

## SL 2.50/04/90G 3.2SN BK BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

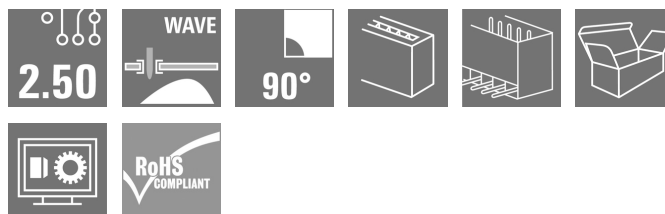
Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Изображение изделия



Изображение аналогичное

Штекерный соединитель для пайки волной припоя с шагом 2,50 мм.

- Направление подключения: параллельно (90°) печатной плате
- Вариант исполнения корпуса: закрытый (G)
- Упаковка — картонная коробка (BX)

## Основные данные для заказа

Исполнение	Штекерный соединитель печатной платы, Штырьковый соединитель, Соединение ТНТ под пайку, Шаг в мм (P): 2.50 mm, Количество полюсов: 4, 90°, Ящик
Номер для заказа	<a href="#">2439770000</a>
Тип	SL 2.50/04/90G 3.2SN BK BX
GTIN (EAN)	4050118454949
Кол.	250 Шт.
Продуктное отношение	IEC: 320 V / 6 A UL: 150 V / 5 A
Упаковка	Ящик

Дата создания 3 июля 2024 г. 7:44:03 CEST

Статус каталога 29.06.2024 / Право на внесение технических изменений сохранено.

## SL 2.50/04/90G 3.2SN BK BX

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Технические данные

## Размеры и массы

Глубина	10,1 мм	Глубина (дюймов)	0,398 inch
Высота	11,3 мм	Высота (в дюймах)	0,445 inch
Высота, мин.	8,1 мм	Ширина	11,9 мм
Ширина (в дюймах)	0,469 inch	Масса нетто	0,972 g

## Упаковка

Упаковка	Ящик	Длина VPE	138 мм
VPE с	88 мм	Высота VPE	52 мм

## Системные характеристики

Серия изделия	OMNIMATE Signal — серия BL/SL 2.50	Вид соединения	Соединение с платой
Монтаж на печатной плате	Соединение THT под пайку	Шаг в мм (P)	2,5 мм
Шаг в дюймах (P)	0,098 "	Угол вывода	90°
Количество полюсов	4	Количество контактных штырьков на полюс	1
Длина контактного штифта (l)	3,2 мм	Допуск на длину выводов под пайку	+0,1 / -0,1 mm
Размеры выводов под пайку	0,8 x 0,8 mm	Размеры выводов под пайку = допуск d+0,02 / -0,02 mm	
Диаметр монтажного отверстия (D)	1,3 мм	Допуск на диаметр монтажного отверстия (D)	+ 0,1 мм
L1 в мм	7,5 мм	L1 в дюймах	2,952 "
Количество рядов	1	Количество полюсных рядов	1
Защита от прикосновения согласно DIN VDE 57 106	защита от доступа пальцем, без проникновения/защита от доступа тыльной стороны руки, с проникновением	Защита от прикосновения согласно DIN VDE 0470	IP 20 с проникновением/IP 10 без проникновения

## Данные о материалах

Изоляционный материал	PA 66	Цветовой код	черный
Таблица цветов (аналогич.)	RAL 9011	Сравнительный показатель пробы (CTI)	≥ 600
Класс пожаростойкости UL 94	V-0	Материал контакта	Сплав меди
Поверхность контакта	луженые	Тип лужения	матовый
Структура слоев соединения под пайку	1...3 µm Ni / 4...6 µm Sn матовый	Температура хранения, мин.	-40 °C
Температура хранения, макс.	70 °C	Рабочая температура, мин.	-40 °C
Рабочая температура, макс.	105 °C		

## SL 2.50/04/90G 3.2SN BK BX

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

www.weidmueller.com

## Технические данные


## Номинальные характеристики по IEC

пройдены испытания по стандарту	IEC 61984	Номинальный ток, мин. кол-во контактов (T <sub>u</sub> = 20 °C)	6 A
Номинальный ток, мин. кол-во контактов (T <sub>u</sub> = 40 °C)	6 A	Номинальное импульсное напряжение при категории помехозащищенности/Категория загрязнения II/2	320 V
Номинальное импульсное напряжение при категории помехозащищенности/Категория загрязнения III/2	320 V	Номинальное импульсное напряжение при категории помехозащищенности/Категория загрязнения III/3	80 V
Номинальное импульсное напряжение при категории помехозащищенности/Категория загрязнения II/2	2,5 kV	Номинальное импульсное напряжение при категории помехозащищенности/Категория загрязнения III/2	2,5 kV
Номинальное импульсное напряжение при категории помехозащищенности/Категория загрязнения III/3	2,5 kV		

## Номинальные характеристики по CSA

Номинальное напряжение (группа использования B/CSA)	150 V	Номинальный ток (группа использования B/CSA)	5 A
---	-------	--	-----

## Номинальные характеристики по UL 1059

Институт (cURus)		Сертификат № (cURus)	E60693
Номинальное напряжение (группа использования B/UL 1059)	150 V	Номинальный ток (группа использования B/UL 1059)	5 A
Ссылка на утвержденные значения	В технических характеристиках приведены максимальные значения, подробные сведения см. в сертификате об утверждении.		

