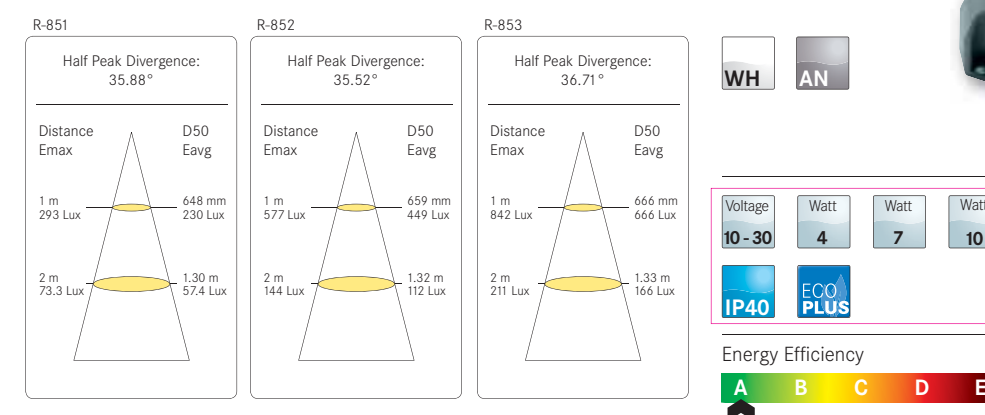
Housing	Aluminium with ABS end caps
Mounting	Screw
Light source	3 PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	





R-850

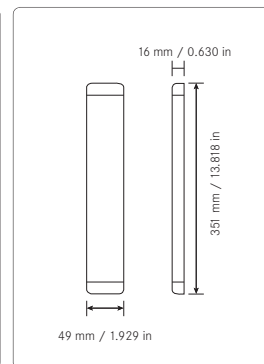
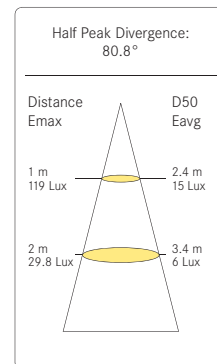
Housing	Aluminium with ABS end caps
Mounting	Screw
Light source	3 / 6 / 9 PowerLED, warm- or coolwhite
Switch	yes
Dimmable	yes, integrated
Class	 
Special Features	illuminated switch/dimmer, rotating 270°

Type	Dimensions length x width x height (mm / inch)	Watt
851	197 x 32 x 35 / 7.76 x 1.26 x 1.38	4 W
852	339 x 32 x 35 / 13.35 x 1.26 x 1.38	7 W
853	482 x 32 x 35 / 18.98 x 1.26 x 1.38	10 W



R-805

Housing	Aluminium with ABS end caps
Mounting	Screw
Light source	36 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





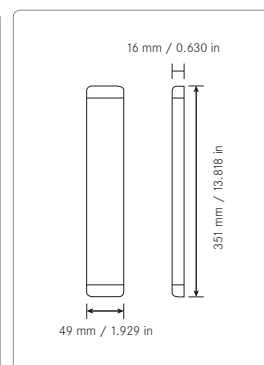
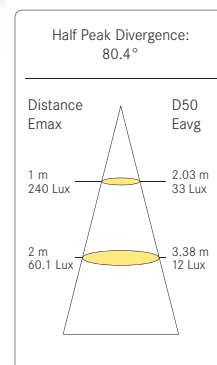
Voltage	Watt	IP65	ECO PLUS
12 24	4		

Energy Efficiency



R-805 HO (High Output)

Housing	Aluminium with impact resistant ABS end caps
Mounting	Screw
Light source	24 High Output LED, warm- or coolwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





Voltage	Watt	IP65	ECO PLUS
10-30	8		

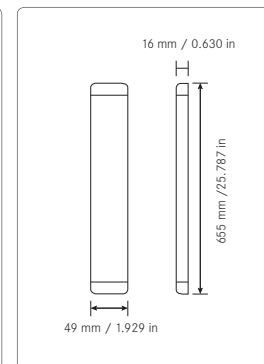
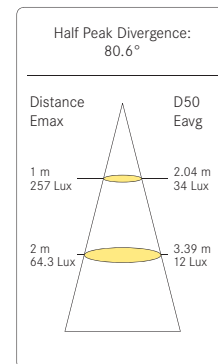


Energy Efficiency



R-805-2

Housing	Aluminium with ABS end caps
Mounting	Screw
Light source	72 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	





Voltage	Watt	IP65	ECO PLUS
12 24	8		

Energy Efficiency

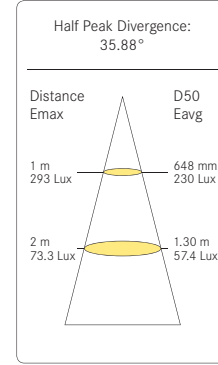


R-840

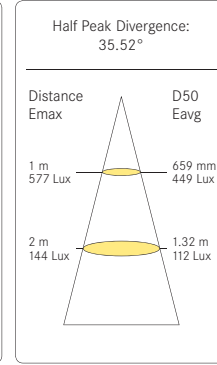
Housing	Aluminium with ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	3 / 6 / 9 High Output LED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with Module R-570
Class	 
Special Features	

Type	Dimensions length x width x height (mm / inch)	Watt
841	198 x 31 x 16 / 7.80 x 1.22 x 0.63	4 W
842	340 x 31 x 16 / 13.39 x 1.22 x 0.63	7 W
843	483 x 31 x 16 / 19.02 x 1.22 x 0.63	10 W

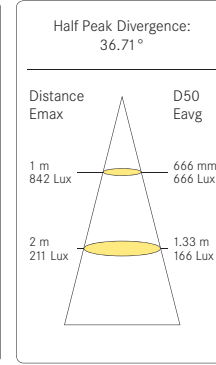
R-841



R-842



R-843



Multivolt	Watt	Watt	Watt
11-30	4	7	10



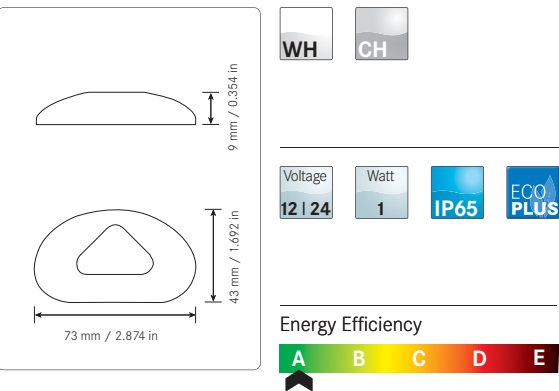
Energy Efficiency





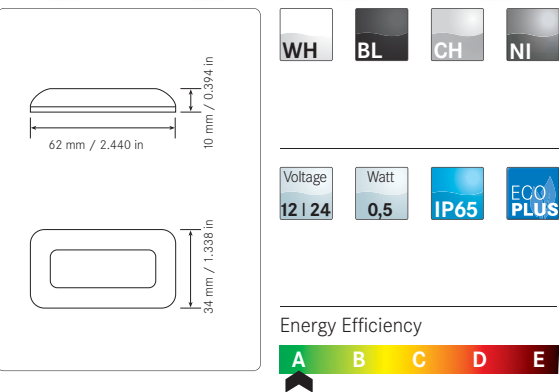
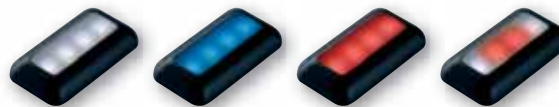
R-557

Housing	UV stabilized Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	10 SMD LED, white, red, green, blue
Switch	no
Dimmable	no
Class	
Special Features	



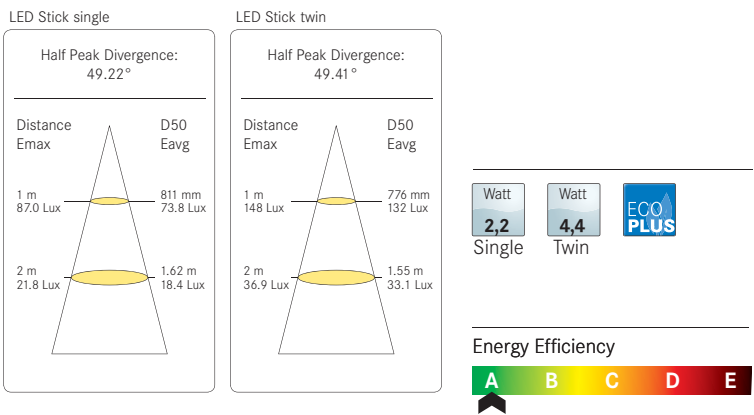
F-5

Housing	UV stabilized Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	4 SMD LED, white, blue, red
Switch	no
Dimmable	no
Class	
Special Features	Bi-color warmwhite/red on request



LED STICK 300mm

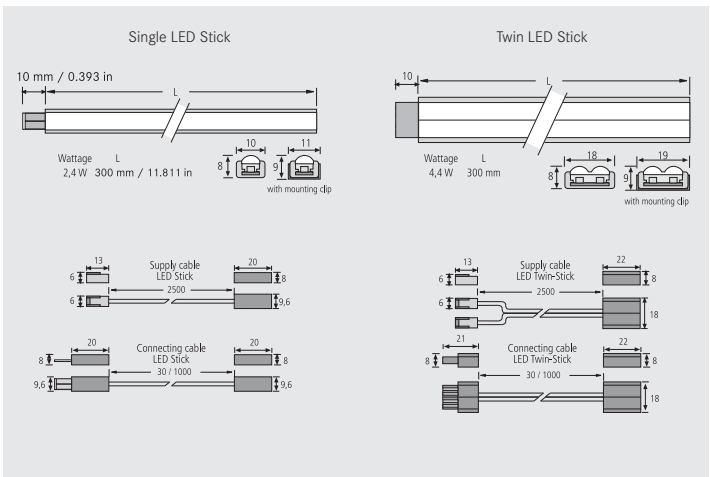
Housing	Aluminium/Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	36/72 SMD LED, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	yes, with F-PS-60D and Module R-570
Class	
Special Features	Operation only with external driver for 10-30V DC or 110-230V AC input, Max. 20/36 Watt per Cord (8 Stick)



Driver



Connector-Box





Energy Saving Lights | Energiesparleuchten

Recessed Mount Lights | Einbauleuchten



R-760 | R-770 | R-611 | R-615

Surface Mount Lights | Aufbauleuchten

R-720 | R-730 | R-750 | HL-14 | HL-21 | R-505 | CompactLine

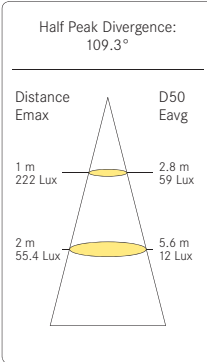


R-760

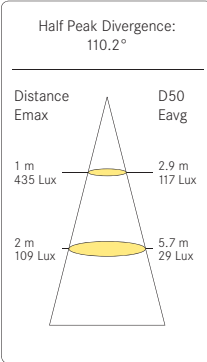
Housing	Aluminium body, powder coated with ABS end cap
Mounting	Recessed installation with screw clips for varying board thicknesses
Light source	Fluorescent TL5 tube, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	white end cap = coolwhite tube / grey end cap = warmwhite tube

Type	Dimensions	Cut out	Watt
767	410 x 150 x 5 mm 16.14 x 5.90 x 0.197 in	395 x 126 x 29 mm 15.55 x 4.96 x 1.14 in	2 x 8W
768	635 x 150 x 5 mm 25 x 5.90 x 0.197 in	620 x 126 x 29 mm 15.55 x 4.96 x 1.14 in	2 x 13W

R-767





R-768



Voltage	Watt	Watt
12 24	2x8	2x13

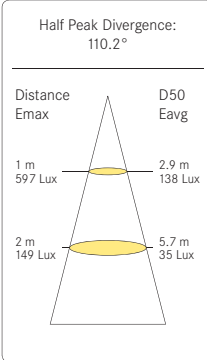


R-770

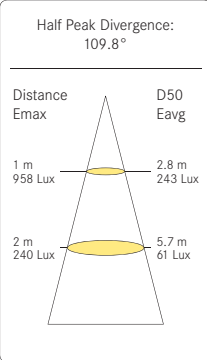
Housing	Aluminium body, powder coated with ABS end cap
Mounting	Recessed installation with screw clips for varying board thicknesses
Light source	Fluorescent T5 high efficient tube, warm- or coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	white end cap = coolwhite tube / grey end cap = warmwhite tube

