






# ΠΙΝΑΚΕΣ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 13

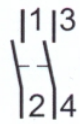
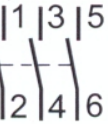
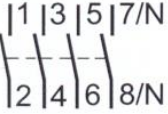
## Α. ΠΙΝΑΚΕΣ

**Πίνακας 13.1:** Τυποποιημένες τιμές διακοπών φορτίου ράγας (ραγοδιακοπών) SD200, σε (Α), από ABB

| Εικόνα/Ονομασία   | Ονομαστική τάση V AC | Ονομαστική ένταση Α | Αριθμός στοιχείων Πλάτους 17,5 mm |
|---|----------------------|---------------------|-----------------------------------|
| <br>Μονοπολικός    | 253                  | 25                  | 1                                 |
|   |                      | 32                  | 1                                 |
|   |                      | 40                  | 1                                 |
|   |                      | 50                  | 1                                 |
|   |                      | 63                  | 1                                 |
|   | 240                  | 80                  | 1                                 |
|   |                      | 100                 | 1                                 |
|   |                      | 125                 | 1                                 |
| <br>Διπολικός     | 440                  | 25                  | 2                                 |
|   |                      | 32                  | 2                                 |
|   |                      | 40                  | 2                                 |
|   |                      | 50                  | 2                                 |
|   |                      | 63                  | 2                                 |
|   | 400                  | 80                  | 2                                 |
|   |                      | 100                 | 2                                 |
|   |                      | 125                 | 2                                 |
| <br>Τριπολικός   | 440                  | 25                  | 3                                 |
|   |                      | 32                  | 3                                 |
|   |                      | 40                  | 3                                 |
|   |                      | 50                  | 3                                 |
|   |                      | 63                  | 3                                 |
|   | 400                  | 80                  | 3                                 |
|   |                      | 100                 | 3                                 |
|   |                      | 125                 | 3                                 |
| <br>Τετραπολικός | 440                  | 25                  | 4                                 |
|   |                      | 32                  | 4                                 |
|   |                      | 40                  | 4                                 |
|   |                      | 50                  | 4                                 |
|   |                      | 63                  | 4                                 |
|   | 400                  | 80                  | 4                                 |
|   |                      | 100                 | 4                                 |
|   |                      | 125                 | 4                                 |

**Πίνακας 13.2:** Τυποποιημένες τιμές διακοπών πλήκτρου για τοποθέτηση σε ράγα (ραγοδιακόπτες) 5TE8, 20-125A SENTRON SIEMENS. Βάθος τοποθέτησης 70 mm

| Ονομασία/Συμβολισμός   | Ue ACV | Ie A | Διατομές αγωγών έως mm <sup>2</sup> | ME |
|--|--------|------|-------------------------------------|----|
| <br>Μονοπολικός | 230    | 20   | 6                                   | 1  |
|  |        | 32   | 6                                   | 1  |
|  |        | 40   | 35                                  | 1  |
|  |        | 63   | 35                                  | 1  |
|  |        | 80   | 50                                  | 1  |
|  |        | 100  | 50                                  | 1  |
|  |        | 125  | 50                                  | 1  |

|  |     |     |    |   |
|--|-----|-----|----|---|
| <br>Διπολικός     | 400 | 20  | 6  | 1 |
|  |     | 32  | 6  | 1 |
|  |     | 40  | 35 | 2 |
|  |     | 63  | 35 | 2 |
|  |     | 80  | 50 | 2 |
|  |     | 100 | 50 | 2 |
|  |     | 125 | 50 | 2 |
| <br>Τριπολικός    | 400 | 20  | 6  | 1 |
|  |     | 32  | 6  | 1 |
|  |     | 40  | 35 | 3 |
|  |     | 63  | 35 | 3 |
|  |     | 80  | 50 | 3 |
|  |     | 100 | 50 | 3 |
|  |     | 125 | 50 | 3 |
| <br>Τριπολικός +N | 400 | 20  | 6  | 1 |
|  |     | 32  | 6  | 1 |
|  |     | 40  | 35 | 4 |
|  |     | 63  | 35 | 4 |
|  |     | 80  | 50 | 4 |
|  |     | 100 | 50 | 4 |
|  |     | 125 | 50 | 4 |

**Σημείωση:** Μονάδα πλάτους (ME) 18mm

**Πίνακας 13.3:** Τεχνικά χαρακτηριστικά διακοπών φορτίου με περιστροφικό και τηλεσκοπικό περιστροφικό χειριστήριο. Στοιχεία από ABB.

| α/α      | I <sub>th</sub> σε (A)  | Ένταση (A),<br>AC22/AC23,<br>400V | Ισχύς (KW),<br>AC23, 400V | Διατομή<br>καλωδίου mm <sup>2</sup> | Τύπος<br>τριπολικού<br>διακόπτη | Τύπος<br>τετραπολικού<br>διακόπτη |
|----------|---|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>A</b> | Τριπολικοί (3P) διακόπτες φορτίου με περιστροφικό χειριστήριο πάνω στο διακόπτη, 16...200 A<br>Περιλαμβάνεται περιστροφικό χειριστήριο 0-1 πάνω στο διακόπτη. |                                   |                           |                                     |                                 |                                   |
| <b>1</b> | 25  | 16/16                             | 7,5                       | 0,75-10                             | OT16F3                          | OT16F4N2                          |
| <b>2</b> | 32  | 25/20                             | 9                         | 0,75-10                             | OT25F3                          | OT25F4N2                          |
| <b>3</b> | 40  | 40/23                             | 11                        | 0,75-10                             | OT40F3                          | OT40F4N2                          |
| <b>4</b> | 63  | 63/45                             | 22                        | 1,5-35                              | OT63F3                          | OT63F4N2                          |
| <b>5</b> | 80  | 80/75                             | 37                        | 1,5-35                              | OT80F3                          | OT80F4N2                          |
| <b>6</b> | 115   | 100/80                            | 37                        | 10-70                               | OT100F3                         | OT100F4N2                         |
| <b>7</b> | 125   | 125/90                            | 45                        | 10-70                               | OT125F3                         | OT125F4N2                         |
| <b>8</b> | 160   | 160/160                           | 75                        | 10-70                               | OT160G03K                       | OT160G04K                         |
| <b>B</b> | Τριπολικοί (3P) διακόπτες φορτίου για στερέωση πίσω από πόρτα, 16...200 A<br>Περιλαμβάνεται περιστροφικό χειριστήριο.   |                                   |                           |                                     |                                 |                                   |
| <b>1</b> | 25  | 16/16                             | 7,5                       | 0,75-10                             | OT16FT3                         | -                                 |
| <b>2</b> | 32  | 25/20                             | 9                         | 0,75-10                             | OT25FT3                         | -                                 |

