

Schalter und  
Eingabeelemente.  
Individuelle Bauteile nach  
Ihren Anforderungen.

Switches And Data  
Input Units.  
Custom Components  
According To Your  
Requirements.



A Phoenix Mecano Company



Version 6

## Zweitast-Codierschalter

Mehr als tausend verschiedene Ausführungen liefern wir an Kunden in aller Welt. Die ausgefallensten Wünsche werden dabei realisiert. Nachfolgend stellen wir Ihnen die größte Auswahl an Zweitast-Codierschaltern vor. Für jede Applikation die passende Größe. Sonderausführungen in allen Varianten.

**Der Werkzeug- und Formenbau, die Kunststoffspritzerei und die Leiterplattenfertigung im Haus machen uns flexibel und unabhängig.**

Geschulte Mitarbeiter ergänzen die größtenteils automatische Montage.

Hochwertige Materialien sind bei allen Schaltern eingesetzt. Die Gehäuse bestehen aus wärmeformbeständigem PPO. Das Basismaterial der Prints ist FR4 bzw. CEM3.

Die Kontaktbahnen sind unternickelt und haben eine abriebfeste Hartgoldauflage. Durch Gold-auf-Goldkontakte erreichen wir den geringen und gleichbleibenden Übergangswiderstand.

Die Qualität und die Zuverlässigkeit wird durch eine solide Konstruktion, eine nach

ISO 9001:2000 ausgerichtete Fertigung und durch die elektronische Endkontrolle eines jeden Schalters gesichert.

Unsere Distributoren und Vertretungen im In- und Ausland stehen Ihnen gerne zur Verfügung und halten ein gut sortiertes Lager bereit.

**Nicht immer können die Aufgaben mit Standard-Schaltern gelöst werden. Mehr und mehr werden spezielle Ausführungen benötigt. Wir sind bereit und aufgrund des vorhandenen Know-How's und der Fertigungstiefe auch in der Lage, auf Ihre Wünsche einzugehen.**

**Sprechen Sie uns bitte deshalb auch an, wenn Sie in diesem Katalog nicht den für Ihre Zwecke optimalen Schalter finden.**

**Mit Ihnen zusammen werden wir Ihre Lösung erarbeiten.**

## Dual Push Button Code Switches

We are producing more than one thousand different types of the Dual-Push-Button Code Switches for customers all over the world and we have fulfilled the most unusual requirements.

In the following you will find the greatest range of the Dual-Push-Button Code Switches. For each application the correct size and special versions are available in all series.

**We produce our own tools, plastic moulding and complete PCB's in house which ensures independence and flexibility.**

Trained employees complement our high level automatic assembly.

Our materials of the highest quality are used in our switches. The switch bodies are made of heat resistant PPO and the base material of the PC board is FR4 respectively CEM3.

The contact parts are nickel-plated and have an abrasion-resistant hard gold overlay. Gold-gold contacts ensure safe switching features.

We ensure constant quality and long-term reliability.

Constant material and functional tests ensure the quality of our products a 9001:2000 certified manufacturing facility and a 100% final electronic check.

Our distributors and representatives at home and abroad are at your service and can provide a large selection from stock.

**Not every demand can be fulfilled with standard switches. More and more special executions are required. We are ready and – due to our expertise, and the vertically integrated manufacture – we are in the position to respond to your wishes. Please contact us also, if you don't find the optimum switch for your requirements.**

**We will find a solution.**

### Hinweis

Alle Maße sind in mm angegeben.

Die Toleranz ist größtenteils nach ISO 2768 mittel festgelegt.

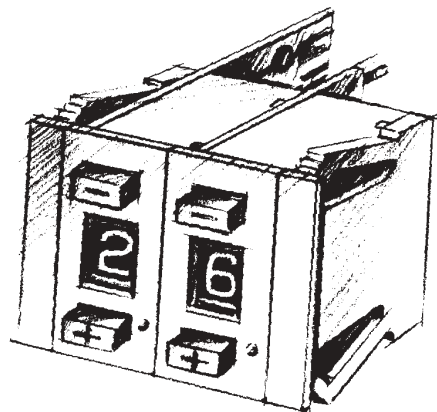
Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, dürfen wir uns vorbehalten. Der Katalog entspricht nur zum Zeitpunkt seines Erscheinens dem neuesten Stand.

### Note

All dimensions are given in mm. The tolerance range, in most cases, is in accordance with "ISO 2768 medium".

We reserve the right to undertake modifications in the interest of technical progress.

The catalogue represents the latest level of technology on the day it was published.



## Standardvarianten / Standard Types

Type	SH6	SH6G	PICO-D	SMC-D	DPS8	DPS9	DPS10
Katalogseite Catalogue page	57	57	58	59	60	61	62

## Codierung / Codes

111 Decimal			■	■	■	■	■
131 BCD	■	■	■	■	■	■	■
137 BCD Complement	■	■	■	■	■	■	■
141 BCD + Complement				■	■		
301 Hexadecimal			■	■	■	■	■
307 Hexa. Complement			■				
400 Umschalter 400 Change over			■				

## Anschluss / Connection

AK: kurz AK: short	■	■	■	■	■	■	■
AL: lang AL: long	■	■	■	■	■	■	■
LS: Lötstift LS: solder pin			■	■	■		
AL/D: lang/unterbrochen AL/D: long/interrupted			■				
ALU: lang nach unten ALU: long downward			■		■		
AKK: Kamm AKK: comb-type	■	■					

## Standardfarbe / Standard colour

Type 2	■	■	■	■	■	■	■
--------	---	---	---	---	---	---	---

## Codierungen / Codes

Code 131

BCD	C	1	2	4	8
0	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●

Code 137

BCD Complement	C	1	2	4	8
0	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●

Code 141

BCD + Compl.	C	1	2	4	8	1	2	4	8
0	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Code 400

change-over switch	C	A+	A-
0	●	●	●
1	●	●	●
2	●	●	●
3	●	●	●
4	●	●	●
5	●	●	●
6	●	●	●
7	●	●	●
8	●	●	●
9	●	●	●

Code 301

Hexadecimal	1	2	4	8	C
0	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●
A	●	●	●	●	●
B	●	●	●	●	●
C	●	●	●	●	●
D	●	●	●	●	●
E	●	●	●	●	●
F	●	●	●	●	●

Code 307

Hexadecimal Compl.	C	1	2	4	8
0	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●
A	●	●	●	●	●
B	●	●	●	●	●
C	●	●	●	●	●
D	●	●	●	●	●
E	●	●	●	●	●
F	●	●	●	●	●

Code 111

Decimal	C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
7	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
9	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## Standard- und Sonderausführungen

### Anschlussmöglichkeiten

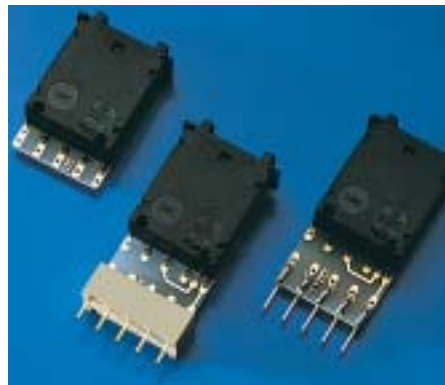
Standardmäßig sind die Printplatten mit Bohrungen von Ø 1mm versehen und sowohl für Löt- als auch für Steckanschluss geeignet. Lötstifte (Bestellbez. LS) sind lieferbar.

