

## TOP 24VDC ACT

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

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

### Obrázek výrobku



- 1 NO kontakt (MOS-FET)
- Šířka 6,4 mm
- Výstupní proud 2 A DC
- Verze akčního členu 24 V DC s optimalizovaným zapojením: přemostitelné bezpotenciálové připojení na výstupu (CC)

### Všeobecné objednací údaje

Verze	TERMSERIES, Polovodičové relé, Jmenovité řídicí napětí: 24 V DC $\pm 20\%$ , Rated switching voltage: 3-33 V DC, Trvalý proud: 2 A, PUSH IN
Objednací číslo	<a href="#">2618750000</a>
Typ	TOP 24VDC ACT
GTIN (EAN)	4050118670080
Množství	10 ks

## TOP 24VDC ACT

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Technické údaje

## Rozměry a hmotnosti

Hloubka	87,8 mm	Hloubka (v palcích)	3,457 inch
Výška	89,4 mm	Výška (v palcích)	3,52 inch
Šířka	6,4 mm	Šířka (v palcích)	0,252 inch
Čistá hmotnost	29 g		

## Teploty

Skladovací teplota	-40 °C...70 °C	Provozní teplota	-20 °C...60 °C
Vlhkost	5–95% rel. vlhkost, T <sub>U</sub> = 40 °C, bez kondenzace		

## Pravděpodobnost selhání

MTTF	1 077 a
------	---------

## Jmenovité údaje UL

Okolní teplota (provozní), max.	60 °C	Odlehčení výstupního proudu (ohmický)	1,5 A @ 60 °C, 2 A @ 55 °C
Průřez připojení AWG, min.	AWG 26	Průřez připojení AWG, max.	AWG 14
Typ vodiče	pevný měděný vodič, flexibilní měděný vodič	Úroveň závažnosti znečištění	2

## Řídící strana

Jmenovité řídící napětí	24 V DC ±20 %	Jmenovitý řídící proud	11,5 mA DC (±10 %)
Jmenovité výkonové údaje	280 mW	Ukazatel stavu	Zelená LED
Ochranný obvod	Nulová dioda, Ochrana před záměnou polarit	Vstupní frekvence	300 Hz
Napětí cívky náhradního relé se liší od jmenovitého řídícího napětí	Ne	Napětí cívky náhradního relé	24 V DC

## Strana zátěže

Rated switching voltage	3-33 V DC	Trvalý proud	2 A
Rated switching current	2 A	Špičkový proud	15 A / 10 ms
Odložení zapnutí	≤0,1 ms	Odložení vypnutí	<1 ms
Pokles napětí při max. zátěži	≤ 120 mV	Svodový proud	<10 µA
Min. spínací proud	5 mA	Odolnost proti zkratu	Ne
Ochranný obvod, strana zátěže	Nulová dioda	Typ kontaktu	1 Spínací kontakt (MOS-FET)
max. spínací výkon (DC ovládací napětí)	300 Hz		

## Obecné údaje

Verze	Verze s akčním členem	
Lišta	TS 35	
Testovací tlačítko k dispozici	No	
Barevný	černá	
Komponent s klasifikací hořlavosti UL 94	Komponent	Kryt
	Klasifikace hořlavosti UL 94	V-0
	Komponent	Příchytka
	Klasifikace hořlavosti UL 94	V-0
	Komponent	Posunovač
	Klasifikace hořlavosti UL 94	V-0

Datum vytvoření 10. května 2024 7:54:51 CEST

Stav katalogu 04.05.2024 / Vyhrazujeme si právo na technické změny.