## Классификации

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	27-46-02-01	ECLASS 13.0	27-46-02-01

## Экологическое соответствие изделия

REACH SVHC	/
------------	---

## SL 2.50/04/90G 3.2SN BK BX

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

www.weidmueller.com

## Технические данные

## Важное примечание

Соответствие IPC	Заявление о соответствии: все изделия разрабатываются, производятся и поставляются в соответствии с установленными международными стандартами и нормами и соответствуют характеристикам, указанным в технической документации, а также обладают декоративными свойствами в соответствии с IPC-A-610, "Класс 2". Любые другие запросы информации об изделиях могут быть рассмотрены по запросу.
Примечания	<ul style="list-style-type: none"><li>• Номинальный ток указан для номин. сечения и мин. числа контактов.</li><li>• Р на чертеже – шаг</li><li>• Расчетные данные относятся к соответствующему компоненту. Воздушные зазоры и пути утечки к другим компонентам должны быть сформированы согласно соответствующим стандартам, регламентирующим применение.</li><li>• В соответствии с IEC 61984, OMNIMATE-соединители являются соединителями без отключающей способности (COC). Во время использования по назначению соединители не могут быть задействованы или отсоединены, когда они находятся под напряжением или под нагрузкой</li><li>• Длительное хранение продукта при средней температуре 50 °C и максимальной влажности 70%, 36 месяцев</li></ul>

## Сертификаты

Сертификаты



ROHS	Соответствовать
UL File Number Search	Сайт UL
Сертификат № (cURus)	E60693

## Загрузки

Одобрение / сертификат / документ о соответствии	<a href="#">Declaration of the Manufacturer</a>
Технические данные	<a href="#">CAD data – STEP</a>
Каталог	<a href="#">Catalogues in PDF-format</a>
Брошюры	<a href="#">FL DRIVES EN</a> <a href="#">MB DEVICE MANUF. EN</a> <a href="#">FL DRIVES DE</a> <a href="#">FL BUILDING SAFETY EN</a> <a href="#">FL APPL LED LIGHTING EN</a> <a href="#">FL INDUSTR.CONTROLS EN</a> <a href="#">FL MACHINE SAFETY EN</a> <a href="#">FL HEATING ELECTR EN</a> <a href="#">FL APPL INVERTER EN</a> <a href="#">FL BASE STATION EN</a> <a href="#">FL ELEVATOR EN</a> <a href="#">FL POWER SUPPLY EN</a> <a href="#">FL 72H SAMPLE SER EN</a> <a href="#">PO OMNIMATE EN</a>

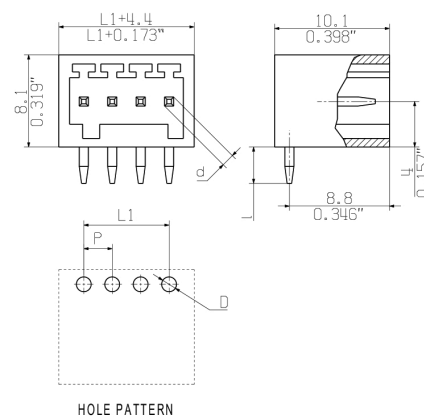
**SL 2.50/04/90G 3.2SN BK BX**

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

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

## Изображения

### Dimensional drawing



**SL 2.50/04/90G 3.2SN BK BX**

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

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

**Изображения**

**Преимущество изделия**



Operating safety  
Through PUSH IN connection system

WEITERGABE SOWIE Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.  
Zuwendungen verpflchten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksunterstützung vorbehalten.  
THE REPRODUCTION, DISTRIBUTION AND UTILIZATION OF THIS DOCUMENT AS WELL AS THE COMMUNICATION OF ITS CONTENTS TO OTHERS WITHOUT EXPLICIT AUTHORIZATION IS PROHIBITED.  
OFFENDERS WILL BE HELD LIABLE FOR THE PAYMENT OF DAMAGES. WEIDMÜLLER EXCLUSIVELY RESERVES THE RIGHT TO FILE FOR PATENTS, UTILITY MODELS OR DESIGNS.

WEIDMÜLLER INTERFACE GmbH & Co. KG



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

Weidmüller connectors are tested to the DIN VDE 0627 standard, and are valid for its field of application. Provided that the connectors 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-mH		86511/0 02.03.16 AMANN_A 00		CAT.NO.: .	
		MAX. NRN./NOS.		4 63328 00	
MODIFICATION		DRAWN 22.02.2016 AMANN_A		DRAWING NO. 4 63328 00	
RESPONSIBLE		CHECKED 02.03.2016 HELIS_MA		SHEET 00 OF 00 SHEETS	
APPROVED		LANG_T		ISSUE NO.	
SCALE: 2:1		DATE		NAME	
SUPERSEDES: .		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	
		CHECKED		HELIS_MA	
		APPROVED		LANG_T	
		DATE		NAME	
		DRAWN		AMANN_A	
		RESPONSIBLE		AMANN_A	

## 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.