



# INHALTSVERZEICHNIS



Artikel	Seite	Artikel	Seite
Akkus- Blei, Reinblei .....	9, 23- 25	Lampen PX 13,5s/-E 10, Ba9s .....	94,95
Akku - Box .....	18	LED-Lampen/Einsätze .....	56,60,80, 120-122
Akku - Infos-Blei .....	22	Lithium-Batterien/Akkus .....	16-17
Akku - Infos-NC .....	4	<b>MAG</b> -Lite u. Zubehör .....	117-119
Akkus- NC/Ni-MH .....	5- 14,77,78	Magnete/Magnet-Drehknopf .....	101
Akkutanks .....	66,67,76,82-85,124	Mikroschalter .....	103
AL-Befestigungselemente .....	72,73,74	Motoren/Lüfter .....	47
AL- Sets /LED .....	61,64	<b>Mass</b> -Steck-Kabelsystem .....	110
<b>B</b> atterien .....	9,15	TillyTec UW-Lichtsysteme .....	84-85
Batteriehalter, -clipse .....	44	Neoprene Schutzüberzüge .....	74
Batterie/Akkutester .....	18,39	Netzgeräte .....	28,40
<b>Cam</b> corder - Akkus .....	9,21	Notblitz .....	56
<b>D</b> rahttrimmer .....	47	<b>O</b> -Ringe .....	99
<b>F</b> assungen .....	95	<b>P</b> flegemittel Silikonfett/Kleber/Spray .....	100
Foto-Batterien .....	15-17	Powerpacks NC .....	77,78
<b>G</b> ewindebohrer .....	106	<b>R</b> eedkontakte .....	101
Greenforce Lampen- u. Tanksysteme .....	80-83	Reise Adapter Set .....	56
<b>H</b> albschalen (f. Akkupacks) .....	77	<b>R</b> eefrider Befestigungen LED-Lampen .....	62-63
Halogen- Stecksockellampen .....	91	Reflektoren .....	98
Halogenlampen- Infos .....	86	Relais .....	102
Halogenreflektorlampen .....	87	Ringkerntrafos .....	124
Halogen Innenraumbelichtung .....	123-124	<b>S</b> chlauchschellen .....	74
Handgriff. Taucherlampen .....	74	Schnurlos Telefonakkus .....	13
Handlampen .....	120-122	Schrumpfschlauch .....	45
Handy - Akkus .....	19-21	Sealed-Beam-Lampen .....	90
Hartglasscheiben .....	96,97	Sortimentskästen .....	48
<b>I</b> RC-Lampen .....	91-93	Spannungsumwandler .....	40
<b>K</b> abel u. Zubehör .....	42,43,115	Spannungsanschluß .....	75
Kabelstecksysteme KSS .....	106-109	Speziallampen .....	92,93
Kabelverschraubungen .....	111-114	Steckverbinder (Mate'n'Lock) .....	46
Karabinerhaken .....	115	Stirnlampen .....	120
Kautschukringe .....	47	<b>T</b> ageslichtlampen .....	81,93
Kaltlichtreflektorlampen .....	88-89,92,93	Tauchcomputerbatterien .....	16,17
Klettband, selbstklebendes .....	49	Taucherlampen (Kunststoff) .....	57-60
Knopfzellen .....	15	Tiefentladeschutz .....	105
Kontaktspray .....	100	Transistor BC 156B .....	47
Kugelklemme .....	72	<b>Ü</b> berdruckventil .....	113
<b>L</b> adegeräte- Infos .....	26-27	<b>V</b> ARIOLIGHT .....	61-63,75
Ladegeräte, Li-Ion, Pb, NC, NiMH .....	28-39,41,56	Video- Arme .....	68
Ladekabel u. -klemmen .....	42	Video-Beleuchtungssets .....	79,80,85,124
Ladestecksystem LS-3 .....	116	Videokabel-/Steckersystem /UW .....	109
Lampenköpfe/Schalteinheit .....	69-71	<b>W</b> asserdichte Schalter .....	102
Laptop Akkus .....	21	<b>Z</b> ahlungs- und Lieferbedingungen .....	127
<b>LED</b> -Einsätze .....	65-66		
Leergehäuse-Akkutank .....	76		
Leistungsregelung (elektronisch) .....	104		

# **Sehr geehrte**

**Damen und Herren,**

**Partner und Kunden!**

## **NiCd-Verbot**

Spätestens ab dem 26.09.2008 wird das In-Verkehr-Bringen von cadmiumhaltigen Batterien verboten.

Ausnahmen sind: Notsysteme, Alarmsysteme, Notbeleuchtung, Medizinische Geräte, Elektrowerkzeuge.

Das Verbot des In-Verkehr-Bringens schließt auch alle Batterieimporte ein. Es handelt sich um ein Vermarktungsverbot, dass bei Verstoß jeweils auf Länderebene mittels Sanktionen

überwacht werden wird.

Trotzdem, haben wir bisher verzichtet, alle Nickel-Cadmium Akkus aus dem Katalog zu nehmen. Einerseits, weil noch viele Typen lieferbar sind und andererseits weil es teilweise Ersatzzellen von anderen Herstellern gibt. Bitte fragen Sie bei Bedarf Ihre benötigten Zellen an.

Wir freuen uns, Ihnen den Inhalt wieder mit einer übersichtlichen Produkt-Präsentation unter Beibehaltung der technischen Infos und Anwendungsbereiche zu präsentieren. Dem aufmerksamen Leser wird somit mancher Anruf erspart.

Sollten Sie jedoch trotzdem Rückfragen haben, stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Damit Sie den richtigen Ansprechpartner erreichen, benutzen Sie bitte folgende Durchwahlnummern:

**0211 - 93 41 96-0**

Zentrale, tel. Bestellannahme

- 12                      Geschäftsleitung

- 16                      Technik

- 17                      Fax-Anschluss

Mit freundlichen Grüßen

Ihr DEV- Team

**Ihre Kundennummer:**

--	--	--	--	--	--

# INFOS UND TIPS NC-AKKUS

## BATTERIEN, NC-NiMH UNDBLEI-AKKUS.

Elektrochemische Stromquellen lassen sich in zwei Hauptgruppeneinteilen: Primärelemente und Sekundärelemente. Die Primärelemente (z.B. handelsübliche Batterien, Lithium-Batterien usw.) sind, wenn sie ihre Energie abgegeben haben, nicht mehr regenerierbar, also nicht ladbar.

Demgegenüber können die Sekundärelemente (= Akkumulatoren) je nach Typ und Entladetiefe bis zu 1000mal wiederaufgeladen werden, da die elektrochemischen Vorgänge reversibel verlaufen.

Die bekanntesten Sekundärelemente sind Nickel - Metall-Hydrid (NiMH), Nickel-Cadmium-Akkus (NC-Akkus) und Blei-Akkumulatoren. NC-/NiMH-Akkus besitzen eine Nennspannung von 1,24 Volt pro Zelle. Ihr Vorteil gegenüber normalen Batterien liegt in ihrem Spannungs-Entladeverhalten. Während Batterien eine Leerlaufspannung von 1,5 Volt und unter Last einen Spannungsabfall auf 1,3 bis 1,25 Volt besitzen, sind NC-/NiMH-Akkus wesentlich spannungsstabiler. Daher können in der Regel alle Gerätebatterien gegen NC-/NiMH-Akkus ausgetauscht werden, da viele Geräte auch noch mit einer Spannung von bis zu 1 Volt pro Zelle einwandfrei arbeiten. Des Weiteren sind NC-/NiMH-Akkus eine wirtschaftliche und ökologische Alternative zu Batterien, da die Aufladung nur Cent kostet. Der Einsatz von NC-/NiMH-Akkus anstelle von Batterien empfiehlt sich daher z.B. bei Geräten, deren Batterien häufig gewechselt werden, und bei Geräten mit hoher Stromaufnahme.

Nicht unerwähnt bleiben sollte die Tatsache, daß z.B. 1000 Batterieeinsätze à 4 Monozellen ein Volumen von über 0,2 Kubikmeter einnehmen! (Umwelt und Entsorgung!)

Die im folgenden aufgeführten Eigenschaften gelten (z.T. mit Einschränkungen) für alle NC-Akkus. Spezifische Daten für einzelne Zellen sind bei Bedarf anzufordern.

## KAPAZITÄT.

Die Nennkapazität eines NC-Akkus wird über eine 5- oder 10stündige Entladung ermittelt (K5 bzw. K10 oder C5 bzw. C10). Hierbei ist zu beachten, daß sowohl neue als auch langgelagerte NC-/NiMH-Akkus erst 2-3 mal ge- und entladen werden sollten. Im ersten Lade-Entlade-Zyklus erreicht der Akku ca. 70% seiner Nennkapazität, im 2. Zyklus ca. 95%. Ab dem dritten Zyklus besitzt der Akku seine Nennkapazität. Eine Kapazitätsangabe von z.B. 500 mAh besagt, daß der Akku bei 20 °C 10 Stunden lang bis zu einer Entladeschlussspannung von 0,9 Volt eine Nennstromstärke von 50 mA abgeben kann (I/10). Die Umgebungstemperatur besitzt einen Einfluß auf die Kapazität. Die maximale Kapazität besitzt ein Akku bei ca. 20-25 °C. Im Bereich tieferer Temperaturen sinkt die Kapazität ab (0 °C ca. 85%, -30 °C ca. 50%), im Bereich höherer Temperaturen sollten 50 °C nicht überschritten werden (95%), da ansonsten mit Lebensdauerminde rung zu rechnen ist.

Die Belastungshöhe besitzt ebenfalls einen Einfluß auf die Kapazität; diese sinkt mit der Höhe der Belastung. Typische Werte für Sinterzellen (z.B. Mignonzelle 500 mAh): I/10 (50 mA) = 100%, 10xI/10 (500 mA) = 95%, 100xI/10 (=5 A) = 75%.

## LEBENSDAUER.

NC-Akkus/NiMH sind in der Regel 500-1000mal wiederaufladbar, allerdings besitzen einige Einflüsse eine entscheidende Rolle bezüglich der Lebenserwartung.

## Einfluß der Entladetiefe:

Werden die Zellen nur bis zu 60% ihrer Nennkapazität entladen, so steigt die Anzahl der möglichen Zyklen bereits auf das Doppelte. Senkt man die Entladetiefe auf unter 30%, so beträgt die entnehmbare Zyklenzahl sogar einige Tausend. Auf der anderen Seite wirken sich Tiefentladungen unter 0,9 Volt Zellen spannung sehr ungünstig auf die Lebensdauer aus. Einfluß der Temperatur: Aufgrund des Aufbaus der Akkus sowie der ablaufenden elektrochemischen Prozesse wirken sich höhere Temperaturen negativ auf die Lebensdauer aus. Bei Dauerbetrieb im Bereich von z.B. 40 °C ist die Lebensdauer auf etwa die Hälfte verringert. Temperaturen über 50 °C sollten prinzipiell vermieden werden. Einfluß der Belastung: Die Höhe des Entladestromes besitzt nur einen geringen Einfluß auf die Lebensdauer. Als schädliche Nebenfolge der Schnellentladung ist jedoch die Erwärmung zu nennen. Knopfzellen mit Masse-Elektrodensind nur für maximale Ströme bis 30xI/10 geeignet.

Einfluß der Ladeart: Besitzt ebenfalls nur einen geringen Einfluß auf die Lebensdauer. Sehr schädlich sind allerdings Dauer-Überladungen mit hohen Strömen. Knopfzellen mit Masse-Elektrodensind prinzipiell nicht schnell geladen und auch nicht überladen werden.

Lebensende: Ein Akku wird als verbraucht bezeichnet, wenn seine Kapazität 60% der Nennkapazität unterschritten hat. Nebeneffekte des Alterungsprozesses sind erhöhte Innenwiderstände und bedingt durch eine größere Temperaturentwicklung bei Ladung und Entladung (je nach Typ und Hersteller sind jedoch Grenztemperaturen von 60 °C zulässig). Läuft ein Akku aufgrund falscher Überladung aus, ist der Akku geschädigt. Kristallbildung am Pluspol (= ungiftige Carbonatkristalle) ist dagegen vollkommen ohne Einfluß auf die weitere Lebensdauer oder Kapazität. Diese Kristalle bilden sich aus Elektrolytspuren (weniger als 1 Promille des Zellelektrolyt-inhalts) und dem Kohlendioxid der Luft; sie können leicht mit einem Tuch entfernt werden.

## SELBSTENTLADUNG UND LAGERUNG.

Die Selbstentladungsrate von NC-/NiMH-Akkus ist stark temperaturabhängig. Bei -20 °C beträgt die Kapazität nach 12 Monaten noch 90%.

Sinterzellen verlieren bei 20 °C nach 40 Tagen die Hälfte ihrer Kapazität, bei 30 °C bereits nach 20 Tagen und bei 60 °C nach 7 Tagen. Vollkommen selbstentladen sind Sinterzellen bei 30 °C nach 2,5 Monaten, bei 60 °C nach 0,5 Monaten.

Eine geringere Selbstentladung haben Knopfzellen mit Masse-Elektroden vorzuweisen: Die Hälfte der Kapazität wird bei 20 °C nach 10 Monaten verloren, bei 30 °C nach 3 Monaten und bei 60 °C nach 20 Tagen. Vollkommene Selbstentladung erfolgt bei 30 °C erst nach 14 Monaten, bei 60 °C nach 2 Monaten.

Die oben genannten Selbstentladerraten sind jedoch stark Typen- und Herstellerspezifisch.

Die Lagerung von NC-/NiMH-Akkus sollte zwischen 0 und 45 °C erfolgen. Tiefentladene Zellen dürfen nicht gelagert werden und sollten vorher aufgeladen werden. Die Lagerung entladener Zellen ist dagegen möglich.

## LADUNG

siehe Infos und Tips zu Ladegeräten!

# NC + NiMH/R2U SINTERZELLEN

à 1,2 Volt, austauschbar gegen Trockenbatterien



### Rabattstaffel:

ab 10 = 5% Rabatt

ab 50 = 7,5% Rabatt

ab 100 = 10% Rabatt

**Akkumontagen führen wir nach Ihren Wünschen aus.**

**Bitte Muster oder Zeichnung beifügen (ab 10 Stück)**

Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Hersteller	Zellengröße	Kapazität Ah bei Entladestrom mA	Maße mm ø x H	Gew. ca. g	Preis €
90365	N-150 N	div	Lady (N)	0,15 Ah / 30 mA	12,0 ø x 29,6	9,0	<b>2,36</b>
90842	NC-350 AAA	div.	Micro (AAA)	0,35 Ah / 50 mA	10,5 ø x 44,5	10,0	<b>2,67</b>
<b>100372</b>	<b>NiMHAAA*</b>	<b>div.</b>		<b>1,00 Ah / 150mA</b>	<b>10,5 ø x 44,5</b>	<b>10,0</b>	<b>3,80</b>
<b>100373</b>	<b>AAAr2u*</b>	<b>SANYO o.ä.</b>		<b>0,80 Ah / 150mA</b>	<b>10,5 ø x 44,5</b>	<b>10,0</b>	<b>3,60</b>
90836	N 600 AA	div.	Mignon (AA)	0,60 Ah / 120 mA	14,1 ø x 49,6	23,0	<b>1,64</b>
10006	KR 800 AAE	div.		0,80 Ah / 160 mA	14,2 ø x 50,0	23,0	<b>2,15</b>
100853	P 6 N	div.		1,10 Ah / 200 mA	14,3 ø x 50,0	24,0	<b>2,98</b>
<b>50075</b>	<b>HRAAU*</b>	<b>SANYO o.ä.</b>		<b>2,70 Ah/ 460mA</b>	<b>14,2 ø x 50,0</b>	<b>19,0</b>	<b>4,51</b>
<b>50074</b>	<b>HRAAUr2u*</b>	<b>SANYO o.ä.</b>		<b>2,10 Ah/ 420mA</b>	<b>14,2 ø x 50,0</b>	<b>19,0</b>	<b>3,60</b>
10010	RC 14	SAFT	Baby (C)	2,20 Ah / 440 mA	25,5 ø x 49,5	71,0	<b>5,33</b>
100854	P-14 P	Panasonic		2,50 Ah / 500 mA	25,5 ø x 49,5	73,0	<b>6,36</b>
<b>100377</b>	<b>Ans4500*</b>	<b>div.</b>		<b>4,50 Ah / 800mA</b>	<b>26,0 ø x 49,5</b>	<b>65,0</b>	<b>8,41</b>
90853	N2500 CR	div.		2,50 Ah / 560 mA	26,0 ø x 50,0	73,0	<b>7,39</b>
<b>90856</b>	<b>HR14 r2u</b>	<b>div.</b>		<b>4,50 Ah / 560 mA</b>	<b>26,0 ø x 50,0</b>	<b>80</b>	<b>9,00</b>
10014	VREDL4500	SAFT	Mono (D)	4,50 Ah / 800 mA	32,3 ø x 60,3	145,0	<b>8,41</b>
100624	P-400 D	Panasonic		4,00 Ah / 800 mA	32,5 ø x 60,1	140,0	<b>8,41</b>
90850	VRED5500	div.		5,50 Ah / 1000mA	34,0 ø x 59,0	150,0	<b>8,93</b>
<b>100378</b>	<b>Ans10000*</b>	<b>Ansmann</b>		<b>10,00 Ah / 900 mA</b>	<b>33,5 ø x 59,5</b>	<b>120,0</b>	<b>13,13</b>
<b>100379</b>	<b>HR20Dr2u*</b>	<b>Ansmann</b>		<b>8,50 Ah / 850 mA</b>	<b>33,5 ø x 59,5</b>	<b>120,0</b>	<b>11,50</b>
100856	NC-9V	z.B. Panas.	9V-Block	0,12 Ah / 12 mA	26,3 x15,1 x 48,5	47,0	<b>7,90</b>
<b>100376</b>	<b>P-22P*</b>	oder		<b>0,17 Ah / 16 mA</b>	<b>26,3 x 15,1 x 48,5</b>	<b>47,0</b>	<b>12,11</b>
<b>100857</b>	<b>E-Block*</b>	Ansmann		<b>0,25Ah / 25 mA</b>	<b>26,3 x 15,1 x 48,5</b>	<b>47,0</b>	<b>15,18</b>
<b>100858</b>	<b>HR9Vr2u*</b>			<b>0,20Ah / 20 mA</b>	<b>26,3 x 15,1 x 48,</b>	<b>47,0</b>	<b>13,00</b>

### \* NiMH-Zellen, bzw r2u -Zellen

NiMh r2u - Sofort und ohne vorherige Ladung verwendbare Nickel-Metallhydrid Akkus mit besonders geringer Selbstentladung. Diese Ready to Use Akkus können auch sinnvoll in Anwendungen mit geringen Stromverbrauch (Fernbedienungen, Uhren...) oder nur sporadisch benutzten Geräten (Kameras etc.) eingesetzt werden. Auch nach einigen Monaten Lagerung haben diese Akkus noch fast die volle Kapazität.

# NC + NiMH - SINTERZELLEN

à 1,2 Volt mit Lötflächen (z.B. SANYO/SAFT/Panasonic)

Bestell-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Fabrikat	Zellen format	Kap Ah	Ladestrom mA		Maße mm ø x H	Gew ca.g	Ab leiter	Preis €	
					Normal	Erhaltung					
90363	N-50 AAA	SANYO	1/3AAA	0,05	5	2,0	10,5 ø x 16,0	4,0	Z	2,87	
<b>90364</b>	<b>GP17AAA*</b>	<b>GP</b>	<b>1/3AAA</b>	<b>0,17</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>10,5 ø x 16,0</b>	<b>4,0</b>	<b>Z</b>	<b>4,62</b>	
100963	VR 0,11 LF	SAFT	1/3 AA	0,11	11	3,7	14,0 ø x 17,0	6,5	Z	2,56	
100831	P- 18N LF	Panasonic	Lady	0,18	18	5,0	11,5 ø x 29,5	8,0	Z	2,98	
90366	N-150 N LF	SANYO		0,15	15	7,0	12,0 ø x 29,6	9,0	Z	2,77	
<b>90362</b>	<b>35AAAN1A*</b>	<b>GP</b>		<b>0,35</b>	<b>35</b>	<b>7,0</b>	<b>10,2 ø x 29,0</b>	<b>9,0</b>	<b>Z</b>	<b>4,41</b>	
100832	P-18 AAA LF	Panasonic	AAA	0,18	18	6,0	10,5 ø x 44,5	10,0	Z	2,15	
90843	N-250 AAA LF	SANYO		0,25	25	7,0	10,5 ø x 44,5	10,0	Z	2,98	
<b>100371</b>	<b>HR-4U LF</b>	<b>SANYO</b>		<b>0,70</b>	<b>70</b>	<b>10,0</b>	<b>10,5 ø x 44,5</b>	<b>10,0</b>	<b>Z</b>	<b>4,21</b>	
90368	N-350 AA LF	SANYO	2/3 AA	0,35	27	11,0	14,5 ø x 30,0	14,0	Z	2,67	
100836	P 30 AA LF	Panasonic		0,30	30	10,0	14,0 ø x 27,7	12,0	Z	2,67	
<b>90824</b>	<b>60AAH-LF*</b>	<b>GP</b>		<b>0,60</b>	<b>60</b>	<b>15</b>	<b>14,5ø x 29,0</b>	<b>13,0</b>	<b>Z</b>	<b>4,51</b>	
100588	P-60 AS LF	Panasonic	2/3 A	0,60	60	(20,0)	16,5 ø x 28,3	18,0	Z	3,49	
10001	VE 2/3 A 600	SAFT		0,60	60	17,0	16,7 ø x 27,9	21,0	E	3,49	
90831	KR600AE LFZ	SANYO		0,60	60	17,0	17,0 ø x 28,0	19,0	Z	3,49	
90832	N-500 LFB	SANYO		SONDERPREIS	0,55	55	17,0	17,0 ø x 28,0	19,0	A	2,05
<b>90825</b>	<b>100AFH-LF*</b>	<b>GP</b>		<b>1,0</b>	<b>100</b>	<b>25</b>	<b>17,0 ø x 28,5</b>	<b>20,0</b>	<b>Z</b>	<b>4,31</b>	
100381	P 60 AA LF-K	Panasonic	Mignon (AA)	0,60	60	17,0	14,0 ø x 48,0	22,0	Z	1,85	
100961	P-80 Print	Panasonic		0,80	80	17,0	14,0 ø x 49,5	22,0	P	1,85	
90834	N 600 AA LF	div.		0,60	60	20,0	14,2 ø x 50,0	23,0	Z	1,85	
90829	N 700 AAC LF	SANYO		0,70	70	20,0	14,0 ø x 48,0	23,0	Z	2,15	
90845	P 70 AA LF	Panasonic		0,70	70	25,0	14,3 ø x 50,0	25,0	Z	2,15	
10009	KR800 AAE LF	div.		0,80	80	25,0	14,2 ø x 50,0	25,0	Z	2,56	
10024	VE AA 950 LF	div.		0,95	95	20,0	14,2 ø x 50,0	25,0	Z	2,67	
<b>50078</b>	<b>HR-AAU LF*</b>	<b>div.</b>		<b>1,85</b>	<b>185</b>	<b>25,0</b>	<b>14,2 ø x 50,0</b>	<b>20,0</b>	<b>Z</b>	<b>4,41</b>	
90371	N-650 SC	SANYO		2/3 Cs	0,65	65	(20,0)	23,0 ø x 26,0	29,0	Z	4,72
10022	KR 1500 AUL	SANYO		4/5 A	1,50	150	40,0	17,0 ø x 43,0	28,0	Z	4,00
<b>100375</b>	<b>HR4/5A*</b>	<b>Panasonic</b>	<b>2,10</b>		<b>210</b>	<b>40,0</b>	<b>17,0 ø x 43,0</b>	<b>28,0</b>	<b>Z</b>	<b>5,74</b>	
70977	KR 1400 AE**	SANYO	A	1,40	140	35,0	17,0 ø x 50,0	31,0	Z	4,21	
<b>100374</b>	<b>HR-AU LF*</b>	<b>SANYO</b>		<b>2,70</b>	<b>270</b>	<b>55,0</b>	<b>17,0 ø x 50,0</b>	<b>31,0</b>	<b>Z</b>	<b>6,87</b>	
<b>100373</b>	<b>HR-4/3AU LF*</b>	<b>SANYO</b>		<b>4,00</b>	<b>400</b>	<b>65,0</b>	<b>17,5 ø x 67,5</b>	<b>55,0</b>	<b>Z</b>	<b>8,41</b>	
<b>100369</b>	<b>HR-4/3AF*</b>	<b>SANYO</b>	<b>4,50</b>	<b>450</b>	<b>65,0</b>	<b>18,5 ø x 67,5</b>	<b>60,0</b>	<b>Z</b>	<b>9,44</b>		
90820	P-120 SCR-J	Panasonic	4/5 Cs	1,20	120	35,0	23,0 ø x 34,0	41,0	Z	4,72	

\*) NiMH-Zellen, \*\* als 1700 AULF (hochstromfähig bis 8C)

€ 4,72

# NC + NiMH - SINTERZELLEN

## à 1,2 Volt mit Lötflächen



Bestell-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Fabrikat	Zellen format	Kap. Ah	Ladestrom mA		Maße mm ø x H	Gew ca.g	Ab leiter	Preis €
					Normal	Erhalt.				
10007	VRE Cs 1300	SAFT	Sub C	1,30	130	40,0	22,0 ø x 41,9	47,0	Z	3,49
10008	VR 1,2 HHG	SAFT		1,20	120	40,0	22,0 ø x 41,9	47,0	A	3,69
90821	KR-1300 SC	SANYO		1,30	130	40,0	23,0 ø x 43,0	52,0	Z	3,49
100964	High Amp Plus	Panasonic		1,50	150	50,0	23,0 ø x 43,0	51,0	Z	4,00
100966	P 170 SCR	Panasonic		1,70	170	(60,0)	23,0 ø x 43,0	49,0	Z	5,03
90828	N-1700 SCR	SANYO		1,70	170	55,0	23,0 ø x 43,0	54,0	Z	4,41
90846	KR-1800 SCE	SANYO		1,80	180	60,0	23,0 ø x 43,0	54,0	Z	4,72
90827	P-200 SCP	Panasonic		2,00	200	70,0	22,0 ø x 42,0	58,0	Z	5,23
90823	CPSCR2400	Sanyo		2,40	240	73,0	22,0 ø x 42,0	59,0	Z	6,87
<b>10027</b>	<b>VH Cs3000 *</b>	<b>SAFT</b>		<b>3,00</b>	<b>300</b>	<b>100,0</b>	<b>22,0 ø x 42,0</b>	<b>59,0</b>	<b>Z</b>	<b>7,80</b>
<b>10028</b>	<b>RC3300VH*</b>	<b>SANYO</b>	<b>3,30</b>	<b>330</b>	<b>83,0</b>	<b>22,0 ø x 42,0</b>	<b>59,0</b>	<b>Z</b>	<b>9,13</b>	
100945	P-240 C LF	Panasonic	C	2,40	240	73,0	25,5 ø x 49,5	75,0	Z	6,57
10011	VEC 2200 CLG	SAFT		2,20	220	70,0	25,2 ø x 49,5	71,0	E	6,05
10012	VEC 2200 HHG	SAFT		2,20	220	70,0	25,2 ø x 49,5	71,0	A	6,57
90854	N3000 CE LF	SANYO		3,00	300	100,0	26,0 ø x 50,0	73,0	Z	7,90
<b>100366</b>	<b>TEC4300*</b>	<b>div.</b>		<b>4,30</b>	<b>430</b>	<b>43,0</b>	<b>26,0 ø x 50,0</b>	<b>85,0</b>	<b>Z</b>	<b>8,93</b>
70995	SA 2500 LF	Gen. Elec.		2,50	250	80,0	33,8 ø x 36,8	90,7	Z	7,90
100602	P-400 D LF	Panasonic	Mono	4,00	400	133,0	32,5 ø x 60,1	140,0	Z	8,93
10015	VREDL4500 CIG	SAFT		4,50	450	100,0	32,2 ø x 60,3	145,0	E	8,93
10013	VR 4 HHG	SAFT		4,00	400	100,0	32,2 ø x 60,3	145,0	A	9,23
90841	N-4000 D LF	SANYO		4,00	400	133,0	34,0 ø x 61,0	160,0	Z	8,93
90830	KR 5000 D LF	SANYO		5,00	500	140,0	33,5 ø x 59,5	152,0	Z	9,44
<b>100370</b>	<b>GP9000*</b>	<b>div.</b>		<b>9,00</b>	<b>900</b>	<b>90,0</b>	<b>34,0 ø x 60,0</b>	<b>150,0</b>	<b>Z</b>	<b>16,07</b>
<b>100368</b>	<b>VH 9500*</b>	<b>Saft</b>		<b>9,50</b>	<b>950</b>	<b>90,0</b>	<b>32,2 ø x 60,0</b>	<b>160,0</b>	<b>Z</b>	<b>20,71</b>
10020	VR 7 HBG	SAFT	F	7,00	700	175,0	32,2 ø x 91,1	228,0	Z	13,13
10016	VR 7 HHG	SAFT		7,00	700	175,0	32,2 ø x 91,1	228,0	A	14,46
90847	KR-7000 F LF	SANYO		7,00	700	233,0	32,5 ø x 90,0	230,0	Z	13,13
<b>100367</b>	<b>VH15000*</b>	<b>Saft</b>		<b>15,00</b>	<b>1500</b>	<b>150,0</b>	<b>32,5 ø x 90,0</b>	<b>250,0</b>	<b>Z</b>	<b>29,10</b>
10017	VR 10 HHG	SAFT	M	10,00	1000	200,0	41,0 ø x 89,0	390,0	A	39,60
90835	VR 10 HBG	SAFT		10,00	1000	333,0	42,0 ø x 90,0	400,0	Z	38,47

\*) NiMH-Zellen

#### ANMERKUNGEN:

Spalte "Kapazität": Hersteller-Angaben, bezogen auf Entladestrome laut Tabelle **Seite 8**.

Spalte "Ladestrom": Hersteller-Angaben. Werte in Klammern: wird vom Hersteller nicht angegeben.

Spalte "Maß" und "Gewicht": Hersteller-Angaben, beziehen sich (z.T.) auf nicht-eingeschumpfte Zellen (± Toleranzen!)

Spalte "Ableiter":

"A" = beide Lötflächen oben

"E" = je eine Lötfläche oben und unten in gleicher Richtung

"P" = mit Lötspießßen ("Printstifte") für Platinenmontage

"R" = je eine Ringlötöse oben und unten

"Z" = je eine Lötfläche oben und unten in entgegengesetzter Richtung

**Techn. Info siehe Seite 8**



# NC + NiMH - SINTERZELLEN

## TECHNISCHE DATEN

Artikel- Bezeichnung	Kap. Ah	bei Entlade- strom	Entladeströme in Amp.			I-wid. mOhm	Ladung kontrolliert max.
			empf. bis	Dauer (max.)	Impuls 0,5 Sek.		
N-50 AAA	0,05	50 mA	0,4	-	-	55 (H)	15,0/5h
P-11 AA	0,11	22 mA	0,22	-	-	60 (A)	27,5/6h
P-18 N	0,18	35 mA	0,35	-	-	30 (A)	40,0/6h
N-150 N	0,15	150 mA	0,6	1,2	(7,5)	27 (H)	45,0/5h
N-250 AAA	0,25	50 mA	1,0	2,0	(10)	24 (H)	300/1h
VH650 AAA	0,65	130 mA	0,65	-	-	-	300/4h*
P-30 AA	0,30	60 mA	0,6	-	-	20 (A)	85/5h
N-350 AA	0,35	70 mA	1,1	2,2	(13)	15 (H)	80/6h
P-60 AS	0,60	120 mA	1,2	-	-	25 (A)	600/1,5h
VE 2/3 A	0,60	100 mA	2,5	5,0	21	14	600/1h
KR600 AE	0,60	100 mA	2,0	4,0	25	9 (H)	-
P-60 AA	0,60	120 mA	1,0	-	-	15 (A)	180/5h
N 600	0,60	600 mA	2,4	4,8	(30)	12 (H)	900/1h
N-700 AAE	0,70	700 mA	-	5,6	-	11 (H)	1000/1h
KR 800 AAE	0,80	800 mA	-	6,4	-	12 (H)	1200/1h
N-600 SCR	0,60	120 mA	(8,0)	-	-	5,5 (H)	900/1h
KR-1500 AUL	1,50	300 mA	1,5	-	-	9 (H)	2100/1h
VSE 4/5 A	1,50	300 mA	-	-	-	-	1500/1,2h
HHR200	2,00	400 mA	2,0	-	-	-	1400/2h
N-1100 C	1,10	220 mA	-	8,8	(50)	4,6 (H)	1650/1h
P 120 SC	1,20	200 mA	8,0	-	-	4,5 (H)	1200/1,5h
KR 1400 AE	1,40	280 mA	-	11,2	-	10 (H)	-
HRAU	2,70	540 mA	2,7	-	-	-	1900/2h
RSH 1,3	1,30	260 mA	2,6	25,0	45	10 (A)	260/7h
KR 1700 AE	1,70	340 mA	-	17,0	-	-	-
HR4/3AU	4,00	800 mA	4,0	-	-	-	2800/2h
N-1300 SC	1,30	260 mA	-	10,4	-	4,2 (H)	-
P170SCR	1,70	340 mA	10,0	30,0	-	4,0 (A)	1800/1h
P-150 SCP	1,50	300 mA	8,0	30,0	-	5 (A)	1500/1h
N 1700 SCR	1,70	240 mA	3,4	13,6	-	4 (A)	-
KR-1800SCE	1,80	240 mA	-	17,0	-	5,5 (H)	2550/1h
RC2400	2,40	480 mA	-	-	-	4,5	3600/1h
VH Cs3000	3,00	600 mA	6,0	40,0	100	<5	3000/1h
P-240 C	2,40	480 mA	4,0	(9,0)	-	8 (A)	960/4h
VEC 2200	2,20	440 mA	4,0	14,0	77	5	2400/1h
N3000 CE	3,00	600 mA	-	17,0	-	5,5 (H)	-
TEC4300	4,30	800 mA	4,3	-	-	-	900/5h
SA 2400	2,40	480 mA	12,0	58,0	116	10	(2400/1h)
P 400 D	4,00	800 mA	8,0	-	-	7 (A)	-
VR 4	4,00	800 mA	8,0	28,0	130	3,1	4800/1h
N-4000 D	4,00	800 mA	-	32,0	-	3,3 (H)	-
KR 5000 D	5,00	1000 mA	-	40,0	-	3,5 (H)	-
GP9000	9,00	1800 mA	9,0	-	-	<18	-
VH9500	9,50	1700 mA	9,5	40,0	100	4,0	5500/2h
VR 7	7,00	1400 mA	14,0	35,0	147	2,7	8400/1h
KR 7000 F	7,00	1400 mA	-	(28,0)	-	3,4 (H)	-
VH15000	15,00	26500 mA	15,0	40	100	<5	6000/3h
VR 10 HHG	10,00	2000 mA	20,0	50,0	200	2,0	-
KR 10000 M	10,00	2000 mA	-	20,0	-	2,6 (H)	-

**Anmerkungen zur Tabelle:**  
 Spalte "bei Entladestrom":  
 Bezug der Kapazitäts An-  
 gabe auf den genannten  
 Ladestrom laut Hersteller.  
 Geringere Entladeströme  
 erhöhen die Akkukapazität  
 und umgekehrt.  
 Spalte "Entladeströme in  
 Ampere": Hersteller Anga-  
 ben, -Strich- bedeutet: wird  
 vom Hersteller nicht ange-  
 geben. Werte in Klammern  
 beziehen sich auf Erfah-  
 rungswerte (keine Herstel-  
 ler-Angaben!)  
 Spalte "Innenwiderstand":  
 Hersteller-Angabe des  
 Wechselstrom-Innenwider-  
 standes bei 1000 Hz,  
 Streubreite ca. ±20%.  
 "A" = aufgeladene Zelle, "H"  
 = halb entladene Zelle. Auf-  
 geladene Zellen besitzen  
 einen geringeren In-  
 nenwiderstand als halb ent-  
 ladene Zellen, ganz entla-  
 dene Zellen besitzen einen  
 noch wesentlich höheren  
 Innenwiderstand.  
 Spalte "Ladungen in mA":  
 Hersteller-Angaben, Strich  
 bedeutet: keine Angaben  
 vom Hersteller vorhanden.  
 Werte in Klammern: Erfah-  
 rungswerte, werden vom  
 Hersteller aber nicht em-  
 pfohlen!  
 \*) mit Delta-U Lader

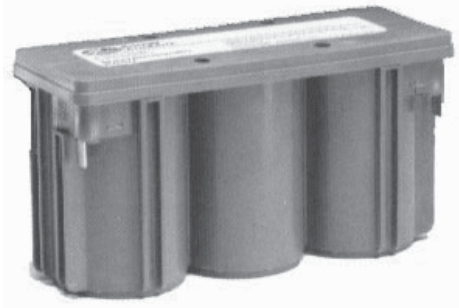
**NIMH:** maximale Entlade-  
 ströme 1/C, max. zul. Lade-  
 zeit 3-4 Std. ausgenommen  
 sind die hochstromfähigen  
 VH-Zellen (S.7)



# SPEZIAL-AKKUS SPEZIAL-BATTERIE

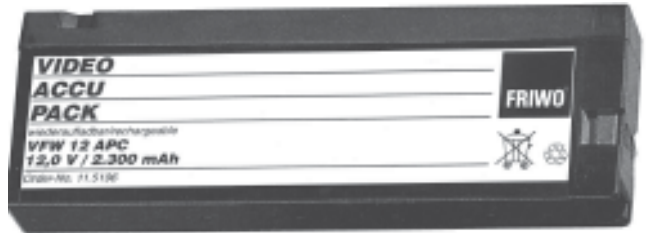


**Blei- Gel- Akku 6 Volt/5AH,**  
als Ersatz für Tauchlampen (Scubapro)  
oder Handlampen (div. Hersteller)  
Maße: L/B/H 137mm/52mm/75mm  
**Best.Nr.: 70361      € 40,86**



## Video-Akku-Pack

Für Video-Kameras, Portable Telephone (z.B. Motorola) o.ä. 12 Volt, 2,3 Ah Blei-Gel. Stabiles Kunststoffgehäuse mit seitlichen Kontakten. Maße 182x61x24mm, Gewicht ca. 780g.



**Bestell Nr. 70 312**

**€ 46,21**

Abb. ähnl.



**Hochleistungs-Batterie** z.B. für Baustellenlampen,  
Hausmeisterleuchten etc. 6 V / 10 Ah

Typ IEC 4R25

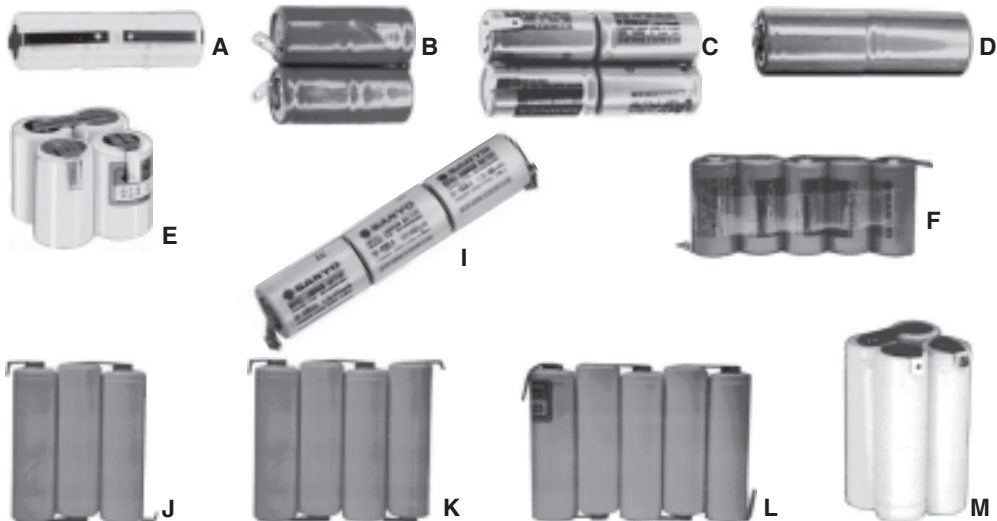
Maße: 67x67x111 mm (LxBxH), Gewicht ca. 530g.

**Best. Nr. 250938**

**€ 4,10**

# NC-SINTERZELLEN-BLÖCKE

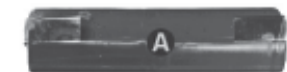
für schnurlose Telefone, Taschenrechner, Rasierer, Diktier-, Blitz- und Funkgeräte, Meßgeräte, Modellbau usw.



Best. Nr.	Artikel Bezeichnung	Fabrikat	Spg. Volt	Kapazität/ Entl.-Strom	Maße mm L x B x H	Gew. ca.g	Abb. ähnl.	Preis €
100969	2/VR0,11	SAFT	2,4	0,11 (C/5)	14,5øx35,0	13	A	5,23
100970	3/VR0,11	SAFT	3,6	0,11 (C/5)	14,5øx51,5	21	A	7,59
100971	4/VR0,11	SAFT	4,8	0,11 (C/5)	29,0x14,5x34,5	27	B	9,95
100762	2/HR1/2AAL	Varta	2,4	0,30 (C/5)	14,0øx50,0	19	A	7,90
100763	5/HR1/2AAL	Varta	6,0	0,30 (C/5)	70,0x14,0x25,0	115	L	19,75
100837	3P30R	Panasonic	3,6	0,30 (C/5)	42,0x14,0x28,0	36	J	9,23
90377	3N270R	SANYO	3,6	0,27 (C/5)	43,5x15,0x30,5	42	--	9,23
90378	4N270R	SANYO	4,8	0,27 (C/5)	58,0x15,0x30,5	55	--	12,41
90375	4N270DS	SANYO	4,8	0,27 (C/5)	59,8x15,0x29,0	55	C	12,41
90851	5N270R	SANYO	6,0	0,27 (C/5)	72,5x15,0x30,5	69	F	14,98
100761	2KR600AE	SANYO	2,4	0,60 (C/10)	17,0øx56,8	40	D	7,69
90376	3N600 AE/S	SANYO	3,6	0,60 (C/5)	17,0øx84,0	59	I	11,28
90373	3N600 AE/R	SANYO	3,6	0,60 (C/5)	17,0x51,0x28,0	59	ä.F	11,28
100589	4/P60 AS	Panasonic	4,8	0,60 (C/5)	33,2x33,2x28,3	72	E	15,80
20018	4VE 2/3A	SAFT	4,8	0,60 (C/5)	33,5x33,5x28,0	80	E	15,80
100387	3/P80K	div.	3,6	0,80 (C/5)	42,0x14,0x48,0	66	J	7,90
100598	2x2AA/800	div.	4,8	0,80 (C/5)	28,3x28,3x50,0	88	M	8,93
100380	4/P80K	div.	4,8	0,80 (C/5)	56,0x14,0x48,0	88	K	9,95
100384	5P80K	div.	6,0	0,80 (C/5)	70,0x14,0x48,0	110	L	12,11

# NC-SINTERZELLEN-BLÖCKE

Modellbau, Rasen/Heckenscheren usw.



Best. Nr.	Artikel Bezeichnung	Fabrikat	Spg. Volt	Kapazität/ Entl.-Strom	Maße mm L x H x B	Gew. ca.g	Abb. ähnl.	Preis €
100950	2 RSH 1,3 R	Diverse	2,4	1,3 (C/10)	44,8x42,5x22,4	104	ä.C	8,72
100640	2 RSH 1,3 S	Diverse	2,4	1,3 (C/10)	22,8øx85,0	104	A	8,72
100594	3 RSH 1,3 S	Diverse	3,6	1,3 (C/10)	22,8øx127,6	156	B	12,82
10922	3 /Cs 1,3 R	Diverse	3,6	1,3 (C/10)	67,0x42,0x22,5	156	ä.C	10,77
90863	3 N1,9D	SANYO	3,6	1,9 (C/10)	44,0øx43,0	144	E	13,23
100638	4 VRE1,3	Diverse	4,8	1,3 (C/10)	89,9x42,5x22,4	208	C	16,93
100619	5 RSH 1,3	Diverse	6,0	1,3 (C/10)	112,4x42,5x22,4	260	D	22,06
100389	7 RSH 1,3	Diverse	8,4	1,3 (C/10)	156,0x42,5x22,4	364	F	30,26
100639	8 RSH 1,3	Diverse	9,6	1,3 (C/10)	180,0x42,5x22,4	416	ä.F	34,88



**Sub-C-Zellen-Powerpacks** für RC-Cars, Schiffs- und Flugmodelle usw., komplett eingeschumpft und mit Mate 'N' Lock - Powerpack Anschluss-kupplung. Hochbelastbar, gasdicht, auslaufsicher und wartungsfrei. Die Powerpacks bestehen aus Einzelzellen P-150 SCR ("High Amp Plus") mit 1,5 Ah (C/5). Innenwiderstand nach Ladung (1000Hz): 5 Milliohm. Entladung -20 bis +65°C, Ladung +10 bis +45°C.

Bestell Nr	Artikel Bezeichnung	Spg. Volt	Kap. Ah	Maße LxHxB, mm	Gew. ca. g.	Ladung (mA/Std.) norm.	Ladung (mA/Std.) schnell	Preis €
100951	P-150 SCR x4 SS	4,8	1,5	88x44x21	220	150/14	1500/1,5	16,62
100952	P-150 SCR x5 SS	6,0	1,5	111x44x21	275	150/14	1500/1,5	20,72
100953	P-150 SCR x6 SS	7,2	1,5	133x44x21	320	150/14	1500/1,5	24,83

**Babyzellen-Powerpacks** für RC-Cars, Schiffs- und Flugmodelle usw., komplette eingeschumpft. Hochbelastbar, gasdicht, auslaufsicher und wartungsfrei.

Bestell Nr	Artikel Bezeichnung	Spg. Volt	Kap. Ah	Maße LxBxH, mm	Gew. ca. g.	Ladung (mA/Std.) norm.	Ladung (mA/Std.) schnell	Preis €
100959	P-240 C x5 SS	6,0	2,4	127x54x27	390	220/14	850/4,0	32,83
100960	P-240 C x6 SS	7,2	2,4	152x54x27	455	220/14	730/4,0	39,39

# NC - SINTERZELLEN - BLÖCKE

## Akkusäulen für div. Montagen

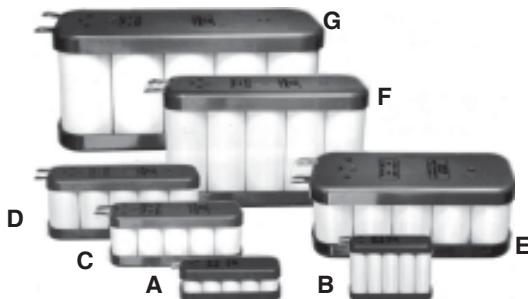
**Rundzellen Säulenmontagen:** jeweils 2 bzw. 3 Zellen montiert und eingeschumpft. (Hersteller: SANYO o. andere) zB. für Rasenkantenschere, Telefone oder Tauchlampen mit 6-er Kreis bzw. anderen Bauformen (3-er oder 4-er Paks).



Best. Nr.	Artikel Bezeichnung	Spg. Volt	Kap. Ah	Zellentyp	Maße $\varnothing$ x H	Preis €
90861	2-CS1800	2,4	1,7	SubC	23 $\varnothing$ x 87	<b>10,05</b>
90859	3-CS1800	3,6	1,7	SubC	23 $\varnothing$ x126	<b>14,88</b>
90852	2KR3000C	2,4	3,0	Baby	26 $\varnothing$ x100	<b>15,90</b>
90855	2KR5000D	2,4	5,0	Mono	33 $\varnothing$ x119	<b>21,44</b>
90858	2KR7000F	2,4	7,0	F	33 $\varnothing$ x182	<b>27,49</b>
90864	2VH9500D	2,4	9,5	Mono	33 $\varnothing$ x119	<b>42,92</b>

## 12 Volt NC - Sinterblöcke

Aus (elektronisch auf gleiche Werte) selektierten Zellen für kontinuierliche Belastungen. Entladestrom (C/10).



Bestell Nr.	Artikel Bezeichnung	Spg. Volt	Kap. Ah	Ladestrom mA		Maße BxHxT	Gew. ca. g.	Abb.	Preis €
20029	10 VE AA 700	12,0	0,7	70	20	73x53x31	240	B	<b>36,42</b>
20031	10 VRE 1800	12,0	1,8	180	45	115x46x48	510	C	<b>46,98</b>
20032	10 VEC 2,2	12,0	2,2	220	100	130x53x54	770	D	<b>86,69</b>
20033	10 VR 4	12,0	4,0	400	200	167x67x70	1500	E	<b>104,13</b>
20034	10 VR 7	12,0	7,0	700	350	167x98x70	2400	F	<b>172,86</b>

**Besonderheiten:** Die Blöcke bestehen aus jeweils 10 in Serie geschalteten, elektronisch auf gleiche Werte selektierten Hochlast-Sinterzellen. Die sehr breiten und kräftigen punktgeschweissten Verbindungen gewährleisten geringste Spannungsverluste auch bei hohen Belastungen. Die Blöcke sind mit Kunststoff-Halbschalen ausgerüstet. Gasdicht, wartungsfrei, tiefentladeunempfindlich, überladesicher, schock- und vibrationsfest. Großer Temperatur-Einsatzbereich (-40 bis +50°C)

# NC- und NiMh Akkus für schnurlose Telefone o.a.



1



2



3



4



5



6



7



A



E



C



F

Siemens, Panasonic, Bosch und andere Gerätetypen auf Anfrage

**NC-Sinter-/Masseknopfzellen** speziell konfektioniert zum Einsatz in **kabellose Telefone**. Andere Anwendungen: Überwachungsanlagen, Datenspeicherung o.ä.