|    |   |           |     |            |            |            |
|----|---|-----------|-----|------------|------------|------------|
| 3  | 40  | 40/23     | 11  | 0,75-10    | OT40FT3    | -          |
| 4  | 63  | 63/45     | 22  | 1,5-35     | OT63FT3    | -          |
| 5  | 80  | 80/75     | 37  | 1,5-35     | OT80FT3    | -          |
| 6  | 115   | 100/80    | 37  | 10-70      | OT100FT3   | -          |
| 7  | 125   | 125/90    | 45  | 10-70      | OT125FT3   | -          |
| 8  | 160   | 160/160   | 75  | 10-70      | OT160GT03P | -          |
| Γ  | Τριπολικοί (3P) διακόπτες φορτίου με τηλεσκοπικό περιστροφικό χειριστήριο, 16...3200 A<br>Περιλαμβάνεται περιστροφικό διαιρούμενο χειριστήριο πόρτας 0-1 και άξονας με ρυθμιζόμενο μήκος. |           |     |            |            |            |
| 1  | 25  | 16/16     | 7,5 | 0,75-10    | OT16-3     | OT16-4     |
| 2  | 32  | 25/20     | 9   | 0,75-10    | OT25-3     | OT25-4     |
| 3  | 40  | 40/23     | 11  | 0,75-10    | OT40-3     | OT40-4     |
| 4  | 63  | 63/45     | 22  | 1,5-35     | OT63-3     | OT63-4     |
| 5  | 80  | 80/75     | 37  | 1,5-35     | OT80-3     | OT80-4     |
| 6  | 115   | 100/80    | 37  | 10-70      | OT100-3    | OT100-4    |
| 7  | 125   | 125/90    | 45  | 10-70      | OT125-3    | OT125-4    |
| 8  | 160   | 160/160   | 75  | 10-70      | OT160G03P  | OT160G04P  |
| 9  | 200   | 200/200   | 110 | 95         | OT200E03WP | OT200E04WP |
| 10 | 250   | 250/250   | 140 | 120        | OT250E03WP | OT250E04WP |
| 11 | 315   | 315/315   | 160 | 185        | OT315E03P  | OT315E04P  |
| 12 | 400   | 400/400   | 220 | 240        | OT400E03P  | OT400E04P  |
| 13 | 630   | 630/630   | 355 | 2x185      | OT630E03P  | OT630E04P  |
| 14 | 800   | 800/720   | 450 | 2x240      | OT800E03P  | OT800E04P  |
| 15 | 1000  | 1000/800  | 450 | 2x300      | OT1000E03P | OT1000E04P |
| 16 | 1250  | 1250/1000 | 560 | 2x400      | OT1250E03P | OT1250E04P |
| 17 | 1600  | 1600/1000 | 560 | 2x500      | OT1600E03P | OT1600E04P |
| 18 | 2000  | 2000/-    | -   | 3x(100x5)  | OT2000E03P | OT2000E04P |
| 19 | 2500  | 2500/-    | -   | 4x(100x5)  | OT2500E03P | OT2500E04P |
| 20 | 3200  | 3200/-    | -   | 3x(100x10) | OT3200E03P | OT3200E04P |

**Σημείωση:** Από 95 έως 3x(100x10) είναι η ελάχιστη διατομή αγωγού χαλκού.


**Πίνακας 13.4:** Τεχνικά χαρακτηριστικά μεταγωγικών διακοπών φορτίου I-0-II με περιστροφικό διαιρούμενο χειριστήριο. Στοιχεία κατασκευαστή





| a/a | Ισχύς (KVA), 400V   | Ισχύς/Ένταση AC23,400V (KW)/(A) | Τύπος τριπολικού διακόπτη | Ισχύς (KVA), 400V  | Ισχύς/Ένταση AC23,400V (KW)/(A) | Τύπος τετραπολικού διακόπτη |
|-----|---|---------------------------------|---------------------------|--|---------------------------------|-----------------------------|
|     | Τριπολικοί (3P) μεταγωγικοί διακόπτες φορτίου 1-0-2, 16...1.600 A |                                 |                           | Τετραπολικοί (4P) μεταγωγικοί διακόπτες φορτίου, 1-0-2, 16...1.600 A |                                 |                             |
| 1   | 11  | 7,5/16                          | OT16F3C                   | 11   | 7,5/16                          | OT16F4C                     |
| 2   | 17  | 9/20                            | OT25F3C                   | 17   | 9/20                            | OT25F4C                     |
| 3   | 27  | 11/23                           | OT40F3C                   | 27   | 11/23                           | OT40F4C                     |
| 4   | 43  | 22/45                           | OT63F3C                   | 43   | 22/45                           | OT63F4C                     |
| 5   | 55  | 37/75                           | OT80F3C                   | 55   | 37/75                           | OT80F4C                     |
| 6   | 86  | 45/90                           | OT125F3C                  | 86   | 45/90                           | OT125F4C                    |
| 7   | 110   | 90/160                          | T160E03CP                 | 110  | 90/160                          | OT160E04CP                  |
| 8   | 135   | 110/200                         | OT200E03WCP               | 135  | 110/200                         | OT200E04WCP                 |
| 9   | 170   | 132/250                         | OT250E03WCP               | 170  | 132/250                         | OT250E04WCP                 |
| 10  | 215   | 160/315                         | OT315E03CP                | 215  | 160/315                         | OT315E04CP                  |
| 11  | 275   | 200/400                         | OT400E03CP                | 275  | 200/400                         | OT400E04CP                  |
| 12  | 435   | 355/630                         | OT630E03CP                | 435  | 355/630                         | OT630E04CP                  |
| 13  | 550   | 400/800                         | OT800E03CP                | 550  | 400/800                         | OT800E04CP                  |
| 14  | 680   | 560/1000                        | OT1000E03CP               | 680  | 560/1000                        | OT1000E04CP                 |
| 15  | 850   | 710/1250                        | OT1250E03CP               | 850  | 710/1250                        | OT1250E04CP                 |
| 16  | 1000  | 710/1250                        | OT1600E03CP               | 1000   | 710/1250                        | OT1600E04CP                 |

**Πίνακας 13.5:** Τεχνικά χαρακτηριστικά μεταγωγικών διακοπών φορτίου 1-0-2 με κινητήρα τηλεχειρισμού και εφεδρικό χειροκίνητο χειρισμό, και με αυτόματο σύστημα μεταγωγής και κινητήρα τηλεχειρισμού. Στοιχεία κατασκευαστή ABB


| α/α | Ένταση (A), AC31-B, 400V.<br>Τάση κινητήρα τηλεχειρισμού<br>220-240 V | Ένταση (A), AC31-B, 400V.<br>Τάση κινητήρα τηλεχειρισμού<br>220-240 V | Ισχύς (KVA), 400V |
|-----|---|---|-------------------|
|     | Με κινητήρα τηλεχειρισμού   | Με κινητήρα τηλεχειρισμού και σύστημα αυτόματης μεταγωγής             |                   |
| 1   | 160   | 160   | 110               |
| 2   | 200   | 200   | 135               |
| 3   | 250   | 250   | 170               |
| 4   | 315   | 315   | 215               |
| 5   | 400   | 400   | 275               |
| 6   | 630   | 630   | 435               |
| 7   | 800   | 800   | 550               |
| 8   | 1000  | 1000  | 680               |
| 9   | 1250  | 1250  | 850               |
| 10  | 1600  | 1600  | 1000              |
| 11  | 2000  | -   | -                 |
| 12  | 2500  | -   | -                 |


**Πίνακας 13.6:** Ραγοδιακόπτες ελέγχου μεταγωγικοί και επιλογικοί από ABB

| Εικόνα  | Ονομαστική ένταση (A) | Αριθμός επαφών | Αριθμός στοιχείων πλάτους 17,5 mm | Τύπος      |
|---|-----------------------|----------------|-----------------------------------|------------|
| Διακόπτες ελέγχου (0-I) ON-OFF  |                       |                |                                   |            |
|  | 25                    | 1NO            | 1/2                               | E211-25-10 |





