

## SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Zdjęcie produktu



OMNIMATE Power BV / SV 7.62HP Hybrid – dla energii, sygnałów & EMV

Drei auf einen Streich!

Dzięki złączu wtykowemu OMNIMATE Power Hybrid projektanci i użytkownicy mają w ręku idealne rozwiązanie 3 w 1.

Hybrydowe, silnikowe złącze wtykowe łączy jednocześnie energię, sygnały oraz wtykowe ekranowanie EMV i w ten sposób oszczędza miejsce na płycie drukowanej, na zewnętrznej stronie obudowy i w szafie sterowniczej. Samozatraskowe ryglowanie jedną ręką redukuje czas instalacji i konserwacji dzięki pojedynczej operacji łączenia. Także w ciasnych warunkach montażowych istnieje możliwość łatwej obsługi i automatycznego, pewnego ryglowania. Geometria blaszki ekranującej, dzięki wąskiemu, 30-stopniowemu prowadzeniu przewodu, oszczędza miejsce pomiędzy rzędami do 10 cm.

## Ogólne dane zamówieniowe

Wersja	Złącze wtykowe do druku, Listwa męska, zamknięte z boku, kołnierz środkowy, Połączenie lutowane THT/THR, 7.62 mm, Liczba biegunów: 3, 270°, Długość kołka lutowniczego (l): 2.6 mm, cynowana, czarny, skrzynia
Nr zam.	<a href="#">2529440000</a>
Typ	SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX
GTIN (EAN)	4050118539714
Ilość	36 Szt.
parametry produktu	IEC: 1000 V / 41 A UL: 300 V / 33 A
opakowanie	skrzynia

## SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Dane techniczne

## Wymiary i ciężary

Głębokość	28,3 mm	Głębokość (cale)	1,114 inch
Wysokość	14 mm	Wysokość (cale)	0,551 inch
Najmniejsza wysokość montażu	11,4 mm	Szerokość	46,69 mm
Szerokość (cale)	1,838 inch	Masa netto	2 g

## Specyfikacje systemu

Rodzina produktów	OMNIMATE Power - seria BV/SV 7.62HP	Rodzaj przyłącza	Przyłącze dla obwodu drukowanego
montaż na płytce drukowanej	Połączenie lutowane THT/THR	Raster w mm (P)	7,62 mm
Raster w calach (P)	0,3 "	kąt odejścia	270°
Liczba biegunów	3	liczba kołków lutowanych na biegun	2
Długość kołka lutowniczego (l)	2,6 mm	Wymiary kołka lutowniczego	0,8 x 1,0 mm
Średnica otworu oczka lutowniczego (D)	1,4 mm	Tolerancja średnicy otworu oczka lutowniczego (D)	+ 0,1 mm
L1 in mm	22,86 mm	L1 w calach	0,9 "
L2 w mm	11,43 mm	L2 w calach	0,45 "
Liczba rzędów	1	liczba rzędów z biegunami	1
zabezpieczenie przed dotykiem wg DIN VDE 57 106	bezpieczny w razie dotknięcia wierzchem dłoni nad obwodem drukowanym	zabezpieczenie przed dotykiem wg DIN VDE 0470	IP 20
Rezystancja skrośna	2,00 mΩ	element kodowany	Tak
Siła wtykania/biegun, maks.	12 N	Siła ciągnięcia / biegun, maks.	7 N

## Dane materiałowe

Materiał izolacyjny	PA 9T	Barwny	czarny
Tabela kolorów (podobny)	RAL 9011	grupa materiałów izolacyjnych	I
Porównywalny wskaźnik śledzenia (CTI)	≥ 600	Moisture Level (MSL)	1
Klasa palności wg UL 94	V-0	Materiał styków	Stop Cu
Powierzchnia styku	cynowana	Struktura warstwowa przyłącza lutowanego	1...3 μm Ni / 4...6 μm Sn matowe
Struktura warstwowa wtyku	1...3 μm Ni / 4...6 μm Sn matowe	Temperatura magazynowania, min.	-40 °C
Temperatura magazynowania, max.	70 °C	Temperatura pracy, min.	-50 °C
Temperatura pracy, max.	130 °C	Zakres temperatur montaż, min.	-25 °C
Zakres temperatur montaż, max.	130 °C		