Bestell Nr.	Artikel Bezeichnung	Spannung (Volt)	Kapazität (mAh)	Maße (ca.) L x B x H	Abbildung	Preis €	
90367	4/N 150 NR	4,8	150	48 x 12 x 29	<b>SONDERPREIS</b>	<b>5,13,-</b>	
100644	3/V 280 RT	3,6	280	50 x 25 x 18		A	<b>7,69</b>
100400	3/V 350H	3,6	350	26ø x 25		C	<b>13,34</b>
100643	3/V 300 HD	3,6	300	50 x 46 x 9		E	<b>8,72</b>
100652	3/V 280 RR	3,6	280	83 x 27 x 10		--	<b>7,69</b>
100651	2x2/V350H	4,8	350	40 x 25 x 18		F	<b>15,90</b>

**Zur Absicherung des elektronischen Speicherbereiches (CMOS-RAMs, Programmdateien in der Computertechnik, Musterpuffer, Kfz-Elektronik, Meßgeräte, Telefone, Telefax, Telex, Medizintechnik, Kassen, Maschinensteuerung, Drucker, Recorder, Codiergeräte usw.) stehen wiederaufladbare Zellen mit Sinterelektroden, Zellen mit Masseelektroden und Primärelemente (Lithium Batterien) in großer Auswahl zur Verfügung (siehe auch Seite 16/17)**

# NC- und NiMh MASSE KNOPFZELLEN

## Knopfzellensäulen mit Masse-Elektroden

Best.-Nr.-	Artikel Bezeichnung	Spg. V	Kap. mAh	Maße mm $\varnothing$ x L bzw. L x B x H	Gew. ca. g	Ableiter	Preis €
100 397	V 40H	1,2	30	11,5 $\varnothing$ x 5,3	1,4	ohne / LF	<b>2,56</b>
100 648	3/V 40 H L F	3,6	40	11,5 $\varnothing$ x 16,8	4,5	Lötfahnen	<b>9,23</b>
100 653	3/V 40 H S L F	3,6	40	11,5 $\varnothing$ x 16,8	4,5	Print	<b>9,23</b>
100 972	5/V 40 H S	6,0	40	12,0 $\varnothing$ x 26,7	8,0	ohne / LF	<b>15,70</b>
100 398	V 80H	1,2	80	15,5 $\varnothing$ x 6,0	3,0	ohne	<b>2,56</b>
100 583	V 80 H L F	1,2	80	15,5 $\varnothing$ x 6,5	3,5	Lötfahnen	<b>3,59</b>
100 649	2/V 80 H print	2,4	80	16,5 $\varnothing$ x 13,0	6,0	Print	<b>5,95</b>
100 576	2/V 60 R Mempack	2,4	60	36,7 x 19,7 x 9,0	10,0	Print	<b>5,13</b>
100 603	2/V 80 H Reihe	2,4	60	37,0 x 18,5 x 6,5	7,0	Print	<b>5,95</b>
100 604	3/V 80 H Reihe	3,6	80	54,0 x 18,5 x 6,5	10,0	Print	<b>9,75</b>
100 599	3/V 80 H	3,6	80	16,5 $\varnothing$ x 17,3	9,0	ohne	<b>9,50</b>
100 601	3/V 80 H print	3,6	80	16,5 $\varnothing$ x 19,3	10	Print	<b>9,75</b>
100 605	3/V 80 H L F	3,6	80	16,5 $\varnothing$ x 19,3	10	Lötfahnen	<b>9,75</b>
100 577	3/V 60 R Mempack	3,6	60	54,7 x 19,7 x 9,0	15	Print	<b>7,69</b>
100 584	4/V 80 H L F	4,8	80	16,5 $\varnothing$ x 25,0	12	Lötfahnen	<b>12,31</b>
100 625	V 150 H	1,2	150	25,9 x 14,4 x 6,0	5,5	LF / Print	<b>2,77</b>
100 632	2/V 110 R <b>SONDERPREIS!</b>	2,4	110	26,6 x 15,1 x 12,3	11	Print	<b>2,56</b>
100 578	2/V 110 H Memp. / NiMH	2,4	110	41,8 x 16,6 x 15,0	15	Print	<b>5,44</b>
100 629	3/V 150 H	3,6	150	26,6 x 15,1 x 18,2	17	Print	<b>8,41</b>
100 581	4/V 150 H print	4,8	150	30,2 x 28,7 x 18,5	28	Print	<b>11,18</b>
100 582	4/V 100 R Mempack	4,8	100	39,7 x 29,7 x 15,5	26	<b>SONDERPREIS</b>	<b>5,13</b>
100 626	Cellm 170 H	1,2	230	25,1 $\varnothing$ x 6,25	9,2	Lötfahnen	<b>3,59</b>
100 405	6/V 170 R <b>SONDERPREIS!</b>	7,2	170	25,2 $\varnothing$ x 39,0	55	ohne	<b>7,69</b>
100 600	V 350 H	1,2	350	25,1 $\varnothing$ x 9,1	12	Lötfahnen	<b>4,51</b>
100 399	2V/350	2,4	350	26,0 $\varnothing$ x 17,9	27	Lötfahnen	<b>7,90</b>
100 400	3/V 350 H	3,6	350	26,0 $\varnothing$ x 26,9	41	Lötfahnen	<b>13,34</b>
100 401	4V 350 H	4,8	350	26,0 $\varnothing$ x 35,1	54	Lötfahnen	<b>15,70</b>
100 402	5/V 350 H	6,0	350	26,0 $\varnothing$ x 44,1	68	Lötfahnen	<b>22,36</b>
100 403	6/V 350 H	7,2	225	25,3 $\varnothing$ x 53,2	82	Lötfahnen	<b>23,59</b>
100 586	7/V 350 H	8,4	225	25,3 $\varnothing$ x 62,0	95	Lötfahnen	<b>27,49</b>
100 404	10/V 350 H NiMh	12,0	350	25,3 $\varnothing$ x 89,0	137	Lötfahnen	<b>44,63</b>
100 647	4 VA / 600 KK	4,8	600	34,7 $\varnothing$ x 40,3	109	gr. Kronenk.	<b>23,08</b>
100 776	5VA600	6,0	600	35,0 $\varnothing$ x 48,0	140	Lötfahne	<b>29,24</b>
100 777	5V500H*	6,0	500	34,7 $\varnothing$ / 32,5 $\varnothing$ x 48,0	140	ohne	<b>31,29</b>
100 746	10 VA / 600	12,0	600	35 $\varnothing$ x 96,5	274	Lötfahnen	<b>55,91</b>

\* Hasselblad - Akku NiMH

**ACHTUNG: V...R-Typen sind z.T. bereits durch NiMH-Akkus ersetzt!**

# PRIMÄRBATTERIEN

## Foto, Sender, Uhren und Meßcomputer-Batterien

### Panasonic-PowerMax-Alkali Mangan- Batterien

zeichnen sich jetzt durch noch mehr Leistungsfähigkeit, durch ausgezeichnete Arbeitsfähigkeit und eine extrem lange Lebensdauer aus. Die Spannungslage von Alkali-Mangan-Batterien ist wesentlich konstanter als die herkömmlicher Batterien. Ideal für Walkmen, Motorgeräte, Taschenrechner, Belichtungsmesser, Blitzgeräte, Spielzeug, Taschenlampen (vor allem in Verbindung mit Mini-Halogenlampen) usw. **Andere Hersteller möglich.**



Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Industrie-Normen	Maße max., øxH (mm)	Gew. ca. g	Kap. Ah	Entladezeiten/Stromentnahme			Preis €
						100 Std.	10 Std.	maximal	
250929	1,5 Volt Lady	LR-1, UM-5, N	12,0øx30,2	9	0,91	6,0mA	45mA	250mA/1h	<b>1,54</b>
250928	1,5 Volt Piccolo	LR-61, AAAA	8,3øx42,5	6	0,75	5,0mA	40mA	230mA/1h	<b>0,90</b>
250930	1,5 Volt Micro	LR-3, UM-4, AAA	10,5øx44,5	12	1,34	7,5mA	60mA	350mA/1h	<b>1,03</b>
250931	1,5 Volt Mignon	LR-6, UM-3, AA	14,5øx50,5	24	3,13	15,0mA	125mA	620mA/1h	<b>1,03</b>
250932	1,5 Volt Baby	LR-14, UM-2, C	26,2øx50,0	65	9,36	38,0mA	250mA	900mA/1h	<b>1,33</b>
250933	1,5 Volt Mono	LR-20, UM-1, D	34,2øx61,5	135	19,76	82,5mA	500mA	1000mA/3h	<b>1,54</b>
250934	9 Volt-Block	6F22	26x17,5x49	47	0,68	5,3mA	40mA	90mA/4h	<b>3,59</b>

**Flachbatterien**, nicht wieder aufladbar, für Meßgeräte Taschenlampen, u.s.w.

Best.-Nr.-	Artikel Bezeichnung	Spg. V	Maße mm		Gew. ca. g	Preis €
			L x B x H			
250 941	3R12 ZK	4,5	60x21x66		94	1,23
250 942	3LR12 AM	4,5	60x21x66		150	4,05

**Best.-Nr. 250 943 Rundbatterie 2R10**, für Lampen, Stethoskope, u.s.w. 3,0 Volt Zink-Carbon ø21x73mm 2,- €

**Best.-Nr.: B3950**, für Sennheiser BA 150/151 Kopfhörer 12,83€

**Spezialbatterien**, nicht wiederaufladbar, für Foto- u. Meßgeräte, Kfz-Alarmanlagen (IR-Sender) usw.



Spezialtyp 7K67/6 Volt



**Silberoxid-Knopfzelle Typ V357**, 1,5V, 190 mAh, Maße 11,6øx5,4mm. Ersatzbatterie für div. Mini-Mikrofone, Taschenrechner, Kameras, Uhren usw. Andere Bezeichnungen: V13 GA, SR44, V76PX, EPX 76, V 675 PX, A 76, G13, 4076, RW 42 usw.

**SR-44, Bestell-Nr. 250 994** € 3,08

Auch als Alkaline Batterie (LR44) lieferbar € 1,04

Auch als Akku lieferbar: V40H (100397) € 2,56

**Alle Knopfzellen (Uhren/Akustik etc.) in Silberoxid lieferbar !**

Bestell Nr.	Artikel Bez.	Spg. (V)	Typ	Maße øxH	Gew. g.	Kap. mAh	I Ohm	Belastg. max.	Vergleichs-Typen	Preis €
250995	4LR44	6,0	Al-Mg	13,0x25,4	10,0	105	20	90mA	4034PX, PX28	<b>5,23</b>
250997	GP23A	12,0	Al-Mg	10,0x28,5	7,5	33	50	5mA	EL12, V23GA, MN21	<b>3,69</b>
250998	V74P	15,0	Al-Mg	16,0x35,0	14,0	45	60	10mA	10F15, MN154	<b>6,36</b>
250937	V72P	22,5	Al-Mg	51x27x16	39,0	70	--	--	15LR20	<b>11,49</b>
250935	P625A	1,5	Alk	16x6,2	4,6	--	--	--	LR9, EPX625G*	<b>2,56</b>
250993	7K67*	6,0	Al-Mg	35x47x8	59,0	120	--	--	4LR61	<b>4,51</b>
250939	P27A	5,6	Al-Mg	12,5x20,0	7,0	--	--	--	PX23A V23PX	<b>4,62</b>
250996	P21	4,5	Al-Mg	17,0x50,0	30,0	--	--	--	UG-523, 3LR50	<b>12,31</b>
250996	NM11	6,0	Al-Mg	10,2x15,5	26,0	38	--	--	--	<b>2,80</b>

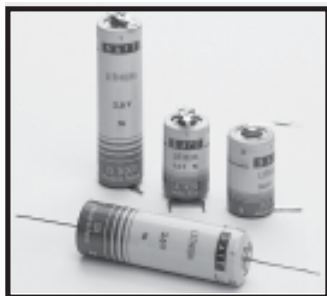
\*Oceanic Data Max Pro auch V625U, P625A

V23 Alternative = V386x4 Preis: 9,14€



# LITHIUM-PRIMÄRBATTERIEN

## LITHIUM-EISEN-PHOSPHAT - AKKUS



Lithium-Batterien zum Einsatz in Foto- und Kommunikationsgeräten, Rechnern, Fernsteuerungen, Rauchmeldern, Alarmanlagen, Datenspeicherung usw.

Lithium-Zellen zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Höchste bekannte Energiedichte aller Primärelemente.
- Extrem geringe Selbstentladerate (ca. 1-2% pro Jahr, daher bis zu 10 Jahren lagerfähig).
- Hohe Zellenspannung von 3 bis 3,6 Volt (je nach Typ)
- Großer zulässiger Temperaturbereich (max. -40 - +85 °C).

Anmerkungen zur Tabelle:  $MnO_2$  = Mangandioxid-,  $CrO_x$  = Chromoxid,  $(CF)_n$  = Carbonmonofluorid- und  $SOCl_2$  = Thionylchlorid-Zellen.

**Alle Typen sind auch mit Lötflächen oder für Platinenmontage lieferbar: Aufpreis Euro 0,80, Lieferzeit auf Anfrage.**

\* ) LS 14500 LF - passend für Alladin-Pro (LR7)

LS 14250 - passend für Suunto

CR 12600SE - passend für UWATEC / Scuba Pro  
Callileo Sol/Terra

Bestell-Nr.	Artikelbez.	Zellen Typ	Zellen Format	Spg. V	Kap. Ah	Zul. Belastung in mA			Maße mm $\phi \times H$	Gew. ca. g	Preis €
						Stand.	Dauer	Impuls			
250800	CR-1/3 N	$MnO_2$	1/3 Lady	3,0	0,16	2,0	60	80/15Sek.	11,6 $\phi \times 10,8$	3,3	<b>3,69</b>
250806	CR 12600 SE	$MnO_2$	2x Lady	3,0	1,40	1,0	15	250/15Sek.	12,0 $\phi \times 60,0$	15,0	<b>5,23</b>
250804	CR - 1/2 AA	$MnO_x$	1/2 Mignon	3,0	0,95	1,5	10	-	14,8 $\phi \times 25,0$	11,5	<b>6,87</b>
250818	LS 14250 *)	$SOCl_2$	1/2 Mignon	3,6	0,85	1,0	5	-	14,5 $\phi \times 25,0$	8,5	<b>6,87</b>
250802	BR-2/3 AA	$(CF)_n$	1/2 Mignon	3,0	0,60	2,0	80	500/2Sek.	14,5 $\phi \times 33,5$	9,5	<b>8,41</b>
250808	CR-AA / ER-AA	$MnO_x$	Mignon	3,0	2,00	3,0	20	-	14,8 $\phi \times 50,5$	21,5	<b>10,46</b>
250819	LS 14500 *)	$SOCl_2$	Mignon	3,6	2,20	5,0	100	1200/1Sek.	14,5 $\phi \times 50,0$	15,5	<b>8,93</b>
250803	BR-1/2 A	$(CF)_n$	1/2 A	3,0	0,65	2,0	120	500/2Sek.	17,0 $\phi \times 23,0$	9,5	<b>8,62</b>
250805	BR-2/3 A	$(CF)_n$	2/3 A	3,0	1,20	2,5	250	1000/2Sek.	17,0 $\phi \times 33,5$	13,5	<b>5,74</b>
250830	CR 17335 SE	$MnO_x$	2/3 A	3,0	1,80	1,0	8	100/15Sek.	17,0 $\phi \times 33,5$	17,0	<b>5,23</b>
250807	BR-A	$(CF)_n$	A	3,0	1,80	2,5	250	1000/2Sek.	17,0 $\phi \times 45,5$	18,0	<b>8,93</b>
250809	BR-C	$(CF)_n$	Baby	3,0	5,00	150,0	300	1000/2Sek.	26,0 $\phi \times 50,0$	47,0	<b>15,18</b>
250820	LSH-14	$SOCl_2$	Baby	3,6	5,20	10,0	600	-	26,2 $\phi \times 50,0$	60,0	<b>17,34</b>
250821	LSH-20	$SOCl_2$	Mono	3,6	13,00	10,0	1000	-	33,5 $\phi \times 61,5$	110,0	<b>22,47</b>
250826	CR-123 A	$MnO_2$	2/3 A	3,0	1,20	10,0	1000	3000/15Sek.	17,1 $\phi \times 34,5$	17,0	<b>5,64</b>
250832	CR-2	$MnO_2$	---	3,0	1,00	---	---	---	15,6 $\phi \times 27,0$	11,0	<b>6,67</b>
250831	9V Ultralife	---	9V-Block	9,0	1,20	---	---	---	48,5 $\times 26,5 \times 17,0$	37,0	<b>11,49</b>

### Lithium Eisen Phosphat Akkus

Bestell-Nr.	Artikelbezeichnung	Spg V	Kap. Ah	Zul. Belastung		Maße $\phi \times H$	Gew. ca. gr.	Preis €
				typ.	Max			
100001	LiFePo18650	3,2	1,65	1C	4C	18,3 $\times$ 65	42	8,60
100002	LiFePo26650- HC	3,2	3,0	1C	7C	26,0 $\times$ 65	76	11,90
100003	LiFePo18650-PO	3,2	1,25	1C	21C	18,2 $\times$ 65	40,5	12,94

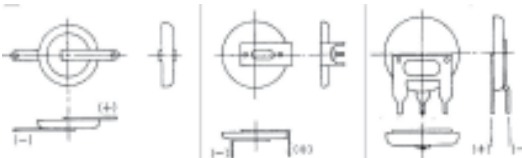
**Bitte unbedingt bei Bestellung die Anschlußart (Lötfläche / Printmontage etc.) angeben !**



# LITHIUM-PRIMÄRBATTERIEN

**Lithium-Knopfzellen** für den Einsatz in Kameras, Uhren, Rechnern, Speicherversorgungen, Meßgeräten, Alarmsystemen usw.

BR=Carbonmonofluorid-Zellen (Panasonic),  
CR=Mangandioxid-Zellen (Sanyo oder Varta).



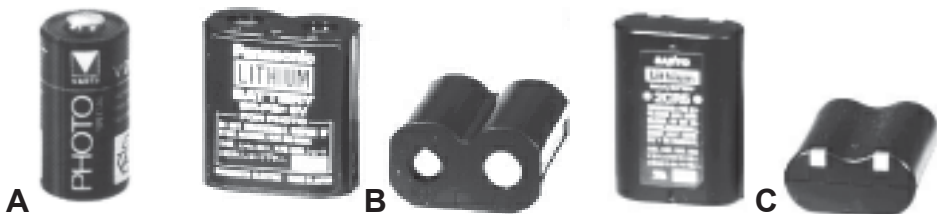
Alle Knopfzellen können auch mit Ableitern versehen werden (Mindest-Bestellmenge 10 Stück, z. T. ab Lager auch Einzelstückzahlen):  
Lötflächen (Bild links), Print liegend (Bild Mitte) oder Print stehend (Bild rechts).

Aufpreis: € **0,85**

Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Spg. V	Kap. mAh	Entladestrom in mA			Maße mmøxH	Gew. ca. g	Preis €
				Standard	Dauer	Impuls			
250810	CR1220	3,0	35	0,1	2	10/15 s	12,5ø x 2,0	0,8	<b>2,87</b>
250817	CR1616	3,0	50	0,1	3	8 s	16,0ø x 1,6	1,2	<b>2,67</b>
250811	CR1620	3,0	60	0,2	4	20/15 s	16,0ø x 2,0	1,2	<b>2,87</b>
250812	CR2016	3,0	80	0,3	5	50/15 s	20,0ø x 1,6	1,7	<b>2,05</b>
250813	CR2025	3,0	155	0,3	6	50/15 s	20,0ø x 2,5	2,7	<b>2,56</b>
250801	CR2032	3,0	220	0,3	4	40/15 s	20,0ø x 3,2	3,2	<b>2,05</b>
250829	CR2320	3,0	125	0,2	5	15	23,0ø x 2,0	3,0	<b>2,36</b>
250816	BR2325	3,0	165	0,03	5	10	23,0ø x 2,5	3,0	<b>2,36</b>
250828	CR2330	3,0	260	0,2	4	15	23,0ø x 3,0	4,0	<b>2,87</b>
250814	CR2430	3,0	280	0,3	6	50/15 s	24,5ø x 3,0	4,0	<b>3,39</b>
250815	CR2450	3,0	560	0,2	3	50/15 s	24,5ø x 5,0	6,2	<b>3,90</b>

CR 2430 - passend für Scuba Pro DC12 , andere Typen auf Anfrage

CR 2450 - Passend für Suunto Cobra



**Abb. A:** 6 Volt-Lithium-Batterie Typ V 28 PXL, (auch 2CR1/3N) für diverse Foto-Geräte. Kapazität 170 mAh, Dauerbelastung 20 mA, Impulsbelastung 80 mA. Maße 13ø x 25,2 mm, Gewicht ca. 9 Gramm

**Bestell-Nr 250 822**

€ **8,41**

**Abb. B:** CR-P2, Lithium-Batterieblock für diverse Fotogeräte. Nennspannung 6 Volt, Kapazität 1,2 Ah, Temperaturbereich -30 - +80 °C, Lebensdauer bis zu 10 Jahren. Mit PTC-Schutzwiderstand zur Strombegrenzung (z.B. bei Kurzschluß). Maße: 19,5 x 34 x 36 mm, Gewicht ca. 31 Gramm.

**Bestell-Nr. 250 824**

€ **6,70**

**Abb. C:** 2 CR-5, Lithium-Batterieblock für diverse Fotogeräte. Nennspannung 6 Volt, Kapazität 1,3 Ah, Temperaturbereich -20 - +60°C, Lebensdauer bis zu 10 Jahren. Der eingebaute PTC-Schutzwiderstand verhindert im Falle eines Kurzschlusses unerwünschte Reaktionen (z.B. Auslaufen). Maße 34 x 17 x 45 mm, ca. 42 Gramm

**Bestell-Nr. 250 825**

€ **6,70**

# Batterieprüfgeräte für 1,5 Volt Batterien und 9 Volt-Blocks

## Batterietester „profitec“ BT-105

Dieses kleine und kompakte Batterieprüfgerät ist zum Messen der Batteriespannung von Alkali-Mangan-, NC-Lithium- und Knopfzellen geeignet. Die große und übersichtliche Meß-Skala zeigt den Batterie- bzw. Akkuzustand in zwei Bereichen an: rot (replace/recharge) und grün (good). Neun einstellbare Testbereiche für alle Arten von Batterien (auch 6V/12V und 22,5V Typen.) Die Meßleitungen sind ca. 50 cm lang und erlauben ein Meßergebnis ohne die Batterie oder den Akku auszubauen. Maße: ca. 100x60x30 mm. Gewicht ca. 150g.

**Best. Nr. 50660 Batterietester BT-105 € 9,75**



## Mini-Batterietester BT-108

Ideal für die Reise ist dieser Mini-Batterietester. Durch die praktische Snap-Vorrichtung passt sich das Gerät auf jede 1,5 Volt Batterie an. Das Meßinstrument zeigt auf der Skala den Batteriezustand an. Auch für NC-Akkus und Knopfzellen geeignet. Zwei Meßpole für die 9V-Batterie sind ebenfalls vorhanden. Sehr kompakte Abmessungen: ca. 50x55x18 mm, ca. 35g.

**Best.Nr. 50659 Batterietester BT-108 € 5,23**



## Akku Box, Sicherheit für die Reise.

Endlich können Sie Akkus der Größen MicroAAA oder MignonAA sicher und kurzschlußfest aufbewahren. Aufkleber für den Ladezustand liegen bei. Die Boxen sind durch Stecksystem erweiterbar

**Best.Nr. 50950 € 3,59**



Fabrikat	Volt	mAh	Typ	Best.Nr.	Preis €	
<b>ERICSSON</b>						
EH127/EH197	6,0	1300	NiMH	6398	<b>17,14</b>	
GH171/172/174/197/198						
AH210/230/238/310/320	6,0	650	NiMH	63371	<b>10,78</b>	
DH338/343 /GA318	6,0	1300	NiMH	6338	<b>20,42</b>	
EH237/238/338 /PH337						
GF-GH337/388						
3009/1537/3005						
GH688/628/630 /AH600 /S8684,8	600	NiMH	6368	<b>13,85</b>		
SH888 /1888	4,8	1200	NiMH	6369	<b>11,64</b>	
GF768/788/700 /AF738	4,8	650	NiMH	6388	<b>10,78</b>	
TS18S/T10S						
TS28S	3,6	650	Li-Ion	6328	<b>13,45</b>	
	3,6	1200	Li-Ion	6329	<b>15,40</b>	
<b>Motorola</b>						
6800X/7600X	12,0	2300	Pb	6412	<b>38,83</b>	
International1000/2200						
8000/8500X/8800/8900	7,2	1500	NiCd	6432	<b>28,21</b>	
Classic/D460/Executivell/Flare6,0	650	NiMH	6485	<b>12,72</b>		
Flipphone/2/Internat.6200/	6,0	1200	NiMH	6488	<b>22,68</b>	
Microtac classic/duo/pro/elite/I-II						
900/950/9800X/int.5000/5080/5200	6,0	1900	NiMH	6487	<b>28,21</b>	
7200/7500/8200/8400						
MR1/TP500/550/900/950/Tel-CO						
Serie platinum/personal420/storno						
traveller/lite						
independent/int.3200/3300	7,2	1500	NiCd	6432	<b>28,21</b>	
D160/170/CD160	4,8	1200	NiMH	6416	<b>12,21</b>	
D520/3588/3888/AM3180/3288/3088	4,8	650	NiMH	6452	<b>10,78</b>	
CD920/930	3,6	1000	Li-Ion	6493	<b>16,93</b>	
Startac70/80/85/130 slimlite						
	3,6	600	Li-Ion	6466	<b>15,60</b>	
	3,6	1050	Li-Ion	6465	<b>18,06</b>	
	schwarz	3,6	600	NiMH	6463	<b>16,62</b>
M3188 / 3788	4,8	650	NiMH	6452	<b>10,78</b>	
V3688 / V3690 / P7389						
Timeport L7089 / T260/70	3,6	600	Li-Ion	6480	<b>16,31</b>	
T180 / 300 Talkabout	3,6	700	NiMH	6418	<b>9,65</b>	
<b>Hagenuk</b>						
Global Handy	3,6	1000	NiCd	6050	<b>45,66</b>	
	3,6	600	NiMH	6051	<b>48,64</b>	
<b>ALCATEL</b>						
One Touch Easy 310 / 311	3,6	650	NiMH	6231	<b>10,78</b>	

## HANDYAKKUS



Fabrikat		Volt	mAh	Typ	Best.Nr.	Preis €
<b>Nokia</b>						
1011/130		7,2	1200	NiMH	6511	<b>34,16</b>
1610/1611		6,0	600	NiMH	6516/1	<b>10,78</b>
		6,0	1300	NiMH	6517	<b>23,80</b>
2010		6,0	650	NiMH	6509	<b>26,48</b>
2110/i /2011/2121/2120/2140(13mm)		6,0	600	NiMH	65211	<b>15,91</b>
2190/2191(20mm)		6,0	1200	NiMH	65221	<b>18,47</b>
3110/3110i		7,2	1400	Li-Ion	6532	<b>27,19</b>
		6,0	600	NiMH	6535	<b>10,47</b>
3210		2,4	900	NiMH	6536	<b>14,88</b>
		2,4	1200	NiMH	65361	<b>17,96</b>
3310/3330/3410/3510/5510/6800		3,6	1250	Li-Ion	65421	<b>14,88</b>
5110/5130/6110/6120/6210						
6130/6160/6190/6310/7110						
6150	vibra	3,6	1200	Li-Ion	6566v	<b>18,98</b>
		3,6	1100	Li-Ion	6566	<b>14,88</b>
	ultraflach	3,6	1100	Li-Ion	6561	<b>38,47</b>
8110/8148		7,2	400	Li-Ion	6584	<b>38,68</b>
		7,2	650	Li-Ion	6583	<b>29,45</b>
		7,2	1450	Li-Ion	6580	<b>32,32</b>
5210/6510/7650		3,6	1100	Li-Ion	6586	<b>16,93</b>
8210/8310/8850/8890/8910						
8810	chrom	3,6	950	Li-Ion	65882	<b>27,19</b>
9000i communicator		7,2	900	Li-Ion	6590	<b>22,68</b>
9110		7,2	900	Li-Ion	6591	<b>16,11</b>
<b>Sagem</b>						
922/939/959		3,6	650	Li-Ion	6793	<b>12,94</b>
930/950		3,6	600	Li-Ion	6794	<b>14,88</b>
RC715		3,6	600	NiMH	6715	<b>10,78</b>
RC730-755		3,6	650	NiMH	6730	<b>18,98</b>
<b>TRIUM</b>						
Aria		3,6	600	Li-Ion	6045	<b>17,55</b>
Astral/Galaxy/Geo		3,6	950	NiMH	6040	<b>14,16</b>
Cosmo		3,6	800	Li-Ion	6047	<b>14,88</b>
Mars/Neptun		3,6	650	NiMH	6046	<b>8,83</b>
<b>Philips Savy</b>		3,6	750		6780	<b>12,52</b>

# HANDYAKKUS LAPTOP - UND VIDEOAKKUS



Fabrikat		Volt	mAh	Typ	Best.Nr.	Preis €
<b>Siemens</b>						
Marathon/S1		6,0	1200	NiMH	6811	<b>25,35</b>
C3/P1		10,8	1600	NiCd	6817	<b>82,56</b>
C5		9,6	1600	NiCd	6818	<b>54,17</b>
C10DC11E	3,6	700	NiMH	6807	<b>10,78</b>	
C25/26/28		3,6	700	NiMH	6825	<b>8,52</b>
C45		3,6	600	NiMH	68471	<b>13,54</b>
S3/S3+		6,0	600	NiMH	6823	<b>21,35</b>
S3com		6,0	1300	NiMH	6824	<b>20,02</b>
S4		7,2	1350	Li-Ion	6840	<b>20,02</b>
S6/E10D		3,6	950	Li-Ion	6860	<b>15,60</b>
S6D		3,6	700	NiMH	6865	<b>11,80</b>
S6D power		3,6	1200	NiMH	6867	<b>18,98</b>
S10/D/S11E		3,6	1650	Li-Ion	6812	<b>25,24</b>
S15		4,8	650	NiMH	6815	<b>22,37</b>
S25		3,6	900	Li-Ion	68251	<b>18,98</b>
S30/C30/M30		3,6	600	NiMH	6830	<b>10,78</b>
C35/S35/M35/		3,6	1000	Li-Ion	6836	<b>15,80</b>
SL10/D		3,6	600	Li-Ion	6813	<b>25,97</b>
S40/S42		3,6	650	Li-Ion	6841	<b>26,88</b>
SL42/SL45		3,6	500	Li-Ion	6845	<b>24,42</b>
S45/ME45		3,6	1000	Li-Ion	6846	<b>10,88</b>
M50/C45/A50/MT50		3,6	900	Li-Ion	68472	<b>18,46</b>
M55/C55/S55/MC60/A52/A55		3,6	600	Li-Ion	6855	<b>14,58</b>
SL55		3,6	500	Li-Ion	6856	<b>18,98</b>
Gigaset 4000 micro/Sinus 700		3,6	600	NiMH	6835	<b>15,91</b>

***Wir führen auch Handyakkus aller anderen Hersteller.***

**Laptop - Akkus** und **Camcorder - Akkus** sind von fast allen Herstellern lieferbar. Wir benötigen die genaue Geräte- und Akku-Bezeichnung.

# INFOS UND TIPS BLEI- AKKUS

Bleiakkus haben eine Nennspannung von 2V pro Zelle. Durch Festlegung der Säure in einem Glasfaservlies werden solche auslaufsicher. Durch innere Rekombination können die Zellen in einem verschlossenen Gehäuse untergebracht werden, da die Akkus nahezu gasungsfrei sind. Alle Zellen sind mit einem Sicherheitsventil versehen. Die Akkus können lagunenunabhängig betrieben werden und sind wiederaufladbar. Der Nachteil gegenüber NC-Akkus liegt (bei gleicher Spannung und Kapazität) im höheren Gewicht und im schlechteren Entladestrom-Kapazitätsverhalten. Der größte Vorteil liegt im günstigeren Preis.

## KAPAZITÄT.

Die Kapazität wird analog zu den NC-Akkus über einen ständigen Entladezeitraum gemessen ( $C_{20}$ ). Das 2-3malige Laden/Entladen zum Erreichen der Nennkapazität ist bei Blei-Säure-Akkus nicht notwendig. Allerdings aktiviert sich der Akku nach einigen Zyklen zu höheren Kapazitätswerten, die vor allem bei Hochstromentladungen Kapazitätssteigerungen von mehr als 50% gegenüber dem ersten Zyklus bringen können.

Die Entladeschlussspannung (nach DIN 43 534 bei I/20) liegt bei 2V-Akkus bei 1,75 Volt, bei 6V-Akkus bei 5,25 V und bei 12V-Akkus bei 10,5 V. Diese Spannungen können bei Hochstrombelastungen im Kurzzeitbereich jedoch stark unterschritten werden, ohne den Akku zu zerstören, z.B. bis auf 1 V pro Zelle bei 140 x I/20 (entspricht für 2V/5Ah-Akku einem Entladestrom von 35 A.

Die Kapazität steigt bei 40 °C auf ca. 105% an. Der Einfluß der Belastung auf die Kapazität ist sehr groß und sinkt mit der Höhe der Belastung sehr stark ab. Folgende typische Werte werden gemessen (20 °C, Angaben in Klammern = Strombelastung bezogen auf 12V/6,5Ah)

I/20 (325 mA) = 100%, 2 x I/20 (650mA) = 90%, 4 x I/20 (1,3A) = 84%, 20 x I/20 (6,5A) = 55%, 100 x I/20 (32,5A) = 45%. (Prozentangaben bezogen auf Nennkapazität)

## LEBENSDAUER.

Die Lebensdauer hängt analog zu den NC-Akkus stark von der Entladetiefe ab. Folgende Werte können als typisch angesehen werden (Entladung in Bezug auf die Nennkapazität): 80% = 400-450 Zyklen, 50% = 700-800 Zyklen, 30% = 1200-1400 Zyklen.

Temperaturen über 50 °C sollten vermieden werden. Unterhalb von -15 °C ist mit nennenswerten Kapazitätseinbußen zu rechnen. Demgegenüber ist die Höhe der Belastung in Bezug auf die Lebensdauer praktisch ohne Bedeutung, ebenso der Einfluß der Ladung beim Einhalten der Spannungswerte (s. Info und Tips zu Ladegeräten). Sehr schädlich ist eine Ladung mit zu hoher Spannung oder dauernde Überladung (erzeugt Akkugasung).

Das Lebensende des Akkus ist bei Unterschreiten von 60% der Nennkapazität erreicht.

## SELBSTENTLADUNG UND LAGERUNG.

Die Selbstentladerate liegt mit weniger als 0,1%/24 Std. bei 20 °C wesentlich unter der von NC-Zellen. Folgende Zeiträume ergeben eine Selbstentladung auf 50% der Nennkapazität: bei 20 °C ca. 18 Monate, bei 30 °C ca. 9 Monate und bei 40 °C ca. 4,5 Monate. Die Lagerung sollte bei -15 bis +40 °C erfolgen. Leere Akkus dürfen nicht gelagert werden!

## LADUNG.

Siehe Tips und Infos zu Ladegeräten!

# WARTUNGSFREIE VERSCHLOSSENE BLEI-AKKUMULATOREN



PANASONIC Blei-Batterien sind wiederaufladbare und völlig wartungsfreie verschlossene Bleiakkumulatoren mit Gitterplatten und festgelegtem Elektrolyt. Durch die hervorragenden Eigenschaften bieten diese Batterien die optimale Lösung beim Einsatz in netzunabhängigen Gleichstromanlagen für elektrische Uhren, Signalgeräte, Sicherheitsbeleuchtungen, ausfallsichere Gleichstromsteuerungen, Brandschutz- und Einbruchmeldeanlagen, Sprechanlagen, Lichtzufanagen und in Stromversorgungsgeräten. Weitere Anwendungsbereiche liegen in der Stromversorgung für bewegliche medizinische Geräte, Funk- und Meßgeräte, im Hobby-, Taucherlampen- und Modellbaubereich sowie in der Stromspeicherung in kleinen Solarstrom-Versorgungsanlagen.

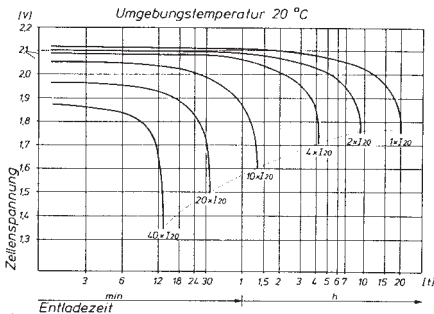
PANASONIC Blei-Batterien zeichnen sich durch folgende Vorteile aus:

- wiederaufladbar, völlig wartungsfrei
- geringe Selbstenladung von 0,1%/Tag
- tiefentladbar, bis zu 30 Tagen tiefentladesicher
- optimiert für Zyklenbetrieb
- hohe Gebrauchsdauer bei 20 °C  
mehr als 5 Jahre (Bereitschaftsparallel-Betrieb)
- recyclebar

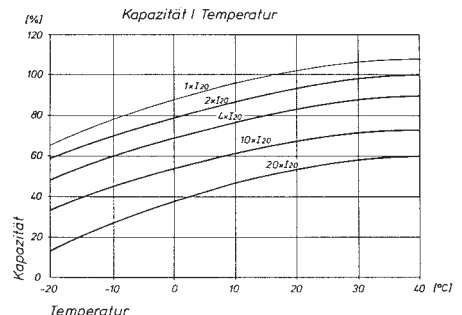
## VdS

Alle für den Gefahrenmeldebereich benötigten Batterietypen sind vom Verband der Sachversicherer anerkannt. Die VdS-Prüfnummern sind auf der Frontseite der Batterien aufgedruckt.

Spannung und Entladezeit in Abhängigkeit von den Entladeströmen



Kapazität in Abhängigkeit von der Batterietemperatur



# WARTUNGSFREIE VERSCHLOSSENE BLEI-AKKUMULATOREN

Best. Nr.	Artikel-Bez. z.B.	Spg. Volt	Kap. Ah	max. empf. Strombel.	Impuls max. A	Maße mm LxBxH	Gew. g	Anschlüsse	Preis €
70305	MP0,5-4	4,0	0,5	1,0 A	2	39 x 13 x 50	68	für Funktelefon	<b>16,92</b>
70306	A204/1K	4,0	1,0	2,0 A	4	42 x 34 x 51	185	Knopfkontakt	<b>17,11</b>
70363	A-504/3,5S	4,0	3,5	7,0 A	12	90x34x64	390	4,8 Faston	<b>20,30</b>
70648	MP1,2-6	6,0	1,2	2,4 A	5	97 x 24 x 54	300	4,8 Faston	<b>12,71</b>
70337	MP3,3-6	6,0	3,3	6,6 A	12	134 x 34 x 64	620	4,8 Faston	<b>18,84</b>
70964	MP3,8-6	6,0	3,8	7,6 A	13	66 x 33 x 125	660	4,8 Faston	<b>18,23</b>
70339	MP4,5-6	6,0	4,5	9,0 A	16	70 x 48 x 107	900	4,8 Faston	<b>19,96</b>
70647	FG-10721	6,0	7,2	13,0 A	26	150 x 34 x 98	1260	4,8 Faston	<b>22,21</b>
70649	MP9-6	6,0	9,0	18,0 A	32	98 x 56 x 118	1550	4,8 Faston	<b>31,15</b>
70350	MP13-6	6,0	13,0	24,0 A	40	109x71x139	1950	4,8 Faston	<b>41,86</b>
70342	FG-11202	6,0	12,0	24,0 A	40	151 x 50 x 98	1950	6,3 Faston	<b>32,51</b>
70303	MP08-12AMP	12,0	0,8	1,6 A	3	97 x 25 x 62	350	Mate'N'Lock	<b>27,70</b>
70646	MP1,2-12	12,0	1,2	2,4 A	5	97 x 43 x 59	600	4,8 Faston	<b>22,78</b>
70344	MP2,2-12	12,0	2,2	4,0 A	8	177 x 34 x 65	800	4,8 Faston	<b>23,87</b>
70345	ES4-12D	12,0	4,0	8,0 A	16	193 x 46 x 74	1430	4,8 Faston	<b>43,46</b>
70650	MP3,3-12	12,0	3,3	6,4 A	13	134 x 67 x 60	1200	4,8 Faston	<b>31,89</b>
70353	FGH20502	12,0	5,0	13,0 A	26	90x70x102	1930	6,3 Faston	<b>34,58</b>
70346	MP7,2-12B	12,0	7,2	14,4 A	30	150 x 64 x 98	2500	6,3 Faston	<b>38,41</b>
70301	MP12-12B	12,0	12,0	20,0 A	40	150 x 96 x 98	3800	6,3 Faston	<b>60,93</b>
70348	MP18-12	12,0	18,0	30,0 A	60	181 x 76 x 168	6500	Flachpol	<b>73,24</b>
70302	MP26-12 **	12,0	26,0	56,0 A	104	164 x 174 x 125	11000	Flachpol	<b>80,63</b>
70654	MP45-12	12,0	45,0	84,0 A	160	197 x 165 x 175	16000	Flachpol	<b>122,50</b>
70655	MP65-12	12,0	65,0	130,0 A	260	350 x 166 x 175	20600	Flachpol	<b>195,36</b>

**\*\* auch als Antriebsbatterie erhältlich MP28-12C ( Aufpreis 20,50 €)**

## Anmerkungen zur Tabelle:

Zu Spalte "Kapazität Ah": Kapazitätsangaben bezogen auf I/20-Entladung

Zu Spalte "Anschlüsse": "4,8/6,3 Faston" = Flachkontakte (lötlbar) für Faston-Steckhülsen mit 4,8/6,3 mm

"Mate 'N' Lock" = Anschlußleitung mit AMP Mate'N' Lock-Stecker

"Flachpol" = gebohrter Flachkontakt aus Blei mit M5-Schraubanschluß

**Ladung:** Die Ladung muß mit Konstantspannung erfolgen, ausgenommen  
**3- Stufenladetechnik mit elektr. geregelter Spannungsführung.**  
**Wir empfehlen die Ladegeräte auf Seite 37+ 39.**

**HAWKER Genesis** Akkus in Reinblei- Zinn- Technologie sind hochstromfähige Bleiakkus, die sich zur Leistungssteigerung / Fahrzeitverlängerung z. B. bei Scootern oder ähnlichen Antrieben (mit 26 o. 42 Ah) eignen. Die Akkus sind auf Anfrage auch in anderen Kapazitäten lieferbar.



# WARTUNGSFREIE VERSCHLOSSENE BLEI - AKKUMULATOREN



## Ersatzakku für OCEAN-PRO und diverse Tauchlampen.

Aus drei Einzelzellen (GC0250) bestehender Blei-Gel-Akku 6 Volt 5 Ah. Bei 30 Watt, beträgt die Brenndauer ca. 22 Minuten. Mit GE4547 ca. 80 Minuten Brenndauer.

Maße 97ø x 87 mm, ca 1120 g.  
Mit 2 Kabelanschlüssen.

Typ 3/GC0250

**Best.-Nr. 70 660**

**€ 56,38**



**EP-640**, div. Fabrikat e, für diverse Taucherlampen (z.B. Ikelite). 6 Volt/5 Ah, mit Federkontakten. Maße ohne Kontakte: 67 x 67 x 96 mm (Einbau-ø aufgrund der abgerundeten Kanten 83mm), ca. 910 Gramm.

**EP-640 mit Federkontakten**, max. Belastbarkeit 5 A. Die Kontakte sind nicht lötlbar (eingebaute Thermo-Sicherung!).

**Best.-Nr. 70 340**

**€ 27,70**

**Auch als Batterie lieferbar ! (siehe Seite 9 !)**

**Hochleistungs-Blei-Acid-Akkus** Fabrikat Hawker "Cyclon" (baugleich zu General Electric und VARTA). Wartungsfrei und absolut auslaufsicher. Gute Spannungslage auch bei hohen Strömen, überlade- und tiefentladesicher. Geringe Selbstentladung und lange Lagerfähigkeit (bei 20 °C erst nach 24 Monaten restlos selbstentladen, Lagerfähigkeit bei 25 °C: max. 3 Jahre). Schnellladungen mit max. 2,35-2,4 Volt (max. Stromstärke C/10!), im Zyklusbetrieb max. 2,45-2,5 Volt (max. Stromstärke C/5!). Weiter Temperaturbereich von -40 - +65 °C.

Anwendungsbereiche: Notstromversorgungsanlagen, Sicherheits-Systeme, medizinische Geräte, Taschenlampen, Tauchlampen, Modellbau usw.



Best.-Nr.	Artikel-Bezeichng.	Kap. Ah	max. zul. Dauerstrom	Maße mm ø x H	Gew. ca. g	Anschlüsse (Faston)	Innenwiderstand (geladen) 1KHz	Preis €
70354	GC0225	2,5	25 A	34,2 x 61,2	180	4,8 mm	ca. 10 Milliohm	<b>8,87</b>
70355	GC0250	5,0	40 A	44,4 x 72,6	370	6,3 mm	ca. 5 Milliohm	<b>12,92</b>
70490	GC0280	8,0	40 A	44,4 x 100	485	6,3 mm	ca. 4 Milliohm	<b>18,54</b>
70356	GC2120	12,0	60 A	52,0 x 136	800	6,3 mm	ca. 5 Milliohm	<b>43,70</b>
70357	GC2250	25,0	110 A	65,0 x 157	1580	6,3 mm	ca. 2 Milliohm	<b>62,17</b>

**Best.-Nr. 70356 und 70357 nur auf Anfrage lieferbar**

# INFOS UND TIPS LADEGERÄTE

Die Ladetechnik für NC-Akkus und Blei-Akkus unterscheidet sich grundsätzlich. Beide Akkutypen sollten prinzipiell nicht mit einem Netzgerät geladen werden, da die Gefahr einer unkontrollierten Ladung sehr groß ist.

**LADUNG VON NC-AKKUS.** NC-Akkus werden mit konstantem Strom geladen. Die Normalladung dauert 14 Stunden bei einem Ladestrom von  $I/10$  (Bsp. Mignonzelle mit 500 mAh: 14 Stunden mit 50 mA). Eine Überladung mit  $I/10$  wird seitens der Hersteller mit mindestens 300 Stunden als unbedenklich angegeben, in der Praxis wirken sich jedoch auch längere Ladezeiten nicht negativ aus, sollten aber vermieden werden (insbesondere bei NC-Akkus mit Masse-Elektroden). Die Erhaltung- oder Pufferladung (d.h. zulässige unbegrenzte Dauerladung) sollte max. bei  $I/20$  bis  $I/30$  liegen (Mignonzelle mit 500 mAh: bei 25-16 mA). Für Knopfzellen mit Masse-Elektroden gilt als Erhaltungstrom  $I/100$ .

Die Schnellladung (nur bei Sinterzellen) birgt die Gefahr der Überladung und der evtl. Gasung. Es sollte darauf geachtet werden, daß der Akku nur bis zu seiner Nennkapazität vollgeladen wird. Zweckmäßigerweise wird der Akku vor der Schnellladung auf 0,8 bis 0,9 Volt Zellenspannung entladen. Die Ladezeit (in Stunden) läßt sich durch Kapazität (in mAh) dividiert durch Ladestrom (in mA) mal 1,4 errechnen:  $T = K : I \times 1,4$

Durch die Schnelladung erreicht der Akku zwischen 85 und 95% seiner Nennkapazität. Durch eine anschließende 1,5 stündige Normalladung erreicht der Akku seine Nennkapazität. Ist der Akku nicht leer und soll trotzdem schnell geladen werden, so ist die Ladezeit auf die dem Akku entnommene Kapazität zu errechnen. Alle o.g. Angaben gelten für 20 °C. Bei davon abweichenden Temperaturen gestaltet sich das Laden schwieriger.

So erreicht der Akku bei -10 °C bereits bei Normalladung mit 14 Stunden eine kritische Zellenspannung von 1,6 Volt, bei der die entstehende Gasung durch das Sicherheitsventil entweicht. Eingeringerer Ladestrom ist daher bei tiefen Temperaturen angebracht, empfohlen wird max.  $0,5 \times I/10$  und eine Begrenzung der Zellenspannung auf 1,55 Volt pro Zelle. Bei höheren Temperaturen, z.B. bei 40 °C, entsteht bei Normalladung bereits nach 75% aufgeladener Kapazität die Überladephase (hierbei wird durch den Gaskreislauf [elektrochemischer Ladungsprozeß] die Ladespannung herabgedrückt anstatt – wie üblich – gegen Ladeschluß heraufgesetzt), wobei die weiter zugeführte Energie in Wärme umgewandelt wird. Ein Laden mit höheren Strömen ist daher bei höheren Temperaturen empfehlenswerter, da die Überladephase erst später beginnt.

Da bei der Ladung prinzipiell ein Anstieg der Temperatur und der Ladespannung zu beobachten ist, ist bei einer automatischen Abschaltung des Ladevorganges der Abschalt-Spannungswert für jeden Typ, für jede Umgebungstemperatur und für jeden Ladestrom zu ermitteln. Des Weiteren sind auch Akkublöcke von einem Hersteller untereinander unterschiedlich und ändern sich zusätzlich alterungsbedingt. Besser als eine automatische Abschaltung über den Spannungswert ist die Abschaltung über einen Temperaturfühler (PTC- oder NTC-Widerstand), jedoch ist der Temperaturanstieg nur bei einigen Zellen (z.B. Sanyo "CUTOFF") so linear, daß er als exakter Abschaltparameter herangezogen werden kann. Als unsichersten erwiesen haben sich aus o.g. Gründen Automatikladegeräte, die den Ladevorgang durch eine Zeitschaltuhr unterbrechen.

Die Mindestspannung beim Laden beträgt 1,45 - 1,5 Volt pro Zelle. Bei stromgeregelten Ladegeräten, insbesondere bei Kombiladern für 1-12 Zellen, liegt die Leerlaufspannung z.T. wesentlich höher, der vom Akku benötigte Spannungswert stellt sich jedoch während des Ladevorganges automatisch ein.

**LADUNG VON BLEI-AKKUS.** Verschlossene Blei-Akkus werden mit konstanter Spannung geladen. Autobatterie-Ladegeräte dürfen auf Grund der unregelmäßigen und zu hohen Ladespannung nicht zum Laden benutzt werden.

Bei einer Ladetemperatur von 20 °C beträgt die Ladespannung 2,3 Volt pro Zelle (bei 6 Volt Akku bei 6,9 Volt und bei 12 Volt-Akku bei 13,8 Volt). Bei -20 °C sollte die Ladespannung auf 2,56 Volt pro Zelle angehoben werden, bei +40 °C dagegen auf 2,22 Volt pro Zelle abgesenkt werden. Bei diesen Ladespannungen nimmt der Akku anfangs den Strom auf, der ihm zur Verfügung gestellt wird. Der Strom sinkt im weiteren Verlauf kontinuierlich ab, bei einem Ladestrom von ca.  $I/100$  ist der Akku voll und nimmt nur noch den Lade-Erhaltungstrom auf. Im Bereitschafts-Parallelbetrieb liegt die Erhaltungsspannung bei 2,25 bis 2,3 Volt pro Zelle, auf diesen Wert schalten diverse Automatik-Ladegeräte automatisch um. Die Ladezeit (in Stunden) läßt sich durch entnommene Kapazität (in Ah) dividiert durch Anfangsladestrom (in A, den das Ladegerät zur Verfügung stellen kann) plus 3 bis 5 errechnen:  $T = K : I + 3$  bis 5 (plus 3 bei einem Anfangsladestrom von  $K/10$ , plus 5 bei  $K/5$ ) (20 °C). Schnellladungen erfolgen mit max. 2,4 Volt Zellenspannung bei 20 °C. Ab 2,4 Volt Zellenspannung muß auf Ladeerhaltung umgeschaltet werden. Sollte der Akku während des Ladevorganges gasen (z.B. weil die Temperatur ansteigt und somit nur eine geringere Ladespannung erforderlich ist), so ist die Ladung zu unterbrechen (bis die Akku- oder Umgebungstemperatur gesunken ist) oder die Ladespannung zu senken.