|   |  |           |     |             |
|---|--|-----------|-----|-------------|
| <br>E211-25-10    E211-25-40<br><br>E218-16-11    E218-16-22 | 25   | 2NO       | 1/2 | E211-25-20  |
|   | 25   | 3NO       | 1   | E211-25-30  |
|   | 25   | 4NO       | 1   | E211-25-40  |
|   | 32   | 1NO       | 1/2 | E211-32-10  |
|   | 32   | 2NO       | 1/2 | E211-32-20  |
|   | 32   | 3NO       | 1   | E211-32-30  |
|   | 32   | 4NO       | 1   | E211-32-40  |
|   | 16   | 1NO + 1NC | 1/2 | E218-16-11  |
|   | 16   | 2NO + 2NC | 1   | E218-16-22  |
|   | 16   | 3NO + 1NC | 1   | E218-16-31  |
|   | 25   | 1NO + 1NC | 1   | E218-25-11  |
|   | Διακόπτες ελέγχου (0-I) ON-OFF, φωτιζόμενοι με κίτρινο LED |           |     |             |
| Τάση τροφοδοσίας LED: 115...250 V AC  |  |           |     |             |
| <br>E211X-25-10    E211X-25-30                              | 25   | 1NO       | 1/2 | E211X-25-10 |
|   | 25   | 2NO       | 1   | E211X-25-20 |
|   | 25   | 3NO       | 1   | E211X-25-30 |
| Διακόπτες μεταγωγικοί με ενδιάμεση θέση μηδέν (I-0-II) AUTO-0-MAN   |  |           |     |             |
| <br>E214-16-101    E214-16-202                             | 16   | 1CO       | 1/2 | E214-16-101 |
|   | 16   | 2CO       | 1   | E214-16-202 |
|   | 25   | 1CO       | 1/2 | E214-25-101 |
|   | 25   | 2CO       | 1   | E214-25-202 |
| Διακόπτες μεταγωγικοί χωρίς ενδιάμεση θέση μηδέν (I-II) AUTO-MAN  |  |           |     |             |
| <br>E213-16-001    E213-16-002                             | 16   | 1CO       | 1/2 | E213-16-001 |
|   | 16   | 2CO       | 1   | E213-16-002 |
|   | 25   | 1CO       | 1/2 | E213-25-001 |
|   | 25   | 2CO       | 1   | E213-25-002 |








**Πίνακας 13.7:** Διακόπτες φορτίου 5TE1 SENTRON SIEMENS έως 200A για τοποθέτηση σε ράγα

| Εικόνα  | Περιγραφή | Ie A | Ue V AC | ME |
|---|-----------|------|---------|----|
| <b>Διακόπτης με γκρι χειριστήριο, διαφανές περίβλημα, βάθος τοποθέτησης 92 mm</b>   |           |      |         |    |
|  | 2 πολικός | 100  | 690     | 5  |

|   |                                      |     |     |   |
|---|--------------------------------------|-----|-----|---|
|   |                                      | 125 |     | 8 |
|   |                                      | 160 |     |   |
|   |                                      | 200 |     |   |
|   | 3 πολικός                            | 100 | 690 | 5 |
|   |                                      | 125 |     | 8 |
|   |                                      | 160 |     |   |
|   |                                      | 200 |     |   |
|   | 4 πολικός                            | 100 | 690 | 5 |
|   |                                      | 125 |     | 8 |
|   |                                      | 160 |     |   |
|   |                                      | 200 |     |   |
|   | 3 πολικός + N<br>κλέμμα<br>διέλευσης | 100 | 690 | 5 |
|   |                                      | 125 |     | 8 |
|   |                                      | 160 |     |   |
|   |                                      | 200 |     |   |
| Διακόπτης με κόκκινο χειριστήριο, κίτρινο περίβλημα, βάθος τοποθέτησης 92 mm      |                                      |     |     |   |
|  | 3 πολικός                            | 100 | 690 | 5 |
|   |                                      | 125 |     | 8 |
|   |                                      | 160 |     |   |
|   |                                      | 200 |     |   |
|   | 4 πολικός                            | 100 | 690 | 5 |
|   |                                      | 125 |     | 8 |
|   |                                      | 160 |     |   |
|   |                                      | 200 |     |   |

**Πίνακας 13.8:** Διακόπτες φορτίου 3KD SENTRON SIEMENS έως 1600 A και χειριστήριο λαβής

| ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ 3KD   |   |         | ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ 3KD  |         |
|---|---|---------|--|---------|
| Εικόνα  | Ονομαστικό ρεύμα Iu A   | Μέγεθος | Εικόνα   | Μέγεθος |
| 3πολική, βασική μονάδα, χωρίς χειριστήριο, επίπεδη σύνδεση                          |   |         |  |         |
|  | 80  | 2       |  | 2       |
|   | 100   | 2       |  | 2       |
|   | 125   | 2       |  | 2       |
|   | 160   | 2       |  | 2       |
|   | 200   | 2       |  | 2       |
|   | 200   | 3       |  | 3       |
|   | 250   | 3       |  | 3       |
|   | 315   | 3       |  | 3       |
|   | 400   | 4       |  | 4       |
|   | 500   | 4       |  | 4       |
|   | 630   | 4       |  | 4       |
|   | 800   | 4       |  | 4       |
|   | 1000  | 5       |  | 5       |
|   | 1250  | 5       |  | 5       |
|   | 1600  | 5       |  | 5       |
|   | 3πολική, βασική μονάδα, χωρίς χειριστήριο, με σύνδεση κλέμματος |         |  |         |
|  | 16  | 1       |  | 1       |
|   | 32  | 1       |  | 1       |
|   | 63  | 1       |  | 1       |
|   | 80  | 2       |  | 2       |
|   | 100   | 2       |  | 2       |
|   | 125   | 2       |  | 2       |
|   | 200   | 2       |  | 2       |

|  |      |   |  |   |
|--|------|---|--|---|
|  |      |   |    |   |
| 4πολική, βασική μονάδα, χωρίς χειριστήριο, με επίπεδη σύνδεση                      |      |   |  |   |
|   | 80   | 2 |    | 2 |
|  | 100  | 2 |  | 2 |
|  | 125  | 2 |  | 2 |
|  | 160  | 2 |  | 2 |
|  | 200  | 2 |  | 2 |
|  | 200  | 3 |  | 3 |
|  | 250  | 3 |  | 3 |
|  | 315  | 3 |  | 3 |
|  | 400  | 4 |    | 4 |
|  | 500  | 4 |  | 4 |
|  | 630  | 4 |  | 4 |
|  | 800  | 4 |  | 4 |
|  | 1000 | 5 |  | 5 |
|  | 1250 | 5 |  | 5 |
|  | 1600 | 5 |  | 5 |
| 4πολική, βασική μονάδα, χωρίς χειριστήριο, με σύνδεση κλέμματος                    |      |   |  |   |
|  | 16   | 1 |    | 1 |
|  | 32   | 1 |  | 1 |
|  | 63   | 1 |  | 1 |
|  | 80   | 2 |  | 2 |
|  | 100  | 2 |  | 2 |
|  | 125  | 2 |  | 2 |
|  | 160  | 2 |  | 2 |
|  | 160  | 2 |  | 2 |

**Πίνακας 13.9:** Κατηγορίες χρήσης ρελέ ισχύος σύμφωνα με IEC 947-4-1

| a/a   | Κατηγορία χρήσης | Εφαρμογή   |
|---|------------------|--|
| <b>Στάνταρ κατηγορίες για χρησιμοποίηση στο εναλλασσόμενο ρεύμα</b> |                  |  |
| 1   | AC-1             | Μη επαγωγικά ή ελαφρώς επαγωγικά φορτία.<br>Αντιστάσεις κλιβάνων κλπ.  |
| 2   | AC-2             | Δακτυλιοφόροι επαγωγικοί κινητήρες (εκκίνηση, λειτουργία, αναστροφή).  |
| 3   | AC-3             | Κινητήρες βραχυκυκλωμένου κλωβού (εκκίνηση, σταμάτημα κινητήρα κατά την λειτουργία)  |
| 4   | AC-4             | Κινητήρες βραχυκυκλωμένου κλωβού (εκκίνηση, λειτουργία, αναστροφή, γρήγορες εναλλαγές στη λειτουργία με εκκίνηση και φρενάρισμα).  |
| 5   | AC-5a<br>AC-5b   | Λαμπτήρες εκκένωσης.<br>Λαμπτήρες πυρακτώσεως.   |
| 6   | AC-6a<br>AC-6b   | Μετασχηματιστές<br>Πυκνωτές διόρθωσης συνφ   |
| 7   | AC-7a<br>AC-7b   | Ελαφρώς επαγωγικά φορτία για οικιακές εφαρμογές.<br>Κινητήρες για οικιακές εφαρμογές.  |
| 8   | AC-8a<br>AC-8b   | Κινητήρες εκκίνησης και λειτουργίας μηχανημάτων για ψύξη (συμπιεστών) με χειροκίνητη επαναφορά και θερμικό ρελέ.<br>Κινητήρες εκκίνησης και λειτουργίας μηχανημάτων για ψύξη (συμπιεστών) με χειροκίνητη και αυτόματη επαναφορά. |
| <b>Στάνταρ κατηγορίες για χρησιμοποίηση στο συνεχές ρεύμα</b>       |                  |  |
| 1   | DC-1             | Μη επαγωγικά ή ελαφρώς επαγωγικά φορτία.<br>Αντιστάσεις κλιβάνων κλπ.  |