Type	Dimensions	Cut out	Watt
775	665 x 150 x 5 mm 26.81 x 5.90 x 0.197 in	650 x 126 x 29 mm 25.59 x 4.96 x 1.14 in	2 x 14W
776	965 x 150 x 5 mm 37.99 x 5.90 x 0.197 in	950 x 126 x 29 mm 37.40 x 4.96 x 1.14 in	2 x 21W

R-775





R-776

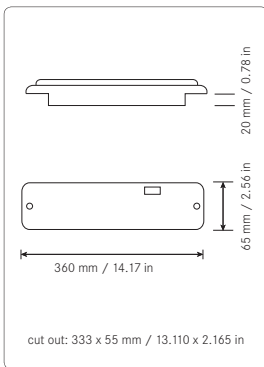
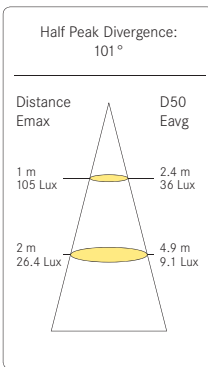


Voltage	Watt	Watt
12 24	2x14	2x21



R-611



Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	Fluorescent T5 tube, warm- or coolwhite
Switch	yes
Dimmable	no
Class	 
Special Features	

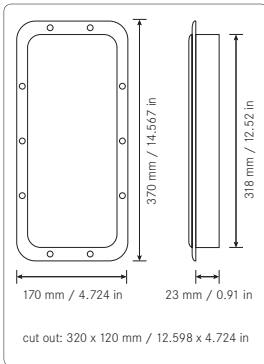
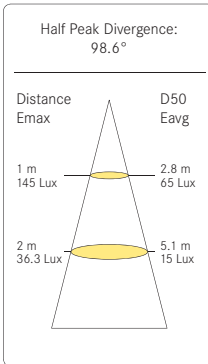


Voltage	Watt	IP40
12 24	8	



R-615



Housing	Very impact-resistant Polycarbonate with prism structure
Mounting	Screw
Light source	Fluorescent T5 tube, coolwhite
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	



Voltage	Watt	IP65
12 24	16	



R-720

Housing	Aluminium white powder coated with rounded ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	Fluorescent TL5, warm- or coolwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	



Type	Dimensions length x width x height (mm / inch)	Watt
723	455 x 62 x 41 / 17.91 x 2.44 x 1.63	8 W
724	685 x 62 x 41 / 26.97 x 2.44 x 1.63	13 W



Voltage	Watt	Watt	IP40
12 24	8	13	



R-730

Housing	Aluminium white powder coated with rounded ABS end cap
Mounting	Surface Screw
Light source	Fluorescent T5 High Efficient, extra warmwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	



Type	Dimensions length x width x height (mm / inch)	Watt
731	750 x 62 x 41 / 29.53 x 2.44 x 1.63	14 W
732	1.050 x 62 x 41 / 41.34 x 2.44 x 1.63	21 W
733	1.350 x 62 x 41 / 53.15 x 2.44 x 1.63	28 W



Voltage	Watt	Watt	Watt
12 24	14	21	28



R-750

Housing	Aluminium, white powder coated with ABS end cap
Mounting	Surface Screw
Light source	Fluorescent PL compact, extra warmwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	

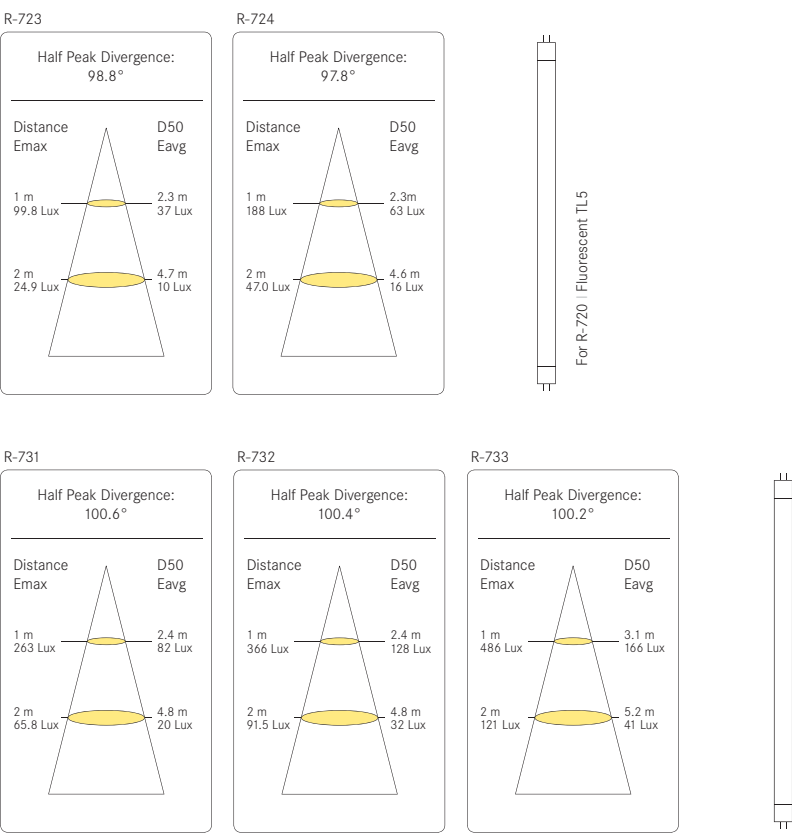
Type	Dimensions length x width x height (mm / inch)	Watt
751	425 x 62 x 41 / 16.73 x 2.44 x 1.63	18 W
753	620 x 62 x 41 / 24.41 x 2.44 x 1.63	36 W





IP40	Watt	Watt
	18	36

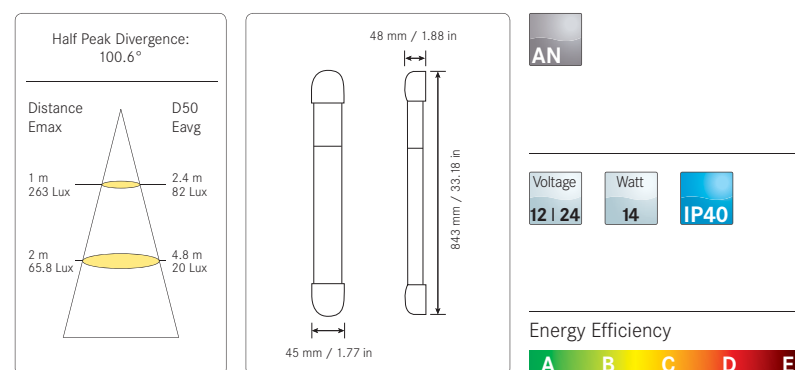


R-720 / R-730





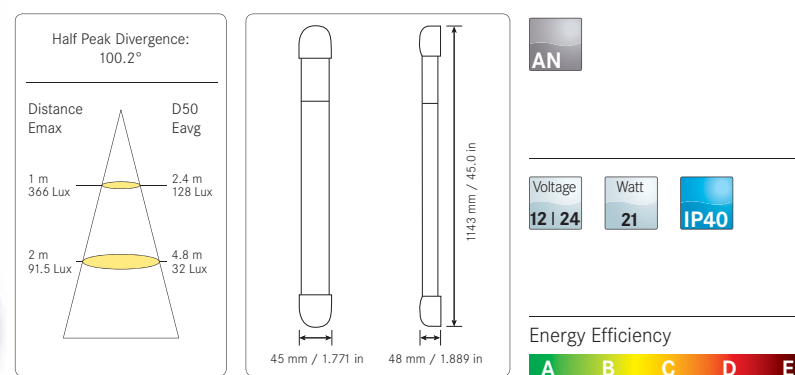
HL-14

Housing	Aluminium tube, brushed with ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	Fluorescent T5 high efficient tube, warmwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	revolving





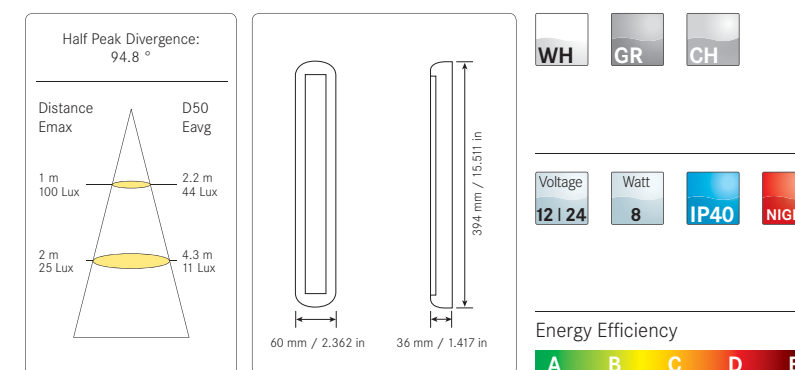
HL-21

Housing	Aluminium tube, brushed with ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	Fluorescent T5 high efficient tube, warmwhite
Switch	yes / no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	revolving





R-505

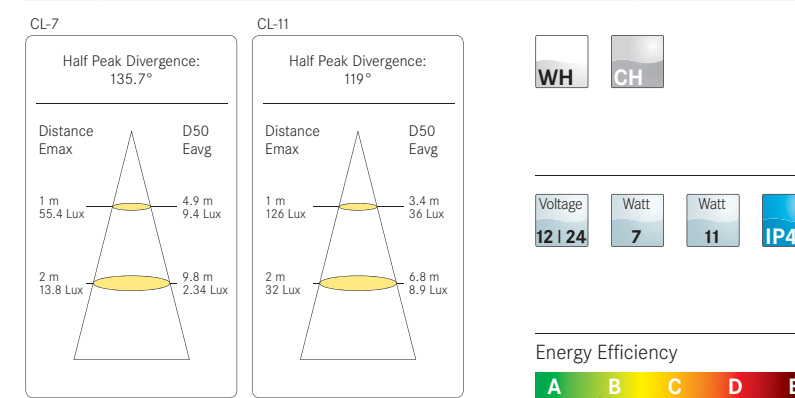
Housing	ABS
Mounting	Screw
Light source	Fluorescent TL5 tube, warm- or coolwhite
Switch	yes/no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	with additional Nightlight red LED on request



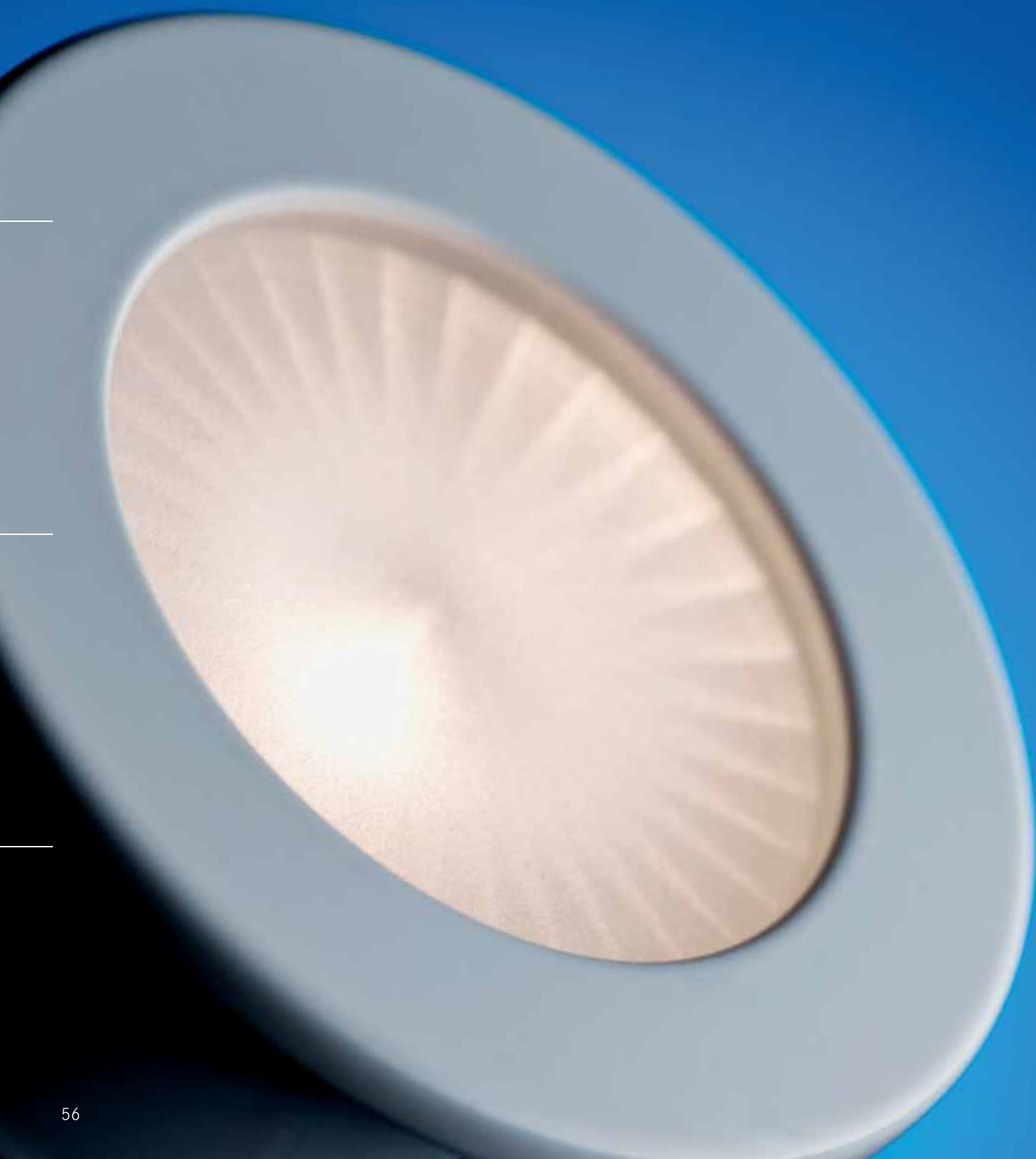
CompactLine

Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	Fluorescent TC-EL compact tube, warm- or coolwhite
Switch	yes / no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	„Elegance“ with chrome switch and chrome trim ring

