

▶ Ein hoher IP-Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial

IP68 Schnellanschlusssystem

 Swiss made

woertz 
works well



Anwendungen

Vielfältige Installationsbereiche.



Inhaltsverzeichnis

Anwendungen	S.2
ecoline P3 3G2.5mm ²	S.4
Referenzobjekt Gotthard Basistunnel	S.9
ecoline P3 3G2.5mm ² LED	S.10
Referenzobjekt Abwassertunnel	S.13
ecobus power IP 5G2.5mm ²	S.14
ecobus combi IP 5G2.5+2x1.5mm ² und ecobus combi IP 5G2.5+2x1.5mm ² OS.....	S.15
Grundlagen Normen und Begriffe	S.27



ecoline P3

3G2.5mm²

Ein hoher IP Schutzgrad, geringer Montageaufwand, eine leichte Handhabung und eine einfache Erweiterbarkeit bilden die Hauptmerkmale dieses Systems: jederzeit, an jedem Ort IP68 geschützt.



Endstück IP68, Art. Nr. 48510/03

- Neues IP66/68 geschütztes Endstück
- sichere und schnelle werkzeuglose Montage ohne abisolieren der Kabelenden

Flachkabeldose 3x2.5mm², Art.Nr. 48243/L/68

- Schutzart IP66/68 ermöglicht den Einsatz in Strahlwasser und sogar bei Untertauchen
- Anschluss an jeder Stelle des Flachkabels möglich
- Anschluss abisolierfrei auf das Flachkabel mit silikongeschützten Schneidspitzen
- Anschluss einer M16-Kabelverschraubung mit O-Ring
- Flachkabeldose geeignet zum Einspeisen oder Abzweigen
- Für rationelles Montieren ist ein Elektroschrauber zu empfehlen (Drehmomente beachten!)
- Geschraubter Deckel mit Silikon-Dichtung
- Schnelle und werkzeuglose Montage durch integrierten Montage-Bügel
- Kleines Beschriftungsfeld für Bezeichnungsmöglichkeit

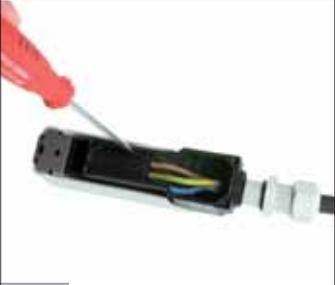
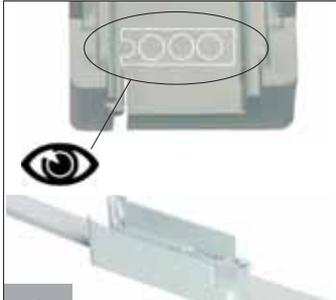
Und wo werden diese Flachkabel verwendet?

- Überall dort, wo höchste Anforderungen an das elektrische Installationsmaterial gestellt werden. Der hohe IP Schutzgrad ermöglicht so den Einsatz im Tunnelbau, wo auf langen Installationswegen viele Anschlüsse erstellt werden müssen. Dank der Schnellanschlusstechnik kann hier kostbare Montagezeit gewonnen werden.
- Das System bietet eine grosse Flexibilität und Robustheit in allen Bau- und Nutzungsphasen. Dies sind ideale Eigenschaften für den Einsatz im Hoch-, Tief- und Tagbau.
- An Orten, wo regelmässig mit starkem Strahlwasser gearbeitet wird, wie Industrie- oder Autowaschanlagen. Bei der Reinigung von Tunnels und Tiefgaragen kann das Installationsmaterial bedenkenlos eingesetzt werden.
- Eine hohe Zuverlässigkeit gewährleisten die Komponenten beim Einsatz im Aussenbereich, wie auf Märkten, Messen und Openairevents.
- IP66/68 ermöglicht nicht nur den Einsatz in feuchter Umgebung, die Dosen sind staubdicht und ermöglichen so eine komfortable Installationsmethode in Werkstätten, Schreinereien oder Industrieanlagen.
- Bei den Flachkabel Dosen sind keine aufwändigen Abdichtungsmassnahmen erforderlich. Das Kabel wird nicht unterbrochen und es werden somit keine zusätzlichen Fehlerquellen eingebaut.

Die nachträgliche Montage zusätzlicher Anschlüsse ist in einer Flachkabelinstallation an jeder Stelle und jederzeit möglich.

Montageablauf zur abisolierfreien Flachkabeldose Art.Nr. 48243/L/68

(zur Einspeisung und Abzweigung anwendbar!)

 <p>1</p>	<p>Deckel der Dose öffnen. Kabelverschraubung vorbereiten und auf das Abgangs-Rundkabel aufziehen. Das Rundkabel ablängen und abmanteln. Adern abisolieren und einführen. Klemmschrauben anziehen. Sitz des O-Ringes an der Kabelverschraubung überprüfen und die Kabelverschraubung festziehen.</p>	 <p>Philips Nr.1 0.7Nm 6.2lb-in</p> <p>2</p>	<p>Deckel wieder sauber montieren.</p>
 <p>3</p>	<p>Unterteil auf Montagefläche positionieren und eventuell festschrauben.</p>	 <p>4</p>	<p>Flachkabel sorgfältig einlegen. Die Rippe im Unterteil der Vorrichtung zeigt die richtige Positionierung des Kabels und muss mit der Nut im Kabelmantel übereinstimmen, sonst lässt sich das Kabel nicht mit normalem Kraftaufwand einlegen. Das Kabel muss sauber, unbeschädigt und Öl- und Fettfrei sein.</p>
 <p>5</p>	<p>Oberteil auf Unterteil bis zum Anschlag einschieben.</p>	 <p>6</p>	<p>Bügel niederdrücken bis dieser mit einem Klicken einrastet, die Abzweigvorrichtung ist nun angeschlossen und verriegelt. Zusätzlich kann der Bügel mit der mitgelieferten Schraube gesichert werden. Nach Bedarf kann der Deckel beschriftet werden.</p>



Überstrom-Schutzeinrichtungen müssen zu den jeweils installierten Kabellängen so bemessen sein, dass die Ansprechzeiten im Störfall den geltenden Normen entsprechen.



Die Dose darf nur einmal auf das Flachkabel kontaktiert werden. Wird die Dose versetzt, ist der IP Schutzgrad der Dose und des Systems nicht mehr gewährleistet. Die Dose kann als IP40 weiterverwendet werden. Das Kabel ist an der kontaktierten Stelle unbedingt mit dem entsprechenden Flachkabelisolierband zu versiegeln, damit der IP Schutzgrad des Kabels wieder gewährleistet ist. Für Schäden, welche durch unsachgemässe Handhabung entstehen, wird keine Garantie übernommen!



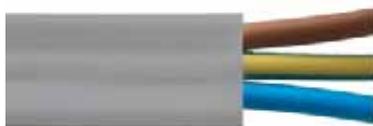
Ein hoher IP Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial. Die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz oder aus einer von Woertz kontrollierten Quelle stammen.

Vorkonfektionierung: Für rationelleres Arbeiten!

Auf Anfrage sind Flachkabel-Dosen mit vorkonfektionierten Abgangs-Rundkabeln erhältlich. Auf Wunsch können auch die anzuschliessenden Verbraucher vormontiert und verdrahtet ausgeliefert werden. Die in der Werkstatt vorbereiteten Leuchten oder Verbraucher sind so auf der Baustelle in Kürze installiert. Zudem erfolgt der Anschluss mit dem Montage-Bügel fast ohne Werkzeug.

ecoline P3 3G2.5mm²

- einfach zu verlegen
- schmal, flexibel
- asymmetrische Profilierung verhindert Verpolungen



Flachkabel aus PVC
L+N+PE



Flachkabel, halogenfrei
L+N+PE

Artikel-Nummern

49685

113 297 807

49686

113 307 807

Technische Daten

	49685	49686
Aussenmantel	PVC ölfest	Polyethylen Compound
Mantelfarbe	lichtgrau	lichtgrau
Abmessungen	16.5x6mm	16.5x6mm
Gewicht	185g/m	185g/m
Brandlast	0.583kWh/m	0.579kWh/m
Anzahl x Leiterquerschnitt	3x2.5mm ²	3x2.5mm ²
Kupferleiter	verzinkt, feindrähtig	verzinkt, feindrähtig
Aderisolation	PVC	vernetztes, halogenfreies und flammwidriges Polyethylen Compound
Aderfarben	braun, grün/gelb, blau	braun, grün/gelb, blau
Prüfspannung	4kV/50Hz	4kV/50Hz
Nennspannung	0.6/1kV	0.6/1kV
Leiterwiderstand	7.98Ω/km	7.98Ω/km
Verpackungseinheit	500m/1000m	500m/1000m