## Dane znamionowe wg IEC

przetestowane zgodnie z normą	IEC 60664-1, IEC 61984	Prąd znamionowy, min. liczba biegunów (Tu=20°C)	41 A
Prąd znamionowy, maks. liczba biegunów (Tu=20°C)	41 A	Prąd znamionowy, min. liczba biegunów (Tu=40°C)	41 A
Prąd znamionowy, maks. liczba biegunów (Tu=40°C)	41 A	napięcie znamionowe przy kat. przepięć/stopniu zanieczyszczenia II/2	1 000 V
napięcie znamionowe przy kat. przepięć/stopniu zanieczyszczenia III/2	630 V	napięcie znamionowe przy kat. przepięć/stopniu zanieczyszczenia III/3	630 V
znamionowe napięcie udarowe przy kat. przepięć/stopniu zanieczyszczenia II/2	6 kV	znamionowe napięcie udarowe przy kat. przepięć/stopniu zanieczyszczenia III/2	6 kV
znamionowe napięcie udarowe przy kat. przepięć/stopniu zanieczyszczenia III/3	6 kV	odporność na zwarcia	3 x 1s z 420 A

## SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Dane techniczne

## Dane znamionowe wg UL 1059

Instytut (cURus)



Nr certyfikatu (cURus)

E60693

Napięcie znamionowe (grupa użytkowa B / UL 1059)

300 V

Napięcie znamionowe (grupa użytkowa C / UL 1059)

300 V

Napięcie znamionowe (grupa użytkowa D / UL 1059)

600 V

Prąd znamionowy (grupa użytkowa B / UL 1059)

33 A

Prąd znamionowy (grupa użytkowa C / UL 1059)

33 A

Prąd znamionowy (grupa użytkowa D / UL 1059)

5 A

Odniesienie do wartości znamionowych W specyfikacji podano wartości minimalne, szczególnie – patrz certyfikat.

Odstęp izolacyjny po izolacji, min.

9,6 mm

Odstęp izolacyjny powietrzny, min.

6,9 mm

## Opakowanie

opakowanie

skrzynia

Długość VPE

338 mm

Szerokość VPE

130 mm

Wysokość VPE

33 mm

## Specyfikacje systemu - Płyta hybrydowa | Dane techniczne

Raster w mm (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal	
	znamionowy	3,81 mm	
Raster w mm (Signal)	3.81 mm		
Raster w calach (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal	
	znamionowy	0,15 "	
Raster w calach (Signal)	0.15 "		
Liczba biegunów (hybrydowy)	znamionowy	8	
	Element hybrydowy	Signal	
Liczba biegunów (Signal)	8		
Liczba kołków lutowniczych na biegun (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal	
	znamionowy	1	
Liczba kołków lutowniczych na biegun (Signal)	1		
Wymiary kołka lutowniczego (hybrydowe)	Wymiary kołka lutowniczego	0,8 x 0,8 mm	
	Element hybrydowy	Signal	
Wymiary kołka lutowniczego (Sygnał)	0,8 x 0,8 mm		
Wymiary kołka lutowniczego = d tolerancja (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal	
	Wymiary kołka lutowniczego = d tolerancja	Dolny zakres tolerancji z prefiksem (oznacza minimum)	-0,03
		Górny zakres tolerancji z prefiksem (oznacza maksimum)	+0,01
		Tolerancja, jednostka	mm
Wymiary kołka lutowniczego = d tolerancja -0,03 / +0,01 mm cja (sygnał)			
Średnica oczka lutowniczego (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal	
	znamionowy	1,3 mm	
Średnica otworu w płycie drukowanej (Signal)	1.3 mm		
Tolerancja średnicy oczka lutowniczego (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal	
	Tolerancja średnicy otworu oczka lutowniczego ± 0,1 mm (D)		