### Sonderbeschriftungen

Zahlreiche Prägestempel stehen bereits zur Verfügung. Die gewünschte Beschriftung ist im Klartext den Bestellangaben anzufügen. Das erste Symbol der Sonderbeschriftung erscheint an Stelle der sonstigen Ziffer 0.

### Farbige Beschriftung

Um einen Minusbereich oder negative Werte hervor zu heben, oder um wichtige Einstellungen kenntlich zu machen, sind bei allen Baureihen die Ziffernrollen mit roter Beschriftung auf Anfrage lieferbar.



### Begrenzte Schalter

Die Begrenzung geschieht bei den Typen PICO-D und SH6 werkseitig und ist nicht mehr zu verändern. Werkseitig oder nachträglich kann die Begrenzung bei den DPS- und SMC-D-Baureihen, wie im Bild gezeigt, erfolgen. Hierbei wird durch Steckstifte der Schaltbereich fixiert und ist jederzeit wieder zu verändern. Bei den Bestellangaben ist neben dem Buchstaben „B“ (Begrenzung) der Schaltbereich anzugeben. Zum Beispiel Schaltbereich 2, 3, 4, 5, 6: notwendige Zusatzbezeichnung B26. Die Bezeichnung B82 bedeutet: schaltend von 8 über 0 bis 2.

### Passende Federleisten

Beachten Sie bitte hierzu die ausführlichen Angaben auf Seite 63.

### Bestückte Schalter

Auf Anfrage übernehmen wir die Montage von Dioden oder Widerständen.

## Standard- and special versions

### Choice of termination

In our standard product the pc boards are drilled with 1mm diameter holes and are suitable for socket mounting or hard wiring. Solder pins (order description LS) are available.

### Sockets

Please note the detailed information on page 63.

### Component mounting

On request we can mount and solder diodes or resistors to the switches.

### Special printing

There are already numerous embossing dies available and in addition to this we are willing to consider all requests for special symbolizing. You should add the printing you require clearly to the order instructions. The first symbol of special printing appears instead of number 0.

### Coloured printing

For clearly indicating a minus or negative value, the drums of all series are available with red printing on enquiry.

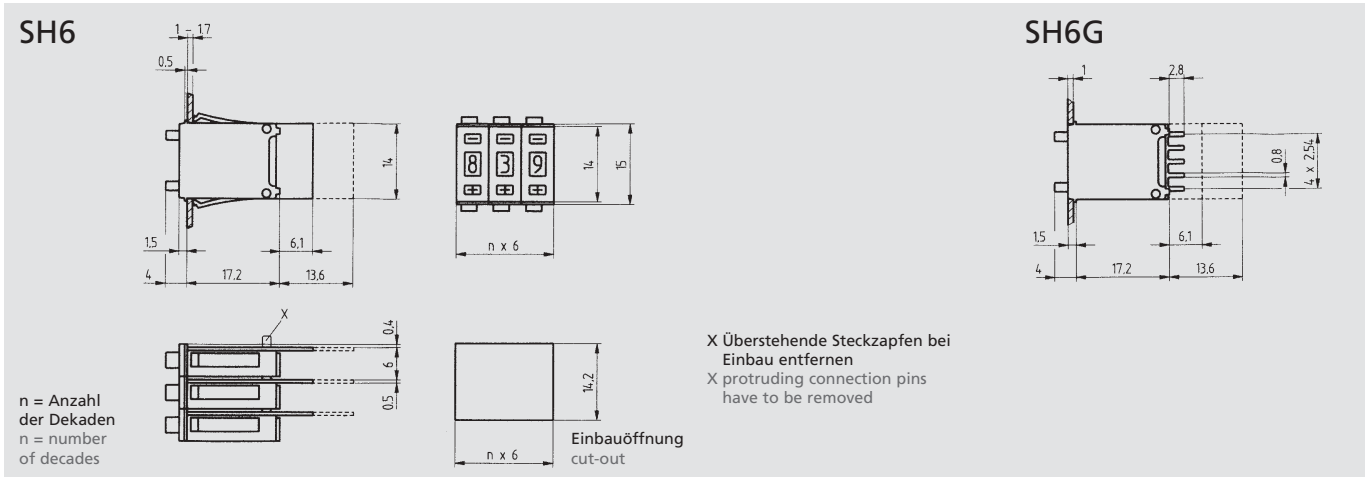
### Stopped switches

In case of types PICO-D and SH6 the stopping is made at the factory and cannot be changed. The stopping of DPS types and the SMC-D can be achieved either in the factory or subsequently by the customer, as shown in the picture. In this case the switching range is limited by the stop-pins but is adjustable again at any time. In the order instructions you should specify the switching range next to the letter "B".

For example, switching range 2, 3, 4, 5 and 6 requires the additional designation B26. The designation B82 means: switching from 8 through 0 to 2.



# Type SH6 / SH6G



## Technische Daten

Umgebungstemperatur  
-20...+80°C  
Lebenserwartung  
(Schalt Schritte) > 10<sup>5</sup>  
Betätigungskraft ca. 4 N  
Gewicht ca. 1,5 g  
Ziffernhöhe 10-stellig 3,1 mm  
Tastvorgang (Druckpunkt)  
fühlbar  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Schock DIN EN 60068-2-27

## Material

Gehäuse PPO  
Printplatte Basismaterial FR 4  
DIN IEC 249-2  
Kontaktfläche Au über Ni auf  
Cu  
Schleifkontakt Au über Ni auf  
CuSn6

## Standardfarben

Type 2:  
Gehäuse schwarz  
Ziffernrolle schwarz  
Beschriftung weiß

## Elektrische Daten

Betriebsspannung Max. 40V  
Kontaktbelastung statisch  
Max. 0,5A  
Kontaktbelastung dynamisch  
(Ohmlast) Max. 100mA  
Übergangswiderstand bei  
kurzer Printplatte Typ AK (Ge-  
messen von der Zuleitung bis  
zum Ausgang) < 100mOhm

## Codierungen

BCD, BCD Compl.:  
10 Schaltstellungen 0-9

## Technical Data

Permissible ambient tempera-  
ture -20...+80°C  
Mech. lifetime (switching  
cycles) > 10<sup>5</sup>  
Actuating force approx. 4 N  
Weight approx. 1,5 g  
Digit height (10 digit)  
3,1 mm  
Click action marked  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Shock DIN EN 60068-2-27

## Material

Housing PPO  
PC board base material FR 4  
DIN IEC 249-2  
Contact surface Au over Ni on  
Cu  
Sliding contact Au over Ni on  
CuSn6

## Standard colours

Type 2:  
housing black  
drum black  
printing white

## SH6G

## Electrical Data

Operating voltage Max. 40V  
Contact load, static Max. 1A  
Contact load, dynamic  
(resistive) Max. 100mA  
Contact resistance type AK  
(measured from the supply  
line to the output)  
< 100mOhm

## Codes

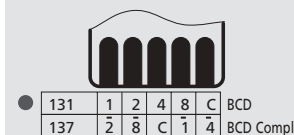
BCD, BCD compl.:  
10 positions 0-9

## Bestellangaben / Order description

SH6 - 131 - AL - 2

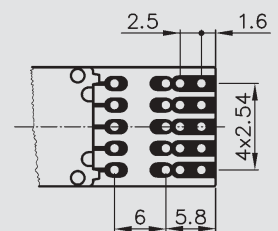
Type	Codierung Code	Anschluss Connection	Farbe Colour
SH6	131 = BCD	AK = Printpl. kurz pcb short	2
SH6G	137 = BCD Compl.	AL = Printpl. lang pcb long	

## Anschluss- belegungen Pin connections

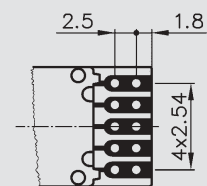


● Die Schaltweise ist kurzschließend,  
d. h. auch während der Betäti-  
gung ist zumindest ein Ausgang  
(Wertigkeit) mit dem Eingang C  
verbunden.  
The switching mode is shorting, i.e.  
even during actuation at least one  
output is connected to input C.