## TOP 24VDC ACT

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

www.weidmueller.com

## Technické údaje

## Koordinace izolace

Jmenovité napětí	300 V	Závažnost znečištění	2
Kategorie rázového napětí	III	Uvolnění a povrchové vzdálenosti, kontrolní strana - strana zátěže	≥ 5,5 mm
Dielektrická pevnost, kontrolní strana - strana zátěže	2,5 kV <sub>eff</sub>	Dielektrická pevnost k montážní liště	4 kV <sub>eff</sub> / 1 min.
Impulse withstand voltage	6 kV (1,2/50 μs)	Stupeň krytí	IP20

## Další detaily o certifikacích / normách

Č. osvědčení (DNV)	TAA00001E5	Č. osvědčení (cULus)	E141197
--------------------	------------	----------------------	---------

## Data připojení

Metoda připojení vodiče	PUSH IN	Délka odizolování, jmenovité připojení	9 mm
Rozsah sevření, jmenovité připojení	1,5 mm <sup>2</sup>	Upínací rozsah, min.	0,14 mm <sup>2</sup>
Upínací rozsah, max.	2,5 mm <sup>2</sup>	Průřez propojení AWG, min.	AWG 26
Průřez propojení AWG, max.	AWG 14	Průřez vodiče, pevný, min.	0,14 mm <sup>2</sup>
Průřez vodiče, pevný, max.	1,5 mm <sup>2</sup>	Průřez vodiče, pevným, min. (AWG)	AWG 26
Průřez vodiče, pevným, max. (AWG)	AWG 16	Průřez připojení vodičů, jemně stáčené, min.	0,14 mm <sup>2</sup>
Průřez připojení vodičů, jemně stáčené, max.	2,5 mm <sup>2</sup>	Průřez připojení vodičů, jemně stáčené, min. (AWG)	AWG 26
Průřez připojení vodičů, jemně stáčené, max. (AWG)	AWG 14	Průřez připojení vodiče, jemně splétaný s koncovkami DIN 46228/4, min.	0,14 mm <sup>2</sup>
Průřez připojení vodiče, jemně splétaný s koncovkami DIN 46228/4, max.	1,5 mm <sup>2</sup>	Průřez vodiče, pružný, AEH (DIN 46228-1), min.	0,14 mm <sup>2</sup>
Průřez vodiče, pružný, AEH (DIN 46228-1), max.	1,5 mm <sup>2</sup>	Dvojdutinka, max.	0,5 mm <sup>2</sup>
Dvojdutinka, max.	1 mm <sup>2</sup>	Velikost nože	0,4 x 2,0 mm

## Klasifikace

ETIM 6.0	EC001504	ETIM 7.0	EC001504
ETIM 8.0	EC001504	ETIM 9.0	EC001504
ECLASS 9.0	27-37-16-04	ECLASS 9.1	27-37-16-04
ECLASS 10.0	27-37-16-04	ECLASS 11.0	27-37-16-04
ECLASS 12.0	27-37-16-04	ECLASS 13.0	27-37-16-04

## Shoda produktu s prostředím

REACH SVHC	Lead 7439-92-1
SCIP	9e2cbc49-76d9-4611-b8ec-5b4f549a0aa9

## Osvědčení

Schválení



ROHS	Shoda
UL File Number Search	Web UL
Č. osvědčení (cULus)	E141197

## TOP 24VDC ACT

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

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

## Technické údaje

### Soubory ke stažení

Osvědčení/Certifikát/Prohlášení o shodě [EU Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity](#)

Technické údaje [CAD data – STEP](#)

Uživatelská dokumentace [Beipackzettel / Package Insert – multilingual](#)

Katalogy [Catalogues in PDF-format](#)

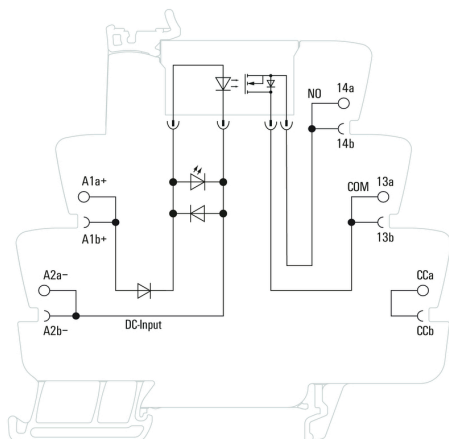
## TOP 24VDC ACT

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

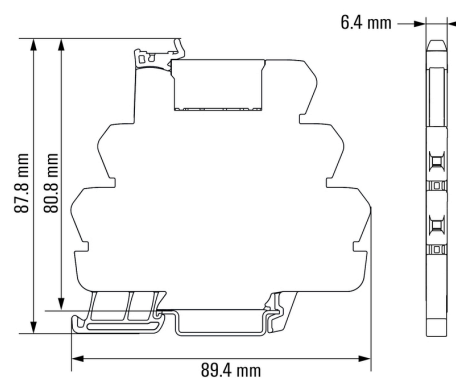
[www.weidmueller.com](http://www.weidmueller.com)