# INFOS UND TIPS AUTOMATIK - LADEGERÄTE

Während bei Blei-Gel-Akkus eine Überladung sehr einfach durch Begrenzung der Ladespannung vermieden werden kann, gestaltet sich die Auswahl eines geeigneten Abschaltkriteriums für NC-Zellen wesentlich schwieriger. Die Ladeschlußspannung von NC-Zellen ist nicht nur von der Ladestromstärke, sondern auch stark temperaturabhängig. Die Ladeschlußspannung liegt bei  $-10^{\circ}\text{C}$  bei 1,57 Volt, bei  $+20^{\circ}\text{C}$  bei 1,47 Volt und bei  $+40^{\circ}\text{C}$  bei 1,40 Volt (bei einem Ladestrom von 0,75 A). Ohne Berücksichtigung der Temperatur ist eine Ladeabschaltung bei einem festen Spannungswert also absolut unsinnig. Außerdem würde ein solches Ladegerät die Ladung bereits nach 115% eingeladener Kapazität (bei  $-10^{\circ}\text{C}$ , bzw. nach 130% bei  $+20^{\circ}\text{C}$  bzw. nach 80% bei  $+40^{\circ}\text{C}$ ) unterbrechen. Bekanntlich müssen NC-Zellen jedoch mit einem Ladefaktor von 1,4 geladen werden (d.h. 140% der Nennkapazität muß in eine leere Zelle geladen werden), bei o.g. Werten sind die Zellen noch gar nicht vollgeladen. Bei Betrachtung der Ladekurven fällt auf, daß im Anfangsladebereich (30-80% NK) nur ein leichter Spannungsanstieg erfolgt, im Bereich zwischen 80 und 135%, je nach Temperatur und Ladestrom, ein starker Anstieg (Vollladebereich) und danach ein leichter Spannungsabfall (Überladebereich) erfolgt.

Der starke Anstieg der Ladespannung ist aber sehr abhängig von der Temperatur und der Ladestrom-Stärke (und außerdem unterschiedlich stark), so daß diese Abschaltmethode für ein Ladegerät ebenfalls gänzlich ungeeignet ist. Daher besteht die Möglichkeit, den leichten Spannungsabfall bei Ladeschluß als Abschaltkriterium zu nutzen. Technisch stehen zwei Verfahren zur Verfügung:

- a) Bei der Differenziermethode wird, einfach gesagt, die Ladespannung über einen Kondensator überwacht. Die Kondensator-Kapazität ist ungefähr proportional zur Spannung. Solange die Ladespannung steigt, fließt Strom in den Kondensator hinein; sinkt die Ladespannung, fließt Strom aus dem Kondensator heraus. An einem in diesem Stromkreis befindlichen Widerstand wird sich die Polarität des Spannungsabfalls am Widerstand umpolen, was als Abschaltparameter dienen kann.
- b) Bei der "Sample-and-Hold"-Methode wird in gewissen Zeitabständen die Ladespannung überprüft und mit dem vorherigen (gespeicherten) Wert verglichen. Ist der neue Wert gleich oder größer dem alten Wert, so wird der alte Wert gelöscht und der neue gespeichert. Ist der neue Wert dagegen kleiner als der alte, so wird die Ladung unterbrochen. Bei beiden Methoden ist jedoch folgendes unbedingt zu beachten:
  - 1.) Der Spannungsabfall nach Vollladung erfolgt nur bei Sinter-/Sinter-Zellen, bei anderen Zellentypen (Massezellen oder Mischformen, z.B. gesinterte Anode und gepreßte Kathode) erfolgt kein Spannungsabfall, was zur Zerstörung der Zellen führt, da der Abschaltparameter fehlt.
  - 2.) Der Ladestrom sollte groß gewählt werden - mindestens 10facher Normalladestrom. Bei zu kleinen Strömen kann es zu einer Überladung (und evtl. Zerstörung) der Zellen kommen.
  - 3.) Befindet sich im Akkublock eine defekte Zelle, so verändert sich die Ladekurve grundlegend, und es ist mit einer Überladung (und evtl. Zerstörung) der anderen Zellen zu rechnen.
  - 4.) Die Ladung darf nur bei gewissen Zellentemperaturen erfolgen, da über 1,60 Volt Zellenspannung die Gasung stattfindet. Bei  $-10^{\circ}\text{C}$  wird dieser Spannungswert bereits vor dem Spannungsabfall erreicht, bei Temperaturen über  $+40^{\circ}\text{C}$  findet vor dem Spannungsabfall eine Zellenerwärmung statt, die a) den Punkt des Spannungsabfalls in die Überladephase verschiebt und b) den eigentlichen Spannungsabfall noch schwächer ausprägt. In allen Fällen kann es zur Zerstörung der Zellen kommen; auf keinen Fall dürfen vom Entladen heiß gewordene Zellen direkt geladen werden.
  - 5.) Bei "alten" Zellen steigt der Innenwiderstand an, so daß der Spannungsabfall nur noch schwächer oder, im schlimmeren Fall, sogar erst in der Überladephase ausgeprägt ist. Auch dieser Umstand birgt die Gefahr einer Zerstörung der Zellen.

(Die Ausprägung des Spannungsabfalls ist also von der Höhe des Ladestromes, von der Temperatur, von der Zelltype (nicht nur Zellengröße und Hersteller, sondern auch unterschiedlichen Produktions-Lieferungen [Kapazitätselektion!]) und von dem Zellalter abhängig.) Aus diesen Gründen sollte bei einer derartigen Lademethode immer die Temperatur überwacht werden; am besten geeignet sind daher Automatik-Ladegeräte mit einer zusätzlichen Akkutemperatur-Überwachung. Dabei wird ein Sensor (PTC- oder NTC-Widerstand) am Akku angebracht; bei einer Zellentemperatur von  $42-45^{\circ}\text{C}$  wird die Ladung unterbrochen. Einfacher kann die Ladung erfolgen, wenn nur die Zellentemperatur als Abschaltparameter herangezogen wird, allerdings sind dafür nur gewisse Zellentypen geeignet (z.B. Sanyo Cutoff, gewisse SAFT-Zellen u.a.). Bei temperaturüberwachter Ladung gestaltet sich jedoch allgemein das Laden komplizierter, da immer mit zwei zweipoligen Kabeln geladen werden muß (für Ladestrom und den Temperatursensor). Die einfachste und sicherste Lademethode wird daher immer die zeitkontrollierte Ladung bleiben! Ähnliche Kriterien gelten auch für Nickel-Metall-Hydrid-Akkus.

# AUTOMATIKLADEGERÄTE STECKERNETZGERÄTE

## Automatklader C -100 Zuhause und Unterwegs



- Das ideale Gerät für den Digitalfotografen
- Schnell-Lader für Micro- oder Mignonzellen
  - NC oder NiMH- 2 oder 4 Zellen
  - Betrieb mit 230V o. i. Fahrzeug(Motor aus) mit 12V
  - mikroprozessorgesteuert
  - Ladeabschaltung durch -Delta U
  - autom. Ladestromanpassung an die Zellengröße
  - Sicherheitstimer (keine Überladung) 4 Stunden
  - Identifizierung defekter Zellen
  - verpolgeschützt
  - Ladeanzeige durch rote/grüne LED
- Techn. Daten:
- Ladestrom AA/AAA max 700mA/350mA
  - Maße: 118x75x30mm
  - Gewicht: 133gr

**Bestell-Nr. 50 066**

**€ 28,67**

## Steckernetzgeräte

**Mini 92**, Universal-Steckernetzgerät 1,5 bis 9V, keine stabilisierte Ausgangsspannung und max. Belastbarkeit 200 mA.

**Bestell-Nr. 50 900**

**€8,41**

**Midi 124S** Universal-Steckernetzgerät, stabilisierte Ausgangsspannung einstellbar auf 1,5/3/4,5/6/7,5/9 und 12 Volt, max. 350 mA. 6 Anschlußmöglichkeiten: 2,5- und 3,5-Klinkenstecker sowie 1,3; 1,6; 2,1- und 2,5- Koaxstecker. Kabellänge 2 m  
Maße 96 x 58 x 47 mm. Für 220V/50 Hz, Ca. 400 Gramm.

**Bestell-Nr. 50 901**

**€16,72**



**Mini 92  
FW 6112**

**APS 1012** Universal-Steckernetzgerät für alle Geräte, die absolut stabile Spannungen zwischen 3,0V und 12,0V benötigen. Max. Ausgangsstrom 1000 mA. Speziell für Computer, Drucker, Discman, Mini-TV etc. Incl. sechsteiligem Stecker-Set mit Umpolkupplung. Maße: 106x65x47 mm, Gewicht 490 g.

**Bestell-Nr. 50 902**

**€ 18,06**

**Für die Reise siehe auch Seite 40**



# AUTOMATIKLADEGERÄTE

## für Mignon-Microzellen



**Ansmann DIGISPEED 4** Super-Schnell-Ladegerät für 1-4 Mignon- oder Microzellen

- automatische Umschaltung auf Impuls-Erhaltungsladung
- Überladeschutz
- nur 1 Stunde Ladezeit NiCd/NiMH
- Akku-Autodiagnose (Kapazitätstest, Defekterkennung)
- NiCd/NiMH umschaltbar
- eingebauter Verpolschutz
- Ladestrom NiCd 300/700, NiMH 750/1750
- Akkuvoll-Anzeige
- 230/12Volt-Betrieb (**auch bei laufendem Motor**)
- 3 Jahre Garantie **CE** - Prüfzeichen
- Maße (L x B x H): 110 x 115 x 50mm
- Gewicht (ca.): 400 Gramm

**Bestell-Nr. 50014**  
**(incl. 4 NiMH Akkus)**

**€ 86,69**

Ansmann **POWER line4** - **LOBE**

Der universelle Steckerlader mit automatischer Spannungsanpassung weltweit.

Für 1 bis 4 Micro (AAA) oder Mignon (AA) NiCd- oder NiMH Akkus.

- Superschnell-Ladung unter 1h
- für NiCd und NiMH Akkus
- Ladestrom 400 / 800 mAh
- Kapazitätsbereich 180 - 3500 mAh
- intelligente Ladesteuerung
- Einzelüberwachung
- Impulserhaltungsladung
- Akkudefekt-Erkennung
- Weitbereichseingang (100 -240 VAC)
- incl. Wechselstecker Europa / USA / GB / Australien
- Verpolschutz
- 3 Jahre Garantie / **CE** - Prüfzeichen
- Maße: 106 x 70 x 31 mm (L x B x H), ca. 140 g



**Bestell Nr. 50 077**  
**incl. 4 Akkus 2700mAh AA**

**€ 49,75**

# SPEZIAL-KOMBILADER

## für Mignon-Microzellen

### **AN-MANN** POWERline 4 MOBIL



Kompakt-Ladegerät für zuhause u. unterwegs  
 Microntrollergesteuertes Kompaktladegerät zur Ladung  
 von 2/4 MicroAAA oder Mignon AA-Akkus oder 1 x 9V-  
 Block. Entladefunktion für Rundzellen. Dank Netzteil  
 sowie KFZ-Adapter für stationären u. mobilen Einsatz  
 geeignet. 3 Jahre Garantie.

Maße: 12 x 6,8 x 3,8 cm, Gewicht: 500 g

Technische Details: PRIM: 230 V AC, 12V DC

SEC: AAA 500 mA, AA 500 mA, 9V 15 mA

**Best. Nr.: 50 056**

**POWERline 4 MOBIL**

**€ 60,54**

**C100-10 Automatikladegerät**, der ideale Lader für Modellbauer,  
 Fotografen (2 x 4 oder 2x5 Zellen gleichzeitig) und ähnliche Anwender, die  
 große Akkumengen gleichzeitig laden wollen.



- für 1 bis 10 Zellen NC- oder NiMH- Akkus
- Micro- oder Mignon- Zellen
- Vorentladefunktion wählbar
- Einzelschachtüberwachung (gemischtes Laden)
- Abschaltung nach -Delta U
- Mikroprozessorgesteuert
- autom. Ladestromanpassung an die Zellengröße
- Sicherheitstimer (keine Überladung)
- Ladeanzeige durch zweifarbige LED
- Betrieb mit 230V Netzteil
- KFZ- Anschluß optional erhältlich

Technische Daten:

Ladestrom = 250 mA  
 Ladeerhaltung = 25 mA  
 Maße: 200x100x30mm  
 Gewicht : ca. 200gr

**Best.Nr. 500 67**

**€ 49,75**



# SPEZIAL-KOMBILADER

LADY-MICRO-MIGNON-BABY-MONO-)VOLT-BLOCK

## Ansmann POWERLine 5LCD -

Microntrollergesteuertes Universal-Ladegerät mit LCD-Display u. Einzelschachtüberwachung zur Ladung von 1-4 Micro AAA; Mignon AA; Baby C; Mono D sowie 2 x 9V-Block. Automatische Ladestromanpassung sowie Entladefunktion für Rundzellen. Ladezustandsanzeige über LCD-Display. Dank Netzteil sowie KFZ-Adapter für stationären u. mobilen Einsatz geeignet. 3 Jahre Garantie. Maße: 17,4 x 14,2 x 5,4 cm, Gewicht: 900 g

Technische Details:

PRIM:	SEC:
230 V AC	AAA 500mA, AA 1000 mA
12V DC	C 1000 mA, D 1000 mA, 9V 15 mA



**Best.Nr. 500 80      Ansmann PowerLine 5      € 60,32**

**C100 -Multi**, einfach zu bedienendes Ladegerät für NiMH und NiCD- Akkus.

- 1-4 Micro- Mignon- Baby- Mono und 2 x 9 Volt Block können gleichzeitig geladen werden
- gemischtes Laden (Einzelschachtüberwachung)
- mikroprozessorgesteuert
- Vorentladefunktion wählbar
- Abschaltung nach -Delta U
- autom. Umschaltung auf Ladeerhaltung (Trickle-Charge)
- automatische Ladestromanpassung an die Zellengröße
- Sicherheitstimer (keine Überladung)
- Identifikation von defekten Zellen
- LED-Anzeige
- Betrieb mit 230V Netzteil KFZ-Anschluß optional erhältlich

Techn. Daten:

Ladestrom: AAA/AA/C und D/9V max. 300/500/700/20mA

Maße: 180x180x60mm

Gewicht: 480gr



**Best. Nr.: 50 070      € 61,04**

# SPEZIAL-KOMBILADER

Lady – Micro – Mignon – Baby – Mono – 9 Volt-Block

**AN-MANN ENERGY16 High Tec- Tischladestation mit Refresh-Funktion** für Haushalt, Hobby und Industrie. Modernste Ladesteuerung garantiert die optimale Pflege der Akkus. Autodiagnose der eingelegten Akkus und bei Bedarf autom. Start eines Refresh-prozesses. Vorgeschädigte Akkus werden aktiviert.



Technische Daten:

Prim. 100-240V AC, 50-60HZ

Maße: 256x258x77mm, Gewicht: ca. 1200 gr

- 1-12 Micro-Mignon o. 1-6 Baby-Mono und 1-4 9V Block- NiCd/NiMH-Akkus können gleichzeitig geladen werden.
- gemischtes Laden (Einzelschachtüberwachung)
- Super-Schnell-Ladung
- mikrocontrollerüberwachte Ladesteuerung
- Akku-Defekt-Erkennung
- LED-Anzeige des Programm-Modus pro Ladeschacht
- Impuls-ladeerhaltung
- weltweit einsetzbar

**Best.Nr. 50 016**

**€ 128,13**

## **AN-MANN ENERGY 8**

Ladetechnik wie Energie 16 für 1- 6 Micro/Mignon, 4 Baby/Mono, 2 x 9 V-Block

**Best.Nr. 50 015 € 86,69**



# SPEZIALLADER SPEZIALADAPTER



**AN-MANN ACS110 *traveller*** Microcontroller Schnell-Ladegerät für 1-10 zellige NiCd/NiMH-Akkupacks im Kapazitätsbereich von 800 bis 7200 mAh. Natürlich können Sie auch Ihre Taucherlampe bis max. 5,8 Ah laden! Die Schnell-Ladung wird unabhängig von Ladezustand und Nennkapazität überwacht. Die Ladezeit ist abhängig von der Kapazität und beträgt 1-10h. Nach der Aufladung schaltet das Gerät automatisch auf Impuls-Erhaltungsladung. Über eine



Taste kann der Akkupack vorher entladen werden, um den bei NC-Akkus vorkommenden Memory-Effekt (Kapazitätsverlust) zu vermeiden. Defekte Akkus u. falsche Polung werden angezeigt. Incl. div. Klinken- und Hohlstecker. Weltweit einsetzbar durch **Weitbereichseingang** (100 - 240 Volt) - Wechselstecker EUR/US/GB incl. sind per Tastendruck leicht austauschbar.

Sek.: 1,2V - 12V max. 800mA. Maße: 106 x 65 x 47mm Gewicht 270g.

**Bestell Nr. 50553**

**€ 49,14**

**AN-MANN ACS410 *traveller mobil*** , wie ACS110, jedoch ab 4 Zellen bis 5,4Ah Kapazität und zusätzlichem KFZ-Eingang. Achtung !! Bei PKW - Betrieb (12V) können nur Akkupacks von 4 bis 6 Zellen, bei LKW - Betrieb 24V bis 10 Zellen geladen werden.

**Bestell Nr. 50552**

**€ 53,45**

## **AN-MANN ACS410 *P-traveller***

als Tischgerät mit wechselbarer Netzleitung. Geeignet für Akkupacks NiCd u. NiMH bis 10,8 Ah Kapazität, Ladestrom 1200 mAh. Maße 150x80x64mm, Gewicht ca. 440 gr.

**Bestell Nr. 50554**

**€ 64,12**



## **Multiadapter f. ACS 110 / 410-Mobil, Traveller, P-Traveller**

Der Multiadapter, passend für alle gängigen GSM-, Schnurlostelefone- und Camcorder-Akkupacks **Ein** Adapter und **ein** Ladegerät für alle Anwendungen Auch auf Reisen in ferne Länder können Sie jetzt Ihr Ladegerätsortiment getrost zu Hause lassen **Technische Daten:** Maße: 68 x 80 x 18 mm, Gewicht ca. 150g Kontaktabstand 2,5 - 41 mm.



**Best.Nr.: 50551**

**Multiadapter f. ACS 110 / 410**

**€ 9,75**

**Passendes Adapterkabel mit Bananenstecker Best.Nr.: 50556**

**€ 4,51**

# DEV - STECKERLADEGERÄTE UNIVERSAL LADEGERÄTE



Die **DEV-Steckerlader** sind Schnelllader für NiCd-Akkus von 0,7\* bis 5 bzw. 7 AH mit -dU-Erkennung. Nach Vollladung des Akkus schaltet der Lader auf Impuls-Ladeerhaltung um. Zusätzlich ist ein Sicherheitstimer integriert. Dadurch wird ein optimaler Schutz des Akkus gewährleistet. Durch den **Primärschaltregler** anstelle eines herkömmlichen Trafos sind die Geräte extrem **leicht und klein**.

\* **Nur schnellladefähige Typen**

Best.Nr.	Typ	Für Spannungen (Volt) von:	Ladestrom	Maße ü.a. (mm)	Zellenkapazität	Gewicht	Preis €
50 658	DEV 2008	24,0	0,8 A	100x62x84	max. 5 Ah	180 g	62,06
50 666	DEV 828 NI	4,8 - 9,6	2,8 A	100x62x84	max. 9 Ah	180 g	72,33
50 667	DEV 1022 NI	6,0 - 12,0	2,2 A	100x62x84	max. 6 Ah	180 g	72,33
50 668	DEV 1218 NI	7,2 - 14,4	1,8 A	100x62x84	max. 5 Ah	180 g	72,33

**DEV CPM-Lader** sind durch ihre geringen Abmaße, ein niedriges Gewicht und die Fähigkeit, per Programm die Ladezeiten zu verändern (dadurch an zukünftige Akkukapazitäten anpassbar), die idealen Reiselader für Taucherlampen o.ä. Standardmäßig ist der Sicherheitstimer auf 2 Std. eingestellt. Höhere Laufzeiten werden bei der Auslieferung kostenlos eingestellt, jede weitere Änderung kostet 5,- €.



- Schnell-Ladung
- mit Weitbereichseingang 100-240V AC/50-60 HZ
- für NiCd und NiMH Akkus geeignet empf. Mindestkapazität 0,9Ah)
- microprozessorgesteuert und **programmierbar durch DEV** (auf höhere Kapazitäten anpassbar)
- Ladeabschaltung durch -Delta U
- autom. Umschaltung auf Ladeerhaltung
- Ladezustandsanzeige mittels einer Multi-LED
- Verpolschutz durch Polyswitch - Sicherung

Best.Nr.	Typ	Für Spannungen (Volt) von:	Ladestrom	Maße ü.a. (mm)	Zellenkapazität	Gewicht	Preis €
50 664	DEV 1008	4,8 - 12	0,8 A	100x44x33	programmierbar	79 g	60,53
50 663	DEV 1018	4,8 - 12	1,8 A	115x67x37	programmierbar	186 g	87,20
50 679	DEV 1215	7,2 - 14,4	1,5 A	115x67x37	programmierbar	186 g	87,20

## Smart Charger LiFePo Charger



**UNIVERSAL SMART CHARGER**, intelligentes Ladegerät zum Laden von NiCd/NiMH Akkupacks von 5-10 (8 - 15) Zellen bei automatische Erkennung des angeschlossenen Akkupacks. Der Ladestrom ist umschaltbar von 0.9A/1.8A, sodass auch Akkus geringerer Kapazität geladen werden können. Das Ladeverfahren erfolgt nach -deltaV Methode mit automatischer Umschaltung auf Erhaltungsladung. Der Gerätestatus wird durch eine mehrfarbige LED angezeigt. Durch den Weitbereichseingang (100V-240V AC) ist eine weltweite Nutzung möglich.

**Best. Nr. 50680**

**U.S.C. Lader 6,0 - 12 Volt**

**€ 60,00**

**Best. Nr. 50685**

**U.S.C. Lader 9,6 - 18 Volt**

**€ 69,00**



**DEV LiFePo3** Lithium Eisenphosphat Ladegerät, Eingang: 110-240VAC $\mu$ C überwachtes Laden per CC/CV Ladeverfahren für 1 bis 3 Zellen 1,5A / 0,5A Ladeschlussspannung von 3.65V/Zelle.

**Best. Nr. 5035**

**€ 49,00**



**DEV LiFePo10-2** Lithium Eisenphosphat Ladegerät, Eingang: 110-240VAC $\mu$ C überwachtes Laden per CC/CV Ladeverfahren für 3 bis 10 Zellen 2A / 1A Ladeschlussspannung von 3.65V/Zelle.

**Best. Nr. 5036**

**€ 69,00**

**DEV LiFePo10-8** Lithium Eisenphosphat Ladegerät, Eingang: 110-240VAC $\mu$ C überwachtes Laden per CC/CV Ladeverfahren für 3 bis 10 Zellen 8A / 4A Ladeschlussspannung von 3.65V/Zelle.

**Best. Nr. 5037**

**€ Preis auf Anfrage / Nur ab 100 Stück lieferbar**

Hinweis zum Ladeverfahren:

Das IU-Ladeverfahren, auch CCCV für constant current constant voltage bezeichnet, verbindet das Konstantstrom- mit dem Konstantspannungs-Ladeverfahren. In der ersten Phase der Ladung wird mit einem konstanten, durch das Ladegerät begrenzten Strom geladen. Gegenüber dem reinen Konstantspannungs-Ladeverfahren wird so eine Begrenzung des sonst hohen Anfangsladestroms bewirkt. Bei Erreichen der gewählten Ladeschlussspannung am Akku wird von Strom- auf Spannungsregelung umgeschaltet und in der zweiten Ladephase mit konstanter Spannung weiter geladen, dabei sinkt mit zunehmendem Ladestand des Akkus der Ladestrom selbsttätig ab. Als Kriterium für die Beendigung der Ladung kann bei Blei- und Li-Ionen-Akkus die Unterschreitung eines gewählten minimalen Ladestroms angewendet werden.

# PROFI-POWERLADER LITHIUM IONEN-LADER



**DEV 2015**, das Superladegerät für NiCD und NiMH- Akkupacks, ideal zum weltweiten Laden hoher Akkukapazitäten.

- microprozessorgesteuert
- geeignet für 4-24 Zellen von 1,7-16 Ah
- automatische Erkennung der Zellenzahl und -Kapazität
- Ladestrom Schnell-Ladung 2A
- Ladeabschaltung durch dT/dt mit einstellbarer Steigerung
- autom. Umschaltung auf Erhaltung (ca. 100mA)
- Schnell-Ladetimer 8Std., max Ladezeit 10 Std.
- Weitspannungseingangsbereich von 85-264VAC
- Anzeige des Ladestatus durch 2LED's
- **NTC für Ladebetrieb vorgeschrieben** daher 4-polige Ladebuchse nötig
- Eingangs- Ausgangsleistung max. 100W/80W
- Maße: 190 x 130 x 80 mm, Gewicht ca. 700 gr.

**Best. Nr. 50678      DEV 2015      € 128,13**



**Universal-Ladegerät für Lithium-Ionen Camcorder- / Digital Kamera- Akkus.** Die Stromversorgung kann sowohl über 230V als auch über 12 Volt erfolgen. Steckernetzteil/KFZ-Ladekabel sind im Lieferumfang erhalten. Zwei LED's (grün/rot) informieren über den Status des Gerätes. Das Ladegerät kann durch leichten Austausch des Ladeadapters (Rastverschlüsse) an alle gängigen Akkutypen angepaßt werden.

**Bitte geben Sie bei der Bestellung unbedingt den Akkutyp Ihrer Kamera an.**

**Best.Nr.: 50 661    Preis incl. 1 Ladeschale    € 30,67**

**Best.Nr.: 50 662    Ladeschale separat    € 2,98**

# STECKERLADER BLEILADER

**ANSMANN**-Ladegeräte für 12V bzw. 24V-Blei-Gel Akkus. Bereitschafts- und Ladeanzeige. Ladetechnik nach IU-Kennlinie, Überlade- und Verpolschutz, Kurzschlußfest. Ladezeiten ca.:



Akkukapazität / LG-Typ	3,4 Ah	6,5 Ah	10 Ah	17 Ah	24 Ah	38 Ah
<b>BCA 12-2</b>	---	4,5h	7,5h	13h	18h	30h
<b>BCA 24-1</b>	4h	9h	14h	33h	---	---

## Technische Daten:

Best.-Nr.	Art.-Bez.	Akku-Spg.	Akku-kapazität	Ladestrom	Gehäusemaße LxBxH, mm	Gewicht ca. g.	Preis €
<b>70 359</b>	BCA 12-2	12V	4,0-38,0 Ah	1,8A	140x100x80	1300	<b>41,03</b>
<b>70 360</b>	BCA 24-1	24V	3,4-24,0 Ah	1,0A	140x100x80	1300	<b>46,16</b>



**Ansmann BCV12-4** Lade- und Testgerät für 12 Volt Bleigelakkus (Scooter, Elektofahrzeuge u. ä.) Für Akkukapazitäten von 20 bis 60 Ah. WU - Kennlinie, Akku-voll - Anzeige, Ladestrom 4 A kurzschlußfest, Verpol- und Überlastschutz. Maße 184x112x86mm, Gewicht 2,1KG.

Best.Nr.: 70362    **BCV12-4**    € 50,78



## PB-Spezial Steckerlader MAS-Pb 1227

Schnellader für 12V-Blei-Gel Akkus von 17 bis 35 Ah, 3-Stufen Ladung mit Ladeerhaltung. Primärschaltreglertechnik. Ladestrom 2,7 Ampere. Kurzschlußfest und verpolungssicher. Abb. wie NC-Spezial Steckerlader.

Maße über alles: 100x62x80 mm, Gewicht ca. 180g.

Best.Nr. 50 654 Steckerlader MAS-Pb 1227

€ 51,40

# BLEI-LADEGERÄTE

**Steckerlader FRIWO-** für gasdichte und wartungsfreie Blei-Gel-Akkus. Geeignet zur wartungsfreien Dauerladung durch Spannungsbegrenzung (IU-Kennlinie). Typ FW 2050 ist gut geeignet zur Ladung der Ocean Pro-Lampe. Nach Erreichen der Ladeschlußspannung sinkt der Ladestrom auf Ladeerhaltungstrom ab. Schwarze Kunststoff-Gehäuse mit angespritztem Eurostecker für 220V-Netzbetrieb. Mit 2m Ladeleitung (freie Enden). LED-Funktionsanzeige.



Best.-Nr.	Art.-Bez.	Akku-Spg.	Akku-kapazität	Ladestrom	Gehäusemaße LxBxH, mm	Gewicht ca. g.	Preis €
50 331	FW2040	6V	0,8-2,0 Ah	200 mA	76x48x40	220	25,13
50 333	FW2030	12V	1,2-3,0 Ah	300 mA	96x58x48	360	21,03

## Multi-Lader ALSC 2-24 A

Steckerladegerät für 2-6-12-24 Volt Bleiakkus.

- Die Spannungswahl erfolgt automatisch.
- Ladeströme 2V 900mAh, 6V 700mAh, 12V 600mAh, 24V 300mAh
- Ladung nach IU-Kennlinie
- Polklemmen zur Kontaktierung des Akkus
- Ladekapazitäten 2-24Ah
- Gew. 520g

Best.Nr.: 70367                      € 25,13



## Travel-PB-Lader ALCT 12-3

für 12 Volt Bleiakkus v. 3-60 Ah. (Scooter, Caddy's u.ä.)

- weltweit einsetzbar (100-240V)
- Ladestrom 3A
- Ladung nach IU-Kennlinie
- incl. Polklemmen und Kabelschuh-Adapter
- Gew. 550g

Best.Nr.: 70368                      € 69,-



# GEL - SCHNELLLADER POWERTESTER

**DEV PB-9740** Der ideale Lader für größere Bleigelakkus z.B. in Scootern, Booten o.ä. Das Gerät zeichnet sich durch sein geringes Gewicht (1,7kg) und die 3- Stufen - Ladetechnik (Schnellladung) aus.

Mit dreifarbigiger Diodenanzeige:

1. Ladestufe orange - Schnellladung mit 5/ 10 A (12 Volt Ausführung)

2. Ladestufe gelb - (14,7 Volt)

3. Ladestufe grün - (13,7 Volt - Standby).

Primär getaktet 190 - 264 Volt, 47 - 63 Hz, Maße: 187x171x54 mm. Das Gerät ist auch in einer 24 Volt Ausführung mit 5 A Ladestrom erhältlich.



Best.Nr.: 70366	(12 Volt, 5A)	€130,28
Best.Nr.: 70364	(12 Volt, 10A)	€130,28
Best.Nr.: 70365	(24 Volt, 5A)	€138,49

**NEU: Geräte mit 20A Ladestrom bei ähnlichen Abmaßen und Gewichten auf Bestellung lieferbar.**

**F20 Powertester**, das Profigerät für Akku -Überwachung, -Prüfung, -Ladung, -Kapazitätserkennung und Refreshprogramme.



Techn. Daten: 230 VAC 50 Hz Eingangsspannung  
 Maße: 384x223x167mm, Gewicht: 6,8 kg  
 Umfangreiches Messkabelzubehör (Tamiya, Faston, Büschelstecker)

- für NiCd, NiMH und PB-Akkus bis 600 Ah
- Ladestrom 10mA - 20A
- Entladestrom 10mA - 20A
- Spannungsbereich 1,2V - 24Volt
- 2 getrennte Ladeausgänge (z.B. PB und NiMH) für gleichzeitiges Bearbeiten
- Superschnell-Ladung mit angeschlossenem Temperatursensor (incl.) in ca. 15 Minuten
- serielle Schnittstelle incl. Software zur Darstellung der Werte als Meßreihe o. Grafik u. Akkudatenbank
- Ladeerkennung mit Spannungsgradientenauswertung
- konst. Akkuspannungsüberwachung m. 14 bit Genauigkeit



# SPANNUNGSUMWANDLER TRAVELER-NETZTEILE

**MP 150-12-230, Spannungsumwandler** zur Stromversorgung von 220 Volt-Verbrauchern an einer 12 Volt (Kfz)-Batterie. Dauerbelastbar bis 150 Watt, kurzzeitig 200 Watt. Aufwendige Elektronik mit hochwertigen Bauteilen erzeugt eine quarzstabilisierte (50 Hz-) Wechselspannung zur zuverlässigen Stromversorgung diverser Verbraucher (z.B. Radios, Cassettenrecorder, tragbare Stereo-Anlagen, Fernseher, Beleuchtung, PCs, Rasierer, Kleinbohrmaschinen, Ladegeräte ohne/mitelektronischer Timerschaltung usw.). Eingangsspannung 10-15 Volt DC, Eingang über Zigarettenanzünderkabel, Leerlaufstrom ca. 0,26 A. Ausgang über Euro-Steckdose. Eingangssicherung 10A, Verpol-, Überlast- und Kurzschlußschutzschaltung. Mit Funktions- und akustischer Unterspannungsanzeige. Wirkungsgrad 90%, Robustes schwarzes Alu-Gehäuse.

Maß ca. 154x73x42mm (LxBxH), TÜV/GS Prüfzeichen, Gewicht ca. 520g.

**Bestell-Nr. 50 644 € 53,86**

Ausführung mit 400 Watt

**Bestell-Nr. 50645 € 79,00**

Abb.  
ähnlich



Sinus Wandler ab 150 VA liefern wir auf Anfrage

**Spannungsumwandler**, macht aus 110 VAC 220 VAC. Ideal für die Reise zB. USA, Karibik, Japan ect. Besonders geeignet zum Betrieb von Ladegeräten, Rasierern, Kassettenrekordern, Radios, Walkmen, Rechner u.s.w. Leistung 50 Watt. Eine Seite Flachstecker nach US - Norm, andere Seite Aufnahme für Schuko- oder Eurostecker. Gewicht ca. 300g.

**Bestell- Nr.: 50643 € 15,49**

**Spannungsumwandler**, von 220 VAC auf 110 VAC max. 75W. Zum Betrieb von US - Geräten mit 110 Volt (z.B. Fax, Telefone etc.) in Europa

**Best ell-Nr.: 50649(o. Abb.) € 18,36**



**Traveler Netzteil APS 1212** Reisenetzteil f. Walk-Diskman, Digitalkameras, Weltempf.

- weltweit einsetzbar (100-240V)
- Ausgangsstrom max. 1200 mA
- einstellbare Ausgangsspannung 3/4, 5/6/7, 5/9/12V
- Umpolkupplung zur Polaritätsänderung
- incl Primär- und Sekundärwechselsteckerset

-Gew. 220g **Best.Nr.: 50903 € 24,52**





# SONDERANGEBOTE LADEGERÄTE (KFZ-) AUTOLADER



**LG-12/1NC** DEV-Autolader zum Laden von 4- bis 7-zelligen Akkublöcken mit 1,2 bis 3 Ah. Die Ladung erfolgt mit elektr. Konstantstromregelung, 2 Lade-strombereiche: 300 und 1000 mA. Ladezeiten: Für Sub-C-Zellen mit 300 mA ca. 5,5 Std., mit 1 A ca. 1,5 Std. Für Babyzellen mit 300 mA ca. 8,5 Std., mit 1 A ca. 2,5 Std. Für 3 Ah-Zellen mit 300 mA ca. 14 Std., mit 1 A ca. 4 Std. Es besteht auch die Möglichkeit, kleinere oder größere Zellen zu laden (z. B. Mignon oder Mono). Bei 8-zelligen Akkublöcken reduziert sich der Ladestrom z. B. bei Sub-C-Zellen auf 240/450 mA (= 7 / 3,5 Std.). Verpolschutz und kurzschlußfest. Der Ladevorgang wird durch eine LED-Funktionskontrolle angezeigt. Der Abgriff der Autobatterie-Spannung erfolgt über den Zigarettenanzünder (2 Meter Anschlußkabel); 1 m Ladekabel, ohne Stecker! Maße: ca. 80 x 64 x 32 mm, ca. 160 g.

Bestell-Nr. 50 049

**SONDERPREIS!**

**€ 2,50**



**FW-3012** Steckerlader (FRIWO) zum Laden von 12 Volt-Funkgerät-Akkus. Umschaltbarer Ladestrom 25/50 mA für 250/500 mAh-Akkus, Ladezeit ca. 14 Stunden. Ladekabel mit Umpolstecker zur Anpassung an die unterschiedlich genormten Ladebuchsen diverser Funkgeräte. Kreuzstecker mit 2,1 und 2,6 mm Ø Koax-Stecker und 2,5 und 3,5 mm Ø Klinkenstecker sowie Batterieclip mit kl. Kronenkontakten für Batteriehalter im Gerät. Maße Gehäuse: 70 x 40 x 40 mm, ca. 220 Gramm.

Bestell-Nr. 50 589

**SONDERPREIS!**

**€ 2,50**






**LG 53601** (BARTEC) zum Laden von 6 Baby-Akkus, Ladestrom ca. 220 mA. Maße ca. 175 x 67 x 79 mm einschl. Batterie-Halter, ca. 420 g. 1,9 m Netzkabel mit Eurostecker für 220 V AC. Durch Abgriff mit Druckhalterclipsen 0012-PT (Best.-Nr. 50 704) auch zum Laden von 4 x Mono (Ladestrom ca. 350 mA), 6 x SA2400 (ca. 230 mA), 10 x Sub C (ca. 150 mA) oder 10 x Mignon (ca. 80 mA) geeignet.

Bestell-Nr. 50052 (ohne Akkus)

**€ 2,50**

# LADEKABEL • LADEKLEMMEN

Eine Seite	Andere Seite	Best.-Nr.	Art.-Bez.	Kurzbeschreibung	Preis €
		50 769	LL-7	Ladekabel Bananenstecker Faston-Flachsteckhülsen 4,8 mm für div. Pb-Akkus. Kabel 1,5 m, 2x0,75 mm <sup>2</sup> .	<b>3,59</b>
		50 770	LL-8	Ladekabel Bananenstecker Faston-Flachsteckhülsen 6,3 mm für div. Pb-Akkus. Kabel 1,5 m, 2x0,75 mm <sup>2</sup> .	<b>3,59</b>

**CC-313**, Lade- bzw. Prüfkabelset, bestehend aus 2 Kabeln (je 1 rot und schw.) mit je einem Bananenstecker und einer Krokodilklemme. Ideal in Verbindung mit diversen Ladegeräten.

**MK-612 S**, Prüfkabelset mit 10 Kabeln (je 2 rot, grün, schwarz, gelb u. weiß), mit beidseitigen Krokodilklemmen. Mit großem Kabelquerschnitt für hohe Ströme. Ideal für Prüf-Anwendungen aller Art.

Best.-Nr. 50 698

€ 2,26



Bestell-Nr. 50 697

€ 4,72



**Faston-Flachsteckhülsen (FSH)** und **Ringkabelschuhe (RKS)** für diverse Anwendungsbereiche.

Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Isolierung	Maße	für Kabel-ø	Stück	Preis €
50 708	FSH 4808	blau	4,8x0,8 mm	0,5-1,0 mm	5	<b>-,92</b>
50 705	FSH 6308	rot	6,3x0,8 mm	0,5-1,0 mm	5	<b>-,92</b>
50 707	FSH 6308	blank	6,3x0,8 mm	1,5-2,5 mm	5	<b>-,82</b>
260 009	RKS 1,5	rot	Loch-ø 4 mm	1,0-1,5 mm	à	<b>-,15</b>
260 033	RKS 2,5	blau	Loch-ø 4 mm	1,5-2,5 mm	à	<b>-,15</b>
260 010	RKS 6,0	gelb	Loch-ø 4 mm	2,6-6,0 mm	à	<b>-,21</b>



(Abb. ähnlich)

**Spiralkabel 7 x 0,25 mm<sup>2</sup>**. Anwendungsgebiete: z. B. Steuerkabel für Foto, Video oder Kommunikationsanlagen. Alle Adern sind einzeln abgeschirmt und farblich markiert.

Kabeldurchmesser außen 4,5 mm, Länge (Spirale): 260 mm, gedehnt ca. 2 m.

**SONDERPREIS !!!! Best.Nr. 50 726**

**€ 2,56**

# KABEL • STECKER FLACHSTECKHÜLSEN

## Silikonkabel

Unbrennbar, Querschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>. Für Hochstrom-Anwendungen: in Taucherlampen, im Modellbau usw.

f=flexibel hf=hochflexibel

Best.-Nr.	Typ	Artikel-Bezeichnung	Preis €
50721	f	Schwarz (SW), lfd. Meter	<b>2,36</b>
50722	f	Rot (RT), lfd. Meter	<b>2,36</b>
50718	hf	Blau (HFB), lfd. Meter	<b>3,59</b>
50719	hf	Rot (HFR), lfd. Meter	<b>3,59</b>
50720	hf	Grün (HFG), lfd. Meter	<b>3,59</b>



**NA - 254**, Kreuzadapter. 1,8m Kabel, m. 2,5 ø u. 3,5 ø Klinke und 2,1 ø u. 2,5 ø Koax sowie 9 V-Clip (kl. Kronenkontakte).

**Best.-Nr. 50 695** € 2,05

**LK-200** Ladekabel. 2-adrige Litze, 2x0,5mm<sup>2</sup>. Rot/schwarz, Länge 2 Meter.

**Best.-Nr. 50 700**

€ 1,03



## Büschelstecker

**Bananenstecker**, robuste und hochwertige Ausführung (genauer: Büschelstecker), mit Querloch.

Kabel (bis 2,5 mm<sup>2</sup>) anschraubbar.



**Bananenkupplung**, trittfeste und biegsame Ausführung f. o.g. Stecker (4 mm ø). Mit Lötanschlüssen f. Kabel bis max. 2,5 mm<sup>2</sup>. Bis 30 A belastbar.



**Einbaubuchsen**, hochwertige Ausführung für o.g. Stecker (4 mm ø). Mit Lötanschlüssen, max. 16 A. Einschließl. Farbring 2-teilig und 2 Muttern.

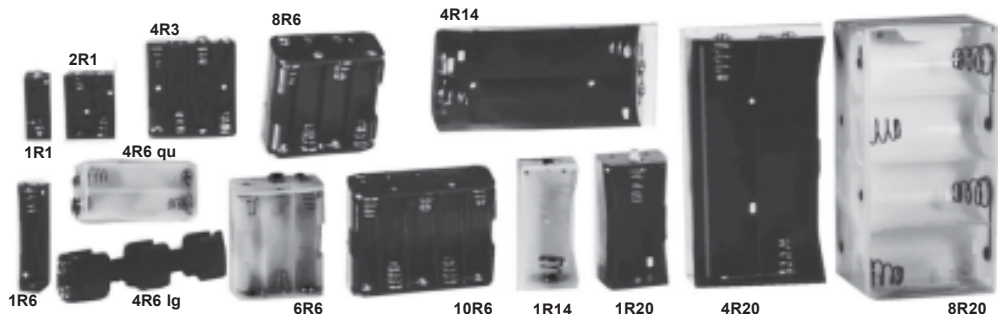


**Sicherheitsstecker**, vollisoliert, Verriegelung auf Fingerdruck lösbar, mit Lötanschluß.



Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	€
50715	Bananenstecker, rot	<b>-,87</b>
50716	Bananenstecker, schwarz	<b>-,87</b>
50717	Set: 1 x rot, 1 x schwarz	<b>1,64</b>
50713	Bananenkupplung, rot	<b>-,87</b>
50714	Bananenkupplung, schw.	<b>-,87</b>
50723	Einbaubuchse, rot	<b>-,65</b>
50724	Einbaubuchse, schwarz	<b>-,65</b>
50727	Sicherheitsstecker, rot	<b>4,36</b>
50728	Sicherheitsstecker, schwarz	<b>4,36</b>

# BATTERIEHALTER • CLIPSE



Weiß bzw. schwarze Plastikhalterungen mit Spiralfederkontakten; die Kronenkontakte sind angenietet. Maßangaben  $\pm 2$  mm. Zum Anschluß der Halterungen an Ladegeräte oder Verbraucher sind geeignet: Druckhalter-Clipse 006P/T (Best.-Nr. 50 696). Für Batterie-Halter 4R20 (Best.-Nr. 50 690) nicht geeignet!

Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Anzahl Zellentyp	Maße mm LxBxH	Zellanordnung	Anschl.-Kontakte	Preis €
50 672	2 R 1	2 Lady	35 x 27 x 12	2 Zellen nebeneinander	Lötfahnen	<b>1,13</b>
50 817	1 R 3	1 Micro	52 x 15 x 11	Ein-Zellen-Halterung	Lötfahnen	<b>1,03</b>
50 818	2 R 3	2 Micro	52 x 28 x 11	2 Zellen nebeneinander	Lötfahnen	<b>1,13</b>
50 816	1 R 6	1 Mignon	57 x 16 x 14	Ein-Zellen-Halterung	Lötfahnen	<b>-62</b>
50 819	2 R 6 lg	2 Mignon	107 x 16 x 14	2 Zellen hintereinander	Lötfahnen	<b>-72</b>
50 820	2 R 6 qu	2 Mignon	57 x 31 x 14	2 Zellen nebeneinander	Kl. Krone	<b>-72</b>
50 821	3 R 6	3 Mignon	60 x 49 x 18	3 Zellen nebeneinander	Kl. Krone	<b>-82</b>
50 822	4 R 6 ne	4 Mignon	60 x 60 x 17	4 Zellen nebeneinander	Kl. Krone	<b>-82</b>
50 681	4 R 6 lg	4 Mignon	102 x 17 x 17	2 x 2er-Säulen nebeneinander	Kl. Krone	<b>-82</b>
50 682	4 R 6 qu	4 Mignon	60 x 30 x 30	4 Zellen quadratisch angeordnet	Kl. Krone	<b>-82</b>
50 683	6 R 6	6 Mignon	62 x 30 x 48	2 Reihen à 3 Stück nebeneinander	Kl. Krone	<b>1,13</b>
50 684	8 R 6	8 Mignon	62 x 30 x 61	2 Reihen à 4 Stück nebeneinander	Kl. Krone	<b>1,33</b>
50 686	10 R 6	10 Mignon	61 x 30 x 78	2 Reihen à 5 Stück nebeneinander	Kl. Krone	<b>1,54</b>
50 687	1 R 14	1 Baby	61 x 29 x 25	Ein-Zellen-Halterung	Lötfahnen	<b>-62</b>
50 823	2 R 14	2 Baby	60 x 55 x 23	2 Zellen nebeneinander	Kl. Krone	<b>1,33</b>
50 688	4 R 14	4 Baby	118 x 54 x 21	2x2er-Säulen nebeneinander	Kl. Krone	<b>1,54</b>
50 689	1R 20	1 Mono	70 x 36 x 31	Ein-Zellen-Halterung	Lötfahnen	<b>1,18</b>
50 824	2 R 20	2 Mono	67 x 70 x 31	2 Zellen nebeneinander	Kl. Krone	<b>1,44</b>
50 690	4 R 20	4 Mono	134 x 72 x 32	2 x 2er-Säulen nebeneinander	(kl. Kr.)	<b>1,85</b>
50 949	8 R 20	8 Mono	136 x 57 x 71	2 Reihen à 4 Stück nebeneinander	Lötfahnen	<b>3,59</b>

**Typ 006-P/T** kleine Kronenkontakt-Clipse mit ca. 100 mm langen, rot/schwarzen Anschlußkabeln. Geeignet zur Steckverbindung mit 9 Volt-Batterien und -Akkus, mit Batteriehaltern, als Anschlußstecker für Netzgeräte usw. 4-er Set



Bestell-Nr. 50 696 € -,72



**Typ 0012-P** große Kronenkontakt-Clipse, Set, bestehend aus je 4 Kontakten mit rotem bzw. schwarzem Anschlußkabel (ca. 150 mm) Geeignet zur Steckverbindung mit diversen Funkakkus, mit Ladefassungen  
4 Paar=1 Set

Bestell-Nr. 50 704

€ 1,13

# SCHRUMPFSCHLAUCH

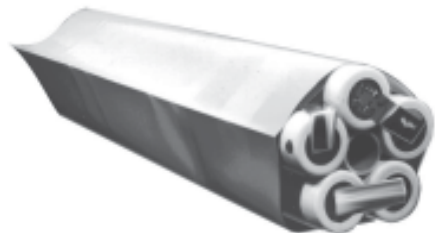


Verwendungshinweise: Wegen seiner guten Isoliereigenschaften und der hervorragenden Objektanpassung ist das Hart-PVC-Material besonders gut zur Ummantelung von Akkus, zur Säulen- oder Reihenmontage von Batterien und zur Einhüllung von Artikeln mit runder, rauher oder eckiger Oberfläche geeignet. Es schmiegelt sich unter Verwendung eines Heizlüfters, Haarföhns, Backofens oder einer Heißluft-Pistole formtreu dem Objekt an. Das Ergebnis ist direkt von der Schrumpfrate abhängig und umso besser, je enger der Schlauch dem Objekt vor dem Schrumpfen angepaßt wird. Zur richtigen Auswahl dient die untere Tabelle.

Technische Daten: Radialschrumpfung 40-50%, Längsschrumpfung max. 15%, Temperatur zur Vollschrumpfung 100-150 °C, Temperaturbeständigkeit nach dem Schrumpfen 85 °C (2000 Stunden) bzw. 95 °C (bis 100 Stunden), Zugfestigkeit 300-350 kp/cm.

Hinweis: Farbwünsche können nicht berücksichtigt werden, da immer nur die in unserem Lager vorrätige Farbausführung geliefert werden kann (Typ A bis D nur schwarz). Maßabweichungen vorbehalten. Mindestabgabe pro Typ siehe Spalte "Länge Meter", ab 5 Meter an einem Stück.