## Printausführungen Print versions



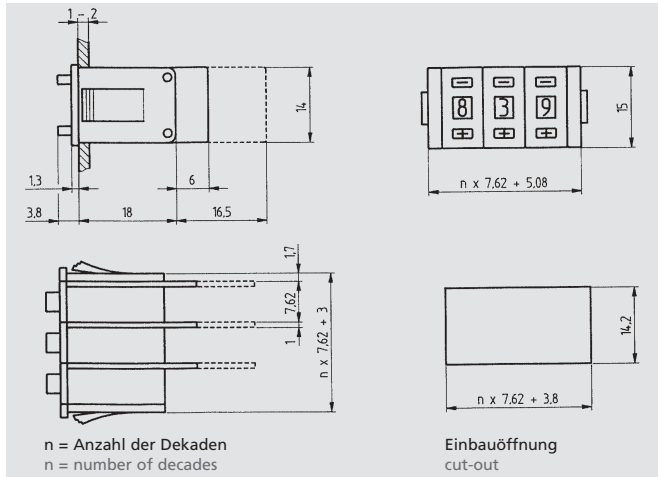
Printplatte lang, Bestellbez. AL  
pc board long, order description AL



Printplatte kurz, Bestellbez. AK  
pc board short, order description AK

Bohrungen Ø 1mm für Löt- und  
Steckanschluss.  
Through Holes Ø 1mm for soldering  
and socket connection.

# Type PICO-D



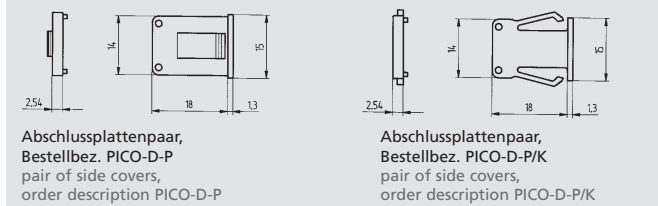
## Technische Daten

Umgebungstemperatur  
-20...+60°C  
Lebenserwartung  
(Schalt Schritte) > 10<sup>5</sup>  
Betätigungskraft 10-/16-stellig  
ca. 3 N / 5 N  
Gewicht ca. 2 g  
Ziffernhöhe 10-/16-stellig  
3,1/2,4 mm  
Tastvorgang (Druckpunkt)  
fühlbar  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Schock DIN EN 60068-2-27

## Material

Gehäuse PPO  
Printplatte Basismaterial FR 4  
bzw. CEM 3 DIN IEC 249-2  
Kontaktfläche Au über Ni auf  
Cu  
Schleifkontakt Au über Ni auf  
CuSn6

## Zubehör / Accessories



## Bestellangaben / Order description

**PICO-D - 131 - AL - 2**

Type	Codierung Code	Anschluss Connection	Farbe Colour
PICO-D	111 = Decimal 131 = BCD 137 = BCD Compl. 141 = BCD + Compl. 301 = Hexadecimal 307 = Hexa. Compl. 400 = Umschalter Switch-over	AK = Printpl. kurz pcb short AL = Printpl. lang pcb long LS = Printpl. Lötstift solder pin AL/D = Printpl. lang, unterbr. pcb long, interrupted ALU = Printpl. lang, nach unten / pcb long, downward	2

## Technical Data

Permissible ambient temperature  
-20...+60°C  
Mech. lifetime (switching  
cycles) > 10<sup>5</sup>  
Actuating force (10-/16-digit)  
approx. 3 N / 5 N  
Weight approx. 2 g  
Digit height (10-/16-digit)  
3,1/ 2,4 mm  
Click action marked  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Shock DIN EN 60068-2-27

## Material

Housing PPO  
PC board base material FR 4  
or CEM 3 DIN IEC 249-2  
Contact surface Au over Ni on  
Cu  
Sliding contact Au over Ni on  
CuSn6

## Standard colours

Type 2:  
housing black  
drum black  
printing white

## Anschlussbelegungen

### Pin connections

●	131	1	2	4	8	C	BCD
	131/1	C	8	1	4	2	BCD
	137	2	8	C	1	4	BCD Compl.
	301	C	1	2	4	8	Hexa
	307	C	1	2	4	8	Hexa Compl.
AK	400	C	+	-	-	-	Switch over

Die Schaltweise ist kurzschließend, d. h. auch während der Betätigung ist zumindest ein Ausgang (Wertigkeit) mit dem Eingang C verbunden.  
The switching mode is shorting, i.e. even during actuation at least one output is connected to input C.

●	301	C	1	2	4	8	Hexa
	131	1	2	4	8	C	BCD
	137	2	8	C	1	4	BCD Compl.

●	111	0	1	2	3	4	C	Decimal
---	-----	---	---	---	---	---	---	---------

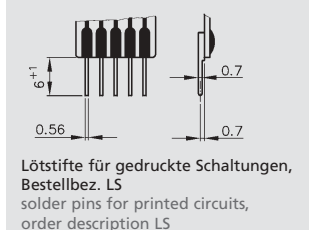
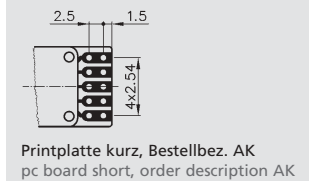
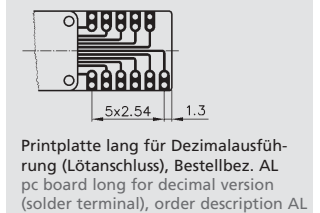
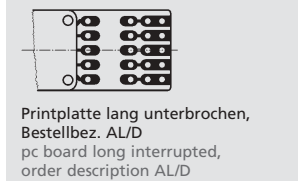
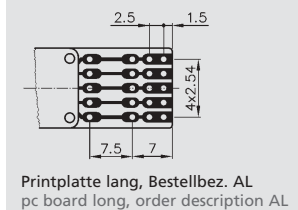
## Electrical Data

Operating voltage Max. 40V  
Contact load, static Max. 0,5A  
Contact load, dynamic  
(resistive) Max. 100mA  
Contact resistance type AK  
(measured from the supply  
line to the output)  
< 100mOhm

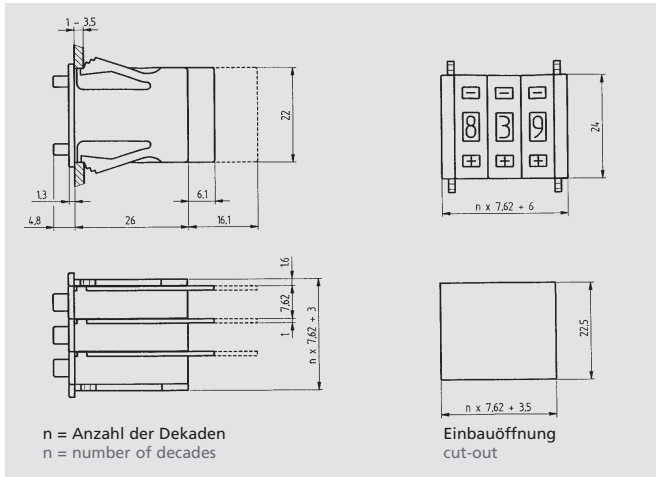
## Codes

decimal, BCD, BCD compl.:  
10 positions 0-9  
hexadecimal, hexa compl.:  
16 positions 0-9-A-F (0-15)  
change-over switch:  
10 positions +, -, +, -, ...