Zubehör

siehe Seite

siehe Seite

	49685	49686
Flachkabeldose*	48243/L/68	48243/L/68
Kabelendstück*	48510/03	48510/03
Anschlussdose	49687	49687
Abzweigvorrichtung	49695	49695
Kabelendstück	49689	49689
Kabelbride	49693	49693
Abmantelungszange	49690	49690
Trennschere	49930	49930
Flachkabelisolerband	49960	49960

* IP68 geschütztes Zubehör

Woertz Schnellanschlusstechnik - Flachkabeldose für IP68 Anwendungen

- werkzeuglose Montage mit Bügel
- verpolungssichere Installation
- Beschriftungsfeld auf dem Deckel
- Bügel mit Schraube verriegelbar



Einspeis- und Abzweigvorrichtung IP68
3x2.5mm² zur abisolierfreien Abzweigung

Artikel-Nummern

48243/L/68

150 701 467

Technische Daten

Gewicht	~ 116g
Abmessungen (LxBxH)	120x30.5x42.5mm
Brandlast	0.29kWh/m
Brandverhalten	UL 94-V0
Normen	nach IEC 60998-1 nach IEC 60998-2-1 nach IEC 60998-2-3 nach IEC 60529
Kunststoffteile	schwarz, halogenfrei
Metallteile	V4A Stahl / Korrosionsgeschützt
Anzahl x Leiterquerschnitt	3x2.5mm ²
Leiteraufnahmeraum LxB	3.0x3.5mm
Klemmschrauben	M3, Drehmoment 0.7Nm, Schraubenzieher Nr.1
Leiterquerschnitt	2.5mm ²
Prüfstrom	24A
Prüfspannung	4kV, 50Hz
Nennspannung	690V, 50Hz
Schutzart	IP66/IP68 (2m, 30min)
Gewinde Kabelverschraubung	M16x1.5
Anwendungstemperatur	-15°C bis +40°C
Installationstemperatur	min. +5°C
Kontaktierungsart	Woertz patentiertes, werkzeugloses Piercing-kontaktierungs-Schnellanschlusssystem
Kontaktierung	einmalig für IP68 / mehrmals für IP40
Verpackungseinheit	5 Stk.

Zubehör

Kabelverschraubung M16x1.5*		
4.5-6.0mm	48560/01/M16	121 682 507
6.0-8.0mm	48560/03/M16	121 682 517
8.0-10.5mm	48560/05/M16	121 682 527

* IP68 geschütztes Zubehör

Zubehör

Kabelendstück abisolierfrei



48510/03
120 900 307

aus Polycarbonat, halogenfrei; Silikon-Gel
Dimension: 40x25x15mm
Gewicht: 9.5g
Brandlast: n.a.
VE: 8 Stk.

Hinweis:
Kabelenden sauber und glatt durchtrennen. Anschliessend die Endstücke montieren. Kein Abisolieren notwendig. Kabelendstücke nur einmal montierbar.

Kabelbride zum Aufschrauben



49693
120 008 607

aus Polyamid 66, halogenfrei, grau
Dimension: 31x10x8.5mm
Gewicht: 0.95g
Brandlast: 0.01kWh
VE: 100 Stk.

Trennschere



49930
983 045 007

zum einfachen und sauberen Trennen aller Flachkabeltypen bis Breite 32mm.
Mit Gleitamboss, Messer mit Hostafilon-Beschichtung.
VE: 1 Stk.

Flachkabelisolierband



49960
171 013 004

zur fachgerechten Isolation der Einschnidlöcher der Anschlussdosen, z.B. beim Versetzen oder Entfernen.
Pflaster aus "Scotch 2210", Basis Kautschuk synthetisch, Beschichtung PVC, schwarz.
witterungsbeständig, kalt vulkanisierend.
Dimension: 102x100x2.3mm
Durchschlagfestigkeit: max. 23kV/mm
Temperatur: max. +70°C
VE: 10 Stk.

Kabelverschraubungen



48560/01/M16
48560/03/M16
48560/05/M16

aus Polyamid, grau
M16x1.5
Klemmbereich:
4.5-6.0mm
6.0-8.0mm
8.0-10.5mm
geliefert mit O-Ring aus NBR
VE: 5 Stk.



In der Praxis Gotthard-Basistunnel

Baustellenbeleuchtung im Eisenbahntunnel.

Die provisorische Baubeleuchtung im Tunnel muss robust, schnell und zuverlässig installiert sein.



Mit dem NEAT Projekt schreibt die kleine Schweiz grosse Tunnelbaugeschichte. Das Herzstück dieses ehrgeizigen Projektes ist der Gotthard-Basistunnel, der mit seinen 57km der längste Eisenbahntunnel der Welt ist. Beim Bau und Betrieb dieses Jahrhundert-bauwerks kommen modernste Maschinen und Technologien zum Einsatz. An Mensch und Material werden extreme Anforderungen gestellt. Dies erforderte die Entwicklung einer neuen Dose mit hohem IP Schutzgrad. Neben den hohen Anforderungen bringt die Dose dank der Schnellanschlusstechnik auch wesentliche Zeitersparnisse bei der Installation mit sich.



Werkzeuglose Montage

Zur maximalen Zeitersparnis werden die Leuchten und Flachkabel-Abzweigdosen bereits vorverdrahtet geliefert. Auf der Baustelle im Tunnel müssen nur noch die Leuchten befestigt und die Flachkabel-Abzweigdosen auf das Woertz Flachkabel kontaktiert werden. Mithilfe des Montagebügels erfolgt die Kontaktierung, mittels Piercingtechnologie werkzeuglos, mit einer Bewegung. Die IP68 Schutzart schützt die Verbindungsstelle zuverlässig vor den extremen Bedingungen im Tunnel. Klick und fertig ist die provisorische Baubeleuchtung.



Facts & Figures

Bauherr: ABAG – Alpiq-Burkhalter AG

Planer: Hefti, Hess & Martignoni

Installateur: Alpiq AG

140 km ecoline P3 3G4mm² FR/LSOH

>6000 IP68 Flachkabel Dosen

provisorische Baubeleuchtung



ecoline P3

3G2.5mm² LED

LED ist die Technologie der Zukunft. Erhellen Sie Ihre Umgebung schnell und sicher mit den Woertz LED Flachkabeln.

Endstück IP68, Art. Nr. 48510/03

- Neues IP66/68 geschütztes Endstück
- Sichere und schnelle werkzeuglose Montage ohne abisolieren der Kabelenden

LED Flachkabeldose 3W, Art.Nr. 48243/LED/3W

- 3 Watt Lichtleistung
- Flackerfreier Betrieb bei 12 bis 30 Volt Gleichspannung
- Integrierter Konstantstromregler
- Geringer Stromverbrauch bei einer langen Lebensdauer
- Keine Gefährdung des menschlichen Auges durch die LED
- Schutzart IP66/68 ermöglicht den Einsatz bei Strahlwasser und sogar bei Untertauchen
- Anschluss an jeder Stelle des Flachkabels möglich
- Anschluss abisolierfrei auf das Flachkabel mit Silikongeschützten Schneidspitzen
- Schnelle und werkzeuglose Montage durch integrierten Montage-Bügel

LED-Netzteil mit Flachkabeldose, Art. Nr. 48249/100W/27V

- Netzteil ist IP67 geschützt
- Befestigungsmöglichkeiten für Schrauben
- Vorkonfektionierte Schnellanschlussdose zur verpolungssichere Speisung der LED
- Speisung von bis zu 25 LEDs auf einem Strang

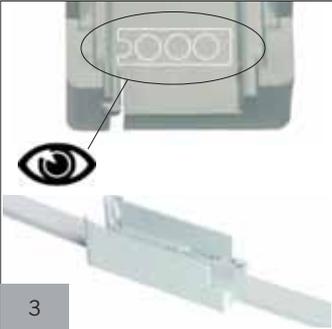
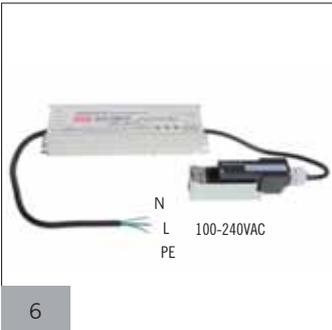
Und wo wird dieses Flachkabel-System verwendet?