Type	Dimensions length x width x height (mm / inch)	Watt
CL-7	238 x 70 x 39 / 9.369 x 2.734 x 1.527	7 W
CL-11	338 x 71 x 39 / 13.306 x 2.789 x 1.519	11 W



CompactLine „Elegance“ CL-11



Halogen Spots | Halogen Spots

Recessed Mount Spots | Einbauspots


F-1 | F-2 | F-11 | F-11/S | Miami | Frego | Small | Small Variabel

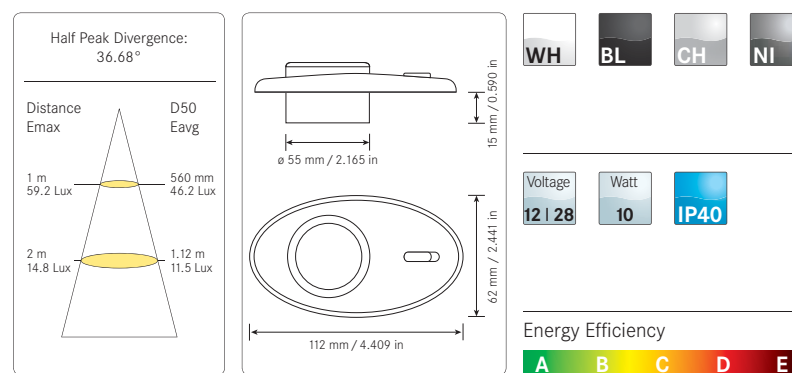
Surface Mount Spots | Aufbauspots

F-1 | F-2





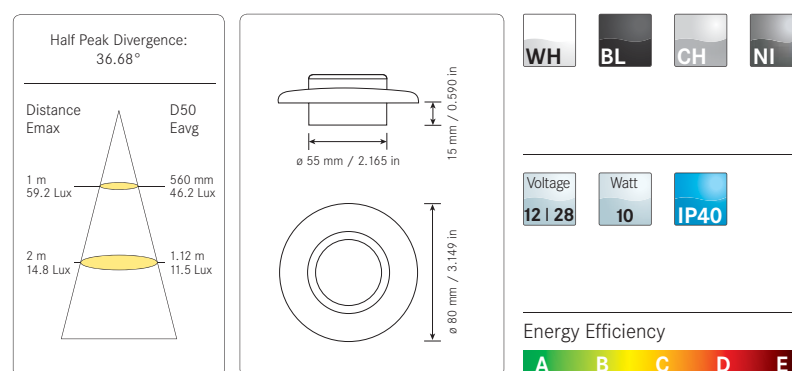
F-1

Housing	Polycarbonate / ABS
Mounting	Screw
Light source	Halogen / Xenon G4 bulb
Switch	yes
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling





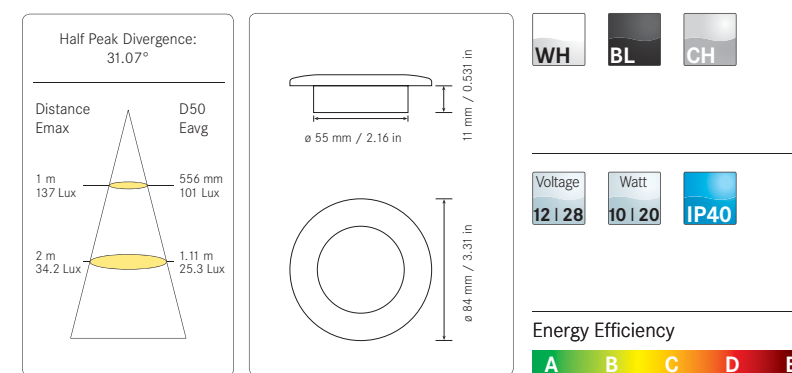
F-2

Housing	Polycarbonate / ABS
Mounting	Screw / Snap in
Light source	Halogen / Xenon G4 bulb
Switch	no
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling





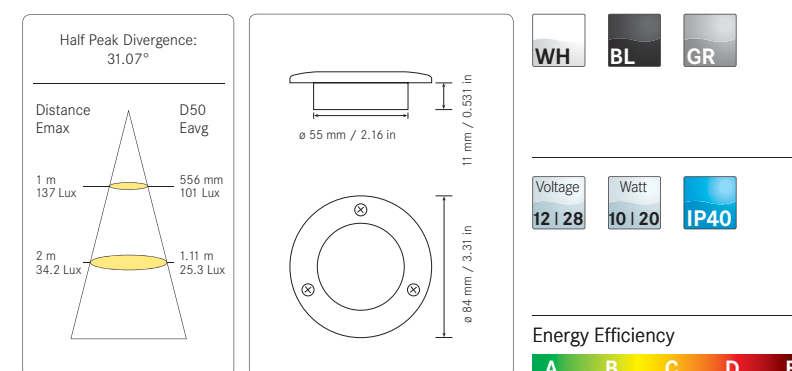
F-11

Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw / Snap in
Light source	Halogen G4 / Xenon G4 bulb
Switch	no
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	





F-11/S

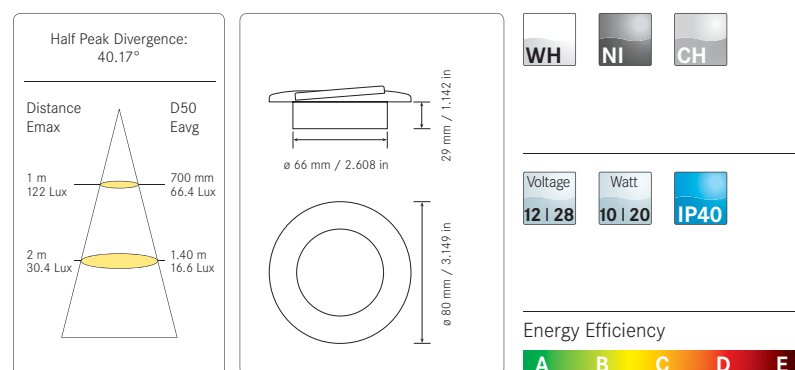
Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw / Snap in / Screw-mountable trim ring
Light source	Halogen G4 / Xenon G4
Switch	no
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	







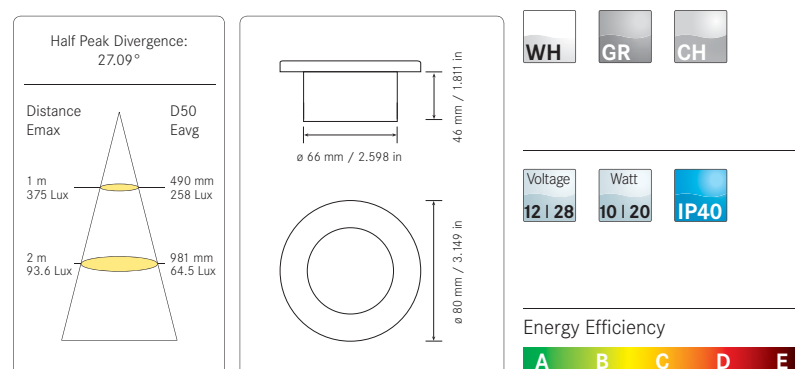
Miami

Housing	Brass, painted
Mounting	Spring
Light source	Halogen G4 / Xenon G4
Switch	no
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	Swivelling





Frego

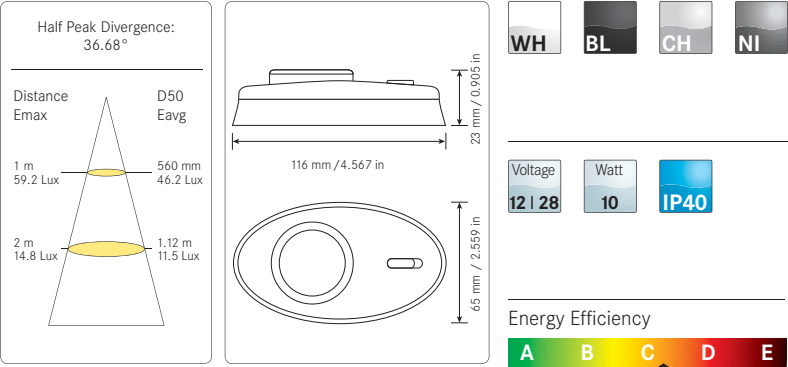
Housing	Brass housing, painted
Mounting	Spring
Light source	Halogen G4 / Xenon G4
Switch	no
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	







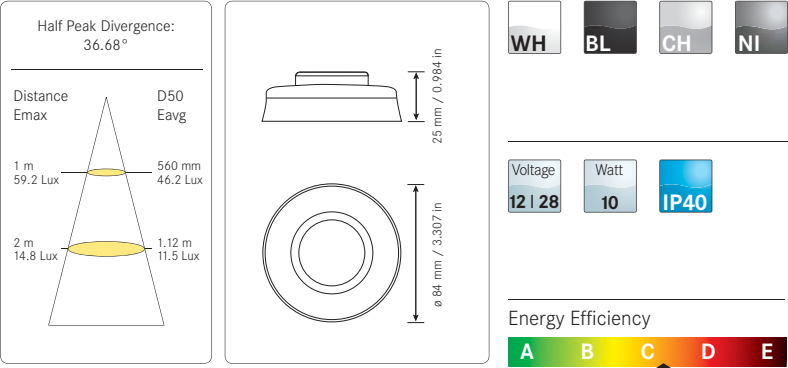
F-1

Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	Halogen / Xenon G4 bulb
Switch	yes
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling





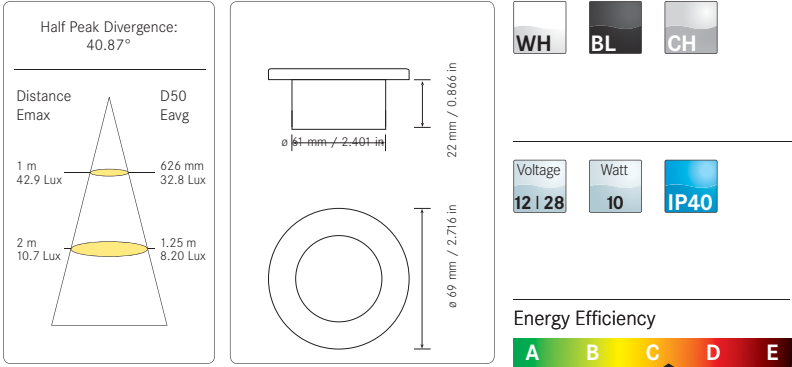
F-2

Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw
Light source	Halogen / Xenon G4 bulb
Switch	no
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	Revolving and swivelling