## Printausführungen Print versions



# Type SMC-D



## Technische Daten

Umgebungstemperatur  
-20...+80°C  
Lebenserwartung  
(Schalt Schritte) > 10<sup>6</sup>  
Betätigungskraft ca. 4 N  
Gewicht ca. 4 g  
Ziffernhöhe 10-/16-stellig  
4,9/3,4 mm  
Tastvorgang (Druckpunkt)  
fühlbar  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Schock DIN EN 60068-2-27

## Material

Gehäuse PPO  
Printplatte Basismaterial FR 4  
bzw. CEM 3 DIN IEC 249-2  
Kontaktfläche Au über Ni auf  
Cu  
Schleifkontakt Au über Ni auf  
CuSn6

## Standardfarben

Type 2:  
Gehäuse schwarz  
Ziffernrolle schwarz  
Beschriftung weiß

## Elektrische Daten

Betriebsspannung Max. 40V  
Kontaktbelastung statisch  
Max. 1A  
Kontaktbelastung dynamisch  
(Ohmlast) Max. 100mA  
Übergangswiderstand bei  
kurzer Printplatte Typ AK (Ge-  
messen von der Zuleitung bis  
zum Ausgang) < 100mOhm

## Codierungen

Dezimal, BCD, BCD Compl.,  
BCD + Compl.:  
10 Schaltstellungen 0-9  
Hexadezimal:  
16 Schaltstellungen 0-9-A-F  
(0-15)

## Electrical Data

Operating voltage Max. 40V  
Contact load, static Max. 1A  
Contact load, dynamic  
(resistive) Max. 100mA  
Contact resistance type AK  
(measured from the supply  
line to the output)  
< 100mOhm

## Codes

decimal, BCD, BCD compl.,  
BCD + compl.:  
10 positions 0-9  
hexadecimal:  
16 positions 0-9-A-F (0-15)

## Technical Data

Permissible ambient tempera-  
ture -20...+80°C  
Mech. lifetime (switching  
cycles) > 10<sup>6</sup>  
Actuating force approx. 4 N  
Weight approx. 4 g  
Digit height (10-/16-digit)  
4,9/ 3,4 mm  
Click action marked  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Shock DIN EN 60068-2-27

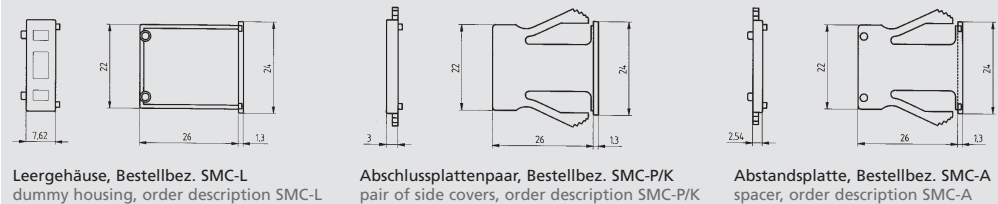
## Material

Housing PPO  
PC board base material FR 4  
or CEM 3 DIN IEC 249-2  
Contact surface Au over Ni on  
Cu  
Sliding contact Au over Ni on  
CuSn6

## Standard colours

Type 2:  
housing black  
drum black  
printing white

## Zubehör / Accessories



Leergehäuse, Bestellbez. SMC-L  
dummy housing, order description SMC-L

Abschlussplattenpaar, Bestellbez. SMC-P/K  
pair of side covers, order description SMC-P/K

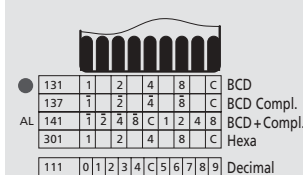
Abstandsplatte, Bestellbez. SMC-A  
spacer, order description SMC-A

## Bestellangaben / Order description

**SMC-D - 111 - AL - 2**

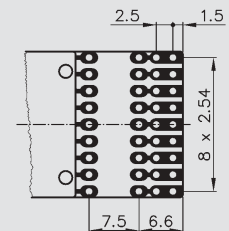
Type	Codierung Code	Anschluss Connection	Farbe Colour
SMC-D	111 = Decimal 131 = BCD 137 = BCD Compl. 141 = BCD + Compl. 301 = Hexadecimal	AK = Printpl. kurz pcb short AL = Printpl. lang pcb long LS = Printpl. Lötstift solder pin	2

## Anschluss- belegungen Pin connections

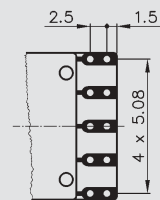


Die Schaltweise ist kurzschließend,  
d. h. auch während der Betäti-  
gung ist zumindest ein Ausgang  
(Wertigkeit) mit dem Eingang C  
verbunden.  
The switching mode is shorting,  
i.e. even during actuation at least one  
output is connected to input C.

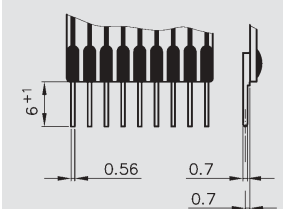
## Printausführungen Print versions



Printplatte lang, Bestellbez. AL  
pc board long, order description AL



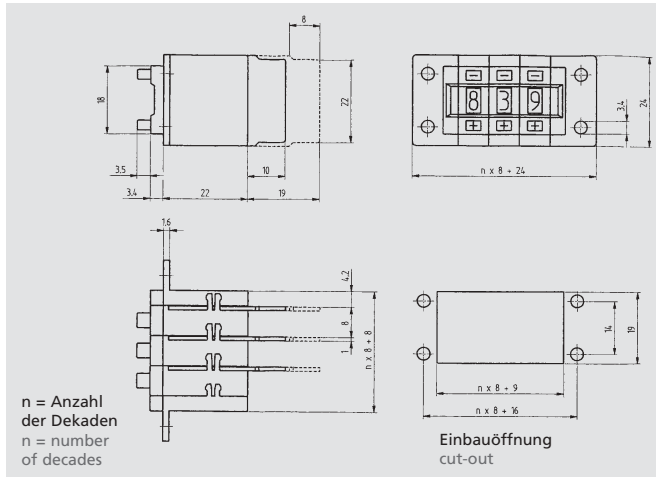
Printplatte kurz, Bestellbez. AK  
pc board short, order description AK



Lötstifte für gedruckte Schaltungen,  
Bestellbez. LS  
solder pins for printed circuits,  
order description LS

Borungen Ø 1mm für Löt- und  
Steckanschluss.  
Through Holes Ø 1mm for soldering  
and socket connection.