|   |      |  |
|---|------|--|
| 2 | DC-3 | Κινητήρες με παράλληλη διέγερση, εκκίνηση, λειτουργία, αναστροφή, γρήγορες εναλλαγές στη λειτουργία με εκκίνηση και φρενάρισμα). |
| 3 | DC-5 | Κινητήρες με διέγερση σειράς, εκκίνηση, λειτουργία, αναστροφή, γρήγορες εναλλαγές στη λειτουργία με εκκίνηση και φρενάρισμα).    |
| 4 | DC-6 | Λαμπτήρες πυρακτώσεως.   |

**Πίνακας 13.10:** Ικανότητα ρελέ ισχύος σε καταπόνηση, ανάλογα με την κατηγορία χρήσης, στο εναλλασσόμενο ρεύμα, σύμφωνα με IEC 947-4-1 (τιμές για άνοιγμα και κλείσιμο επαφών με περιοδική χρήση)

| α/α | Κατηγορία χρήσης | Ονομαστικό ρεύμα σε (A) | Κλείσιμο επαφών (ζεύξη) |       |      | Άνοιγμα επαφών (απόζευξη) |       |      |
|-----|------------------|-------------------------|-------------------------|-------|------|---------------------------|-------|------|
|     |                  |                         | Ic/Ie                   | Ur/Ue | συνφ | Ic/Ie                     | Ur/Ue | συνφ |
| 1   | AC-1             | Όλες οι τιμές           | 1,5                     | 1,05  | 0,80 | 1,5                       | 1,05  | 0,80 |
| 2   | AC-2             | Όλες οι τιμές           | 4                       | 1,05  | 0,65 | 4                         | 1,05  | 0,65 |
| 3   | AC-3             | Ie≤100                  | 10                      | 1,05  | 0,45 | 8                         | 1,05  | 0,45 |
|     |                  | Ie>100                  | 10                      | 1,05  | 0,35 | 8                         | 1,05  | 0,35 |
| 4   | AC-4             | Ie≤100                  | 12                      | 1,05  | 0,45 | 10                        | 1,05  | 0,45 |
|     |                  | Ie>100                  | 12                      | 1,05  | 0,35 | 10                        | 1,05  | 0,35 |

Όπου: Ue=Ονομαστική τάση λειτουργίας. Ie= Ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας. Ur= Τάση ανατροφοδότησης (επιστροφόμενη τάση). Ic= Ρεύμα ζεύξης ή ρεύμα απόζευξης.

**Πίνακας 13.11:** Ικανότητα ρελέ ισχύος σε καταπόνηση, ανάλογα με την κατηγορία χρήσης, στο συνεχές ρεύμα, σύμφωνα με IEC 947-4-1 (τιμές για άνοιγμα και κλείσιμο επαφών με περιοδική χρήση)

| α/α | Κατηγορία χρήσης | Ονομαστικό ρεύμα σε (A) | Κλείσιμο επαφών (ζεύξη) |       |             | Άνοιγμα επαφών (απόζευξη) |       |             |
|-----|------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------------|---------------------------|-------|-------------|
|     |                  |                         | Ic/Ie                   | Ur/Ue | L/R σε (ms) | Ic/Ie                     | Ur/Ue | L/R σε (ms) |
| 1   | DC-1             | Όλες οι τιμές           | 1,5                     | 1,05  | 1           | 1,5                       | 1,05  | 1           |
| 2   | DC-3             | Όλες οι τιμές           | 4                       | 1,05  | 2,5         | 4                         | 1,05  | 2,5         |
| 3   | DC-5             | Όλες οι τιμές           | 4                       | 1,05  | 15          | 4                         | 1,05  | 15          |

**Πίνακας 13.12:** Ηλεκτρική αντοχή ρελέ ισχύος, ανάλογα με την κατηγορία χρήσης, στο εναλλασσόμενο ρεύμα, σύμφωνα με IEC 947-4-1 (τιμές για άνοιγμα και κλείσιμο επαφών με περιοδική χρήση)

| α/α | Κατηγορία χρήσης | Ονομαστικό ρεύμα σε (A) | Κλείσιμο επαφών (ζεύξη) |       |      | Άνοιγμα επαφών (απόζευξη) |       |      |
|-----|------------------|-------------------------|-------------------------|-------|------|---------------------------|-------|------|
|     |                  |                         | Ic/Ie                   | Ur/Ue | συνφ | Ic/Ie                     | Ur/Ue | συνφ |
| 1   | AC-1             | Όλες οι τιμές           | 1                       | 1     | 0,95 | 1                         | 1     | 0,95 |
| 2   | AC-2             | Όλες οι τιμές           | 2,5                     | 1     | 0,65 | 2,5                       | 1     | 0,65 |
| 3   | AC-3             | Ie≤17                   | 6                       | 1     | 0,65 | 1                         | 0,17  | 0,65 |
|     |                  | Ie>17                   | 6                       | 1     | 0,35 | 1                         | 0,17  | 0,35 |
| 4   | AC-4             | Ie≤17                   | 6                       | 1     | 0,65 | 6                         | 1     | 0,65 |
|     |                  | Ie>17                   | 6                       | 1     | 0,35 | 6                         | 1     | 0,35 |

**Πίνακας 13.13:** Ηλεκτρική αντοχή ρελέ ισχύος, ανάλογα με την κατηγορία χρήσης, στο συνεχές ρεύμα, σύμφωνα με IEC 947-4-1 (τιμές για άνοιγμα και κλείσιμο επαφών με περιοδική χρήση)







| α/α | Κατηγορία χρήσης | Ονομαστικό ρεύμα σε (A) | Κλείσιμο επαφών (ζεύξη) |       |             | Άνοιγμα επαφών (απόζευξη) |       |             |
|-----|------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-------------|---------------------------|-------|-------------|
|     |                  |                         | Ic/Ie                   | Ur/Ue | L/R σε (ms) | Ic/Ie                     | Ur/Ue | L/R σε (ms) |
| 1   | DC-1             | Όλες οι τιμές           | 1                       | 1     | 1           | 1                         | 1     | 1           |



|   |      |               |     |   |     |     |   |     |
|---|------|---------------|-----|---|-----|-----|---|-----|
| 2 | DC-3 | Όλες οι τιμές | 2,5 | 1 | 2   | 2,5 | 1 | 2   |
| 3 | DC-5 | Όλες οι τιμές | 2,5 | 1 | 7,5 | 2,5 | 1 | 7,5 |