## Nákresy

### Schéma připojení



### Dimensional drawing



## TOP 24VDC ACT

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

www.weidmueller.com

## Příslušenství

### Dělicí deska



Všestranné oddělovací přepážky  
Oddělovací přepážky lze využít k vizuálnímu sloučení signálů za účelem elektrické izolace modulů a doplnění značek pro větší přehlednost. To z nich činí obzvláště všestranné příslušenství. Oddělovací přepážky zvětšují odstup a povrchové vzdálenosti mezi dvěma moduly, čímž zvyšují jmenovité izolační napětí mezi dvěma moduly až na 600 V. Dvojitě oddělovací přepážky lze označit značkami WAD5 nebo WS10/5 a umožňují kontinuální křížové propojky. Instalace je usnadněna pomocí perforací pro individuální rozčlenění kanálů křížových propojek.

- Oddělovací přepážky vizuálně oddělují skupiny jednu od druhé
- Odsazení pro individuální rozčlenění kanálů křížových propojek
- Přepážky oddělují dva moduly zvýšením odstupů a povrchových vzdáleností až na 600 V

### Všeobecné objednací údaje

Typ	TW TXS/TXZ R3.2	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6240800000</a>	TERMSERIES, Dělicí deska
GTIN (EAN)	4050118028188	
Množství	10 ks	

### Propojky



Nastavitelné křížové propojky  
Zvýšení flexibility vašich křížových propojek. Propojka TERMSERIES CROSS-CONNECTION (TCC) umožňuje individuální nastavení propojení s počtem až 51 pólů. Maximální počet připojitelných pólů byl zvýšen na 32 pólů. Materiál pásky lze zkrátit na požadovanou délku velice snadno. Křížové konektory mají přesvědčivé vlastnosti díky snadné manipulaci a viditelnosti a díky jejich univerzálním možnostem připojení. Přídavná výztuha předchází deformaci pružiny během montáže.

- Individuálně nastavitelné křížové propojky s počtem až 51 pólů
- Přídavná lišta pro vyloučení deformace pružiny
- Rozšířená propojka – možnost až 32 pólů
- Odolnost proti otřesům

### Všeobecné objednací údaje

Typ	TCC 6.4/51 RD	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6556410000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566925	
Množství	10 ks	

Datum vytvoření 10. května 2024 7:54:51 CEST

Stav katalogu 04.05.2024 / Vyhrazujeme si právo na technické změny.

## TOP 24VDC ACT

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Příslušenství

Typ	TCC 6.4/2 BK	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556470000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566987	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/10 BK	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556480000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566994	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/2 RD	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556390000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566901	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/51 OR	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556370000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566680	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 12.8/26 BK	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556500000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118567014	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/2 BL	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556430000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566949	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 12.8/26 RD	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556420000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566932	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 12.8/26 OR	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556380000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566697	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/10 OR	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556360000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566673	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/2 OR	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556350000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566826	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/10 BL	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556440000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566956	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 12.8/26 BL	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556460000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566970	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/10 RD	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556400000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566918	
Množství	10 ks	

Datum vytvoření 10. května 2024 7:54:51 CEST

Stav katalogu 04.05.2024 / Vyhrazujeme si právo na technické změny.

## TOP 24VDC ACT

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Příslušenství

Typ	TCC 6.4/51 BK	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556490000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118567007	
Množství	10 ks	
Typ	TCC 6.4/51 BL	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6556450000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118566963	
Množství	10 ks	

## ZQV

## Všeobecné objednávací údaje

Typ	ZQV 1.5N/R6.4/10 GE	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6193680000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4032248976454	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/10 BL	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6390350000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118190793	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/19 BL	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6391620000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118191813	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/2 BL	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6446140000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118251074	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/19 RT	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6391610000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118191783	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/19 GE	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6193690000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4032248976645	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/10 SW	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6391630000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118191776	
Množství	10 ks	

Datum vytvoření 10. května 2024 7:54:51 CEST

Stav katalogu 04.05.2024 / Vyhrazujeme si právo na technické změny.