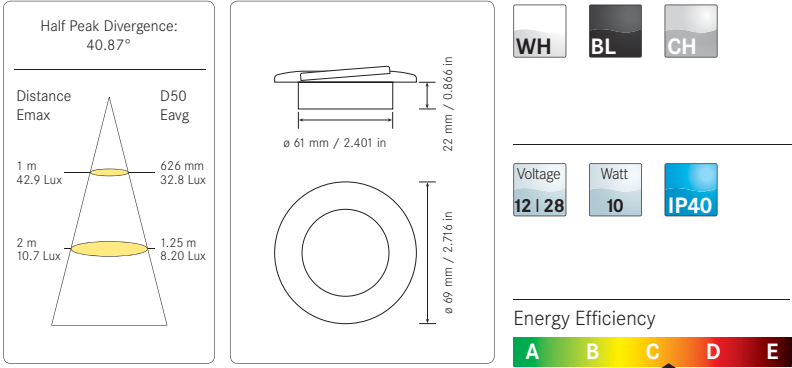
Small

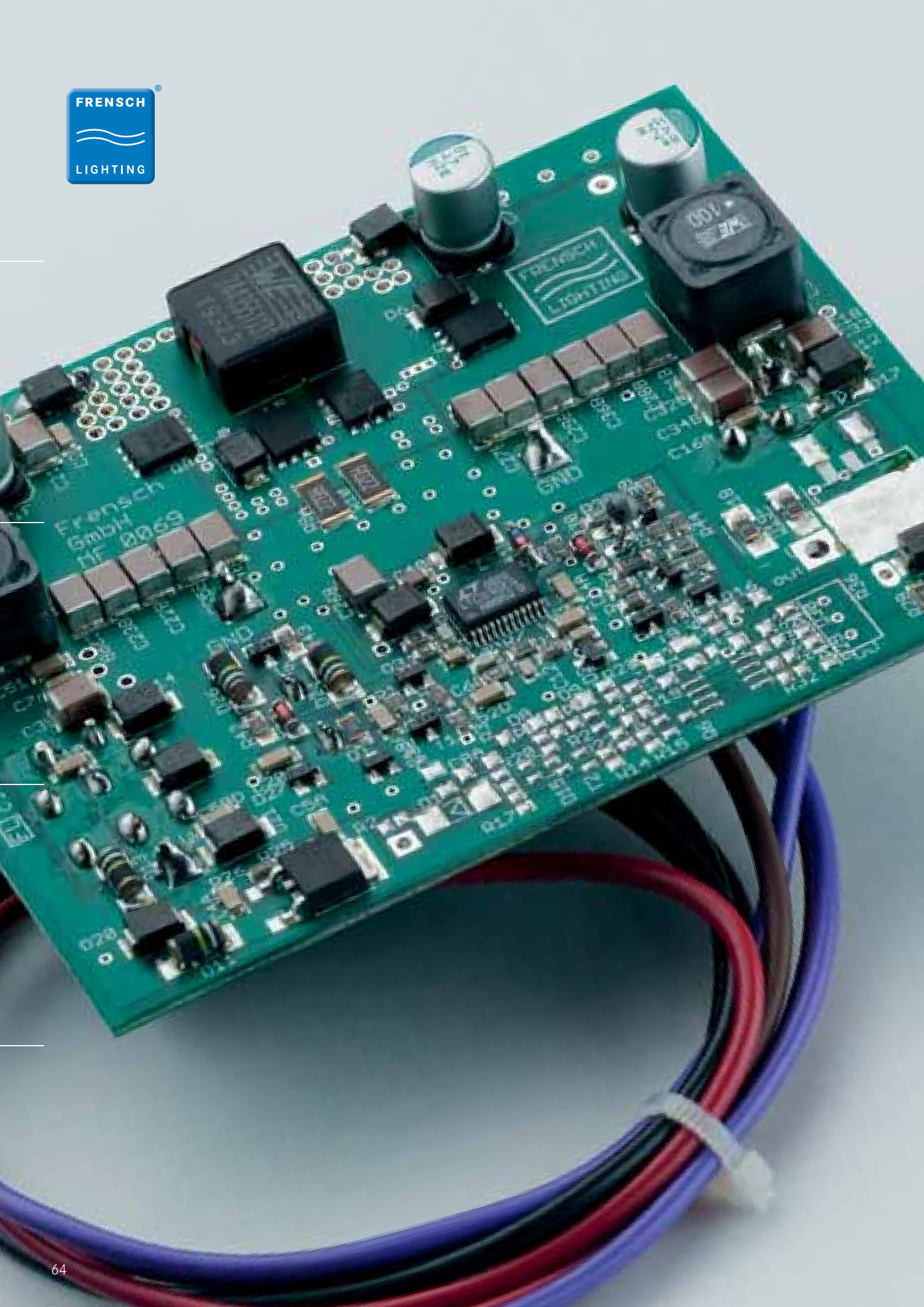
Housing	Polyphenylsulfide housing
Mounting	Snap in
Light source	Halogen G4 / Xenon G4
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Special Features	



Small Variabel

Housing	Polyphenylsulfide housing
Mounting	Snap in
Light source	Halogen G4 / Xenon G4
Switch	no
Dimmable	yes
Class	 
Special Features	Swivelling





Inverter | Vorschaltgeräte

FV-136 | FVD-136 | FV-218 | FVD-218 | R-940

Inverter



Application

- Suitable for high switching frequencies as well for long operation times
- Where high light output is required at low energy consumption
- Where a low thermal pollution and a robust durable technology is required

Features

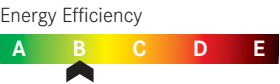
- Flickerfree pre-heat soft start
- Reverse polarity protection
- Dimming option for reduced light output
- Twin tubes for increased light output
- Noise suppressed under EN55015 and compliant with EMC regulations 95/54/EC, 89/336/EEC, 2004/104/EG, e certified

FV-136



Housing	Aluminium with ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	for T8 fluorescent tube
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Dimension	153 x 34 x 24 mm / 6.023 x 1.338 x 0.995 in



Voltage	Watt	IP
24	18 36	IP40

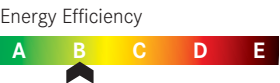


FVD-136



Housing	Aluminium with ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	for T8 fluorescent tube
Switch	no
Dimmable	yes, soft dimming 100% – 30%
Class	 
Dimension	229 x 34 x 24 mm / 9.0158 x 1.338 x 0.995 in



Voltage	Watt	IP
24	18 36	IP40

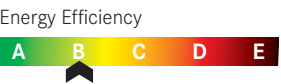


FV-218



Housing	Aluminium with ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	for T8 fluorescent tube
Switch	no
Dimmable	no
Class	 
Dimension	203 x 43 x 30 mm / 7.992 x 1.693 x 1.181 in



Voltage	Watt	IP
24	2 x 18	IP40

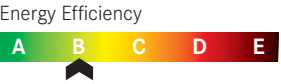


FVD-218



Housing	Aluminium with ABS end cap
Mounting	Screw
Light source	for T8 fluorescent tube
Switch	no
Dimmable	yes, soft dimming 100 – 60%
Class	 
Dimension	203 x 43 x 30 mm / 7.992 x 1.693 x 1.181 in



Voltage	Watt	IP
24	2 x 18	IP40

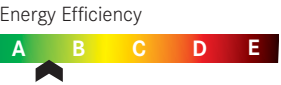


R-940

Housing	Sturdy aluminium body with plastic frame
Mounting	Surface Screw
Light source	for fluorescent T5 high efficient tube
Switch	no
Dimmable	yes, 100% – 5%, step by step or stepless
Class	 
Dimension	180 x 40 x 25 mm / 7.086 x 1.575 x 0.984 in



Voltage	Watt	Watt	Watt	IP
24	14	21	28	IP40





Accessories | Zubehör

Advantages for Xenon bulbs and festoon bulb

- Trouble-free replacement of JC halogen lamps
- Stable-voltage versions in 12/28 V, 10 to 20 W
- Long working life (target of 10,000 hours)
- No UV radiation
- G4 socket suitable for change-over from halogen lamps
- Low-pressure technology on the basis of xenon gas

Xenon G4



Voltage	Performance	Working life*	Surface	Type no.
12 V	10 W	10,000 hours	clear	G4F1210X
12 V	10 W	10,000 hours	frosted	G4F1210XF
12 V	20 W	10,000 hours	clear	G4F1220X
12 V	20 W	10,000 hours	frosted	G4F1220XF
28 V	10 W	10,000 hours	clear	G4F2810X
28 V	10 W	10,000 hours	frosted	G4F2810XF
28 V	20 W	10,000 hours	clear	G4F2820X
28 V	20 W	10,000 hours	frosted	G4F2820XF

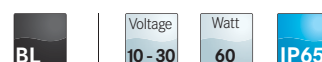
Xenon SV8,5-8

Voltage	Performance	Working life*	Surface	Type no.
12 V	10 W	15,000 hours	clear	FT1210X
12 V	10 W	15,000 hours	frosted	FT1210XF
24 V	10 W	7,000 hours	clear	FT2410X
24 V	10 W	7,000 hours	frosted	FT2410XF



*Target value: overvoltage, vibration etc. can reduce the working life.

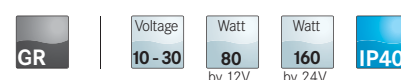
LED Stabilizer F-PS-60D

Housing	Aluminium
Mounting	Screw
Dimmable	yes F-PS-60-D with Module R-570
Class	 
Special Feature	Input 10-30DC, constant output 24V, 2,6A max.
Dimensions	112 x 125 x 50 mm / 4.397 x 4.885 x 1.975 in





LED Dimmer R-570

Housing	Polycarbonate
Mounting	Rail
Switch	For push button
Class	 
Dimensions	90 x 35 x 65 mm / 3.543 x 1.378 x 2.559 inch



Power Supply 230VAC/24VDC

Housing	Polycarbonate
Mounting	Screw
Switch	no
Class	 

Watt	85 x 40 x 23 mm / 3.346 x 1.575 x 0.906 in
------	--

Voltage	230	IP40
---------	-----	------

Watt	166 x 39 x 33 mm / 6.535 x 1.535 x 1.299 in
------	---

Watt	175 x 78 x 35 mm / 6.889 x 3.071 x 1.378 in
------	---

Interference suppression Filter

Mounting	Screw
Switch	no
Power consumption	max. 20A

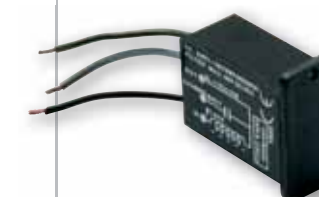
Voltage	10-48	IP65
---------	-------	------

Color Sleeve for T5

Watt	Dimension
8 Watt	293 mm / 11.535 in (red or green)
13 Watt	521 mm / 20.535 in (red or green)

Switches

Housing	Polycarbonate
Mounting	Snap in
Version	ON/OFF, 3-way, Push button
Dimension	ø 20,2 mm
Power consumption	max. 10A



Appendix

Types of protection

Type of protection marking consists of the letters IP, followed by two numerals.

The first numeral stands for: Protection of persons against contact or proximity to active parts, against contact with moving parts within casing, as well as protection of the device against ingress by foreign objects.

The second numeral stands for: Protection of the equipment within the casing against damaging and ingress of water.

1st numeral	2nd numeral
<div>0</div> no special protection	<div>0</div> no protection
<div>1</div> protected against solid objects larger than 50 mm (back of the hand)	<div>1</div> protected against drips (vertical)
<div>2</div> protected against solid objects larger than 12 mm (finger)	<div>2</div> protected against drips 15 (less than 15°)
<div>3</div> protected against solid objects larger than 2,5 mm (tools)	<div>3</div> protected against spraying (less than 60°)
<div>4</div> protected against solid objects larger than 1 mm (wire)	<div>4</div> protected against splashes (from any direction)
<div>5</div> dust-protected	<div>5</div> protected against jetting
<div>6</div> dust-tight	<div>6</div> protected against strong jetting
	<div>7</div> protected against the consequences of immersion (30 minutes at a depht of up to 1 m)
	<div>8</div> protected against submersion (longer/deeper than 7, as agreed between manufacturer and user)

The most important terms used in lighting

As is the norm technology an science, lighting technology uses specific terms to specify characteristics of lamps and luminaires and has standardised the relevant units of measurement. The most important of these are set out below. Light is electromagnetic radiation between 360 and 830 nm. only a tiny part of the spectrum of electromagnetic radiation which is known to us.