**Σημείωση:** Για υψηλότερες τιμές του συνφ οι τιμές είναι υψηλότερες. Ανοχή για το συνφ= ±0,05. Ανοχή για L/R=±15%.



**Πίνακας 13.14:** Τεχνικά χαρακτηριστικά τριπολικών τηλεχειριζόμενων διακοπών αέρος (επαφών), ABB

| Εικόνα   | Ισχύς AC3, 400 V<br>(kW) | Ένταση            |                       | Βοηθητικές<br>επαφές |    | Τύπος           |
|--|--------------------------|-------------------|-----------------------|----------------------|----|-----------------|
|  |                          | AC3, 400 V<br>(A) | AC1,<br>θ<40°C<br>(A) | NO                   | NC |                 |
| 9...96 A AC3, 400 V  |                          |                   |                       |                      |    |                 |
| <br>AF09, 12, 16 AF26, 30 ,38<br><br>AF52, 65 AF80, 96 | 4                        | 9                 | 25                    | 1                    | 0  | AF09-30-10-XX   |
|  | 4                        | 9                 | 25                    | 0                    | 1  | AF09-30-01-XX   |
|  | 5,5                      | 12                | 28                    | 1                    | 0  | AF12-30-10-XX   |
|  | 5,5                      | 12                | 28                    | 0                    | 1  | AF12-30-01-XX   |
|  | 7,5                      | 18                | 30                    | 1                    | 0  | AF16-30-10-XX   |
|  | 7,5                      | 18                | 30                    | 0                    | 1  | AF16-30-01-XX   |
|  | 11                       | 26                | 45                    | 0                    | 0  | AF26-30-00-XX   |
|  | 15                       | 32                | 50                    | 0                    | 0  | AF30-30-00-XX   |
|  | 18,5                     | 38                | 50                    | 0                    | 0  | AF38-30-00-XX   |
|  | 22                       | 53                | 100                   | 1                    | 1  | AF52-30-11-XX   |
|  | 30                       | 65                | 105                   | 1                    | 1  | AF65-30-11-XX   |
|  | 37                       | 80                | 125                   | 1                    | 1  | AF80-30-11-XX   |
|  | 45                       | 96                | 130                   | 1                    | 1  | AF96-30-11-XX   |
| 116... 370 A AC3, 400 V  |                          |                   |                       |                      |    |                 |
| <br>AF116, 140 AF190, 205<br><br>AF265, 305, 370    | 55                       | 116               | 160                   | 1                    | 1  | AF116-30-11-XX  |
|  | 75                       | 140               | 225                   | 1                    | 1  | AF140-30-11B-XX |
|  | 90                       | 190               | 275                   | 1                    | 1  | AF190-30-11-XX  |
|  | 110                      | 205               | 350                   | 1                    | 1  | AF205-30-11-XX  |
|  | 140                      | 265               | 400                   | 1                    | 1  | AF265-30-11-XX  |
|  | 160                      | 305               | 500                   | 1                    | 1  | AF305-30-11-XX  |
|  | 200                      | 370               | 600                   | 1                    | 1  | AF370-30-11-XX  |
|  |                          |                   |                       |                      |    |                 |
|  |                          |                   |                       |                      |    |                 |
|  |                          |                   |                       |                      |    |                 |
| 400... 1.050 A AC3, 400 V  |                          |                   |                       |                      |    |                 |
| <br>AF400, 460<br><br>AF1350, 1650                 | 200                      | 400               | 600                   | 1                    | 1  | AF400-30-11     |
|  | 250                      | 460               | 700                   | 1                    | 1  | AF460-30-11     |
|  | 315                      | 580               | 800                   | 1                    | 1  | AF580-30-11     |
|  | 400                      | 750               | 1050                  | 1                    | 1  | AF750-30-11     |
|  | 475                      | 860               | 1350                  | 2                    | 2  | AF1350-30-22    |
|  | 560                      | 1050              | 1650                  | 2                    | 2  | AF1650-30-22    |

**Σημείωση για τις τάσεις πηνίων του πίνακα 13.14:** XX:11 24...60VAC / 20...60VDC, XX:41 24...60VAC, XX:13 100...250 VAC /DC, XX:14 250...500 VAC /DC





**Πίνακας 13.15:** Τεχνικά χαρακτηριστικά τετραπολικών τηλεχειριζόμενων διακοπών αέρος (επαφών), με 4NO κύριες επαφές, ABB

| Εικόνα | Ένταση AC1, | Βοηθητικές επαφές | Τύπος |
|--------|-------------|-------------------|-------|
|--------|-------------|-------------------|-------|

|  | $\theta < 40^{\circ}\text{C}$<br>(A) | NO | NC |                   |
|--|--------------------------------------|----|----|-------------------|
| <br><b>AF09-40-00</b><br><br><b>EK 550, EK1000</b> | 25                                   | 0  | 0  | AF09-40-00-XX     |
|  | 30                                   | 0  | 0  | AF16-40-00-XX     |
|  | 45                                   | 0  | 0  | AF26-40-00-XX     |
|  | 55                                   | 0  | 0  | AF38-40-00-XX     |
|  | 100                                  | 0  | 0  | AF52-40-00-XX (N) |
|  | 125                                  | 0  | 0  | AF80-40-00-XX (N) |
|  | 160                                  | 0  | 0  | AF116-40-00 (N)   |
|  | 200                                  | 0  | 0  | AF140-40-00B (N)  |
|  | 250                                  | 0  | 0  | AF190-30-00 (N)   |
|  | 275                                  | 0  | 0  | AF205-40-00 (N)   |
|  | 350                                  | 0  | 0  | AF265-40-00 (N)   |
|  | 375                                  | 0  | 0  | AF305-40-00 (N)   |
|  | 400                                  | 0  | 0  | AF370-40-00 (N)   |
|  | 800                                  | 1  | 1  | EK550-40-11*      |
|  | 1000                                 | 1  | 1  | EK1000-40-11*     |

**Σημείωση για τις τάσεις πηνίων του πίνακα 13.14:** XX:11 24...60 VAC / 20...60 VDC, XX:13 100...250 VAC / DC και 220...230 V / 50 Hz και 230...240 V / 60 Hz, \* Για άλλες τάσεις πηνίων επικοινωνήστε με την εταιρεία.

**Πίνακας 13.15.1:** Τεχνικά χαρακτηριστικά εξαρτημάτων τηλεχειριζόμενων διακοπών αέρος, ABB

| Εικόνα   | Τεχνικά χαρακτηριστικά  | Για τηλεχειριζόμενο διακόπτη  | Τύπος     |
|--|---|---|-----------|
| <b>Βοηθητικές επαφές</b>   |   |   |           |
| <br><b>CA4-10</b><br><br><b>CAT4-11E</b><br><br><b>CAL4-11</b> | 1NO, Εμπρόσθια τοποθέτησης  | AF09...AF96, NF   | CA4-10    |
|  | 1NC, Εμπρόσθια τοποθέτησης  | AF09...AF96, NF   | CA4-01    |
|  | 1NO + 1NC, Εμπρόσθια τοποθέτησης με ακροδέκτες πηνίου A1 - A2           | AF09...AF16 (NO)  | CAT4-11M  |
|  |   | AF26...AF96   | CAT4-11E  |
|  |   | AF09...AF16 (NC)  | CAT4-11U  |
|  | 1NO + 1NC πλαϊνές   | AF09...AF96, NF   | CAL4-11   |
|  | 1NO + 1NC πλαϊνές   | AF400...AF2650  | CAL18-11B |
|  | 1NO + 1NC πλαϊνές   | AF116...AF370   | CAL19-11B |
|  | 1NO + 1NC πλαϊνές   | EK110...EK1000  | CAL16-11B |
|  | 1NO + 1NC πλαϊνές   | A45...A75   | CAL5-11   |
|  | 1NO + 1NC πλαϊνές   | AF116...AF370   | CAL19-11  |
| <b>Χρονικά με καθυστέρηση στην ενεργοποίηση (ON delay) για εκκίνηση αστέρα - τριγώνου τριφασικών ασύγχρονων κινητήρων</b>  |   |   |           |
|   | Ηλεκτρονικό Star-Delta, 2 NO 0,05 s ... 10 min 24-48 V DC / 24-240 V AC |   | CT-SDC.22 |
|  | Ηλεκτρονικό 0,1...1 sec ή 1...10 sec ή 10...100 sec 24...240 V AC / DC  | AF09...AF96, NF<br>(κατάλληλο για εμπρόσθια τοποθέτηση επί του τηλεχειριζόμενου διακόπτη) | TEF4-ON   |
|  | <b>Χρονικά με καθυστέρηση στην απενεργοποίηση (OFF delay)</b>           |   |           |
|  | Ηλεκτρονικό 0,1...1 sec ή 1...10 sec ή 10...100 sec 24...240 V AC / DC  | AF09...AF96, NF<br>(κατάλληλο για εμπρόσθια τοποθέτηση επί του τηλεχειριζόμενου διακόπτη) | TEF4-OFF  |