## TOP 24VDC ACT

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

www.weidmueller.com

## Příslušenství

Typ	ZQV 1.5N/R6.4/10 RT	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6391640000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118191660	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/2 RT	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6446090000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118250886	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/2 GE	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6193670000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4032248976638	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/2 SW	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6446040000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118251067	
Množství	10 ks	
Typ	ZQV 1.5N/R6.4/19 SW	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6391600000</a>	TERMSERIES, Spojovací konektor
GTIN (EAN)	4050118191806	
Množství	10 ks	

## Prázdné



Značky WS jsou ideální volbou pro konektory řady W. Díky jejich systémové kompatibilitě lze WS štítky využít i s řadami I a Z. Velká plocha na značení umožňuje dlouhé řetězce znaků, ale také víceřádkový text.

Štítky WS jsou ideální na značení pomocí dlouhých řetězců znaků. Díky osvědčenému formátu MultiCard je možný tisk pomocí tiskárny PrintJet CONNECT nebo plotteru.

- Lze nasazovat v pásech nebo jednotlivě
- Štítky v ověřeném formátu MultiCard

**Pro vlastní potisk:** Prosíme zašlete nám soubor pro náš software na značení M-Print PRO nebo M-Print PRO Online (bez instalace) s vašimi požadavky na značení.

## Všeobecné objednávací údaje

Typ	WS 10/6 M MC NE WS	Verze
Objednávací číslo	<a href="#">6818400000</a>	WS, Označení svorek, 10 x 6 mm, Rozteč v mm (P): 6.00 Weidmueller,
GTIN (EAN)	4032248310876	Allen-Bradley, Bílá
Množství	600 ks	

## TOP 24VDC ACT

Weidmüller Interface GmbH &amp; Co. KG

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

Germany

www.weidmueller.com

## Příslušenství

## Plochý šroubovák

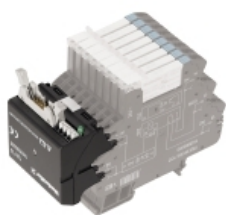


VDE izolovaný plochý šroubovák, SDI DIN 7437, ISO 2380/2, výstup podle DIN 5264, ISO 2380/1. Rukojeť SoftFinish

## Všeobecné objednací údaje

Typ	SDIS 0.4X2.0X60	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6749780000</a>	Šroubovák, Šířka čepele (B): 2 mm, Délka čepele: 60 mm, Tloušťka čepele (A): 0.4 mm
GTIN (EAN)	4050118896527	
Množství	1 ks	

## Adaptéry rozhraní



Rychlejší signálové zapojení v menším prostoru  
Ke snížení času elektroinstalace se mezi řídicím systémem a úrovní rozhraní používají předem sestavené kabely, které se jednoduše připojí k adaptéru TERM SERIES. To umožňuje podstatné snížení času propustnosti v budování elektrického rozvaděče. Tento adaptér je univerzální a poskytuje opravdovou prostorovou výhodu při použití s produkty TERM SERIES s identickým tvarem.

- Zkrácená doba zapojení díky koncepci plug-and-play s předem sestavenými kabely
- Lze aplikovat na vstupní a výstupní stranu TERM SERIES
- Připraveno na kladnou a zápornou spínací logiku
- Velká úspora místa díky univerzální kompatibilitě s ostatními produkty TERM SERIES

## Všeobecné objednací údaje

Typ	TIAL F20	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6463550000</a>	TERM SERIES, Adaptér, 20pólový konektor samec podle DIN
GTIN (EAN)	4050118331783	EN 60603-13, dlouhá pojistná páčka, Počet signálních drah: 16,
Množství	1 ks	Jmenovité napětí DC : 24 V, Jmenovitý proud (na signální dráhu): 60 mA