Luminous flux

Unit: (lm)

Luminous flux is the total light output of a light source, that is evaluated with the spectral sensitivity of the eye.

Luminous intensity

Unit: (cd)

A light source generally emits its luminous flux at different strengths in differnt directions. The intensity of the light given off in a specific direction is known as luminous intensity.

Illumination E

Unit: (lx)

Illumination E is the ratio of luminous flux to the area illuminated. Illumination is 1xl, when a luminous flux of 1 lm provides an even light over an area of 1 m².

Luminance L

Unit: candela per square metre (cd/m²).

The luminance L of light source or an illuminated area is crucial for the impression of brightness perceived.

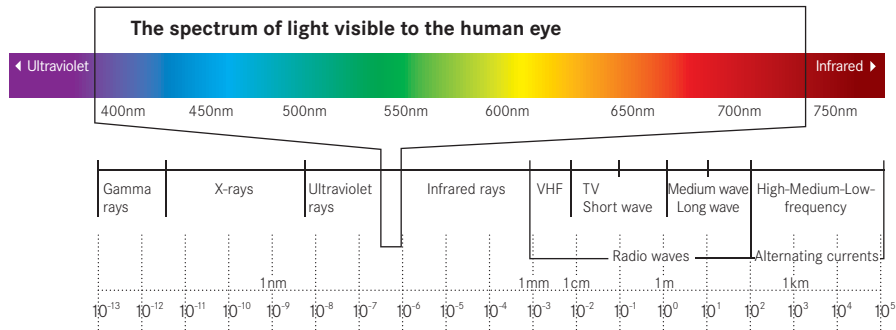
Appendix

The most important terms used in lighting

What is light anyway?

Light can be defined as electromagnetic waves. Our conception of both light and colour refers to electromagnetic waves of a frequency that is visible to the human eye. Waves of other frequencies have no colour. Most are described by names which identify what they are used for.

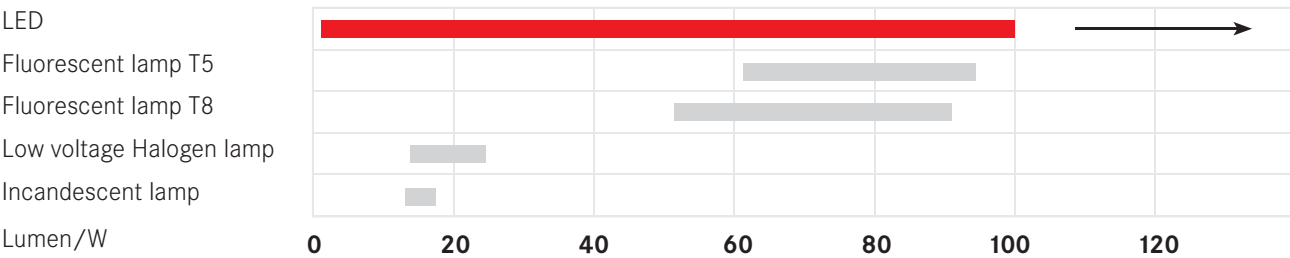
The entire frequency range of electromagnetic waves is called the electromagnetic spectrum. This spans seamlessly from zhe lowest energy, long waves, e.g. radio waves, to the energy-rich, ultra-hard X-rays and gamma rays that come from a radioac-tive source. The visible light region occupies a very narrow portion of the electromagnetic spectrum. It corresponds to the wavelenghts 400 nm (violet) to 750 nm (red).



Energy efficiency (light output)

Unit: lumens per watt (lm/W)

Luminous efficiency is a measure of the efficiency with which power is converted into light:



Average rated life

The average rated life is the average life expectancy of individual lamps operated under standard conditions (50% lamp failure)

Lifetime of different bulbs/light sources

Halogen low voltage (name-brand product)	2,000 - 4,000 hrs
T5 (16 mm) fluorescent lamp (6-13W)	approx. 7,000 hrs
Energy-saving compact lamp	4,000 - 19,000 hrs
T8 (26 mm) fluorescent lamp (electronic ballast)	approx. 20,000 hrs
T5 (16 mm) fluorescent lamp (14-35W)	approx. 24,000 hrs
LED (depending on style, control, cooling ...)	10,000 - 100,000 hrs & up

Appendix

The most important terms used in lighting

Colour rendering (Ra)

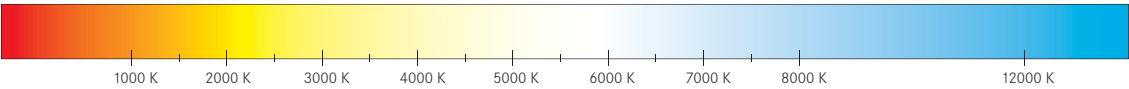
Colour rendering is an important quality feature of light.

A light source that contains the full sprectrum of colours, e. g. sunlight, makes the colours of the illuminated items appear natural. Depending on use, artificial light should show objects in a light as natural as possible(as in normal daylight). The colour rendering properties of a light source, expressed in levels according to the „general colour rendering index“ Ra, are the benchmark for this. A light source with Ra = 100 reproduces all colours perfectly. The lower the Ra value, the less natural the colours reproduced.

Colour rendering levels (Ra) of different lamps

Lamp, Colour rendering index	Colour rendering index
Halogen lamp	100
T5 fluorescent lamp	80 - 98
Compact fluorescent lamp	80 - 90
LED lamps ww (warm white)	80 - 90
LED lamps cw (cool white)	approx. 70
T8 fluorescent lamps	50 - 60, occasionally 80

Colour temperature/colour appearance



The colour of light is defined in Kelvin (K). The lower the Kelvin, the „warmer“ the light – from yellow to orange to red. The higher the Kelvin, the cooler (bluish-looking) the light. The colour temperature of a light source is the temperature at which a material, e. g. a lamp filament or a fire ´s glow, arouses the same colour impression as the actual light source.
1 °C = 274 K
2700 °C = 2,973 K

Light source	Colour temperature
Candle	1,500 K
Incandescent lamp (40W)	2,680 K
Halogen lamp	3,000 K
Fluorescent tube (warm white)	3,000 K
Fluorescent tube (cool white)	4,000 K
Midday sun	5,500 - 5,800 K
Fluorescent tube (daylight)	5,600 - 7,000 K
Overcast sky	6,500 - 7,500 K
Blue sky	8,000 - 12,000 K

Anhang

Schutzarten

Die Kennzeichnung der Schutzart besteht aus den Buchstaben IP, auf die zwei Ziffern folgen.

Die erste Ziffer gibt an: Schutz von Personen gegen Berührung oder Annäherung an aktive Teile sowie gegen Berühren sich bewegender Teile innerhalb des Gehäuses sowie Schutz des Gerätes gegen Eindringen von Fremdkörpern.

Die zweite Ziffer gibt an: Schutz des Betriebsmittels innerhalb des Gehäuses gegen schädliches Eindringen von Wasser.

1. Kennziffer

- 0 ungeschützt
- 1 geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 50 mm (Handrücken)
- 2 geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 12 mm (Finger)
- 3 geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 2,5 mm (Werkzeug)
- 4 geschützt gegen feste Fremdkörper größer als 50 mm (Draht)
- 5 staubgeschützt
- 6 staubdicht

2. Kennziffer

- 0 ungeschützt
- 1 geschützt gegen Tropfwasser (senkrecht)
- 2 geschützt gegen Tropfwasser (unter 15 °)
- 3 geschützt gegen Sprühwasser (unter 60 °)
- 4 geschützt gegen Spritzwasser (aus jeder Richtung)
- 5 geschützt gegen Strahlwasser
- 6 geschützt gegen starkes Strahlwasser
- 7 geschützt gegen die Folgen von Eintauchen (30 Minuten bis zu 1 Meter Tiefe)
- 8 geschützt gegen Untertauchen (länger/tiefer als 7, nach Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender)

Die wichtigsten lichttechnischen Grundbegriffe

Wie überall in Technik und Wissenschaft üblich, sind auch in der Lichttechnik Begriffe zur Bewertung der Eigenschaften von Lampen und Leuchten festgelegt und entsprechende Maßeinheiten standardisiert. Die wichtigsten davon werden hier kurz erläutert.

Lichtstrom

Einheit: Lumen (lm)
Als Lichtstrom bezeichnet man die gesamte von der Lichtquelle abgegebene Strahlungsleistung, die mit der spektralen Augenempfindlichkeit bewertet wird.

Lichtstärke

Einheit: Candela (cd)
Eine Lichtquelle strahlt ihren Lichtstrom im Allgemeinen in verschiedene Richtungen unterschiedlich stark aus. Die Intensität des in einer bestimmten Richtung abgestrahlten Lichts wird als Lichtstärke bezeichnet.

Beleuchtungsstärke E

Einheit: Lux (lx)
Die Beleuchtungsstärke E gibt das Verhältnis des auffallenden Lichtstroms zur beleuchteten Fläche an. Die Beleuchtungsstärke beträgt 1 lx, wenn ein Lichtstrom von 1 lm auf eine Fläche von 1 qm gleichmäßig auftritt.

Leuchtdichte L

Einheit: Candela pro Quadratmeter (cd/m2)
Die Leuchtdichte L einer Lichtquelle oder einer beleuchteten Fläche ist maßgebend für den wahrgenommenen Helligkeitseindruck.

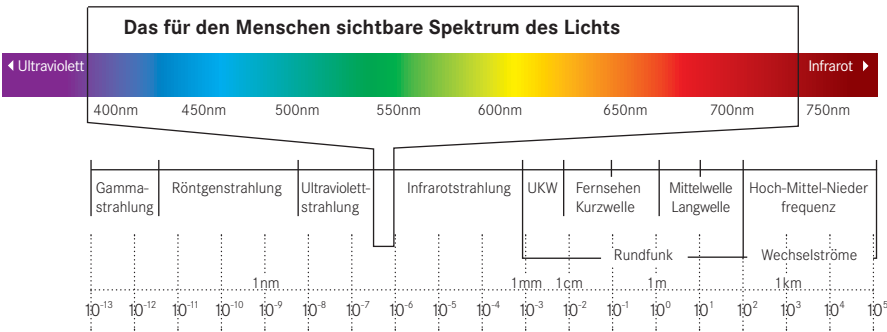
Anhang

Die wichtigsten lichttechnischen Grundbegriffe

Was ist eigentlich Licht

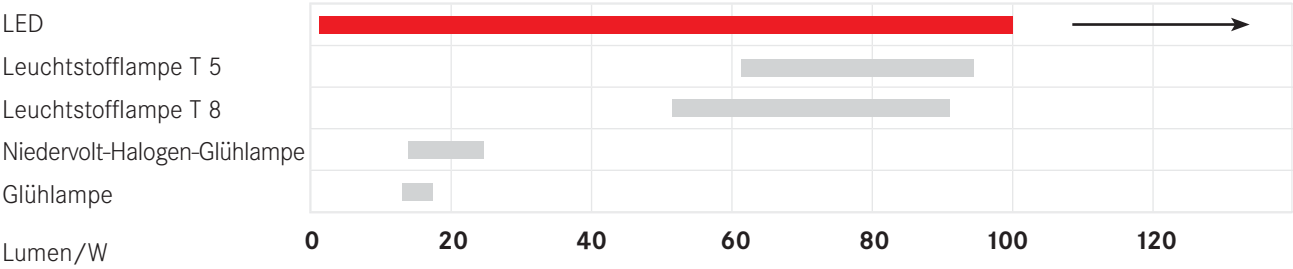
Zur Erklärung der meisten Phänomene lässt sich Licht als elektromagnetische Welle definieren. Unser Empfinden für Farbe und Helligkeit bezieht sich auf elektromagnetische Wellen, deren Frequenz im sichtbaren Bereich liegt. Wellen anderer Frequenzen haben keine Farbe. Sie werden mit Namen bezeichnet, die vor allem angeben, wozu sie verwendet werden.

Der gesamte Frequenzbereich der elektromagnetischen Wellen heißt elektromagnetisches Spektrum und erstreckt sich lückenlos von den energieärmsten, langen Wellen, z. B. Radio, bis zu den energiereichsten, ultraharten Röntgenstrahlen und den Gammastrahlen der Atomkerne. Das Spektrum des sichtbaren Lichtes umfasst nur einen kleinen Bereich. Er liegt bei etwa 400 nm (violett) bis 750 nm (rot).