Data sporządzenia 7 czerwca 2024 19:42:24 CEST

Aktualizacja katalogu 01.06.2024 / Zmiany techniczne zastrzeżone

## SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Dane techniczne

Tolerancja średnicy otworu w płytce dru- $\pm 0,1$  mm  
kowanej (Sygnał)

L2 w mm 11,43 mm

L2 w calach 0,45 "

Liczba rzędów (hybrydowe) Element hybrydowy Signal

Liczba rzędów (Sygnał) 2

Materiał styku (hybrydowe) Element hybrydowy Signal

Materiał styków CuMg

Materiał styku (Sygnał) CuMg

Powierzchnia styku (hybrydowe) Element hybrydowy Signal

Powierzchnia styku cynowana

Powierzchnia styku (Sygnał) cynowana

Struktura warstwowa przyłącza lutowa-  
nego (hybrydowe)

Struktura warstwowa przyłącza lutowanego

Materiał Ni

Siła warstwy min. 1  $\mu$ mmaks. 3  $\mu$ m

Materiał Sn

Siła warstwy min. 4  $\mu$ mmaks. 8  $\mu$ m

Element hybrydowy Signal

Struktura warstwowa przyłącza lutowa-  
nego (sygnał) 1-3  $\mu$ m Ni / 4-8  $\mu$ m SnStruktura warstwowa wtyku (hybrydo-  
we)

Struktura warstwowa wtyku

Siła warstwy min. 1  $\mu$ mmaks. 3  $\mu$ m

Materiał Ni

Siła warstwy min. 4  $\mu$ mmaks. 8  $\mu$ m

Materiał Sn

Element hybrydowy Signal

Struktura warstwowa wtyku (sygnał) 1-3  $\mu$ m Ni / 4-8  $\mu$ m SnNapięcie znamionowe dla klasy prze-  
pięć / stopnia zanieczyszczenia II/2 (hy-  
brydowe)

Element hybrydowy Signal

znamionowy 320 V

Znamionowe napięcie dla klasy prze-  
pięć / stopień zanieczyszczenia II/2 (Si-  
gnał) 320 VNapięcie znamionowe dla klasy prze-  
pięć / stopnia zanieczyszczenia III/2 (hy-  
brydowe)

Element hybrydowy Signal

znamionowy 160 V

Znamionowe napięcie dla klasy prze-  
pięć / stopień zanieczyszczenia III/2 (Si-  
gnał) 160 VNapięcie znamionowe dla klasy prze-  
pięć / stopnia zanieczyszczenia III/3 (hy-  
brydowe)

Element hybrydowy Signal

znamionowy 160 V

Znamionowe napięcie dla klasy prze-  
pięć / stopień zanieczyszczenia III/3 (Si-  
gnał) 160 VZnamionowe napięcie impulsowe dla  
klasy przepięć / stopień zanieczyszczenia  
II/2 (hybrydowe)

Element hybrydowy Signal

znamionowy 2,5 kV

Znamionowe napięcie impulsowe dla  
klasy przepięć / stopień zanieczyszczenia  
II/2 (Signal) 2,5 kVZnamionowe napięcie impulsowe dla  
klasy przepięć / stopień zanieczyszczenia  
III/2 (hybrydowe)

Element hybrydowy Signal

znamionowy 2,5 kV

Znamionowe napięcie impulsowe dla  
klasy przepięć / stopień zanieczyszczenia  
III/2 (Signal) 2,5 kV

## SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Dane techniczne

Znamionowe napięcie impulsowe dla klasy przepięć / stopień zanieczyszczenia III/3 (hybrydowe)	Element hybrydowy znamionowy	Signal 2,5 kV
Znamionowe napięcie impulsowe dla klasy przepięć / stopień zanieczyszczenia III/3 (Signal)	2.5 kV	
Krótkotrwały prąd wytrzymywany (hybrydowe)	odporność na zwarcia	3 x 1s z 80 A
	Element hybrydowy	Signal
Krótkoterminowa odporność na impulsy prądowe (Sygnał)	3 x 1s z 80 A	
Droga upływu (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	min.	4,38 mm
Rozstaw (hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	min.	3,6 mm
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa B / CSA) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	300 V
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa B / CSA) (Sygnał)	300 V	
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa C / CSA) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	50 V
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa C / CSA) (Sygnał)	50 V	
Prąd znamionowy (grupa użytkowa B / CSA) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	9 A
Prąd znamionowy (grupa użytkowa B / CSA) (Sygnał)	9 A	
Prąd znamionowy (grupa użytkowa C / CSA) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	9 A
Prąd znamionowy (grupa użytkowa C / CSA) (Sygnał)	9 A	
Prąd znamionowy (grupa użytkowa D / CSA) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	9 A
Prąd znamionowy (grupa użytkowa D / CSA) (Sygnał)	9 A	
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa B / UL 1059) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	300 V
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa B / UL 1059) (Sygnał)	300 V	
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa C / UL 1059) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	50 V
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa C / UL 1059) (Sygnał)	50 V	
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa D / UL 1059) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	300 V
Napięcie znamionowe (grupa użytkowa D / UL 1059) (Sygnał)	300 V	
Prąd znamionowy (grupa użytkowa B / UL 1059) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	5 A
Prąd znamionowy (grupa użytkowa B / UL 1059) (Sygnał)	5 A	
Prąd znamionowy (grupa użytkowa C / UL 1059) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal
	znamionowy	5 A
Prąd znamionowy (grupa użytkowa C / UL 1059) (Sygnał)	5 A	
Prąd znamionowy (grupa użytkowa D / UL 1059) (Hybrydowe)	Element hybrydowy	Signal

## SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX

Weidmüller Interface GmbH & Co. KG  
Klingenbergstraße 26  
D-32758 Detmold  
Germany

www.weidmueller.com

## Dane techniczne

## Klasyfikacje

ETIM 6.0	EC002637	ETIM 7.0	EC002637
ETIM 8.0	EC002637	ETIM 9.0	EC002637
ECLASS 9.0	27-44-04-02	ECLASS 9.1	27-44-04-02
ECLASS 10.0	27-44-04-02	ECLASS 11.0	27-46-02-01
ECLASS 12.0	27-46-03-01	ECLASS 13.0	27-46-03-01

## Ważna informacja

Zgodność IPC	Zgodność: produkty są projektowane, wytwarzane oraz dostarczane zgodnie z uznanymi normami międzynarodowymi, właściwości produktów są zgodne z gwarantowanymi w karcie katalogowej lub ich jakość wykonania jest zgodna z wymogami klasy 2 wg IPC-A-610. Na życzenie mogą być ocenione dalsze wymagania dotyczące produktów.
Uwagi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dane techniczne odnoszą się do zestawów mocy</li><li>• Dane techniczne styków sygnałowych: 50V / 5A, długość usuwania izolacji 8 mm</li><li>• Prąd znamionowy przy nominalnym przekroju i min. liczbie biegunów.</li><li>• Specyfikacja schematu: P1=7,62 mm; P2=3,81 mm</li><li>• Dane pomiarowe odnoszą się do danego elementu Odcinki powietrzne i pełzające do innych elementów należy kształtować odpowiednio do obowiązujących w danym przypadku norm użytkowych.</li><li>• MFX i MSFX: X= Położenie kołnierza centralnego np. MF2, MSF3</li><li>• Zgodnie z normą IEC 61984, złącza OMNIMATE są złączami bez zdolności wyłączania (COC). Podczas stosowania zgodnie z przeznaczeniem złącza nie mogą być włączane ani wyłączane pod napięciem ani w obciążeniu</li><li>• Długoterminowe składowanie produktu przy średniej temperaturze 50°C i maksymalnej wilgotności 70%, 36 miesięcy</li></ul>

