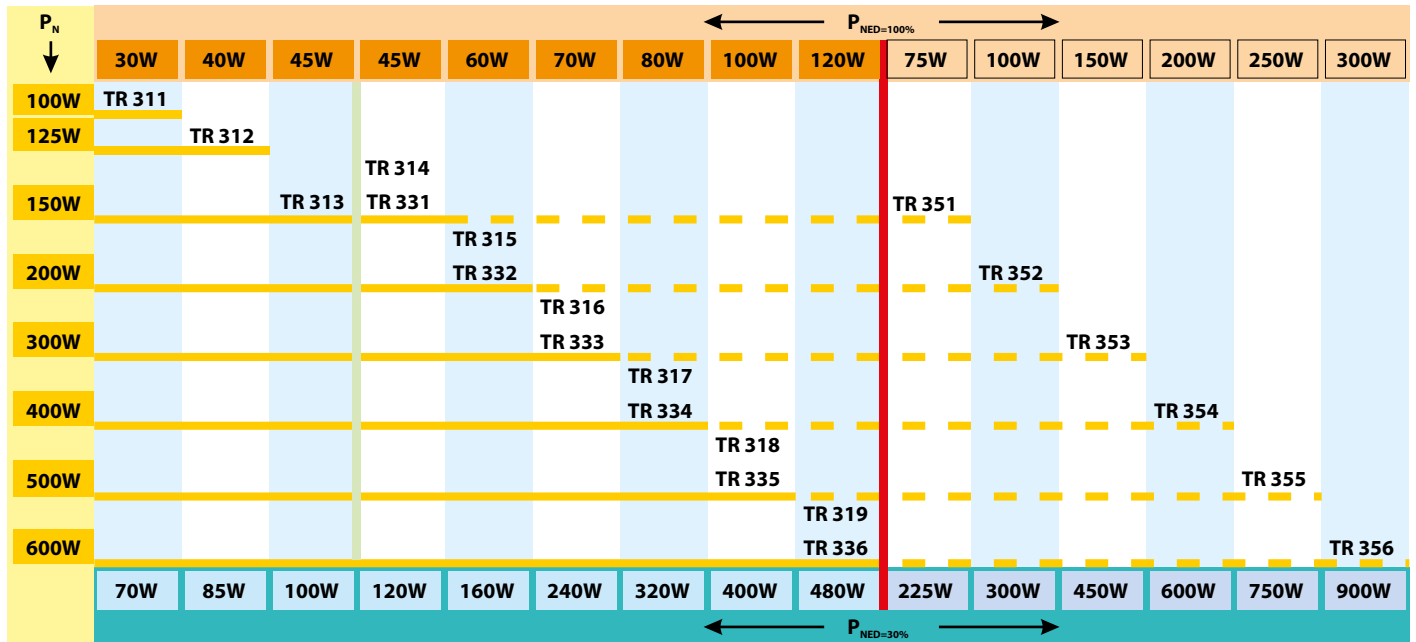


Jmenovité zatížení P_N při 25°C – typový přehled
Nominal load P_N at 25°C – types summary

- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru
 - wire-wound power resistors in Al case

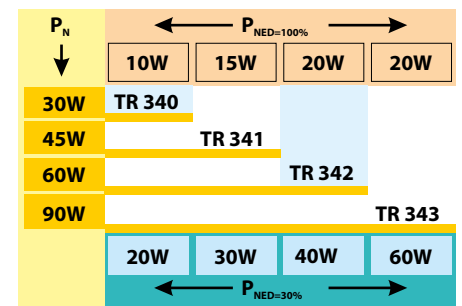


P_N - jmenovité zatížení s přidavným chladičem
 - nominal load with heatsink

$P_{NED=30\%}$, $P_{NED=100\%}$ - jmenovité zatížení bez přidavného chladiče
 - nominal load without heatsink

ED = procentuální vyjádření pracovního zatížení rezistorů v pracovní periodě - typicky 120 s
 ED - load factor = percentual ratio of switch-on time against cycle period - typical 120 s

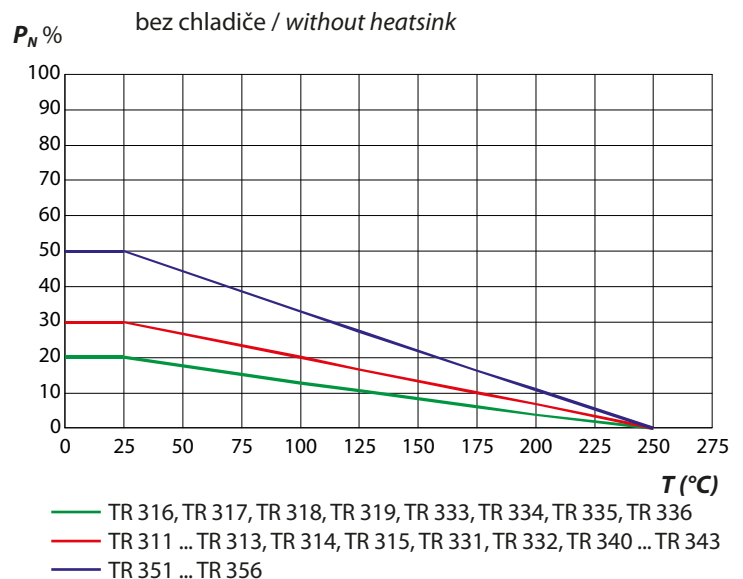
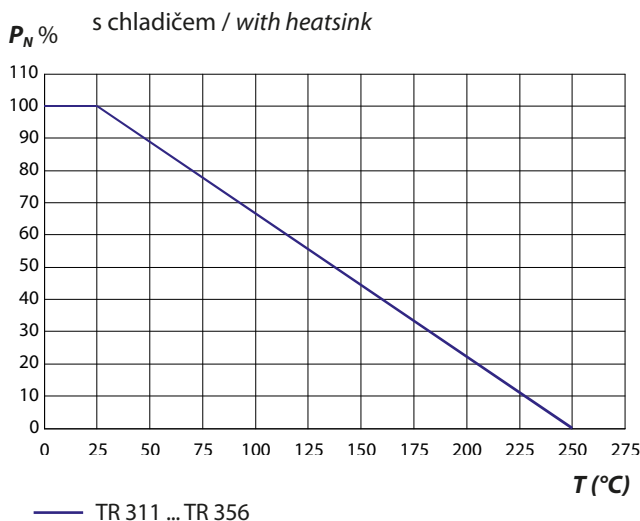
maximální teplota povrchu +250°C
 maximal surface temperature +250°C



E24: 1,0 1,1 1,2 1,3 1,5 1,6 1,8 2,0 2,2 2,4 2,7 3,0 3,3 3,6 3,9 4,3 4,7 5,1 5,6 6,2 6,8 7,5 8,2 9,1

Závislost zatížení P_N na teplotě okolí T

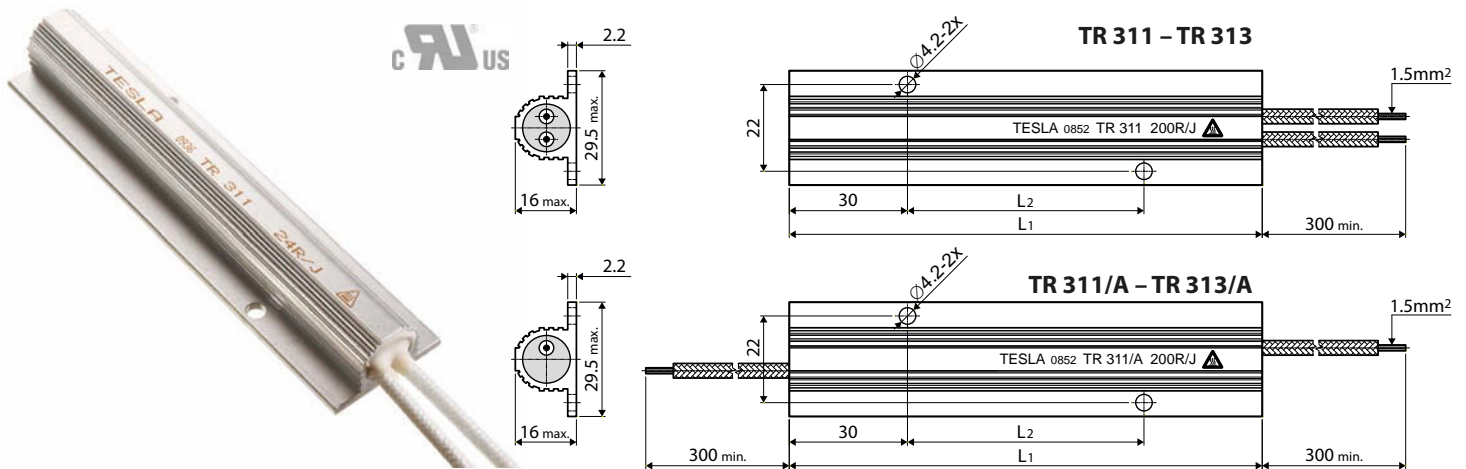
Nominal load P_N versus ambient temperature T



TR 311 – TR 313



- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru
- wire-wound power resistors in Al case



Rezistory jsou vhodné pro použití v silových elektronických obvodech při brzdění elektromotorů řízených elektrickými měniči. Vybrané typy rezistorů odpovídají požadavkům normy UL508. Al pouzdro může být upevněno na chladičskou desku.

Resistors are suitable for application in power electrical circuits (e.g. brake resistors for frequency converters). The sorted types correspond to UL requirements. The case can be mounted on the heatsink.

Vývody - standardně SIFGL 600V/200°C
Po dohodě: vývody PTFE 600V/200°C, úprava délky vývodů.

Outlets – standard: SIFGL 600V/200°C
Option: outlets PTFE 600V/200°C, different length.

Parametry a rozměry

Parameters and dimensions

Jmenovité zatížení při 25°C Nominal load at 25°C

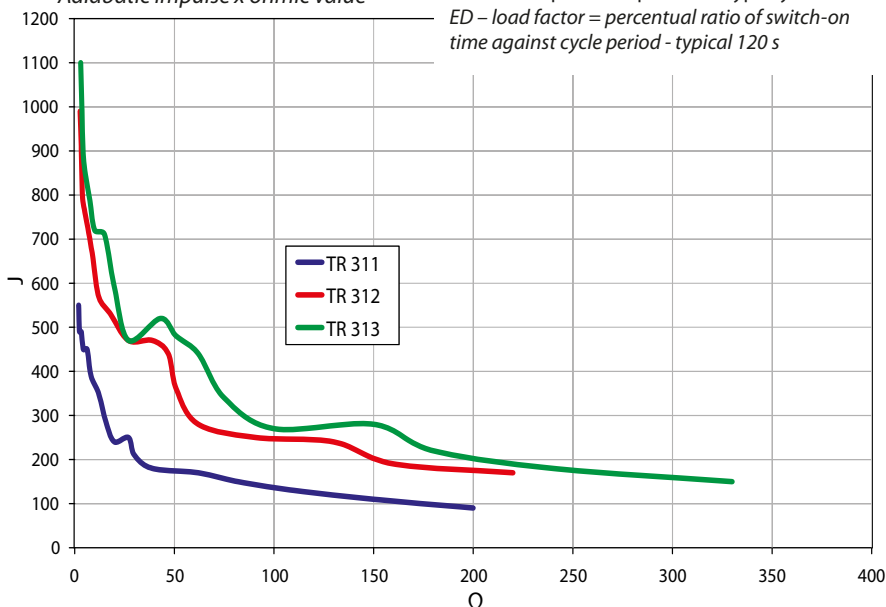
| Typ | Type | bez chladiče / without heatsink | | s chladičem with heatsink | rozsah hodnot resistance range | max. přetěžov. napětí max. overload voltage | L ₁ /mm/ | L ₂ /mm/ | /g/ |
|----------|------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|------------------------|-----|
| | | P _{NED=30%} /W/ | P _{NED=100%} /W/ | P _N | | | | | |
| TR 311 | | 70 | 30 | 100 W | 2R4 - 180R | 700 V _≅ | 120 | 60 | 86 |
| TR 311/A | | 70 | 30 | 100 W | 2R0 - 130R | 700 V _≅ | 120 | 60 | 86 |
| TR 312 | | 85 | 40 | 125 W | 3R9 - 300R | 800 V _≅ | 165 | 105 | 115 |
| TR 312/A | | 85 | 40 | 125 W | 3R0 - 220R | 800 V _≅ | 165 | 105 | 115 |
| TR 313 | | 100 | 45 | 150 W | 4R3 - 300R | 1 000 V _≅ | 180 | 120 | 120 |
| TR 313/A | | 100 | 45 | 150 W | 3R3 - 240R | 1 000 V _≅ | 180 | 120 | 120 |

Závislost adiabatického impulzu na odporové hodnotě

Adiabatic impulse x ohmic value

P_{NED=30%}, P_{NED=100%}

ED = procentuální vyjádření pracovního zatížení rezistorů v pracovní periodě – typicky 120 s
ED – load factor = percentual ratio of switch-on time against cycle period - typical 120 s



maximální teplota povrchu rezistorů
maximal surface temperature

250°C

tolerance tolerances

±5%

teplotní koeficient TK (10⁻⁶/K)
TCR (10⁻⁶/K)

≤ ±150

maximální dovolené napětí (V_≅)
maximum operating voltage (V_≅)

√(P x R)

stabilita při +25°C a P_{NED=100%}, 1000 hod.*
stability at +25°C and P_{NED=100%}, 1 000 hours*

±5%

přetížení
pulse overload

10 x P_{NED=100%}, 5 sec

izolační odpor při 500V=
isolation resistance at 500V=

≥ 10 GΩ

izolační zkušební napětí
isolation testing voltage

4000V_≅

kategorie klimatické odolnosti
climatic category

50 / 200 / 56

specifikace
specification

TSB-338, TPTE57-155/98

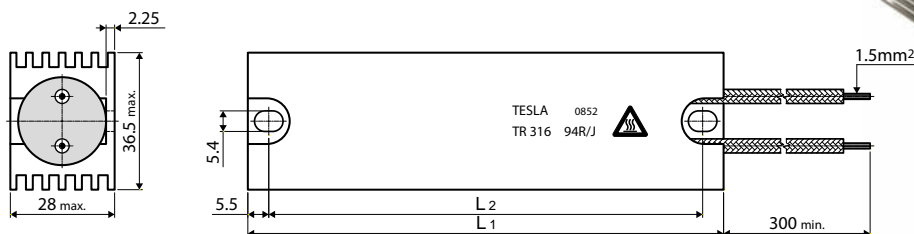
* bez chladiče / without heatsink

Specifikace objednávky / Example of order

TR 312 220R / J ... 50 ks (pcs)

typ rezistoru / resistor type
odporová hodnota / ohmic value
tolerance (J-5%) / tolerance (J-5%)

- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru
- wire-wound power resistors in Al case



Rezistory jsou vhodné pro použití v silových elektronických obvodech při brzdění elektromotorů řízených elektrickými měniči. Vybrané typy rezistorů odpovídají požadavkům normy UL508. Al pouzdro může být upevněno na chladicí desku.

Resistors are suitable for application in power electrical circuits (e.g. brake resistors for frequency converters). The sorted types correspond to UL requirements. The case can be mounted on the heatsink.

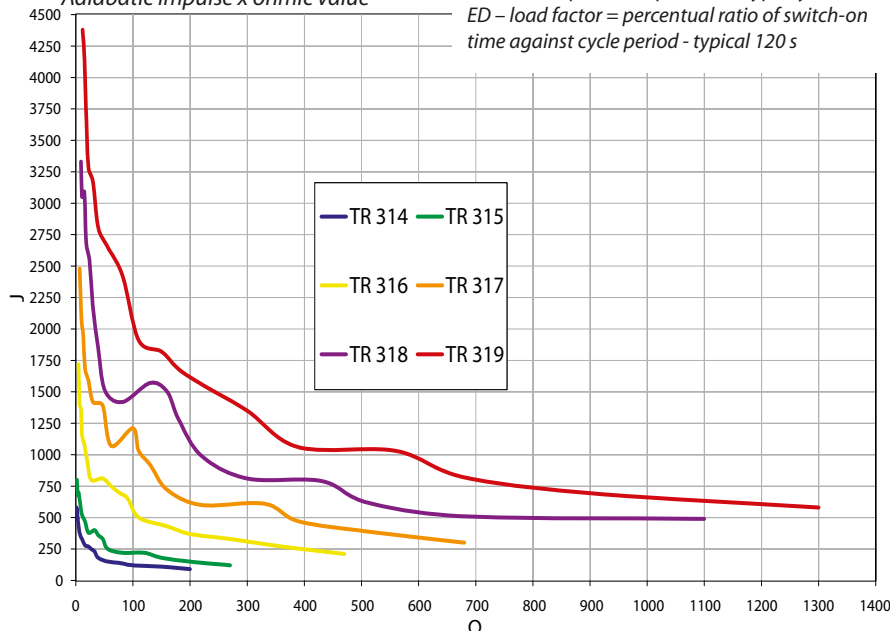
Vývody - standardně SIFGL 600V/200°C
Po dohodě: vývody PTFE 600V/200°C,
úprava délky vývodů, vnitřní
termospínač.

Outlets – standard: SIFGL 600V/200°C
Option: outlets PTFE 600V/200°C,
different length, built-in temperature
switch.

| | | Parametry a rozměry | | | Parameters and dimensions | | | | |
|--|------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|------------------------|-----|
| Jmenovité zatížení při 25°C Nominal load at 25°C | | | | | | | | | |
| Typ | Type | bez chladiče / without heatsink | | s chladičem with heatsink | rozsah hodnot resistance range | max. přetěžov. napětí max. overload voltage | L ₁ /mm/ | L ₂ /mm/ | /g/ |
| | | P _{NED=30%/W/} | P _{NED=100%/W/} | P _N | | | | | |
| TR 314 | (T) | 120 | 45 | 150 W | 1R6 - 180R | 1 000 V _≅ | 90 | 79 | 180 |
| TR 315 | (T) | 160 | 60 | 200 W | 2R2 - 240R | 1 000 V _≅ | 105 | 94 | 208 |
| TR 316 | (T) | 240 | 70 | 300 W | 4R7 - 430R | 1 500 V _≅ | 155 | 144 | 310 |
| TR 317 | (T) | 320 | 80 | 400 W | 6R8 - 620R | 2 000 V _≅ | 200 | 189 | 400 |
| TR 318 | (T) | 400 | 100 | 500 W | 9R1 - 910R | 2 300 V _≅ | 260 | 249 | 515 |
| TR 319 | (T) | 480 | 120 | 600 W | 12R - 1K2 | 2 800 V _≅ | 320 | 309 | 635 |

Závislost adiabatického impulzu na odporové hodnotě

Adiabatic impulse x ohmic value



P_{NED=30%}, P_{NED=100%}
ED = procentuální vyjádření pracovního zatížení
rezistorů v pracovní periodě – typicky 120 s
ED – load factor = percentual ratio of switch-on
time against cycle period - typical 120 s

| | |
|---|--|
| maximální teplota povrchu rezistorů maximal surface temperature | 250°C |
| tolerance tolerances | ±5% |
| teplotní koeficient TK (10 ⁻⁶ /K) TCR (10 ⁻⁶ /K) | ≤ ±150 |
| maximální dovolené napětí (V _≅) maximum operating voltage (V _≅) | √(P x R) |
| stabilita při +25°C a P _{NED=100%} , 1000 hod. stability at +25°C and P _{NED=100%} , 1 000 hours | ±5% |
| přetížení pulse overload | 10 x P _{NED=100%} , 5 sec |
| izolační odpor při 500V= isolation resistance at 500V= | ≥ 10 GΩ |
| izolační zkušební napětí isolation testing voltage | 4000V _≅ |
| kategorie klimatické odolnosti climatic category | 50 / 200 / 56 |
| specifikace specification | TSB-356, TPTE57-155/98, ČSN 60115-1/QC400 000 |

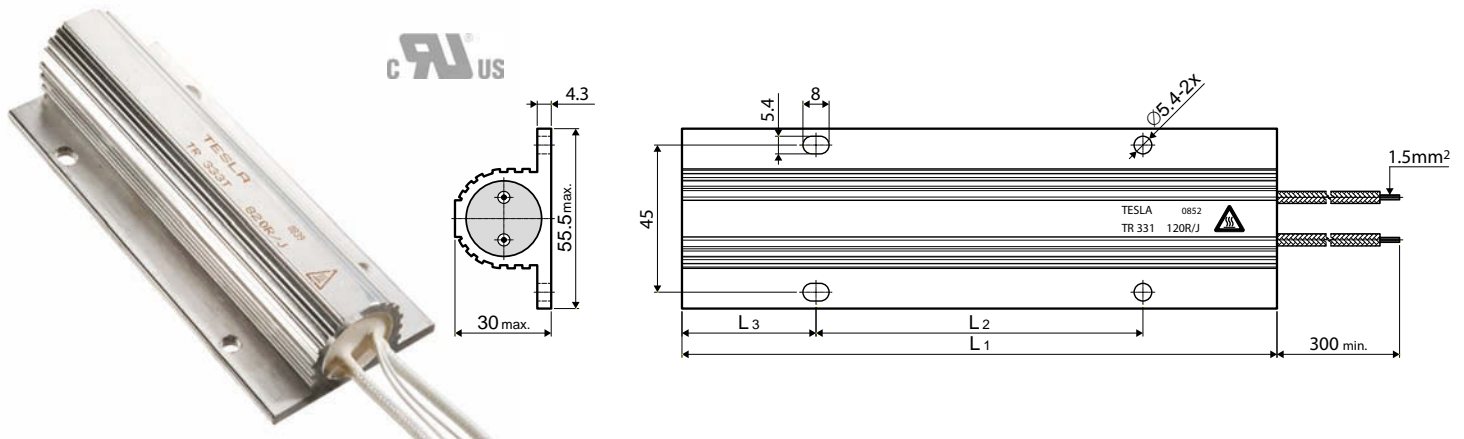
Specifikace objednávky / Example of order

TR 317 620R / J ... 50 ks (pcs)

(TR 317T 620R / J ... 50 ks (pcs))

typ rezistoru / resistor type
(T - vnitřní termospínač) / (T - built in thermoswitch)
odporová hodnota / ohmic value
tolerance (J-5%) / tolerance (J-5%)

- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru
- wire-wound power resistors in Al case



Rezistory jsou vhodné pro použití v silových elektronických obvodech při brzdění elektromotorů řízených elektrickými měniči. Vybrané typy rezistorů odpovídají požadavkům normy UL508. Al pouzdro může být upevněno na chladičské desce.

Resistors are suitable for application in power electrical circuits (e.g. brake resistors for frequency converters). The sorted types correspond to UL requirements. The case can be mounted on the heatsink.

Vývody - standardně SIFGL 600V/200°C
Po dohodě: vývody PTFE 600V/200°C,
úprava délky vývodů, vnitřní termosnípač.
Outlets – standard: SIFGL 600V/200°C
Option: outlets PTFE 600V/200°C,
different length, built-in temperature switch.

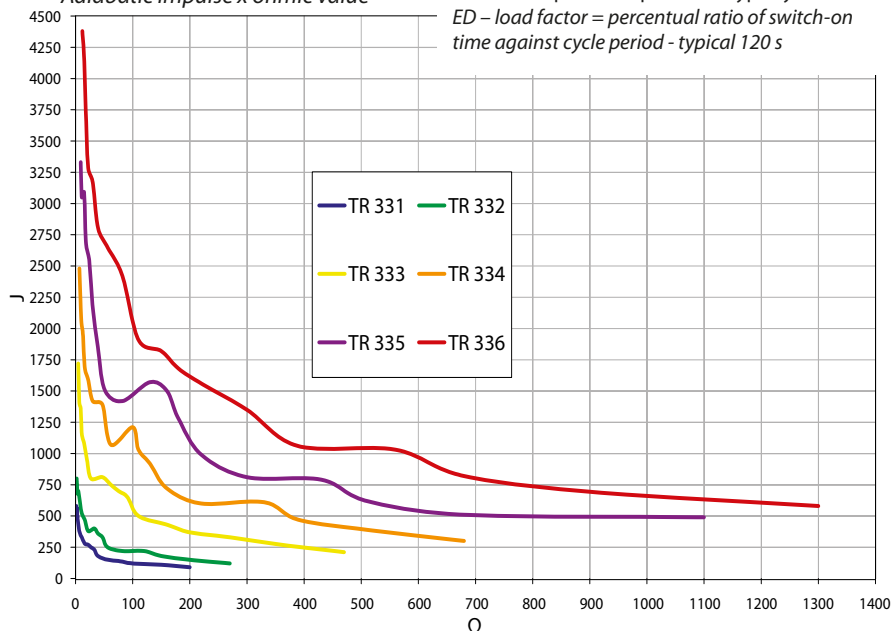
| Parametry a rozměry | | | | Parameters and dimensions | | | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|-----|
| Jmenovité zatížení při 25°C Nominal load at 25°C | | | | | | | | | |
| Typ Type | bez chladiče / without heatsink | | s chladičem with heatsink | rozsah hodnot resistance range | max. přetěžov. napětí max. overload voltage | L ₁ /mm/ | L ₂ /mm/ | L ₃ /mm/ | /g/ |
| | P _{NED=30%} /W/ | P _{NED=100%} /W/ | P _N | | | | | | |
| TR 331 (T) | 120 | 45 | 150 W | 1R6 - 180R | 1 000 V _≅ | 72 | 40 | 16 | 195 |
| TR 332 (T) | 160 | 60 | 200 W | 2R2 - 240R | 1 000 V _≅ | 87 | 55 | 16 | 235 |
| TR 333 (T) | 240 | 70 | 300 W | 4R7 - 430R | 1 500 V _≅ | 137 | 85 | 26 | 325 |
| TR 334 (T) | 320 | 80 | 400 W | 6R8 - 620R | 2 000 V _≅ | 182 | 100 | 41 | 415 |
| TR 335 (T) | 400 | 100 | 500 W | 9R1 - 910R | 2 300 V _≅ | 242 | 160 | 41 | 530 |
| TR 336 (T) | 480 | 120 | 600 W | 12R - 1K2 | 2 800 V _≅ | 302 | 220 | 41 | 670 |

Závislost adiabatického impulsu na odporové hodnotě

Adiabatic impulse x ohmic value

P_{NED=30%}, P_{NED=100%}

ED = procentuální vyjádření pracovního zatížení rezistorů v pracovní periodě – typicky 120 s
ED – load factor = percentual ratio of switch-on time against cycle period - typical 120 s



| | |
|---|--|
| maximální teplota povrchu rezistorů maximal surface temperature | 250°C |
| tolerance tolerances | ±5% |
| teplotní koeficient TK (10 ⁻⁶ /K) TCR (10 ⁻⁶ /K) | ≤ ±150 |
| maximální dovolené napětí (V _≅) maximum operating voltage (V _≅) | √(P x R) |
| stabilita při +25°C a P _{NED=100%} , 1000 hod. stability at +25°C and P _{NED=100%} , 1 000 hours | ±5% |
| přetížení pulse overload | 10 x P _{NED=100%} , 5 sec |
| izolační odpor při 500V= isolation resistance at 500V= | ≥ 10 GΩ |
| izolační zkušební napětí isolation testing voltage | 4000V _≅ |
| kategorie klimatické odolnosti climatic category | 50 / 200 / 56 |
| specifikace specification | TSB-378, TPTE57-155/98, ČSN 60115-1/QC400 000 |

Specifikace objednávky / Example of order

TR 335 910R / J ... 50 ks (pcs)

(TR 335T 910R / J ... 50 ks (pcs))

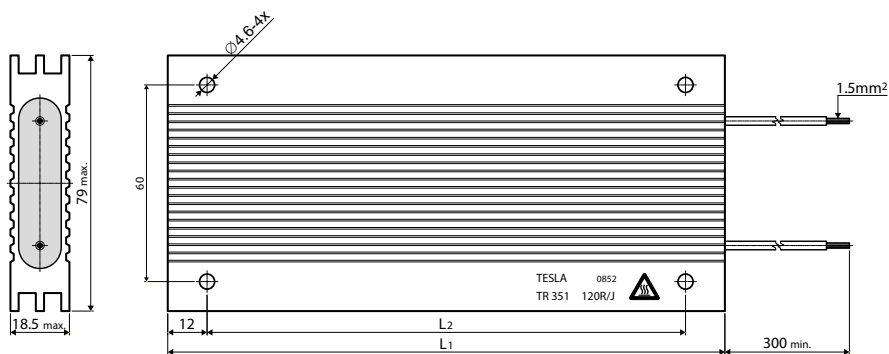
typ rezistoru / resistor type

(T - vnitřní termosnípač) / (T - built in thermoswitch)

odporová hodnota / ohmic value

tolerance (J-5%) / tolerance (J-5%)

- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru
- wire-wound power resistors in Al case



Rezistory jsou vhodné pro použití v silových elektronických obvodech při brzdění elektromotorů řízených elektrickými měniči. Al pouzdro může být upevněno na chladicí desku.

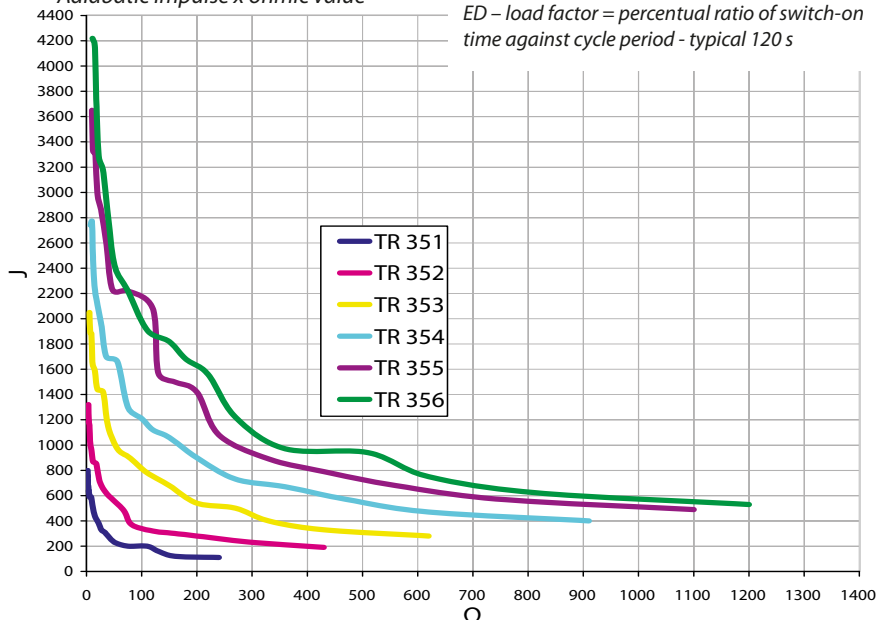
Resistors are suitable for application in power electrical circuits (e.g. brake resistors for frequency converters). The case can be mounted on the heatsink.

Vývody - standardně SIFGL 600V/200°C
Po dohodě: vývody PTFE 600V/200°C, úprava délky vývodů.
Outlets – standard: SIFGL 600V/200°C
Option: outlets PTFE 600V/200°C, different length.

| Parametry a rozměry | | | Parameters and dimensions | | | | | | |
|--|------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|------------------------|-----|
| Jmenovité zatížení při 25°C Nominal load at 25°C | | | | | | | | | |
| Typ | Type | bez chladiče / without heatsink | | s chladičem with heatsink | rozsah hodnot resistance range | max. přetěžov. napětí max. overload voltage | L ₁ /mm/ | L ₂ /mm/ | /g/ |
| | | P _{NED=30%} /W/ | P _{NED=100%} /W/ | P _N | | | | | |
| TR 351 | | 225 | 75 | 150 W | 2R2 - 220R | 1 000 V _≅ | 80 | 56 | 250 |
| TR 352 | | 300 | 100 | 200 W | 3R6 - 390R | 1 000 V _≅ | 110 | 86 | 350 |
| TR 353 | | 450 | 150 | 300 W | 5R6 - 560R | 1 500 V _≅ | 163 | 139 | 500 |
| TR 354 | | 600 | 200 | 400 W | 7R5 - 820R | 1 500 V _≅ | 216 | 192 | 650 |
| TR 355 | | 750 | 250 | 500 W | 10R - 1K | 2 000 V _≅ | 270 | 246 | 800 |
| TR 356 | | 900 | 300 | 600 W | 11R - 1K1 | 2 000 V _≅ | 300 | 276 | 900 |

Závislost adiabatického impulsu na odporové hodnotě

Adiabatic impulse x ohmic value



P_{NED=30%}, P_{NED=100%}
ED = procentuální vyjádření pracovního zatížení rezistorů v pracovní periodě – typicky 120 s
ED – load factor = percentual ratio of switch-on time against cycle period - typical 120 s

| | |
|---|--|
| maximální teplota povrchu rezistorů maximal surface temperature | 250°C |
| tolerance tolerances | ±5% |
| teplotní koeficient TK (10 ⁻⁶ /K) TCR (10 ⁻⁶ /K) | ≤ ±150 |
| maximální dovolené napětí (V _≅) maximum operating voltage (V _≅) | √(P x R) |
| stabilita při +25°C a P _{NED=100%} , 1000 hod.* stability at +25°C and P _{NED=100%} , 1 000 hours* | ±5% |
| přetížení pulse overload | 10 x P _{NED=100%} , 5 sec |
| izolační odpor při 500V= isolation resistance at 500V= | ≥ 10 GΩ |
| izolační zkušební napětí isolation testing voltage | 4000V _≅ |
| kategorie klimatické odolnosti climatic category | 50 / 200 / 56 |
| specifikace specification | TSB-409, TPTE57-155/98, ČSN 60115-1/QC400 000 |

* bez chladiče / without heatsink

Specifikace objednávky / Example of order

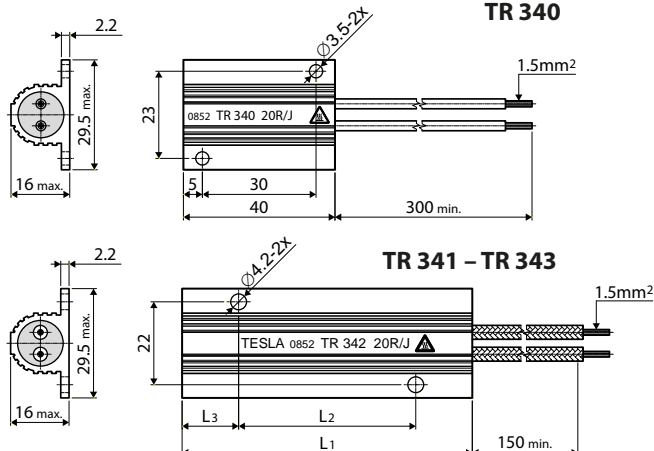
TR 356 820R / J ... 50 ks (pcs)

typ rezistoru / resistor type
odporová hodnota / ohmic value
tolerance (J-5%) / tolerance (J-5%)

TR 340 – TR 343



- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru
- wire-wound power resistors in Al case



Rezistory jsou vhodné pro použití v silových elektronických obvodech při brzdění elektromotorů řízených elektrickými měniči. Al pouzdro může být upevněno na chladičovou desku.

Resistors are suitable for application in power electrical circuits (e.g. brake resistors for frequency converters). The case can be mounted on the heatsink.

Vývody - standardně SIFGL 600V/200°C

Po dohodě: vývody PTFE 600V/200°C, úprava délky vývodů.

Outlets – standard: SIFGL 600V/200°C
Option: outlets PTFE 600V/200°C, different length.

Parametry a rozměry

Parameters and dimensions

Jmenovité zatížení při 25°C Nominal load at 25°C

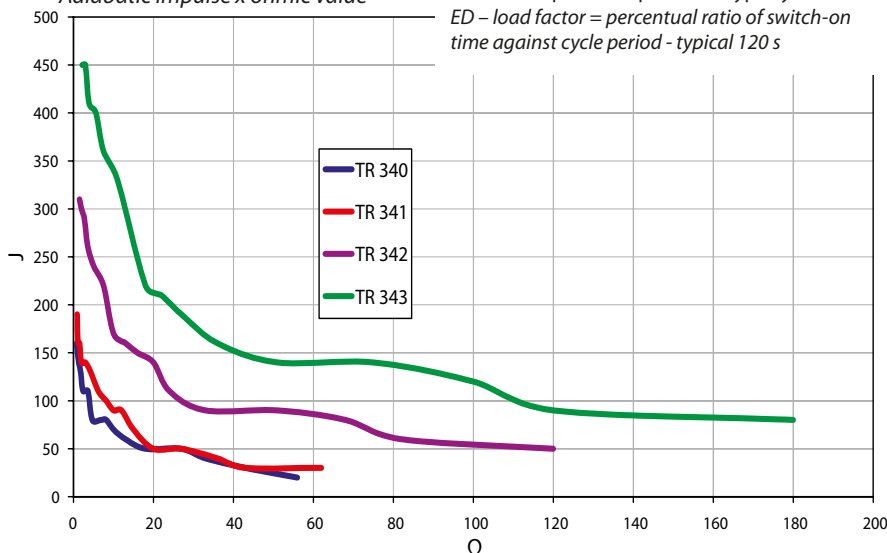
| Typ | Type | bez chladiče / without heatsink | | s chladičem with heatsink | rozsah hodnot resistance range | max. přetěžov. napětí max. overload voltage | L ₁ | L ₂ | L ₃ | /g/ |
|--------|------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|----------------|----------------|----------------|-----|
| | | P _{NED=30%} /W/ | P _{NED=100%} /W/ | P _N | | | | | | |
| TR 340 | | 20 | 10 | 30 W | 0R8 – 51R | 300V \cong | (40) | (30) | (5) | 25 |
| TR 341 | | 30 | 15 | 45 W | 0R9 – 56R | 400 V \cong | 55 | 25 | 15 | 35 |
| TR 342 | | 40 | 20 | 60 W | 1R5 – 110R | 600 V \cong | 77 | 47 | 15 | 52 |
| TR 343 | | 60 | 30 | 90 W | 2R2 – 160R | 700 V \cong | 104 | 64 | 20 | 73 |

Závislost adiabatického impulsu na odporové hodnotě

Adiabatic impulse x ohmic value

P_{NED=30%}, P_{NED=100%}

ED = procentuální vyjádření pracovního zatížení rezistorů v pracovní periodě – typicky 120 s
ED – load factor = percentual ratio of switch-on time against cycle period - typical 120 s



maximální teplota povrchu rezistorů
maximal surface temperature

250°C

tolerance
tolerances

±5%

teplotní koeficient TK (10⁻⁶/K)
TCR (10⁻⁶/K)

≤ ±150

maximální dovolené napětí (V \cong)
maximum operating voltage (V \cong)

$\sqrt{(P \times R)}$

stabilita při +25°C a P_{NED=100%}, 1000 hod.*
stability at +25°C and P_{NED=100%}, 1 000 hours*

±5%

přetížení
pulse overload

10 x P_{NED=100%}, 5 sec

izolační odpor při 500V=
isolation resistance at 500V=

≥ 10 GΩ

izolační zkušební napětí
isolation testing voltage

4000V \cong

kategorie klimatické odolnosti
climatic category

50 / 200 / 56

specifikace
specification

TSB-388, TPTE57-155/98

* bez chladiče / without heatsink

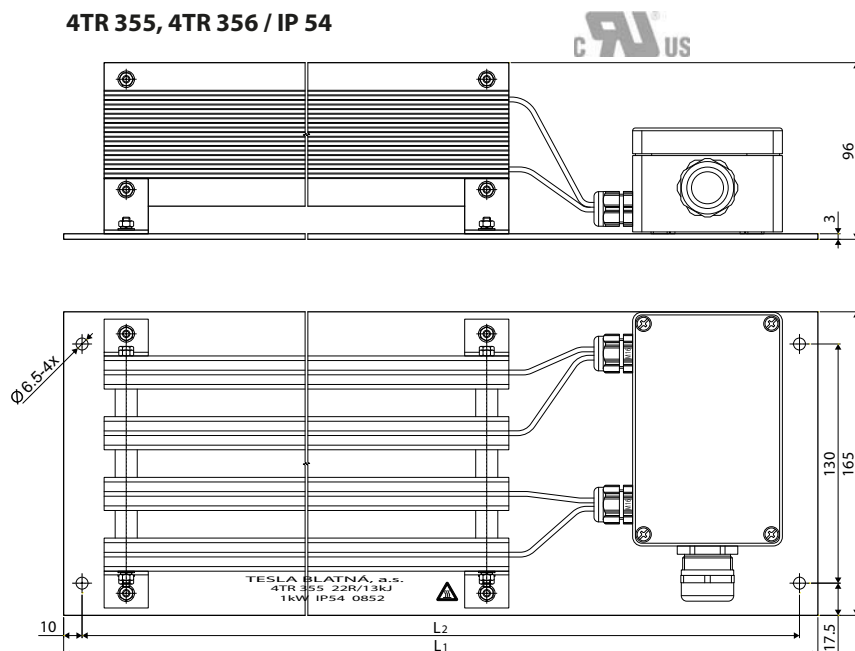
Specifikace objednávky / Example of order

TR 342 82R / J ... 50 ks (pcs)

typ rezistoru / resistor type
odporová hodnota / ohmic value
tolerance (J-5%) / tolerance (J-5%)

- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru – zakázkové sestavy IP 54 (IP 20)
 - wire-wound power resistors in Al case - customer's assemblies IP 54 (IP 20)

4TR 355, 4TR 356 / IP 54



Sestavy rezistorů jsou určeny pro použití jako brzdné rezistory elektropohonů nebo pro další aplikace, při kterých dochází k pulznímu zatěžování rezistorů. Sestava rezistorů typu TR 319 nebo TR 355, TR 356 (drátové rezistory v Al pouzdru) je smontována na společné kovové základně. Sestava je opatřena svorkovnicovou skříňkou, ve které jsou propojeny vývody rezistorů s výstupními svorkami sestavy. Vnější připojení je možné vodiči do průřezu 4 mm². Stupeň krytí sestavy dle ČSN EN 60 529 je IP 54 (sestavy s označením 2TR 35x L, 4TR 35x L se vyrábí s krytím IP 20). Sestavy s jinými parametry je možno po dohodě vyrobit na zakázku.