Energieeffizienz (Lichtausbeute)

Einheit: Lumen pro Watt 8lm/W)
Die Lichtausbeute gibt an, mit welcher Wirtschaftlichkeit die aufgenommene elektrische Leistung in Licht umgesetzt wird:



Mittlere Lebensdauer

Die mittlere Lebensdauer ist der Mittelwert der Lebensdauer einzelner Lampen, die unter genormten Bedingungen betrieben werden (50% Ausfall)

Lebensdauer verschiedener Leuchtmittel	
Halogen Niedervolt (Markenprodukt)	2.000 - 4.000 h
T5 (Durchm. 16 mm) Leuchtstofflampe (6 - 13W)	ca. 7.000 h
Energiesparlampen	4.000 - 19.000 h
T8 (Durchm. 26 mm) Leuchtstofflampe EVG	ca. 20.000 h
T5 (Durchm. 16 mm) Leuchtstofflampe (14 - 35W)	ca. 24.000 h
LED (je nach Bauart, Ansteuerung, Kühlung...)	10.000 - 100.000 h und mehr

Anhang

Die wichtigsten lichttechnischen Grundbegriffe

Farbwiedergabe (Ra)

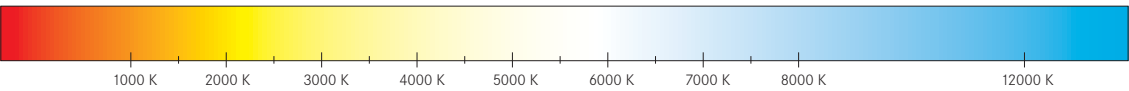
Die Farbwiedergabe ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal von Licht.

Eine Lichtquelle, deren Licht alle Spektralfarben enthält, z. B. das Sonnenlicht, lässt die Farben der beleuchteten Gegenstände natürlich aussehen. Je nach Einsatzort und Sehaufgaben sollte künstliches Licht eine möglichst korrekte Farbwahrnehmung (wie bei natürlichem Tageslicht) gewährleisten. Der Maßstab dafür sind die Farbwiedergabe-Eigenschaften einer Lichtquelle, die in Stufen des „allgemeinen Farbwiedergabe-Index“ Ra ausgedrückt werden. Eine Lichtquelle mit Ra = 100 zeigt alle Farben optimal. Je niedriger der Ra-Wert ist, desto weniger gut werden die Farben wiedergegeben.

Farbwiedergabestufen (Ra) verschiedener Lampen

Lampe	Farbwiedergabeindex
Halogenlampe	100
T5-Leuchtstofflampen	80 - 98
Kompaktleuchtstofflampen	80 - 90
LED – Leuchten ww (warm white)	80 - 90
LED – Leuchten cw (cool white)	ca. 70
T8-Leuchtstofflampen	50 - 60, selten auch 80

Farbtemperatur/Lichtfarbe



Die Lichtfarbe wird in Kelvin (K) angegeben. Je niedriger der Kelvin-Wert, desto „wärmer“ das Licht. Von gelb über orange zu rot. Je höher der Kelvin-Wert, desto „kälter“ (bläulich wirkend) ist das Licht. Die Farbtemperatur einer Lichtquelle ist die Temperatur, die ein Material, z. B. der Glühdraht einer Lampe oder die Glut beim Kaminfeuer haben müsste, damit dessen Licht denselben Farbeindruck erweckt wie die tatsächliche Lichtquelle.
1 °C = 274 K
2700 °C = 2.973 K

Lichtquelle	Farbtemperatur
Kerze	1.500 K
Glühlampe (40W)	2.680 K
Halogenlampe	3.000 K
Leuchtstoffröhre (Warmweiß)	3.000 K
Leuchtstoffröhre (Kaltweiß)	4.000 K
Mittagssonne	5.500 - 5.800 K
Leuchtstoffröhre (Tageslicht)	5.600 - 7.000 K
Bedeckter Himmel	6.500 - 7.500 K
Blauer Himmel	8.000 - 12.000 K



LED-Quality from Frensch.

Already checked?

Housing:	Frensch	other
Material		
IP-Rating		
Mounting method		
Dimension		
Elektronic:		
Voltage range		
Current draw/power consumption		
LED control: Analogue or via switched mode mains supply (Efficiency)		
Regulated LED current		
Polarity reversal protection		
Over voltage protection		
Operating temperature		
Working temperature		
Protective lacquer (humidity)		
Error control (pre fuse)		
Temperature sensor (Auto shut down)		
Dimming		
LED:		
Brand type (Manufacturer of proprietary goods)		
Luminous flux		
Light color		
Color rendering index (CRI)		
Selection (BIN)		
Life time		
Nightlight option		
General requirements:		
CE, e-certification (ESD, EMC and ISO pulse after 2004/104/EG)		
Additional compliance request		
Beam angle/Lumen distribution/reflector/optic		
Warranty		
Custom requests:		
Housing custom color		
Connector		
Wire length		

Convinced? www.frensch.de



LED-Qualität von Frensch.

Schon gecheckt?

Gehäuse:	Frensch	Andere
Material		
IP-Schutzart		
Montageart		
Abmessungen		
Elektronik:		
Spannungsbereich		
Stromaufnahme/Leistung		
LED Ansteuerung Analog oder über Schaltnetzteil Regelung (Wirkungsgrad)		
Geregelter LED Strom		
Verpolungsschutz		
Überspannungsschutz		
Betriebstemperatur		
Arbeitstemperaturbereich		
Schutzlack (Feuchtigkeit)		
Fehlerfall Absicherung (Vorsicherung)		
Temperaturüberwachung (Auto shut down)		
Dimmung		
LED:		
Fabrikat/Typ (Markenhersteller)		
Lichtstrom		
Lichtfarbe		
Farbwiedergabe Index (CRI)		
Selektionsbereich (BIN)		
Lebensdauer		
Nachtlichtoption		
Generelle Anforderungen:		
CE, e-Zertifizierung (ESD, EMV und ISO Pulse nach 2004/104/EG)		
Zusätzliche Konformitätsanforderung zu eventueller Werksnormen		
Abstrahlwinkel/Lichtverteilung/Reflektor/Optik		
Garantievereinbarungen		
KSW Anforderungen:		
Gehäuse Sonderfarben		
Steckeranschluss		
Kabellänge		

Überzeugt? www.frensch.de

General Sales and Delivery Conditions

I. General

For the general business relationship between FRENDSCH GMBH and the customer these General Sales and Delivery Conditions apply exclusively. Other purchasing conditions or general business conditions of the customer are hereby countermanded. They will not apply. If a framework agreement exists between the customer and FRENDSCH GMBH, these General Sales and Delivery Conditions apply to both the framework agreement and the individual orders. FRENDSCH GMBH is entitled to amend its General Sales and Delivery Conditions after appropriate notification with effect for the future business relationship with the customer.

II. Exchange of contract

- Offers by FRENDSCH GMBH are subject to change and non-binding. The documents relating to the offer, such as illustrations, drawings and weight and dimension statements, provide approximate values only unless expressly declared to be binding.
- For the contents of orders and agreements the written confirmation from FRENDSCH GMBH is exclusively decisive unless promptly countermanded by the customer in writing. This applies in particular to verbal or telephone orders and agreements. Verbal supplements or incidental agreements to a contract are effective in written form only.
- Statements about particular characteristics of the purchase object or specific usability of the purchase object are agreed on a binding basis only if expressly described as such in the contract. Samples, specimens, dimensions, DIN/EN provisions, performance specifications and other statements about the characteristics of the delivery object serve the purpose of specification and contain no guarantee. To the extent that the goods delivered are specified, this guarantees only agreement with the specification and not the suitability of the goods for a particular purpose. FRENDSCH GMBH is obliged to make statements about the usability of the purchase object only in the case of its evident unsuitability.

III. Delivery date, delivery scope, delivery default and non-fulfilment

- FRENDSCH GMBH is entitled to make part deliveries provided that they do not exceed a reasonable minimum.
- Delivery dates and times are deemed to be agreed only on an approximate basis unless FRENDSCH GMBH has made an express written commitment that they are binding. If the customer fails to clarify all details of the order in good time or fails to carry out all actions of advance performance in good time, the delivery times will be extended reasonably. In the case of delivery delays as the result of business disruptions, official measures, absence or shortage of input deliveries to FRENDSCH GMBH or force majeure, the delivery time will be extended reasonably. Force majeure is also constituted by labour dispute measures including strikes and legitimate lockouts in the business establishment of FRENDSCH GMBH or input suppliers of FRENDSCH GMBH.
- If the reasonable delivery times or dates are exceeded by more than six weeks the customer is entitled to make a written demand to FRENDSCH GMBH for delivery and set a reasonable period of grace. At the end of this period the customer may withdraw from the contract. FRENDSCH GMBH is on its side entitled to withdraw from the contract if supply problems outside its control occur not just temporarily. FRENDSCH GMBH may in addition withdraw from the contract if, at the end of the period of grace set by the customer, the customer fails within a reasonable period set by FRENDSCH GMBH to declare whether it still demands fulfilment or wishes to withdraw from the contract. In the case of withdrawal by FRENDSCH GMBH, the customer is entitled to give back any part deliveries to FRENDSCH GMBH if it has a justified interest in refusing the part delivery. Further claims, particularly damage compensation claims, are excluded in accordance with the regulations in section VII (general limitation of liability).
- The customer is obliged to accept the delivery object as agreed. In the absence of a written agreement to the contrary, notification of readiness for dispatch is sufficient to establish the acceptance obligation. FRENDSCH GMBH is entitled to offer performance before the performance time agreed on a non-binding basis unless delivery was agreed for a fixed date in the interests of the customer.

IV. Prices, payment terms

- The prices do not include value-added tax, loading, freight, customs duty, packaging, insurance and other expenses.
- FRENDSCH GMBH reserves the right to adjust the agreed price of the contract object if more than two months lie between order placement and the planned delivery time and in the meantime expenses for wages and input products have substantially changed.
- FRENDSCH GMBH may stipulate that delivery of the contract object is dependent on receipt of payment. In the absence of an agreement to the contrary, payments are otherwise due on readiness for dispatch and receipt of the invoice. Invoices are payable within ten days from the invoice date with 2% cash discount or within thirty days from the invoice date net. FRENDSCH GMBH is not obliged to accept checks or bills of exchange. If a check or bill of exchange is accepted, payment is deemed to have been effected only on disbursement or unconditional credit of the payment amount to a bank account of FRENDSCH GMBH.
- Offsetting of a counterclaim is permissible only if the relevant counterclaim has been established with final legal effect or is undisputed or is recognised by FRENDSCH GMBH. Pursuit of retention rights because of a claim which is not based on the same contractual relationship is excluded.

V. Passing of risk, acceptance, transportation

- FRENDSCH GMBH delivers ex works by the transportation route chosen by it unless the customer collects the goods or arranges for them to be collected. If FRENDSCH GMBH enters into transportation contracts, this is done on the account of the customer. The risk passes to the customer at the start of loading or on dispatch of the object. It is the responsibility of the customer to take out insurance for transportation.
- If dispatch is delayed for reasons for which the customer is responsible, the risk passes to the customer on the date of notification of readiness for dispatch.
- Immediately after receipt the customer must examine the contract object for defects or damage in transit. Damage in transit must be promptly reported to FRENDSCH GMBH and the transportation contractor and noted on the transportation contractor's freight papers. Claims for damage in transit against the transportation contractor must be pursued by the customer itself in court or out of court to the extent that the customer is entitled to do so according to the provisions of the contract or the law which apply for transportation of the contract object.
- The provisions of § 377 of the German Commercial Code/HGB otherwise apply if the customer is a registered trader.

VI. Guarantee

1. Legal defects

- FRENDSCH GMBH guarantees that the contract object is, in the country of the delivery destination, free of rights preventing the contractual purpose, particularly industrial property rights of third parties, as far as the contractually agreed or foreseeable use of the contract object extends. If the customer makes special stipulations about the design of the product, it is itself responsible for ensuring that these stipulations are not contrary to any third-party industrial property rights at the delivery location. The same applies if the customer or other persons in the supply chain use or modify the contract object or combine it with other objects in a manner which is not contractually agreed or foreseeable.
- If a third party justifiably claims an industrial property right, FRENDSCH GMBH will provide subsequent performance by, at its own expense, either acquiring a utilisation right for the contract object or modifying the contract object in such a way that the property right is no longer infringed.
- The customer is obliged to notify FRENDSCH GMBH promptly in writing about any claims pursued by third parties, to refrain from recognising any infringement towards the third party, and to keep open for FRENDSCH GMBH all defence measures and settlement possibilities towards the third party. If the customer stops using the contract object because of the damage reduction duty or other good reasons, it is obliged to inform the third party that discontinuation of use does not indicate recognition of a property right infringement. This obligation must also be imposed by the customer on its customers. The guarantee is excluded if the customer or further persons in the supply chain have, through an infringement of these obligations, frustrated subsequent performance.