## Dopuszczenia

Dopuszczenia



UL File Number Search	Witryna UL
Nr certyfikatu (cURus)	E60693

## Pobieranie

Dane projektowe	<a href="#">CAD data – STEP</a>
Powiadomienie o zmianie produktu	<a href="#">20220105 Material change SV-SMT 7.62</a> <a href="#">20220105 Materialänderung SV-SMT</a>
Katalogi	<a href="#">Catalogues in PDF-format</a>

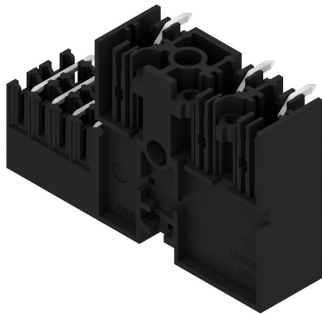
**SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX**

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 26  
D-32758 Detmold  
Germany

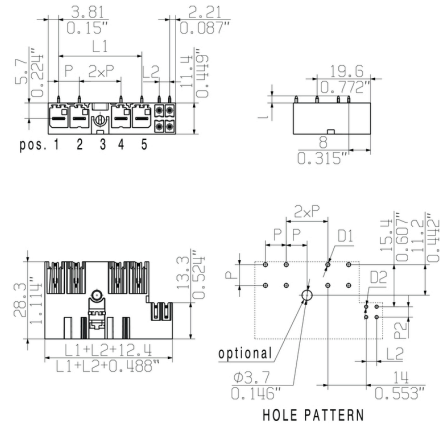
[www.weidmueller.com](http://www.weidmueller.com)

# Rysunki

### Zdjęcie produktu



### Rysunek wymiarowany



## SV-SMT 7.62HP/03/270MF3 SC/8 2.6SN BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Akcesoria

## Elementy kodowania



**Złącza wtykowe do energoelektroniki są dostosowane do nowoczesnej techniki napędowej, na przykład rozruszników silników, przetworników częstotliwości i serworegulatorów.**

OMNIMATE Power wyznacza standardy poprzez zwiększone bezpieczeństwo i innowacyjne rozwiązania, jak wtykowa nakładka ekranu, wbudowane styki sygnałowe czy obsługa jednoręczna.

Wszystkie 3 serie produktów oferują użytkownikom kolejne zalety:

- Możliwość skalowania dostosowanego do aplikacji: Od kompaktowego złącza 4 mm<sup>2</sup> do 29 A (IEC) i 20 A (UL) do mocnego złącza 16 mm<sup>2</sup> do 76 A (IEC) lub 54 A (UL)
- Nieograniczone stosowanie do 1000 V (IEC) lub 600 V (UL)
- Różnorakie możliwości mocowania, dostosowane do aplikacji

Nasz serwis:

Mogą Państwo tworzyć swoje indywidualne połączenia wtykowe korzystając z .

## Ogólne dane zamówieniowe

Typ	BV/SV 7.62HP KO	Wersja	parametry produktu	opakowanie
Nr zam.	<a href="#">1937590000</a>	Złącze wtykowe do druku, Akcesoria, Element kodujący, czarny, Liczba		skrzynia
GTIN (EAN)	4032248608881	biegunów: 1		
Ilość	50 Szt.			