# Type DPS8



## Technische Daten

Umgebungstemperatur  
-20...+80°C  
Lebenserwartung  
(Schalt Schritte) > 10<sup>6</sup>  
Betätigungskraft ca. 4 N  
Gewicht ca. 4 g  
Ziffernhöhe 10-/16-stellig  
4,9/3,4 mm  
Tastvorgang (Druckpunkt)  
fühlbar  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Schock DIN EN 60068-2-27

## Material

Gehäuse PPO  
Printplatte Basismaterial FR 4  
bzw. CEM 3 DIN IEC 249-2  
Kontaktfläche Au über Ni auf  
Cu  
Schleifkontakt Au über Ni auf  
CuSn6

## Standardfarben

Type 2:  
Gehäuse schwarz  
Ziffernrolle schwarz  
Beschriftung weiß

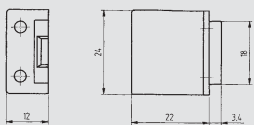
## Elektrische Daten

Betriebsspannung Max. 40V  
Kontaktbelastung statisch  
Max. 1A  
Kontaktbelastung dynamisch  
(Ohmlast) Max. 100mA  
Übergangswiderstand bei  
kurzer Printplatte Typ AK (Ge-  
messen von der Zuleitung bis  
zum Ausgang) < 100mOhm

## Codierungen

Dezimal, BCD, BCD Compl.,  
BCD + Compl.:  
10 Schaltstellungen 0-9  
Hexadezimal:  
16 Schaltstellungen 0-9-A-F  
(0-15)

## Zubehör / Accessories



Abschlussplattenpaar, Bestellbez. DPS8-P/W  
pair of side covers, order description DPS8-P/W

## Bestellangaben / Order description

**DPS8 - 111 - AL - 2**

Type	Codierung Code	Anschluss Connection	Farbe Colour
DPS8	111 = Decimal	AK = Printpl. kurz pcb short	2
	131 = BCD		
	137 = BCD Compl.	AL = Printpl. lang pcb long	
	141 = BCD + Compl.		
	301 = Hexadecimal	LS = Printpl. Lötstift solder pin	

## Technical Data

Permissible ambient tempera-  
ture -20...+80°C  
Mech. lifetime (switching  
cycles) > 10<sup>6</sup>  
Actuating force approx. 4 N  
Weight approx. 4 g  
Digit height (10-/16-digit)  
4,9/3,4 mm  
Click action marked  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Shock DIN EN 60068-2-27

## Material

Housing PPO  
PC board base material FR 4  
or CEM 3 DIN IEC 249-2  
Contact surface Au over Ni on  
Cu  
Sliding contact Au over Ni on  
CuSn6

## Standard colours

Type 2:  
housing black  
drum black  
printing white

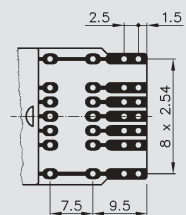
## Electrical Data

Operating voltage Max. 40V  
Contact load, static Max. 1A  
Contact load, dynamic  
(resistive) Max. 100mA  
Contact resistance type AK  
(measured from the supply  
line to the output)  
< 100mOhm

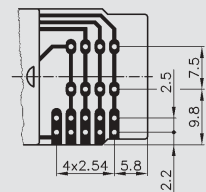
## Codes

decimal, BCD, BCD compl.,  
BCD + compl.:  
10 positions 0-9  
hexadecimal:  
16 positions 0-9-A-F (0-15)

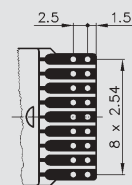
## Printausführungen Print versions



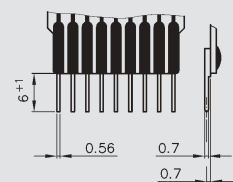
Printplatte lang, Bestellbez. AL  
pc board long, order description AL



Printplatte lang, Bestellbez. ALU  
pc board long, order description ALU



Printplatte kurz, Bestellbez. AK  
pc board short, order description AK



Lötstifte für gedruckte Schaltungen,  
Bestellbez. LS  
solder pins for printed circuits,  
order description LS

Bohrungen Ø 1mm für Löt- und  
Steckanschluss.  
Through Holes Ø 1mm for soldering  
and socket connection.

## Anschluss- belegungen

### Pin connections

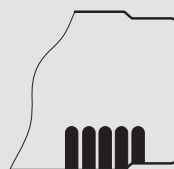


●	131	+	C	1	2	4	8	-	BCD		
●	137	+	C	1	2	4	8	-	BCD Compl.		
●	141	1	1	2	2	4	4	8	8	C	BCD+Compl.
●	301	+	1	2	C	8	4	-	Hexa		

111 0 1 2 3 4 C 5 6 7 8 9 Decimal

- Die Schaltweise ist kurzschließend, d. h. auch während der Betätigung ist zumindest ein Ausgang (Wertigkeit) mit dem Eingang C verbunden.

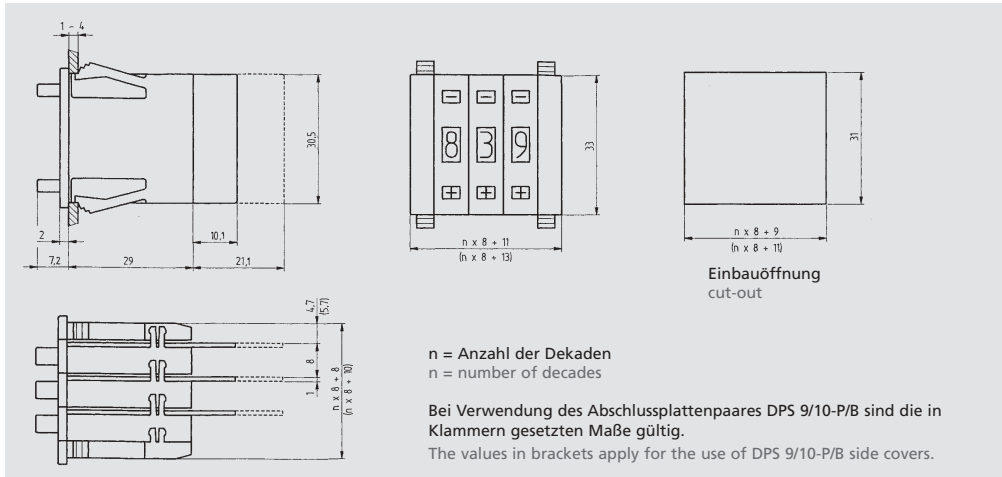
The switching mode is shorting, i.e. even during actuation at least one output is connected to input C.



131	C	1	2	4	8	BCD
301	C	1	2	4	8	Hexa



# Type DPS9



## Technische Daten

Umgebungstemperatur  
-20...+80°C

Lebenserwartung  
(Schalt Schritte) > 10<sup>6</sup>

Betätigungskraft ca. 4,5 N

Gewicht ca. 6,5 g

Ziffernhöhe 10-/16-stellig  
6,8/4,3 mm

Tastvorgang (Druckpunkt)  
fühlbar

Vibration DIN EN 60068-2-6

Schock DIN EN 60068-2-27

## Material

Gehäuse PPO

Printplatte Basismaterial FR 4  
bzw. CEM 3 DIN IEC 249-2

Kontaktfläche Au über Ni auf  
Cu

Schleifkontakt Au über Ni auf  
CuSn6

## Standardfarben

Type 2:  
Gehäuse schwarz  
Ziffernrolle schwarz  
Beschriftung weiß

## Elektrische Daten

Betriebsspannung Max. 40V

Kontaktbelastung statisch  
Max. 1A

Kontaktbelastung dynamisch  
(Ohmlast) Max. 100mA

Übergangswiderstand bei  
kurzer Printplatte Typ AK (Ge-  
messen von der Zuleitung bis  
zum Ausgang) < 100mOhm

## Codierungen

Dezimal, BCD, BCD Compl.:  
10 Schaltstellungen 0-9

Hexadezimal:  
16 Schaltstell. 0-9-A-F (0-15)