Best.-Nr.	Typ	Flachmaß x Wandstärke	Objekt- ømm	Geeignet zur Umschrumpfung folgender Akkus:		Länge Meter	Preis €
				Säulenmontage	Reihenmontage		
180 547	A	ca. 3,8 x 0,20	1,3- 2,3	Zur Isolation von Lötstellen an Kabeln, Löt-		1	<b>-,97</b>
180 548	B	ca. 5,0 x 0,30	1,7- 3,1	fahnen, Flachsteckschuhen usw., zur mecha-		1	<b>1,28</b>
180 549	C	ca. 2,5 x 0,40	2,5- 4,7	nischen Verbindung mehrerer Kabel usw.		1	<b>1,44</b>
180 550	D	ca. 10,0 x 0,40	3,3- 6,3			1	<b>1,69</b>
180 551	0	ca. 20,0 x 0,10	6,3-11	N 50 AAA, Micro	–	1	<b>1,08</b>
180 546	1	ca. 25,0 x 0,10	8 -14	N 50 AAA bis Mignon	–	1	<b>1,18</b>
180 700	1A	ca. 28,0 x 0,10	9 -17	N 50 AAA bis VR 0,5A	N 50 AAA	1	<b>1,28</b>
180 545	2	ca. 40,0 x 0,13	13 -25	RS-1 bis Baby	P 11 AA, 250 RS	1	<b>1,49</b>
180 544	3	ca. 52,0 x 0,13	18 -33	Baby bis Mono	N 600 SCR, 750 RSH	1	<b>2,21</b>
180 543	4	ca. 57,0 x 0,13	20 -36	4 x 15-17,5 ø, 2 x 23 ø	750 RSH, RS 1	1	<b>2,92</b>
180 542	5	ca. 65,0 x 0,13	22 -40	Doppelsäule 2 x 24 ø	Sub-C	1	<b>3,03</b>
180 701	6	ca. 72,0 x 0,17	24 -42	Doppelsäule 2 x 26 ø	Mignon, RS 2, SA2400	1	<b>3,69</b>
180 703	8	ca. 83,0 x 0,20	30 -50	3 x 23 ø, 2 x 32 ø	Baby, SA3000	1	<b>4,05</b>
180 906	9	ca. 95,0 x 0,20	33 -57	4 x 23 ø, 3 x 26 ø, 2 x 33	Mono	1	<b>4,36</b>
180 552	9A	ca. 130,0 x 0,20	39 -65	4 x 26 ø, 5 x 23 ø	Mono	1	<b>4,62</b>
180 704	10	ca. 143,0 x 0,20	57 -88	Kreis aus 5 x Mono	7- und 10 AH Zellen	0,5	<b>4,51</b>
180 705	11	ca. 160,0 x 0,20	65 -100	Kreis aus 6 x Mono	2 x Mono übereinander	0,5	<b>4,98</b>



*Typ 10 zur Reihenmontage von 7- und 10-Ah-Zellen oder zur Säulenmontage von 5 kreisförmig angeordneten 4- oder 7-Ah Zellen.*



## Sortiment M5

Enthält je 1 Meter der Typen 1, 2, 3, 4 und 5. Ersparnis gegenüber dem Einzelkauf: 20%

Bestell-Nr. 180 541

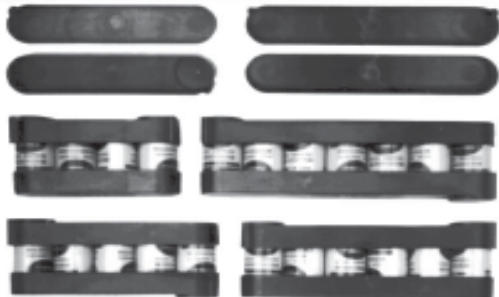
€ 8,93

# HALBSCHALEN • STECKVERBINDER



## POWERPACK-HALBSCHALEN - FÜR SUB-C-SINTERZELLEN

Zur Herstellung professioneller NC-Power-Packs. Aus federleichtem, formstabilen ABS-Kunststoff. Die Zellen werden nach Verlöten in eine Halbschale gestellt, die Anschlußkabel durch die seitlichen Ausbuchtungen geführt und beide Halbschalen-Hälften mit zwei Streifen Isolierband befestigt.



Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Maße LxBxH	Gewicht	Farbe	SONDERPREIS
					Paarpreis €
180 907	für 4 Stück Sub-C-Sinterzellen	92 x 24 x 17 mm	ca. 6 g	schwarz	-,72
180 908	für 5 Stück Sub-C-Sinterzellen	115 x 24 x 17 mm	ca. 7 g	schwarz	-,72
180 909	für 6 Stück Sub-C-Sinterzellen	137 x 24 x 17 mm	ca. 8 g	schwarz	-,72
180 910	für 7 Stück Sub-C-Sinterzellen	160 x 24 x 17 mm	ca. 9 g	schwarz	-,72
180 911	für 8 Stück Sub-C-Sinterzellen	183 x 24 x 17 mm	ca. 10 g	schwarz	-,72



**Powerpack-Halbschalen-Bausätze** von Panasonic. Es können bis zu 10zellige Sub-C- bzw. bis zu 8zellige Baby Powerpacks hergestellt werden. Bei kleineren Powerpacks können die überzähligen Teile einfach abgeschnitten werden. Die Lieferung erfolgt einschl. einer Mate'N'Lock-Kupplung

10er-Sub-C-Powerpack-Halbsch., Set

**Best -Nr. 180 904** € 1,54

8er-Baby-Powerpack-Halbsch., Set

**Best.-Nr. 180 905** €1,54



## POWERPACK-STECKVERBINDUNGEN

**"MATE'N'LOCK"** Verpolungssichere Steckverbindungen, AMP-Typ "Mate'N'Lock". Max. Kontaktbelastbarkeit 30 A / 24 V. Stecker für Geräteanschluß, Kupplung für Akkupack.

Fertige Verbindungen mit 2x20 cm rot/schwarzem Kabel 1,5 mm<sup>2</sup>. Selbstbauverbindung zur preisgünstigen Selbstmontage durch Festquetschen oder -löten von Kabel (max. 2,5 mm<sup>2</sup>) und anschliessendem Festpressen in die Halterung.

Best. Nr.	Artikel-Bezeichnung	Preis €
50702	Fertiger Stecker mit Kabel	1,54
50701	Fertige Kupplung mit Kabel	1,54
50703	Set: je 1 x Stecker + Kupplung	2,87
50712	Selbstbau-Stecker, 2 Stück	1,44
50711	Selbstbau-Kupplung, 2 Stück	1,44



# MIKROFON • LÜFTERFLÜGEL • MOTOR

## KAUTSCHUKRINGE • TRANSISTOR • TRIMMER



**PRÄZISIONS-LÜFTERFLÜGEL** aus schwarzem Kunststoff, passend zu diversen Motoren. Die Nabe kann aufgebohrt werden (für Motoren mit dickerer Welle). Der Präzisions-Lüfterflügel besitzt 10 Lamellen. Techn. Daten: Außen- $\varnothing$  = 22 mm, Bohrung = 1,0 mm

**Best.-Nr.: 110 673 Preis € 2,56 Auslaufartikel! Nur so lange Vorrat reicht!!**

### PROPELLER

aus schwarzem Weichplastik mit drei Blättern je 20 x 49 mm. Die Kunststoffachsmuffe ist im Flügelrotor versenkt ( $\varnothing$  2 mm, bis 4 mm aufbohrbar). Passend zu allen Motoren mit max. 23 mm Außendurchmesser und mind. 15 mm langer Achse.

**Best.-Nr. 110 672 € 0,26**



**RS 540 S**- 6 Volt (3 bis 12 Volt), technische Daten bei 6 V: Leerlaufdrehzahl 12500 UpM, Lastca. 10500 UpM (7,1 A), ca. 2,5 Ncm. Ca. 28 Watt Leistungsabgabe. Maße: 35,7  $\varnothing$  x 54 mm, Achse 3,17  $\varnothing$  x 9 mm, ca. 145g. Mit zwei M4-Befestigungs-Bohrungen.

**Best.-Nr. 110 436**

**€ 1,00**

### DISTANZHÜLSE,

Präzisions-Drehteil.

2  $\varnothing$  x 10 mm, zum Aufkleben auf 1,5 mm-Achsen.

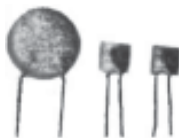
**Best.-Nr. 110 671 € 1,50**

### ENTSTÖRSATZ

für Gleichstrommotoren. Enthält drei Kondensatoren: 1 x 47 nF und 2 x 10 nF. Einschließlich Anschlußplan.

**Best.-Nr. 110 681**

**€ 0,67**



**Kautschuk Ringe**, Ideal f. Befestigungsproblem im Modellbau, z.B. zur Befestigung von Servos, Empfänger, Empfängerakkus, Akkupacks m. Halbschalen usw. Die Kautschuk-Ringe sind 4 mm breit u. besitzen einen ungedehnten Durchmesser von ca. 2cm. Sie sind bis auf max. 11 cm  $\varnothing$  bzw. ca. 20 cm Länge dehnbar.

**Best.-Nr. 180903**

**10 Stück**

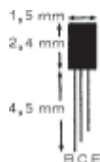
**€ 0,51**

**Submini-Transistor BC 156 B**. Deutsches Fabrikat (Telefunken), wurde im NF-Bereich (Hörgeräte, Vorverstärker usw.) eingesetzt. 1. Wahl, sehr rauscharm. Techn. Daten: NPN-Transistor (Silizium), VCB/ VCE/VEB max. 5 Volt, I<sub>c</sub> max. 50 mA, T max. 100°C, p tot. 65 mW, HFE min. 200x, HFE Bias 0,5 mA.

**Stück € 0,10**

**100 Stück € 10,-**

**1000 Stück € 76,70**



**Drahttrimmer** Fabrikat Darstan. Miniatur-Präzisions-Ausführung, 16,5  $\varnothing$  x 8,5 mm, 3 Anschlüsse. 1 Watt (-50...+125°C), 2 Watt bis +75°C. Drehwinkel 270°, staubdichte Metall-Kapselung, Justierung von oben. Wert(Ohm): 20/300/680/10K/20K. Preis(€): -,20/ Stück. ab 100: -,10/ Stück

**UHER-Mikrofon M-139**, dynamisches Mikrofon mit hohem Qualitätsniveau. Kugelcharakteristik, mit großer Empfindlichkeit von 3,2 mV/Pa. Mit abnehmbarem Tischstandfuß, ca. 1,5 m Kabel mit 3-pol.-DIN-Stecker. Solange der Vorrat reicht!

**Best.-Nr. 120 812 Sonderpreis € 1,50**

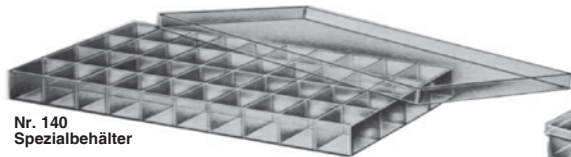


**Angebot: Elektret-Kondensator-Mikrofonkapseln !! Bitte nachfragen**

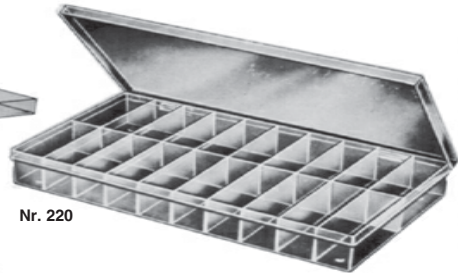


# SORTIMENTSKÄSTEN

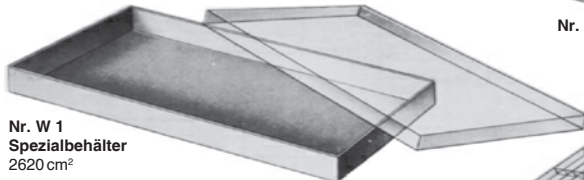
Alle Typen aus glasklarem Polystyrol mit Deckel



Nr. 140  
Spezialbehälter

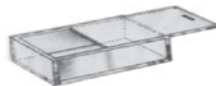


Nr. 220

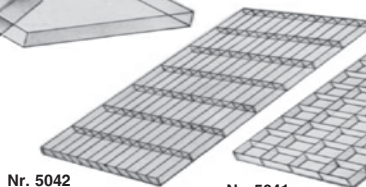


Nr. W 1  
Spezialbehälter  
2620 cm<sup>2</sup>

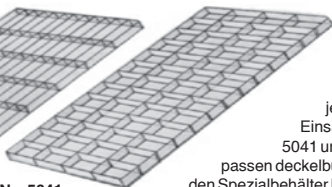
1 x W 1  
+ 1 x 5042 } ergeben eine übersichtliche  
+ 84 x 567 } und grifffereite Sortiments-  
einheit für viele Kleinteile.



Nr. 567  
Schiebeschachtel  
14 cm<sup>2</sup>



Nr. 5042  
Einsatz für Kasten W 1  
(passend für Dosen Nr. 567)



Nr. 5041  
Einsatz für Kasten W 1

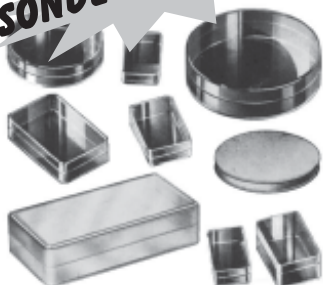
jeweils 3  
Einsätze Nr.  
5041 und 5042  
passen deckelbündig in  
den Spezialbehälter Nr. W 1.

Best-Nr.	Typ-Nr.	Innenmaße L x B x H mm	Beschaffenheit	Deckel	Preis €
130472	220	288 x 157 x 38	20 Fächer à 77 x 27 x 38 mm, nicht verstellbar	Stülpdeckel	6,57
130473	W-1	349 x 203 x 36	passend für je 3 Stück Einsätze 5041 u. 5042	Stülpdeckel	6,41
130474	5041	paßtin W-1	52 Fächer à 47 x 24 x 11 mm, stapelbar		4,41
130475	5042	paßtin W-1	84 Fächer à 46 x 14 x 11 mm, stapelbar		4,41

**Sortimentseinheit**, bestehend aus 1 Spezialbehälter W-1 mit Stülpdeckel, einem Einsatz Nr. 5042 und 84 Stück eingelegten Schiebedeckeldosen Nr. 567, ergibt ein jederzeit übersichtliches Ordnungssystem zur staubsicheren Aufbewahrung vieler Kleinteile.

Best.-Nr. 130477 € 39,95

**SONDERANGEBOT!**



Rund- u. Rechteckdosen aus durchsichtigem Polystyrol

Best.-Nr.	Typ-Nr.	Innenmaße	Preis	
130478	KE 5/10	50 x 30 x 9	€ 0,26	Stück je
130479	KE 6/20	50 x 30 x 16		
130480	KE 10/30	57 x 36 x 17		
130481	KE 13/50	57 x 36 x 25		
130482	KE 23/70	80 x 50 x 20		
130484	KE 36/150	99 x 59 x 27		
130485	Nr. 560	107 x 53 x 22	€ 0,51	Stück je
130861	RU 85/8	85 ø x 8 rund		
130862	RU 110/20	110 ø x 20 rund		

# DUAL LOCK

## Hochfestes, selbstklebendes Noppenband

**3M** >Scotch< Selbstklebende Befestigungs-Systeme

>Dual Lock< Noppenband mit 62 Halbkugelköpfen



**Klettband mit Haken und Ösen**



**Dual Lock** besteht aus zwei Polyolefin-Streifen mit vielen kleinen Halbkugelköpfen, die auf kurzen Stielen stehen. Durch festes Zusammendrücken beider Streifen ergibt sich ein sehr hochbelastbarer Verschuß, der sich jederzeit wieder lösen und schließen läßt, auch wenn die Streifen maßversetzt oder in unterschiedlichen Winkeln zusammengedrückt werden. Die Streifen werden nach dem Abziehen der Schutzfolie fest auf die staub- u. fettfreigemachten Flächen gedrückt. Der extrem aggressive Selbstklebefilm haftet sofort vollbelastbar auf Metall, Kunststoff, Glas, Keramik, lackiertem Holz, Resopalplatten, Emaille und sonstigen feinporigen Oberflächen. Sehr gute Feuchtigkeitsbeständigkeit, hohe Verschleißfestigkeit mit weit über 1000 Verschleißzyklen und sehr langer Lebensdauer; einfache Handhabung und universeller Einsatzbereich zeichnen Dual Lock aus. Es bietet sich immer dann an, wenn nicht geschraubt, genietet, geheftet oder geklebt werden soll oder darf. **Die Anwendung von Dual Lock** ist immer dann angebracht, wenn z.B. Akkus zum Aufladen aus dem Modell gelöst und wieder befestigt werden, Servos justiert und Fernsteuer-Empfänger untergebracht werden sollen. Ideal auch zur Befestigung von Verkleidungen, Blenden, Lautsprecher-Abdeckungen, Deckeln, Werkzeugen usw., die zum Austausch oder zur Wartung schnell und einfach gelöst werden müssen. Auch als Schließer und Öffner für Türen, Schubladen usw. geeignet. **Anwendungsbereiche:** In der Fahrzeug-, Geräte-, Spielzeug- und Möbelindustrie, im Modellbau, Maschinen-, Apparate- und Messebau, im Werbemittel-, Ladenschaukasten- und Ausstellungsbereich, zur Befestigung von Werkzeugkästen, Warndreiecken, Verbandskästen, Pannlampen und sonstigem KFZ-Zubehör im Kofferraum, zur Befestigung von Akkus und Kameras in Unterwasser-Gehäusen, Zubehör auf Kamera-Stabilisierungsfügeln, Justierung oder Halterung von UW-Lampen, -Blitzgeräten- Finimetern und weiterem Tauchsport-Zubehör.

**Best.-Nr. 180 916** Dual Lock, flexibler Druckverschluß, 25 mm breit, 2 Streifen à 10 cm

€ 1,95

**Best.-Nr. 180 915** Dual Lock, flexibler Druckverschluß, 25 mm breit, 1 Streifen à 1 m

€ 8,67

**Scotchmate** besteht aus 2 verschiedenen Nylonstreifen, der eine mit kleinen und steifen Haken und der andere mit vielen biegsamen Schlaufen, die sich beim Zusammendrücken miteinander verketten und somit einen sicheren, bis zu 50000 mal verstellbaren Verschluß ergeben. Rückseitig sind die Streifen mit einem elastischen Selbstklebefilm hoher Klebkraft ausgerüstet, der auf allen staub- u. fettfreien Flächen dauerhaft angebracht werden kann. Die Anwendung von Scotchmate erfolgt bevorzugt zur flexiblen Befestigung von Mustern und Dekorationen, Displays, Verkleidungen und Polsterungen sowie als Verschluß für Mappen, Koffer und Handtaschen. Scotchmate Schlaufenband und Dual Lock-Druckverschluß können auch miteinander kombiniert werden, um Verbindungen extrem hoher Belastbarkeit sicherzustellen.

**Best.-Nr. 180 912** Scotchmate Hakenband, 27 mm breit, selbstklebend je Meter

€ 7,64

**Best.-Nr. 180 913** Scotchmate Schlaufenband, 27 mm breit, selbstklebend je Meter

€ 7,64

**Best.-Nr. 180 914** Scotchmate Set Haken- u. Schlaufenband, pro Typ ein Streifen à 10 cm

€ 1,74

# MOBIL-LADEGERÄT - REISEADAPTER


**AN-MANN**
**ACS110 PM4**, mobiler

KFZ-Lader mit 12 Volt Eingangsspannung zum Laden von RC-Packs o.ä.

- für 1 - 10 (1,2 - 12V) zellige NiCd / NiMH-Racepacks

- microprozessorgesteuert

- Ladestrom von 100-400mA einstellbar

- Akkustatusanzeige

- Refreshfunktion

- Temperatur-Sensor

- Überlade- Kurzschluß- und Verpolschutz

- incl. Tamiyakupplung, Primäradapterkabel mit Polklemmen und Universalkabel mit Krokodilklemmen

- Akkudefekterkennung

- Entladetaste

Techn. Daten:

Maße:180x95x125mm

Gewicht: 1050gr

**Best.Nr. 50 083 Preis € 68,22**

**Reise-Adapter-Set**, unentbehrlich für Auslandsreisen zum Anschluß elektrischer Geräte an ausländische Steckdosen. Das Set besteht aus vier Adaptern für (praktisch) alle Länder der Welt: ein Adapter für England, Australien, Afrika, Indien, Hongkong, Sri Lanka usw., ein Adapter für Frankreich, Spanien, Italien, Türkei, Griechenland, Portugal usw. und Adapter drei für Nord-, Mittel- und Südamerika sowie Karibik, Singapur, Thailand usw. Die Adapter sind zur Aufnahme von Schuko- und Eurosteckern geeignet. **NEU, jetzt 4-teilig!**

**Best.-Nr. 150 400**

**€ 5,03**



Abb. ähnlich

**Rüsten Sie Ihre konventionelle Taschenlampe in eine LED Lampe um.**



**LPR Luxeon Star™ LED** (23 Lumen) passend für Mag-Lite oder vergleichbare Leuchten mit p13,5s Stecksockel. Nie wieder Glühlampe wechseln, da **Lebensdauer 10.000 h!** Dieser LED Einsatz ist besonders vibrationsfest und verbraucht wenig Energie(1W) bei hoher Lichtausbeute. Die Lichtfarbe ist sehr weiß und entspricht dem Tageslicht.

**LM.TEK.LPR2 für 2 Zellen (3V)**

**LM.TEK.LPR3 für 3 Zellen (4,5V)**

**LM.TEK.LPR113 für 4 Zellen (6V)**

**Best.Nr. 230933-2/3/4 € 22,06**

# KUNSTSTOFF - TAUCHERLAMPEN DIE PREISWERTE ALTERNATIVE!

## Nemo 8C XENON

die leistungsstarke Reiselampe für Beginner, Gelegenheitstaucher als Alternative zur Akkulampe. Die bis **150 Meter** wasserdichte Lampe wird mit 8 Baby-(C) Zellen betrieben. In der Lampe arbeitet eine XENON-Lampe (13,8 W), die 276,5 Lumen bei 3,5 Std. Brenndauer liefert. Das Gehäuse besteht aus schlagfestem „Weltraum-Polymer“. Am Pistolengriff befindet sich der Ein-Aus-Schalter, der auch mit Handschuhen bequem bedient werden kann. Im Batteriehalter ist eine Notfall-Ersatzbirne enthalten. Der Parabolspiegelreflektor erzeugt einen optimal gebündelten Punktstrahl (Abstrahlwinkel ca. 9°).



### Maße:

Länge 160, Höhe über Griff 200 mm,

Durchmesser 95 mm,

Gewicht incl. Batterien: 1080 g

### Lieferumfang:

ohne Batterien, einschließlich Handschlaufe und Ersatz-Kryptonlampe,

**Bestell-Nr. 230 922 € 77,97**

**Ersatzteile:** Ersatz-Xenonlampe u. Ersatz-Kryptonlampe € 10,20

Ring € 2,57

Ersatz-O-



„MityLite® 4AA Zone 1“, die erste Tauchlampe mit ATEX Kategorie 2 (Zone 1) Zulassung! Diese klein kompakte Taschenlampe ist doppelt O-Ring gedichtet. Ein Halter zum Anklippen an das Maskenband ist Lieferumfang enthalten. ABS-Gehäuse mit hochschlagfester Polykarbonatlinse. Fokussierter, sehr helles Xenon Lichtstrahl. Tauchdicht bis 150 m Tiefe. Handschlaufe. Abmessungen (cm): Länge: 15,8 Durchmesser: 3,66. Brenndauer: 3,5 Stunden @ 10 Grad Celsius. Nennlebensdauer Brenner: 30 Std. 6 Volt, 0,61 Amp. Benötigte Batterien: 4 Mignonzellen (AA) im Lieferumfang. Lumen: 31,5. Gewicht mit Batterien: 166 g. Kapazität: 10.000. Erfüllte Normen / Zulassungen: CE Ex II 2G EEx ia e IIB T3.

**Bestell Nr. 230 925 € 21,44**

**Ersatzlampe 230 924 € 6,06**

# TAUCHERLAMPEN

**Supermitylite**, eine der kleinsten Mini-Taucherlampen: Maße nur 190 x 122 mm, 18 / 42 g ohne / mit Batterien! Erstaunlich ist die hohe Lichtausbeute von ca. 6000 Cd ( 8,8 Lumen) bei dieser äußerst kompakten und handlichen Lampe. Im computerberechneten, chromplattierten Reflektor ist ein (nicht einmal zündholz-kopfgroßes) Xenon-Lämpchen fest integriert und erzeugt ein erstaunlich dunkelzonenfreies, sehr helles Licht mit einem Abstrahlwinkel von ca. 10° (1 m Abstand: ca. 20 cm Lichtkreis-Ø). Die Xenon-Lampe erzeugt ca. 300%

mehr Licht als vergleichbare Glühlampen und hat eine ca. 4 mal längere Lebensdauer von ca. 20 Stunden bei 1 Watt Leistung. Das farbige Kunststoffgehäuse besteht aus praktisch unzerbrechlichem Lexan und besitzt einen Ansteck-Clip, alle Innenteile bestehen aus rostfreiem Stahl. Der O-Ring-abgedichtete Kopf ist gleichzeitig Ein-/Aus-Schalter. Druckdicht bis 100 m, Betrieb mit zwei Microzellen, Brenndauer bei Alkali-Mangan-Batterien/NC-Akkus 180mAh/NC-Akkus 200mAh: ca. 2 Std./35 Min./40 Min. Anwendungsbereiche: Tauchen, Industrie, Handwerk und Bergbau (ex-geschützt!)



**Best.-Nr. 230 913**

**€18,98 (incl. 2 Batterien)**

Ersatzlampe (ca. 1 Watt)  
mit Reflektor (ohne Feder)  
Alkali-Mangan-Batterie  
NC-Akku 250 mAh

**Best.-Nr. 230 914**

à € 7,70

**Best.-Nr. 250 930**

à € 1,03

**Best.-Nr. 90 842**

à € 2,67



**TREK 30** - Die wasserdichte kleine, robuste und leistungsfähige Lampe mit

einem idealen Gewichts-/Leistungsverhältnis. Mit dem Weitwinkel Xenon-Lichtstrahl ist die schlanke Trek 30 als Helm- und Handgelenksleuchte besonders geeignet.

Technische Daten: Maße: Kopf-Ø 35 mm, Griff-Ø 21 mm, Länge ü. a. 190 mm. Gewicht ca. 58g. (ohne Batt./Akkus), Farbe: neongelb Brennzeit ca. 1 Std. (mit 3 AA Alkali-Batterien). Doppelte O-Ringdichtung, wasserdicht bis 300 Meter.

Lieferung incl. Gummischutzkappe. Ohne Batterien!

**Best. Nr. 230 823**

**€ 20,41**

Ersatzlampe XENON

**Best.Nr. 230 824**

**€ 3,39**

# TAUCHERLAMPEN • BACKUP-LAMPEN

**Sabre Lite** - Sehr robuste und kompakte Exgeschützte Taucherlampe mit enormer Lichtstärke (Xenon-Lampe mit ca. 3,5W). Betrieben wird die Sabre Lite mit 3 Babyzellen (Batterien oder NC/NiMH-Akkus). Druckdicht bis 100m Tauchtiefe. Die kompakten Abmessungen lassen die Sabre Lite in jedem Jacket Platz finden. Der Lichtabstrahlwinkel beträgt ca. 4°. Technische Daten: Maße: Kopf- $\varnothing$  48mm, Griff- $\varnothing$  36mm, Länge ü.a. 188 mm. Gewicht ca. 180g. (ohne Batt./Akkus), Farbe: neongelb/schwarz



Brennzeit ca. 3,5h (mit Alkali-Mangan 3x C -Batterien) bzw. 2,5h (mit NC-Akkus 2,2Ah).  
 Lieferung incl. Clip und Handschlaufe. Ohne Batterien!

**Sabre Lite Best. Nr. 230 932**

€ 36,83

Spotreflektor f. Sabrelite, integrierte Xenonlampe mit Federkontakt

**Best. Nr. 230 942**

€ 12,05

**100 Meter !!!**



**S.U.T. LED 4 AAA**

**Handtauchlampe** mit leistungsstarker LED ähnlich der Frogmann, Abstrahlwinkel ca 3°. Die Stromversorgung erfolgt über 4 handelsübliche Micro-Zellen. Die Dichtung erfolgt über 1 O-Ring. Das Ein- und Ausschalten erfolgt durch Drehen am Lampenkopf.

Technische Daten: Länge: 130mm, Kopf- $\varnothing$  39mm, Griff- $\varnothing$  31mm, Gewicht ca. 115gr. (mit Batt./Akkus), wasserdicht bis 100 Meter. Brennzeit ca. 6Std. (mit 4 AAA Alkali-Batterien).

**Best.-Nr. 230 919 19,-€**

**120 Meter !!!**



**INTOVA LED Handtauchlampe** mit 4,7 Watt CREE LED (130 Lumen), Abstrahlwinkel ca 3°. Die Stromversorgung erfolgt über 2 CR123A Lithiumbatterien, die bis zu 10 Jahre haltbar sind. Mit dem Batteriesatz erreicht die Lampe bis zu 8 Stunden Brennzeit. Abgedichtet wird die Lampe über 3 O-Ringe. Das Ein- und Ausschalten erfolgt über den Magnetschalter. Das Gehäuse der Lampe besteht aus eloxiertem Aluminium.

Technische Daten: Länge: 155mm, Kopf- $\varnothing$  40mm, Griff- $\varnothing$  26mm, Gewicht ca. 226 gr. (mit Batt./Akkus), wasserdicht bis 120 Meter.

**Best.-Nr. 230 815 79,-€**



# TAUCHERLAMPEN, LED



## ROBUST, HANDLICH, LICHTSTARK

**Sabre Lite LED**, die leistungsstarke Taucherlampe mit 1W Luxeon-LED u. Recoil Technologie, druckdicht bis 150 Meter. Wie bei einem Leuchtturm wird die gesamte Lichtleistung nach hinten auf einen Reflektor gestrahlt und als gebündeltes Licht reflektiert. Durch die hohe Lebensdauer der LED gehört eine defekte Glühlampe der Vergangenheit an. Ein weiteres Highlight der SabreLite LED ist die gleichbleibende Lichtleistung über die gesamte Lebensdauer der Batterien. Technische Daten: Maße: Kopf- $\varnothing$  61mm, Griff- $\varnothing$  36mm, Länge ü.a. 220 mm. Gewicht ca. 180g. (ohne Batt./Akkus), Farbe: neongelb/ schwarz. Explosionsgeschützt ATEX CE EX II 3 GD EEx nL IIC T5. Lichtstärke ca. 35 Lumen, 15.000 cd. Ca. 6 Stunden Brennzeit. 3x C -Batterien. Lieferung incl. Clip und Handschleufe. Ohne Batterien!

Bestell-Nr. 230970

€ 81,04



**StealthLite** - Die hellste ihrer Klasse! Ideal als Helmscheinwerfer! Sie benötigen 4 Stück AA Mignonzellen. Wir empfehlen SILIKONFETT zur Dichtungspflege (Best.Nr. 230 850) gemäß Herstellerangaben! Handliche Taschenlampe mit extrem hellem, fokussiertem LaserSpot™ -Xenon-

lampen-Modul (~130m Ausleuchtung). Großer Kopf für optimales, schattenfreies Fern- und Umgebungslicht. Wasserdicht bis 150m Tauchtiefe. Handschleufe. Mit großem, bequem zu bedienendem Schalter, ideal für den Einsatz als Helmleuchte! Explosionsgeschützt ATEX CE II 3GD EEx nL IIC T4. Betrieb mit 4 Mignonzellen (AA) (nicht im Lieferumfang). Farben: Schwarz, Signalgelb. Länge 16,5cm,  $\varnothing$  4,1cm

Bestell-Nr. 230 920

€ 55,41

**IL 10**, KLEINE TASCHENLAMPE mit LED-Ultralicht und Schlüsselanhänger aus Stahl. Es werden zum Betrieb 4 1,55 Volt - LR44 Batterien (S. 15) benötigt. Die Betriebsdauer liegt bei ca. 30 Stunden. Techn. Daten:  $\varnothing$  Kopf = 18,8mm, L = 80mm, Gewicht ca. 27gr.

Bestell-Nr. 230 821 € 3,59





# VARIOLIGHT $\mu$ -control



**ALLE MODELLE  
MIT SOS-NOTBLINK  
FUNKTION !**

## VARIOLIGHT $\mu$ -Control Taucherlampen

- Professionelle Ausführungen ausseewasserbeständigem Aluminium
- 4-stufige elektronische Leistungsregelung (25%, 50%, 75%, 100%)
- 5-fache O-Ring-Dichtung
- 6- oder 12-Volt-NC- und NiMH-Versionen
- Serienmäßige elektronischer Tiefentladeschutz
- Alle VL mit Microcontrollersteuerung
- Alle VL mit elektronischer Vorwarneinrichtung
- SOS-Notblinken gemäß internationalem Morsealphabet
- Leichtwechselbarer Spot-, -Medium- oder Flood-Reflektor
- Inklusive Spezial-Schnelllader

# VARIOLIGHT

## $\mu$ - control



### Technische Beschreibung

Das 5 mm starke Alu-Rohr wird einerseits durch eine Bodenplatte und andererseits durch einen Fronteinsatz abgeschlossen. Die Abdichtung erfolgt beidseitig je durch eine doppelte O-Ring-Dichtung (eine Innen- und eine Außendichtung) zur Gewährleistung größtmöglicher Sicherheit.

An der Bodenplatte befindet sich der (versenkte) stabile Alu-Tragegriff sowie der Magnet-Drehschalter. Der Verzicht auf jegliche Gehäuse-Durchführungen schließt Undichtigkeiten praktisch vollkommen aus.

Die Bodenplatte bildet zusammen mit dem NC-NiMH-Sinterzellen-Akkublock eine komplette, robuste Einheit. Der hochwertige Akku (6 oder 12 Volt) ermöglicht eine beachtliche Brenndauer bei hervorragendem Entladespannungs-Verhalten selbst bei sehr hohen Belastungen.

Zum optimalen Schutz des Akkus ist ein elektronischer Tiefentladeschutz mit 4-stufiger Leistungsregelung, Vorwarn-Einrichtung, Wiedereinschaltenschutz, SOS-Notblinkfunktion und Notreserve-Schaltung eingebaut.

Alle VARIOLIGHT Lampen lassen sich serienmäßig 4-stufig in der Leistung regeln. Dies geschieht durch eine hallsensorgesteuerte Schaltelektronik ohne Gehäusedurchführung mit vier Schaltstufen 25%, 50%, 75% und 100%. Durch die nahezu verlustfreie Funktionsweise kann dadurch die Brenndauer entsprechend wesentlich verlängert werden.

Der Fronteinsatz besteht aus drei Elementen: Frontring, Spezialglasscheibe (Borosilikat) und Reflektor-Haltering. Die Glasscheibe ist im Frontring unter hohem Druck gegen einen O-Ring gepreßt und in dieser Stellung fixiert. Der Reflektor-Haltering ermöglicht den sehr leichten und schnellen Wechsel der Reflektoren (Punkt - Medium - Breitstrahl) für jeden Einsatzbereich.

# VARIOLIGHT μ - control



Als Reflektoren stehen ein Spot- (ca. 10° Abstrahlwinkel), ein Medium- (ca. 25°) und ein Flood-Reflektor (ca. 100°) zur Auswahl, die je nach Einsatzfall gewählt werden können.

Die Ladung des Akkus erfolgt aus Sicherheitsgründen nur im geöffneten Zustand über eine Ladebuchse auf der Akku-Deckplatte, die gleichzeitig als Hitzeschutz für den Akkudient und dadurch auch den Einsatz sehr leistungsstarker Halogenlampen ermöglicht.

Durch den **serienmäßigen** Einbau von **BS-Glas** ist der Einsatz über Wasser bis zu einer Halogenlampen-Leistung von 100 Watt zulässig.



## Lieferumfang:

Komplett montierte, funktionsbereite Taucherlampe,

- mit 4-stufiger Helligkeitsregelung
- SOS Notblinker
- Reflektor nach Wahl
- Halogenlampe 50W HLX oder 100W (12V Version)
- Siliconpaste
- DEV-Spezial Steckerlader (Schnellader)

VL-Typ	NC-Akku	Maß mm ø x L	Gew. ca. g	Abtrieb ca. g	Brenndauer ca Minuten					Preis
					20W	35W	50W	75W	100W	€
VL 550	6V 5,0Ah	100 ø x 180	2400	550	80	45	30	–	–	<b>366,23</b>
VL 570	6V 7,0Ah	100 ø x 210	2900	900	130	75	50	30	–	<b>415,46</b>
VL 1050	12V 5,0Ah	100 ø x 240	3300	1200	150	90	65	45	30	<b>445,23</b>
VL 1070	12V 7,0Ah	100 ø x 300	4400	1900	260	150	105	70	50	<b>497,54</b>

VL 550, 1050 und 1070 auch mit 9,5 bzw 15,0 Ah NiMH - Akkus und passendem Ladegerät erhältlich. Longtime Typen !!

**Ausführliche Informationen siehe VARIOLIGHT - Prospekt!**

# AL- Beleuchtungssets - Die Alternative zur Handlampe.

Fordern Sie unseren  
AL-Spezialprospekt an!

**MIT  
MICROCONTROLLER!**



Für digitale Video-  
und Fotografie  
siehe auch  
Seite 80.

Video-Set 5 Ah, max. 2x100W, 4-Stufen Helligkeits-  
regelung. Auch in 7 Ah erhältlich!

AL-4 Set, 7Ah max. 100W, eingebau-  
ter Tiefentladeschutz in der Schalt-  
einheit. auch in 5 Ah lieferbar!



# PROFESSIONELLE ALU-AKKUTANKS

## Mit eingebautem 12 Volt - 5- bzw. 7-Ah NC-Akku

Professionelle Aluminium-Akkutanks mit 12 Volt - 5-bzw. 7-Ah-NC-Akkumulatoren, komplett montiert, geprüft und funktionsbereit, druckdicht bis 10 bar.

Bei der Konzeption dieser Akkutanks wurde besonderer Wert auf Robustheit und Funktionssicherheit gelegt. Aus diesem Grunde bestehen die Akkutanks aus hochwertigem eloxiertem Aluminium. Die Akkutanks bestehen aus drei Elementen: dem Rohr, einer Bodenplatte und einer Deckplatte.

Das Rohr besitzt einen Außendurchmesser von 89 mm und läßt sich daher sehr praktisch an einer Doppelflasche befestigen. Das Rohr besitzt eine Wandstärke von 4 mm.

Die Boden- und die Deckplatte werden in das Rohrgehäuse geschraubt und sind beide zur zusätzlichen Sicherheit nicht einfach, sondern doppelt mit O-Ringen abgedichtet.

Der auf höchste Funktionssicherheit ausgelegte, komplexe Innenaufbau gewährleistet eine optimal zuverlässige Stromversorgung auch unter härtesten Einsatzbedingungen.

Als Stromabgriff dient eine vierpolige Einbaubuchse Typ KSS-EB, an die das entsprechende Verbindungskabel vom Lampenkopf (z.B. KSS-S-Spiral) angeschlossen werden kann, bei Nichtgebrauch ist daher eine einfache Trennung der Akkutank-Lampenkopf-Einheit durch Lösen der Steckverbindung möglich. Gleichzeitig dient die Einbaubuchse als Ladebuchse. Zum Schutz gegen Verschmutzung soll die Einbaubuchse bei Nichtgebrauch mit der an der Deckplatte montierten Verschlusskappe geschützt werden.

Es stehen zwei Versionen zur Verfügung: Typ A 5010 mit 12 Volt 5 Ah-Akku, Typ A 7010 mit 12 Volt 7 Ah-Akku. Die verwendeten Sinterzellen haben sich seit Jahren selbst bei sehr hohen Belastungen bestens bewährt.

**Folgende durchschnittliche Brennzeiten ergeben sich mit 12 Volt-Halogenlampen:**

Akkutank Typ	20 Watt	30 Watt	35 Watt	50 Watt	75 Watt	100 Watt
A 5010/1	ca. 170 Min.	ca. 115 Min.	ca. 100 Min.	ca. 70 Min.	ca. 50 Min.	ca. 35 Min.
A 7010/1	ca. 260 Min.	ca. 180 Min.	ca. 150 Min.	ca. 105 Min.	ca. 70 Min.	ca. 50 Min.

### Technische Daten:

Bestell-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Spannung	Kapazität	Maße Gehäuse ca. mm	Maße überalles ca. mm	Gewicht ca. Gramm	Preis €
260 480	A 5010/1	12 Volt	5 Ah	89 ø x 280	89 ø x 313	3300	<b>255,-</b>
260 481	A 7010/1	12 Volt	7 Ah	89 ø x 375	89 ø x 408	4550	<b>305,-</b>

**NICHT ALS BAUSATZ ODER LEERGEHÄUSE ERHÄLTlich!**

**Akkutanks auch mit 9,5 bzw 15,0 Ah NiMH erhältlich**

**Aufpreis € 124,- / 171,- incl. Überdruckventil**

**Lieferumfang:** Komplett montierter, geprüfter und funktionsbereiter Akkutank.



# PROFESSIONELLE ALU-AKKUTANKS

## Sonderausführungen

### Akkutanks A 5010/2 / A 7010/2

Aluminium-Akkutanks wie vorher beschrieben (Typen A 5010/1 bzw. A 7010/1), jedoch mit zwei KSS-Einbaubuchsen zur Stromversorgung von einem oder zwei Lampenköpfen.

**Lieferumfang:** Akkutank, komplett montiert, geprüft und funktionsbereit, mit zwei Einbaubuchsen und Verschlusskappen.

Typ A 5010/2 (12 Volt 5 Ah)

**Bestell-Nr 260 482**

€ 275,-

Typ A 7010/2 (12 Volt 7 Ah)

**Bestell-Nr 260 483**

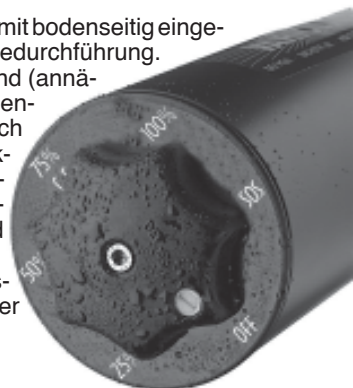
€ 325,-

### Akkutank A 5010/2D / A 7010/2D

Akkutank wie oben beschrieben (Typ A 5010/2 / A 7010/2), jedoch mit bodenseitig eingebauter 4-stufiger elektronischer Leistungsregelung ohne Gehäusedurchführung.

Die elektronische Leistungsregelung ermöglicht eine 4-stufige und (annähernd) verlustfreie Helligkeitsregelung von einem oder zwei Lampenköpfen mit einer Gesamtleistung bis zu 200 Watt. Der Regelbereich erstreckt sich über 25%, 50%, 75% und 100%. Mit integriertem elektronischen Tiefentladeschutz (mit Vorwarn-Einrichtung und Wiedereinschaltenschutz) SOS-Notblinker sowie elektronischer Einschaltstrom-Begrenzung zum optimalen Schutz von Akkumulator und Halogenlampe(n).

**Lieferumfang:** Akkutank, komplett montiert, geprüft und funktionsbereit, mit je zwei Einbaubuchsen und Verschlusskappen, 4-stufiger elektronischer Leistungsregelung mit Tiefentladeschutz.



Typ A 5010/2D (12 Volt 5 Ah)

**Bestell-Nr 260 487**

€ 428,81

Typ A 7010/2D (12 Volt 7 Ah)

**Bestell-Nr 260 486**

€ 481,13

**Akkutank-Halterungen siehe Seite 72 u.73!**

**Passendes KSS-Ladekabel** zum Laden des Akkutanks über die KSS-Buchse (s. Seite 106).

**Best.Nr. 260 152 Preis: € 15,90**

DEV-Spezial-Steckerlader mit KSS Anschlußkabel DEV 1017-KSS oder DEV 1017-7KSS

**Preis: € 61,86 bzw. € 72,33 für 1017-7KSS (siehe Seite 34)**

Auf Wunsch liefern wir Ihnen ein fertig konfektioniertes Ladekabel für den SMC - Powercharger und Akkutanksysteme (KSS) **Best.Nr. 50 676 € 16,41**

**NICHT ALS BAUSATZ ODER LEERGEHÄUSE ERHÄLTlich!**

**Akkutanks auch mit 9,5 bzw 15,0 Ah NiMh erhältlich**

# LED- TANKSYSTEM AL-8-MINI

Die AL Familie wurde durch das **AL-8 mini**, ein neues kleines und dabei leistungstarkes System erweitert. Das komplette System besteht aus einem kleinen kompaktem Akkutank, der statt wie bisher aus Aluminium zeitgemäß aus leichterem Pom hergestellt wurde. Das Akkupack besteht aus NiMH Zellen mit 4,5 Ah bei einer Gesamtspannung von 12 Volt. Durch den Einsatz von NiMH Zellen, kann das Akkupack auch mal trotz der vorhandenen Restkapazität nachgeladen werden. Das Gewicht beträgt 972 gr bei einem Durchmesser von 60mm und einer Höhe von 245 mm über alles gemessen. An der unterseite des Tanks befindet sich ein wasserdichter Kipschalter, mit dem sich das System ein- und ausschalten läßt.



Beim Lampenkopf wurde auf den seit Jahren bewährtem **Universal Lampenkopf** zurückgegriffen. Er besteht aus seewasserbeständig eloxiertem Aluminium und ist mit einem Tri-LED Einsatz bestückt mit 3 x 1,25 Watt, 350 mA, weiß, 135 Lumen, Farbtemperatur= 6000K, wahlweise 15 oder 30 Grad Abstrahlwinkel. Auf Wunsch sind diese LED-Einsätze auch in warmweiß (Foto und Video) mit 3000 K lieferbar. Das Gehäuse des Lampenkopfes ist 90mm lang und wiegt 250gr.



Zur Ladung des Akkupacks wird ein hochmodernes, prozessorgesteuertes Ladegerät, das **Universal Smart Charger** genutzt, welches durch seinen Weitbereichseingang (100V-240V AC) weltweit nutzbar ist. Es eignet sich auch gleichermaßen für NC oder NiMH-Akkupacks von 6 bis 12 Volt und bis 15 Ah Kapazität. Der Ladestrom kann per Schalter von 1,8 auf 0,9 A begrenzt werden, dadurch ist es auch für kleinen Akkukapazitäten geeignet. Das

Ladeverfahren erfolgt durch die **Minus-delta V** - Methode mit automatischer Umschaltung auf Ladeerhaltung. Der Status wird durch eine mehrfarbige LED angezeigt.

Bei 100 Prozent Akkukapazität wird mit dem LED Modul eine Brennzeit von ca. 12 Stunden erreicht.

Alternativ können aber auch 50mm Kaltlichtreflektorlampen wie z.B. Solux, IRC-Sparlampen oder konventionelle Halogen-Kaltlichtlampen eingesetzt werden. Dabei ist zu beachten, das alle Leistungen über 35Watt, die Lebensdauer des Akkupacks erheblich reduzieren. Empfehlenswert ist 35Watt, womit eine Brennzeit von 1Std.20Min. erreicht wird.

Das Set ist mit dem bewährtem KSS-Kabelstecksystem ausgestattet, somit lassen sich Lampenkopf und Akkutank separat transportieren.

Im Tankgehäuse befinden sich zwei Führungsnute für die optional erhältlichen Halteklammern, mit denen sich eine preiswerte Halterung (z.B. für die Befestigung an Videogehäusen) realisieren läßt. Auch der Lampenkopf verfügt über ein M8 Gewinde und kann somit problemlos auf einen Videoarm oder Kugelklemmen (im Lieferprogramm) montiert werden.

**Best. Nr. 260567**

**Best. Nr. 260568 Akkutank 12V 4,5 Ah NiMH einzeln**



€ 468,00

€ 263,00



# Flügel / Befestigungssysteme Reefrider



Lieferung ohne Blitz und  
Kabel

Sehr stabiles Kugelarmsystem für flexible Montage von Licht und Blitzsystemen. Sehr leicht. Stabiles Hohlkörper Kugelarmsystem aus seewasserbeständigem Aluminium.

Maße:

Kugeldurchmesser 25 mm, Rohrdurchmesser 25 mm.

Gesamtlänge über alles 58/68/78 cm.

Lieferumfang:

2 Stück Kugelarme mit Hohlkörper

1 Stück T-Nut Adapter mit Kugel und Schraube

3 Stück Kugelverbinder mit Schraube

1 Stück Kugel für den Blitz

**PD-01718 ca. 78cm € 219,-**

**PD-01717 ca. 78cm € 209,-**

**PD-01716 ca. 78cm € 199,-**



## Gehäusehalter

Handgriff, Blitzschiene und Beleuchtungshalter für Unterwassergehäuse. Die Bohrungen und Langlöcher erlauben eine Befestigung von nahezu allen Unterwassergehäusen und -Armen. Farbe: roto. schwarz

Maße: 25cm x 6cm x 13cm (LxHxB)

**PD-01715 € 49,99**



**Kugelkopf** aus Seewasserbeständigem Aluminium mit M5 Befestigungsschraube aus V4A Edelstahl.

Kugeldurchmesser 25 mm

**PD-01712 € 19,99**



**Kugelverbinder** aus Seewasserbeständigem Aluminium mit Sterngriff zur schnellen Einstellung ohne Werkzeug. Für Kugeldurchmesser 25 mm

**PD-01713 € 19,99**

# Videoarm / LED-Beleuchtung Reefrider



**T-Nut-Adapter** aus Seewasser-  
beständigem Aluminium mit Sterngriff zur  
schnellen Montage ohne Werkzeug.

**PD-01714 € 29,99**



Sehr stabiler Kugelarm für die flexible Montage von  
Licht und Blitzsystemen. Sehr leicht. Stabiles Hohlkör-  
per Kugelarm aus Seewasserbeständigem Aluminium.  
Maße: Kugeldurchmesser 25 mm, Rohrdurchmesser 25  
mm.

In 3 Längen erhältlich.

Länge 330mm, Gewicht ca. 160gr

Länge 280mm, Gewicht ca. 157gr

Länge 230mm, Gewicht ca. 130gr

**PD-01710 € 49,99 / € 44,99 / € 39,99**



## NANO LED 120

Hochwertige Raumfahrt Aluminiumlegierung 7075  
seewasserbeständig, Durchmesser 40 mm,  
Länge 100 mm. Sehr geringes Gewicht - mit Akku  
nur ca. 260 gr. Eloxiert in den Farben titan und  
schwarz. Neuste Memoyefektfreie Lithium-  
Mangan Akku-Technologie mit bis zu 2000 Lade-  
zyklen. Lampenkopf mit 120 Grad Abstrahlwinkel

für perfekte flächendeckende Aus-  
leuchtung schon bei geringer Entfernung. Besonders  
geeignet für Makroaufnahmen, HI-Power LED mit 560 Lumen und warmem Tageslichtton,  
vergleichbar mit 30 Watt Halogenstrahler. Weitere austauschbare Lampenköpfe mit  
7,35, und 90 Grad in Vorbereitung. Ladezeit ca 120 min. Leuchtzeit  
bis zu 5 Stunden. Lieferumfang: Lampe mit Akku, Ladeadapter,  
Netzteil und Transportkoffer.

**PD-01707 € 349,-**

**PD-01704 Zwei Lampen im Set  
zum Sonderpreis von € 549,-**



## Lithium- Ionen- Lader

**Novacell NV-LC02** Ladegerät für LIO-Video/Cam Akku NV-LC02 2x CR123A \*liola mit 2x Lithium-Ionen- Zelle 3,6V 700mAh 3V 700mA 94,00x51,00x27,00 (LxBxH/mm) im Set.

Die beiliegenden Akkus sind nicht zum Gebrauch in Leuchten mit Glühlampen ohne Anpassung geeignet! In LED - Leuchten lassen sich jedoch ohne Probleme betreiben.

Die Lithium Ionen-Akkus bedürfen besondere Sorgfalt und sind nicht vor Tiefentladung geschützt. Sie werden unwiderruflich geschädigt, wenn sie tiefentladen werden.

Diese Set eignet sich ideal für taktische LED Leuchten und Backup-Taucherlampen oder Photokameras .

Der Lader verfügt über einen Weitbereichseingang 100-240V~ für weltweiten Einsatz .Die Ladezeit beträgt circa. 2 Stunden.

Durch seine kompakten Abmessungen von 94x51x27mm eignet sich das Set ideal für Reisen.

Bestell-Nr. 5033!

€ 31,20

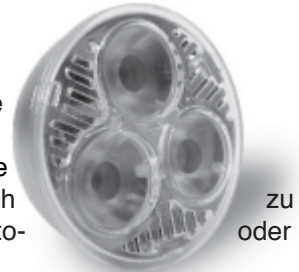


# TRI-LED- Einsatz 50mm

**Tri-LED Einsatz mit 3 x Power LED 1,25 Watt, 350 mA, weiß, Lichtstrom = 135 Lumen, Farbtemperatur = 6000K, wahlweise 15 oder 30 Grad Abstrahlwinkel, auf Wunsch auch in warmweiß (Foto und Video) mit 3000 K.**

Die Dicroled ist mit 3 Hochleistungs-LED's bestückt. Die eingebaute Optik hat einen Abstrahlwinkel von 15°- oder 30°. Das Modul hat den selben Lampensockel (GU5,3) wie die Halogen-Reflektorlampe MR16. Die Einsätze gibt es zusätzlich den 2 Abstrahlwinkel - Varianten auch noch in warmweiß für Foto-Videoeinsatz. Die integrierte Schaltung der LED-Einsätze läßt eine Betriebsspannung von 9 bis 14 Volt zu.

Die empfohlene Umgebungstemperatur beträgt -30° bis 35°C. Es lassen sich ohne Probleme mehrere Modul mittels Parallelschaltung ohne Begrenzung durch eine Höchstzahl betreiben. Die Einsätze sind sehr robust, verpolungssicher und weisen eine lange Lebensdauer auf.

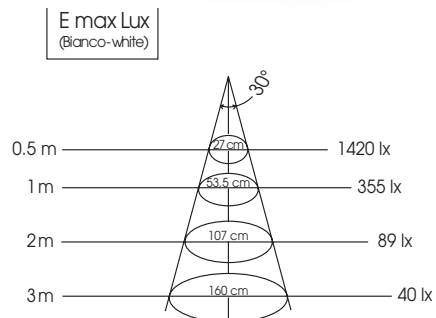
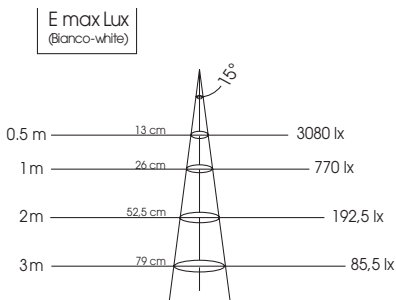


zu  
oder

**Tri-LED Einsatz 15°**  
**Tri-LED Einsatz 30°**

**Bestell-Nr. 230129**  
**Bestell-Nr. 230130**

**Preis: € 59,-**  
**Preis: € 59,-**



## LELECTOR - LED- Einsatz 50mm

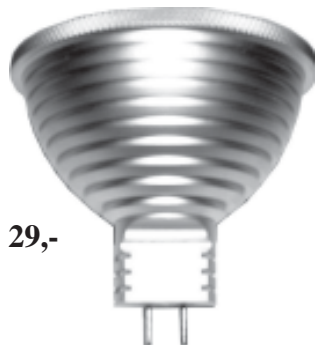


**Der LEFLEKTOR LED Einsatz** bietet sich für alle Tauchlampen oder Lampenköpfe an, die Kaltlicht-Reflektorlampen als Leuchtmittel verwenden oder über Reflektoren mit 50 mm Durchmesser und eine Einbautiefe von mindestens 40 mm verfügen. Außerdem muß die Stecksockelnorm GU 5,3 vorhanden sein. Für

Ihren Umbau finden Sie in unserem Katalog auf Seite 95 eine universelle Fassung, die es Ihnen ermöglicht Leuchtmittel von G4 bis G6,35 einzusetzen. Somit bleibt Ihnen immer die Möglichkeit, Ihre Lampe wieder zurückzurüsten. Auf Wunsch nehmen wir gerne die Anpassung an Ihrer Lampe vor. Die Helligkeit des Moduls beträgt ca. 50 Lumen. Diese Lichtleistung entspricht ca. einer 15 Watt Halogenlampe, wobei ein wesentlich weißeres Lichtbild erzeugt wird. Der Abstrahlwinkel beträgt 12 Grad, die Lebensdauer ist mit 50.000 Stunden angegeben. Auch dieses Modul ist versichert, da sie über eine intelligente Elektronik verfügt.

Hinter der integrierten Optik arbeitet die zigfach bewährte 1,25 Watt High Power Led mit patentierten Doppelinsen Reflektor.

Für künstlerische Effekte in der UW-Fotografie, ist das LED-Modul auch in anderen Farben erhältlich.



**LEFLECTOR** Bestell-Nr. 230138 Preis: € 29,-

## USB - Lader / Ansmann Solar Lader

Der **Ansmann Solar Lader** ist ein solarbetriebenes kompaktes Ladegerät / Notstromversorgung inkl. 2 NiMH-Speicher-Akkus. Durch das reichhaltige Zubehör kann das Gerät sehr vielseitig eingesetzt werden. Das Solar-Ladegerät kann als Notstromversorgung für Handys, MP3-Player etc. verwendet werden. Folgende Adapterstecker für Mobiltelefone sind im Lieferumfang enthalten: 2 x Nokia; 1 x Motorola; 1 x Samsung; 1 x Sony Ericsson; Zusätzlich im Lieferumfang enthalten sind ein USB-Adapter sowie eine Halteschleife und 2 Speicher-Akkus. Die internen Akkus werden über das Solar-Modul oder alternativ über den USB-Ausgang am Computer geladen. Unterwegs dient das Gerät dann als Notstromversorgung für viele Handy oder MP3-Player. Durch die kompakte Bauweise findet das Gerät überall Platz. Die Herstellergarantie beträgt 3 Jahre.



**Bestell-Nr. 230970**

**€ 29,40**



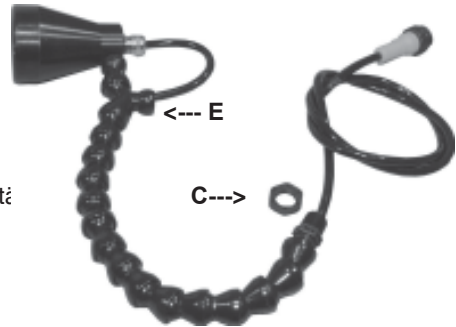
**OEM mini USB Ladegerät** (AC-Netz) für LIO-Handyakkus wie z.B. Motorola, Blackberry, T-mobile und PDA's oder Navigationsgeräte mit Mini USB- Eingang . Gewicht ca. 104 gr.

**Bestell-Nr. 5034 € 10,90**

# Video Arme

## Varioflex Video Arme

Der Varioflex Video Arm besteht aus einzelnen, beweglichen Kunststoffsegmenten und kann mit einem Handgriff auf jede gewünschte Position eingerichtet werden. Er bietet eine intelligente Lösung, denn er ist vibrationsunempfindlich und dadurch 100% positionsstabil. Natürlich läßt er sich beliebig verlängern und verkürzen wobei das Gewicht des zu tragenden Objektes die Stabilität bestimmt.



Varioflex wird aus hochwertigem Azetal-Copolymer Material hergestellt. Schmelzpunkt: 165°C, Maximale Anwendungstemperatur: 76°C

	<b>1 Video Arm 1/2 Zoll ca. 360mm</b>	<b>Best.-Nr.: 260129</b>	<b>€ 28,72</b>
<b>Set =</b>	<b>2 Video Arme 1/2 Zoll</b>	<b>Best.-Nr.: 260130</b>	<b>€ 52,32</b>
	<b>1 Video Arm 3/4 Zoll ca. 300mm</b>	<b>Best.-Nr.: 260103</b>	<b>€ 34,37</b>
<b>Set =</b>	<b>2 Video Arme 3/4 Zoll</b>	<b>Best.-Nr.: 260104</b>	<b>€ 61,55</b>

<b>Gewindeanschluß: 3/8 Zoll (ca. 17mm ø Abb. D)</b>	<b>Best.-Nr.: 260131</b>	<b>€ 3,59</b>
<b>Kontermutter: 3/8 Zoll (Abb. C)</b>	<b>Best.-Nr.: 260132</b>	<b>€ 1,54</b>

<b>Verbindungsadapter Umbau 1/2 Zoll (Abb. A) Fluegelseite M8 x 7mm</b>	<b>Best.-Nr.: 260133</b>	<b>€ 9,75</b>
<b>Verbindungsadapter Umbau 1/2 Zoll (Abb. B) Fluegelseite M8 x 18mm</b>	<b>Best.-Nr.: 260118</b>	<b>€ 9,75</b>

<b>Reduktion + Adapter Umbau 3/4 Zoll (Abb. A) Lampenkopfseite M8 x 7mm</b>	<b>Best.-Nr.: 260105</b>	<b>€ 9,75</b>
<b>Anschlußelement 3/4 Zoll (Abb. F) Fluegelseite mit M8 Gewinde</b>	<b>Best.-Nr.: 260106</b>	<b>€ 6,67</b>
<b>Verbindungsadapter Umbau 3/4 Zoll (Abb. B) Fluegelseite M8 x 18mm</b>	<b>Best.-Nr.: 260114</b>	<b>€ 9,75</b>



A



B



F

Als Sonderzubehör sind Y-(Abb. E) bzw. T-Stücke in 1/2 bzw. 3/4 Zoll erhältlich (Kabelverlegung im Arm bzw. durch den Flügel) Stück 9,24 € bzw. 10,78 €  
 Einzelemente: 1/2 Zoll 1,95 € , 3/4 Zoll 2,98 €



# UNIVERSAL-LAMPENKOPF

Geeignet für Halogen-Kaltlicht-Reflektorlampen von 20 bis 90 Watt (12 - 14,4 Volt).

Dieser universelle Lampenkopf wurde für den Einsatz als Pilotlampe, als leistungsfähiger Hand-scheinwerfer und zur Montage an Trageflügel für UW-Aufnahmen entwickelt. Bedingt durch diese unterschiedlichen Anwendungsbereiche, steht eine ganze Palette von geeigneten Halogen-Reflektor-Lampen zur Verfügung. **Osram**



**IRCLampeno.** Whitestar/Solux Tageslichtleuchten sowie **Kaltlichtreflektoren** mit 12 Volt und 20-75 Watt (mit diversen Abstrahlwinkeln von 12 (= Spot) bis 60 Grad (= Flood) oder die 14,5 Volt-90 Watt-Kaltlichtreflektorlampe EPX mit ca. 20° Abstrahlwinkel können ebenfalls eingesetzt werden. Natürlich kann auch ein geeigneter Reflektor (50mm s. S. 98) mit einer Stecksockel-

Halogenlampe verwendet werden (Befestigung der Fassung am Reflektor). Als Verbindung zum Akkutank (siehe Katalog) können Spiralkabel, Rundkabel oder KSS-Teile (für am Akkutank lösbare Verbindungen) eingesetzt werden. Dem Bausatz liegt bereits eine PG 9-Messing-Kabelverschraubung für Kabel bis 8 mm  $\varnothing$  bei. Druckfest bis 7,5 bar.

**TECHNISCHE DATEN.** Bausatz, 6teilig. Gehäuse aus Aluminium, eloxiert, 90 mm lang, vorderer Durchmesser 65 mm, hinten 36 mm, hinten PG 9-Gewinde (für Kabelverschraubung) und ein M8-Gewinde (zur Montage an einen Flügel oder Handgriff). Alu-Einsatzring, eloxiert, mit eingeklebter NK-Hartglas-scheibe 45  $\varnothing$  x 6 mm, incl. O-Ring-Nut und zwei M 4-Gewinden zum leichten Herausnehmen des Ringes (siehe Hinweis Montage-Anleitung). Ein O-Ring, ein Sicherungsring, eine PG 9-Messing-Kabelverschraubung, eine Fassung mit Sockel-norm GX 5,3 für diverse Halogen-Kaltlicht-reflektorlampen sowie eine ausführliche Montageanleitung. Ca. 250 g.



Ohne Halogen-Kaltlichtreflektorlampe und Kabel. Empfohlenes Verbindungskabel zum Akkutank: KSS-S 150 cm oder KSS-S Spiral (s. **S. 106ff.**) Passende Leuchtmittel finden Sie auf den Seiten: 88, 89, 92, 93

88, 89, 92, 93

**Universal-Lampenkopf**, Bausatz wie oben beschrieben  
**Best.-Nr. 260 120**

€ 81,03

# PROFI-LAMPENKOPF



Mit 2 Reflektoren (Spot und Flood) geeignet für alle Halogen-Stecksockellampen (12 Volt bis 100 W, 24 Volt bis 250 W) Speziell für den professionellen UW-Einsatz, als Handscheinwerfer oder für UW-Filmaufnahmen. Druckfest bis 10 bar. Beim Profi-Lampenkopf besteht die Möglichkeit, unter zwei verschiedenen Alu-Reflektoren zu wählen: Der Spot-Reflektor besitzt einen Lichtabstrahlwinkel von ca. 10° (ideal als Suchscheinwerfer und für trübe Gewässer), der Flood-Reflektor ca. 110° (ideal als Filmscheinwerfer und für klare Gewässer). Als geeignete Halogenlampen steht unsere gesamte Halogen-Stecksockellampen-Palette (Sockeltyp G/GY 6,35) zur Verfügung: 12 Volt - 20/30/35/50/75 oder 100 Watt, 24 Volt - 50/100/150 oder 250 Watt. Der Profi-Lampenkopf ist so konzipiert, daß die jeweilige Halogenlampe optimal fokussiert werden kann.

## TECHNISCHE DATEN:

Bausatz, 14-teilig. Gehäuse aus Alu, schwarz eloxiert, Überwurf aus Alu, eloxiert, Gesamtmaße: Länge 115 mm, vorderer  $\varnothing$  85 mm, hinten 39 mm, hinten PG 9-Gewinde (für beiliegende Messing-Kabelverschraubung, für Kabel mit max. 8 mm und ein M 8-Gewinde (zur Montage an einen Flügel oder Handgriff)). BS-Hartglasscheibe 73,5  $\times$  8 mm und ein O-Ring, eine Fassung mit Sockelnorm G/GY 6,35, zwei Schrauben zur Befestigung an den Fokussierring und zwei Schrauben zur Arretierung, zwei Reflektoren und ein Reflektor-Haltering. Mit ausführlicher Montageanleitung. Gewicht ca. 390g. Empfohlenes Verbindungskabel zum Akkutank: KSS-S 150 cm oder KSS-S Spiral (**s.S. 106 ff.**), empfohlen zum praktischen Ein-/Ausschalten: Schalteinheit (**s.S. 71**). **Der Bausatz beinhaltet keine Halogenlampe und kein Kabel !**

**Profi - Lampenkopf**, Komplettbausatz **Best.-Nr. 260 121**

**€ 131,80**



Zubehör	Bestell-Nr.	€ /Stück
Farbscheibe rot, gelb, grün blau, orange	260 127 <b>Farbe bitte angeben</b>	<b>5,74</b>
Reflektor Spot	260 734	<b>8,93</b>
Reflektor Flood	260 735	<b>8,93</b>

# SCHALTEINHEIT



Zum Schalten von 12 Volt-Lampen bis 100 W, mit integr. elektronischem Tiefentladeschutz

Zum praktischen Ein-/Aus-Schalten der Halogenlampen im Universal- oder Profi-Lampenkopf und gleichzeitig als handliches Griffstück zum bequemen Halten des Lampenkopfes! Für 12 Volt Halogenlampen von 20 bis 100 Watt. Die Schalteinheit besteht aus

Aluminium, schwarz eloxiert, 40  $\phi$  x 135 mm, zwecks besserer Griffbarkeit gerändelt. Vorne befindet sich ein PG 9-Gewindestutzen, an den der Lampenkopf geschraubt und mittels eines O-Rings abgedichtet wird. Hinten befindet sich ein PG 9-Gewinde für eine Messing-Kabelverschraubung für Kabel mit max. 8 mm  $\phi$ . Der vordere, Schaltring (Maße 52  $\phi$  x 20 mm) besitzt einen integrierten Magneten sowie eine Transport-Sicherungsschraube, die gleichzeitig als Anschlag für die Ein-/Aus-Funktion wirkt.

Im Inneren der Schalteinheit befindet sich die elektronische Schaltvorrichtung, die durch den Magneten im Schaltring und einen Reedkontakt gesteuert wird. Zusätzlich ist ein elektronischer Tiefentladeschutz mit Vorwarneinrichtung integriert, der speziell auf die auftretenden Spannungsverluste durch das Verbindungskabel zum Akkutank abgestimmt ist. Die Schalteinheit ermöglicht daher nicht nur das praktische Ein-/Aus-Schalten der Halogenlampe im Lampenkopf durch Drehen des Schaltringes und ein bequemes Tragen des Lampenkopfes, sondern bietet gleichzeitig eine optimale Schutzfunktion für den Akku im Akkutank. Die Schalteinheit ist druckfest bis 10 bar und wiegt ca. 380 g. **Da die Montage mit Spezialwerkzeugen erfolgen muß, sowie komplizierte Justierungs- und Anschluß-Arbeiten notwendig sind, ist die Schalteinheit nicht als Einzelteil erhältlich.**

Der Preis beinhaltet daher bereits die komplette Montage an einen Universal- oder Profi-Lampenkopf sowie einem Kabel Ihrer Wahl, d.h. Sie erhalten eine komplett montierte, betriebsbereite und funktionsgeprüfte Schalt- und Leucht-Einheit.

**Lieferzeit: ca. 2 Wochen nach Auftragseingang.**

**ACHTUNG!** Bitte bestellen Sie daher zusammen mit der Schalteinheit den von Ihnen gewünschten Lampenkopf, Halogenlampe und Kabel (empfohlen: KSS-S Spiral, **ab Seite 106**).

**Nachträgliche Montage** eines vorhandenen Universal- oder Profi-Lampenkopfes mit der Schalteinheit ist möglich, Aufpreis € 13,14



**Schalteinheit, Best.- Nr. 260122 € 135,41**

**Achtung! Preis beinhaltet weder Lampenkopf, noch Halogenlampe noch Kabel!**

**Fertige Einheit = 313,70 €**

# AL- BEFESTIGUNGSELEMENTE

**Akkutank-Halterungen** zur bequemen Befestigung von A5010-/Video Akkutanks an eine (Doppel-) Flasche bzw. unter ein Video-Gehäuse. Robuste Ausführung mit zwei kräftigen Polipropylene-Klemmen, die an einer eloxierten Aluschiene befestigt sind. Die Akkutank-Halterung wird mit zwei Schlauchschellen (siehe S.74) an der Flasche befestigt, anschließend kann der Akkutank in die Klemmen gedrückt werden (ggf. mit O-Ringen o. ä. sichern). Als zusätzliche Schutzmaßnahme sind die beiden Enden der Aluschiene gebogen und wirken als Anschlag.

**Akkutank-Halterung A 40**, z.B. für AL-Set 2 und Video 5Ah  
Ca. 290 x 110 mm, ca. 210g.

**Bestell-Nr. 260498**

€ 20,52

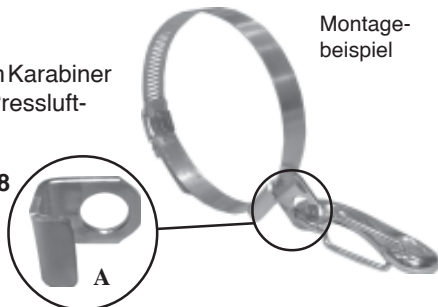


## Befestigungswinkel

Diese Winkel (Abb A) eignen sich in Kombination mit einem Karabiner und einer Schlauchschelle hervorragend um Akkutanks, Pressluftflaschen oder sonstige zylindrisch geformte Gegenstände einfach und schnell zu befestigen.

**Bestell-Nr. 260497** 2 Stück

€ 14,88



Montage-  
beispiel



**Kugelklemme** zur universellen Befestigung eines Profi- oder Universal-Lampenkopfes an ein UW-Film-/Video-Gehäuse, an einen Delta-Flügel o. ä. Ermöglicht die optimale Einstellung des Lampenkopfes in jede Richtung, wobei die zum Verstellen des Lampenkopfes benötigte Kraft stufenlos (von nicht-verstellbar über schwer verstellbar bis leicht verstellbar) durch den Klemmhebel eingestellt werden kann. Im Gegensatz zu vielen anderen Systemen ist daher auch die Lampenkopf-Justierung mit nur einer Hand möglich! Kräftige und robuste Ausführung aus seewasserfestem Aluminium, eloxiert. Mit zwei M8-Gewindebolzen, Gewindelänge 10 mm bzw. 13 mm.

Kugelklemme, Gesamtlänge: 78mm

**Bestell-Nr. 260 124**

€ 46,06

Doppelkugelklemme, Gesamtlänge 105 mm

**Bestell-Nr. 260 128**

€ 51,19

**Sterngriff M8**, passend zur Befestigung der Kugelklemme an einen Delta-Flügel, aus schwarzem Thermoplast. Mit M8 Gewindebuchse aus Nirosta-Stahl. Maße gemäß Zeichnung:

D1=40 mm, D5=M8, D8=18 mm, H3=13 mm,

H4=25 mm, T6=13 mm. Gewicht ca. 25g.

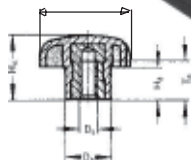
**Bestell-Nr. 260125**

€ 3,59

**Sterngriff M8 mit Gewindebolzen 25mm**, Material siehe oben

**Bestell-Nr. 260108**

€ 3,59



# Akkutankhalterungen HALTEKLAMMERN

**G-Snap** Akkutankbefestigung an der Flasche oder am Videogehäuse z.B. mit einem Gurt oder mit Schlauchschellen, durch Federzunge besonders einfaches Öffnen und Schließen, 2-teilig, aus Edelstahl gefertigt.

**Typ A Best.Nr.260500 Preis € 55,40**

Typ A : ca. 23 cm lang, 4,7cm breit, Gewicht: ca.450gr



**A**



Die Abbildung zeigt eine Möglichkeit den G-Snap an einem Akkutanksystem und einer Preßluftflasche zu befestigen.

**Halteklammern** aus Polipropylen, besonders robust, zur einfachen Befestigung von Akkutanks, Lampenköpfen, Pilot- / Backuplampen sowie div. LED-Lampen u.s.w. Mit passenden O-Ringen ist eine zusätzliche Sicherung möglich.



Andere Größen zw. 8 und 125mm auf Anfrage. Mindestabnahme 1 VPE per Maß.

Best.-Nr.	Artikelbez.	Durchmesser	Anwendungsbeispiele	Preis €
260107/14	HK014	14 mm	Mitylite	1,03
260107/16	HK016	16 mm	Trek 30, V2/12 LED	1,03
260107/18	HK018	18 mm	Mini Maglite	1,03
260107/27	HK027	27 mm	Greenforce A12/Handgriff	1,03
260107/32	HK032	32 mm	Expeditions Star	1,54
260107/34	HK034	34 mm	Sabre Lite, Solaris 1	1,54
260107/37	HK037	37 mm	NT- Lampenkopf	1,54
260107/40	HK040	40 mm	Maglite, HID10	2,05
260107/54	HK054	54 mm	HID30	2,05
260107/63	HK063	63 mm	Diverse Akkutanks	2,55
260107/75	HK075	75 mm	div. Akkutanks	2,55
260107/90	HK090	90 mm	DEV Akkutanks	2,56
260107/100	HK100	100 mm	DEV Variolight	3,59

# DIVERSE ZUBEHÖRTEILE BEFESTIGUNGSSCHELLEN

**Schlauchschellen** in hochwertiger Ausführung, alle Teile (Band, Gehäuse und Schraube) sind aus Edelstahlrostfrei gefertigt (Werkstoff 1.4310) und somit korrosionsfrei. Diese Schlauchschellen können für extrem hohe Drehmomente eingesetzt werden. Vibrationssicher, hohe Zerreißfestigkeit und Elastizität, serienmäßig mit Sechskantschraube. Für Befestigungen aller Art. Typ 260 420 (Spannbereich 104-152 mm) ist z.B. geeignet zum Umspannen von Akkutank 1 und 2 sowie von 4 (118 mm  $\varnothing$ ) bis 7l-Flaschen (140 mm  $\varnothing$ ), Typ 260 421 (Spannbereich 165-216 mm) z.B. von 8- und 10l-Flaschen (171 mm  $\varnothing$ ) und Typ 260 422 (210-230 mm) z.B. für 12- und 15l-Flaschen (204 mm  $\varnothing$ ).



Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung / Spannbereich ca.	Bandbreite	Gewicht ca.	Preis €
260415	Schlauchschelle 11 - 25 mm Spannbereich	12,7 mm	19 g	<b>2,05</b>
260416	Schlauchschelle 19 - 44 mm Spannbereich	12,7 mm	21 g	<b>2,62</b>
260417	Schlauchschelle 40 - 64 mm Spannbereich	12,7 mm	27 g	<b>2,62</b>
260418	Schlauchschelle 59 - 83 mm Spannbereich	12,7 mm	31 g	<b>3,08</b>
260419	Schlauchschelle 78 - 102 mm Spannbereich	12,7 mm	34 g	<b>3,08</b>
260420	Schlauchschelle 102 - 152 mm Spannbereich	12,7 mm	44 g	<b>3,64</b>
260421	Schlauchschelle 165 - 216 mm Spannbereich	12,7 mm	53 g	<b>4,72</b>
260422	Schlauchschelle 210 - 230 mm Spannbereich	12,0 mm	61 g	<b>5,13</b>

## Griff

zur Montage an Taucherlampen-Gehäuse. Voll-Aluminium, 25 mm breit, 8 mm stark, schwarz eloxiert. Gesamtlänge der Befestigungsseite: 133 mm, mit zwei 5 mm-Bohrungen (und Ansenkungen für die Schrauben), Mittelloch-Abstand 50 mm. Gesamtlänge der Griffseite ca. 200 mm, Ende ca. 60° gebogen. Ca. 90 Gramm. Komplett mit zwei V2A-Schrauben.

**Bestell-Nr. 260 035**

€ **16,41**



## Neoprene-Schutzüberzüge

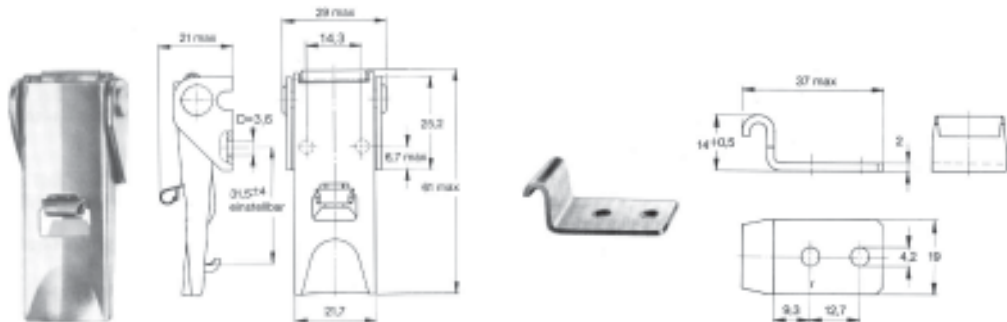
Zum Schutz von VARIOLIGHT-VL-Taucherlampen und Selbstbau-Lampen mit 100 mm Rohr- $\varnothing$  gegen Verkratzen und zur Erhöhung des Auftriebs (bzw. Verringerung des Abtriebs) um 150-200 Gramm. In qualitativ sehr hochwertiger Ausführung, aus mindestens 3 mm starkem Neoprene, beide Enden eingefäßt und mit Band vernäht. Aus deutscher Fertigung.



Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Maße mm	Farbe: Bitte unbedingt bei Bestellungsangeben!	Preis €
260726	Neoprene-Schutz für VL 550	100 $\varnothing$ x 155		<b>10,77</b>
260727	Neoprene-Schutz für VL 570	100 $\varnothing$ x 185		<b>10,77</b>
260728	Neoprene-Schutz für VL 1050	100 $\varnothing$ x 215	blau, gelb, rot oder schwarz	<b>13,34</b>
260729	Neoprene-Schutz für VL 1070	100 $\varnothing$ x 275		<b>13,34</b>



# SPEZIAL - SPANNVERSCHLUSS SPEZIAL FRONTEINSATZ FÜR VL



**Spannverschluß** für UW- Video- oder Photo-Gehäuse usw.

### Technische Daten:

- max. Belastbarkeit 2250 N
- Betriebsbelastung 1550 N
- Feineinstellbar bis 8 mm
- mit selbststrahender Sicherung
- Niet-/Schraub- oder Schweißbefestigung
- Verdrehsicher
- Stahl, rostfrei

**Bestell-Nr. 260 423, Komplettsset, Verschluß incl. Gegenhaken**  
Gegenhaken einzeln

**Preis €14,88**  
**Preis € 4,11**

### **Spezial Fronteinsatz VL zum Umbau in einen Akkutank**

VARIOLIGHT Handlampe als Akkutank, je nach Einsatzwechsel, kein Problem!

- Leichter Wechsel durch Austausch der Fronteinsätze
- Passend für alle VL-Typen
- Mit 1 oder 2 KSS-Einbaubuchsen
- Anschluß von Profillampenkopf oder Universal lampenkopf mit KSS-Kabel
- Zur Video-/Fotobeleuchtung und zum Helm- oder Höhlentauchen einsetzbar



**Mit einer KSS-Buchse**  
**Mit zwei KSS-Buchsen**

**Best.Nr. 260 136**  
**Best.Nr. 260 137**

**Preis € 123,10**  
**Preis € 138,49**



# LED - AKKUTANK - SYSTEM

Während bei normalen Taucherlampen Akku und Halogenlampe eine Einheit bilden, ist diese bei einem Akkutank und einem Lampengehäuse getrennt. Ein Akkutank dient der externen Stromversorgung. Das hat vor allem den Vorteil, daß beim Tauchen das Akkugewicht nicht direkt mit der Hand getragen werden muß: Der Akkutank wird bevorzugt am Tauchgerät oder am Bleigürtel befestigt. Neben einer Bleigewichts-Einsparung erzielt man eine größere Mobilität, da nur noch das Lampengehäuse getragen werden muß. Ebenso tritt eine Gewichtsverlagerung ein, wenn beim Filmen z.B. an Delta-Flügeln anstelle von Taucherlampen nur noch leichte Lampengehäuse montiert werden müssen (geeignete Lampenköpfe siehe Seite 69,70,81,84). Es stehen drei verschiedene Versionen zur Verfügung. Technische Daten: Material aus seewasserbeständigem Polyethylen, schwarz. Das Gehäuse ist ca. 10 mm stark und mit zwei Innengewinden versehen (zzgl. O-Ring-Nute). Die Abdeckplatten besitzen ein Außengewinde und sind ca. 20 mm stark (davon ca. 14 mm Gewinde). Die Abdichtung erfolgt durch zwei O-Ringe. Druckdicht bis 10 bar.



Montagebeispiel

**AKKUTANK 1**, für 12 Volt-NC-Akkus, z.B. 10NC5000 oder 10NC7000 (siehe S.77). Gesamtmaße Gehäuse incl. 2 Abdeckplatten, zusammengeschrabt: 123  $\varnothing$  x 249 mm. Innen ca. 100  $\varnothing$  x 200 mm. Mit zwei Innengewinden.

**Bestell-Nr. 260 463** € 60,40

**AKKUTANK 2**, für 12 Volt-Blei-Gel-Akkus, z.B. 7,2Ah (Brennzeit m. 50W = 75 Min. *siehe S. 24*). Gesamtmaße Gehäuse incl. 2 Abdeckplatten, zusammengeschrabt: 135  $\varnothing$  x 210 mm. Innen ca. 115  $\varnothing$  x 170 mm. Mit zwei Innengewinden.

**Bestell-Nr. 260 466** € 67,06

**AKKUTANK 3**, zur Kapazitätserhöhung für 2 x 12 Volt/5AH-Blei-Gel-Akkus, z.B. FGH20502 (Brennzeit m. 59W = 105 min. s. Seite 24) Best-Nr. 70353, Gesamtmaße: 135  $\varnothing$  x 280 mm

**Bestell-Nr. 260 462** € 88,40

**Für einen kompletten Akkutank werden 1 Gehäuse und 2 Abdeckplatten benötigt.**

Abdeckplatte, ohne Bohrung für **Akkutank 1**

**Bestell-Nr. 260 464** € 16,93

Abdeckplatte, ohne Bohrung für **Akkutank 2 o. 3**

**Bestell-Nr. 260 467** € 19,39

Abdeckplatte, Mit zwei PG-11-Gewindebohrungen, z.B. für 2 x KSS-Einbaubuchse o. ä. für **Akkutank 1**

**Bestell-Nr. 260 465** € 20,93

Abdeckplatte, Mit zwei PG-11-Gewindebohrungen, z.B. für 2 x KSS-Einbaubuchse o. ä. für **Akkutank 2 o. 3**

**Bestell-Nr. 260 468** € 23,59

Die Lieferung einer kompletten Einheit (Rohr und zwei Abdeckplatten) erfolgt einschließlich O-Ringen (ohne Schlauchschellen). **Sonderbohrungen in die Abdeckplatten sind leider nicht möglich!** Schlauchschellen aus V2A passend für Akkutank 1 und 2. (*Siehe auch Seite 74*)

Schlauchschelle 102-152 mm  $\varnothing$ ,

**Bestell-Nr. 260 420** € 3,64

**Bei allen Maßangaben sind geringfügige Abweichungen möglich !**

# NC-POWERPACKS - Fa. SANYO

Für professionelle Taucherlampen und Akkutanks



Die vielbewährten, robusten Akkupacks für professionelle Taucherlampen und Akkutanks, bestehend aus zehn Hochstromzellen. Der stabile und robuste Aufbau gewährleistet eine hohe mechanische Belastbarkeit. Die einzelnen Zellen innerhalb der Doppelsäulen sind untereinander punktgeschweißt und zusätzlich mit Schrumpfschlauch stabilisiert. Die Gesamtstabilität wird durch Verklebung erzielt. Die breiten, punktgeschweißten Lötflächen garantieren einen minimalen Spannungsabfall auch bei sehr hohen Strombelastungen. Die Akkupacks eignen sich hervorragend für Belastungen bis 100 Watt bei sehr gutem Entlade-spannungs-Verhalten. Alle Typen sind für die Aufnahme eines Tiefentladeschutzes geeignet (**s. S. 105**).

Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Spg V	Kap Ah	Maße ca. ø x H (mm)	Gew. ca. g	empfohlene Ladegeräte	Preis €
70980	5 NC5000 PP	6,0	5,0	89 ø x 63	780	<b>DEV Lader + Smart-charger, (s.S. 33,34)</b>	<b>56,94</b>
70985	5 NC7000 PP	6,0	7,0	89 ø x 90	1200		<b>75,40</b>
70981	10 NC5000 PP	12,0	5,0	89 ø x 121	1550		<b>113,87</b>
70983	10 NC7000 PP	12,0	7,0	89 ø x 185	2380		<b>150,80</b>
90862	10 NC3000 PP	12,0	3,0	68 ø x 100	770		<b>81,04</b>
70997	10 MH4500 PP	12,0	4,5	58 ø x 134	600		<b>100,36</b>
70989	10 MH9500 PP	12,0	9,5	89 ø x 121	1680		<b>222,10</b>
70990	10 MH15000 PP	12,0	15,0	89 ø x 185	2320		<b>306,00</b>
70991	5 MH9500 PP	6,0	9,5	89 ø x 63	780		<b>110,05</b>
70992	5 MH15000 PP	6,0	7,0	89 ø x 90	1200		<b>153,00</b>
70993	12 MH4000 PP	14,4	4,0	54 ø x 131	660		<b>128,23</b>
70996	6 MH3000 PP	7,2	3,0	48 ø x 86	342		<b>60,30</b>
70998	6 NC3000 PP	7,2	3,0	52 ø x 98	510		<b>48,71</b>
70999	6 MH4500 PP	7,2	4,0	55 ø x 67	360		<b>60,30</b>
71000	5 NC3000 PP	6,0	4,0	52 ø x 98	325		<b>41,00</b>
71001	5 MH4000 PP	6,0	4,0	50 ø x 67	300		<b>53,50</b>
71002	10 MH4000 PP	12,0	4,0	70 ø x 67	720		<b>99,00</b>



**Halbschalen** für Akkupacks z.B. 10 SA5000 PP oder 10 SA 7000 PP. Stabile Kunststoffausführung mit Mittelbohrung für eine Kabeldurchführung oder die Montage eines Tiefentladeschutzes (TES), siehe Seite 105. Wesentliche Erleichterung auch bei der Selbstmontage von Akkus oder Powerpacks bei kreisförmiger Anordnung von 5 Zellen. Maße: Außen-ø 89mm, Höhe 20mm.

**Bestell-Nr 180 917 Paar € 7,80**

# NC POWERPACKS

für professionelle Taucherlampen und Akkutanks

## NC-POWERPACKS

NC-Powerpacks Serie AT, speziell für Akkutanks mit geringerem Innendurchmesser (70 bzw. 80 mm), in die die beschriebenen PP-Typen nicht hineinpassen. Der Aufbau entspricht im wesentlichen dem der PP-Typen. Alle AT-Typen sind so konfektioniert, daß sehr einfach zur Spannungserhöhung (zum Ausgleich des Spannungsverlustes durch das Verbindungskabel zwischen Akkutank und Lampenkopf) eine bzw. zwei Zellen zusätzlich angeordnet werden können.



5 NC 7000 AT



10 NC 5000 AT



10 NC 7000 AT

Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Spg. V	Kap. Ah	Länge mm	für Innenrohr-ø mm	Gew. ca. g	Preis €
70988	5NC7000AT	6,0	7,0	180	70	1200	<b>75,40</b>
70986	10NC5000AT	12,0	5,0	180	80	1550	<b>113,87</b>
70987	10NC7000AT	12,0	7,0	275	80	2300	<b>150,80</b>
70994	10MH9500AT	12,0	5,0	180	80	1550	<b>222,10</b>
70996	10MH15000AT	12,0	15,0	275	80	2300	<b>306,00</b>

**Sondermontagen oder spezielle Konfektionierungen führen wir nach Ihren Wünschen aus! Bitte Muster oder Zeichnung beifügen. Mindeststückzahlen (ab 10 Stück) und Preise auf Anfrage.**

# BELEUCHTUNGS-SETS DIGITAL PHOTO/VIDEO

## **GF-SET**

bestehend aus rundem Kunststoff - Akkutank 12Volt, 4Ah, schaltbarem Lampenkopf (an/ausdrehen) für Kaltlichtreflektorlampen z.B. IRC, Whitestar u. passendem Schnell-Lader (s. Seite 34).

Gewicht ca. 1,5 kg. Maße Tank: 212mm,  $\varnothing$  = 60mm. Anbauteile stehen wie bei den DVL-Sets, Seite 79, zur Verfügung.

Setpreis (o. Anbauteile) **396,49 €**



Montage-  
beispiel

# Greenforce Tanksysteme Xenonlicht, Video, Photo



**Diamond Diamond Plus**, die ideale Backuplampe. Ausgerüstet mit 2 x 3Volt Lithium Foto-batterien ergibt sich eine Brennzeit von 180 Minuten, danach nimmt das Licht langsam ab (Instrumentenablesung gewährleistet), Gesamtbrennzeit mehr als 6 Std. Der Lampenkopf kann auch an den A5/6 Akkutanks betrieben werden. Spannung 6V, Kap. 1,3 Ah, Länge: 160mm,  $\phi$ =35MM, Gewicht 182gr

**Best.Nr.: 001526 Preis 135,00 € DIR Version Best.Nr.: 007047**

**Preis 135,00 €**

**Lampenkopf einzeln: Preis 90,00 €**

Die **Ceto** LED-Handlampe kann wahlweise mit 2 Alkaline-Batterien oder 2 NiMH-Akkus in der Größe C-Zelle ( Babyzelle) betrieben wird. Durch ihre große Leuchtkraft und ihre kompakten Abmessungen eignet sie sich sowohl als vollwertige Hauptlampe wie auch als äußerst robuste Backup-Lampe. In der Vollversion als „Ceto D“ für ist die Lampe dimmbar (100%, 66% und 33%) und lässt sich auf die Stufe LED-Blitz und SOS-LED-Blitz schalten. Mit Hilfe der mitgelieferten 360°-Aufsätze kann hierdurch weithin sichtbar die Ausstiegsstelle markiert, oder ein Notsignal abgesetzt werden. Für Puristen und Tech-Taucher gibt es die „Ceto“ in einer Basisversion ohne Dimm- und Blitztechnik. **Best.-**

**Nr: 007126 „D“ Preis: 189 •**

**Best.-Nr: 007149 “Basis“ Preis: 169,00 •**



Wie der HID 50 ist der **HID 50 F** ein sehr kompakter und leistungsstarker Gasentladungsbrenner mit einer Farbtemperatur von 6200K. Er produziert ein dem Tageslicht sehr nahe kommendes Licht und ermöglicht somit die Betrachtung der natürlichen Objektfarben. Durch seinen einstellbaren Lichtkegel von 9-28° lässt sich der HID 50 F problemlos auf die jeweilige Tauchsituation einstellen. Die Leistungsaufnahme beträgt 10W, die äquivalente Lichtleistung stättliche 50W.



Maße:  $\phi$  = 55mm L = 145mm.

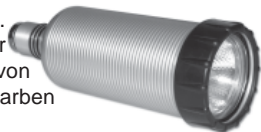
**Best.-Nr: 007078**

**Preis: 375,00 •**

Jede Menge Licht bei langen Brenndauern, dass ist die große Stärke des **HID 150**. Sie bekommen eine äquivalente Lichtleistung von 150W bei einer Leistungsaufnahme von lediglich 24W. Die tageslichtähnliche Farbtemperatur von 6000K und der Lichtkegel von 12° ermöglichen somit viel Licht und naturnahe Farben auch bei schlechteren Sichtweiten. Maße:  $\phi$  = 60mm L = 190mm.

**Best.-Nr: 007146**

**Preis: 549,00 •**



Das „F“ des HID 150 F steht für „fokussierbar“. Der Lichtkegel des **HID 150 F** lässt sich zwischen 9 und 28° einstellen, und bietet hierdurch die Möglichkeit Ihre Beleuchtung auf jede Tauchsituation und Sichtweite optimal einzustellen.

Maße:  $\phi$  = 70mm L = 200mm

**Best.-Nr: 007141**

**Preis: 599,00 •**

Der „Tristar Plus D“ ist eine Weiterentwicklung des bekannten Tristar Plus. Auch hier bietet die Funktionserweiterung Dimmstufen auf 100%, 66% und 33%, Aufmerksamkeitsblinken und SOS-Blinken. Wie schon beim Tristar Plus liegt die Leistungsaufnahme bei lediglich 9W, die äquivalente Lichtleistung entspricht 30W. Der Lichtkegel beträgt 20° bei einer Farbtemperatur von 5500K. Selbstverständlich bleibt der Tristar Plus in der Standardversion weiterhin im Lieferprogramm.

Maße:  $\phi$  = 55mm L = 90mm **Best.-Nr: 007116 Preis: 199,00 •**



Der **Pro D** ist die neue, technisiertere Version des bekannten Pro-Kopfes. Dimmstufen auf 100%, 66% und 33%, Aufmerksamkeitsblinken und SOS-Blinken sowie der schonende Softstart sind die herausragenden Merkmale dieses leistungsfähigen Kopfes. Bestückbar bis 50W ist der Beleuchtungswinkel durch die Brennerart wählbar. Vorhandene Pro- oder Standard 12 Köpfe können durch den Austausch des „Power-Connectors“ für 39 Euro aufgerüstet werden! Maße:  $\phi$  = 70mm L = 95mm

**Best.-Nr: 007151**

**Preis: 139,00 •**

# Greenforce Tanksysteme Xenonlicht , Video, Photo



**Greenforce Akkutanksysteme** lassen sich von Ihnen genau nach Ihren Wünschen zusammensetzen. Wählen Sie aus Xenon oder Halogen-Lampenköpfen, Akkutank 6 oder 12 Volt verschiedenster Kapazitäten, Anschlußleitungen unterschiedlicher Längen, verschiedenen Ladegeräten und dem nötigen Zubehör Ihr individuelles UW-Lichtsystem. Bei Bestellung eines kpl. Sets (Kopf, Kabel, Tank u. Lader) **reduzieren sich die Einzelpreise um 10%**.



**HID 75F**-Dank seines fokussierbaren Lichtstrahles (9 bis 28°) kann der HID 75 F auf die jeweilige Tauchsituation und Sichtweite hervorragend angepasst werden. Er ist ein sehr kompakter und kräftiger Gasentladungs-Kopf mit einer Farbtemperatur von 6.900 Kelvin. Durch die Erzeugung eines tageslichtnahen Lichtes ermöglicht er eine Betrachtung der natürlichen Farben. Selbst in Kombination mit unseren kleinsten Akkutanks Flexi I oder AA 12, bietet dieser Kopf eine Brenndauer von 1.5 Stunden..

Länge: 14,5cm, Durchmesser: 5,5cm

**Best.-Nr: 001346 Preis: 349,00 €**



**Monostar P4**, der kleinste LED Lampenkopf im Green Force® Programm. Die Flexi Fun Monostar P4 Kombination ist der kompakte, leichte und ideale Reisepartner für den Urlaubstaucher. Natürlich kann der Monostar P4 Kopf ebenso mit allen 12 Volt Green Force® Akkutanks betrieben werden.

5W,220 Lumen (6500 K).Länge: 9cm, Durchmesser: 5,5cm

**Best.-Nr: 007238 Preis: 99,00 €**



**Tristar P4**, der Nachfolger der Tristar Plus. Bestückt mit 3 LED's erzeugt dieser lichtstarke Kopf eine Lichtleistung von 660 Lumen bei einer Leistungsaufnahme von 11 Watt. Wie alle

Green Force® LED Köpfe ist der Tristar P4 extrem beanspruchbar und bietet lange Brenndauern.Länge: 9cm, Durchmesser: 5,5cm

**Best.-Nr: 007232 Preis: 189,- €**



**Monostar P7 D**, bestückt mit 1 LED erzeugt dieser lichtstarke Kopf eine äquivalente Lichtleistung von 900 Lumen(6300K) bei einer Leistungsaufnahme von 12 Watt.Dimmstufen auf 100%, 66% und 33%, wie auch Signalblinken, SOS-Blinken und einen Tiefentladeschutz, Länge: 14,5cm, Durchmesser: 5,5cm

**Best.-Nr: 007227 Preis: 375,- €**



**Der Quadristar P4 D** ist des Nachfolger der Tristar Max. Bestückt mit 4 LED's erzeugt dieser lichtstarke Kopf eine äquivalente Lichtleistung von 880 Lumen (6500K) bei einer Leistungsaufnahme von 17 Watt.Er beherrscht Dimmstufen auf 100%, 66% und 33%, wie auch Signalblinken, SOSBlinken und einen Tiefentladeschutz.Länge: 9cm, Durchmesser: 5,5cm

**Best.-Nr: 007228 Preis: 395,- €**

Ausführliche Informationen siehe **Green Force - Prospekt !**



# Greenforce Tanksysteme

## Xenonlicht, Halogen, LED, Video, Photo



**Pro-Lampenkopf** zum Einsatz v. Kaltlichtreflektorlampen (IRC, Solux, Whitestar), leicht wechselbar, bis max. 50 Watt, 12 - 60°, Länge: 9,5cm, Durchmesser: 7,0cm, Gewicht: 230gr  
**Best.-Nr: 001402    Preis o. Leuchtmittel: 95,00 €**



**Halogen-Lampenkopf 12Volt** zum Einsatz v. Halogenenstecksockellampen 20, 30 POL, 35, 50, und 50W HLX, leicht wechselbar, Länge: 8,5cm, Durchmesser: 5,5cm Gewicht: 140gr, Abstrahlwinkel: 24°

**Best.-Nr: 001391    Preis o. Leuchtmittel: 63,50 €**

*Restposten solange der Vorrat reicht*



**Halogen-Lampenkopf 6Volt** zum Einsatz v. Halogenstecksockellampen 10, 10POL, 20, 20W HLX, leicht wechselbar, Länge: 8,0cm, Durchmesser: 5,5cm Gewicht: 110gr

**Best.-Nr: 001281    Preis o. Leuchtmittel: 63,50 €**

*Restposten solange der Vorrat reicht*



Flexi II

## Akkutanks

Modell	Spng. Volt	Kap. Ah	Gewicht/ Abtrieb gr	Länge x ø	Brennzeit W/min	Preis €
Hybrid 4	6/4,8		300/160	137x49	5/180	80,00
Hybrid 8	12/9,6		900/560	187x49	30/60	100,00
Hybrid 12	18/14,4		450/170	237x49	10/120	120,00
FII	12	4,5	930/440	240x60	35/70	240,00
FHV	13,12	4,5	930/450	277x60	35/70	340,00
FIII	12	9	1914/1094	395x63	35/150	480,00
FIV	12	13,5	3250/1600	530x65	35/220	720,00

**Ausführliche Informationen siehe Green Force - Prospekt !**



# Greenforce Tanksysteme SET- Beispiele, Backup + LED-Lampen



GF-Tankkabel  
1m/0,5m (Video)  
€ 84,50



Helm- oder Videoanbauadapter. € 40,-  
Goodmann-Handle  
incl. € 60,25



Tankbefestigungssets f.  
A12/D12 o. Flexi-Tanks  
je € 25,50, passende  
Halteschlinge für Gf  
Lampenköpfe € 7,49

Weiche  
€ 94,50



KSS-Verbindungskabel Glatt/  
o.Spiral € 82,38 o. 89,97



Handgriff für  
Flexi I/II od. III  
(Handlampen-  
umbau) € 34,50



Videogriff für  
Flügelbefestigung  
€ 29,50

Halter  
€ 20,50



Tripple-Verteiler  
zum Anschluß  
von z.B.2 Köpfen  
und 1 Schalter an  
1 Tank

€  
90,28



Abb. zeigt AA12Tank  
mit IRC-Kopf



Abb. zeigt KSS-Kabel  
mit 12V Halogenkopf  
ein/ausschaltbar

## Montagebeispiele

Abb. zeigt Variolight  
AL-2 Tank 12V/5AH  
und Greenforce HID  
50 Lampenkopf  
.Auch S.B.- oder  
New Technics  
kompatibel.



Abb. zeigt F1 Tank  
mit Halogen-Kopf



ABB. zeigt den Power-  
Connector zum empf.  
VK von 39 Euro



Abb. zeigt A12 TWIN mit  
IRC-Kopf



Lampenkopf	Akkutank mit Brenndauer / Beschreibung und Preis			
	MPL-MAXI 6	MPL-MAXI 12	MPL-TT2	MPL-TT3
				
STD POL 10	Akkutank 2,5 Ah 6 Volt Brenndauer : ca. 70 – 80 min Lichtleistung : ca. 25 W vergl. Ladezeit : ca. 2 – 3 h	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
	Akkutank 2,5 Ah 6 Volt Brenndauer : ca. 35 – 40 min Lichtleistung : ca. 35 W vergl. Ladezeit : ca. 2 – 3 h	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich
STD HLX 20				
	nur mit Upgrade auf MPL – MAXI 12	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 90 – 100 min Lichtleistung : ca. 50 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 90 – 100 min Lichtleistung : ca. 50 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 9 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 90 – 100 min Lichtleistung : ca. 50 W vergl. Ladezeit : ca. 6,5 h
PRO TT HLX 30				
	nur mit Upgrade auf MPL – MAXI 12	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 300 min Lichtleistung : ca. 65 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 300 min Lichtleistung : ca. 65 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 9 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 600 min Lichtleistung : ca. 65 W vergl. Ladezeit : ca. 6,5 h
LED TRI 500 TT				
	nur mit Upgrade auf MPL – MAXI 12	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 300 min Lichtleistung : ca. 85 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 300 min Lichtleistung : ca. 85 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 9 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 600 min Lichtleistung : ca. 85 W vergl. Ladezeit : ca. 6,5 h
LED 750 TT				+
	nur mit Upgrade auf MPL – MAXI 12	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 70 min Lichtleistung : ca. 170 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 4,5 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 70 min Lichtleistung : ca. 170 W vergl. Ladezeit : ca. 3,5 h	Akkutank 9 Ah 12 Volt Brenndauer : ca. 140 min Lichtleistung : ca. 170 W vergl. Ladezeit : ca. 6,5 h
HID 45 TT				

**Preise sind abhängig von der Konfiguration. Bitte Preis für entsprechende Konfiguration anfragen.**



## LED Backuplight W30



**Länge** ca. 185 mm  
**Lichtleistung** ca. 30 Halogenwatt  
**Brenndauer** ca. 5 Stunden volles Licht  
 (mit Alkaline-Batterie), weitere ca. 5 Stunden zum  
 ablesen der Instrumente  
**Brenndauer** ca. 3 - 4 Stunden (mit Akkusatz NiMH)  
**Wasserdicht** bis 200 m

## Beispielkonfigurationen



### MPL-MAXI 6 + STD TT POL 10 Handlampe

**Akkutank** 2.0 – 3.0 Ah, NiMH, 6 Volt  
**Halogenkopf** STD TT  
**Lichtleistung** ca. 25 Halogenwatt vergleichbar  
**Brenndauer** ca. 70 - 80 Minuten  
**Ladezeit** ca. 2 - 3 h

Lampe aufrüstbar zur Tanklampe mit zusätzlichem Kabel



### MPL-TT2 + PRO TT HLX 30 Handlampe

**Akkutank** 4,5 Ah, NiMH, 12 Volt  
**Halogenkopf** PRO TT  
**Lichtleistung** ca. 50 Halogenwatt vergleichbar  
**Brenndauer** ca. 90 - 100 Minuten  
**Ladezeit** ca. 3.5 h

Lampe aufrüstbar zur Tanklampe mit zusätzlichem Kabel



### MPL-TT2 + LED TRI 500 TT Handlampe

**Akkutank** 4,5 Ah, NiMH, 12 Volt  
**Halogenkopf** LED TRI 500 TT  
**Lichtleistung** ca. 65 Halogenwatt vergleichbar  
**Brenndauer** ca. 300 Minuten  
**Ladezeit** ca. 3.5 h

Lampe aufrüstbar zur Tanklampe mit zusätzlichem Kabel

# INFOS UND TIPS HALOGENLAMPEN

Bei allen Glühwendel- und Halogenlampen wird eine Wolframwendel durch Stromfluß bis zur Weißglut erhitzt und dadurch das gewünschte Licht erzeugt. Da dabei eine sehr große Hitze entsteht (Wendeltemperatur 2300-3000 °C!), darf im Glaskolben kein Sauerstoff vorhanden sein, da sonst das Wolfram verbrennen würde. Daher sind Glüh- und Halogenlampen mit reaktionsträgen Edelgasen oder Stickstoff gefüllt. Im Laufe der Lebensdauer verdampft jedoch ein geringer Teil der Wendel und setzt sich an der (relativ) kalten Innenwand des Glaskolbens ab (= Kolbenschwärzung). Durch Zugabe von Halogenverbindungen wird dieser Vorgang vermieden: An dem kälteren Glaskolben bildet sich eine gasförmige Wolfram-Halogen-Verbindung, die sich an der heißen Wendel wieder aufspaltet und somit den Halogen-Kreislaufprozeß schließt.

## LICHTTECHNISCHE GRUNDGRÖSSEN.

Das lichttechnische Maßsystem basiert im wesentlichen auf vier Grundgrößen: Lichtstrom, Lichtstärke, Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte. Zum Vergleich von Halogenlampen (und Halogenlampen mit Reflektoren) untereinander dienen hauptsächlich Lichtstrom und Lichtstärke. Der Lichtstrom (Kurzzeichen:  $\phi$ , phi Einheit:  $\text{lm} = \text{Lumen}$ ) ist ein Maß für die Lichtleistung einer Lichtquelle (siehe Abb. 1). Der Lichtstrom ist in der Regel direkt proportional zur aufgenommenen elektrischen Leistung der Glüh- oder Halogenlampe.



Die Lichtstärke (Kurzzeichen:  $I$ , Einheit:  $\text{cd} = \text{Candela}$  bzw.  $\text{cp} = \text{candle power}$ ) ist ein Maß für die Lichtausstrahlung einer Lichtquelle in eine bestimmte Richtung (siehe Abb. 2). Die Lichtstärke kann durch geeignete Wahl von Lampe (= Lichtstrom) und Reflektor (= Lichtstrahlwinkel) variiert werden.



Die Beleuchtungsstärke (Kurzzeichen:  $E$ , Einheit:  $\text{lx} = \text{Lux}$ ,  $1 \text{ lx} = 1 \text{ lm/m}^2$ ) ist ein Maß für das auf eine Fläche auftreffende Licht. Bei gleicher Beleuchtungsstärke erhalten helle und dunkle Flächen gleichviel Licht (siehe Abb. 3).

Die Leuchtdichte (Kurzzeichen:  $L$ , Einheit:  $\text{cd/m}^2$ ) ist ein Maß für den Helligkeitseindruck, den das Auge von einer Fläche hat (siehe Abb. 4). Bei gleicher Beleuchtungsstärke reflektieren helle und dunkle Flächen verschieden stark, ergeben somit also eine spezifische Helligkeit.

## LEBENSDAUER VON HALOGENLAMPEN.

Die Lebensdauer von Halogenlampen wird aus Großversuchen ermittelt. Als durchschnittliche Lebensdauer einer Halogenlampe wird die Zeit angegeben, bei der in einer Versuchsreihe die Hälfte aller Testobjekte ausgefallen ist.

Die gewonnenen Daten aus solchen Versuchsreihen ergeben, daß nach 80% der durchschnittlichen Lebensdauer weniger als 20% aller Lampen ausgefallen sind, 120% durchschnittliche Lebensdauer erreichen ca. 20% aller Lampen. **Halogenlampen werden vom Hersteller mehrfach geprüft geliefert und sind daher vom Umtausch ausgeschlossen!**

## ÜBER- UND UNTERSpannungsbetrieb.

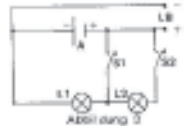
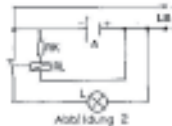
Halogenlampen sind aufgrund ihres Aufbaus auf einen bestimmten Spannungswert eingestellt, der ein optimales Funktionieren des o.g. Halogen-Kreislaufprozesses garantiert. Dieser Prozeß arbeitet in der Regel auch mit einer Spannungsdifferenz von  $\pm 10\%$  zur Nennspannung. Bei Überspannung wird die Wendel jedoch so heiß, daß die Spaltung der gasförmigen Halogen-Wolfram-Verbindung (s.o.) nicht mehr direkt an der Wendel, sondern bereits eher erfolgt, das verdampfte Wolfram gelangt nicht mehr zur Wendel zurück – die Lebensdauer verkürzt sich (Richtwerte: 5% (10/15%) Überspannung bewirken eine Lebensdauerverkürzung auf 50% [25/12,5%]). Bei Unterspannung (Dimmen der Halogenlampe) kann es passieren, daß sich an der Innenseite des Glaskolbens keine flüchtige Halogen-Wolfram-Verbindung mehr bilden kann (s.o.), es tritt eine Kolbenschwärzung und somit eine Lebensdauerverkürzung ein. Allerdings kann durch anschließenden Betrieb mit Nennspannung die Kolbenschwärzung (z.T.) wieder abgebaut werden. Folgende Lichtstromwerte ergeben sich bei Über- und Unterspannung: 90/100/110/115% Nennspannung entsprechen ca. 70/100/130/150% Lichtstrom.

## EINSCHALTSTROM.

Die kalte Wolframwendel einer Halogenlampe besitzt einen wesentlich geringeren elektrischen Widerstand als im heißen Betriebszustand. Der Einschaltspitzenstrom kann daher für Millisekunden bis zum 20fachen des normalen Betriebsstromes betragen. Diese Eigenschaft von Halogenlampen ist beim Aufbau einer Schaltung, z.B. in Tauchlampen, zu beachten.

## BEISPIELE FÜR TAUCHERLAMPENBESCHALTUNG.

Im Nachfolgenden drei Beispiele zur Taucherlampenbeschaltung. Verwendete Kürzel: A = Akku, S = Schalter, LB = Ladebuchse, L = Lampe, RK = Reedkontakt, RL = Relais. Abbildung links: Einfacher Schaltkreis für eine Halogenlampe, Schaltfunktion über Mikroschalter oder -wechsler. Abbildung Mitte: wie links, jedoch Schaltfunktion über Reedkontakt und Relais. Abbildung rechts: Schaltbeispiel für zwei Halogenlampen (z.B. L1 = 175 Watt, L2 = 50 Watt), Schaltfunktion über zwei Mikroschalter oder 4-Stufen-Schalter. Schalter S2 ein: 50 Watt-Lampe L2 brennt, 175 Watt-Lampe L1 wird nur vorgeglüht. Schalter S1 ein: 175 Watt-Lampe L1 brennt, die 50 Watt-Lampe L2 ist kurzgeschlossen und brennt nicht.



# HALOGEN-REFLEKTORLAMPEN

**Halogen-Reflektorlampen**, komplette Einheiten aus exakt berechnetem Alu-Reflektor und fest eingebauter, genau justierter Halogenlampe. Gleichmäßiges und ringfreies Lichtbild mit weichen Randkonturen; die eingebauten Halogenlampen ersparen die komplizierte Justierungsarbeit. Große Wirtschaftlichkeit durch hohe Lebensdauer (2000 Std.). Der hohe Lichtstrom und die konstante Helligkeit über die gesamte Lebensdauer der Halogenlampe (keine Kolbenschwärzung!) ermöglichen den Einsatz in Taucherlampen, Hand- und Suchscheinwerfern, Spots für Film- und Foto-Effekte, für allgemeine Objekt-, Wohnraum- und Aquarienbeleuchtung usw. Alle Osram-Typen besitzen einen Blendschutz.



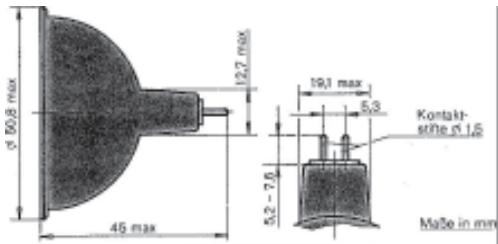
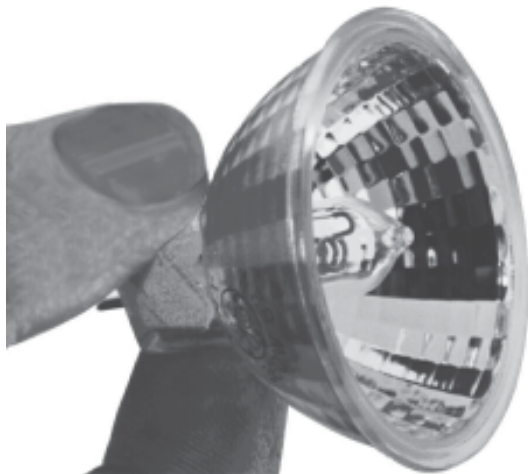
Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Spg. Volt	Lstg. Watt	Abstrahlwinkel/ Lichtstärke	Farb-temp.	Maßemm, øxL (Längeüberalles)	Sockel-norm	Preis €
230721	Osr. 41900 SP	12,0	20	8°/3800 cd	2950K	48 ø x 30,0 mm	G4	<b>7,33</b>
230743	Osr. 41970 SP	12,0	20	10°/5000 cd	3000K	70 ø x 45,5 mm	Ba 15 d	<b>10,77</b>
230744	Osr. 41970 FL	12,0	20	30°/600 cd	3000K	70 ø x 45,5 mm	Ba 15 d	<b>10,77</b>
230724	Osr. 41990 SP	12,0	50	8°/10000 cd	3000K	70 ø x 45,5 mm	Ba 15 d	<b>10,77</b>
230725	Osr. 41990 FL	12,0	50	24°/1100 cd	3000K	70 ø x 45,5 mm	Ba 15 d	<b>10,77</b>



**Philips-Halogen-Reflektorlampen** mit Ba 15 d-Sockel, mit praktischen Frontscheiben zum Schutz vor Verschmutzung und Berührung der Alu-Reflektoren (nicht druckwasserdicht!). Konstanter, hoher Lichtstrom ohne Kolbenschwärzung, ø Lebensdauer 2000 Std., konzentrische und homogene Lichtbündelung durch präzise Justierung der Halogenlampen in den mit Computer-Unterstützung konstruierten Reflektoren. Die kleinen Abmessungen ermöglichen ein weites Anwendungsgebiet, z.B. Taucherlampen, Objekt-Beleuchtung usw.

Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Spg. Volt	Lstg. Watt	Licht-stärke cd	Maße mm øxL	Leuchtkreis-ø bei Abstand in m					Sockel-norm	Preis €	
						1,0	2,0	3,0	5,0	10,0			
230998	SPOT 6°	6,0	15	6200	38 ø x 38	10	21	32	54	107	cm ø	Ba 15 d	Jeder Typ à <b>12,82</b>
230983	SPOT 14°	6,0	15	1400	58 ø x 59	25	50	75	125	250	cm ø	Ba 15 d	
230995	SPOT 14°	6,0	35	3500	58 ø x 59	25	50	75	125	250	cm ø	Ba 15 d	
230996	SPOT 6°	12,0	20	7000	38 ø x 58	10	21	32	54	107	cm ø	Ba 15 d	
230984	SPOT 18°	12,0	20	1400	38 ø x 58	32	64	95	158	315	cm ø	Ba 15 d	
230985	SPOT 32°	12,0	20	350	38 ø x 58	57	115	175	290	580	cm ø	Ba 15 d	
230986	SPOT 10°	12,0	50	11000	58 ø x 59	17	35	52	83	175	cm ø	Ba 15 d	
230987	SPOT 25°	12,0	50	1900	58 ø x 59	44	89	135	225	450	cm ø	Ba 15 d	

# KALTLICHT-REFLEKTOR-LAMPEN



Kaltlicht-Reflektorlampen mit Glasreflektoren und genau justierten Halogenlampen mit besonders langer Lebensdauer.

- Die Glasreflektoren sind mit einer für Infrarotlicht durchlässigen Beschichtung versehen (hitzebeständig bis 360 °C), die eine ca. 65%ige Hitzeabstrahlung nach vorne verhindert (Kaltlicht, siehe Diagramm nächste Seite).
- Diese spezielle Struktur des Innenreflektors (je nach Typ glatt, waben- oder facettenförmig) gewährleistet eine kreisrunde, randscharfe und vor allem gleichmäßige Ausleuchtung ohne Dunkelzonen, Streifen oder Ringe.
- Die besonders langlebigen Halogenlampen werden einzeln optisch justiert (computergesteuerte Feinjustierung), damit eine gleichbleibende Ausleuchtung und eine gleichmäßige Lichtverteilung gewährleistet sind.

Artikel-Bezeichnung	ESX	BBF	BAB	FMT	FMV	FMW
Bestell-Nr.	230101	230860	230102	230863	230864	230865
Spannung	12 Volt	12 Volt	12 Volt	12 Volt	12 Volt	12 Volt
Leistung	20 Watt	20 Watt	20 Watt	35 Watt	35 Watt	35 Watt
Abstrahlart	Spot	Medium	Flood	Spot	Medium	Flood
Lichtabstrahlwinkel	12°	24°	36°	12°	24°	36°
ø Lebensdauer	3000 Std.	3000 Std.	3000 Std.	3000 Std.	3000 Std.	3000 Std.
Farbtemperatur	2950 K	2950 K	2950 K	2950 K	2950 K	2950 K
Lichtstärke	3300 cd	870 cd	460 cd	7400 cd	2000 cd	1350 cd
Lichtkegel-ø						
bei einem Abstand von:						
1 m	20 cm	45 cm	70 cm	20 cm	45 cm	70 cm
2 m	45 cm	90 cm	135 cm	45 cm	90 cm	135 cm
3 m	65 cm	130 cm	200 cm	65 cm	130 cm	200 cm
4 m	90 cm	175 cm	275 cm	90 cm	175 cm	275 cm
Beleuchtungsstärke in Lux						
bei einem Abstand von:						
1 m	3300 lx	870 lx	460 lx	7400 lx	2000 lx	1350 lx
2 m	825 lx	215 lx	115 lx	1820 lx	480 lx	308 lx
3 m	367 lx	97 lx	51 lx	795 lx	210 lx	135 lx
4 m	206 lx	54 lx	29 lx	450 lx	120 lx	75 lx
Preis €	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05	4,05

Siehe auch IRC - und „Tageslichtleuchten“ Seite 92 und 93

# KALTLICHT-REFLEKTOR-LAMPEN

- Die hervorragende Farbwiedergabe der Halogenlampen ist über die gesamte Lebensdauer ohne Kolbenschwärzung gewährleistet, die Helligkeit z.B. einer 50 Watt Kaltlicht-Reflektorlampe entspricht einer 220 Volt - 120 Watt-Preßglaslampe.
- Namhafte Hersteller: General Electric, BLV, Osram u.a.
- Bevorzugt einzusetzen für:

UW-Spot- und Filmscheinwerfer  
 UW-Lampenköpfe  
 Schaufensterbeleuchtung, Dekoration  
 Beleuchtung wärmeempfindlicher (verderblicher)  
 Waren



Artikel-Bezeichnung	EXT	EXZ/ENL	EXN	FNV	EYF	EZZ	EYC	EPX
Bestell-Nr.	230103	230104	230105	230861	230106	230862	230107	230889
Spannung	12 Volt	12 Volt	12 Volt	12 Volt	12 Volt	12 Volt	12 Volt	14,5 Volt
Leistung	50 Watt	50 Watt	50 Watt	50 Watt	75 Watt	75 Watt	75 Watt	90 Watt
Abstrahlart	Spot	Medium	Flood	S.-Flood	Spot	Medium	Flood	Medium
Lichtabstrahlwinkel	12°	24°	38°	60°	14°	24°	38°	ca. 20°
ø Lebensdauer	3000 Std.	3000 Std.	3000 Std.	3000 Std.	3500 Std.	3500 Std.	3500 Std.	500 Std.
Farbtemperatur	3050 K	3050 K	3050 K	3050 K	3050 K	3050 K	3050 K	3150 K
Lichtstärke	9150 cd	3300 cd	1500 cd	550 cd	11500 cd	4500 cd	2000 cd	–
Lichtkegel-ø	1 m	20 cm	45 cm	70 cm	100 cm	20 cm	45 cm	70 cm
bei einem Ab-	2 m	45 cm	90 cm	140 cm	200 cm	45 cm	90 cm	140 cm
stand von:	3 m	65 cm	130 cm	215 cm	300 cm	70 cm	130 cm	215 cm
	4 m	85 cm	175 cm	305 cm	400 cm	95 cm	175 cm	305 cm
Beleuchtungs-	1 m	9150 lx	3000 lx	1500 lx	550 lx	11500 lx	5000 lx	2000 lx
stärke in Lux	2 m	2288 lx	750 lx	375 lx	138 lx	2875 lx	1300 lx	500 lx
bei einem Ab-	3 m	1017 lx	333 lx	167 lx	62 lx	1280 lx	600 lx	220 lx
stand von:	4 m	572 lx	188 lx	94 lx	35 lx	720 lx	330 lx	125 lx
<b>Preis €</b>	<b>4,05</b>	<b>4,05</b>	<b>4,05</b>	<b>4,05</b>	<b>7,13</b>	<b>7,13</b>	<b>7,13</b>	<b>12,82</b>

Siehe auch IRC - und „Tageslichtleuchten“ Seite 92 und 93



# SEALED-BEAM-LAMPEN RESTPOSTEN!

Sealed-Beam-Lampen aus wärmebeständigem Preßglas. Komplette Einheiten aus Lampe, Reflektor und Glas, mit rückseitigen Schraubkontakten. Maße ca. 112 ø x 61 mm = PAR36, ca. 220 g. Zwei Ausführungen: "G" = Glühwendellampe (bedingt überspannungstauglich), "H" = Halogen-Quarzglasbrenner (nicht mit Überspannung zu betreiben!). Hohe Leuchtstärke durch exakt justierte Brenner. Druckfest bis 6 bar.



Best.-Nr.	Artikel-bez.	Ausf.	Abb.	Spg. (V)	Lstg. (W)	Abstrahlungsform	Austrittswinkel		Lichtstr. (cd)	Lebensdauer	Anm.	Preis €
							horiz.	vertikal				
230 899	GE-4547	G	1	4,8	6	Spot	3°	3°	20000	100 Std.	A	<b>15,90</b>
230 910	H-7555	H	4	12,0	8	Flood	50°	25°	550	50 Std.	D	<b>15,39</b>
230 908	H-7614	H	6	12,8	50	Flood	70°	30°	2000	100 Std.	D	<b>15,90</b>
230 909	H-7610	H	5	12,8	50	Trapezförmig	25°	24°	5200	400 Std.	D	<b>21,03</b>
230 962	GE-4595	G	2	13,0	100	Spot	14°	6°	60000	300 Std.	D	<b>24,11</b>
230 903	H7557	H	4	12,0	12	Flood			<b>Sonderpreis</b>			<b>15,39</b>

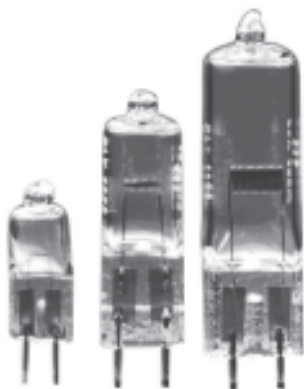
Anm. A: Nur für 6 Volt-Batteriebetrieb oder für 4 NC-Akkus (= 4,8 Volt).

Anm. B: Für diverse leistungsstärkerer Lampen mit 6-Volt-Akku (mind. 4 Ah), z.B. Ikelite, Ocean-Pro usw.

Anm. D: Für leistungsstarke Lampen mit 12 Volt-Akku.

# HALOGEN-STECKSOCKELLAMPEN

## OSRAM/BLV-Markenfabrikate



Die gebräuchlichste Bauform für den Einsatz in professionellen Lampen, Hochleistungs-Filmscheinwerfern, in Suchleuchten für Taucher, Jäger, Angler und Filmer, für Projektoren und Lichtwerfer usw. Halogen-Stecksockellampen zeichnen sich durch einen konstanten Lichtstrom ohne Kolbenschwärzung über die gesamte Lebensdauer aus. Sie bestehen aus hitzefestem Quarzglas und sind einseitig gesockelt mit zwei Sockelstiften aus einer nicht-lötbaren Speziallegierung zum Einsatz in die entsprechenden Fassungen. Bedingt durch das unproblematische Wechseln kann durch Wahl der geeigneten Type leicht die Brenndauer (Bsp.: Austausch einer 50 W- gegen eine 35 W-Lampe) oder die Lichtleistung einer Taucherlampe (Bsp.: Austausch einer 50 W- gegen eine 75 W- oder 50 WHP-Lampe) verändert werden. Dabei ist auf gleiche Sockelnorm zu achten (G4 oder G/ GY6,35). **Eine Reihe von Lampen sind als "XENOPHOT"-Ausführung erhältlich. Mit Xenon statt Krypton als Füllgas wird bei diesen Lampen ein bis zu 10% höherer Lichtstrom bei sonst gleichen Lampendaten erreicht, ebenso bei der POL (Photo Optik Lampen) Typen.**

Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Spg. Volt	Lstg. Watt	Strom ca. A	Lichtstrom ca. Lumen	ø Lebensdauer Std.	Maßerm ø x H	Sockel-norm	Farb-temp.	Preis €
230 727	6V 10W LL 4	6	10	1,67	150lm	2000	8,5 ø x 31	G4	2900K	<b>5,13</b>
230 210	6V 10W POL4	6	10	1,67	200lm	100	9,0 ø x 31	G4	3300K	<b>7,80</b>
230 728	6V 20W LL 4	6	20	3,33	350lm	2000	8,5 ø x 31	G4	2950K	<b>5,13</b>
230 220	6V 20W HLX4	6	20	3,33	500lm	100	8,5 ø x 31	G4	3300K	<b>6,67</b>
230 214	6V 35W POL4	6	35	5,83	780lm	50	11,5 ø x 44	G4	3300K	<b>13,13</b>
230 215	6V 35W LL 4	6	35	5,83	600lm	2000	8,5 ø x 31	G4	3000K	<b>5,13</b>
230 216	6V 35W LL 6	6	35	5,83	600lm	2000	11,5 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>7,39</b>
230 756	6V 50W HLX6	6	50	8,33	1000lm	50	11,5 ø x 40	GY6,35	3150K	<b>6,67</b>
230 747	6V 80W HLX6	6	80	13,33	1500lm	50	11,5 ø x 45	G6,35	3000K	<b>6,67</b>
230 217	12V 5W LL 4	12	5	0,42	60lm	2000	8,5 ø x 31	G4	3000K	<b>5,13</b>
230 218	12V 10W LL 4	12	10	0,83	140lm	2000	8,5 ø x 31	G4	3000K	<b>5,13</b>
230 729	12V 20W LL 4	12	20	1,67	350lm	2000	8,5 ø x 31	G4	3000K	<b>4,10</b>
230 751	12V 20W LL 6	12	20	1,67	276lm	2000	9,7 ø x 44	GY6,35	2850K	<b>5,13</b>
230 753	12V 25W IRC	12	25	2,1	500lm	4000	12,0 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>8,72</b>
230 211	12V 30W POL6	12	30	2,50	750lm	50	11,5 ø x 44	G6,35	3300K	<b>12,80</b>
230 746	12V 35W LL 4	12	35	2,92	560lm	2000	9,5 ø x 31	G4	2850K	<b>5,13</b>
230 752	12V 35W LL 6	12	35	2,92	620lm	2000	9,7 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>5,13</b>
230 139	12V 35W IRC	12	35	2,92	900lm	4000	12,0 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>8,72</b>
230 730	12V 50W LL 6	12	50	4,17	950lm	2000	11,5 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>4,10</b>
230 140	12V 50W IRC	12	50	4,17	1200lm	4000	12,0 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>8,72</b>
230 212	12V 50W HLX6	12	50	4,17	1600lm	50	11,5 ø x 44	G6,35	3300K	<b>6,67</b>
230 219	12V 75W LL 6	12	75	6,25	1400lm	2000	11,5 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>6,67</b>
230 731	12V 100W LL 6	12	100	8,33	2500lm	2000	11,5 ø x 44	GY6,35	3000K	<b>5,74</b>
230 213	12V 100W HLX6	12	100	8,33	3600lm	50	11,5 ø x 44	GY6,35	3300K	<b>6,67</b>
230 732	15V 150W HLX6	15	150	10,00	5000lm	50	11,5 ø x 44	G6,35	3450K	<b>8,72</b>
230 754	24V 20W LL 4	24	20	0,83	350lm	1000	8,5 ø x 31	G4	3000K	<b>4,62</b>
230 748	24V 50W LL 6	24	50	2,08	850lm	2000	11,5 ø x 31	GY6,35	3000K	<b>5,13</b>
230 749	24V 100W LL 6	24	100	4,17	2200lm	2000	11,5 ø x 44	G6,35	3000K	<b>5,13</b>
230 750	24V 150W HLX6	24	150	6,25	5000lm	50	13,5 ø x 50	G6,35	3300K	<b>6,67</b>
230 733	24V 250W HLX6	24	250	10,42	8000lm	50	13,5 ø x 55	G6,35	3400K	<b>6,67</b>

Zusätzliche Info´s zur Tabelle siehe nächste Seite.

## Anmerkungen zur Tabelle Seite 91:

Spalte "Artikel-Bezeichnung":	"LL" = Typen mit besonders langer durchschnittlicher Lebensdauer, "HLX" = Typen mit besonders hohem Lichtstrom/Farbtemp. "POL" = Photo Optic Lamp (Leistung ähnlich HLX)
Spalte "Spannung/Volt":	Nennspannung in bezug auf die Nennleistung.
Spalte "Leistung/Watt":	Nennleistung in bezug auf die Nennspannung. Herstellungsbedingt ergibt sich eine Toleranz von $\pm 10\%$ .
Spalte "Strom/ca. A":	Nennstrom bei Nennleistung. Bedingt durch die Herstellungs-Toleranz von $\pm 10\%$ können sich entsprechend höhere/niedrigere Stromwerte und damit auch kürzere/längere Brennzeiten ergeben.
Spalte "Lichtstrom/ca. ":	Angabe der durchschnittlichen Lichtleistung. Bei Über-/Unterschreiten der Nennspannung ergibt sich ein starker Anstieg/Abfall der Lichtleistung.
Spalte "Ø Lebensdauer Std.":	Angabe desjenigen Zeitraums, nach dem in einer Versuchsreihe 50% der Testobjekte ausgefallen sind. Allgemeingilt: 6% Überspannung verkürzt die Lebensdauer auf die Hälfte.
Spalte "Maße mm/Ø x H":	Höhe über Sockelstiften gemessen.
Spalte "Farbtemperatur":	Maß für die Lichtfarbe einer Lichtquelle. Niedriger Lichtfarben-Wert = gelblicheres Licht, höherer = bläuliches bzw. weißeres Licht. Der theoretische Grenzwert liegt bei 3655 K, dem Schmelzpunkt von Wolfram.



**Whitestar Halogen-Leuchten** sind hell wie Tageslicht, sie geben die angestrahlten Objekte natürlich und farbecht wieder. Whitestarleuchten verbreiten das Licht gleichmäßig und wärmen sich nur minimal auf (80% unter dem Infrarotanteil der Standardhalogenlampe). Sie verfügen über einen UV-Schutz (UVP) und sind dimmbar.

Bei der normalen Betriebsspannung von 12 Volt beträgt die Farbtemperatur **5300K (bei 24 u. 36 °)** bzw. **6500K** (bei 12° Abstrahlwinkel) und die durchschnittliche mittlere Lebensdauer 4000 Stunden. Die Lampen können mit Überspannung bis 13,2 Volt betrieben werden (verkürzte Lebensdauer).

## Technische Daten:

Format: MR16 mit Glasabdeckung, Lampendurchmesser: max. 50,7mm, Lampenhöhe: 45,2mm, Sockelnorm: GX5,3, Infrarotausstrahlung: 50% geringer als Standard MR 16 m. 50W SO-Typen: 4700K.

Bestell-Nr.	Art. Bez.	Spg. Volt	Leistg. Watt	Abstrahlwinkel	Lichtbild	Preis €
230 126	WST10	12	50	12°	Spot	<b>15,70</b>
230 128	WST24	12	50	24°	Medium	<b>15,70</b>
230 125	WST36	12	50	36°	Flood	<b>15,70</b>
230 135	SO3510	12	35	10°	Spot	<b>15,70</b>
230 136	SO3524	12	35	24°	Medium	<b>15,70</b>
230 137	SO3536	12	35	36°	Flood	<b>15,70</b>

# SPEZIALLAMPEN

## IRC und 35 mm

# OSRAM

## Halogenlampen

**Die erste Halogen-Energiesparlampe: DECOSTAR IRC**

Die neue Kaltlichtreflektorlampe DECOSTAR IRC verbraucht bis zu 30 Prozent weniger Strom. Das IRC-Prinzip: Wärmehückgewinnung. Durch eine Beschichtung auf dem Lampenkolben (Infra Red Coating) wird die Wärme auf die Wendel zurückreflektiert. So muß weniger Energie von außen zugeführt werden, um die Wendel auf "Betriebstemperatur" zu bringen. **Jetzt auch als Stecksocket-Lampe ohne Reflektor erhältlich (s. Seite 91)**



## Superhelle Kaltlichtlampen Decostar IRC:

- Höhere Effizienz gegenüber Titan durch Energiespartechologie (IRC)
- 35 Watt IRC entsprechen 50 Watt „Halogen“, 50 Watt IRC = 65 Watt „Halogen“
- Höchste Lichtstärkekonstanz über die gesamte Lebensdauer (ø 4000 h!)
- Betrieb in Leuchten ohne Schutzabdeckung wegen integraler Schutzscheibe erlaubt!
- Anti-Reflex Beschichtung der Scheibe
- Farbtemperatur 3100 K !
- **zu 100% Dimmbar u. für Überspannungsbetrieb geeignet**
- Maße wie „normale“ Kaltlichtlampen: ø=50 mm / Höhe ü.a. max. 46mm
- 60° Version ideal für Video / Photo - Anwendungen

Best.Nr.	Art.-Bez.	Volt/Watt	Socket	Winkel	Lichtstärke	Preis €
230131	48860SP	12V / 20W	GU5,3	10°	6000 cd	9,75
230132	48860FL	12V / 20W	GU5,3	24°	2300 cd	9,75
230120	48865SP	12V / 35W	GU5,3	10°	14000 cd	9,75
230121	48865FL	12V / 35W	GU5,3	24°	4400 cd	9,75
230133	48865WFL	12V / 35W	GU5,3	38°	2200 cd	9,75
230127	48865VWFL	12V / 35W	GU5,3	60°	1100 cd	9,75
230122	48870SP	12V / 50W	GU5,3	10°	16000 cd	9,75
230123	48870FL	12V / 50W	GU5,3	24°	5700 cd	9,75
230134	48870WFL	12V / 50W	GU5,3	38°	2850 cd	9,75
230124	48870VWFL	12V / 50W	GU5,3	60°	1430 cd	9,75

**KALTLICHT-Reflektorlampen mit 35 mm Spiegel-Durchmesser**  
**Nur mit Scheibe lieferbar !**



Bestell-Nr.	Art. Bez.	Spg. Volt	Leistg. Watt	Abstrahlwinkel	Socketnorm	Preis €
230 114	FTB12	20	10°	G4	<b>6,67</b>	
230 116	FTD	12	20	38°	G4	<b>6,67</b>
230 117	FTE	12	35	10°	G4	<b>6,67</b>
230 119	FTH/BAX	12	35	38°	G4	<b>6,67</b>

# LAMPEN MIT SOCKEL-PX 13,5 s/-E 10

**Lampen mit P 13,5 s- und Px 13,5 s-Sockel**, geeignet für diverse Taucher- und Taschenlampen, für Stab-, Sonder-, Not- und Sicherheitsleuchten, sowohl für Batterie- als auch für Akkubetrieb geeignet (siehe Tabelle).



Anmerkungen zur Tabelle: Spalte "Typ": "G"=Glühwendellampe, "H"=Halogenlampe, "K"=Kryptonlampe, "1"=ca. 9,0 x 21 mm (Länge über alles), "2"=ca. 9,0 x 28 mm (vor Einsatz dieser Typen bitte überprüfen, ob Lampe nicht gegen die Frontscheibe drückt!).

Spalte "Lichtstrom" und "Lebensdauer": Werte sind auf Nennspannung bezogen.

Spalte "für Zellenanzahl/Leistung in Watt": erste Ziffer = Anzahl Zellen, zweite Ziffer = Leistung, Angabe in Klammern = Betrieb erfolgt nur mit kurzer Brenndauer, Strich = Betrieb ist nicht empfohlen.

Spalte "NC-Akkus": Als NC-Akkus können alle Zellentypen verwendet werden. Die 4,0- und 6,0 Volt-Typen können auch mit Blei-Gel-Akkus betrieben werden.

Spalte "Alkali-Mangan-Batterien": Andere Batterietypen können nur mit Einschränkungen eingesetzt werden. Nur namhafte Marken-Fabrikate von Osram, Philips, Panasonic usw.

Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Typ	Lichtstrom ca. Lumen	Lebensdauer Std. ø	NC-Akkus	für Zellenanzahl/Leistung in W			Preis €
						Alkali-Mangan-Batt.			
						Mignon	Baby	Mono	
230 699	2,4 V 1,7 WPx	K1	16,5	15	2/1,7W	2/2,0W	2/2,1W	2/2,2W	2,00
230 714	28 V 2,4 WPx	H1	35	10	2/1,9W	-	(2/2,0W)	2/2,8W	4,10
230 700	3,6 V 2,7 WPx	K1	34	20	3/2,7W	3/3,0W	3/3,1W	3/3,2W	2,00
230 715	4,0 V 3,4 WPx	H1	60	25	3/3,0W	-	3/3,1W	3/3,4W	4,10
231 920	4,8 V 2,4 WPx	G1	28	15	4/2,4W	4/2,6W	4/2,7W	4/3,1W	,97
230 701	4,8 V 3,6 WPx	K1	51	20	4/3,6W	4/4,0W	4/4,1W	4/4,2W	2,00
230 711	5,2 V 2,6 WPx	H1	48	25	4/2,2W	(4/2,6W)	4/2,7W	-	4,10
230 712	5,2 V 4,4 WPx	H1	85	25	4/3,9W	-	(4/4,1W)	4/4,4W	4,10
230 202	6,0 V 2,4 WPx	H1	36	100	5/2,4W	5/2,0W	5/2,2W	5/2,4W	4,10
230 703	6,0 V 4,0 WPx	H1	60	100	5/4W	-	-	-	4,10
230 203	6,0 V 15,0 WPx	H2	320	200	5/15W	-	-	-	7,18
230 705	6,0 V 20,0 WPx	H1	400	100	5/20W	-	-	-	6,67
230 713	6,5 V 4,5 WPx	H1	90	25	5/3,8W	5/4,0W	5/4,5W	5/4,5W	4,10
231 918	7,2 V 4,0 WPx	G1	47	15	6/4,0W	6/3,8W	6/4,7W	6/5,1W	2,00
231 917	7,4 V 5,2 WPx	H1				(auch für MagLite 6D)			4,10

**Lampen mit E 10-Sockel**, passend für diverse Lampen und Leuchten.

Anmerkungen zur Tabelle siehe oben. "G"-Typ mit integriertem Linsenkopf zur Lichtbündelung für Lampen ohne Reflektor (z.B. Mikroskope usw.).

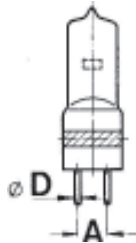
Alle Typen Maße ca. 9,0 x 31 mm (Länge über alles gemessen).



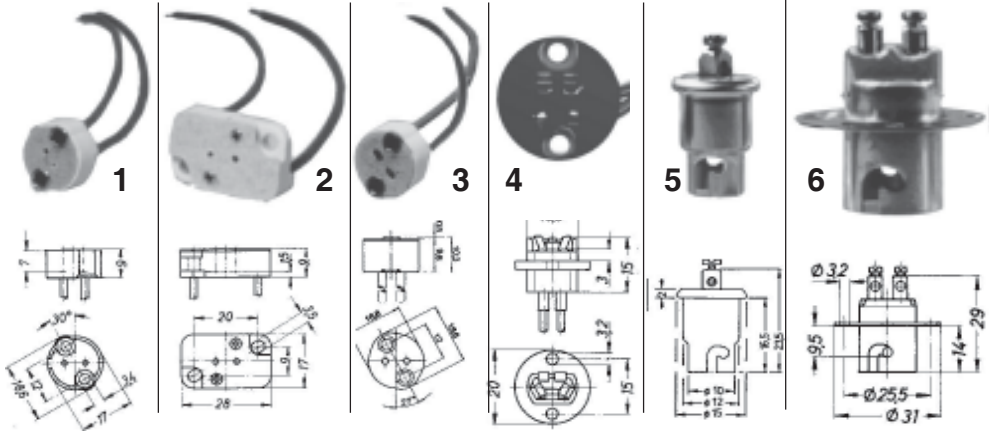
Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Typ	Lichtstrom ca. Lumen	Lebensdauer Std. ø	NC-Akkus	für Zellenanzahl/Leistung in W			Preis €
						Alkali-Mangan-Batt.			
						Mignon	Baby	Mono	
231 919	2,2 V 0,5 W E10	G	-	-	2/0,5W	2/05W	2/0,6W	2/0,6W	,67
230 706	2,8 V 2,4 W E10	H	36	10	2/1,9W	-	(2/2,0W)	2/2,8W	4,10
230 717	3,7 V 1,1 W E10	G				3	3	3	2,00
230 707	4,0 V 2,0 W E10	H	34	25	3/1,8W	3/2,0W	3/2,0W	3/2,0W	4,10
230 708	4,0 V 3,4 W E10	H	62	25	3/3,0W	-	(3/3,1W)	3/3,4W	4,10
230 709	5,2 V 2,6 W E10	H	50	25	4/2,2W	(4/2,6W)	4/2,7W	-	4,10
230 710	5,2 V 4,4 W E10	H	90	25	4/3,9W	-	(4/4,1W)	4/4,4W	4,10

# Fassungen, Halogenlampen Bajonett

Fassungen für Halogenlampen, tausendfach bewährt. Die nebenstehende Tabelle gibt eine Übersicht über Stecksockelnormen. Typen mit gleichem Stiftabstand (A) und Stiftdurchmesser (D) unterscheiden sich in der Stiftlänge und/oder im Glaskörper- $\phi$ .



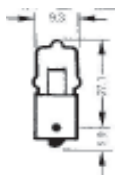
Sockelnorm	A=Stift-Abstand	D=Stift-Durchmesser	Passende Fassungen TypBW –
G4	4,0mm	0,7mm	994, 837
GZ4	4,0mm	1,0mm	994, 837
G5,3	5,3mm	1,5mm	989
GX5,3	5,3mm	1,5mm	989
G6,35	6,35mm	1,0mm	912, 899, 837
GX6,35	6,35mm	1,0mm	912, 899, 837
GY6,35	6,35mm	1,0mm	912, 899, 837
GZ6,35	6,35mm	1,25mm	912, 899, 837



Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Abb.	für Sockelnorm	Material	Anschlüsse	Länge (mm)	Gew. ca. g	Preis €
230734	BW994	1	G/GZ 4	Keramik	0,75 mm <sup>2</sup> Silikon-Litze	140	8	2,67
230869	BW989	1	G/GX 5,3	Keramik	0,75 mm <sup>2</sup> Silikon-Litze	140	8	2,67
230735	BW912	1	G/GX/GY/GZ 6,35	Keramik	0,75 mm <sup>2</sup> Silikon-Litze	140	8	2,67
230737	BW899	2	G/GX/GY/GZ 6,35	Keramik	0,75 mm <sup>2</sup> Silikon-Litze	140	11	2,67
230739	BW837	3	für alle Stecksockel	Steatit	0,75 mm <sup>2</sup> Silikon-Litze	120	10	3,59
230991	BW879	4	W4 x 9d	Preßstoff	0,75 mm <sup>2</sup> PVC-Litze	145	6	2,05
230738	Ba9s	5	Ba9s	Metall	Schraubanschluß	–	6	2,36
230736	257DF	6	B 15d/Ba 15d	Metall	Schraubanschluß	–	18	4,39



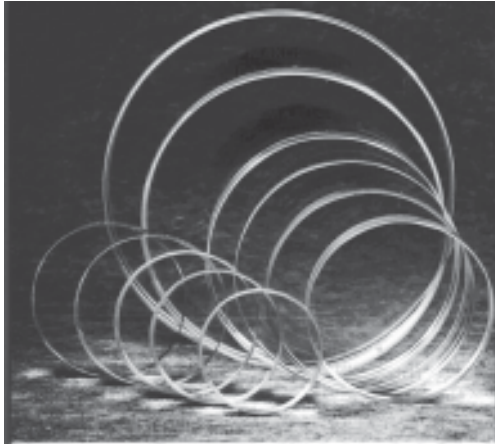
**Halogenlampen** mit Ba 9 s-Sockel Typ "Miniwatt" von Osram. Ideal für kleine und leistungsstarke Taucherlampen, Suchleuchten oder diverse Beleuchtungszwecke (Kfz, Modellbau). Vorzüge: kleine Abmessung und hohe Lichtausbeute, konstante Farbtemperatur und genormter Sockel.



Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Spg.	Leistg.	Strom	Lichtstrom	$\phi$ Lebensd.	€
230204	OMH64111	12V	5 Watt	0,42 A	80 Lumen	ca. 240 Std.	7,80
230205	OMH64113	12V	10 Watt	0,83 A	200 Lumen	ca. 240 Std.	7,80
230206	OMH64115	12V	20 Watt	1,66 A	470 Lumen	ca. 240 Std.	7,80
230738	Ba9s Passender Sockel für die o.g. Halogenlampen						2,30



# HARTGLASSCHEIBEN



Alle UW-Lampen, Lampenköpfe und Kameragehäuse benötigen eine lichtdurchlässige Öffnung.

Während bei Kamera-Gehäusen ohne weiteres Plexi- oder Acrylglascheiben eingesetzt werden können, besteht bei UW-Leuchten das Problem der Hitzeentwicklung durch die Halogenlampe: Plexi- und Acrylglascheiben bilden Blasen (= Lichtverlust) und verformen sich (Gefahr der Undichtigkeit). Daher werden bevorzugt Glasscheiben verwendet, nicht zuletzt auch wegen der besseren Kratzfestigkeit gegenüber Plexi- und Acrylglascheiben (Kamera-Gehäuse!). In der Regel erfolgt der Einsatz von Hartglasscheiben.

Unter Hartglasscheiben versteht man normales (Fenster-)Glas, welches nach dem Zuschnitt auf ca. 650 °C erhitzt und durch kalte Druckluft abgeschreckt wird. Dadurch erkaltet das Glas an der Oberfläche schneller als im Inneren, d.h. im Glas wird ein (im Gleichgewicht

befindlicher) Spannungszustand aufgebaut: Die Oberfläche steht unter Druckspannung, das Scheibeninnere unter Zugspannung. Diese Oberflächendruckvorspannung nimmt z.B. bei Borosilikatgläsern Werte zwischen 100 und 140 N/mm<sup>2</sup> an, das entspricht Drücken von über 10 bar. Wenn ein Hartglas zerbricht, werden die Spannungen in der gesamten Scheibe ausgelöst. Diese zerfällt dann (im Gegensatz zu normalem Glas) in ein Netz feiner Krümel, die keine ernsthaften Verletzungen verursachen können. Auf Grund des Vorspannprozesses kann daher das Glas **nicht** mehr gebohrt, geschliffen oder anderweitig weiterverarbeitet werden.

Der eigentliche Vorteil von Hartgläsern besteht nicht in der Härte oder in der Kratzfestigkeit; in diesen Eigenschaften ähneln sich normale Gläser und Hartgläser. Vielmehr besitzt Hartglas die vier- bis fünffache Festigkeit von normalem Glas: Ein 5 mm (12 mm) starkes Hartglas besitzt die gleiche Bruchfestigkeit wie ein ca. 12 mm (ca. 20 mm) starkes normales Glas. Gegen Temperaturschwankungen ist Hartglas wesentlich unempfindlicher als normales Glas; Natron-Kalk-Gläser z.B. bewahren ihre mechanischen Eigenschaften bis zu Temperaturen von 300 °C, bei höheren Temperaturen gleichen die Eigenschaften denen von normalen Gläsern. Zusammengefaßt sind Hartgläser weitgehend schlag- und stoßfest, temperaturbeständig und biegebruchfest. Unterschiede zwischen Natron-Kalk- und Borosilikat-Hartgläsern:

Hartglas-Typ	Natron-Kalk-Gläser	Borosilikat-Gläser
Max. Anwendungstemperatur	bis 150 °C nach DIN 8902 bzw. kurzzeitig bis 300 °C bei gleichmäßiger Temperaturbelastung ohne Druckeinwirkung	bis 300 °C nach DIN 7080 bzw. kurzzeitig bis 350 °C bei gleichmäßiger Temperaturbelastung ohne Druckeinwirkung
Temperaturwechselbeständigkeit (Abschreckfestigkeit)	120 °C (nach DIN 8902), max. 200 °C	265 °C (nach DIN 7080), max. 320 °C
Maßtoleranzen (nach DIN 7080, 7184 und 8902)	bis 125 mm ø: ±0,5 mm über 125 mm ø: ±0,8 mm Dicke: ±0,5 mm Planität: ±0,3 mm	bis 125 mm ø: ±0,5 mm über 125 mm ø: ±0,8 mm Dicke: ±0,5 mm Planität: ±0,15 mm



# HARTGLASSCHEIBEN



Anmerkung zur vorherigen Tabelle: Eine Temperaturwechselbeständigkeit von z.B. 120 °C bedeutet, daß z.B. ein auf 140 °C erhitztes Glas in Wasser mit 20 °C getaucht werden kann, ohne daß ein Totalbruch auftritt. Die Gläser müssen den DIN-Werten entsprechen, können im Extremfall aber auch den Maximal-Wert überstehen.