Typ	TIA F10	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6463520000</a>	TERM SERIES, Adaptér, 10pólový konektor samec podle DIN
GTIN (EAN)	4050118323535	EN 60603-13, dlouhá pojistná páčka, Počet signálních drah: 8,
Množství	1 ks	Jmenovité napětí DC : 24 V, Jmenovitý proud (na signální dráhu): 125 mA

Typ	TIA SUBD 15S	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6463530000</a>	TERM SERIES, Adaptér, Sub-D, 15 pólový, DIN 41652 / IEC 60807,
GTIN (EAN)	4050118323542	Počet signálních drah: 8, Jmenovité napětí DC : 24 V, Jmenovitý proud
Množství	1 ks	(na signální dráhu): 125 mA

## TOP 24VDC ACT

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

www.weidmueller.com

## Příslušenství

### Napájecí modul



Prostorově úsporné napájecí moduly  
Naše napájecí svorky umožňují připojení potenciálu na vstup – např.  
připojení neutrálních nebo záporných potenciálů – nebo spínaných potenciálů na výstup. Ve spojení s přesně padnoucími křížovými propojkami z řady TERMSERIES zůstávají přípojky pro kabely v reléovém modulu volné pro akční členy nebo snímače. Nejsou nutné žádné další průchozí svorkovnice, což má za následek velkou úsporu místa v panelu. Zároveň je zjednodušeno zapojení a pro připojení potenciálu nejsou nutné žádné zdvojené zakončovací dutinky na vodiče.

### Všeobecné objednací údaje

Typ	TXS SUPPLY	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6240780000</a>	TERMSERIES, Modul zdroje, Počet kontaktů: 5, , Trvalý proud: 10 A,
GTIN (EAN)	4050118028140	Šroubové připojení
Množství	10 ks	
Typ	TXZ SUPPLY	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6240790000</a>	TERMSERIES, Modul zdroje, Počet kontaktů: 5, , Trvalý proud: 10 A,
GTIN (EAN)	4050118028164	Připojení s kotevní svorkou
Množství	10 ks	
Typ	TXP SUPPLY	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6618940000</a>	TERMSERIES, Modul zdroje, Počet kontaktů: 5, , Trvalý proud: 10 A,
GTIN (EAN)	4050118667592	PUSH IN
Množství	10 ks	

### Plochý šroubovák



Plochý šroubovák s kulatou hlavicí SD DIN 5265, ISO 2380/2, výstup podle DIN 5264, ISO 2380/1. hrot ChromTop, rukojeť SoftFinish

### Všeobecné objednací údaje

Typ	SDS 0.4X2.0X60	Verze
Objednací číslo	<a href="#">6749260000</a>	Šroubovák, Šířka čepele (B): 2 mm, Délka čepele: 60 mm, Tloušťka
GTIN (EAN)	4050118895537	čepele (A): 0.4 mm
Množství	1 ks	