## Technical Data

Permissible ambient tempera-  
ture -20...+80°C

Mech. lifetime (switching  
cycles) > 10<sup>6</sup>

Actuating force approx. 4,5 N

Weight approx. 6,5 g

Digit height (10-/16-digit)  
6,8/4,3 mm

Click action marked

Vibration DIN EN 60068-2-6

Shock DIN EN 60068-2-27

## Material

Housing PPO

PC board base material FR 4  
or CEM 3 DIN IEC 249-2

Contact surface Au over Ni on  
Cu

Sliding contact Au over Ni on  
CuSn6

## Standard colours

Type 2:  
housing black  
drum black  
printing white

## Electrical Data

Operating voltage Max. 40V

Contact load, static Max. 1A

Contact load, dynamic  
(resistive) Max. 100mA

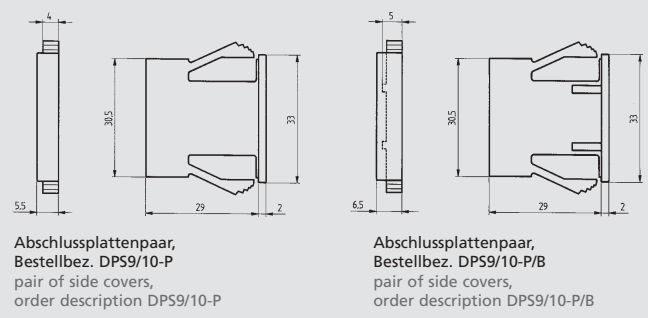
Contact resistance type AK  
(measured from the supply  
line to the output)  
< 100mOhm

## Codes

decimal, BCD, BCD compl.:  
10 positions 0-9

hexadecimal:  
16 positions 0-9-A-F (0-15)

## Zubehör / Accessories



## Bestellangaben / Order description

**DPS9 - 111 - AL - 2**

Type	Codierung Code	Anschluss Connection	Farbe Colour
DPS9	111 = Decimal 131 = BCD 137 = BCD Compl. 301 = Hexadecimal	AK = Printpl. kurz pcb short AL = Printpl. lang pcb long	2

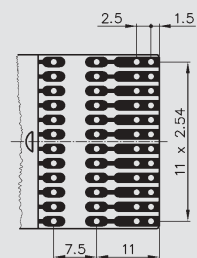
## Anschluss- belegungen

### Pin connections

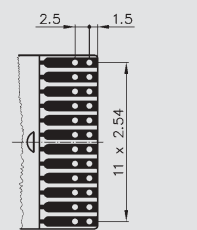
131	+	1	2			C	8	4	-	BCD			
137	+	1	2			C	8	4	-	BCD Compl.			
301	+	1	2			C	8	4	-	Hexa			
111		0	1	2	3	C	4	5	6	7	8	9	Decimal

Die Schaltweise ist kurzschließend,  
d. h. auch während der Betätigi-  
ung ist zumindest ein Ausgang  
(Wertigkeit) mit dem Eingang C  
verbunden.  
The switching mode is shorting, i.e.  
even during actuation at least one  
output is connected to input C.

## Printausführungen Print versions



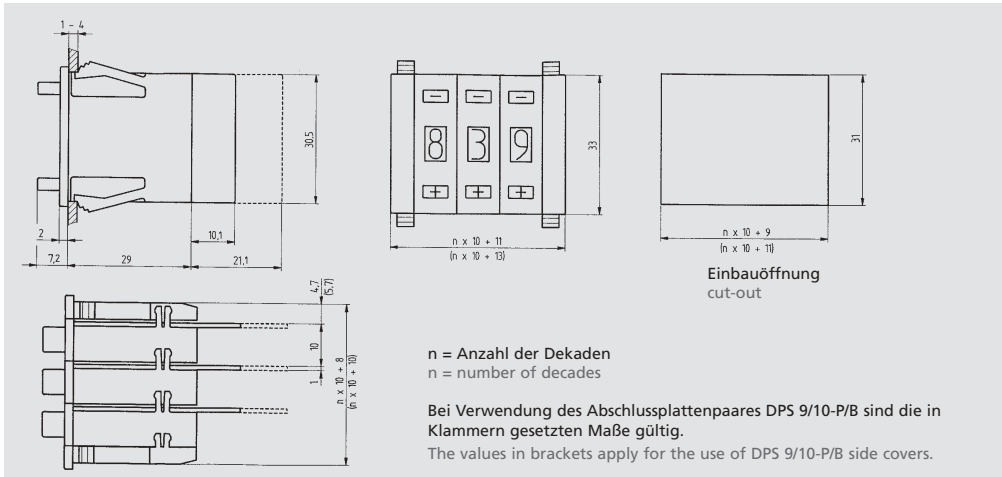
Printplatte lang, Bestellbez. AL  
Bei den binär-codierten Ausfüh-  
rungen sind die Ausgangsleitungen  
werkseitig unterbrochen.  
pc board long, order description AL  
In the case of binary-coded versions  
the output tracks are disconnected  
in the factory.



Printplatte kurz, Bestellbez. AK  
pc board short, order description AK

Borungen Ø 1mm für Löt- und  
Steckanschluss.  
Through Holes Ø 1mm for soldering  
and socket connection.

# Type DPS10



## Technische Daten

Umgebungstemperatur  
-20...+80°C  
Lebenserwartung  
(Schalt Schritte) > 10<sup>6</sup>  
Betätigungskraft ca. 4,5 N  
Gewicht ca. 7,5 g  
Ziffernhöhe 10-/16-stellig  
7,0/4,3 mm  
Tastvorgang (Druckpunkt)  
fühlbar  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Schock DIN EN 60068-2-27

## Material

Gehäuse PPO  
Printplatte Basismaterial FR 4  
bzw. CEM 3 DIN IEC 249-2  
Kontaktfläche Au über Ni auf  
Cu  
Schleifkontakt Au über Ni auf  
CuSn6

## Standardfarben

Type 2:  
Gehäuse schwarz  
Ziffernrolle schwarz  
Beschriftung weiß

## Elektrische Daten

Betriebsspannung Max. 40V  
Kontaktbelastung statisch  
Max. 1A  
Kontaktbelastung dynamisch  
(Ohmlast) Max. 100mA  
Übergangswiderstand bei  
kurzer Printplatte Typ AK (Ge-  
messen von der Zuleitung bis  
zum Ausgang) < 100mOhm

## Codierungen

Dezimal, BCD, BCD Compl.:  
10 Schaltstellungen 0-9  
Hexadezimal:  
16 Schaltstell. 0-9-A-F (0-15)

## Technical Data

Permissible ambient tempera-  
ture -20...+80°C  
Mech. lifetime (switching  
cycles) > 10<sup>6</sup>  
Actuating force approx. 4,5 N  
Weight approx. 7,5 g  
Digit height (10-/16-digit)  
7,0/4,3 mm  
Click action marked  
Vibration DIN EN 60068-2-6  
Shock DIN EN 60068-2-27

## Material

Housing PPO  
PC board base material FR 4  
or CEM 3 DIN IEC 249-2  
Contact surface Au over Ni on  
Cu  
Sliding contact Au over Ni on  
CuSn6

## Standard colours

Type 2:  
housing black  
drum black  
printing white

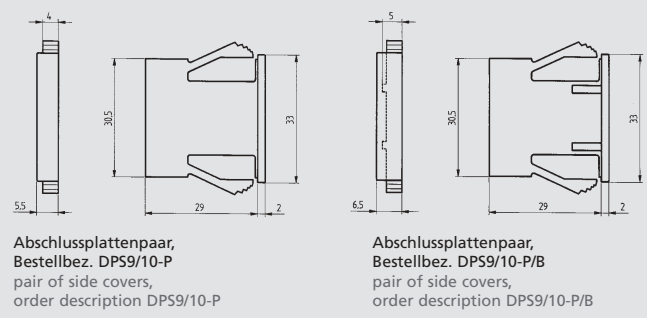
## Electrical Data

Operating voltage Max. 40V  
Contact load, static Max. 1A  
Contact load, dynamic  
(resistive) Max. 100mA  
Contact resistance type AK  
(measured from the supply  
line to the output)  
< 100mOhm