- Überall dort, wo höchste Anforderungen an das elektrische Installationsmaterial gestellt werden. Der hohe IP-Schutzgrad, die kompakte robuste Bauform und die hervorragende Lichtleistung ermöglichen so den Einsatz im Tunnelbau. Spannungsfall auf langen Leitungswegen können dank dem breiten Spannungsbereich vernachlässigt werden.
- Das System bietet eine grosse Flexibilität und Robustheit z.B. für den Einsatz als Baustellenbeleuchtung. Die LED Module halten länger und geben weniger wärme ab, als herkömmliche Glühbirnen.
- Orte welche nur unregelmässig aufgesucht werden, wie zum Beispiel Liftschächte und Versorgungstunnels können in Bedarfsfall beleuchtet werden. IP66/68 ermöglicht nicht nur den Einsatz in feuchter Umgebung, die LED Dosen sind zudem staubdicht und ermöglichen so eine komfortable Installationsmethode auch in Werkstätten, Schreinereien oder Industrieanlagen.
- Eingesetzt als Orientierungsleuchten oder zur Signalisation sorgen die Module in einer Installation für zusätzliche Sicherheit.
- Dank der guten Ausleuchtung und dem konzentrierten Abstrahlwinkel können die LED Flachkabeln auch zuverlässig als Sicherheits- oder Notbeleuchtung eingesetzt werden. Das Flachkabel wird an keiner Stelle unterbrochen und somit werden keine zusätzlichen Schwachstellen eingebaut.

Die nachträgliche Montage zusätzlicher Anschlüsse ist in einer Flachkabelinstallation an jeder Stelle und jederzeit möglich.



Montageablauf zur abisolierfreien LED Flachkabeldose Art.Nr. 48243/LED/3W

 <p>1</p>	<p>Montagebügel mit einem Schraubenzieher öffnen und den Ober- teil vom Unterteil trennen.</p>	 <p>2</p>	<p>Unterteil auf Montagefläche positionieren und eventuell fest- schrauben.</p>
 <p>3</p>	<p>Flachkabel sorgfältig einlegen. Die Rippe im Unterteil der Vor- richtung zeigt die richtige Posi- tionierung des Kabels und muss mit der Nase im Kabelmantel übereinstimmen, sonst lässt sich das Kabel nicht mit normalem Kraftaufwand einlegen. Das Kabel muss sauber, unbeschädigt und Öl- und Fettfrei sein.</p>	 <p>4</p>	<p>Oberteil auf Unterteil bis zum Anschlag einschieben.</p>
 <p>Fakultativ!</p> <p>5</p>	<p>Bügel niederdrücken bis dieser mit einem Klicken einrastet, die LED Dose ist nun angeschlossen und verriegelt. Zusätzlich kann der Bügel mit einer Schraube ge- sichert werden.</p>	 <p>6</p>	<p>Das erhältliche Netzteil zur Span- nungsversorgung der LED Dosen ist mit einer IP68 Schnellan- schlussdose ausgerüstet. Diese lässt sich ebenso schnell und komfortabel auf das Flachkabel kontaktieren, wie die LED Dose. Ausserdem ist die Einspeisedose verpolungsgeschützt.</p>



LED-Lichtsysteme können sehr intensive Strahlung erzeugen und bei unsachgemässer Verwendung die Augen blenden und kurzzeitig in ihrer Funktion beeinträchtigen. Es wird empfohlen, mit ungeschützten Augen nicht in den LED-Lichtkegel zu blicken!



Die Dose darf nur einmal auf das Flachkabel kontaktiert werden. Wird die Dose versetzt, ist der IP Schutzgrad der Dose und des Systems nicht mehr gewährleistet. Die Dose kann als IP40 weiter- verwendet werden. Das Kabel ist an der kontaktierten Stelle unbedingt mit dem entsprechenden Flachkabelisoliervband zu versiegeln, damit der IP Schutzgrad des Kabels wieder gewährleistet ist. Für Schäden, welche durch unsachgemässe Handhabung entstehen, wird keine Garantie übernommen!



Ein hoher IP Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial. Die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz oder aus einer von Woertz kontrollierten Quelle stammen.

Vorkonfektionierung: Für rationelleres Arbeiten!

Auf Anfrage sind vorkonfektionierte Flachkabel mit LED Flachkabel Dosen erhältlich. Auf Wunsch können die Anzahl LED und der Montagabstand definiert werden und komplett verdrahtet mit einem Netzteil ausgeliefert werden. Das System ist so auf der Baustelle in Kürze installiert.

LED-Flachkabeldose für IP68 Anwendungen

-ein hoher IP-Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial
-die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Flachkabel-Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz stammen



LED-Lichtsysteme können sehr intensive Strahlung erzeugen und bei unsachgemäßer Verwendung die Augen blenden und kurzzeitig in Ihrer Funktion beeinträchtigen.

Mit ungeschützten Augen nicht direkt in die LED-Lichtkegel blicken!

Artikel-Nummern

LED-Flachkabeldose 3Watt

48243/LED/3W

Technische Daten

Gewicht	~ 170g
Abmessungen (LxBxH)	117.5x30.5x54.5mm
Brandlast	0.32kWh/m
Brandverhalten	UL 94-V0
Normen	nach IEC 60998-2-3, nach IEC 60529
Kunststoffteile	schwarz / grau, halogenfrei
Metallteile	V4A Stahl, korrosionssgeschützt / Alu schwarz eloxiert
Lichtmedium	Licht Emittierende Diode, LED
LED-Leistung	3W
Lichtleistung	380 Lm
Lichtfarbe	kaltweiss
Farbtemperatur	5000K
Abstrahlwinkel	120°
Prüfstrom	24A
Prüfspannung	4kV, 50Hz
Nennspannung	12-30VDC
Nennstrom	~290mA (12VDC)/~150mA (24VDC)/~122mA (30VDC)
Schutzart	IP65 / IP68 (2m, 30min.)
Anwendungstemperatur	-15°C bis +40°C
Installationstemperatur	min. +5°C
Kontaktierungsart	Woertz patentiertes, werkzeugloses Piercingkontaktierungs-Schnellanschlussystem
Kontaktierung	einmalig für IP68 / mehrmals für IP40
Kompatibles Woertz-Flachkabel	49685 (48240/PVC), 49686 (48240/FRNC)

Zubehör

Flachkabeldose*	48243/L/68	150 701 467
Kabelverschraubung M16x1.5 *	48560/03/M16	121 682 517
Kabelendstück *	48510/03	120 900 307
Kabelbride zum Aufschrauben	49693	120 008 607
Netzgerät mit Flachkabeldose 100W, IP67 In: 100-240VAC, 1.4A Out: +27VDC, 3.55A (Speisung von max. 25 LEDs)	48249/100W/27V	

* IP68 geschütztes Zubehör



In der Praxis

Abwassertunnel

Baustellenbeleuchtung im Abwassertunnel.

Die provisorische Baubeleuchtung im Tunnel muss robust, schnell und zuverlässig installiert sein.



Eng, dunkel und heiss – das sind die Arbeitsbedingungen im Abwassertunnel in Pratteln Basel-Land. Für Versorgungs- oder Entwässerungstunnels z.B. unter Strassen hindurch, bleibt den Arbeitern gerade einmal ein Röhrendurchmesser zwischen 1.25m und 1.5m. Ein aufrechtes Gehen ist da meist nicht möglich. Eher spärlich wurde die Röhre mit Glühbirnen beleuchtet. Eine falsche Bewegung und die empfindliche Glühbirne war defekt. Um die Sicherheit der Arbeiter zu gewährleisten, wurden diese Glühbirnen mit 36 Volt betrieben. Die Leitungswege wurden durch die niedrige Spannung und den hohen Strom begrenzt. So war meist nach max. 10 Glühbirnen die Kapazität erschöpft. Neben dem Defekt der Glühbirnen gab es noch ein zusätzliches Problem, die Wärme. Glühbirnen geben gerade mal 5% ihrer Leistung als Licht und 95% Wärme ab. Wärme, die in solchen engen Verhältnissen nirgends weg kann. Bei diesen kleinen Heizungen steigt die Temperatur schnell auf 40°C und mehr. Arbeitsbedingungen, die bei der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt (SUVA) nicht gerne gesehen wurden.



Dass es auch anders geht, beweist die Firma Woertz mit Ihrer innovativen LED Flachkabeldose. Auf eine herkömmliche IP68 geschützte Flachkabeldose wurde ein LED Modul mit Kühlkörper konstruiert. Eine intelligente Elektronik regelt dabei die Spannung, so dass der Spannungsfall auf lange Leitungswege vernachlässigt werden kann.



Mit diesem System, ist die Tunnelröhre immer noch eng, aber viel besser beleuchtet und die Luft angenehm. Das System ist robust und schnell installiert. Die Lichtqualität ist gut und verursacht im Gegensatz zu Billig LEDs keine Kopfschmerzen.



Beim Abwassertunnel in Pratteln erfolgt der Vortrieb mit einer hydraulischen Presse. Diese schiebt die 3m langen Betonröhren in das Erdreich. In den hohlen Betonrohren können die Arbeiter zur Stirnseite des Tunnels gelangen. Beleuchtet wird der Tunnel nun mit den LED Flachkabeldosen, welche im Abstand von 4m montiert sind. Mit Energie versorgt werden sie über ein Flachkabel, welches über eine Spindel abgerollt wird. An der Stirnseite des Tunnels ist der Arbeitsplatz des Vorarbeiters. Er steuert den Bagger, der den Schutt abbaut, bevor die Betonelemente nachgeschoben werden. Dieser Arbeitsplatz wurde von einem 500 Watt Halogenstrahler ausgeleuchtet. Dieser gehört dank der LEDs auch der Vergangenheit an. Mit 4 LEDs ist das Baufeld ebenso gut ausgeleuchtet, wie mit dem Strahler.