Die im folgenden genannten Tabellenwerte für den zulässigen Betriebsüberdruck sind DIN-Angaben. Sie beziehen sich auf eine Abdichtung gemäß der Skizze und daraus resultierendem Durchblick. Bsp.: Glas 100 ø x 10 mm, O-Ring 80 mm ø. Die angegebenen DIN-Arbeitsdrücke gewährleisten eine 8fache Sicherheit, d.h. die Gläser halten auch einen achtmal höheren Druck aus. Wir empfehlen trotzdem, die angegebenen Werte nicht zu überschreiten. Wird mit einem anderen O-Ring abgedichtet als in der Tabelle angegeben, so kann der zulässige Betriebsüberdruck in bar gemäß folgender Formel annähernd berechnet werden:

$$\frac{(\text{Glasdicke in mm})^2 \times 2640}{(\text{Glas-Außen-}\phi \text{ in mm} + \text{O-Ring in mm})^2} = \text{Betriebsüberdruck in bar}$$

Beispiel: wird ein Glas mit 100 ø x 10 mm mit einem O-Ring von 90 mm ø abgedichtet, so ergibt sich ein zulässiger Betriebsüberdruck von ca. 7,3 bar bei 8facher Sicherheit.

**Natron-Kalk-Gläser (NK)**, gehärtet. Randflächen randgesäumt und grob geschliffen, Dicht- und Sichtflächen geschliffen und poliert. Ungestempelt, daher ideal für UW-Film-/Foto-Gehäuse und UW-Lampen geeignet (auch für Überwasser-Betrieb bei kleinen Halogenlampen-Leistungen).

**Borosilikat-Gläser (BS)**, gehärtet. Rundflächen preßblank, Dicht- und Sichtflächen geschliffen und poliert, Kanten gefast (leicht abgerundet) für extreme thermische und mechanische Belastungen, daher ideal für UW-Lampen geeignet, auch für Überwasser-Betrieb bei hohen Halogenlampen-Leistungen.



Abmessung in mm, ø x D (d1 x S)	Durchblick in mm (d <sub>2</sub> )/ zul. Betriebsüberdruck in bar	NATRON-KALK-GLÄSER		BOROSILIKAT-GLÄSER			
		Best.- Nr.	Artikel- Bezeichnung	Preis €	Best.- Nr.	Artikel- Bezeichnung	Preis €
45 ø x 6	32 mm / 40 bar	260 119	NK 45 ø x 6	<b>5,33</b>	260 200	BS 45 ø x 10	<b>8,41</b>
45 ø x 10	32 mm / 40 bar	260 300	NK 45 ø x 10	<b>5,33</b>	260 200	BS 45 ø x 10	<b>5,33</b>
260 200 BS 45 ø x 10	<b>8,41</b>	260 315	NK 45 ø x 10	–	260 200	BS 45 ø x 10	–
NK 50 ø x 5	–	–	–	–	260 315	BS 35 mm / 16 bar	–
50 ø x 10	35 mm / 25 bar	260 301	NK 50 ø x 10	<b>5,33</b>	260 201	BS 50 ø x 10	<b>11,28</b>
55 ø x 10	40 mm / 25 bar	260 302	NK 55 ø x 10	<b>5,44</b>	260 202	BS 55 ø x 10	<b>11,80</b>
60 ø x 10	45 mm / 16 bar	260 303	NK 60 ø x 10	<b>5,44</b>	260 203	BS 60 ø x 10	<b>14,26</b>
63 ø x 10	48 mm / 16 bar	260 304	NK 63 ø x 10	<b>6,26</b>	260 204	BS 63 ø x 10	<b>16,72</b>
70 ø x 12	55 mm / 16 bar	260 305	NK 70 ø x 12	<b>8,72</b>	260 205	BS 70 ø x 12	<b>17,23</b>
73,5 ø x 8	58 mm / 8 bar	260 321	NK 73,5 ø x 12	<b>9,13</b>	260 213	BS 73,5 ø x 8	<b>19,08</b>
80 ø x 12	65 mm / 16 bar	260 306	NK 80 ø x 12	<b>8,82</b>	260 206	BS 80 ø x 12	<b>19,90</b>
86 ø x 8	69 mm / 6 bar	260 322	NK 86 ø x 8	<b>10,26</b>	–	–	–
90 ø x 10	70 mm / 10 bar	260 307	NK 90 ø x 10	<b>9,75</b>	260 207	BS 90 ø x 10	<b>22,06</b>
100 ø x 10	80 mm / 10 bar	260 308	NK 100 ø x 10	<b>10,16</b>	260 208	BS 100 ø x 10	<b>23,08</b>
100 ø x 15	80 mm / 16 bar	260 309	NK 100 ø x 15	<b>12,41</b>	260 209	BS 100 ø x 15	<b>24,93</b>
105 ø x 10	84 mm / 8 bar	260 317	NK 105 ø x 10	<b>11,80</b>	–	–	–
110 ø x 10	88 mm / 6 bar	260 313	NK 110 ø x 10	<b>12,82</b>	–	–	–
115 ø x 10	92 mm / 6 bar	260 318	NK 115 ø x 10	<b>14,16</b>	–	–	–
120 ø x 12	96 mm / 8 bar	260 319	NK 120 ø x 12	<b>16,41</b>	–	–	–
125 ø x 15	100 mm / 10 bar	260 310	NK 125 ø x 15	<b>17,95</b>	260 210	BS 125 ø x 15	<b>30,67</b>
130 ø x 12	105 mm / 6 bar	260 320	NK 130 ø x 12	<b>21,03</b>	–	–	–
150 ø x 15	125 mm / 8 bar	260 311	NK 150 ø x 15	<b>23,49</b>	260 211	BS 150 ø x 15	<b>46,68</b>
150 ø x 19	125 mm / 10 bar	260 312	NK 150 ø x 19	<b>25,65</b>	–	–	–
150 ø x 20	125 mm / 10 bar	–	–	–	260 212	BS 150 ø x 20	<b>52,32</b>

Anfertigungen von Sondermaßen möglich, Mindestmenge = Glasgrößen abhängig

# ALU-REFLEKTOREN

1. Durch die Wahl der entsprechenden Halogenlampe kann die Brenndauer oder die Lichtstärke je nach gewünschter Anforderung variiert werden. Das Wechseln der Halogenlampen ist unproblematisch und kann ohne Werkzeuge erfolgen.
2. Bei Ausfall einer Halogenlampe erfolgt ein wirtschaftlicher Austausch durch den Reflektor und die Fassung weiterverwendet werden.
3. Je nach Montage der Fassung (z.B. auf dem Akku) kann durch den Einsatz eines kompatiblen Reflektors (z.B. Flood 70 / Spot 71) der Lichtaustrittswinkel je nach Anforderung variiert werden. Die Fassungen müssen in geeigneter Weise an die Reflektoren angepaßt und montiert werden (z.B. Anschrauben, Ankleben oder Montage der Fassung auf den Akku), da sich keine entsprechenden Haltevorrichtungen an den Reflektoren befinden\*. Der notwendige Abstand von der Fassung zum Reflektor muß ermittelt werden (= Fokussierung) und kann zwischen 0 und 15 mm betragen. Aus thermischen Gründen werden ausschließlich hitzefeste Aluminium-Reflektoren angeboten (für Halogenlampen bis 250 Watt). Sie bestehen aus 1 mm Rein-Aluminium und sind reflektorseitig mit Reinst-Aluminium plattiert, chemisch gegläntzt, eloxiert und gesealt (somit oxidfrei) und besitzen sehr hohe Wirkungsgrade. Je nach Typ ist die Reflektor-Innenfläche entweder hochglänzend (typisch für Spot), mit Hammerschlag-Struktur (typisch für Medium) oder feinstrukturiert (typisch für Flood). Die angegebenen Abstrahlwinkel sind vor allem bei Spot-Reflektoren nur Richtwerte und von der Fokussierung abhängig (z.B. Spot 59 mm  $\phi$ : Abstrahlwinkel zwischen 15 und 30°). Bei Bedarf kann der Kragen ("K") mit einer Blechschere gekürzt werden, daher ist z.B. der Flood 114 mm  $\phi$  für einen Lampen-Innenrohr-Durchmesser von 90 (= "EL") bis 114 mm (= "A") geeignet.

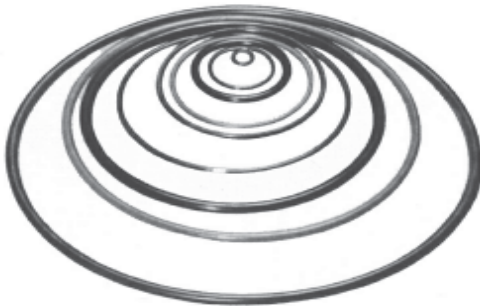


Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Austrittswinkel	Außen- $\phi$ mm	Kragen mm	Einbau-Lochkreis	Einbau-tiefe	Lampenloch- $\phi$	Anm.	Preis €
230 757	Spot 35mm $\phi$	ca. 10°	35,0	2,0	32,0mm	18,0mm	9,0mm	1	<b>5,31</b>
230 758	Flood 35mm $\phi$	ca. 30°	35,0	2,0	32,0mm	18,0mm	9,0mm	1	<b>5,31</b>
230 954	Flood 45mm $\phi$	ca.100°	45,0	4,0	37,0mm	17,0mm	9,0mm	1	<b>5,97</b>
230 771	Flood 50mm $\phi$	ca. 21°	50,0	2,5	45,0mm	43,0mm	--	2*	<b>10,77</b>
230 770	Spot 50mm $\phi$	ca. 12°	50,0	2,5	45,0mm	28,9mm	--	2*	<b>10,77</b>
230 935	Spot 59mm $\phi$	ca. 15°	59,5	5,0	49,5mm	20,0mm	11,5mm	3	<b>7,05</b>
230 953	Flood 70mm $\phi$	ca.110°	70,0	6,0	58,0mm	30,0mm	14,0mm	4	<b>7,05</b>
230 956	Spot 71mm $\phi$	ca. 10°	71,0	6,0	59,0mm	30,0mm	15,0mm	5	<b>7,05</b>
230 773	Flood 70mm $\phi$	ca. 22°	71,0	3,5	64,0mm	46,0mm	--	2*	<b>11,39</b>
230 772	Spot 70mm $\phi$	ca. 10°	71,0	3,5	64,0mm	46,0mm	--	2*	<b>11,39</b>
230 957	Flood 79mm $\phi$	ca. 40°	79,0	2,0	75,0mm	28,0mm	15,0mm		<b>11,39</b>
230 938	Spot 79mm $\phi$	ca. 8°	79,0	2,0	75,0mm	28,0mm	15,0mm		<b>11,39</b>
230 958	Flood 80mm $\phi$	ca.100°	80,0	7,5	65,0mm	47,0mm	18,0mm	8	<b>11,39</b>
260 723	Spot 85mm $\phi$	ca. 10°	85,0	4,7	77,0mm	35,8mm	15,0mm	VL	<b>12,21</b>
260 724	Medium 85mm $\phi$	ca. 22°	85,0	4,7	77,0mm	35,8mm	15,0mm	VL	<b>12,21</b>
260 725	Flood 85mm $\phi$	ca.100°	85,0	4,7	77,0mm	35,8mm	15,0mm	VL	<b>12,21</b>
230 955	Flood 95mm $\phi$	ca.100°	95,0	5,0	85,0mm	41,0mm	17,0mm	9	<b>10,31</b>
230 936	Spot 113mm $\phi$	ca. 7°	113,0	8,0	97,0mm	45,0mm	12,0mm	10	<b>12,05</b>
230 952	Medium 113mm $\phi$	ca. 30°	113,0	12,0	89,0mm	61,0mm	14,0mm	11	<b>12,05</b>
230 726	Flood 114mm $\phi$	ca.100°	114,0	12,0	90,0mm	69,5mm	17,0mm	12	<b>12,05</b>

## Typische Anwendungen (Anmerkungen):

- 1.: Für kleinste Leuchten (auch zur Dekorationsbeleuchtung).
- 2\*: Spezial Bajonettanordnung, Fassung direkt am Refl. montierbar, optimal focussiert, Super-Facettschliff! 50 mm  $\phi$ - Reflektoren als Ersatz für Kaltlicht-Reflektorlampen!
- 3.: Für kleine Pilotlampen oder als Ersatz für Kunststoff-Reflektoren aus div. Lampen.
- 4.: Für kleine Hochleistungs-Taucherlampen. Kompatibel zu Spot 71 mm  $\phi$ .
- 5.: Für kleine Hochleistungs-Pilotlampen. Kompatibel zu Flood 70 mm  $\phi$ .
- 8.: Breitstrahler
- 9.: Breitstrahler mit relativ geringer Einbautiefe (Lampenloch-Kragen 9 mm lang).
- 10.: Unser größter Punktstrahlreflektor, kompatibel (mit separater Fassung) zu Medium 113 mm  $\phi$  und Flood 114 mm  $\phi$ .
- 11.: Kompatibel zu Flood 114 mm  $\phi$  (trotz geringerer Einbautiefe) und zu Spot 113 mm mit separater Fassung.
- 12.: Der 1000fach bewährte Breitstrahlreflektor für UW-Filmscheinwerfer, kompatibel zu Medium 113 mm  $\phi$  (trotz größerer Einbautiefe) und zu Spot 113 mm  $\phi$  (mit separater Fassung).

# O - RINGE



Präzisions-O-Ringe aus Perbunan (=NBR), hohe Abriebfestigkeit, beständig gegen die meisten Chemikalien (Säuren, Laugen, Fette, Mineralöle, Seewasser usw.). Temperaturbereich:  $-40$   $^{\circ}\text{C}$   $+120$   $^{\circ}\text{C}$ .

**Zur Pflege:**  
Silikon-Paste *siehe Seite 100*.

Bestell-Nr.	Maße mm (innen)	Artikel-Bez. / Ersatz-O-Ring z.B. für	Preis €
260600	3,2 $\times$ 1,6	Wellendurchführung ELR200	<b>0,51</b>
260601	8,3 $\times$ 2,4	Wellendurchführung Deniz, 4-Stufen-Schalter	<b>0,51</b>
260602	10,0 $\times$ 1,5	PG 7 ME	<b>0,51</b>
260603	13,0 $\times$ 1,5	PG 9 ME	<b>0,51</b>
260604	14,0 $\times$ 2,0	Wellendurchführungs-Buchse (M 14)	<b>0,51</b>
260605	16,0 $\times$ 1,5	PG 11 ME, Blindstopfen (PG 11), KSS-EB/ES	<b>0,51</b>
260606	17,0 $\times$ 2,0	Ladebuchsen-Verschluß (PG 11)	<b>0,51</b>
260607	18,0 $\times$ 1,5	PG 13,5 ME	<b>0,51</b>
260629	21,0 $\times$ 1,5	div. Anwendungen	<b>1,03</b>
260608	25,0 $\times$ 2,0	Schalteinheit-Lampenkopf-Abdichtung	<b>1,03</b>
260624	30,0 $\times$ 2,5	Ocean-Pro, Ladebuchse	<b>1,03</b>
260609	32,0 $\times$ 2,0	Schalteinheit, Verschußdichtung	<b>1,03</b>
260610	47,0 $\times$ 3,0	Universal-Lampenkopf, Einsatzring-Abdichtung	<b>1,54</b>
260611	55,2 $\times$ 3,0	Universal-Lampenkopf, Sicherungsring	<b>1,54</b>
260612	65,0 $\times$ 2,5	Profi-Lampenkopf	<b>1,54</b>
260613	75,0 $\times$ 3,0	Alu-Akkutank, Axial-Abdichtung	<b>2,05</b>
260625	75,0 $\times$ 5,0	Ocean-Pro, Sealed-Beam-Lampen-Abdichtung	<b>2,05</b>
260621	76,0 $\times$ 3,0	Variolight 5, vorne	<b>2,05</b>
260614	80,0 $\times$ 2,0	Alu-Akkutank, Verschußdichtung	<b>2,05</b>
260622	80,0 $\times$ 3,0	Variolight 5, hinten	<b>2,05</b>
260623	84,0 $\times$ 3,0	Für div. Taucherlampen, z.B. mit 90 mm-Glas	<b>2,05</b>
260615	85,0 $\times$ 3,5	BF-151, Frontglas (kleinerer O-Ring)	<b>2,05</b>
260626	88,0 $\times$ 3,0	Variolight VL, Spezial-Axial-Abdichtung	<b>2,56</b>
260627	90,0 $\times$ 2,0	Variolight VL, Verschußdichtung	<b>2,05</b>
260616	92,0 $\times$ 3,5	BF-151, Frontglas (größerer O-Ring)	<b>2,05</b>
260628	104,0 $\times$ 3,5	Ocean-Pro, Akkublock-Abdichtung	<b>2,05</b>
260617	110,0 $\times$ 3,0	Variolight 1/2/4 + Leergehäuse 1/2, vorne	<b>2,05</b>
260618	112,0 $\times$ 3,0	Variolight 1/2/4 + Leergehäuse 1/2 hinten, Akkutank 1	<b>2,05</b>
260619	120,0 $\times$ 3,0	Variolight 3 + Leergehäuse 3, vorne	<b>2,05</b>
260620	122,0 $\times$ 3,0	Variolight 3 + Leergehäuse 3 hinten, Akkutank 2	<b>2,05</b>
260630	165,0 $\times$ 4,0	Diverse Anwendungen, Videogehäuse o.a.	<b>5,13</b>
260631	170,0 $\times$ 3,0	Diverse Anwendungen, Videogehäuse o.a.	<b>5,13</b>
260632	174,0 $\times$ 3,0	Diverse Anwendungen, Videogehäuse o.a.	<b>5,13</b>

# SILIKONKLEBER

## KONTAKT - KONSERVIERUNGS - SPRAY



**Silikon-Paste**, ideal zur Wartung von Tauchergelampen (Einfetten der O-Ringe nach vorheriger Säuberung) oder zur Schmierung beweglicher Teile. Hervorragende Hitze- und Kältebeständigkeit, ohne wesentliche Veränderung der Konsistenz zwischen  $-50^{\circ}\text{C}$  und  $+200^{\circ}\text{C}$ . Ausgeprägtes hydrophobes (wasserabweisendes) Verhalten, beständig gegen die meisten Chemikalien, große Oberflächenaktivität. Auch für andere Anwendungsbereiche geeignet, z.B. zum Gängighalten von Schrauben bei Hitze. Hochviskos, Tube mit 35 Gramm Inhalt.

**Bestell-Nr. 230 850 €3,69**

**Silikon- Klebe-/ Dichtmasse**, ideal zum druck- und seewasserfesten Verkleben, Verkitten und Abdichten. Transparente und nicht ablaufende Einkomponentenpaste, härtet unter Einwirkung von Luftfeuchtigkeit (z.B. bei Raumtemperatur) zu einem zähen, gummiartigen Kautschuk aus. Kälte- und hitzefest ( $-60 - +230^{\circ}\text{C}$ , kurzzeitig bis  $260^{\circ}\text{C}$ ), besonders widerstandsfähig gegen Bewitterung, Stoß, Feuchtigkeit, Ozon und gegen die meisten Chemikalien. Verbindet sich mit Metallen, Glas, Keramik-Werkstoffen, Natur- und Synthesefasern, mit Silikonharzen, anderen Silikonkautschuken, lackierten Oberflächen sowie mit den meisten Kunststoffen (ausgenommen Polyethylen). Empfohlene Schichtdicke: beidseitig 0,5 bis 0,75 mm. Verarbeitungszeit 5 bis 20 Minuten, Vernetzungsdauer ca. 24 Stunden bei 20% relativer Feuchte, bei Schichtdicken über 3 mm (bis max. 10 mm) max. 4 Tage. Silikonkleber Tube mit 90 ml Inhalt einschließlich Düse.

**Bestell-Nr. 230851 € 6,67**

**KONTAKT 40**, hochwirksames Pflegemittel mit nachhaltiger Breitbandwirkung, besonders geeignet zur Pflege von KSS-Stecker/Kupplung, als Korrosionsschutz, zum Schmieren, Reinigen und Konservieren und als Wasser-Verdränger. KONTAKT 40 verdrängt aufgrund seiner Affinität zu Metallen und einer extrem niedrigen Oberflächenspannung die Feuchtigkeit und unterbricht so den Kontakt zwischen Metalloberfläche, Sauerstoff und Wasser. Durch seine hohe Kapillarwirkung dringt es in feinste Poren und Haarrisse ein und bedeckt die gesamte Oberfläche mit einem dünnen Schutzfilm. Fingerabdrücke, Schmutz und selbst verharzte Beläge werden durch Aufsprühen von KONTAKT 40 beseitigt. Darüber hinaus löst es festgerostete, sonst bewegliche Teile (Verschlüsse, Scharniere, Bolzen usw.) und schmiert sie gleichzeitig. Silikonfreier organischer Stoff, der selbst unter stärksten korrosiven Einflüssen (Salzwasseratmosphäre) alle Metalle wirksam vor Rost und anderen Oxidationen bewahrt. Unbedenklich gegenüber Kunststoffen, Lacken, Gummi und Stoffgeweben. Entspricht NATO- und MIL-Spezifikationen, umweltfreundlich (enthält keine Schadstoffe).

Filmstärke  $1-2\mu\text{m}$ , Trockenzeit ca. 4 Std. bei  $20^{\circ}\text{C}$ , Wärmebeständigkeit des Filmes bis  $150^{\circ}\text{C}$ , Flammpunkt  $235^{\circ}\text{C}$ . Sprühdose mit 200 ml Inhalt.

**Bestell-Nr. 230 852 € 5,13**



**OMNIFIT 200M**, anärober Einkomponentenkleber, der klebt und gleichzeitig abdichtet. Hervorragend geeignet für Flächen, auf denen kein O-Ring eingesetzt werden kann und für Verbindungen, die bereits kurz nach der Montage belastet werden müssen. Omnifit ist für Temperaturbereiche von  $-60^{\circ}\text{C}$  bis  $+150^{\circ}\text{C}$  ausgelegt. Der Kleber sollte kühl aufbewahrt werden. Der Packungsinhalt beträgt 50gr in einer praktischen Dosierflasche.

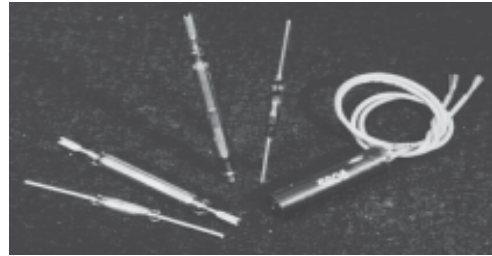
**Bestell-Nr. 230 853**

**NEUER PREIS € 14,90**



# REEDKONTAKTE MAGNETE DREHKNÖPFE

Ein Reedkontakt übt unter dem Einfluß eines Magnetfeldes eine Schaltfunktion aus. Der Vorteil für Taucherlampen besteht darin, daß ein Magnet ein derart starkes Magnetfeld besitzt, daß die Schaltfunktion auch durch ein Gehäuse hindurch möglich ist. Es wird dadurch keine zusätzliche Öffnung (z.B. für eine Wellendurchführung) benötigt. Halogenlampen werden in der Regel über ein Relais oder einen TES geschaltet, das über einen Reedkontakt angesteuert wird, da Reedkontakte keine hohen Ströme schalten können.



Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Schaltleistung	Maße mm ø x L	Anschlüsse	Anmerkungen	Preis €
260 099	0,5 A Reedkontakt	0,5A/100V	2,2 ø x 15,0	2 x 15 mm	Glas	<b>1,23</b>
260 091	1,0 A Reedkontakt	1,0A/250V	3,5 ø x 28,0	2 x 9 mm	Glas	<b>,82</b>
260 092	3,0 A Reedkontakt	3,0A/250V	5,3 ø x 50,8	2 x 16 mm	Glas	<b>3,69</b>
260 088	5806 Reedkontakt	0,5A/100V	6,2 ø x 25,4	2 Drähte à 500mm	vergossene Ausf.	<b>3,28</b>



**Magnete** zum Schalten von Reedkontakten, in Stab- (Alnico-) oder Rundform.

Best.-Nr.	Maße mm	Werkstoff	Schaltkraft durch Alu/Kunststoff	Preis €
260094	6 ø x 25	Alnico	ca. 8 mm	<b>1,85</b>
260044	10 ø x 7	Hartferrit (Oxid)	ca. 8 mm	<b>1,85</b>
260043	8 ø x 3	Samarium-Kobalt	ca. 10 mm	<b>3,28</b>
260049	8 ø x 8	NdFeB/Neodym	ca. 12 mm	<b>3,69</b>

**Magnet-Drehknöpfe**, ideal zum Schalten von Reedkontakten in Taucherlampen, Akkutanks usw. Die griffige Form (66 ø x 18 mm), ermöglicht ein bequemes Ein-/Aus-Schalten auch mit Handschuhen. Der Drehschalter besteht aus unzerbrechlichem, glasfaserverstärktem Polyamid (schwarz) und wird durch die beiliegende V2A-Schraube am Lampengehäuse befestigt. Die Schraube kann je nach Bedarf gekürzt werden, gehäuseseitig wird ein M5-Sackgewinde benötigt. Im Lieferumfang sind zwei federnde Druckstücke (nichtrostend) enthalten, die durchentsprechende Ansenkungen am Außengehäuse der Lampe definierte und einrastende Schalterpunkte ermöglichen. Der beiliegende Magnet wird rückseitig in den Drehschalter eingesetzt. Zur optimalen Anpassung an die Lage des Reedkontaktes stehen drei (verschieden weit vom Drehzentrum befindliche) Bohrungen zur Verfügung. In zwei Ausführungen (Lieferumfang: Drehschalter, zwei federnde Druckstücke, V2A-Schraube und 1 bzw. 2 Magnete):

**MD-1** mit Hartferrit-Magnet, Schaltkraft max. 8 mm Alu/Kunststoff,  
**Best.-Nr. 260 180** € **13,13**

**MD-2** mit zwei Samarium-Kobalt-Magneten, Schaltkraft max. 15 mm Alu/  
Kunststoff, **Best.-Nr. 260 181** € **19,39**



\* **Federndes Druckstück Best.-Nr. 260 182** € **1,33**

# RELAIS / WECHSELSCHALTER

## WASSERDICHTE SCHALTER

**Relais**, für diverse Anwendungsbereiche, z. B. für Taucherlampen mit Reedkontakt-Ansteuerung, falls nicht ein elektronischer Tiefentladeschutz (TES) angesteuert wird. Staubgeschützte Ausführungen, versilberte Kontakte,  $-40$ - $+55^{\circ}\text{C}$  (kurzzeitig bis  $+110^{\circ}\text{C}$ ), Typ EM 12 D1 L6: Fabrikat Schaltbau, Schutzgasrelais (hermetisch dicht), vergoldete Kontakte (2 Wechsler, Impuls bis  $2 \times 4\text{A}$ ), Dauerstrom  $3\text{A}$ ,  $-65$ - $+125^{\circ}\text{C}$ , mit angeschweißtem Halter, Typ 12V 20A: passend in den Innenraum eines NC-Akkus mit 5 kreisförmig angeordneten Doppelzellen mit 4- oder 7 Ah.



Artikel-Bezeichnung	Relais 6 V 50 A	EM 12 D1 L6	Relais 12 V 20 A
Bestell-Nr.	260 090	260 098	990 869
Nennspg. V (Min./Max.)	6 (4-9)	12 (8-16)	12 (8-16)
Spulenstrom bei Nennspg.	ca. 250 mA	ca. 17 mA	ca. 140 mA
Maße über alles mm	26 x 26 x 34	26 x 11 x 33	21 x 16 x 34
Anschlüsse	4 x 6,3 Faston	8 x Lötstaken	2 x 6,3 Faston / 2 x 2,8 Faston
Preis €	<b>8,93</b>	<b>3,69</b>	<b>7,69</b>

Anschlußschema  
EM12D1L6:  
Spule = 85 + 86  
300 ~~87a~~  
o87

**MIKRO-WECHSELSCHALTER** (1 x "Um"). Bei entsprechender Verschaltung ist gewährleistet, daß der Akku nur in der Stellung "Aus" geladen werden kann (keine Zerstörungsgefahr des Ladegerätes im eingeschalteten Zustand). Schaltungsvorschlag: Kontakt 1: (+)-Pol der Ladebuchse, Kontakt 2: Halogenlampe und Kontakt 3: (+)-Pol Akku. (Zusätzliche Verschaltung von (-)-Pol Akku, (-)-Pol Ladebuchse und 2. Halogenlampen-Anschluß.)

**Bestell-Nr. 260 102 € 2,56**



**Wasserdichter Kippschalter** aus dem Tec-Diving Bereich für mindestens 100.000 Schaltgänge, gekapselt, mit Gummikappe. Dieser Schalter wurde von Tec Divers bis 120 Meter getestet und hält Ströme von 15Ah problemlos aus. Der Schalter ist mit Schraubanschlüssen versehen und ist für vielseitige Anwendungsgebiete unter Wasser gedacht. Maße: 33 mm x 31 mm x 15 mm.

**Schalter incl. wasserdichter**

**Schraub-Gummikappe: Bestell-Nr. 260 101 € 24,56**

**Ersatzgummikappe: Bestell-Nr. 260 109 € 6,00**





# HID - Leuchtmittel und VorschaltelElektronik

Welch Allign Gasentladungsbrenner mit 6 oder 13° Abstrahlwinkel. Der Brenner entspricht der Norm MR11 (35mm Kaltlichtreflektorlampe). Die durchschnittliche Lebensdauer wird mit 1000 Stunden angegeben. Der Brenner benötigt ca. 25



Sekunden, bevor die vollständige Leuchtkraft erreicht wird. Häufiges Ein- und Ausschalten ist zu vermeiden. Bei der niedrigen Stromaufnahme und der dadurch resultierenden langen Benniszeit empfiehlt es sich, die Lampe während des kompletten Tauchgangs eingeschaltet zu lassen.

Die Farbtemperatur beträgt 6000 Kelvin und die Lichtleistung ist vergleichbar mit einem 50 Watt Halogenbrenner.

Maße Lampe: 35mm Durchmesser, Länge 31mm

Maße Ballast: 35mm Durchmesser, Länge 30mm

Gesamtmaße im gesteckten Zustand: 61mm



<b>Brenner 6° Abstrahlwinkel:</b>	<b>Bestell-Nr. 270001</b>	<b>€ 113,05</b>
<b>Brenner 13° Abstrahlwinkel :</b>	<b>Bestell-Nr. 270002</b>	<b>€ 113,05</b>
<b>Brenner ohne Reflektor :</b>	<b>Bestell-Nr. 270003</b>	<b>€ 113,05</b>
<b>Ballast 12V Betriebsspannung:</b>	<b>Bestell-Nr. 260004</b>	<b>€ 77,35</b>



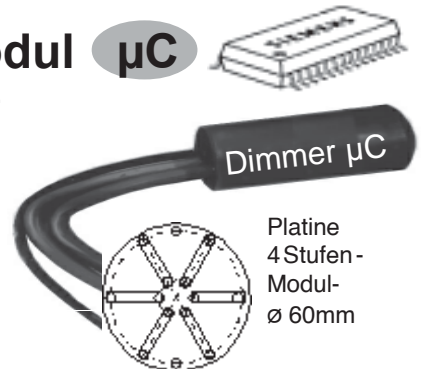
# Elektronische LEISTUNGSREGELUNG in Zwei- und Vier-Stufen-Technik

## Elektronisches Dimmermodul $\mu\text{C}$

Das Dimmermodul  $\mu\text{C}$  mit Microcontroller und **SMD-Power MOS-FET** Technik ist in 2 Versionen erhältlich. Die Version  $\mu\text{C-S2}$  hat zwei Leistungsstufen: 50% und 100%. Damit kann man unter Wasser die Lichtstärke den Umgebungsverhältnissen anpassen. Natürlich verlängert sich die Brennzeit der Halogenlampe entsprechend nahezu um das Doppelte. Die kompakten Abmessungen sind gleich den Maßen des Tiefentladeschutzes auf der folgenden Seite. Die

Version  $\mu\text{C-S4}$  ist durch zwei weitere Leistungsstufen (**25%, 50%, 75%** und 100%) noch vielfältiger einsetzbar: Die Schaltstufen lassen sich mittels Reed-Kontakten und einem Magneten problemlos auch durch dickeres Gehäusematerial schalten (Bei der S2 Version vergossene Reedkontakte an 2 Drähten mit ca 90mm Länge). Durch die prozessorgesteuerte Schaltung werden Abschaltpunkte und Blinkintervalle genau berechnet. Zusätzlich zu den Funktionen des „normalen“ Tiefentladeschutz (siehe nächste Seite) ist bei den Dimmermodulen  $\mu\text{C-S2}$  und S4 noch eine **SOS-Notblinkfunktion** integriert. Das SOS Notblinken wird auch bei eigentlich schon leerem Akku ausgeführt, also auch dann wenn der Tiefentladeschutz schon abgeschaltet hat. Natürlich werden Sie auch bei den Dimmermodulen durch ein doppeltes Vorwarnblinken auf das Leerwerden des Akkus hingewiesen: Der erste Blinkimpuls (3 mal Blinken mit 100%) zeigt an, daß in ca. 5-10 Min. das Dauerblinken in der eingestellten Lichtstärke beginnt. Jetzt haben Sie noch ca. 2-5 Min. (Blink-)Licht, dann schaltet die Elektronik den Halogenbrenner ab. Die kompakten Abmessungen (nur 22mm- $\varnothing$  und 60mm Länge!) lassen den Einbau auch in kleineren Lampen zu. Die Dimmermodule sind für vier Akkuspannungen erhältlich. Lieferumfang: geprüftes Modul incl. Bedienungsanleitung und Anschlußplan, Reed Sensoren.

**ACHTUNG: Nur für NC- und NiMH Akkus, nicht für Bleiakkus geeignet!**



Platine  
4 Stufen-  
Modul-  
 $\varnothing$  60mm

Best.Nr.	Artikel-Bezeichnung	Anzahl Stufen	max. Belastung	Preis €
260 455	Dimmer $\mu\text{C}$ S2 - 6V	2 (50%, 100%)	6V / 50 W	<b>60,53</b>
260 470	Dimmer $\mu\text{C}$ S4 - 6V	4 (25%, 50%, 75%, 100%)	6V / 50 W	<b>91,30</b>
260 456	Dimmer $\mu\text{C}$ S2 - 7,2V	2 (75%, 125%)	6V / 50 W	<b>60,53</b>
260 471	Dimmer $\mu\text{C}$ S4 - 7,2V	4 (50%,75%,100%,125%)	6V / 50 W	<b>91,30</b>
260 458	Dimmer $\mu\text{C}$ S2 - 12V	2 (50%, 100%)	12V / 100 W	<b>60,53</b>
260 472	Dimmer $\mu\text{C}$ S4 - 12V	4 (25%, 50%, 75%, 100%)	12V / 100 W	<b>91,30</b>
260 459	Dimmer $\mu\text{C}$ S2 - 14,4V	2 (75%, 125%)	12V / 100 W	<b>60,53</b>
260 473	Dimmer $\mu\text{C}$ S4 - 14,4V	4 (50%,75%,100%,125%)	12V / 100 W	<b>91,30</b>

# TIEFENTLADESCHUTZ

## Microcontrollergesteuert

### TES $\mu$ C



Der neue Tiefentladeschutz  $\mu$ C mit Microcontroller und **SMD-Power MOS-FET** Technik schützt Ihren Akku wirkungsvoll gegen unerwünschte Tiefentladung und damit vor zu früher Zerstörung. Ab einer Zellenspannung von unter 0,9-0,95 Volt spricht man von einer Tiefentladung, diese macht sich nur durch ein leichtes Gelblichwerden der Halogenlampe bemerkbar. Erfahrungsgemäß wird dieser Zeitpunkt leicht übersehen. Nicht nur aus diesem Grunde empfiehlt sich die Verwendung dieses Tiefentladeschutzes.

Die neuen und weiter verbesserten Ausführungen dieses Superkompakt aufgebauten Tiefentladeschutzes mit hochwertiger SMD-Elektronik ist für Akkus in vier verschiedenen Akkuspannungen lieferbar: 5 Zellen (6 Volt), 6 Zellen (7,2 Volt), 10 Zellen (12 Volt) und 12 Zellen (14,4 Volt). Die maximal zulässige Leistung beträgt bei 6 bzw. 7,2 Volt 50 Watt und bei 12 bzw. 14,4 Volt 100 Watt. Alle 12 Volt Versionen können auch mit **200 Watt** Schaltleistung geliefert werden z.B. für Videobeleuchtung (**Aufpreis 10,- €**). Durch die kompakte Bauform und Maße von nur 23 mm- $\varnothing$  und 60 mm Länge paßt das Modul auch in kleinere Taucherlampen. Ideal zum Nachrüsten von älteren Lampen ohne Tiefentladeschutz. Ansteuerung durch Mikroschalter oder Reed-Kontakte. Geringer Eigensstrombedarf und extrem hoher Wirkungsgrad. Maße: L.= 59mm,  $\varnothing$ =ca. 22mm Gewicht = ca. 41g. Die vielen Funktionen machen das Anwendungsspektrum komplett:

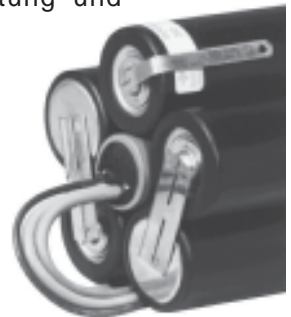
- Dreimaliges Warnblinken, ca. 5-10 min. vor dem Vorwarnblinken
- Vorwarnblinken (ca. 2-5 Min. vor Abschalten)
- Abschaltung bei definiertem Entladepunkt
- Wiedereinschaltsperr

Lieferumfang: geprüftes Modul incl. Bedienungsanleitung und Anschlußplan!

Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Max. Belastung (Halogenlampe)	Preis €
260447	TES 6 Volt	6 Volt 50 Watt	35,70
260452	TES 7,2 Volt	6 Volt 50 Watt	<b>35,70</b>
260453	TES 12 Volt	12 Volt 100 Watt	<b>35,70</b>
260448	TES 14,4 Volt	12 Volt 100 Watt	<b>35,70</b>



Abb. ähnlich!



Anwendungsbeispiel

**ACHTUNG: Nur für NC- und NiMH Akkus, nicht für Bleiakkus geeignet!**

# KSS - KABELSTECKSYSTEM

## 4polig, druckfest bis mind. 10 bar



Druckwasserdichtes, verpolungssicheres Kabelstecksystem, 7mm, Schutzart IP-68 (= mind. 10 bar). 4polig, Kontakte aus Kupfer-Zink, vergoldet  $0,8 \mu$ . Belastbar bis 12 A pro Kontakt (250 V). Anvulkanisiertes Kabelaushochwertigem, seewasserbeständigen Polyurethan,  $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$ , bei Parallelschaltung von je zwei Leitern bis 24 A belastbar ( $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ ). Temperaturbereich  $-40 - +90 \text{ }^\circ\text{C}$ . Die Verbindung wird durch Ineinanderstecken und Kontern mit der Überwurf-Mutter hergestellt (nur über Wasser!) - unterwasser spannungsfrei trennbar. Die Kunststoffüberwurfmutter müssen gefettet werden (Silikonfett) um ein vollständiges Schließen zu gewährleisten.

**EINBAUBUCHSE Typ KSS-EB**, Messing vernickelt, Einbaugewinde PG 11, Gewindelänge 4 mm. Einschließlich O-Ring. 4 Anschlußkabel  $0,75 \text{ mm}^2$  à ca. 30 cm Länge. Passende Gegenstücke: Stecker und Winkelstecker.

**Best.-Nr. 260 140** €14,16

**EINBAUBUCHSE Typ KSS-EBL**, Aluminiumsilber eloxiert. Technische Daten wie KSS-EB, jedoch Gewindelänge 23 mm.

**Best.-Nr. 260 153** € 19,70

Passende Kontermutter (Messing vernickelt):

Best.-Nr. 260 021 SM 11 ME € -,44

**EINBAUSTECKER Typ KSS-ES**, Messing vernickelt, Einbaugewinde PG 11, Gewindelänge 6 mm. Einschließlich O-Ring. 4 Anschlußkabel  $0,75 \text{ mm}^2$  à ca. 30 cm Länge. Passende Gegenstücke: Kupplung und Winkelkupplung.

**Best.-Nr. 260 141** € 14,16

**EINBAUBUCHSE Typ KSS-PRK**, Messing vernickelt, Einbaugewinde M16xs1,5, Gewindelänge 10 mm. Einschließlich O-Ring. 4 Anschlußkabel ca. 50 cm Länge. Passende Gegenstücke: Stecker 260144.

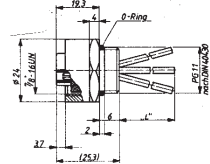
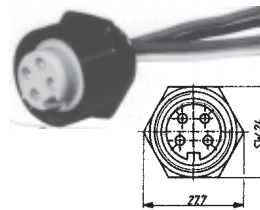
**Best.-Nr. 260 145** €12,99

**Wir führen auch benötigte Gewindebohrer in:**

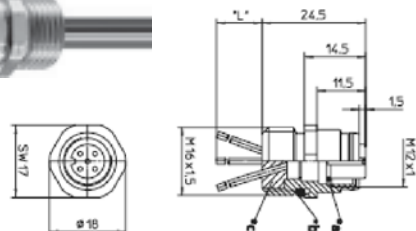
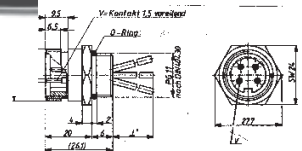
Best.-Nr. 260 066 PG7 € 18,36

Best.-Nr. 260 067 PG9 € 19,39

Best.-Nr. 260 068 PG11 € 20,41



Passende Verschlusskappen siehe S.108



# KSS-KABELSTECKSYSTEM

RUNDKABEL MIT EINEM STECKER,  
 Kabellänge ca. 150 cm. Passende Gegenstücke: Einbaubuchse, Kupplung, Winkelkupplung. Abdichtung des freien Kabelendes mittels PG-Verschraubung.

Typ **KSS-S**

Best.-Nr. 260 142

€ 26,57



SPIRALKABEL MITEINEM STECKER,  
 Kabellänge 70 bis 150 cm. Passende Gegenstücke: Einbaubuchse, Kupplung, Winkelkupplung. Abdichtung des freien Kabelendes mittels PG Verschraubung.

Typ **KSS-S Spiral**

Best.-Nr. 260 148

€ 34,37

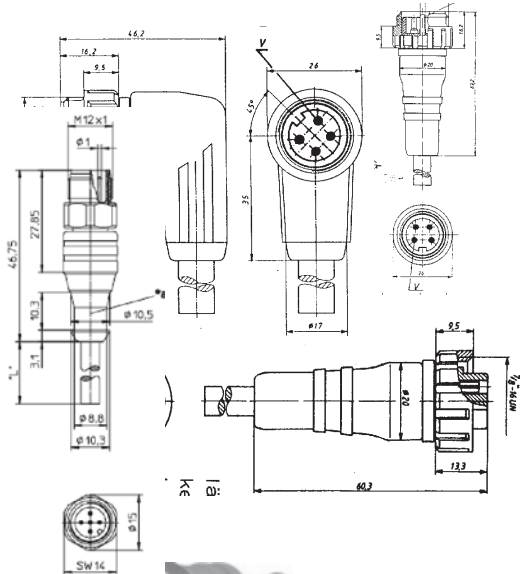


RUNDKABEL MIT EINEM WINKELSTECKER,  
 Kabellänge ca. 150 cm. Passende Gegenstücke: Einbaubuchse, Kupplung, Winkelkupplung. Abdichtung des freien Kabelendes mittels PG-Verschraubung.

Typ **KSS-WS**

Best.-Nr. 260 154

€ 28,21



RUNDKABEL MIT EINER KUPPLUNG,  
 Kabellänge 150 cm. Passende Gegenstücke: Einbaustecker, Stecker und Winkelstecker. Abdichtung des freien Kabelendes mittels PG Verschraubung.

Typ **KSS-K**

Best.-Nr. 260 143

€ 26,57

RUNDKABEL MIT EINEM M12-STECKER, mit selbstsicherndem Schraubverschluss und angespritztem Kabel, Sechskantschraube aus Edelstahl. Kabellänge ca. 200 cm. Passendes Gegenstück Einbaubuchse **KSS-PRK 4** Adern je bis 1,5A belastbar.

Typ **KSS-PRST**

Best.-Nr. 260 144

€ 15,60



# KSS-KABELSTECKSYSTEM

## KSS-SELBSTBAUSTECKER



**EB-VERSCHLUSSTOPFEN** mit O-Ring (Bild links), Messing vernickelt. Passend zur Einbaubuchse, Kupplung/Winkelkupplung.

**Best.-Nr. 260 150**

€ 5,08

**ES-VERSCHLUSSKAPPE** mit O-Ring (Bild rechts), Messing vernickelt. Passend zum Einbaustecker, Stecker/Winkelstecker.

**Best.-Nr. 260 151**

€ 5,08



**KSS-Ladekabel** Spezielles Ladekabel zum Laden des Akkus über eine Einbaubuchse Typ KSS-EB oder KSS-EBL bei entsprechender Innenverdrahtung im Akkutank. Mit 2-poligem Stecker, Überwurfmutter und Kabelknickschutz, ca. 1,2 m langem Kabel (hochflexible Zwillingslitze) und zwei Bananenstecker (rot/schwarz), max. Ladestrom 3 A. Polarität bei Frontansicht des Ladesteckers siehe nebenstehende Skizze.

**Profi-Ausführung, Best.-Nr. 260152 €15,90**

**Standard-Ausführung € 6,67**

## KSS-Stecker/Kupplung zur Kabelselbstmontage!

Dieser Bausatz besteht aus allen nötigen Teilen um ein Kabel ( $\varnothing = 6$  bis 8 mm) mit dem Stecker oder der Kupplung zu verbinden. Schraubanschlüsse. Passend für die KSS-Einbaubuchsen und -stecker (Siehe Seite 106). Schraubteil Metall, Steckerkörper aus Kunststoff geriffelt. Lieferung incl. Montageanleitung. Die Länge beträgt 80 mm. **Es ist erforderlich das Gehäuse vor dem Schließen mit unserem Silikonkleber (# 230 851 € 6,67) auszugießen.**

**KSS-Stecker (4-polig) RSC 40/9** zum Selbstmontieren. Für Kabel 6-8 mm  $\varnothing$ . Einfache Montage des Kabels.

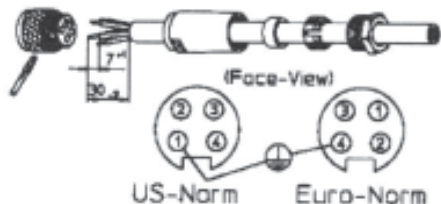
**Best.Nr. 260 138**

€ 15,70

**KSS-Kupplung (4-polig) RKC 40/9** zum Selbstmontieren. Für Kabel 6-8 mm  $\varnothing$ . Einfache Montage des Kabels.

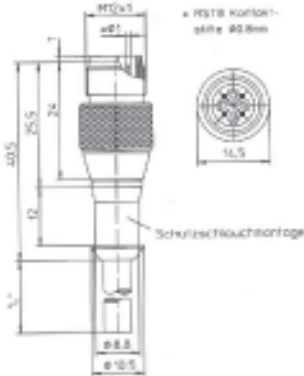
**Best.Nr. 260 139**

€ 15,70



Kabelverschraubungen zur Abdichtung von freien Kabelenden (Rund- bzw. Spiralkabel- $\varnothing$  ca. 7,5 mm), Typ PG 11 oder PG 9 (— PL, — KN oder — ME) **siehe ab Seite 111.**

# KSS-SIGNAL/STEUERKABEL (8-Anschlüsse)



## KSS-Steuerkabel für Videosteuerung o.ä.

**Typ RST 8-09.** 8-poliges, 2 Meter langes Kabel mit Abschirmung, Stecker mit vergoldeten Kontakten ( $0,8 \mu$ ) nach Schutzart IP 68. Das Kabel ist an den Stecker angespritzt und somit 100%ig druckwasserdicht bis 8 bar. Jede der sieben Adern ( $0,25 \text{ mm}$ ) sind mit max. 1,5A belastbar. Somit können Kontroll- oder Suchscheinwerfer bis ca 20 W betrieben werden. Hauptsächlich kann dieses Kabel aber zur Übertragung von Audio/Video-Signalen benutzt werden. Kabeldurchmesser 6 mm, Kontaktstifte- $\varnothing$  0,8 mm.

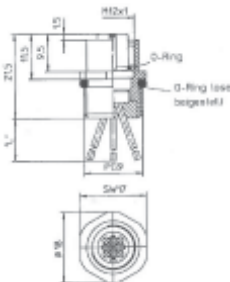
**Best.Nr. 260 134**

**€ 22,06**

## Passende Kunststoffkappe für RST 8-09 (nicht vollständig wasserdicht)

**Best.Nr. 260 159**

**€ 3,18**



## KSS-Einbaubuchse für Videosteuerung o.ä.

**Typ RKF 8** Passend zum Steuerkabel RST 8-09 (s.o.). Druckwasserdichte 8-polige Buchse zum Einbau in Steuereinheiten, UW-Videogehäuse o.ä. Schutzart nach IP 68, Anschlußkabel aus  $0,25 \text{ mm}$  □ Schaltlitze, farblich mit den Adern des Steuerkabels übereinstimmend. Daher ist eine übersichtliche Verdrahtung möglich. Befestigung der Einbaubuchse im Gehäuse durch ein PG 9 Gewinde. Maße siehe Zeichnung.

**Best.Nr. 260 135**

**€ 17,95**

## Passender Kunststoffstopfen für RKF 8

**Best.Nr. 260 158**

**€ 2,15**



# SUBSEA NASS-STECKSYSTEM

## SUBSEA-Connectors

Nass steck- und trennbares Kabelsystem (lastfrei bzw.stromfrei), für den vielfältigen Einsatz Unter- und Überwasser . Zum Beispiel für Akku-tanksysteme, Trocky-Heizungen, Video-Kamerasysteme und Beleuchtung mit Akku am Körper, für die Mastbeleuch- tung auf Booten, Rohr(Kanalarbeiten)-Video, mobile Solartechnik (Seezeichenbeleuchtung) u.s.w.Benötigt werden meistens 1 Winkel- Einbaubuchse 2-polig und das dazu passende Kabel mit 2-poligem Stecker.Die Länge des öl- und laugenfesten Neoprenkabels beträgt 0,6 bis 1,2m,  $\varnothing$ = ca. 7mm.Die Belastbarkeit der Beryllium-Kupfer- kontakte liegt bei max. 7,5A . Einsatztemperatur -10 bis +50 Grad Celsius. Durch die Anordnung der Pole (hintereinander) ist das System auch „dunkel“ steckbar. Andere Steckverbindungen (Einbau oder fliegend) mit zwei (siehe z.B. ABB. C) oder vier Anschlußmöglich- keiten (jeweils 2-polig) sind ebenfalls lieferbar. Diese Ausführungen eignen sich besonders für den Anschluß von zwei Lampenköpfen (Videosystem o.ä.), die Unter- wasser getrennt oder umgesteckt werden sollen.

**ABB. A: KK-F Best.-Nr.: 260 161 € 57,30**

**ABB. B: SK Best.-Nr.: 260 162 € 57,30**

**ABB. C: WEB Best.-Nr.: 260 163 € 79,54**

**ABB. D: TWIN-F Best.-Nr.: 260 164 € 105,16**

**ohne ABB.:TWIN-EB € 105,16**

**ohne ABB.:Quadro-EB € 174,40**

**Zu Abb. C: Gewindelänge ca. 13mm,  
Gewinde  $\frac{3}{8}$  Zoll 4UNF**





# KABELVERSCHRAUBUNGEN



Kabelverschraubungen dienen zur druckwasserdichten Abdichtung von Kabeln, die durch Gehäuse geführt werden sollen. Kabelverschraubungen bieten eine preiswerte Möglichkeit, eine elektrische Verbindung zwischen zwei Gehäusen herzustellen. Ist eine steckbare Verbindung zwischen den Gehäusen gefordert, so kann in der Regel eine einseitig steckbare Verbindung eingesetzt werden, das Kabel zum anderen Gehäuse kann dort durch eine Kabelverschraubung abgedichtet werden.

Eine solche Kabelverschraubung besteht aus drei Teilen: einem Zwischenstutzen, einer Formdichtung und einer Hutmutter.

Der Zwischenstutzen besteht aus glasfaserverstärktem Polyamid oder vernickeltem Messing und wird durch Einschrauben in ein entsprechendes PG-Gewinde eines Gehäuses abgedichtet. Bei den Polyamid-Typen erfolgt die Abdichtung durch zwei angespritzte Dichtringe, bei den Messing-Typen durch einen O-Ring. Eine weitere Abdichtung ist nicht erforderlich, gegebenenfalls kann durch Silikon-Kleber zusätzlich abgedichtet werden. Der Zwischenstutzen besitzt an der Außenseite eine schräg geschlitzte Lamellenkonstruktion (bei den Messing-Typen = Polyamid-Einsatz), die gegen eine Neoprene-Formdichtung drückt. Die Hutmutter besitzt einen Innenkonus, der beim Zuschrauben gegen die Lamellenkonstruktion drückt. Dadurch wird die Formdichtung gegen das Kabel gepreßt, wodurch das Kabel zentriert, fixiert, abgedichtet und zugentlastet wird. Außerdem paßt sich die Formdichtung dem eingesetzten Kabeldurchmesser an.

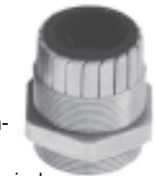
Die für ein Kabel benötigte Kabelverschraubung wird so gewählt, daß das Kabel bequem in die Kabelverschraubung paßt (z.B. für ein Kabel mit 7,9 mm  $\varnothing$  sollte eine PG 11-Verschraubung gewählt werden).

Alle Verschraubungen sind korrosionsbeständig, witterungsunempfindlich und seewasserfest. Die vernickelten Messing-Ausführungen vereinen die Vorzüge der Polyamid-Typen mit der Robustheit von Metallverschraubungen. Alle Verschraubungen besitzen Panzergewinde gemäß DIN 40430 (Standard). Nach Möglichkeit sollten im Gehäuse die entsprechenden Gewindebohrungen vorliegen. Liegt nur eine einfache Bohrung vor (PG 7: max. 12,5 mm  $\varnothing$ , PG 9: max. 15,0 mm  $\varnothing$ , PG 11: max. 18,5 mm  $\varnothing$ , PG 13,5: max. 20,5 mm  $\varnothing$ ), so sollte unbedingt gekontert und mit Silikonkleber zusätzlich abgedichtet werden.

Hutmutter



Formdichtung



Zwischenstutzen

Außengewinde

**PL—Typen** aus schwarzem, glasfaserverstärktem Polyamid, Schutzart IP-68, druckfest bis 10 bar. Temperaturbereich: -20 - +100 °C, kurzzeitig bis 120 °C.

Best. Nr.	Artikel-Bezeichnung	Kabel- $\varnothing$ von - bis	Schlüsselweite	Gewinde-länge	Preis €	Passende Kontermutter		
						Typ	Best.Nr.	Preis
260 000	PG 7 PL	3 - 6 mm	15 mm	8 mm	<b>1,33</b>	GM 7 PL	260 015	€ -,51
260 001	PG 9 PL	4 - 8 mm	19 mm	8 mm	<b>1,44</b>	GM 9 PL	260 016	€ -,51
260 002	PG 11 PL	5 - 10 mm	22 mm	8 mm	<b>1,74</b>	GM 11 PL	260 017	€ -,56
260 023	PG 13,5 PL	6 - 12 mm	24 mm	8 mm	<b>1,90</b>	GM 13,5 PL	260 018	€ -,62

# KABELVERSCHRAUBUNGEN

**LPL-Typen** aus schwarzem, glasfaserverstärktem Polyamid, Schutzart IP-68, druckfest bis 10 bar. Temperaturbereich: -20 - +100 °C, kurzzeitig bis 120 °C. Mit langem Anschlussgewinde für dickwandige Gehäuse.

Best. Nr.	Artikel-Bezeichnung	Kabel- $\varnothing$ von - bis	Schlüsselweite	Gewinde-länge	Preis €	Passende Kontermutter		
						Typ	Best.Nr.	Preis €
260 050	PG 7 LPL	3 - 6 mm	15 mm	15 mm	<b>1,44</b>	GM 7 PL	260 015	-,51
260 051	PG 9 LPL	4 - 8 mm	19 mm	15 mm	<b>1,54</b>	GM 9 PL	260 016	-,51
260 052	PG 11 LPL	5 - 10 mm	22 mm	15 mm	<b>1,85</b>	GM 11 PL	260 017	-,56
260 053	PG 13,5 LPL	6 - 12 mm	24 mm	15 mm	<b>2,05</b>	GM 13,5 PL	260 018	-,62

**KN-Typen** aus schwarzem, glasfaserverstärktem Polyamid, Schutzart IP-68, druckfest bis 10 bar. Temperaturbereich: -30 - +80 °C, kurzzeitig bis 150 °C. Mit angespritztem Kabelknickschutz zum optimalen Schutz des Kabels.

Best. Nr.	Artikel-Bezeichnung	Kabel- $\varnothing$ von - bis	Schlüsselweite	Gewinde-länge	Preis €	Passende Kontermutter		
						Typ	Best.Nr.	Preis €
260 006	PG 7 KN	3 - 6 mm	15 mm	8 mm	<b>1,85</b>	GM 7 PL	260 015	-,51
260 007	PG 9 KN	4 - 8 mm	19 mm	8 mm	<b>1,95</b>	GM 9 PL	260 016	-,51
260 008	PG 11 KN	5 - 10 mm	22 mm	8 mm	<b>2,36</b>	GM 11 PL	260 017	-,56
260 025	PG 13,5 KN	6 - 12 mm	24 mm	9 mm	<b>2,68</b>	GM 13,5 PL	260 018	-,62

**ME Typen** aus vernickeltem Messing, Schutzart IP-68, druckfest bis 10 bar. Temperaturbereich: -40 - +120 °C, kurzzeitig bis 150 °C.

Best. Nr.	Artikel-Bezeichnung	Kabel- $\varnothing$ von - bis	Schlüsselweite	Gewinde-länge	Preis €	Passende Kontermutter		
						Typ	Best.Nr.	Preis €
260 003	PG 7 ME	3 - 6 mm	14 mm	5 mm	<b>2,81</b>	SM 7 ME	260 019	-,27
260 004	PG 9 ME	4 - 8 mm	17 mm	6 mm	<b>3,45</b>	SM 9 ME	260 020	-,27
260 005	PG 11 ME	5 - 10 mm	20 mm	6 mm	<b>4,28</b>	SM 11 ME	260 021	-,44
260 024	PG 13,5 ME	6 - 12 mm	22 mm	6 mm	<b>4,52</b>	SM 13,5 ME	260 022	-,46

**LME-Typen** aus vernickeltem Messing, Schutzart IP-68, druckfest bis 10 bar. Temperaturbereich: -40 - +120 °C, kurzzeitig bis 150 °C. Mit langem Anschlussgewinde für dickwandige Gehäuse.

Best. Nr.	Artikel-Bezeichnung	Kabel- $\varnothing$ von - bis	Schlüsselweite	Gewinde-länge	Preis €	Passende Kontermutter		
						Typ	Best.Nr.	Preis €
260 054	PG 7 LME	3 - 6 mm	14 mm	10 mm	<b>3,09</b>	SM 7 ME	260 019	-,27
260 055	PG 9 LME	4 - 8 mm	17 mm	10 mm	<b>3,57</b>	SM 9 ME	260 020	-,27
260 056	PG 11 LME	5 - 10 mm	20 mm	10 mm	<b>4,64</b>	SM 11 ME	260 021	-,44
260 057	PG 13,5 LME	6 - 12 mm	22 mm	10 mm	<b>4,84</b>	SM 13,5 ME	260 022	-,46

**Kontermuttern** als "GM"-Ausführung (für Kabelverschraubungen PL, LPL und KN, max. 6,5 mm dick) bzw. als "SM"-Ausführung (für Kabelverschraubungen ME und LME, ca. 3,5 mm dick, Typ SM 11 ME auch zum Kontern für KSS-EBL geeignet).

Best.-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Werkstoff	Schlüsselweite	Preis €
260 015	GM 7 PL	glasfaserverst. Polyamid	19 mm	<b>-,51</b>
260 016	GM 9 PL	glasfaserverst. Polyamid	22 mm	<b>-,51</b>
260 017	GM 11 PL	glasfaserverst. Polyamid	24 mm	<b>-,56</b>
260 018	GM 13,5 PL	glasfaserverst. Polyamid	27 mm	<b>-,62</b>
260 019	SM 7 ME	Messing vernickelt	15 mm	<b>-,27</b>
260 020	SM 9 ME	Messing vernickelt	18 mm	<b>-,27</b>
260 021	SM 11 ME	Messing vernickelt	21 mm	<b>-,44</b>
260 022	SM 13,5 ME	Messing vernickelt	23 mm	<b>-,46</b>



# KABELVERSCHRAUBUNGEN ÜBERDRUCKVENTIL

Weitere Kabelverschraubungen: Kunststoff-Kabelverschraubungen mit Knickschutz und langem Gewinde (LKN-Typen) sowie Messing-Kabelverschraubungen mit Knickschutz (MKN-Typen). Technische Daten:

**LKN-Typen** aus schwarzem, glasfaserverstärktem Polyamid, Schutzart IP-68, druckfest bis 10 bar. Temperaturbereich: -20... +100C, kurzzeitig bis 120 C. Mit angespritztem Kabelknickschutz und langem Anschlussgewinde für dickwandige Gehäuse.



**MKN-Typen** (siehe Abbildung) aus vernickeltem Messing, Schutzart IP-68, druckfest bis 10 bar. Temperaturbereich: -20...+100C. Mit Perbunan-Kabelknickschutz zum optimalen Schutz des Kabels. PG11 MKN passend zu KSS-Kabel und gleichem Einbaugewinde.

Best. Nr.	Artikel-Bezeichnung	Kabel- $\varnothing$ von - bis	Schlüsselweite	Gewindelänge	Preis €	Passende Kontermutter		Preis €
						Typ	Best.Nr.	
260 058	PG 7 MKN	4 - 6 mm	16 mm	6 mm	<b>6,69</b>	SM 7 ME	260 019	-,27
260 059	PG 9 MKN	6 - 9 mm	20 mm	6 mm	<b>8,53</b>	SM 9 ME	260 020	-,27
260 060	PG 11 MKN	6 - 9 mm	20 mm	6 mm	<b>9,85</b>	SM 11 ME	260 021	-,44
260 061	PG 13,5 MKN	9 - 11 mm	24 mm	6 mm	<b>10,23</b>	SM 13,5 ME	260 022	-,46
260 062	PG 7 LKN	3 - 6 mm	15 mm	15 mm	<b>2,00</b>	GM 7 PL	260 015	-,51
260 063	PG 9 LKN	4 - 8 mm	19 mm	15 mm	<b>2,15</b>	GM 9 PL	260 016	-,51
260 064	PG 11 LKN	5 - 10 mm	22 mm	15 mm	<b>2,56</b>	GM 11 PL	260 017	-,56
260 065	PG 13,5 LKN	6 - 12 mm	24 mm	15 mm	<b>2,87</b>	GM 13,5 PL	260 018	-,62

Details zum Einbau finden Sie auf der **Seite 123**



## Überdruckventil

Dieses Überdruckventil öffnet bei ca. 0,5 bar Überdruck in Taucherlampen und Akkutanks, die durch Akkugasung entstehen können. Akkugasung kann vor allem bei Blei-Gel-Akkus auftreten, aber auch bei NiC/NimH-Akkus durch Überladung (soweit die Lampe bzw. der Akkutank beim Laden nicht geöffnet werden kann) und auch durch Tiefentladung. Das Ventil ist in eine PG 7 - Kabelverschraubung (Gewindelänge: 8 mm) eingebaut und durch einen innenliegenden O-Ring gegen Wassereintritt gesichert. Es wird durch einen weiteren O-Ring gegenüber dem Lampen-/Akkutank-Gehäuse abgedichtet und ist druckdicht bis 10 bar.

Abb. ähnl.

Länge ü. Alles = 24 mm, Durchmesser = 16,5 mm. Gew. = 14 gr

Messingausführung M5 x 0,75: Länge ü. Alles = 16,5 mm, Durchmesser = 15 mm. Gew. = 12 gr

**Bestell-Nr. 260045**

**€ 16,72**

**Reduktionen s. Seite 114**

# SPEZIALVERSCHRAUBUNGEN



## Erweiterungen

Seewasser- und korrosionsbeständig, aus vernickeltem Messing, mit O-Ring. Wird dort benötigt, wo nur ein PG 9-Gewinde zur Verfügung steht (z.B. Universal- oder Profi-Lampenkopf) und ein Kabel mit großem Außendurchmesser angeschlossen werden soll (z.B. 4 x 0,75 oder 4 x 1,5-Neoprene-Spiralkabel), das aber nicht mehr in eine PG 9-Kabelverschraubung paßt. Zusätzlich wird eine PG 11- oder PG 13,5-Kabelverschraubung benötigt.

Best.-Nr.	Artikel - Bezeichnung	Außen-gewinde	Innen-gewinde	Maße mm Rundstutzen	Höhe	Preis €
260039	Erweiterung PG 9/11	PG 9/6mm	PG 11	20	16,5	<b>1,94</b>
260040	Erweiterung PG 9/13,5	PG 9/6mm	PG 13,5	21	17,5	<b>1,94</b>

**Reduktion** aus seewasser- und korrosionsbeständigem, vernickeltem Messing, mit O-Ring



Best.-Nr.	Artikel - Bez.	Außen-gewinde	Innen-gewinde	Höhe mm	Preis €
260041	Red. PG 13,5/11	PG 13,5	PG 11	ca. 10	<b>1,94</b>
260041/9	Red. PG 11/9	PG 11	PG 9	ca. 10	<b>1,94</b>
260041/7	Red. PG 11/7	PG 11	PG 7	ca. 10	<b>1,94</b>



## Dichtungs-Kabelverschraubung SHV 11/9

Seewasser- und korrosionsbeständig, aus vernickeltem Messing, mit innenliegendem Neoprene-Dichtelement. Ideal zur Abdichtung von Kabel-Riß- und Bruchstellen. Maße: Rundstutzen 20 mm  $\phi$  mit 20 mm Schlüsselsechskant. Gewinde zwei mal PG 11 mit je

6 mm Länge und 18,3 mm  $\phi$ . Länge über alles 30 mm, Länge des Dichtungselementes 11-17 mm (konisch zulaufend), Innendurchmesser 8 mm. Insgesamt sechsteilig, innen: Unterlegscheibe, Dichtelement und Metallring, außen: zwei verschraubbare Metallelemente und ein O-Ring.

**Bestell-Nr. 260 027** Dichtungs-Kabelverschraubung

**€ 4,41**



**Ladebuchsen-Verschlüsse**, z.B. für Ladebuchsen LS-3, die direkt in dickwandige Taucherlampen-Gehäuse eingebaut werden können. Die Öffnung zur LS-3-Buchse (mit PG 11-Gewinde) kann dann mit einem Ladebuchsen-Verschluß abgedichtet werden. Ersatz z.B. für Labu 2 und Ladebuchsen-Verschraubung.



**Ladebuchsen-Verschluß** (Abb. links) aus seewasserbeständigem, schwarzeloxierten Alu. Mit PG 11-Gewindestutzen (Länge 9 mm), Grifffläche gerändelt, mit Querloch. Maße 25 x 12 mm zzgl. Gewinde, einschließlich O-Ring.

**Bestell-Nr. 260 034**

**€ 8,29**

**Blindstopfen** (Abb. o. rechts) aus seewasserbeständigem, vernickeltem Messing. Mit PG 9, PG 11 oder PG 13,5-Gewindestutzen (Länge 6 mm), Oberseite mit Nut zum Öffnen mit einer Münze. Maße 20  $\phi$  x 3 mm zzgl. Gewinde, einschließlich O-Ring.

**PG-9** **Bestell-Nr. 260 047**

**€ 1,40**

**PG-11** **Bestell-Nr. 260 036**

**€ 1,40**

**PG-13,5** **Bestell-Nr. 260 048**

**€ 1,40**

# KABEL UND KABELVERBINDUNGEN KARABINERHAKEN



**Rundkabel**, mit bewährter Neoprene-Ummantelung (N), bzw. Polyurethan (P), somit 100% seewasserbeständig. Ideal für Verbindungen, z.B. zwischen Akkutank und Lampenkopf. Geeignete Kabelverschraubungen **siehe ab Seite 111**.

Bestell-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Kabel-ø	Preis pro m
260037	2x0,75 RN	6,0 mm	€ 1,73
260046	4x0,75 RP	7,0 mm	€ 3,87
260011	2x1,5 RN	8,8 mm	€ 2,26



## Spiralkabel

Bewährte Hochleistungs-Spiralkabel mit Neoprene-Ummantelung, somit 100% seewasserbeständig. Ideal als Verbindung zwischen Akkutank und Lampenkopf, geeignete Kabelverschraubungen **siehe Seite 108 - 110**. Alle angebotenen Spiralkabel sind vieradrig, in der Regel werden zur Verringerung des Spannungsverlustes je zwei Leiter parallelgeschaltet, da ein größerer Leitungs-Querschnitt (4x0,5=2x1,0mm<sup>2</sup>/4x0,75=2x1,5mm<sup>2</sup>/4x1,5=2x3,0mm<sup>2</sup>) einen geringeren Leitungswiderstand besitzt.

Bestell-Nr.	Artikel-Bezeichnung	Länge der Zuleitung	Spirallänge		ø Spirale	ø Kabel	Gew ca. g	Preis €
			unged.	gedehnt				
260038	4x0,5 Sp	2x 15 cm	40 cm	200 cm	2,6 cm	7,4 mm	195	16,70
260014	4x0,75 Sp	2x 15 cm	35 cm	200 cm	2,8 cm	8,0 mm	240	16,70
260013	4x1,5 Sp	20+50 cm	50 cm	220 cm	3,6 cm	11,5 mm	850	27,47

Artikel-Bezeichnung	Aufbau eines Leiters	Spannungsverlust bei Belastung v.			Gemeinsame Daten zu Rund- und Spiralkabel. Spannungsverlust-Angaben für vieradrige Typen = mit Parallelschaltung von je 2 Leitern.
		6V 30W	6V 100W	12V 100W	
2x0,75 R	24x0,20 mm <sup>2</sup>	0,24 V/m	0,79 V/m	0,40 V/m	
2x1,5 R	28x0,25 mm <sup>2</sup>	0,12 V/m	0,40 V/m	0,20 V/m	
4x0,5 Sp	256x0,05 mm <sup>2</sup>	0,42 V	1,41 V	0,71 V	
4x0,75 Sp	42x0,15 mm <sup>2</sup>	0,33 V	1,10 V	0,55 V	
4x1,5 Sp	48x0,20 mm <sup>2</sup>	0,28 V	0,92 V	0,46 V	

## Karabinerhaken

aus rost- und säurebeständigem Material (V4A, nicht zu verwechseln mit "Feuerwehr-Karabinerhaken") in fünf Ausführungen:

**Karabinerhaken 50x5 mm, ca. 17 Gramm,**

**Bestell-Nr. 260 444 (Abb. 3) € 3,78**

**Bestell-Nr. 260 443 (Abb. 2) € 4,31**

**Karabinerhaken 70x7 mm, ca. 45 Gramm,**

**Bestell-Nr. 260 445 (Abb. 3) € 5,06**

**Bestell-Nr. 260 442 (Abb. 2) € 5,93**

**Karabinerhaken 70 mm, ca. 50 Gramm,**

Schnäpper, ohne Klemm- und Reißkanten

**Bestell-Nr. 260 441 (Abb.1) € 7,76**



# LADESTECKSYSTEM LS-3

## LADEBUCHSEN



**LS-3-Ladestecksystem**, verpolungssicher (ähnlich Koax: ein Innen- und ein Außenpol). Aus Messing, hochglanz-vernickelt (= nichtrostend), Kontakte versilbert oder vergoldet, max. Belastbarkeit: 12 Volt 4 A, 24 Volt 2 A. Mit druckknopfähnlicher Einrastung.

**Buchse LS-3** (Abb. links), mit Gewinde M9x0,75. Maße: Länge über alles 17 mm, Gewindelänge 9 mm, Flansch- $\varnothing$  11 mm. Passendes Gegenstück: Stecker LS-3. Einschließlich Kontermutter und Lötöse.

**Bestell-Nr. 260 030** € 3,59

**Stecker LS-3** (Abb. Mitte), mit Kabelknickschutz. Maße: Länge über alles 34 mm, größter Durchmesser 9 mm. Passende Gegenstücke: Buchse LS-3 oder Kupplung LS-3. Zur Montage des Kabels (Löten) kann der Stecker aufgeschraubt werden.

**Bestell-Nr. 260 029** € 3,59

**Set LS-3**, je 1 x Buchse LS-3 und Stecker LS-3.

**Bestell-Nr. 260 096** € 6,67

**Kupplung LS-3** (Abb. rechts), mit Kabelknickschutz. Maße: Länge über alles 26 mm, größter Durchmesser 9 mm. Passendes Gegenstück: Stecker LS-3. Zur Montage des Kabels (Löten) kann die Kupplung aufgeschraubt werden.

**Bestell-Nr. 260 031** € 3,59

**Ladekabel LS-3**, komplett montierte Einheit (erspart die komplizierte Montage des Kabels an den Stecker), bestehend aus einem Stecker LS-3 (s.o.), einem ca. 1 m langen Kabel (hochflexible Zwillingslitze) und je einem Bananenstecker rot und schwarz. Geeignet zum Laden von Tauchernlampen mit LS-3-Buchse (z.B. VARIOLIGHT, Lampen mit LABU 2) oder mit einer LS-3-Kupplung. Passend zu allen Ladegeräten mit Bananenbuchsen



**Bestell-Nr. 260 032**

€ 9,13

### Druckwasserdichte Ladebuchsen-Verschraubungen,

kompl. montierte Einbauteile (mit Schlüssel-sechskant 20 mm) mit integrierter Ladebuchse LS-3. Einschließlich O-Ring und Blindstopfen mit O-Ring.



Die Ladebuchse LS-3 ist zur zusätzlichen Sicherheit gegen Undichtigkeit rückseitig vergossen. Als Anschlüsse dienen zwei ca. 10 cm lange hochflexible Silikonkabel (0,5 mm<sup>2</sup>, rot/schw.; rot = Innenkontakt = +. Passender Ladestecker / Ladekabel s.o. (ist nicht im Lieferumfang enthalten).

Best.-Nr.	Artikel-Bez.	Gesamtmaße		Gewinde		Höhe über Gewinde	Preis €
		Höhe	Rundstutzen	Typ	Länge		
260042	LABU 2	26 mm	20 mm $\varnothing$	PG 11	15 mm	11 mm	<b>9,58</b>



# MAGLITE - LED

## Präzision für Perfektionisten



**Mag Lite Lampen** aus den USA sind das Ergebnis von feinmechanischer Präzision, Luftfahrtforschung und zweckmäßigem Design. Schon am massiven Körper der Lampen, den vielseitigen Einsatzmöglichkeiten und der extrem hohen Leuchtkraft kann man sofort erkennen daß es sich nicht um eine gewöhnliche Taschenlampe handelt. Mag Lite Lampen sind aus Luftfahrt-Aluminium gefertigt und daher - trotz ihrer starken Wandung - sehr leicht und korrosionsfest. Sie sind wassergeschützt, so daß auch ein kräftiger Regenschauer der wertvollen Optik nichts schaden kann. Der Lichtstrahl kann von Spotlicht auf Flutlicht stufenlos verstellt werden. Außer der Mag Charger hat jede Mag Lite eine Ersatzbirne im Gehäusedeckel integriert. Die Reflektoren sind computerberechnet und erreichen dadurch maximale Leuchtkraft. Ein Beweis für die Zuverlässigkeit und Präzision der Mag Lite-Lampen ist der Einsatz aller Modelle bei der amerikanischen Polizei, der Feuerwehr und bei vielen Rettungsdiensten in der ganzen Welt. Die weltweite Beliebtheit macht diese Lampen zu einem wertvollen und nützlichen Geschenk.

**Jetzt mit 3 Watt Power-LED (Siehe auch Seite 56 für den passenden LED-Einsatz zum nachrüsten!**

Bestell Nr.	Batt. Mono	Leistg. ca. W	Länge cm	Gew. g	Preis €
230 964	2D	3L	25,0	490	<b>54,00</b>
230 965	3D	3L	31,5	560	<b>60,00</b>
230 966	4D	3L	39,0	630	<b>64,00</b>
230 968	6D	3,6H	49,5	795	<b>42,06</b>

**Ersatzlampen (Krypton oder Halogen) siehe Seite 94- Leistungssteigerung !**

### Zubehör für Mag Lite:



**Gürtelhalterung** für Mag Lite mit Monozellen (D-Type), außerdem passend für Mag Charger (für Gürtel bis 65 mm Breite)

**Bestell Nr. 230 944**

**€ 8,93**

**Autohalterung MagLite "D", Bestell Nr. 230 888**

**€ 7,90**

**Warnaufsatz** rot oder gelb, aufstülppbar, für Mag Lite und Mag Charger. Ihre Lampe wird zum Warnstab wie Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienste usw. ihn benutzen.

**Bestell Nr. 230 988 (Farbe angeben !)**

**€ 6,67**



**Verschlusskappe** für D-Typen mit Aufhängerling

**Bestell Nr. 230 969**

**€ 7,90**

**Ersatzteile für alle MAG-LITE auf Anfrage !**



# MAG LITE



**Micro Mag Lite**, in gleicher Technik wie die beschriebene Mini Mag Lite, jedoch für den Betrieb mit zwei Microzellen. Ebenfalls mit Xenonlampe. Brenndauer pro Batteriesatz ca. 4 Stunden. Maße nur 19  $\varnothing$  x 128 mm, Gewicht nur 27 / 52g (ohne / mit Batterien). Abstrahlwinkel 10...35° = Leuchtkreis- $\varnothing$  15...65 cm. Nur für Alkali-Mangan-Batterien oder NC / NiMH-Akkus. Micro Mag Lite einschliesslich Ersatzlampe (im Bodenteil integriert), zwei Batterien und ein Ansteck-Clip. Erhältlich in den Farben blau, rot oder schwarz (bitte bei Bestellung angeben!)

Micro Mag Lite

**Bestell Nr. 230 926**

€ 17,13

Ersatzlampen 2-er Set, identisch mit **Mini Mag Lite**, ca. 0,5 Watt **Bestell Nr. 230 916**

€ 4,10



**Solitaire**, eine der kleinsten Taschenlampen überhaupt. Die zierlichen Maße von nur 13  $\varnothing$  x 81 mm lassen die hervorragende Lichtausbeute dieser Mini-Lampe nicht erahnen. Wie in der Mini- und der Micro Mag Lite ist in der Solitaire auch eine Xenon-Lampe eingebaut, die ein erstaunlich helles Licht erzeugt. Die Leistung beträgt ca. 0,5 Watt, ausgelegt für die Stromversorgung mit nur einer Microzelle (Alkali-Mangan). Auch bei der Solitaire kann der Lichtaustrittswinkel von ca. 8° bis ca. 35° eingestellt werden.

Die Solitaire ist spritzwassergeschützt (3-fache O-Ring Abdichtung) und ist daher auch für einen (kurzen) Aufenthalt im Regen geeignet. Sie eignet sich hervorragend als Schlüsselanhänger, z.B. zum Suchen des Kfz.-Türschlosses oder des richtigen Haustürschlüssels in der Dunkelheit. Dabei entspricht das Gewicht der Solitaire von nur 28g. (einschliesslich Batterie!) gerade mal dem von zwei bis drei normalen Schlüsseln.

Im Lieferumfang ist enthalten: eine Solitaire-Lampe, eine Alkali-Mangan-Batterie und ein ca. 75 mm langes Gewebeband (zur Befestigung der Solitaire an einem Schlüsselbund). Selbstverständlich ist im Bodenteil der Solitaire (wie auch bei der Mini- und der Micro Mag Lite) eine Ersatzlampe untergebracht. Die durchschnittliche Lebensdauer beträgt ca. 20 Stunden. Erhältlich in den Farben schwarz, rot, blau und Silber (bitte bei Bestellung angeben!)

**Bestell Nr. 230 945**

€ 13,13

Ersatzlampen für Solitaire (2-er Set), ca. 0,5 Watt

**Bestell Nr. 230 946**

€ 4,10



# MAG LITE

## Präzision für Perfektionisten

**Mag Charger**, das Spitzenmodell der Mag Lite Serie, mit Accubetrieb 6 Volt, 2,2 Ah, Brennzeit ca. 70 min. Halogenlampe mit ca. 10 Watt (50 h Betriebszeit), Metallreflektor, fokussierbar von Punkt- zu Breitstrahl, Morsetaste. Ladehalter mit Montageset (Überall montierbar, z.B. Auto, Boot, etc.) und roter Leuchtanzeige. Ladezubehör, Kabel usw. für 12 Volt und 220 Volt. Das Ladegerät ist mit einem thermischen Überladeschutz ausgestattet. Länge 320 mm, ø-Kopf: 59 mm, ø-Griff: 40 mm, Gewicht incl. Akkus ca. 900 g.

Komplettes Set MAG CHARGER

**Bestell Nr. 230 982**

€ 132,34

**Orig. Ersatzbirne 11 Watt**

**Bestell Nr. 230 741**

€ 12,11

**Ersatz - Akku Bestell Nr. 230 990**

€ 52,32

**Mini Mag Lite LED.** Die absoluten Klassiker für Freizeit, Sport oder Beruf. Die Verarbeitungsqualität gehört sicher zum Besten am Markt und ist für den Dauergebrauch vorgesehen. Jetzt endlich mit modernster 3 Watt LED Technik.

- Hochfestes Luftfahrt-Aluminium
- Fokussierbar
- Spritzwassergeschützt
- Korrosionsgeschützte Schalter
- Reserveglühlampe incl.
- 10-Jahre Garantie auf Gehäuse

Länge 170 mm. Ein- / Aus Schaltfunktion durch Drehen des Kopfteles, durch weiteres Drehen ist eine Lichtpunkt fokussierung zwischen 5° und 50° möglich. Komplet-Set bestehend aus: Mini Mag Lite, zwei Alkali-Mangan-Batterien, Ersatzlampe (im Bodenteil enthalten).

**Bestell Nr. 230 915**

€ 39,00

**Fiberglasaufsatz**, flexibel für Mini-MAG-Lite. Bringt Licht in jeden Winkel. Gesamtlänge ca. 20 cm.

**Best.Nr. 230 929**

€ 10,77



**Gürtelhalterungen** für Mini Mag Lite aus schwerem schwarzem Leder oder schwarzem Perlongewebe. Mit Druckknopfverschluss für Gürtel bis max. 75 mm Breite

aus schwarzem Leder

**Best.-Nr. 230 928**

€ 10,77

aus schwarzem Perlongewebe

**Best.-Nr. 230 931**

€ 6,67



# NOTFALL - LAMPEN

## LED - LAMPEN



**LED-LENSER V6 extreme** - Taschenlampe der Zukunft. Die Leistungs-LED 350 mA Chip mit 1,25 W. Eine speziell entwickelte Optik Reflektorkombi- nation bietet gleichzeitig ein kombiniertes Nah- und Fernlicht. Weiteres Highlight ist die Batterie- trommel, die z.

Aufnahme von 3 handelsüblichen Batterien (Typ AAA /LR03) dient. Brenndauer ca. 100 Stunden, Lebensdauer der LED: **ca. 100.000 Stunden**, ca. 11 cm lang und 2,5 cm Durchmesser, Gewicht: 145g incl. Batt. und Gürteltasche m. Karabiner.

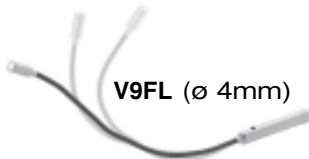
**Best.Nr.: 230 940 (incl Batterien) € 46,06**

**LED LENSER 360 °Flexibilität ist Trumpf** - die neuen **V8 / V9 und V2 360 Degree Flexible Light** besitzen anstatt des normalen Kopfes e. biegsamen Metallschlauch, an dessen Ende ein schmaler Leuchtkopf mit weisser LED sitzt. Schmale Röhren (z.B. Tauchflaschen etc.) können optimal ausgeleuchtet werden. An einem Kleidungsstück oder einem Gegenstand festgeklemmt kann man nun in alle Richtungen leuchten, nicht zuletzt als Leselampe ist die Flexible Light also ideal.

**V8FL Best.Nr.: 230 828 € 18,98; V9FL Best.Nr.: 230 829 € 26,57 V2FL Best.Nr.: 230 830 € 29,65**



**V8FL (ø 4mm)**



**V9FL (ø 4mm)**



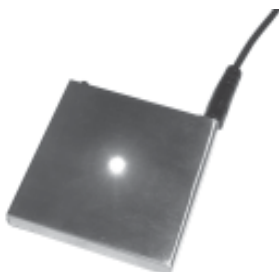
**V2FL (ø 6,4mm)**



**IH500 LED-Kopflampe** mit drei lichtstarken LED's und einer speziellen XENON H.P. Glühbirne. Je nach Bedarf können Sie zwischen drei verschiedenen Betriebsarten wählen. Per Schalter wählen sie den extrem strom-sparenden Modus mit 1 LED, den stromsparenden mit 3 LED's oder den extrem lichtstarken mit einer XENON Lampe. Über zwei breite und flexible Streckbänder läßt sich die spritzwasser- geschützte Lampe individuell auf Ihren Kopfumfang einstellen. Die Lebensdauer der LED's beträgt ca. 10000 Std. Beim LED-Licht beträgt die Leuchtdauer ca. 80 und beim XENON- Licht ca 3 Std. Der Leuchtwinkel ist einstellbar. Sie benötigen zum Betrieb 3 Batterien LR03 (im Lieferumfang enthalten).

**Best.Nr.: 230 822 (incl Batterien)**

**€ 15,13**



**LED Base - die Dekorationsidee**, kleiner als eine Zigarettenschachtel und kaum höher als 4 Euro Münzen. Nutzen Sie LED Base als Grundlage Ihrer Fantasie und beleuchten sie damit Vasen, Gläser, Kristalle und Fund- stücke. Wir bieten auch Deko- Glaskugeln (Small / Big Bubble, Blue Dolphins/Spiral u. White Flower). Die Base ist aus Kunststoff mit Lightchip, und wird mit 3 Mingnonbatterien ausgeliefert. Der Energirverbrauch der LED's ist sehr gering. Er liegt unter 1 Watt. Trafobetrieb möglich!

Edelstahlausführung auf Bestellung möglich

**Best.Nr.: 230 831**

**€ 10,90**

**Best.Nr.: 230 833 (Colorausführung)**

**€ 30,67**

# MINI-LED-LAMPEN



**PHOTONENPUMPE V8** Stablämpchen mit 1 ultrahellen weißen Leuchtdiode, die Taschenlampe der Zukunft. Brenndauer bis zu 300 Stunden bei 3 Knopfzellen(SR44 #250994). Mit Schlüsselring, Hemdtaschenclip und Batterien.

Maße u. Gewicht: L= 67mm,  $\varnothing$ =14mm, Gewicht =36gr

Best.Nr.: 230 811 € 14,26



**V1 MOON-LENSER** Form ähnlich V8 aber mit einer vergüteten Linse.

Dadurch entsteht ein kreisrundes abgegrenztes sehr helles Lichtbild (Spot).

Batterien 4x Knopfzelle SR44 mit noch höherer Lichtausbeute.

Best.Nr.: 230 812 € 20,21



**LED-LENSER V12 TRIPLEX** Stablampe mit 3 ultrahellen weißen

Leuchtdioden (sichtbar bis 2km) die einen minimalen Leistungsverbrauch verursachen. So erzielen Sie mit nur 3 Batterien der Größe „Ladyzelle LR1“ eine Brenndauer bis zu 150 Stunden. Die Led's sind weitgehend stoßfest und somit widerstandsfähiger als Glühwendellampen. Sie erreichen eine Lebensdauer bis 100000 Betriebsstunden. Im Lieferumfang enthalten sind: 1 Hemdtaschenclip, 1 Gürteltasche, 1 Handschlaufe und Batterien.

Maße u. Gewicht: L= 142mm,  $\varnothing$ =14mm, Gewicht =80gr

Best.Nr.: 230 813 € 30,67



**V9 MICRO** Kleinststablampe mit Batterien 4x Knopfzelle AG5 mit noch höherer Lichtausbeute (Schlüssellampe).

Maße u. Gewicht: L= 52mm,  $\varnothing$ =10mm, Gewicht =17gr

Best.Nr.: 230 818 € 13,85



**UFO-LIGHT**, die außergewöhnliche Schlüssellampe, extrem hell. 2

Lithiumbatterien CR1620.

Maße u. Gewicht: H= 13mm,  $\varnothing$ =34mm, Gewicht =32gr

Best.Nr.: 230 820 € 17,95



**V16-Chip**, LED-Lampe im besonders edelen Design (Zigarettengröße).

Brenndauer mit 2 Lithuimbatterien bis 50 Std.

Maße u. Gewicht: L= 100mm,  $\varnothing$ =6mm, Gewicht =8gr

Best.Nr.: 230 819 € 20,-



## V2-POWERCHIP

Die Lichtstärke der V2 Triplex ist bereits legendär. Mit der V2 Power Chip kommt nun erstmalig ein neuentwickelter Lightchip zur Anwendung, der so hell ist, dass die Lampe mit einem Warnhinweis versehen wurde. Der speziell für den Chip entwickelte Axialreflektor verblüfft durch hohe Fokussierleistung.

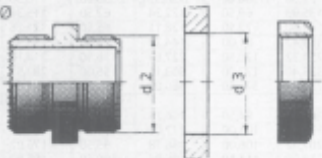
Best.Nr.: 230 817 € 44,02

# MAßE - ANZUGSDREHMOMENTE PG - VERSCHRAUBUNGEN

## Technische Daten für den Einbau

PG-Gewinde DIN 40430	Nenngewinde			
	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	p	$\varnothing d_3$
PG 7	11,28	12,50	1,27	13,0 ± 0,2
PG 9	13,86	15,20	1,41	15,7 ± 0,2
PG 11	17,26	18,60	1,41	19,0 ± 0,2
PG 13,5	19,06	20,40	1,41	21,0 ± 0,2
PG 16	21,16	22,50	1,41	23,0 ± 0,2
PG 21	26,78	28,30	1,588	28,8 ± 0,2
PG 29	35,48	37,00	1,588	37,5 ± 0,3
PG 36	45,48	47,00	1,588	47,5 ± 0,3
PG 42	52,48	54,00	1,588	54,5 ± 0,3
PG 48	57,73	59,30	1,588	59,8 ± 0,3

$d_1$  = Kern- $\varnothing$   
 $d_2$  = Außen- $\varnothing$   
 $d_3$  = Bohrungs- $\varnothing$   
 p = Steigung



Metr. Gewinde EN 60423	Nenngewinde			
	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	p	$\varnothing d_3$
M 12 x 1,5	10,38	12	1,5	12,5 ± 0,2
M 16 x 1,5	14,38	16	1,5	16,5 ± 0,2
M 20 x 1,5	18,38	20	1,5	20,5 ± 0,2
M 25 x 1,5	23,38	25	1,5	25,5 ± 0,2
M 32 x 1,5	30,38	32	1,5	32,5 ± 0,2
M 40 x 1,5	38,38	40	1,5	40,5 ± 0,3
M 50 x 1,5	48,38	50	1,5	50,5 ± 0,3
M 63 x 1,5	61,38	63	1,5	64,0 ± 0,3

Metr. Gewinde DIN 89280	Nenngewinde			
	$\varnothing d_1$	$\varnothing d_2$	p	$\varnothing d_3$
M 18 x 1,5	16,38	18	1,5	18,5 ± 0,2
M 24 x 1,5	22,38	24	1,5	24,5 ± 0,2
M 30 x 2,0	27,34	30	2,0	30,5 ± 0,2
M 36 x 2,0	33,34	36	2,0	36,5 ± 0,2
M 45 x 2,0	42,34	45	2,0	45,5 ± 0,3
M 56 x 2,0	53,34	58	2,0	57,0 ± 0,3
M 72 x 2,0	68,82	72	2,0	73,0 ± 0,3

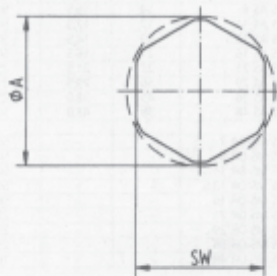
## Anzugsdrehmomente nach DIN/VDE 0619, Punkt 7.

Die Anzugsdrehmomente nach DIN/VDE 0619, sind die Drehmomente für den Anzug des Zwischenstutzens zum Erreichen der Schutzart IP 68-5 bar.

Nenngröße	Einführung	
	Metall	Kunststoff- Formmassen
	Drehmoment in Nm	
Pg 7	6,25	2,5
Pg 9	6,25	3,75
Pg 11	6,25	3,75
Pg 13,5	6,25	3,75
Pg 16	7,5	5,0
Pg 21	10,0	7,5
Pg 29	10,0	7,5
Pg 36	10,0	7,5
Pg 42	10,0	7,5
Pg 48	10,0	7,5

## Einbaumaße und Schlüsselweiten

Der Durchmesser A gibt den erforderlichen Montageaum zum zugehörigen Sechskant an. Dieser Durchmesser entspricht dem Eckmaß des Sechskantes zuzüglich eines Montagezuschlages.



SW	A
9	10,4
11	12,5
13	14,9
14	16,0
15	17,1
16	18,2
17	19,4
19	22,0
20	22,7
21	23,9
22	25,0
24	27,3

SW	A
27	30,6
28	31,8
29	32,5
30	34,0
32	36,2
33	37,2
36	40,5
37	41,5
39	44,0
40	45,2
41	46,1
42	47,0
45	51,2
46	52,5
47	52,5
50	58,3
53	60,0
54	61,0
55	62,0
57	64,4
60	67,5
64	72,3
65	73,1
66	74,5
67	74,5







Firma  
DEV Elektronikversand  
u. Unterwassertechnik  
Volmerswerther Str. 6

40221 Düsseldorf

Bankverbindung:

Stadtparkasse  
1004524623  
(BLZ 300 501 10)

IBAN:DE93300501101004524623  
BIC / SWIFT: DUSSEDD

Sehr geehrter Kunde!

Während der Gültigkeitsdauer unseres Hauptkataloges können sich u.U. Preisänderungen ergeben, einige Artikel ausverkauft/vergriffen sein oder neue Produkte erscheinen. Daher fügen wir Ihrer Bestellung unsere jeweils gültigen Korrektur- und Neuheiten-/Sonderlisten bei. Selbstverständlich berechnen wir Ihnen die günstigeren Preise, wenn Sie über ein laufendes Sonderangebot nicht informiert sind und zu höheren Preisen bestellt haben.

Bei geringfügigen Preisanhebungen behalten wir uns das Recht vor, die gültigen Preise zu berechnen. Bei erheblichen Preisanhebungen informieren wir Sie durch eine Vorausrechnung, die Sie innerhalb von 14 Tagen auf eines unserer Konten begleichen können (der Versand der reservierten Ware erfolgt dann umgehend).

Kunden werden in unserer EDV gespeichert.

Sie können telefonisch, schriftlich, per E-Mail oder Fax bestellen.

Geschäftszeiten:

Mo.-Do.: 9-13 und 13<sup>30</sup>-18 Uhr  
Freitags: 9-15 Uhr  
am 2. Samstag im Monat:  
10-13 Uhr (nur Laden)

Bitte trennen Sie für Ihre  
Bestellungen dieses  
Bestellformular ab.

Danke!

Bitte fügen Sie hier Ihre Anschrift ein!

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Unter Anerkennung Ihrer Liefer- und Zahlungsbedingungen bestelle ich folgende Artikel per:

- Postnachnahme
- Vorausrechnung (nach Erhalt der Rechnung und Bezahlung erfolgt Versand der reservierten Ware)
- Vorauskasse (Scheck oder Blanco-Scheck liegt anbei, zzgl. Porto/Verpackung)
- Offene Rechnung (nur an uns bekannte Firmen, Schulen, Institute, Behörden usw.)

Ihre Kundennummer: \_\_\_\_\_

# Bestellung

**Versandarten für unsere ausländischen Kunden:**

- Postnachnahme
- Vorausrechnung

EDV-Nr. (Best.-Nr.)	Artikelbezeichnung	Stück	zu €	Rabatt*			Gesamt
				5%	7,5%	10%	

Gesamtbetrag einschließlich Mehrwertsteuer ohne Porto und Verpackung:

- \*Rabattstaffel:
- 5% ab 10 Stück je Artikel,
  - 7,5% ab 50 Stück je Artikel,
  - 10% ab 100 Stück je Artikel.

(Nicht gültig für Sonder- u. Restpostenangebote u. Kombisets). \_\_\_\_\_ (Ort, Datum) (Ihre Unterschrift)

# LIEFER- UND ZAHLUNGSBEDINGUNGEN

1.) Mit Erscheinen unserer jeweils neuesten Preislisten oder Anzeigen verlieren alle vorherigen Preise oder Angebote ihre Gültigkeit. Preisänderungen, Irrtümer, Druckfehler, Zwischenverkäufe usw. sind vorbehalten. Die jeweils neuesten Listen werden Ihnen von uns auf Wunsch zugesandt. Die Preise sind incl. MWST.

2.) Sonder-, Werbe- oder Einführungsangebote sind entweder zeitlich befristet oder gelten solange, bis die dafür freigestellten Waren und vorhandenen Lagerbestände restlos ausverkauft sind. Danach werden wieder unsere Listenpreise berechnet.

3.) Preisänderungen kommen seitens unserer Lieferanten unvorhersehbar immer wieder vor, so daß aufgrund der 4-6 wöchigen Vorlaufzeit für den Druck von Preislisten, Sonderlisten, Anzeigen oder Werbeangeboten die Preise bei Veröffentlichung der Offerten nicht mehr stimmen. In solchen Fällen berechnen wir die aktuellsten Preise (höher oder niedriger) mit ausdrücklichem Rückgaberecht bei Einspruch des Kunden.

4.) Ladenverkäufe werden **nur** gegen bar abgewickelt. Warenabholung auf Lieferschein ab Lager nur an uns bekannte Firmen, Institute, Behörden, Schulen usw. gegen Vorlage einer schriftlichen Bestellung.

5.) Sofern nicht anders vereinbart, erfolgt der Versand ab € 11,- (Ausland ab 26,- €) per Nachnahme oder Vorausrechnung bei Eingang der Kundenzahlung auf eines unserer Konten.

6.) Skontoabzüge sind bei unseren Rechnungen nicht möglich, da wir nach dem Nettopreis-System fakturieren. Ausnahmen sind nur nach besonderer Vereinbarung möglich.

7.) Mengenrabatte nach Preisliste oder Absprache bei vertretbaren Stückzahlen.

8.) Porto- und Verpackungskosten z. Zt. € 11,- Postnachnahme und 6,90 € bei Postvorausrechnung, zzgl. 0,85% Versandversicherung. Ausgenommen Lieferungen ins Ausland!)

9.) Sofern lieferbar, verläßt die Ware unser Haus

2-3 Werktage nach Bestelleingang. Falls ein oder mehrere Artikel kurzfristig nicht lieferbar sind, wird die gesamte Bestellung fakturiert und zum Teil ausgeliefert; der Rest folgt kostenfrei nach.

10.) Bei Ausverkauf oder längeren Lieferengpässen eines oder mehrerer Artikel schlagen wir Ersatzlösungen vor oder liefern mit Rückgaberecht gleichwertige Artikel, sofern kein anderer Bescheid des Kunden bei Auftragsvergabe erfolgt.

11.) Das Recht zur Auslieferung der Ware behalten wir uns vor.

12.) Bei unvorhergesehenen Naturkatastrophen kann es zu Lieferverzögerungen kommen.

13.) Berechtigte Reklamationen sind nur innerhalb 8 Tagen ab Empfangsdatum der Ware möglich, sofern nicht die gesetzliche Garantie für bestimmte Geräte (außer Akkus und Batterien) in Kraft tritt.

**14.) Rücksendungen bei Beanstandungen innerhalb der Meldefrist müssen vom Kunden freigemacht werden.** Bei berechtigter Beanstandung innerhalb der Meldefrist erfolgt Instandsetzung, Kulanzumtausch, Ersatz- oder Ausgleichslieferung auf unsere Kosten. Eventuelle Porto-Rückerstattung bleibt uns vorbehalten.

**15.) Für Kostenvoranschläge ohne anschließenden Reparaturauftrag berechnen wir pauschal 15,- €**

16.) Die Ware bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum, auch bei Forderungen gegenüber Dritten. Gerichtsstand bei Rechtsfällen ist Düsseldorf.

17.) Technische Änderungen vorbehalten, Abbildungen sind u. U. ähnlich.

**Interessieren Sie Sich dafür eine Werbeseite bei uns zu plazieren?? Dann sprechen Sie mit uns. Wir bieten Ihnen günstige Konditionen.**