## Codes

decimal, BCD, BCD compl.:  
10 positions 0-9  
hexadecimal:  
16 positions 0-9-A-F (0-15)

## Zubehör / Accessories

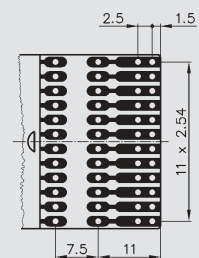


## Bestellangaben / Order description

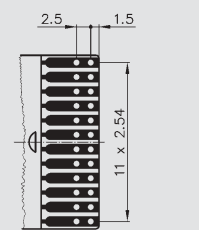
**DPS10 - 111 - AL - 2**

Type	Codierung Code	Anschluss Connection	Farbe Colour
DPS10	111 = Decimal 131 = BCD 137 = BCD Compl. 301 = Hexadecimal	AK = Printpl. kurz pcb short AL = Printpl. lang pcb long	2

## Printausführungen Print versions



Printplatte lang, Bestellbez. AL  
Bei den binär-codierten Ausfüh-  
rungen sind die Ausgangsleitungen  
werkseitig unterbrochen.  
pc board long, order description AL  
In the case of binary-coded versions  
the output tracks are disconnected  
in the factory.



Printplatte kurz, Bestellbez. AK  
pc board short, order description AK

Borungen Ø 1mm für Löt- und  
Steckanschluss.  
Through Holes Ø 1mm for soldering  
and socket connection.

## Anschluss- belegungen Pin connections



131	+	1	2			C	8	4	-	BCD			
137	+	1	2			C	8	4	-	BCD Compl.			
301	+	1	2			C	8	4	-	Hexa			
111		0	1	2	3	C	4	5	6	7	8	9	Decimal

Die Schaltweise ist kurzschließend,  
d. h. auch während der Betäti-  
gung ist zumindest ein Ausgang  
(Wertigkeit) mit dem Eingang C  
verbunden.

The switching mode is shorting,  
i.e. even during actuation at least one  
output is connected to input C.

# Federleisten

für 1mm Leiterplatten

## Technische Daten

Formstoffkörper PPO

Kontaktmaterial Lötstifte und Lötösen Au über Ni auf Sn-BZ

Kontaktabstand 5, 9 und 12polig = 2,54mm  
11polig = 2,00mm

Kontaktbelastung 1A

Betriebsspannung 40V

Übergangswiderstand <15mOhm

Isolationswiderstand >10<sup>12</sup> Ohm

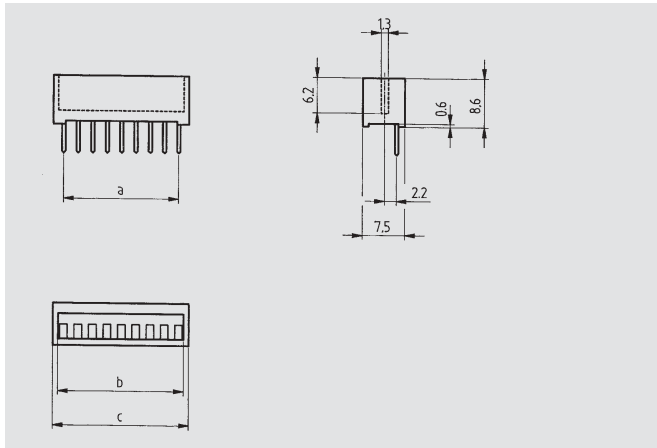
Prüfspannung ~ 500V

Umgebungstemperatur -40°C ...+100°C

Steckkraft pro Kontakt ca. 2N

Abzugskraft pro Kontakt ca. 1,8N

Steckhäufigkeit Nach 100 Steckungen keine Beeinträchtigung aller technischen Daten.

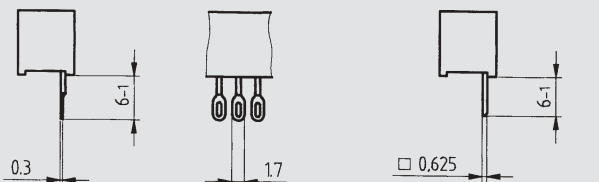


## Anschlussarten

### Connections

Lötöse, Bestellbezeichnung L  
solder lug, order description L

Lötstift, Bestellbezeichnung LS  
solder pin, order description LS



# Sockets

for 1mm pc board

## Technical data

plastic material PPO

contact material Solder tags and solder lugs

Au over Ni on Sn-Bz

contact spacing 5, 9 and 12poles = 2,54mm  
11poles = 2,00mm

contact load 1A

operating voltage 40V

contact resistance <15mOhm

insulation resistance >10<sup>12</sup> Ohm

test voltage ~ 500V

permissible ambient temperature -40°C ...+100°C

insertion force per contact approx. 2N

withdrawal force per contact approx. 1,8N

plugging frequency after 100 plugging actions technical values are all within limits.

## Polzahl

### Number of poles

	a	b	c
5 (PICO-D)	4x2,54	14,2	15,2
9 (SMC-D, DPS8)	8x2,54	22,2	24
11 (SMC-D, DPS8)	10x2,0	22,2	24
12 (DPS9/10)	11x2,54	30,5	33

## Bestellangaben / Order description

Baureihe Series	Polzahl Number of poles	Anschlussart Connection mode
B	5 9 11 12	L = Lötöse solder lug LS = Lötstift solder pin

## Digitale Spannungsteiler

Mit einer Genauigkeit  $<\pm 0,1\%$  der Eingangsspannung

Die DIGIHART-Baureihen mit lasergetrimmtem Dickfilm-Netzwerk sind hochpräzise Spannungsteiler mit einer Genauigkeit von  $<\pm 0,1\%$  der Eingangsspannung.

Wo Genauigkeit und Linearität gefordert sind, bieten sie die optimale Lösung.

Ohne zusätzliche Anzeige ist der Soll-Wert direkt abzulesen.

**Einstellfehler sind ausgeschlossen, vorhergegangene Einstellungen problemlos zu wiederholen.**

Die Spannungsteiler sind standardmäßig 2- bis 4-dekadig, mit oder ohne Dezimalpunkt, in verschiedenen Widerstandswerten lieferbar.

Der jeweilige Spannungsteiler ist komplett verdrahtet und seitlich mit Abschlussplatten versehen.

Durch die in den Abschlussplatten integrierten Spannfedern (Snap-in) ist die Frontplatten-Montage einfach und der Halt auf Dauer gesichert.

Der Übergangswiderstand ist niedrig und gleichbleibend. Das Dickfilm-Netzwerk hat einen Temperaturkoeffizienten von  $< 25 \text{ PPM}/^\circ\text{C}$ .

Die Schaltung ist nach Kelvin-Varley aufgebaut.

In jeder Dekade sind 11 gleiche Widerstandswerte vorhanden.

Ausgenommen ist die Einerdekade mit nur 10 Werten und einer Kurzschlussbrücke. Je zwei Widerstände werden abgegriffen und als Eingang zur nachfolgenden niedrigeren Dekade verwendet. Dadurch ergibt sich eine Parallelschaltung, und der Wert A-B ist gleich groß wie der Einzelwiderstand aus dieser Dekade. Nach diesem Prinzip lassen sich beliebige viele Dekaden aneinanderreihen.

Die Eingangsspannung UE wird an den Anschlüssen 0 und C der von vorne gesehen linken und somit hochohmigsten Dekade angelegt. Der Ausgang UA liegt am Anschluss 0 der linken und am Anschluss A der rechten Dekade.