Bis die 130 Meter Tunnel fertig gestellt sind, kommen noch einige LEDs zum Einsatz. Aber schon jetzt zeigt sich, dass sich der Einsatz lohnt. Klick und fertig ist die provisorische LED Baubeleuchtung.

Facts & Figures

Installateur: Grund + Tiefbau

150 m ecoline P3

35 LED Flachkabeldosen

provisorische LED Baubeleuchtung



ecobus power IP 5G2.5mm²

**Platzieren Sie Ihre Anschlüsse immer dort wo, Sie sie benötigen...
Der hohe IP Schutzgrad macht auch vor anspruchsvollen Umgebungen nicht halt.**

Endstück IP68, Art. Nr. 48510/08

- Neues IP66/68 geschütztes Endstück
- Sichere und schnelle werkzeuglose Montage ohne abisolieren der Kabelenden

Flachkabeldose 5x2.5mm², Art.Nr. 48385/L/68

- Schutzart IP66/68 ermöglicht den Einsatz bei Strahlwasser und sogar bei Untertauchen
- Anschluss an jeder Stelle des Flachkabels möglich
- Anschluss abisolierfrei auf das Flachkabel mit silikongeschützten Schneidspitzen
- Anschluss einer M20-Kabelverschraubung mit O-Ring
- Flachkabeldose geeignet zum Einspeisen oder Abzweigen
- Geschraubter Deckel mit Silikon-Dichtung
- Schnelle und werkzeuglose Montage durch integrierten Montage-Bügel
- Kleines Beschriftungsfeld für Bezeichnungsmöglichkeit

Flachkabeldose 5x2.5mm², Art.Nr. 48385/L/68/S

- Befestigungsfüße zur sicheren Montage mit Schrauben oder Kabelbindern

Und wo werden diese Flachkabel verwendet?

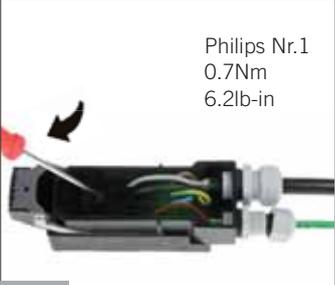
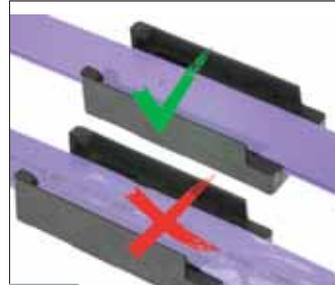
- Überall dort, wo höchste Anforderungen an das elektrische Installationsmaterial gestellt werden. Der hohe IP Schutzgrad ermöglicht so den Einsatz im Tunnelbau, wo auf langen Installationswegen viele Anschlüsse erstellt werden müssen. Dank der Schnellanschlusstechnik kann hier kostbare Montagezeit gewonnen werden.
- Das System bietet eine grosse Flexibilität und Robustheit in allen Bau- und Nutzungsphasen. Dies sind ideale Eigenschaften für den Einsatz im Hoch-, Tief- und Tagbau.
- Auch Drehstromverbraucher können mit diesem System versorgt werden. Beleuchtungen können auf die verschiedenen Polleiter aufgeteilt und einzeln geschaltet werden.
- An Orten, wo regelmässig mit starkem Strahlwasser gearbeitet wird, wie Industrie- oder Autowaschanlagen. Bei der Reinigung von Tunnels und Tiefgaragen kann das Installationsmaterial bedenkenlos eingesetzt werden.
- IP66/68 ermöglicht nicht nur den Einsatz in feuchter Umgebung, die Dosen sind staubdicht und ermöglichen so eine komfortable Installationsmethode in Werkstätten, Schreinereien oder Industrieanlagen.
- Bei den Flachkabel Dosen sind keine aufwändigen Abdichtungsmassnahmen erforderlich. Das Kabel wird nicht unterbrochen und es werden somit keine zusätzlichen Fehlerquellen eingebaut.

Die nachträgliche Montage zusätzlicher Anschlüsse ist in einer Flachkabelinstallation an jeder Stelle und jederzeit möglich.



Montageablauf zur abisolierfreien Flachkabeldose Art.Nr. 48385/L/68*

(zur Einspeisung und Abzweigung anwendbar!)

 <p>Philips Nr.1 0.7Nm 6.2lb-in</p> <p>1</p>	<p>Deckel der Dose öffnen. Kabelverschraubung vorbereiten und auf das Abgangs-Rundkabel aufziehen. Das Rundkabel ablängen und abmanteln. Adern abisolieren und einführen. Klemmschrauben anziehen. Sitz des O-Ringes an der Kabelverschraubung überprüfen und die Kabelverschraubung festziehen.</p>	 <p>2</p>	<p>Deckel wieder sauber montieren.</p>
 <p>3</p>	<p>Unterteil auf Montagefläche positionieren und eventuell festschrauben.</p>	 <p>4</p>	<p>Flachkabel sorgfältig einlegen. Die Rippe im Unterteil der Vorrichtung zeigt die richtige Positionierung des Kabels und muss mit der Nase im Kabelmantel übereinstimmen, sonst lässt sich das Kabel nicht mit normalem Kraftaufwand einlegen. Das Kabel muss sauber, unbeschädigt und Öl- und Fettfrei sein.</p>
 <p>5</p>	<p>Oberteil auf Unterteil bis zum Anschlag einschieben.</p>	 <p>6</p>	<p>Bügel niederdrücken bis dieser mit einem Klicken einrastet, die Abzweigvorrichtung ist nun angeschlossen und verriegelt. Zusätzlich kann der Bügel mit der mitgelieferten Schraube gesichert werden. Nach Bedarf kann der Deckel beschriftet werden.</p>



Überstrom-Schutzeinrichtungen müssen zu den jeweils installierten Kabellängen so bemessen sein, dass die Ansprechzeiten im Störfall den geltenden Normen entsprechen.



Die Dose darf nur einmal auf das Flachkabel kontaktiert werden. Wird die Dose versetzt, ist der IP Schutzgrad der Dose und des Systems nicht mehr gewährleistet. Die Dose kann als IP40 weiterverwendet werden. Das Kabel ist an der kontaktierten Stelle unbedingt mit dem entsprechenden Flachkabelisoliervband zu versiegeln, damit der IP Schutzgrad des Kabels wieder gewährleistet ist. Für Schäden, welche durch unsachgemässe Handhabung entstehen, wird keine Garantie übernommen!



Ein hoher IP Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial. Die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz oder aus einer von Woertz kontrollierten Quelle stammen.

Vorkonfektionierung: Für rationelleres Arbeiten!

Auf Anfrage sind Flachkabel-Dosen mit vorkonfektionierten Abgangs-Rundkabeln erhältlich. Auf Wunsch können auch die anzuschliessenden Verbraucher vormontiert und verdrahtet ausgeliefert werden. Die in der Werkstatt vorbereiteten Leuchten oder Verbraucher sind so auf der Baustelle in Kürze installiert.

ecobus power IP 5G2.5mm²

-ein hoher IP-Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial
-die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Flachkabel-Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz stammen



Flachkabel aus PVC
3L + N + PE



Flachkabel halogenfrei
3L + N + PE

Artikel-Nummern

	48380/PVC	150 710 307	48380/FRNC	150 710 317
--	------------------	-------------	-------------------	-------------

Technische Daten

	48380/PVC	48380/FRNC
Kabelkonstruktion	Aufbau in Anlehnung an EN50214	Aufbau in Anlehnung an EN50214
Außenmantel	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyolefine, halogenfrei keine korrosiven Gase nach IEC 60754-1/2
Mantelfarbe	nach Angabe	nach Angabe
Abmessungen	24x6mm	24x6mm
Gewicht	247g/m	247g/m
Brandlast	0.671kWh/m	0.671kWh/m
Materialeigenschaften	PVC	FR/LS0H Flame Retardant Low Smoke 0 Halogene
Brandeigenschaften		
selbstverlöschend	nach IEC 60332-1/2	nach IEC 60332-1/2
halogenfrei	-	nach IEC 60754-1
keine korrosiven Gase	-	nach IEC 60754-2
geringe Brandfortleitung	-	nach IEC 60332-3-24
minimale Rauchentwicklung	-	nach IEC 61034-2
Anzahl x Leiterquerschnitt	5x2.5mm ²	5x2.5mm ²
Kupferleiter Starkstromteil	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228
Aderisolation Starkstromteil	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyethylen Compound, vernetzt, halogenfrei und flammwidrig nach CENELEC HD 604-5H
Prüfspannung Starkstromteil	4kV, 50Hz	4kV, 50Hz
Nennspannung Starkstromteil	0.6/1kV	0.6/1kV
Max. Betriebstemperatur (= Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung)	-15°C bis +90°C	-15°C bis +90°C
Installationstemperatur	min. +5°C	min. +5°C
Biegeradius	min. 6x Kabeldicke	min. 6x Kabeldicke
Strombelastbarkeit	nach IEC 60364-5-52	nach IEC 60364-5-52
Leiterwiderstand Starkstromteil	7.98Ω/km	7.98Ω/km