**Πίνακας 13.16:** Τεχνικά χαρακτηριστικά τριπολικών ρελέ ισχύος, για τάση λειτουργίας μέχρι 500 V, 50/60 Hz και τάση κυκλώματος ελέγχου για AC και συχνότητα 50/60 Hz από 24 έως 480 V, για AC και συχνότητα 50 Hz

από 32 έως 690 V, για AC και συχνότητα 60 Hz από 208 έως 600 V και για DC από 12 έως 440 V. Σύμφωνα με IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, EN 50005, VDE 0660/102, CENELEC HD 419.




| Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας για μη επαγωγικά φορτία AC-1 σε (A) | Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας για τριφασικό υς κινητήρες με τάση λειτουργίας <440 V, 50/60 Hz, AC-3 σε (A) | Επιτρεπόμενη ισχύ για φορτία κατηγορίας AC-3 |               |               |         |         | Προστασία από βραχυκύκλωμα με ασφάλειες (προτεινόμενες τιμές) |                   |                            |
|---|--|--|---------------|---------------|---------|---------|---|-------------------|----------------------------|
|   |  | 220 έως 230 V                                | 380 έως 400 V | 415 έως 440 V | 440V    | 500V    | Τύπος 1 gL/gG (A)   | Τύπος 2 gL-gG (A) | Χωρίς συγκόλληση gL-gG (A) |
| 25  | 9  | 2,2/3  | 4/5,5         | 4/5,5         | -       | 5,5/7,5 | 50  | 25                | 10                         |
| 25  | 12   | 3/4  | 5,5/7,5       | 5,5/7,5       | -       | 7,5/10  | 50  | 35                | 10                         |
| 32  | 18   | 4/5,5  | 7,5/10        | 7,5/10        | -       | 10/13,5 | 63  | 35                | 25                         |
| 45  | 25   | 7,5/10                                       | 11/15         | 11/15         | -       | 15/20   | 63  | 50                | 35                         |
| 45  | 25   | 7,5/10                                       | 12/16         | 12/16         | -       | 15/20   | 100   | 63                | 35                         |
| 60  | 32   | 9/12   | 16/22         | 16/22         | -       | 18,5/25 | 100   | 63                | 35                         |
| 60  | 40   | 11/15  | 18,5/25       | 22/30         | -       | 25/34   | 125   | 80                | 50                         |
| 90  | 50   | 15/20  | 22/30         | 25/34         | -       | 30/40   | 200   | 100               | 80                         |
| 110   | 65   | 18,5/25                                      | 30/40         | 37/50         | -       | 40/55   | 200   | 125               | 100                        |
| 110   | 80   | 22/30  | 37/50         | 45/60         | -       | 45/60   | 200   | 125               | 100                        |
| 140   | 95   | 25/34  | 45/60         | 50/68         | -       | 55/75   | 250   | 160               | 140                        |
| 140   | 105  | 30/40  | 55/75         | 55/75         | -       | 65/88   | 250   | 200               | 160                        |
| 250   | 150  | 45/60  | 75/100        | 80/108        | 80/108  | 100/135 | 355   | 250               | 200                        |
| 250   | 185  | 55/75  | 90/125        | 100/135       | 100/135 | 110/150 | 355   | 250               | 200                        |
| 315   | 205  | 65/88  | 110/150       | 125/170       | 125/170 | 132/180 | 500   | 315               | 250                        |
| 315   | 250  | 75/100                                       | 132/180       | 132/180       | 132/180 | 160/220 | 500   | 400               | 315                        |
| 450   | 309  | 90/125                                       | 160/220       | 160/220       | 185/250 | 200/270 | 630   | 500               | 425                        |
| 600   | 420  | 125/170                                      | 220/300       | 230/312       | 230/312 | 300/405 | 1250  | 630               | 500                        |
| 700   | 550  | 160/220                                      | 280/380       | 315/425       | 315/425 | 400/540 | 1250  | 800               | 630                        |
| 1000  | 700  | 220/300                                      | 375/510       | 400/540       | 425     | 480/650 | 1250  | 1000              | 800                        |
| 1250  | 825  | 250/340                                      | 450/610       | 450/610       | 450/610 | 500/680 | 2x800   | 1250              | 1000                       |








**Πίνακας 13.17:** Τεχνικά χαρακτηριστικά τετραπολικών ρελέ ισχύος, για τάση λειτουργίας μέχρι 500 V, 50/60 Hz και τάση κυκλώματος ελέγχου για AC και συχνότητα 50/60 Hz από 24 έως 480 V, για AC και συχνότητα 50 Hz από 32 έως 690 V, για AC και συχνότητα 60 Hz από 208 έως 600 V και για DC από 12 έως 440 V. Σύμφωνα με IEC/EN 60947-1, IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, EN 50005, VDE 0660/102, CENELEC HD 419.

| Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας για μη επαγωγικά φορτία AC-1 σε (A) | Μέγιστο ρεύμα λειτουργίας για AC-3 σε (A) |     | Επιτρεπόμενη ισχύ για φορτία κατηγορίας AC-1 |               |               |      |      | Ηλεκτρική αντοχή για AC-3 (Λειτουργίες) | Προστασία από βραχυκύκλωμα με ασφάλειες (A) |               |                        |
|---|---|-----|--|---------------|---------------|------|------|---|---|---------------|------------------------|
|   |   |     | 220 έως 230 V                                | 380 έως 400 V | 415 έως 440 V | 440V | 500V |   | Τύπος 1 gL/gG                               | Τύπος 2 gL-gG | Χωρίς συγκόλληση gL-gG |
| 25  | 12  |     | 9,5  | 16,5          | 18            | -    | 21,5 | 1,5x10 <sup>6</sup>                     | 50  | 35            | 10                     |
| 32  | 18  |     | 12   | 22            | 23            | -    | 27,5 | 1,5x10 <sup>6</sup>                     | 63  | 35            | 25                     |
| 45  | 25  |     | 17   | 29            | 32            | -    | 39   | 2x10 <sup>6</sup>                       | 100   | 63            | 35                     |
| 60  | 32  |     | 22,5   | 39,5          | 43            | -    | 52   | 1,5x10 <sup>6</sup>                     | 100   | 63            | 35                     |
| 90  | 50  |     | 34   | 59            | 64            | -    | 78   | 1,5x10 <sup>6</sup>                     | 200   | 100           | 80                     |
| 110   | 65  |     | 42   | 72,5          | 79            | -    | 95   | 1,8x10 <sup>6</sup>                     | 200   | 125           | 100                    |
| 140   | 95  |     | 53   | 92            | 100           | -    | 121  | 1,8x10 <sup>6</sup>                     | 250   | 160           | 140                    |
|   | AC-3 (380-400V)                           |     |  |               |               |      |      |   |   |               |                        |
|   | K   | A   |  |               |               |      |      |   |   |               |                        |
| 200   | 55  | 105 | 76   | 131           | 143           | 151  | 173  | 1x10 <sup>6</sup>                       | 315   | 250           | 200                    |
| 325   | 100                                       | 185 | 123  | 214           | 233           | 247  | 281  | 0,6x10 <sup>6</sup>                     | 500   | 400           | 315                    |
| 400   | 132                                       | 250 | 152  | 263           | 287           | 304  | 346  | 0,6x10 <sup>6</sup>                     | 500   | 400           | 315                    |