Die DIGIHART-Baureihe D5 ist auf Anfrage auch mit speziellen Widerständen bestückt lieferbar.

## Digital Potentiometers

Of an Accuracy of  $<\pm 0,1\%$  of the Input Voltage

The DIGIHART series with integrated laser trimmed thickfilm networks are very precise potentiometers of an accuracy of  $<\pm 0,1\%$  of the input voltage.

They are the best solution where accuracy and linearity are required.

No additional display is necessary for showing the real value.

**Wrong setting is rendered impossible. The previous value can be exactly repeated without any problems.**

The potentiometers as a standard are available from 2 to 4 digits, with or without decimal point and with different values.

The potentiometer is completely wired and the side-covers are mounted.

The plastic clips of the side-covers allow an easy mounting (snap-in) and guarantee a constant stability.

The contact resistance is low and stable. The thickfilm resistor network assures a very low temperature coefficient of  $<25\text{PPM}/^\circ\text{C}$ .

Kelvin Varley code is used (see switching diagram).

Each digit incorporates 11 values of the same size, except the individual digit with only 10 values and one shorting bridge.

Two of these values are mechanically connected and are used as input to the next lower digit.

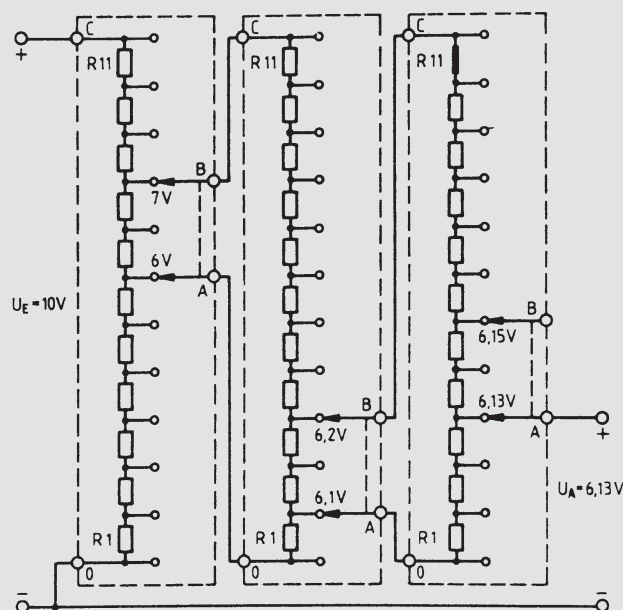
This causes a parallel connection and value A-B is equal to the individual resistance of the digit.

Any desired chain of digits can be arranged by this method.

Input voltage UE is connected to 0 and C of the left (from the front) and highest resistive digit. Output UA is connected to 0 of the left and A of the right digit.

Series D5, on request, can be supplied with special resistors.

Schaltschema  
Switching diagram



R11 = Kurzschluss-Brücke bei Einerdekade  
R11 = Short circuit in case of last decade

# Type D5

## Technische Daten

Zul. Umgebungstemperatur  
-20...+70°C  
Mech. Lebensdauer min. 10<sup>5</sup>  
Schaltungen/Dekade  
Betätigungskraft ca. 4,5 N  
Anschlussart Lötanschluss  
Standardfarbe 2:  
Gehäuse schwarz  
Ziffernrolle schwarz  
Schrift weiß  
Betriebsspannung max. 40V  
Max. Strom (Schaltkontakt)  
1A, nicht schaltbar  
Übergangswiderstand  
< 100mOhm  
Schaltweise unterbrechend

## Elektrische Daten (Netzwerk)

Widerstandstoleranz 0,5%  
Genauigkeit < 0,1% der  
Eingangsspannung  
Temperaturkoeffizient  
< 25 PPM/°C  
Belastbarkeit 1 W/ 25°C

## Technical Data

Permiss. ambient temp.  
-20...+70°C  
Mech. lifetime min.  
10<sup>5</sup> cycles/digit  
Actuating force approx. 4,5 N  
Connection mode solder  
connection  
Colours type 2:  
Housing black  
Drum black  
Print white  
Operating voltage max. 40 V  
Max. current 1 A, not  
(switching contact) switchable  
Contact resistance  
< 100 mOhm  
Switching mode interrupting

## Electrical Data (Network)

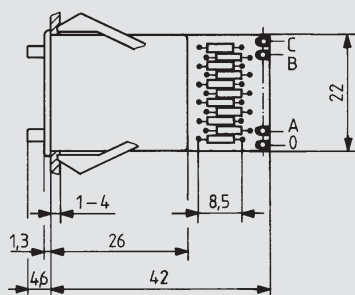
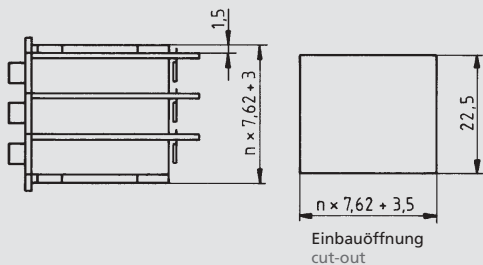
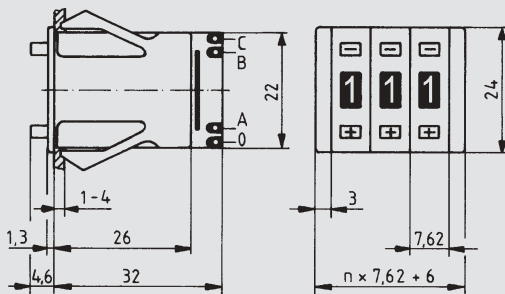
Resistance tolerance 0,5%  
Accuracy < 0,1% of input  
voltage  
Temperature coefficient  
< 25 PPM/°C  
Power Rating 1 W/ 25°C

## Bestellangaben / Order description

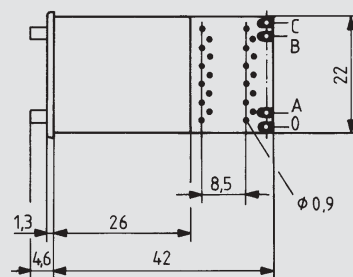
**D5 - C10K - 3D - 2 - 0P**

Type	Gesamt-Widerstand Total resistance	Anzahl Dekaden Number of Digits	Farbe Colour	Dezimalpunkt Decimal point
D5	C2K = 2kOhm C5K = 5kOhm C10K = 10kOhm C50K = 50kOhm C100K = 100kOhm	2 3 4	2	0P = ohne oder z.B. 2P = Dezimalpunkt nach der 2. Dekade von links 0P = without or e.g. 2P = decimal point after 2nd digit from the left

## Abmessungen Dimensions



Ausführung mit speziellen Widerstandswerten  
Digit with special resistors



Einzeldekade für Widerstandsbestückung, Typ D5-R-2  
Individual digit for special resistor mounting Type D5-R-2

## Standardwerte / Standard Values

Dekaden / Digits	2	3	4
Auflösung / Resolution	1%	0,1%	0,01%
2 kOhm/100 kOhm	•	•	
5 kOhm/10 kOhm/50 kOhm	•	•	•



**HARTMANN**

A Phoenix Mecano Company

Hartmann Codier GmbH  
Industriestraße 3  
D-91083 Baiersdorf  
Tel.: +49 91 33/77 93-0  
Fax: +49 91 33/42 35

[www.hartmann-codier.de](http://www.hartmann-codier.de)  
e-mail: [info@hartmann-codier.de](mailto:info@hartmann-codier.de)

999938 03/2004