SV-SMT 7.62HP/04/270M(S)F...SC04



VKMU nur für MSF-Varianten /  
square nut only for MSF-variants

1:1

SV-SMT 7.62HP/04/270MF2 SC04



VKMU nur für MSF-Varianten /  
square nut only for MSF-variants

SV-SMT 7.62HP/04/270MSF2 SC04



SV-SMT 7.62HP/04/270MF3 SC04



VKMU nur für MSF-Varianten /  
square nut only for MSF-variants

SV-SMT 7.62HP/04/270MSF3 SC04



SV-SMT 7.62HP/04/270MF4 SC04

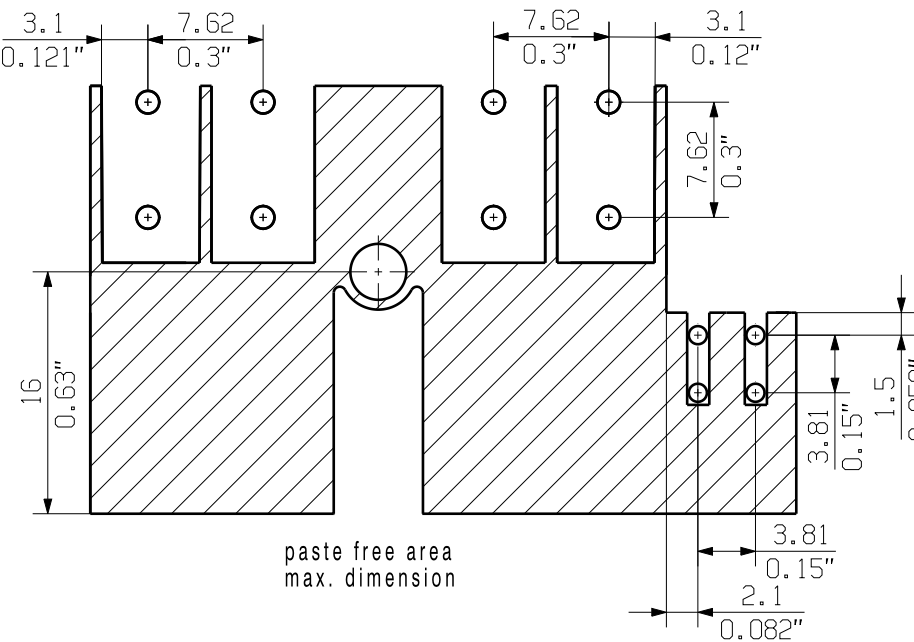
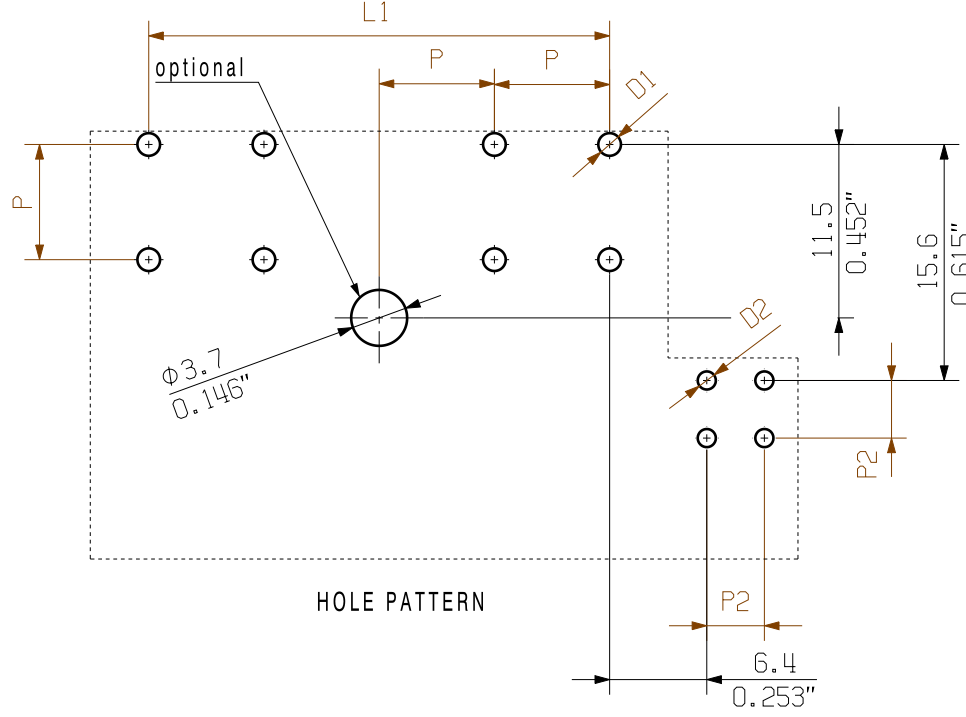


VKMU nur für MSF-Varianten /  
square nut only for MSF-variants

SV-SMT 7.62HP/04/270MSF4 SC04



MIN. FRONT PLATE CUT-OUT



D1 = Ø1.4+0.1/-0.05  
D2 = Ø1.2+0.1/-0.05  
d = 0.8x1.0

P = Raster/pitch 7.62  
P2 = Raster/pitch 3.81

MF= Mittelflansch  
middle flange

MSF= Mittelschraubflansch  
middle flange with screw

For the mounting of PCBs, it should be noted that the rated data relates only to the PCB components alone.  
The necessary creepage and clearance paths must be observed in connection with the respective applicant in accordance to IEC 664 / VDE 0110.  
The current-carrying capacity and pitch tolerance is to be determined according to DIN IEC 326 part 3 very fine.

Weidmüller PCB components are tested to the DIN EN 61984 standard, and are valid for its field of application. Provided that the components are used to the intended purpose, all requirements with respect to the occurring of electrical, mechanical, thermic and corrosive stress will be satisfied.

GENERAL TOLERANCE:  
DIN ISO 2768-m

RoHS COMPLIANT	EC00002212	First Issue Date 14.11.2016		Max. nos.		Modification		Date		Name		Drawn		Responsible		Approved		Date		Lang, Thomas		Scale: 2:1		Size: A2		Drawings Assembly		Product file: 7407 BLF 7.50HP	

Prim PLM Part No.: 225880		Prim ERP Part No.: 2499550000	
63450		4	
Drawing no.		Issue no.	
Sheet 17		of 17 sheets	

SV-SMT 7.62HP/IT/./90/270...		STISTLEISTE		MALE HEADER	
------------------------------	--	-------------	--	-------------	--

## Recommended wave soldering profiles

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**  
Klingenbergstraße 16  
D-32758 Detmold  
Germany  
Fon: +49 5231 14-0  
Fax: +49 5231 14-292083  
[www.weidmueller.com](http://www.weidmueller.com)

### Single Wave:



### Double Wave:



### Wave soldering profiles

Wired connection elements should be processed in accordance with the DIN EN 61760-1 standard. We have included two recommendations for practical wave soldering profiles, with which Weidmüller PCB terminals and connectors are qualified.

When choosing a suitable profile for your application, the following factors also need to be considered:

- PCB thickness
- Proportion of Cu in the layers
- Single/double-sided assembly
- Product range
- Heating and cooling rates

The single and double wave profiles each indicate the recommended operating range, including the maximum soldering temperature of 260°C. In practice, the maximum soldering temperature is quite often well below the above maximum profile.

We reserve the right to make technical changes.

## Recommended reflow soldering profile

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**

Klingenbergstraße 16

D-32758 Detmold

Germany

Fon: +49 5231 14-0

Fax: +49 5231 14-292083

www.weidmueller.com



## Reflow soldering profile

The perfect soldering profile for SMT Surface Mount Technology is one the most exiting question in SMT production. But there are more than one correct answer: The diagram of temperature-on-time is related to processing features of solder paste and to maximum load of components.

We have to consider the following parameters:

- Time for pre heating
- Maximum temperature
- Time above melting point
- Time for cooling
- Maximum heating rate
- Maximum cooling rate

We recommend a typical solder profile with associated process limits. With preheating components and board are prepared smoothly for the solder phase. Heating rate is typically  $\leq +3\text{K/s}$ . In parallel the solder paste is 'activated'. The time above melting point of 217°C the paste gets liquid and components and boards begin to connect. The maximum temperature of 245°C to 254°C should stay between 10 and 40 seconds. In the cooling phase at  $\geq -6\text{K/s}$  solder is cured. Board and components cool down while avoiding cold cracks.