Zubehör

Kabelendstück IP68 geschützt	48510/08	120 900 617	48510/08	120 900 617
------------------------------	-----------------	-------------	-----------------	-------------

Flachkabel Dosen für IP68 Anwendungen

- werkzeuglose Montage mit Bügel
- verpolungssichere Installation
- Beschriftungsfeld auf dem Deckel
- Bügel mit Schraube verriegelbar



Einspeis- und Abzweigvorrichtung
48385/L/68/S

Artikel-Nummern

	48385/L/68	150 710 407
Befestigungsmöglichkeit für Schrauben / Kabelbinder	48385/L/68/S	150 710 417

Technische Daten

Gewicht	~ 210g
Abmessungen (LxBxH)	155x50x55mm (ohne Kabelverschraubung) 155x75x55mm (mit Befestigungsmöglichkeit)
Brandlast	0.74kWh/m
Brandverhalten	UL 94-V0
Normen	nach IEC 60998-1 nach IEC 60998-2-1 nach IEC 60998-2-3 nach IEC 60529
Kunststoffteile	schwarz, halogenfrei
Metallteile	V4A Stahl / Korrosionsgeschützt
Anzahl x Leiterquerschnitt	5x2.5mm ²
Leiterraufnahmeraum LxB	3.0x3.5mm
Klemmschrauben	Drehmoment 0.7Nm, Schraubenzieher Nr.1
Leiterquerschnitt	2.5mm ²
Leiterquerschnitt mit Litzenhülse	4mm ²
Prüfstrom Starkstromteil	24A
Prüfspannung	4kV, 50Hz
Nennspannung	400V, 50Hz
Schutzart	IP68 (2m, 30min) IP65 (Schutz gegen Wasserstrahl aus beliebigem Winkel)
Gewinde Kabelverschraubung	M20x1.5
Max. Betriebstemperatur (= Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung)	-15°C bis +90°C
Installationstemperatur	min. +5°C
Kontaktierung	Woertz patentiertes, werkzeugloses Piercing-kontaktierungs-Schnellanschlussystem
Kompatibles Woertz-Flachkabel	48380/PVC, 48380/FRNC

Zubehör

Kabelverschraubung M20x1.5* 8.0-11.0mm	48560/03/M20	121 682 607
11.0-15.0mm	48560/05/M20	121 682 617

* IP68 geschütztes Zubehör

Zubehör

Kabelendstück abisolierfrei



48510/08
120 900 617

aus Polycarbonat, halogenfrei; Silikon-Gel
Dimension: 40x36x16mm
Gewicht: n.a.
Brandlast: n.a.
VE: 5 Stk.

Hinweis:
Kabelenden sauber und glatt durchtrennen. Anschliessend die Endstücke montieren. Kein Abisolieren notwendig. Kabelendstücke nur einmal montierbar.

Kabelschellen



49731
120 008 107

aus Polyamid 66, halogenfrei, grau
Dimension: 52x10x10mm
Gewicht: 2g
Brandlast: 0.02kWh
VE: 100 Stk.

Kabelbride zum Aufschrauben



49733
150 900 117

49733A
150 900 107

Art. Nr. 49733 zum Aufschrauben.
Art. Nr. 49733A zum Aufkleben.
aus Polyamid 66, halogenfrei, grau
Dimension: 40x15x15mm
Gewicht: 3.7g
Brandlast: 0.03kWh
VE: 100 Stk.

Trennschere



49930
983 045 007

zum einfachen und sauberen Trennen aller Flachkabeltypen bis Breite 32mm.
Mit Gleitamboss, Messer mit Hostafilon-Beschichtung.
VE: 1 Stk.

Flachkabelisolierband



49960
171 013 004

zur fachgerechten Isolation der Einschneidlöcher der Anschlussdosen, z.B. beim Versetzen oder Entfernen.
Pflaster aus "Scotch 2210", Basis Kautschuk synthetisch, Beschichtung PVC, schwarz.
witterungsbeständig, kalt vulkanisierend.
Dimension: 102x100x2.3mm
Durchschlagfestigkeit: max. 23kV/mm
Temperatur: max. +70°C
VE: 10 Stk.

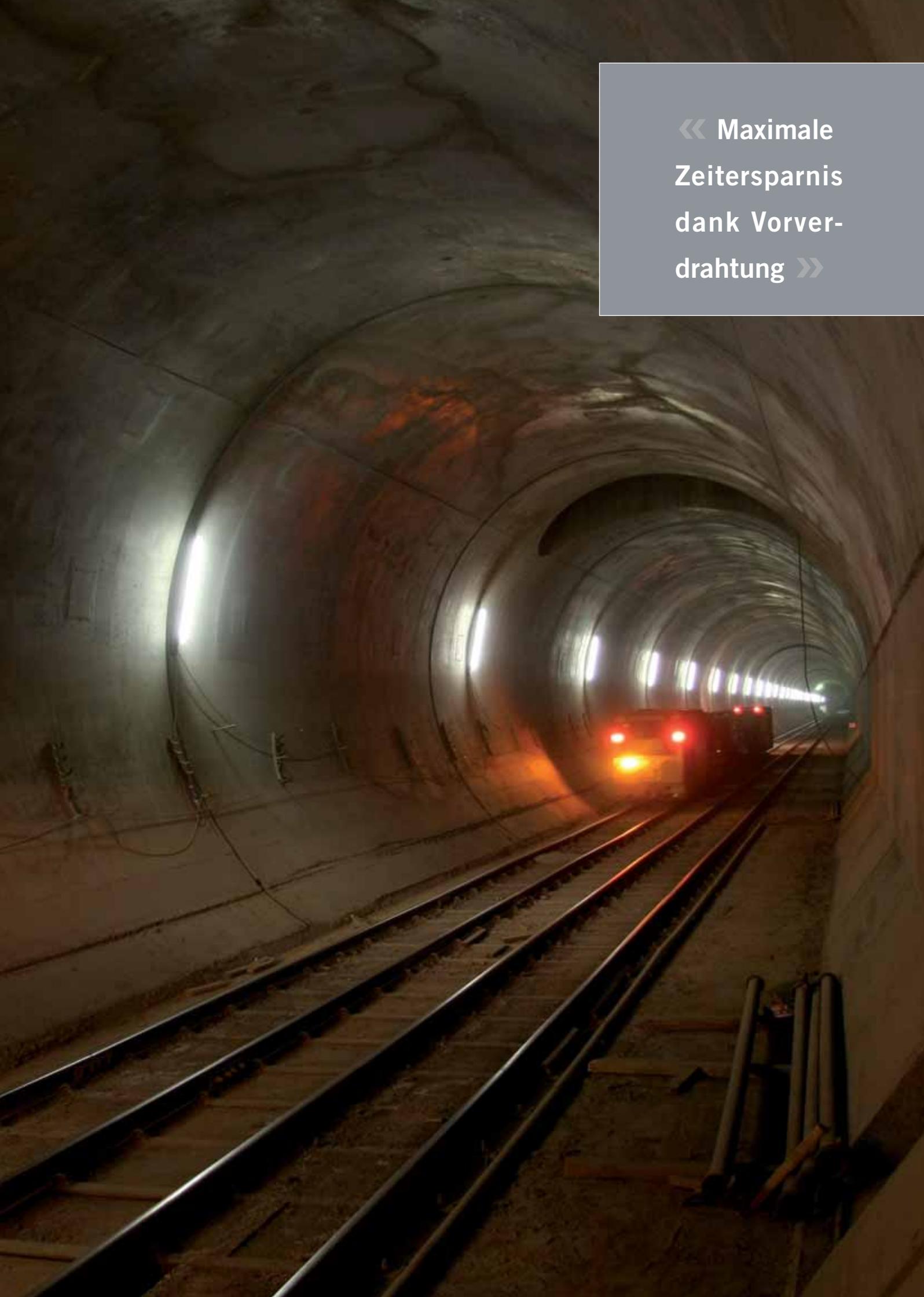
Kabelverschraubungen



48560/03/M20 121 682 607
48560/05/M20 121 682 617

aus Polyamid, grau
M20x1.5
geliefert mit O-Ring aus NBR
VE: 5 Stk.
Klemmbereich:
8.0-11.0mm
11.0-15.0mm

« Maximale
Zeitersparnis
dank Vorver-
drahtung »»





ecobus combi IP 5G2.5+2x1.5mm²

Erstmals können auch Bus-Technologien sicher in anspruchsvoller Umgebung eingesetzt werden. Starkstrom- und Kommunikationsleitung ist dabei in einem einzigen Kabel kombiniert.