2. Material defects

- FRENDSCH GMBH guarantees that the contract object accords with the contractually agreed or stipulated characteristics and the status of safety and technology within the parameters of the regulations applicable in the European Union. For compliance with technical regulations outside the European Union FRENDSCH GMBH provides a guarantee only if such regulations are named by the customer before exchange of contract and examined by FRENDSCH GMBH and recognised by it in writing as a contractual component. For performance and dimension deviations the contractual agreed tolerances apply in each case. Minor deviations in the external appearance (shape, colour) of the goods from specimens or the same products in another production series do not constitute defects. FRENDSCH GMBH may refuse to guarantee lighting equipment delivered with or installed in the goods if it assigns to the customer its claims against the supplier of this lighting equipment and notifies to the customer the contract data required by it for pursuit of the assigned claims.
- Subsequent performance will be provided at the choice of FRENDSCH GMBH either through repair of the defective goods or a replacement delivery. Repeated subsequent performance is permitted. The goods must be sent by the customer at the expense of FRENDSCH GMBH to a place designated by FRENDSCH GMBH. Assumption of costs is excluded to the extent that the purchase object has been taken to a place other than the contractually stipulated destination.
- If the customer identifies a defect it may not alter or process the delivery object or pass it to third parties but must give FRENDSCH GMBH adequate opportunity and time to satisfy itself about the defect and carry out any necessary subsequent performance (repair or replacement delivery). Regardless of the existence of a defect, defect liability claims lapse if alteration or repair work is carried out on the side of the customer or a third party without the approval of FRENDSCH GMBH.

3. Withdrawal, price reductions, damage compensation

If a reasonable period for subsequent performance is set for FRENDSCH GMBH and during this period it fails to correct a legal or material defect or supply a replacement or if subsequent performance proves impossible or is unsuccessful or if FRENDSCH GMBH refuses subsequent performance for other reasons or setting of a period is dispensable in accordance with § 478 of the German Civil Code/BGB, the customer will only be entitled to withdraw from the contract or demand a reasonable reduction in the purchase price. Further claims for damage compensation are excluded unless FRENDSCH GMBH has fraudulently concealed the defect from the customer or guaranteed its absence. Further claims for reimbursement of expenses in accordance with § 478 (2) BGB may be pursued by the customer to the extent that repair expenses by the customer have unavoidably become necessary despite observation of the rules under no. 1 c and 2 c above. In the event of withdrawal, the reciprocal claims of the parties to the contract are in accordance with the provisions of the law. The cost of return transportation of the goods will not be borne by FRENDSCH GMBH if and to the extent that the purchase object has been taken to a place other than the contractually stipulated destination.

4. Statute of limitation

Unless § 479 BGB stipulates a longer limitation period, the limitation period with regard to claims relating to the contract object for subsequent performance, price reductions, rescission or compensation for damages or expenses is six months for jointly-delivered lighting equipment and otherwise twelve months from the passing of risk unless a defect in the contract object has been fraudulently concealed or a guarantee of characteristics is not fulfilled.

VII. Compensation for damages

FRENDSCH GMBH is liable towards the customer for damage compensation for whatever legal reason only in the case of:

- Wilful intent or gross negligence
- Culpable injury to life, body or health
- Consequential damage resulting from defects which FRENDSCH GMBH has fraudulently concealed from the customer or whose absence FRENDSCH GMBH has guaranteed
- Defects in the delivery object to the extent of liability under the Product

Liability Law for personal injury or material damage in the case of privately used objects

- Culpable infringement of substantial contractual duties, but limited to damage typical of the contract and reasonably foreseeable on exchange of contract. Any claim by the customer for loss of profit in this regard will be limited in amount to 10% of the agreed price for the part of the contract object to which the performance fault relates.

VIII. Retention of title

FRENDSCH GMBH retains title to the delivery object until receipt of all payments under the delivery contract. In the case of conduct by the customer in breach of contract, particularly payment default, and in the event of an application for insolvency proceedings to be opened, FRENDSCH GMBH is entitled to take back the delivery object and the customer is obliged to surrender it. In the case of attachment or other third-party interventions, the customer must notify this to FRENDSCH GMBH without delay.

IX. Place of performance and jurisdiction, applicable law

- In the absence of a contractual agreement to the contrary, the place of performance for payments and the goods delivery is the business base of FRENDSCH GMBH.
- If the customer is a registered trader, a legal entity under public law or a special fund under public law, the business base of FRENDSCH GMBH is the place of jurisdiction for all litigation including proceedings relating to bills of exchange and cheques; actions against FRENDSCH GMBH may only be tried here.
- The contract, product-liability, criminal and other civil and commercial law of the Federal Republic of Germany will have exclusive application to the exclusion of UN purchasing law (CISG).

X. Legal effectiveness, data protection

- If any of the provisions in these General Sales and Delivery Conditions should be ineffective this will have no influence on the effectiveness of the contract in other regards. In its place, the legal regulation will apply. Under no circumstances will the provision in these General Sales and Delivery Conditions be replaced by the business conditions of the customer.
- Any amendments or supplements to the contract are effective only after written confirmation by FRENDSCH GMBH; this also applies to any waiver of the contractual requirements for the written form.
- Legally significant declarations of intent such as notice of termination, withdrawal declarations, and demands for a purchase price reduction or damage compensation are effective in written form only.
- The person-related data about the customer which are received in connection with the business association, including data originating from third parties, may be processed and stored by FRENDSCH GMBH – or third parties commissioned by FRENDSCH GMBH – in accordance with the Federal German Data Protection Law.

Your Partner:



FRENSCH GmbH

Dahlingstrasse 119

D-47229 Duisburg

Phone +49 (0) 2065 . 25 58-0

Fax +49 (0) 2065 . 25 58-20

E-Mail: info@frensch.de

www.frensch.de



Allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen

I. Allgemeines

Für die gesamte Geschäftsbeziehung zwischen FRENCH GMBH und dem Besteller gelten ausschließlich diese allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen. Anderen Einkaufsbedingungen oder sonstigen allgemeinen Geschäftsbedingungen des Bestellers wird hiermit widersprochen. Sie werden nicht angewendet.

Besteht zwischen dem Besteller und FRENCH GMBH eine Rahmenvereinbarung, gelten diese allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen sowohl für diese Rahmenvereinbarung als auch für den einzelnen Auftrag. FRENCH GMBH ist berechtigt, ihre allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen mit Wirkung für die zukünftige Geschäftsbeziehung mit dem Besteller nach einer entsprechenden Mitteilung zu ändern.

II. Vertragsschluss

- Angebote von FRENCH GMBH sind freibleibend und unverbindlich. Die zu dem Angebot gehörenden Unterlagen wie Abbildungen, Zeichnungen, Gewichts- und Maßangaben sind nur Näherungswerte, soweit sie nicht ausdrücklich als verbindlich erklärt werden.
- Für den Inhalt von Bestellungen und Vereinbarungen ist ausschließlich die schriftliche Bestätigung von FRENCH GMBH maßgebend, sofern nicht der Besteller unverzüglich schriftlich widerspricht. Dies gilt insbesondere für mündliche oder telefonische Bestellungen und Vereinbarungen. Mündliche Ergänzungen oder Nebenabreden zu einem Vertrag bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der Schriftform.
- Angaben über bestimmte Beschaffenheiten der Kaufsache oder eine bestimmte Verwendbarkeit der Kaufsache sind nur dann verbindlich vereinbart, wenn sie als solche ausdrücklich im Vertrag bezeichnet sind. Proben, Muster, Maße, DIN/EN-Bestimmungen, Leistungsbeschreibungen und sonstige Angaben über die Beschaffenheit des Liefergegenstandes dienen der Spezifikation und enthalten keinerlei Garantie. Soweit die gelieferte Ware spezifiziert wird, gewährleistet dies nur die Übereinstimmung mit der Spezifikation und nicht die Geeignetheit der Ware für einen bestimmten Zweck. Zu Hinweisen betreffend die Verwendbarkeit der Kaufsache ist FRENCH GMBH nur bei ihrer offensichtlichen Ungeeignetheit verpflichtet.

III. Liefertermin, Lieferumfang, Lieferverzug und Nichterfüllung

- FRENCH GMBH ist zu Teillieferungen berechtigt, soweit diese nicht das zumutbare Mindestmaß unterschreiten.
- Liefertermine und -fristen gelten nur als annähernd vereinbart, wenn nicht FRENCH GMBH eine Zusage schriftlich ausdrücklich als verbindlich gegeben hat. Bei nicht rechtzeitiger Klarstellung aller Einzelheiten des Auftrags durch den Besteller sowie der nicht rechtzeitigen Erbringung aller Vorleistungen des Bestellers verlängern sich die Lieferfristen entsprechend. Bei Lieferverzögerungen durch Betriebsstörungen, behördliche Maßnahmen, Ausbleiben oder Mängeln von Zulieferungen an FRENCH GMBH oder höhere Gewalt verlängert sich die Lieferfrist angemessen. Höhere Gewalt liegt auch vor bei Arbeitskampfmaßnahmen einschließlich Streiks und rechtmäßigen Aussperrungen im Betrieb von FRENCH GMBH oder bei Vorlieferanten von FRENCH GMBH. Die Liefertermine gelten als mit Meldung der Versandbereitschaft eingehalten.
- Bei Überschreiten der angemessenen Liefertermine oder -fristen um mehr als sechs Wochen ist der Besteller berechtigt, FRENCH GMBH schriftlich zur Lieferung aufzufordern und eine angemessene Nachfrist zu setzen. Nach Ablauf dieser Frist kann der Besteller vom Vertrag zurücktreten. FRENCH GMBH ist ihrerseits berechtigt, vom Vertrag zurückzutreten, wenn von ihr nicht zu vertretende Lieferhemmnisse nicht nur vorübergehend auftreten. FRENCH GMBH kann ferner vom Vertrag zurücktreten, wenn der Besteller nach Ablauf der von ihm gesetzten Frist nicht innerhalb einer von FRENCH GMBH zu bestimmenden angemessenen Frist erklärt, ob er weiterhin Erfüllung verlangt oder vom Vertrag zurücktritt. Bei Rücktritt durch FRENCH GMBH ist der Besteller berechtigt, etwaige Teilleistungen an FRENCH GMBH zurückzugeben, wenn er ein berechtigtes Interesse an der Ablehnung der Teillieferung nachweisen kann. Weitergehende Ansprüche, insbesondere Ansprüche auf Schadensersatz, sind nach Maßgabe der Regelungen des Abschnittes VII (allgemeine Haftungsbeschränkung) ausgeschlossen.
- Der Besteller ist verpflichtet, den Liefergegenstand wie vereinbart abzunehmen. Sofern nicht schriftlich etwas anderes vereinbart ist, genügt zur Begründung der Abnahmeverpflichtung die Anzeige der Versandbereitschaft. FRENCH GMBH ist berechtigt, vor der unverbindlich vereinbarten

Leistungszeit die Leistung anzubieten, es sei denn, die Lieferung ist im Interesse des Bestellers befristet worden.

IV. Preise, Zahlungsbedingungen

- Die Preise schließen Umsatzsteuer, Verladung, Fracht, Zoll, Verpackung, Versicherung und sonstige Spesen nicht ein.
- FRENCH GMBH behält sich vor, den vereinbarten Preis des Vertragsgegenstands entsprechend anzupassen, falls zwischen Bestellung und planmäßiger Lieferzeit mehr als zwei Monate liegen und in der Zwischenzeit Aufwendungen für Löhne und Zulieferprodukte sich wesentlich geändert haben.
- FRENCH GMBH kann die Auslieferung des Vertragsgegenstandes von dem Eingang der Zahlung abhängig machen. Ansonsten sind, soweit nichts anderes vereinbart ist, Zahlungen bei Versandbereitschaft der Ware und Zugang der Rechnung fällig. Rechnungen sind zahlbar mit 2 % Skonto innerhalb von 10 Tagen und ohne Abzug innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum. FRENCH GMBH ist zur Annahme von Schecks oder Wechseln nicht verpflichtet. Bei Annahme eines Schecks oder Wechsels gilt die Zahlung erst mit der Auszahlung oder der vorbehaltlosen Gutschrift des Zahlungsbetrages auf einem Bankkonto von FRENCH GMBH als erfolgt.
- Die Aufrechnung mit einem Gegenanspruch ist nur zulässig, wenn der betreffende Gegenanspruch rechtskräftig festgestellt, unbestritten oder von FRENCH GMBH anerkannt ist. Die Geltendmachung von Zurückbehaltungsrechten wegen eines Anspruches, der nicht auf demselben Vertragsverhältnis beruht, ist ausgeschlossen.