## TOP 24VDC ACT

**Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**

Klingenbergstraße 26

D-32758 Detmold

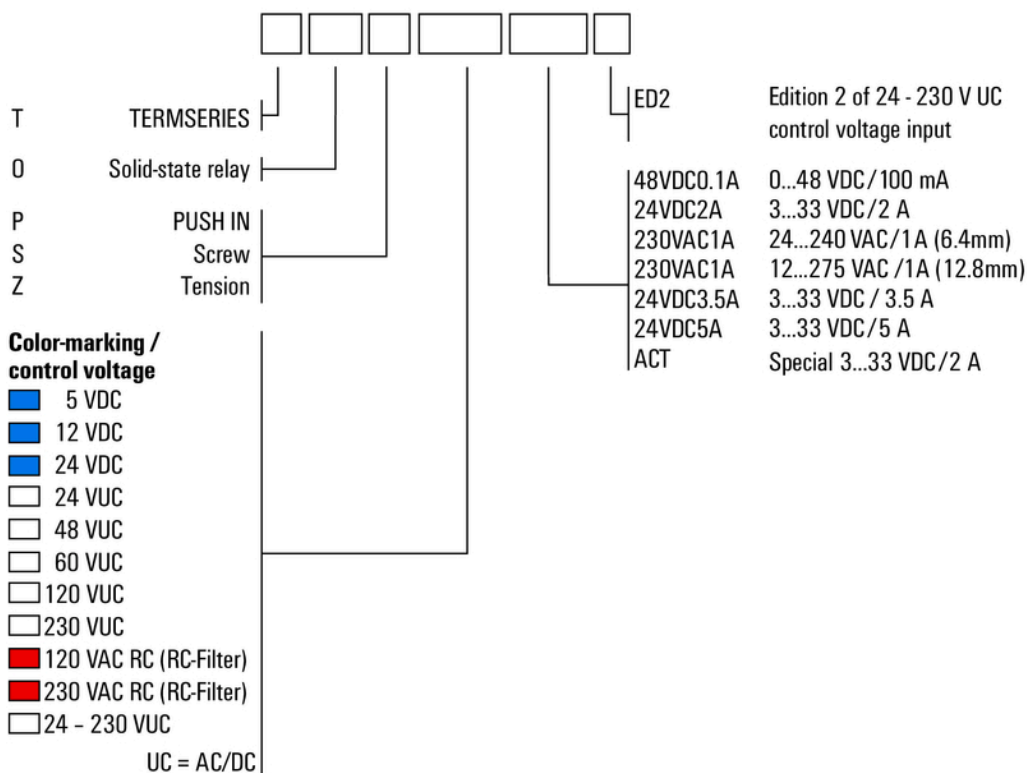
Germany

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

## Nákresy

### Miscellaneous

### Type code TERMSERIES solid-state relay versions



Kódy typů

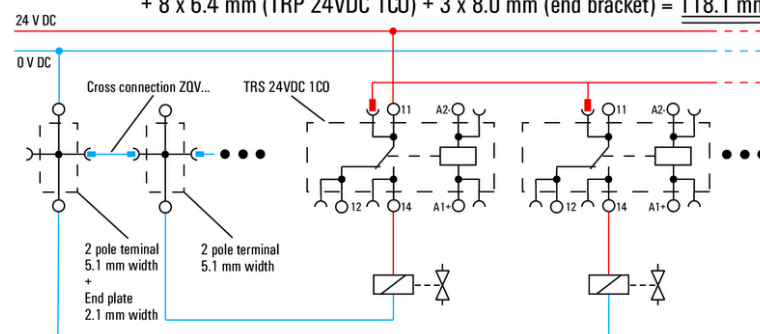
### Space requirement for an 8-channel system

#### with a standard TERMSERIES 1CO relay

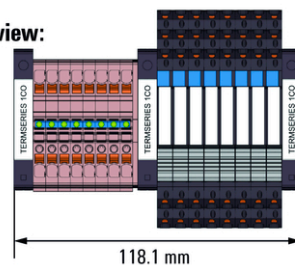
Example of output wiring to show the difference in 8 loads to be wired:

Result width = 8 x 5.1 mm (2-pole terminal block) + 1 x 2.1 mm (end plate)

+ 8 x 6.4 mm (TRP 24VDC 1CO) + 3 x 8.0 mm (end bracket) = 118.1 mm



#### Space requirement top view:



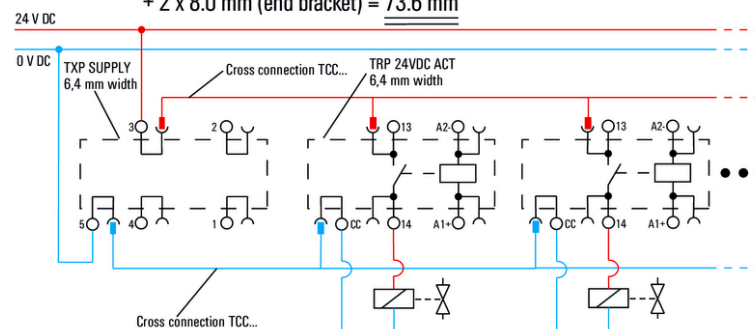
### Space requirement for an 8-channel system

#### with TERMSERIES ACT version relays and supply terminals

Example of output wiring to show the difference in 8 loads to be wired:

Result width = 1 x 6.4 mm (TRP SUPPLY) + 8 x 6.4 mm (TRP 24VDC ACT)

+ 2 x 8.0 mm (end bracket) = 73.6 mm



#### Space requirement top view:

