



Силовой контактор, AC-3 65 A, 30 кВт/400 В 1 НО + 1 НЗ, 24 В DC с варистором Пружинная клемма подходит для выходов ПЛК 2 А

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| торговая марка изделия  | SIRIUS                                |
| наименование изделия  | промежуточное реле                    |
| наименование типа изделия   | 3RT2                                  |
| <b>Общие технические данные</b>   |                                       |
| типоразмер контактора   | S2                                    |
| дополнение изделия  | Нет                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• функциональный модуль связи</li> <li>• вспомогательный выключатель</li> </ul>  | Да                                    |
| мощность потерь [Вт] при расчетном значении тока  |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при переменном токе в теплом рабочем состоянии</li> </ul>  | 11,4 W                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при переменном токе в теплом рабочем состоянии на каждый полюс</li> </ul>  | 3,8 W                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• без тока нагрузки типичный</li> </ul>  | 1 W                                   |
| напряжение развязки   |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• главной цепи при степени загрязнения 3 расчетное значение</li> </ul>   | 690 V                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• вспомогательной цепи при степени загрязнения 3 расчетное значение</li> </ul>   | 690 V                                 |
| выдерживаемое импульсное напряжение   |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• главной цепи расчетное значение</li> <li>• вспомогательной цепи расчетное значение</li> </ul>  | 6 kV<br>6 kV                          |
| макс. допустимое напряжение для безопасного разъединения между катушкой и главными контактами согласно EN 60947-1   | 400 V                                 |
| ударопрочность при прямоугольном импульсе   |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при постоянном токе</li> </ul>   | 7,7 g / 5 мс, 4,5 g / 10 мс           |
| ударопрочность при синусовом импульсе   |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при постоянном токе</li> </ul>   | 12 g / 5 мс, 7 g / 10 мс              |
| механический срок службы (коммутационных циклов)  |                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• контактора типичный</li> <li>• контактора с насаженным блоком вспомогательных электронных выключателей типичный</li> <li>• контактора с насаженным блоком вспомогательных выключателей типичный</li> </ul> | 10 000 000<br>5 000 000<br>10 000 000 |
| справочный идентификатор согласно МЭК 81346-2:2009  | Q                                     |
| Директива RoHS (дата)   | 10/01/2014                            |
| <b>Условия окружающей среды</b>   |                                       |
| высота над уровнем моря при высоте над уровнем моря макс.   | 2 000 m                               |

|  |                |
|--|----------------|
| <b>окружающая температура</b>  |                |
| • при эксплуатации   | -25 ... +60 °C |
| • при хранении   | -55 ... +80 °C |
| <b>относительная атмосферная влажность мин.</b>                                    | 10 %           |
| <b>относительная атмосферная влажность при 55 °C согласно МЭК 60068-2-30 макс.</b> | 95 %           |

#### Цепь главного тока

|  |                    |
|--|--------------------|
| <b>число полюсов для главной цепи</b>                                    | 3                  |
| <b>число замыкающих контактов для главных контактов</b>                  | 3                  |
| <b>рабочее напряжение</b>  |                    |
| • при AC-3 расчетное значение макс.                                      | 690 V              |
| • при AC-3e расчетное значение макс.                                     | 690 V              |
| <b>рабочий ток</b>   |                    |
| • при AC-1 при 400 В при окружающей температуре 40 °C расчетное значение | 80 A               |
| • при AC-1   |                    |
| — до 690 В при окружающей температуре 40 °C расчетное значение           | 80 A               |
| — до 690 В при окружающей температуре 60 °C расчетное значение           | 70 A               |
| • при AC-3   |                    |
| — при 400 В расчетное значение   | 65 A               |
| — при 500 В расчетное значение   | 65 A               |
| — при 690 В расчетное значение   | 47 A               |
| • при AC-3e  |                    |
| — при 400 В расчетное значение   | 65 A               |
| — при 500 В расчетное значение   | 65 A               |
| — при 690 В расчетное значение   | 47 A               |
| • при AC-4 при 400 В расчетное значение                                  | 55 A               |
| • при AC-5a до 690 В расчетное значение                                  | 70,4 A             |
| • при AC-5b до 400 В расчетное значение                                  | 53,9 A             |
| • при AC-6a  |                    |
| — до 230 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение             | 56,9 A             |
| — до 400 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение             | 56,9 A             |
| — до 500 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение             | 56,9 A             |
| — до 690 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение             | 47 A               |
| • при AC-6a  |                    |
| — до 230 В при пиковом значении тока n=30 расчетное значение             | 38 A               |
| — до 400 В при пиковом значении тока n=30 расчетное значение             | 38 A               |
| — до 500 В при пиковом значении тока n=30 расчетное значение             | 38 A               |
| — до 690 В при пиковом значении тока n=30 расчетное значение             | 38 A               |
| мин. сечение в главной цепи при макс. расчетном значении AC-1            | 25 mm <sup>2</sup> |
| <b>рабочий ток примерно на 200.000 коммутационных циклов при AC-4</b>    |                    |
| • при 400 В расчетное значение   | 28 A               |
| • при 690 В расчетное значение   | 22 A               |
| <b>рабочий ток</b>   |                    |
| • <b>при 1 токопроводящей дорожке при DC-1</b>                           |                    |
| — при 24 В расчетное значение  | 55 A               |
| — при 60 В расчетное значение  | 23 A               |
| — при 110 В расчетное значение   | 4,5 A              |
| — при 220 В расчетное значение   | 1 A                |
| — при 440 В расчетное значение   | 0,4 A              |
| — при 600 В расчетное значение   | 0,25 A             |
| • <b>при 2 токопроводящих дорожках в ряд при DC-1</b>                    |                    |
| — при 24 В расчетное значение  | 55 A               |

|  |          |
|--|----------|
| — при 60 В расчетное значение  | 45 A     |
| — при 110 В расчетное значение   | 45 A     |
| — при 220 В расчетное значение   | 5 A      |
| — при 440 В расчетное значение   | 1 A      |
| — при 600 В расчетное значение   | 0,8 A    |
| <b>• при 3 токопроводящих дорожках в ряд при DC-1</b>                      |          |
| — при 24 В расчетное значение  | 55 A     |
| — при 60 В расчетное значение  | 55 A     |
| — при 110 В расчетное значение   | 55 A     |
| — при 220 В расчетное значение   | 45 A     |
| — при 440 В расчетное значение   | 2,9 A    |
| — при 600 В расчетное значение   | 1,4 A    |
| <b>• при 1 токопроводящей дорожке при DC-3 при DC-5</b>                    |          |
| — при 24 В расчетное значение  | 35 A     |
| — при 60 В расчетное значение  | 6 A      |
| — при 220 В расчетное значение   | 1 A      |
| — при 440 В расчетное значение   | 0,1 A    |
| — при 600 В расчетное значение   | 0,06 A   |
| <b>• при 2 токопроводящих дорожках в ряд при DC-3 при DC-5</b>             |          |
| — при 24 В расчетное значение  | 55 A     |
| — при 60 В расчетное значение  | 45 A     |
| — при 110 В расчетное значение   | 25 A     |
| — при 220 В расчетное значение   | 5 A      |
| — при 440 В расчетное значение   | 0,27 A   |
| — при 600 В расчетное значение   | 0,16 A   |
| <b>• при 3 токопроводящих дорожках в ряд при DC-3 при DC-5</b>             |          |
| — при 24 В расчетное значение  | 55 A     |
| — при 60 В расчетное значение  | 55 A     |
| — при 110 В расчетное значение   | 55 A     |
| — при 220 В расчетное значение   | 25 A     |
| — при 440 В расчетное значение   | 0,6 A    |
| — при 600 В расчетное значение   | 0,35 A   |
| <b>рабочая мощность</b>  |          |
| <b>• при AC-2 при 400 В расчетное значение</b>                             | 30 kW    |
| <b>• при AC-3</b>  |          |
| — при 230 В расчетное значение   | 18,5 kW  |
| — при 400 В расчетное значение   | 30 kW    |
| — при 500 В расчетное значение   | 37 kW    |
| — при 690 В расчетное значение   | 37 kW    |
| <b>• при AC-3e</b>   |          |
| — при 230 В расчетное значение   | 18,5 kW  |
| — при 400 В расчетное значение   | 30 kW    |
| — при 500 В расчетное значение   | 37 kW    |
| — при 690 В расчетное значение   | 37 kW    |
| <b>рабочая мощность примерно на 200.000 коммутационных циклов при AC-4</b> |          |
| <b>• при 400 В расчетное значение</b>                                      | 14,7 kW  |
| <b>• при 690 В расчетное значение</b>                                      | 20 kW    |
| <b>рабочая полная мощность при AC-6a</b>                                   |          |
| <b>• до 230 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение</b>        | 22,6 kVA |
| <b>• до 400 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение</b>        | 39,4 kVA |
| <b>• до 500 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение</b>        | 49,2 kVA |
| <b>• до 690 В при пиковом значении тока n=20 расчетное значение</b>        | 56,1 kVA |
| <b>рабочая полная мощность при AC-6a</b>                                   |          |
| <b>• до 230 В при пиковом значении тока n=30 расчетное значение</b>        | 15,1 kVA |
| <b>• до 400 В при пиковом значении тока n=30 расчетное значение</b>        | 26,2 kVA |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>до 500 В при пиковом значении тока <math>n=30</math> расчетное значение</li> <li>до 690 В при пиковом значении тока <math>n=30</math> расчетное значение</li> </ul>   | 32,8 kVA   |
| <b>кратковременно выдерживаемый ток в холодном рабочем состоянии до 40 °C</b>  | 45,3 kVA   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>длительностью не более 1 с с коммутацией при нулевом токе макс.</li> <li>длительностью не более 5 с с коммутацией при нулевом токе макс.</li> <li>длительностью не более 10 с с коммутацией при нулевом токе макс.</li> <li>длительностью не более 30 с с коммутацией при нулевом токе макс.</li> <li>длительностью не более 60 с с коммутацией при нулевом токе макс.</li> </ul> | <p>1 055 А; Использовать мин. площадь сечения согл. расчетному значению AC-1</p> <p>730 А; Использовать мин. площадь сечения согл. расчетному значению AC-1</p> <p>520 А; Использовать мин. площадь сечения согл. расчетному значению AC-1</p> <p>336 А; Использовать мин. площадь сечения согл. расчетному значению AC-1</p> <p>272 А; Использовать мин. площадь сечения согл. расчетному значению AC-1</p> |
| <b>частота включений на холостом ходу</b>  | 1 500 1/h  |
| <b>частота коммутации</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>при AC-1 макс.</li> <li>при AC-2 макс.</li> <li>при AC-3 макс.</li> <li>при AC-3e макс.</li> <li>при AC-4 макс.</li> </ul>  | <p>800 1/h</p> <p>400 1/h</p> <p>700 1/h</p> <p>700 1/h</p> <p>200 1/h</p>   |
| <b>Цепь тока управления/ управление</b>  |  |
| <b>тип напряжения оперативного напряжения питания</b>  | Постоянный ток   |
| <b>оперативное напряжение питания при постоянном токе</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>расчетное значение</li> </ul>   | 24 V   |
| <b>коэффициент рабочего диапазона, напряжение оперативного питания, расчетное значение электромагнитной катушки при постоянном токе</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>исходное значение</li> <li>конечное значение</li> </ul>   | <p>0,8</p> <p>1,2</p>  |
| <b>исполнение ограничителя перенапряжений пик тока включения</b>   | с варистором   |
| <b>длительность пика тока включения</b>  | 2,6 A  |
| <b>начальный пусковой ток среднее значение</b>   | 50 $\mu$ s   |
| <b>пиковый начальный пусковой ток</b>  | 0,9 A  |
| <b>длительность начального пускового тока</b>  | 2,1 A  |
| <b>ток удержания среднее значение</b>  | 230 ms   |
| <b>начальная пусковая мощность электромагнитной катушки при постоянном токе</b>  | 40 mA  |
| <b>мощность удержания электромагнитной катушки при постоянном токе</b>   | 21,5 W   |
| <b>задержка замыкания</b>  | 1 W  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>при постоянном токе</li> </ul>  | 35 ... 80 ms   |
| <b>задержка размыкания</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>при постоянном токе</li> </ul>  | 30 ... 55 ms   |
| <b>длительность электрической дуги</b>   | 10 ... 20 ms   |
| <b>исполнение управления коммутационного привода</b>   | Стандарт A1 - A2   |
| <b>Вспомогательный контур</b>  |  |
| число размыкающих контактов для вспомогательных контактов с мгновенным срабатыванием   | 1  |
| число замыкающих контактов для вспомогательных контактов с мгновенным срабатыванием  | 1  |
| рабочий ток при AC-12 макс.  | 10 A   |
| <b>рабочий ток при AC-15</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>при 230 В расчетное значение</li> <li>при 400 В расчетное значение</li> <li>при 500 В расчетное значение</li> <li>при 690 В расчетное значение</li> </ul>   | <p>10 A</p> <p>3 A</p> <p>2 A</p> <p>1 A</p>   |
| <b>рабочий ток при DC-12</b>   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>при 24 В расчетное значение</li> <li>при 48 В расчетное значение</li> <li>при 60 В расчетное значение</li> </ul>  | <p>10 A</p> <p>6 A</p> <p>6 A</p>  |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при 110 В расчетное значение</li> <li>• при 125 В расчетное значение</li> <li>• при 220 В расчетное значение</li> <li>• при 600 В расчетное значение</li> </ul>   | 3 A<br>2 A<br>1 A<br>0,15 A   |
| <b>рабочий ток при DC-13</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при 24 В расчетное значение</li> <li>• при 48 В расчетное значение</li> <li>• при 60 В расчетное значение</li> <li>• при 110 В расчетное значение</li> <li>• при 125 В расчетное значение</li> <li>• при 220 В расчетное значение</li> <li>• при 600 В расчетное значение</li> </ul>  | 10 A<br>2 A<br>2 A<br>1 A<br>0,9 A<br>0,3 A<br>0,1 A  |
| <b>надежность контакта вспомогательных контактов</b>   | одно неправильное включение на 100 млн. (17 В, 1 мА)  |
| <b>Номинальная нагрузка UL/CSA</b>   |   |
| <b>ток полной нагрузки (FLA) для 3-фазного электродвигателя</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при 480 В расчетное значение</li> <li>• при 600 В расчетное значение</li> </ul>   | 65 A<br>52 A  |
| <b>отдаваемая механическая мощность \[л. с.]</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• для 1-фазного двигателя трехфазного тока               <ul style="list-style-type: none"> <li>— при 110/120 В расчетное значение</li> <li>— при 230 В расчетное значение</li> </ul> </li> <li>• для 3-фазного электродвигателя               <ul style="list-style-type: none"> <li>— при 200/208 В расчетное значение</li> <li>— при 220/230 В расчетное значение</li> <li>— при 460/480 В расчетное значение</li> <li>— при 575/600 В расчетное значение</li> </ul> </li> </ul>                                     | 5 hp<br>10 hp<br>20 hp<br>20 hp<br>50 hp<br>50 hp   |
| <b>нагрузочная способность контакта вспомогательных контактов согласно UL</b>  | A600 / P600   |
| <b>защита от коротких замыканий</b>  |   |
| <b>исполнение плавкой вставки предохранителя</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• для защиты от коротких замыканий главной цепи               <ul style="list-style-type: none"> <li>— при типе координации 1 требуется</li> <li>— при типе координации 2 требуется</li> </ul> </li> <li>• для защиты вспомогательного выключателя от короткого замыкания требуется</li> </ul>  | gG: 250 A (690 V, 100 kA), aM: 160 A (690 V, 100 kA), BS88: 200 A (415 V, 80 kA)<br>gG: 125A (690V,100kA), aM: 63A (690V,100kA), BS88: 100A (415V,80kA)<br>gG: 10 A (500 V, 1 kA) |
| <b>Монтаж/ крепление/ размеры</b>  |   |
| <b>монтажное положение</b>   | вращается при вертикальной зоне монтажа на +/-180°, а также откидывается вперед и назад на +/- 22,5°  |
| <b>вид креплений</b>   | винтовое и защёлкивающееся крепление на на стандартной монтажной шине 35 мм согласно DIN EN 60715   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• последовательный монтаж</li> </ul>  | Да  |
| <b>высота</b>  | 114 mm  |
| <b>ширина</b>  | 55 mm   |
| <b>глубина</b>   | 130 mm  |
| <b>необходимое расстояние</b>  |   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• при последовательном монтаже               <ul style="list-style-type: none"> <li>— вперед</li> <li>— вверх</li> <li>— вниз</li> <li>— вбок</li> </ul> </li> <li>• до заземленных компонентов               <ul style="list-style-type: none"> <li>— вперед</li> <li>— вверх</li> <li>— вбок</li> <li>— вниз</li> </ul> </li> <li>• до компонентов, находящихся под напряжением               <ul style="list-style-type: none"> <li>— вперед</li> <li>— вверх</li> <li>— вниз</li> <li>— вбок</li> </ul> </li> </ul> | 10 mm<br>10 mm<br>10 mm<br>0 mm<br>10 mm<br>10 mm<br>6 mm<br>10 mm<br>10 mm<br>10 mm<br>10 mm<br>6 mm   |
| <b>Подсоединения/ клеммы</b>   |   |

|   |   |
|---|---|
| <b>исполнение разъема питания</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для главной цепи</li> <li>• для цепи вспомогательного и оперативного тока</li> <li>• на контакторе для вспомогательных контактов</li> <li>• электромагнитной катушки</li> </ul>  | винтовой зажим<br>пружинный зажим<br>Соединение с пружинным зажимом<br>Соединение с пружинным зажимом                         |
| вид подключаемых сечений проводов для главных контактов <ul style="list-style-type: none"> <li>• однопроводной или многопроводной</li> <li>• тонкожильный с заделкой концов кабеля</li> </ul>   | 2x (1 – 35 мм <sup>2</sup> ), 1x (1 – 50 мм <sup>2</sup> )<br>2x (1 – 25 мм <sup>2</sup> ), 1x (1 – 35 мм <sup>2</sup> )      |
| <b>поперечное сечение подключаемого провода для главных контактов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• тонкожильный с заделкой концов кабеля</li> </ul>   | 1 ... 35 мм <sup>2</sup>  |
| <b>поперечное сечение подключаемого провода для вспомогательных контактов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• однопроводной или многопроводной</li> <li>• тонкожильный с заделкой концов кабеля</li> <li>• тонкожильный без заделки концов кабеля</li> </ul>   | 0,5 ... 2,5 мм <sup>2</sup><br>0,5 ... 1,5 мм <sup>2</sup><br>0,5 ... 2,5 мм <sup>2</sup>                                     |
| <b>вид подключаемых сечений проводов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для вспомогательных контактов             <ul style="list-style-type: none"> <li>— однопроводной или многопроводной</li> <li>— тонкожильный с заделкой концов кабеля</li> <li>— тонкожильный без заделки концов кабеля</li> </ul> </li> <li>• для проводов американского калибра (AWG) для вспомогательных контактов</li> </ul> | 2x (0,5 ... 2,5 мм <sup>2</sup> )<br>2x (0,5 ... 1,5 мм <sup>2</sup> )<br>2x (0,5 ... 2,5 мм <sup>2</sup> )<br>2x (20 ... 14) |
| <b>номер американского калибра проводов (AWG) как кодируемое поперечное сечение подключаемого провода</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• для главных контактов</li> <li>• для вспомогательных контактов</li> </ul>  | 18 ... 1<br>20 ... 14   |

### Безопасность

|   |  |
|---|--|
| <b>функция изделия</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• принудительно коммутируемый размыкающий контакт согласно МЭК 60947-4-1</li> <li>• принудительная коммутация согласно МЭК 60947-5-1</li> </ul> | Да<br>Нет  |
| значение B10 при высокой приоритетности запроса согласно SN 31920   | 1 000 000  |
| <b>доля опасных отказов</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при низкой приоритетности запроса согласно SN 31920</li> <li>• при высокой приоритетности запроса согласно SN 31920</li> </ul>           | 40 %<br>73 %   |
| частота отказов [FIT] при низкой приоритетности запроса согласно SN 31920   | 100 FIT  |
| значение T1 для интервала между контрольными испытаниями или сроком службы согласно МЭК 61508   | 20 а   |
| <b>степень защиты IP с лицевой стороны согласно МЭК 60529</b>   | IP20   |
| <b>защита от прикосновения с лицевой стороны согласно МЭК 60529</b>   | с защитой от вертикального прикосновения пальцем спереди |
| <b>пригодность к использованию</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• противоаварийное отключение</li> </ul>  | Да   |

### Сертификаты/ допуски к эксплуатации

#### General Product Approval



[Confirmation](#)



[KC](#)



|     |                                       |                           |                   |
|-----|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| EMC | Functional Safety/Safety of Machinery | Declaration of Conformity | Test Certificates |
|-----|---------------------------------------|---------------------------|-------------------|



[Type Examination Certificate](#)



EG-Konf.

[Type Test Certificates/Test Report](#)

[Special Test Certificate](#)

## Marine / Shipping



ABS



BUREAU VERITAS



DNV



LRS



PRS



RINA

## Marine / Shipping

other

## Railway



RMRS

[Confirmation](#)

[Vibration and Shock](#)

## Дополнительная информация

Информация об упаковке

[Информация об упаковке](#)

Information- and Downloadcenter (каталоги, брошюры,...)

<https://www.siemens.com/ic10>

Industry Mall (Каталог и система обработки заказов)

<https://mall.industry.siemens.com/mall/ru/ru/Catalog/product?mlfb=3RT2037-3KB40>

Онлайн-генератор Сак

<http://support.automation.siemens.com/WW/CAXorder/default.aspx?lang=en&mlfb=3RT2037-3KB40>

Service&Support (руководства, инструкции по эксплуатации, сертификаты, указания, FAQ,...)

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/3RT2037-3KB40>

Банк изображений (фотографии продуктов, двухмерные размерные чертежи, трехмерные модели, схемы приборов, макросы EPLAN, ...)

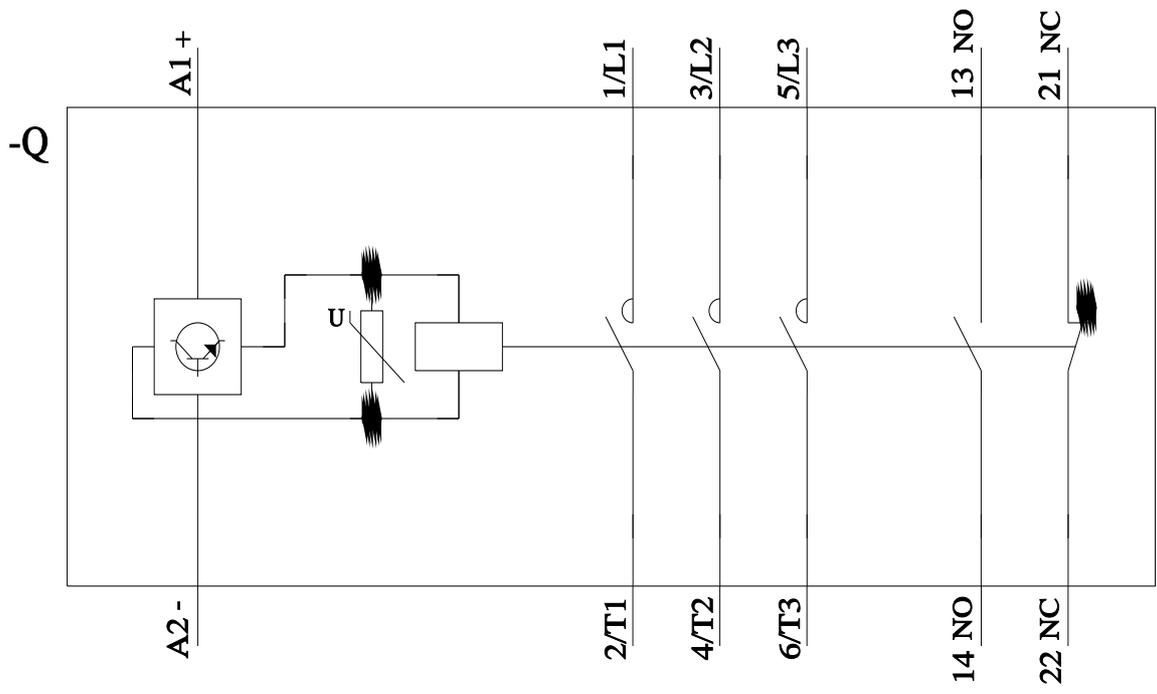
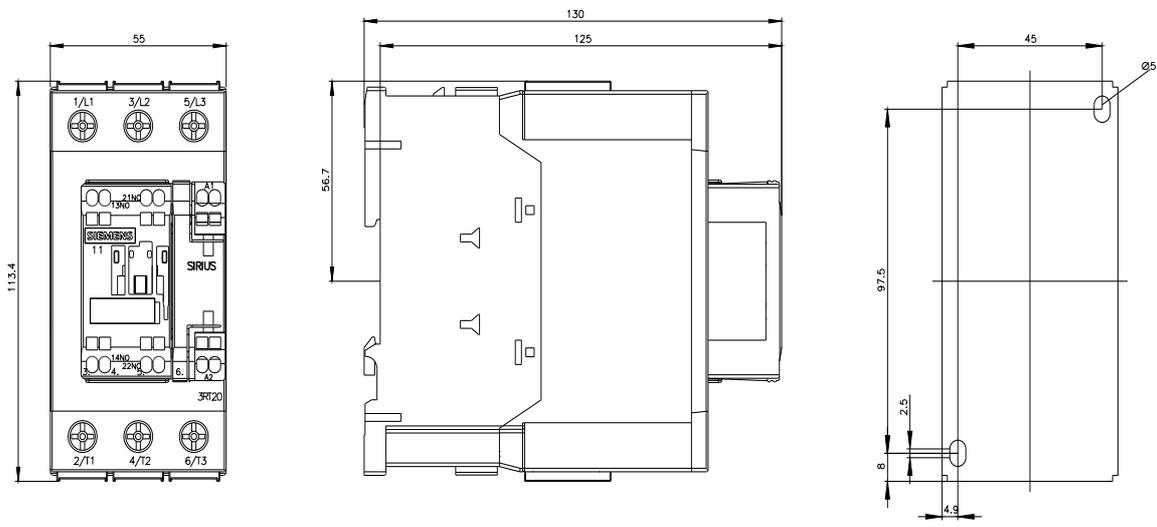
[http://www.automation.siemens.com/bilddb/cax\\_de.aspx?mlfb=3RT2037-3KB40&lang=en](http://www.automation.siemens.com/bilddb/cax_de.aspx?mlfb=3RT2037-3KB40&lang=en)

Характеристика: зависимая характеристика защиты, I<sup>2</sup>t, ток обрыва

<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/ps/3RT2037-3KB40/char>

Другие характеристики (например: срок службы электропроводки, частота включений)

<http://www.automation.siemens.com/bilddb/index.aspx?view=Search&mlfb=3RT2037-3KB40&objecttype=14&gridview=view1>



последнее изменение:

10.02.2023