The resistors are intended for use as brake resistors in electrical drives. They are specially designed for high short-term breaking pulse. Assemblies of Al housed power resistors, type TR 319 or TR 355 (TR 356) are mounted on metal base. Electrical connection is provided by clamp allowing to attach the wires up to 4 sqmm. The assembly is designed to provide the IP54 mechanical protection (design with protection IP20 is possible – types with designation 2TR35x L, 4TR 35x L). Assemblies with different parameters on request.

| Parametry při + 25°C a rozměry | | | Characteristic at + 25°C and dimensions | | | | |
|--------------------------------|------------------|---------------|---|------------------------|----------------|----------------|-------|
| Typ | rozsah hodnot | rozsah výkonu | adiabatický impuls | max. pracovní napětí | L ₁ | L ₂ | /g/ |
| Type | resistance range | load range | adiabatic impulse | max. operating voltage | /mm/ | /mm/ | |
| 2TR 319 | 4R1 ... 3K0 | 240 W | 1 ... 6 kJ | 600 V \cong | 460 | 440 | 2 600 |
| 4TR 319 | 8R2 ... 1K5 | 480 W | 2 ... 12 kJ | 600 V \cong | 460 | 440 | 3 900 |
| 2TR 355 (L) | 5R0 ... 2K0 | 500 W | 1 ... 8 kJ | 600 V \cong | 460 | 440 | 2 900 |
| 2TR 356 (L) | 5R6 ... 2K2 | 600 W | 1 ... 9 kJ | 600 V \cong | 490 | 470 | 3 100 |
| 4TR 355 (L) | 2R7 ... 3K9 | 1 000 W | 2 ... 16 kJ | 600 V \cong | 460 | 440 | 4 500 |
| 4TR 356 (L) | 2R7 ... 4K3 | 1 200 W | 2 ... 18 kJ | 600 V \cong | 490 | 470 | 4 900 |

| | | |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| izolační zkušební napětí | 1 500 V \cong | isolation testing voltage |
| izolační odpor při 100V= | $\geq 1 \text{ G}\Omega$ | isolation resistance at 100V= |
| stupeň krytí dle ČSN EN 60 529 | IP 54 (IP 20) | protection |
| pracovní teplota | -40°C ... +70°C | operating temperature |
| specifikace | TSB 403, TSB 430 | specification |

Specifikace objednávky / Example of order

4TR 355 (L) 50R / 8 kJ ... 5 ks (pcs)

Poznámka: maximální teplota povrchu až + 250°C (na rezistoru).
 Note: max. temperature on the resistor surface + 250°C.

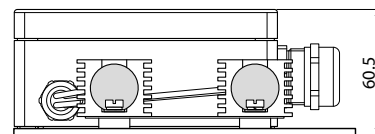
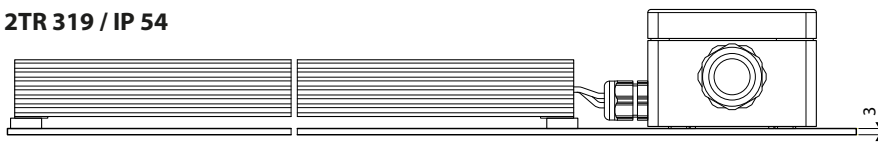
typ sestavy / assemblies type
 odporová hodnota / ohmic value
 hodnota adiabatického impulsu / adiabatic impulse value

xTR 319, xTR 355, xTR 356

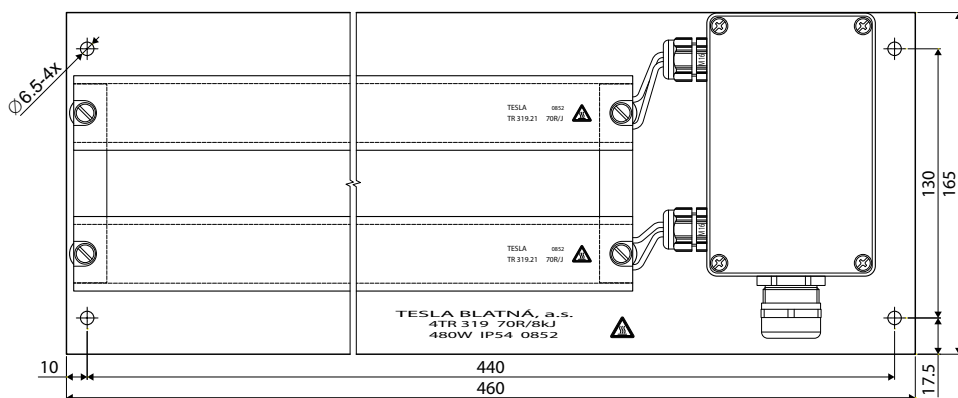
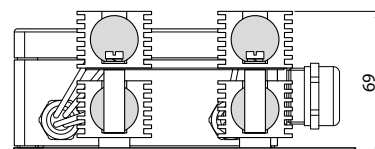
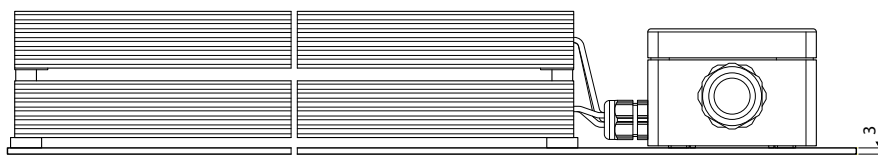


- drátové výkonové rezistory v Al pouzdru – zakázkové sestavy IP 54 (IP 20)
- wire-wound power resistors in Al case - customer's assemblies IP 54 (IP 20)

2TR 319 / IP 54

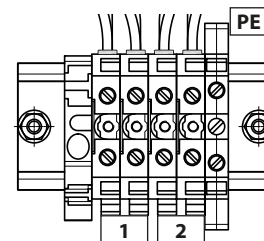


4TR 319 / IP 54



Připojení svorkovnice SAK 4
Terminal board - type SAK 4

800V / 32A / 0,5-4mm² (0,5-6mm²)



1,2 – vývody sestavy/assemblies outlets

2TR 355, 2TR 356 / IP 54, 4TR 355L, 4TR 356L / IP20