Endstück IP68, Art. Nr. 48510/07

- Neues IP66/68 geschütztes Endstück
- Sichere und schnelle werkzeuglose Montage ohne abisolieren der Kabelenden

Flachkabeldose 5x2.5+2x1.5mm², Art. Nr. 48447/2K/L/68

- Installation auf ecobus combi IP 5G2.5+2x1.5mm² mit abgeschirmten Bus
- Schutzart IP66/68 ermöglicht den Einsatz bei Strahlwasser und sogar bei Untertauchen
- Gleichzeitige Kontaktierung der isolierten Bus- und Starkstrom Schneidspitzen
- Anschluss abisolierfrei auf das Flachkabel mit silikongeschützten Schneidspitzen
- Anschluss einer M16 und einer M20-Kabelverschraubung mit O-Ring für Bus- und Starkstrom Abgang
- Flachkabeldose geeignet zum Einspeisen oder Abzweigen
- Geschraubter Deckel mit Silikon-Dichtung
- Schnelle und werkzeuglose Montage durch integrierten Montage-Bügel
- Kleines Beschriftungsfeld für Bezeichnungsmöglichkeit der Abgänge

Flachkabeldose 5x2.5mm², Art.Nr. 48445/L/68/S

- Nur der Starkstromteil wird kontaktiert
- Bei 3-poligen Abgangsroundkabeln kann der Polleiter in der Dose gewählt werden.
- Anschluss einer M20-Kabelverschraubung mit O-Ring für Starkstrom Abgang
- Befestigungsfüße zur sicheren Montage mit Schrauben oder Kabelbindern

Flachkabeldose 5x2.5+2x1.5mm² OS, Art. Nr. 48447/2D/L/68

- Installation auf ecobus combi IP 5G2.5+2x1.5mm² OS ohne Busabschirmung
- Gleichzeitige Kontaktierung der blanken Bus- und Starkstrom Schneidspitzen
- Anschluss einer M16 und einer M20-Kabelverschraubung mit O-Ring für Leistungsbus- und Starkstrom Abgang

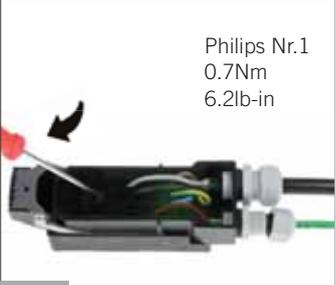
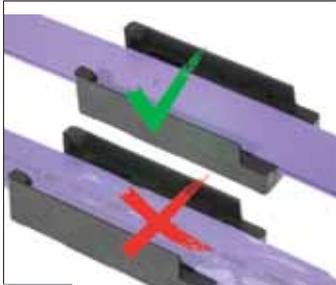
Und wo werden diese Flachkabel verwendet?

- Drehstromverbraucher können mit diesem System mit Energie versorgt werden. Im gleichen Kabel können zudem Businformationen übertragen werden.
- ecobus combi Flachkabel mit geschirmten Busadern können z.B. für die KNX Bus-Technologie eingesetzt werden, Leistungs-Bus-Systeme wie z.B. DALI können mit dem ecobus combi mit ungeschirmten Busadern versorgt werden.
- Das System bietet eine grosse Flexibilität und Robustheit in allen Bau- und Nutzungsphasen. Dies sind ideale Eigenschaften für den Einsatz im Hoch-, Tief- und Tagbau.
- Erstmals können auch Bus-Technologien in anspruchsvolle Umgebungen übertragen werden. Der hohe IP Schutzgrad ermöglicht z.B. den Einsatz von DALI gesteuerten Leuchten in Strassentunnel.
- An Orten, wo regelmässig mit starkem Strahlwasser gearbeitet wird, wie Industrie- oder Autowaschanlagen. Bei der Reinigung von Tunnels und Tiefgaragen kann das Installationsmaterial bedenkenlos eingesetzt werden.
- IP66/68 ermöglicht nicht nur den Einsatz in feuchter Umgebung, die Dosen sind staubdicht und ermöglichen so eine komfortable Installationsmethode in Werkstätten, Schreinereien oder Industrieanlagen.
- Bei den Flachkabel Dosen sind keine aufwändigen Abdichtungsmassnahmen erforderlich. Das Kabel wird nicht unterbrochen und es werden somit keine zusätzlichen Fehlerquellen eingebaut.

Die nachträgliche Montage zusätzlicher Anschlüsse ist in einer Flachkabelinstallation an jeder Stelle und jederzeit möglich.

Montageablauf zu Dosen Art.Nr. 48445/L/68*, 48447/2K/L/68* und 48447/2D/L68*

(zur Einspeisung und Abzweigung anwendbar!)

 <p>Philips Nr.1 0.7Nm 6.2lb-in</p> <p>1</p>	<p>Deckel der Dose öffnen. Kabelverschraubung vorbereiten und auf das Abgangs-Rundkabel aufziehen. Das Rundkabel ablängen und abmanteln. Adern absolieren und einführen. Klemmschrauben anziehen. Sitz des O-Ringes an der Kabelverschraubung überprüfen und die Kabelverschraubung festziehen.</p>	 <p>2</p>	<p>Deckel wieder sauber montieren.</p>
 <p>3</p>	<p>Unterteil auf Montagefläche positionieren und eventuell festschrauben.</p>	 <p>4</p>	<p>Flachkabel sorgfältig einlegen. Die Rippe im Unterteil der Vorrichtung zeigt die richtige Positionierung des Kabels und muss mit der Nase im Kabelmantel übereinstimmen, sonst lässt sich das Kabel nicht mit normalem Kraftaufwand einlegen. Das Kabel muss sauber, unbeschädigt und Öl- und Fettfrei sein.</p>
 <p>5</p>	<p>Oberteil auf Unterteil bis zum Anschlag einschieben.</p>	 <p>6</p>	<p>Bügel niederdrücken bis dieser mit einem Klicken einrastet, die Abzweigvorrichtung ist nun angeschlossen und verriegelt. Zusätzlich kann der Bügel mit der mitgelieferten Schraube gesichert werden. Nach Bedarf kann der Deckel beschriftet werden.</p>



Überstrom-Schutzeinrichtungen müssen zu den jeweils installierten Kabellängen so bemessen sein, dass die Ansprechzeiten im Störfall den geltenden Normen entsprechen.



Die Dose darf nur einmal auf das Flachkabel kontaktiert werden. Wird die Dose versetzt, ist der IP Schutzgrad der Dose und des Systems nicht mehr gewährleistet. Die Dose kann als IP40 weiterverwendet werden. Das Kabel ist an der kontaktierten Stelle unbedingt mit dem entsprechenden Flachkabelisoliervband zu versiegeln, damit der IP Schutzgrad des Kabels wieder gewährleistet ist. Für Schäden, welche durch unsachgemäße Handhabung entstehen, wird keine Garantie übernommen!



Ein hoher IP Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial. Die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz oder aus einer von Woertz kontrollierten Quelle stammen.

Vorkonfektionierung: Für rationelleres Arbeiten!

Auf Anfrage sind Flachkabel-Dosen mit vorkonfektionierten Abgangs-Rundkabeln erhältlich. Auf Wunsch können auch die anzuschliessenden Verbraucher vormontiert und verdrahtet ausgeliefert werden. Die in der Werkstatt vorbereiteten Leuchten oder Verbraucher sind so auf der Baustelle in Kürze installiert.

ecobus combi IP 5G2.5+2x1.5mm²

-ein hoher IP-Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial
-die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Flachkabel-Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz stammen



Flachkabel aus PVC
3L + N + PE + 2 Bus geschirmt



Flachkabel halogenfrei
3L + N + PE + 2 Bus geschirmt

Artikel-Nummern

48440/PVC	150 703 307	48440/FRNC	150 703 317
------------------	-------------	-------------------	-------------

Technische Daten

	48440/PVC	48440/FRNC
Kabelkonstruktion	Aufbau in Anlehnung an EN50214	Aufbau in Anlehnung an EN50214
Aussenmantel	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyolefine, halogenfrei keine korrosiven Gase nach IEC 60754-1/2
Beschriftung	Anzahl Leiter/Querschnitt, Mantelmaterial, Spannung, Fertigungsdatum, Auftragsnummer, Metrierung	Anzahl Leiter/Querschnitt, Mantelmaterial, Spannung, Fertigungsdatum, Auftragsnummer, Metrierung
Mantelfarbe*	nach Angabe	nach Angabe
Abmessungen	33x6mm	33x6mm
Gewicht	340g/m	340g/m
Brandlast	0.99kWh/m	0.99kWh/m
Materialeigenschaften	PVC	FR/LS0H Flame Retardant Low Smoke 0 Halogene
Brandeigenschaften		
selbstverlöschend	nach IEC 60332-1/2	nach IEC 60332-1/2
halogenfrei	-	nach IEC 60754-1
keine korrosiven Gase	-	nach IEC 60754-2
geringe Brandfortleitung	-	nach IEC 60332-3-24
minimale Rauchentwicklung	-	nach IEC 61034-2
Anzahl x Leiterquerschnitt	5x2.5mm ² + 2x1.5mm ²	5x2.5mm ² + 2x1.5mm ²
Schirmung Busteil	geschirmt	geschirmt
Kupferleiter Starkstromteil	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228
Kupferleiter Busteil	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228
Aderisolation Starkstromteil	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyethylen Compound, vernetzt, halogenfrei und flammwidrig nach CENELEC HD 604-5H
Aderisolation Busteil	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyethylen Compound, vernetzt, halogenfrei und flammwidrig nach CENELEC HD 604-5H
Prüfspannung Starkstromteil	4kV, 50Hz	4kV, 50Hz
Prüfspannung Busteil	4kV, 50Hz	4kV, 50Hz
Nennspannung Starkstromteil	0.6/1kV	0.6/1kV
Nennspannung Busteil	50V	50V
Nennstrom Busteil	3A	3A
Max. Betriebstemperatur (= Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung)	-15°C bis +90°C	-15°C bis +90°C
Installationstemperatur	min. +5°C	min. +5°C
Biegeradius	min. 6x Kabeldicke	min. 6x Kabeldicke
Strombelastbarkeit	nach IEC 60364-5-52	nach IEC 60364-5-52
Leiterwiderstand Starkstromteil	7.98Ω/km	7.98Ω/km
Leiterwiderstand Busteil	13.3Ω/km	13.3Ω/km

Zubehör

Kabelendstück IP68 geschützt	48510/07	120 900 607	48510/07	120 900 607
------------------------------	-----------------	-------------	-----------------	-------------

Flachkabel Dosen für IP68 Anwendungen

- werkzeuglose Montage mit Bügel
- verpolungssichere Installation
- Beschriftungsfeld auf dem Deckel
- Bügel mit Schraube verriegelbar



Einspeis- und Abzweigvorrichtung IP68
48447/2K/L/68



Einspeis- und Abzweigvorrichtung IP68
48445/L/68

Artikel-Nummern

	48447/2K/L/68	150 703 507	48445/L/68	150 703 707
Befestigungsmöglichkeit für Schrauben / Kabelbinder	48447/2K/L/68/S	150 703 517	48445/L/68/S	150 703 717

Technische Daten

	~ 210g	~ 210g
Abmessungen (LxBxH)	155x50x55mm (ohne Kabelverschraubung) 155x75x55mm (mit Befestigungsmöglichkeit)	155x50x55mm (ohne Kabelverschraubung) 155x75x55mm (mit Befestigungsmöglichkeit)
Brandlast	0.74kWh/m	0.74kWh/m
Brandverhalten	UL 94-V0	UL 94-V0
Normen	nach IEC 60998-1 nach IEC 60998-2-1 nach IEC 60998-2-3 nach IEC 60529	nach IEC 60998-1 nach IEC 60998-2-1 nach IEC 60998-2-3 nach IEC 60529
Kunststoffteile	schwarz, halogenfrei	schwarz, halogenfrei
Metallteile	V4A Stahl / Korrosionsgeschützt	V4A Stahl / Korrosionsgeschützt
Anzahl x Leiterquerschnitt	5x2.5mm ² +2x1.5mm ²	5x2.5mm ²
Leiterraufnahmeraum LxB	3.0x3.5mm	3.0x3.5mm
Klemmschrauben	Drehmoment 0.7Nm, Schraubenzieher Nr.1	Drehmoment 0.7Nm, Schraubenzieher Nr.1
Leiterquerschnitt	2.5mm ² und 1.5mm ²	2.5mm ²
Leiterquerschnitt mit Litzenhülse	4mm ² und 1.5mm ²	4mm ²
Prüfstrom Starkstromteil	24A	24A
Prüfspannung	4kV, 50Hz	4kV, 50Hz
Nennspannung Strakstromteil	400V, 50Hz	400V, 50Hz
Nennspannung Busteil	50V, 50Hz	-
Nennstrom Busteil	3A	-
Schutzart	IP68 (2m, 30min) IP65 (Schutz gegen Wasserstrahl aus beliebigem Winkel)	IP68 (2m, 30min) IP65 (Schutz gegen Wasserstrahl aus beliebigem Winkel)
Gewinde Kabelverschraubung	M20x1.5 und M16x1.5	M20x1.5
Max. Betriebstemperatur (= Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung)	-15°C bis +90°C	-15°C bis +90°C
Installationstemperatur	min. +5°C	min. +5°C
Kontaktierung	Woertz patentiertes, werkzeugloses Piercing- kontaktierungs-Schnellanschlussystem	Woertz patentiertes, werkzeugloses Piercing- kontaktierungs-Schnellanschlussystem
Kompatibles Woertz-Flachkabel	48440/PVC , 48440/FRNC	48440/PVC , 48440/FRNC

Zubehör

Kabelverschraubung M20x1.5*	48560/03/M20	121 682 607	48560/03/M20	121 682 607
8.0-11.0mm	48560/05/M20	121 682 617	48560/05/M20	121 682 617
11.0-15.0mm				
Kabelverschraubung M16x1.5*	48560/01/M16	121 682 507		
4.5-6.0mm	48560/03/M16	121 682 517		
6.0-8.0mm	48560/05/M16	121 682 527		
8.0-10.5mm				
* IP68 geschütztes Zubehör				

ecobus combi IP 5G2.5+2x1.5mm², ungeschirmt

-ein hoher IP-Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial
-die Woertz Systemgarantie ist nur gewährleistet, wenn alle Flachkabel-Komponenten (Kabel, Dosen und Zubehör) aus dem Hause Woertz stammen



Flachkabel aus PVC
3L + N + PE + 2 Bus ungeschirmt



Flachkabel halogenfrei
3L + N + PE + 2 Bus ungeschirmt

Artikel-Nummern

48440/PVC/OS	150 703 407	48440/FRNC/OS	150 703 417
---------------------	-------------	----------------------	-------------

Technische Daten

	48440/PVC/OS	48440/FRNC/OS
Kabelkonstruktion	Aufbau in Anlehnung an EN50214	Aufbau in Anlehnung an EN50214
Aussenmantel	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyolefine, halogenfrei keine korrosiven Gase nach IEC 60754-1/2
Beschriftung	Anzahl Leiter/Querschnitt, Mantelmaterial, Spannung, Fertigungsdatum, Auftragsnummer, Metrierung	Anzahl Leiter/Querschnitt, Mantelmaterial, Spannung, Fertigungsdatum, Auftragsnummer, Metrierung
Abmessungen	33x6mm	33x6mm
Gewicht	340g/m	340g/m
Brandlast	0.99kWh/m	0.99kWh/m
Materialeigenschaften	PVC	FR/LS0H Flame Retardant Low Smoke 0 Halogene
Brandeigenschaften		
selbstverlöschend	nach IEC 60332-1/2	nach IEC 60332-1/2
halogenfrei	-	nach IEC 60754-1
keine korrosiven Gase	-	nach IEC 60754-2
geringe Brandfortleitung	-	nach IEC 60332-3-24
minimale Rauchentwicklung	-	nach IEC 61034-2
Anzahl x Leiterquerschnitt	5x2.5mm ² + 2x1.5mm ²	5x2.5mm ² + 2x1.5mm ²
Schirmung Busteil	ungeschirmt	ungeschirmt
Kupferleiter Starkstromteil	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228
Kupferleiter Busteil	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228	Cu verzinkt, Klasse 5 nach IEC 60228
Aderisolation Starkstromteil	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyethylen Compound, vernetzt, halogenfrei und flammwidrig nach CENELEC HD 604-5H
Aderisolation Busteil	PVC nach CENELEC HD 21.1 S4	Polyethylen Compound, vernetzt, halogenfrei und flammwidrig nach CENELEC HD 604-5H
Prüfspannung Starkstromteil	4kV, 50Hz	4kV, 50Hz
Prüfspannung Busteil	4kV, 50Hz	4kV, 50Hz
Nennspannung Starkstromteil	0.6/1kV	0.6/1kV
Nennspannung Busteil	230V	230V
Nennstrom Busteil	3A	3A
Max. Betriebstemperatur (= Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung)	-15°C bis +90°C	-15°C bis +90°C
Installationstemperatur	min. +5°C	min. +5°C
Biegeradius	min. 6x Kabeldicke	min. 6x Kabeldicke
Strombelastbarkeit	nach IEC 60364-5-52	nach IEC 60364-5-52
Leiterwiderstand Starkstromteil	7.98Ω/km	7.98Ω/km
Leiterwiderstand Busteil	13.3Ω/km	13.3Ω/km

Zubehör

Kabelendstück IP68 geschützt	48510/07	120 900 607	48510/07	120 900 607
------------------------------	-----------------	-------------	-----------------	-------------

Flachkabel Dosen für IP68 Anwendungen

- werkzeuglose Montage mit Bügel
- verpolungssichere Installation
- Beschriftungsfeld auf dem Deckel
- Bügel mit Schraube verriegelbar



Einspeis- und Abzweigvorrichtung IP68
48447/2D/L/68/S



Einspeis- und Abzweigvorrichtung IP68
48445/L/68

Artikel-Nummern

	48447/2D/L/68	150 703 607	48445/L/68	150 703 707
Befestigungsmöglichkeit für Schrauben / Kabelbinder	48447/2D/L/68/S	150 703 617	48445/L/68/S	150 703 717

Technische Daten

Gewicht	~ 220g	~ 220g
Abmessungen (LxBxH)	155x50x55mm (ohne Kabelverschraubung) 155x75x55mm (mit Befestigungsmöglichkeit)	155x50x55mm (ohne Kabelverschraubung) 155x75x55mm (mit Befestigungsmöglichkeit)
Brandlast	0.74kWh/m	0.74kWh/m
Brandverhalten	UL 94-V0	UL 94-V0
Normen	nach IEC 60998-1 nach IEC 60998-2-1 nach IEC 60998-2-3 nach IEC 60529	nach IEC 60998-1 nach IEC 60998-2-1 nach IEC 60998-2-3 nach IEC 60529
Kunststoffteile	schwarz, halogenfrei	schwarz, halogenfrei
Metallteile	V4A Stahl / Korrosionsgeschützt	V4A Stahl / Korrosionsgeschützt
Anzahl x Leiterquerschnitt	5x2.5mm ² +2x1.5mm ²	5x2.5mm ²
Leiterraufnahmeraum LxB	3.0x3.5mm	3.0x3.5mm
Klemmschrauben	Drehmoment 0.7Nm, Schraubenzieher Nr.1	Drehmoment 0.7Nm, Schraubenzieher Nr.1
Leiterquerschnitt	2.5mm ² und 1.5mm ²	2.5mm ²
Leiterquerschnitt mit Litzenhülse	4mm ² und 1.5mm ²	4mm ²
Prüfstrom Starkstromteil	24A	24A
Prüfspannung	4kV, 50Hz	4kV, 50Hz
Nennspannung Starkstromteil	400V, 50Hz	400V, 50Hz
Nennspannung Busteil	230V, 50Hz	-
Nennstrom Busteil	3A	-
Schutzart	IP68 (2m, 30min) IP65 (Schutz gegen Wasserstrahl aus beliebigem Winkel)	IP68 (2m, 30min) IP65 (Schutz gegen Wasserstrahl aus beliebigem Winkel)
Gewinde Kabelverschraubung	M20x1.5 und M16x1.5	M20x1.5
Max. Betriebstemperatur (= Umgebungstemperatur + Eigenerwärmung)	-15°C bis +90°C	-15°C bis +90°C
Installationstemperatur	min. +5°C	min. +5°C
Kontaktierung	Woertz patentiertes, werkzeugloses Piercing-kontaktierungs-Schnellanschlussystem	Woertz patentiertes, werkzeugloses Piercing-kontaktierungs-Schnellanschlussystem
Kompatibles Woertz-Flachkabel	48440/PVC/OS, 48440/FRNC/OS	48440/PVC, 48440/PVC/OS, 48440/FRNC, 48440/FRNC/OS

Zubehör

Kabelverschraubung M20x1.5*	48560/03/M20	121 682 607	48560/03/M20	121 682 607
8.0-11.0mm	48560/05/M20	121 682 617	48560/05/M20	121 682 617
11.0-15.0mm				
Kabelverschraubung M16x1.5*	48560/01/M16	121 682 507		
4.5-6.0mm	48560/03/M16	121 682 517		
6.0-8.0mm	48560/05/M16	121 682 527		
8.0-10.5mm				

* IP68 geschütztes Zubehör

Zubehör

Kabelendstück abisolierfrei



48510/07
120 900 607

aus Polycarbonat, halogenfrei; Silikon-Gel
Dimension: 40x44x16mm
Gewicht: n.a.
Brandlast: n.a.
VE: 4 Stk.

Hinweis:
Kabelenden sauber und glatt durchtrennen. Anschliessend die Endstücke montieren. Kein Abisolieren notwendig. Kabelendstücke nur einmal montierbar.

Kabelschellen



49731
120 008 107

aus Polyamid 66, halogenfrei, grau
Dimension: 52x10x10mm
Gewicht: 2g
Brandlast: 0.02kWh
VE: 100 Stk.

Kabelbride zum Aufschrauben



49733
150 900 117

49733A
150 900 107

Art. Nr. 49733 zum Aufschrauben.
Art. Nr. 49733A zum Aufkleben.
aus Polyamid 66, halogenfrei, grau
Dimension: 40x15x15mm
Gewicht: 3.7g
Brandlast: 0.03kWh
VE: 100 Stk.

Trennschere



49930
983 045 007

zum einfachen und sauberen Trennen aller Flachkabeltypen bis Breite 32mm.
Mit Gleitamboss, Messer mit Hostafilon-Beschichtung.
VE: 1 Stk.

Flachkabelisolierband



49960
171 013 004

zur fachgerechten Isolation der Einschneidlöcher der Anschlussdosen, z.B. beim Versetzen oder Entfernen.
Pflaster aus "Scotch 2210", Basis Kautschuk synthetisch, Beschichtung PVC, schwarz.
witterungsbeständig, kalt vulkanisierend.
Dimension: 102x100x2.3mm
Durchschlagfestigkeit: max. 23kV/mm
Temperatur: max. +70°C
VE: 10 Stk.

Kabelverschraubungen



48560/01/M16	121 682 507
48560/03/M16	121 682 517
48560/05/M16	121 682 527
48560/03/M20	121 682 607
48560/05/M20	121 682 617

aus Polyamid, grau
M16x1.5 - M20x1.5
geliefert mit O-Ring aus NBR
VE: 5 Stk.
Klemmbereich M16x1.5:
4.5-6.0mm
6.0-8.0mm
8.0-10.5mm
Klemmbereich M20x1.5:
8.0-11.0mm
11.0-15.0mm

Grundlagen Normen und Begriffe

Ein hoher IP-Schutzgrad erfordert hohe Anforderungen an das Installationsmaterial

Die Schutzart gibt die Eignung von elektrischen Betriebsmitteln (zum Beispiel Geräte, Leuchten und Installationsmaterial) für verschiedene Umgebungsbedingungen an.

Die Schutzartbezeichnung wird mit den Buchstaben IP und zwei Kennziffern angegeben. IP steht für Ingress Protection (englisch Eindringenschutz).

Die erste Kennziffer gibt den Schutzgrad für Berührungsschutz bzw. Fremdkörperschutz an.

Die zweite Kennziffer gibt den Schutzgrad für Wasserschutz an.

Wenn eine der beiden Kennziffern nicht angegeben werden muss oder soll, wird diese durch den Buchstaben X ersetzt.

1. Kennziffer	Schutzgrad	Bildzeichen	2. Kennziffer	Schutzgrad	Bildzeichen
0	kein Schutz		0	kein Schutz	
1	Schutz gegen Eindringen von grossen Fremdkörpern $\varnothing > 50\text{mm}$. Kein Schutz bei absichtl. Zugang		1	Schutz gegen tropfendes Wasser, das senkrecht fällt (Tropfwasser)	
2	Schutz gegen kleine Fremdkörper, $\varnothing > 12.5\text{mm}$, Fernhalten von Fingern		2	Schutz gegen schräg fallendes Wasser (Tropfwasser), 15° gegenüber normaler Betriebslage	
3	o.ä. Schutz gegen kleine Fremdkörper, $\varnothing > 2.5\text{mm}$, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten u.ä.		3	Schutz gegen Sprühwasser, bis 60° zur Senkrechten	
4	Schutz gegen kornförmige Fremdkörper, $\varnothing > 1\text{mm}$, Fernhalten von Werkzeugen, Drähten u.ä.		4	Schutz gegen Spritzwasser aus allen Richtungen	
5	Schutz gegen Staubablagerungen (staubgeschützt), vollständiger Berührungsschutz		5	Schutz gegen Strahlwasser aus allen Richtungen	
6	Schutz gegen Eindringen von Staub (staubdicht), vollständiger Berührungsschutz		6	Schutz gegen schwere See oder starken Wasserstrahl (Überflutungsschutz)	
			7	Schutz gegen Eintauchen in Wasser unter festgesetzten Druck- und Zeitbedingungen	
			8	Schutz gegen dauerndes Untertauchen in Wasser	