|      |   |  |                     |                     |           |           |      |                     |       |      |      |
|------|---|--|---------------------|---------------------|-----------|-----------|------|---------------------|-------|------|------|
| 500  | 160   | 309  | 191                 | 329                 | 359       | 380       | 415  | 0,6x10 <sup>6</sup> | 630   | 500  | 425  |
| 600  | 220   | 408  | 228                 | 395                 | 431       | 456       | 519  | 0,5x10 <sup>6</sup> | 1250  | 630  | 500  |
| 700  | 280   | 530  | 266                 | 460                 | 503       | 533       | 606  | 0,4x10 <sup>6</sup> | 1250  | 800  | 630  |
| 1000 | 375   | 680  | 381                 | 658                 | 719       | 762       | 866  | 0,4x10 <sup>6</sup> | 1250  | 1000 | 800  |
| 1250 | 450   | 800  | 476                 | 822                 | 898       | 952       | 1082 | 0,6x10 <sup>6</sup> | 2x800 | 1250 | 1000 |
|      | Μέγιστο<br>ρεύμα<br>λειτουργίας<br>για<br>τριφασικό<br>ύς<br>κινητήρες<br>με τάση<br>λειτουργίας<br>≤440 V,<br>50/60 Hz,<br>AC-3 σε (A) | Επιτρεπόμενη ισχύ για φορτία κατηγορίας AC-3 |                     |                     |           |           |      |                     |       |      |      |
|      |   | 220<br>έως<br>230 V                          | 380<br>έως<br>400 V | 415<br>έως<br>440 V | 440V      | 500V      |      |                     |       |      |      |
|      |   | KW/<br>HP                                    | KW/<br>HP           | KW/<br>HP           | KW/<br>HP | KW/<br>HP |      |                     |       |      |      |
| 25   | 12  | 3/4  | 5,5/7,5             | 5,5/7,5             | -         | 7,5/10    |      |                     | 50    | 35   | 10   |
| 32   | 18  | 4/5,5  | 7,5/10              | 7,5/10              | -         | 10/13,5   |      |                     | 63    | 35   | 25   |
| 45   | 25  | 7,5/10                                       | 12/16               | 12/16               | -         | 15/20     |      |                     | 100   | 63   | 35   |
| 60   | 32  | 9/12   | 16/22               | 16/22               | -         | 18,5/25   |      |                     | 100   | 63   | 35   |





**Πίνακας 13.18:** Τεχνικά χαρακτηριστικά τριτολικών ρελέ ισχύος έως 450 kW SIRIUS 3RT SIEMENS

| Εικόνα  | Ρεύμα λειτουργίας<br>Ie κατά<br>AC-3 έως<br>60°C σε A                               | Ισχύς<br>τριφασικών<br>κινητήρων<br>στα 400<br>V/50Hz σε<br>kW | Ρεύμα<br>λειτουργίας<br>Ie κατά<br>AC-1 | Έκδοση<br>βοηθητικό<br>ν επαφών |  | Τάση πηνίου                            |
|---|---|--|---|---------------------------------|--|--|
|   |   |  |   | A                               | K                                      |  |
|  | Ρελέ ισχύος 3RT από 3 έως 45 kW   |  |   |                                 |  | S00                                    |
|   | 7   | 3  | 18                                      | 1                               | 0                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   |   |  |   | 0                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 9   | 4  | 22                                      | 1                               | 0                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   |   |  |   | 0                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 12  | 5,5  | 22                                      | 1                               | 0                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   |   |  |   | 0                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 16  | 7,5  | 22                                      | 1                               | 0                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
| 0   |   |  |   | 1                               | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |  |
|  | Ρελέ ισχύος 3RT από 3 έως 45 kW   |  |   |                                 |  | S0                                     |
|   | 9   | 4  | 40                                      | 1                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 12  | 5,5  | 40                                      | 1                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 17  | 7,5  | 40                                      | 1                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 25  | 11   | 40                                      | 1                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 32  | 15   | 50                                      | 1                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   | 38  | 18,5   | 50                                      | 1                               | 1                                      | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
|   |  | Ρελέ ισχύος 3RT από 3 έως 45 kW                                |   |                                 |  |  |
| 40  |   | 18,5   | 60                                      |                                 |  | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
| 50  |   | 22   | 70                                      |                                 |  | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |
| 65  |   | 30   | 80                                      |                                 |  | 24 ή 110 ή 230 V, 50/60Hz<br>ή 24 V DC |

|   |  |     |     |   |   |  |
|---|--|-----|-----|---|---|--|
|   | 80   | 37  | 90  |   |   | 24 ή 110 ή 230 V,50/60Hz<br>ή 24 V DC    |
|    | <b>Ρελέ ισχύος 3RT από 3 έως 45 kW S3</b>    |     |     |   |   |  |
|   | 65   | 30  | 100 |   |   | 24 ή 110 ή 230 V,50/60Hz<br>ή 24 V DC    |
|   | 80   | 37  | 120 |   |   | 24 ή 110 ή 230 V,50/60Hz<br>ή 24 V DC    |
|   | 95   | 45  | 120 |   |   | 24 ή 110 ή 230 V,50/60Hz<br>ή 24 V DC    |
|    | <b>Ρελέ ισχύος 3RT από 55 έως 250 kW S6</b>  |     |     |   |   |  |
|   | 115  | 55  | 160 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 150  | 75  | 185 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 185  | 90  | 215 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|    | <b>Ρελέ ισχύος 3RT από 55 έως 250 kW S10</b> |     |     |   |   |  |
|   | 225  | 110 | 275 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 265  | 132 | 330 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 300  | 160 | 330 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | <b>Ρελέ ισχύος 3RT από 55 έως 250 kW S12</b> |     |     |   |   |  |
|   | 400  | 200 | 430 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 500  | 250 | 610 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|  | <b>Ρελέ κενού 3RT, 3TF έως 450 kW S10</b>    |     |     |   |   |  |
|   | 225  | 110 | 330 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 265  | 132 | 330 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 300  | 160 | 330 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|  | <b>Ρελέ κενού 3RT, 3TF έως 450 kW S12</b>    |     |     |   |   |  |
|   | 400  | 200 | 610 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|   | 500  | 250 | 610 | 2 | 2 | 110...127 V AC/DC ή<br>220...240 V AC/DC |
|  | <b>Ρελέ κενού 3RT, 3TF έως 450 kW S14</b>    |     |     |   |   |  |
|   | 630  | 335 | 700 | 4 | 4 | 110...132 V AC ή<br>200...240 V AC       |
|   | 820  | 450 | 910 | 4 | 4 | 110...132 V AC ή<br>200...240 V AC       |