V. Gefahrübergang, Abnahme, Transport

- FRENCH GMBH liefert ab Werk auf dem von ihr zu wählenden Transportweg, soweit nicht der Besteller die Ware abholt oder abholen lässt. Soweit FRENCH GMBH Transportverträge abschließt, geschieht dies für Rechnung des Bestellers. Die Gefahr geht mit Beginn der Verladung oder mit der Versendung des Gegenstandes auf den Besteller über. Es obliegt dem Besteller, den Transport zu versichern.
- Verzögert sich der Versand aus Gründen, die der Besteller zu vertreten hat, geht die Gefahr am Tage der Meldung der Versandbereitschaft auf den Besteller über.
- Der Besteller hat den Vertragsgegenstand nach Erhalt unverzüglich auf etwaige Mängel oder Transportschäden zu untersuchen. Transportschäden sind FRENCH GMBH und dem Transportunternehmer unverzüglich mitzuteilen und auf den Frachtpapieren des Transportunternehmer zu vermerken. Soweit er nach den vertraglichen oder gesetzlichen Bestimmungen, die für den Transport des Vertragsgegenstands gelten, dazu berechtigt ist, hat der Besteller Transportschäden gegenüber dem Transportunternehmer selbst außergerichtlich und gerichtlich geltend zu machen.
- Im übrigen gelten die Bestimmungen des § 377 HGB, wenn der Besteller Kaufmann ist.

VI. Gewährleistung

1. Rechtsmängel:

- FRENCH GMBH gewährleistet, dass der Vertragsgegenstand im Land des Lieferorts frei von den Vertragszweck hindernden Rechten, insbesondere gewerblichen Schutzrechten Dritter ist, soweit die vertraglich vereinbarte oder voraussehbare Anwendung des Vertragsgegenstands reicht. Macht der Besteller spezielle Vorgaben für die Gestaltung des Produkts, so ist er selbst dafür verantwortlich, dass diesen Vorgaben am Lieferort keine gewerblichen Schutzrechte Dritter entgegenstehen. Dasselbe gilt, wenn der Besteller oder weitere Personen in der Lieferkette den Vertragsgegenstand in einer weder vertraglich vereinbarten noch voraussehbaren Weise verwenden, verändern oder mit anderen Gegenständen verbinden.
- Macht ein Dritter berechtigter Weise ein gewerbliches Schutzrecht geltend, leistet FRENCH GMBH Nacherfüllung, indem sie nach ihrer Wahl auf ihre Kosten für den Vertragsgegenstand entweder ein Nutzungsrecht erwirbt oder den Vertragsgegenstand so ändert, dass das Schutzrecht nicht mehr verletzt wird.
- Der Besteller ist verpflichtet, FRENCH GmbH über die vom Dritten geltend gemachten Ansprüche unverzüglich schriftlich zu verständigen, gegenüber dem Dritten eine Verletzung nicht anzuerkennen und FRENCH

GmbH alle Abwehrmaßnahmen und Vergleichsmöglichkeiten gegen den Dritten offen zuhalten. Stellt der Besteller die Nutzung des Vertragsgegenstands aus Schadensminderungspflicht durch oder sonstigen wichtigen Gründen ein, ist er verpflichtet, den Dritten darauf hinzuweisen, dass mit der Nutzung Einstellung kein Anerkenntnis einer Schutzrechtsverletzung verbunden ist. Diese Verpflichtung hat der Besteller auch seinen Kunden aufzuerlegen. Die Gewährleistung ist ausgeschlossen, soweit der Besteller oder weitere Personen in der Lieferkette eine Nacherfüllung durch Verstoß gegen diese Verpflichtungen vereitelt haben.

2. Sachmängel:

- FRENCH GMBH gewährleistet, dass der Vertragsgegenstand den vertraglich vereinbarten oder vorausgesetzten Beschaffenheitsmerkmalen und dem Stand der Sicherheit und Technik im Rahmen der in der Europäischen Union geltenden Bestimmungen entspricht. Für die Einhaltung technischer Bestimmungen von Staaten außerhalb der Europäischen Union leistet FRENCH GMBH nur Gewähr, wenn diese Bestimmungen vom Besteller vor Vertragsschluss benannt und von FRENCH GMBH geprüft und als Vertragsbestandteil schriftlich anerkannt worden sind. Für Leistungs- und Maßabweichungen gelten jeweils die vertraglich vereinbarten Toleranzen. Geringfügige Abweichungen des äußeren Erscheinungsbildes (Form, Farbe) der Ware von Mustern oder gleichen Produkten aus einer anderen Produktionsserie sind kein Mangel. Die Gewährleistung für mitgelieferte oder in die Ware eingebaute Leuchtmittel kann FRENCH GMBH ablehnen, wenn sie ihre Ansprüche gegen den Lieferanten dieser Leuchtmittel an den Besteller abtritt und dem Besteller die Vertragsdaten übermittelt, die er zur Geltendmachung der abgetretenen Ansprüche benötigt.
- Die Nacherfüllung erfolgt nach Wahl von FRENCH GMBH durch Nachbesserung fehlerhafter Ware oder Ersatzlieferung. Mehrfache Nacherfüllung ist zulässig. Der Besteller hat die Ware auf Kosten von FRENCH GMBH an einer von dieser benannten Ort zu versenden. Die Übernahme von Kosten ist ausgeschlossen, soweit sie darauf beruhen, dass die Kaufsache an einen anderen als den vertraglich vorausgesetzten Bestimmungsort verbracht worden ist.
- Stellt der Besteller einen Mangel fest, so darf er den Liefergegenstand nicht verändern, verarbeiten oder an Dritte herausgeben, sondern hat FRENCH GMBH ausreichende Gelegenheit und Zeit einzuräumen, sich von dem Mangel zu überzeugen und gegebenenfalls die erforderliche Nacherfüllung (Nachbesserung oder Ersatzlieferung) vorzunehmen. Unabhängig vom Vorliegen eines Mangels erlöschen die Mängelhaftungsansprüche, wenn ohne Genehmigung von FRENCH GMBH seitens des Bestellers oder eines Dritten Änderungs- oder Reparaturarbeiten vorgenommen werden.

3. Rücktritt, Minderung, Schadensersatz:

Lässt FRENCH GMBH eine ihr gesetzte angemessene Frist zur Nacherfüllung verstreichen, ohne einen Rechts- oder Sachmangel zu beheben oder Ersatz zu liefern, erweist sich die Nacherfüllung als unmöglich oder schlägt sie fehl, verweigert FRENCH GMBH aus sonstigen Gründen die Nacherfüllung oder ist eine Fristsetzung gemäß § 478 BGB entbehrlich, steht dem Besteller nur das Recht zu, von dem Vertrag zurückzutreten oder die angemessene Herabsetzung des Kaufpreises (Minderung) zu verlangen. Weitergehende Schadensersatzansprüche sind ausgeschlossen, soweit nicht FRENCH GMBH dem Besteller den Mangel arglistig verschwiegen oder dessen Abwesenheit garantiert hat. Weitergehende Aufwendungsersatzansprüche gemäß § 478 Absatz 2 BGB kann der Besteller geltend machen, soweit Nachbesserungs-Aufwendungen des Bestellers trotz Beachtung der vorstehend unter Nr. 1 c und 2 c aufgestellten Regeln unvermeidbar gewesen sind. Im Falle des Rücktritts richten sich die wechselseitigen Ansprüche der Vertragsparteien nach den gesetzlichen Vorschriften. Die Kosten des Rücktransportes der Ware hat FRENCH GMBH nicht zu tragen, wenn und soweit die Kaufsache an einen anderen als den vertraglich vorausgesetzten Bestimmungsort verbracht worden ist.

4. Verjährung:

Die Verjährungsfrist hinsichtlich aller den Vertragsgegenstand betreffenden Ansprüche auf Nacherfüllung, Minderung, Rückabwicklung oder Schadensoder Aufwendungsersatz beträgt für mitgelieferte Leuchtmittel sechs Monate, im übrigen zwölf Monate ab Gefahrübergang, soweit nicht § 479 BGB eine längere Verjährungsfrist vorschreibt, soweit nicht ein Mangel des

Vertragsgegenstandes arglistig verschwiegen worden ist oder soweit eine vereinbarte Beschaffenheitsgarantie nicht eingehalten wird.

VII. Schadensersatz:

FRENCH GMBH haftet dem Besteller auf Schadensersatz - gleich aus welchen Rechtsgründen - nur

- bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit,
- bei schuldhafter Verletzung von Leben, Körper oder Gesundheit,
- bei Folgeschäden aus Mängeln, die FRENCH GMBH dem Besteller arglistig verschwiegen oder deren Abwesenheit sie garantiert hat,
- bei Mängeln des Liefergegenstandes, soweit nach dem Produkthaftungsgesetz für Personen- oder Sachschäden an privat genutzten Gegenständen gehaftet wird.
- bei schuldhafter Verletzung wesentlicher Vertragspflichten, jedoch beschränkt auf die vertragstypischen, bei Vertragsschluss vernünftigerweise vorhersehbaren Schäden. Dabei ist ein Anspruch des Bestellers auf entgangenen Gewinn der Höhe nach beschränkt auf 10 % des vereinbarten Preises für den Teil des Vertragsgegenstands, auf den sich die Leistungsstörung bezieht.

VIII. Eigentumsvorbehalt

FRENCH GMBH behält sich das Eigentum an dem Liefergegenstand bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag vor. Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, sowie bei Antragstellung auf Eröffnung eines Insolvenzverfahrens ist FRENCH GMBH zur Rücknahme des Liefergegenstandes berechtigt und der Besteller zur Herausgabe verpflichtet. Bei Pfändungen oder sonstigen Eingriffen Dritter hat der Besteller FRENCH GMBH unverzüglich schriftlich zu benachrichtigen.

IX. Erfüllungsort, Gerichtsstand, anwendbares Recht

- Soweit vertraglich nichts anderes vereinbart wurde, ist Erfüllungsort für die Zahlung und die Warenlieferung der Geschäftssitz von FRENCH GMBH.
- Wenn der Besteller Kaufmann, eine juristische Person des öffentlichen Rechts oder ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen ist, ist der Geschäftssitz von FRENCH GMBH Gerichtsstand für alle Rechtsstreitigkeiten, auch im Rahmen eines Wechsel- oder Scheckprozesses; Klagen gegen FRENCH GMBH können nur dort anhängig gemacht werden.
- Es ist ausschließlich das Vertrags-, Produkthaftungs-, Delikts- und sonstige Zivil- und Handelsrecht der Bundesrepublik Deutschland anzuwenden unter Ausschluss des UN-Kaufrechts (CISG).

X. Rechtswirksamkeit, Datenschutz

- Sollte eine der Bestimmungen dieser allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen unwirksam sein oder werden, berührt dies die Wirksamkeit des Vertrages im übrigen nicht. Es gilt an ihrer Stelle die gesetzliche Regelung. In keinem Fall wird die betreffende Bestimmung in diesen allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen durch Geschäftsbedingungen des Bestellers ersetzt.
- Etwaige Änderungen oder Ergänzungen des Vertrages bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der schriftlichen Bestätigung durch FRENCH GMBH; dies gilt auch für eine Abweichung von dem vertraglichen Schriftform Erfordernis selbst.
- Rechtserhebliche Willenserklärungen die Kündigungen, Rücktrittserklärungen, Verlangen nach Kaufpreisminderung oder Schadensersatz sind nur wirksam, wenn sie schriftlich erfolgen.
- FRENCH GMBH ist berechtigt, die im Zusammenhang mit der Geschäftsverbindung erhaltenen personenbezogenen Daten über den Besteller - auch wenn diese von Dritten stammen - im Sinne des Bundesdatenschutzgesetzes zu bearbeiten und zu speichern oder durch von FRENCH GMBH beauftragte Dritte bearbeiten und speichern zulassen.