**Πίνακας 13.19:** Τεχνικά χαρακτηριστικά τετραπολικών ρελέ ισχύος έως 450 kW SIRIUS 3RT SIEMENS

| Εικόνα | Ρεύμα λειτουργίας I <sub>e</sub> κατά AC-1 40°C/ 60°C σε A | Ισχύς τριφασικών κινητήρων στα 400 V/50Hz σε kW | Έκδοση κύριων επαφών | Τάση πηνίου |
|--------|--|---|----------------------|-------------|
|--------|--|---|----------------------|-------------|

|   |  |         |                        |  |
|---|--|---------|------------------------|--|
|    | <b>Ρελέ ισχύος τετραπολικά 3RT έως 140 A</b>   |         |                        | <b>S00</b>   |
|   | 18/16  | 12/11   | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | 22/20  | 14,5/13 | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | 18/16  | 4       | 2 ανοιχτές+ 2 κλειστές | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | 22/20  | 5,5     | 2 ανοιχτές+ 2 κλειστές | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|    | <b>Ρελέ ισχύος τετραπολικά 3RT έως 140 A</b>   |         |                        | <b>S0</b>  |
|   | 35/30  | 22/20   | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | 40/35  | 26/23   | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | 50   | 33/28   | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V 50Hz                              |
|   | 40/35  | 11      | 2 ανοιχτές+ 2 κλειστές | 24 ή 110 ή 230 V 50Hz                              |
|    | <b>Ρελέ ισχύος τετραπολικά 3RT έως 140 A</b>   |         |                        | <b>S2</b>  |
|   | 60/55  | 36      | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | 110/95   | 63      | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | 60/55  | 18,5    | 2 ανοιχτές+ 2 κλειστές | 24 ή 110 ή 230 V<br>50/60Hz                        |
|   | <b>Ρελέ ισχύος τετραπολικά 3RT έως 140 A</b>   |         |                        | <b>S3</b>  |
|   | 110/100  | 72/66   | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V 50Hz                              |
|   | 140/120  | 92/79   | 4 ανοιχτές             | 24 ή 110 ή 230 V 50Hz                              |
|  | <b>Ρελέ ισχύος τετραπολικά 3TK1 έως 1000 A</b> |         |                        | <b>S10</b>   |
|   | 200  | 130     | 2A 2K                  | 24V,50Hz ή<br>110/120V,50/60Hz ή 220-<br>230V,50Hz |
|   | 250  | 165     | 2A 2K                  | 24V,50Hz ή<br>110/120V,50/60Hz ή 220-<br>230V,50Hz |
|   | 300  | 195     | 2A 2K                  | 24V,50Hz ή<br>110/120V,50/60Hz ή 220-<br>230V,50Hz |
|   | 350  | 230     | 2A 2K                  | 24V,50Hz ή<br>110/120V,50/60Hz ή 220-<br>230V,50Hz |
|   | 550  | 360     | 2A 2K                  | 110/120V,50/60Hz ή 220-<br>230V,50Hz               |
|   | 800  | 525     | 2A 2K                  | 110/120V,50/60Hz ή 220-<br>230V,50Hz               |
|   | 100  | 655     | 2A 2K                  | 110/120V,50/60Hz ή 220-<br>230V,50Hz               |

**Πίνακας 13.20:** Τεχνικά χαρακτηριστικά εξαρτημάτων τετραπολικών ρελέ 3TK1

| Τύπος ρελέ          | Έκδοση   |
|---------------------|--|
| 3TK1                | 1 <sup>ο</sup> μπλοκ βοηθ. επαφών. για τοποθέτηση δεξιά ή αριστερά 1A+1K |
|                     | 2 <sup>ο</sup> μπλοκ βοηθ. επαφών. για τοποθέτηση δεξιά ή αριστερά 1A+1K |
| 3TK10, 3TK11        | Μηχανική μανδάλωση 2 όμοιων ρελέ, βοηθητικές επαφές 2K                   |
| 3TK12, 3TK13        | Μηχανική μανδάλωση 2 όμοιων ρελέ, βοηθητικές επαφές 2K                   |
| 3TK14, 3TK15, 3TK17 | Μηχανική μανδάλωση συμπεριλαμβανόμενης πλάκας συναρμολόγησης             |



**Πίνακας 13.21:** Μειωμένη μηχανική αντοχή και διάρκεια ζωής επαφών (ρελέ)

| Θερμοκρασία περιβάλλοντος Ta | Μηχανική αντοχή (x10 <sup>6</sup> κύκλοι λειτουργίας) |         | Διάρκεια ζωής (έτη) |
|------------------------------|---|---------|---------------------|
|                              | S00   | S0...S3 | S00...S3            |
| ≤60°C                        | 30  | 10      | 20                  |
| 65°C                         | 15  | 5       | 15                  |
| 70°C                         | 3   | 1       | 10                  |

**Σημείωση:** Οι προδιαγραφές για τη διάρκεια ζωής ισχύουν για περίοδο ON (100%).

**Πίνακας 13.22:** Υπολογισμός του μήκους καλωδίου

|                      | Για AC τάση   | Για DC τάση  |
|----------------------|---|--|
|                      | $l_{zul} = \frac{5 \cdot U_S^2 \cdot u_{SL}}{R_{SL} \cdot P_{ein}} \quad (\sigma\epsilon \text{ m}) \quad \text{ή} \quad l_{zul} = \frac{5 \cdot U_S^2 \cdot u_{SL}}{R_{SL} \cdot S_{ein} \cdot \cos \varphi_{ein}} \quad (\sigma\epsilon \text{ m})$ | $l_{zul} = \frac{5 \cdot U_S^2 \cdot u_{SL}}{R_{SL} \cdot P_{ein}} \quad (\sigma\epsilon \text{ m})$ |
| $U_S$                | Ονομαστική τάση ελέγχου σε V  |  |
| $R_{SL}$             | Ωμική αντίσταση ανά αγωγό και χιλιόμετρο του καλωδίου του κυκλώματος ελέγχου σε Ω/km  |  |
| $u_{SL}$             | Πτώση τάσης στο καλώδιο ελέγχου σε %  |  |
| $P_{ein}$            | Κατανάλωση πραγματικής ισχύος του ρελέ σε W   |  |
| $S_{ein}$            | Κατανάλωση φαινόμενης ισχύος του ρελέ σε VA   |  |
| $\cos \varphi_{ein}$ | Συντελεστής ισχύος του πηνίου του ρελέ στην ενεργοποίηση  |  |

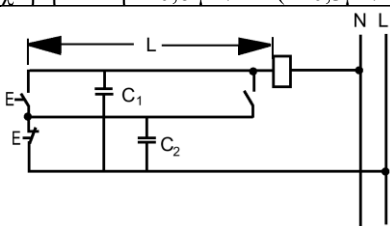
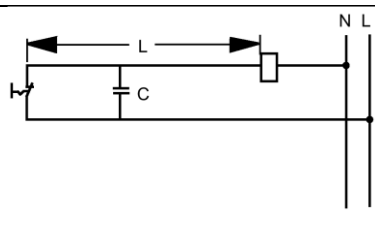
**Σημείωση:** Η επιτρεπόμενη μέγιστη πτώση τάσης καλωδίου για τα ρελέ SIRIUS είναι  $u_{SL} = 5\%$

**Πίνακας 13.23:** Υπολογισμός μεγέθους παράλληλης αντίστασης


| Μέγεθος παράλληλης αντίστασης                                   | Ισχύς της πρόσθετης αντίστασης                             |
|---|--|
| $R_p = \frac{1000}{C_L} \quad (\sigma\epsilon \text{ } \Omega)$ | $P_p = \frac{U_S^2}{R_p} \quad (\sigma\epsilon \text{ W})$ |

**Σημείωση:** Για λόγους οικονομικής απόδοσης το  $P_p$  πρέπει να είναι χαμηλότερο από 10 W.






**Πίνακας 13.24:** Υπολογισμός μέγιστου μήκους καλωδίου

| Για έλεγχο του ρελέ με μπουτόν start-stop   | Για λειτουργία με διατηρούμενη επαφή  |
|---|---|
| Για έλεγχο του ρελέ με μπουτόν start-stop (pushbutton switch) με ένα καλώδιο τριών πυρήνων, μία γραμμή με αναμενόμενη χωρητικότητα 0,6 μF/km (2x0,3μF/km) | Για λειτουργία με διατηρούμενη επαφή με ένα καλώδιο δύο πυρήνων με αναμενόμενη χωρητικότητα γραμμής 0,3 μF/km |
|    |                           |
| $l_{perm} = \frac{500 \cdot S_H}{2 \cdot 0,3 \cdot U_S^2} \cdot 10^3 \quad (\sigma\epsilon \text{ m})$  | $l_{perm} = \frac{500 \cdot S_H}{0,3 \cdot U_S^2} \cdot 10^3 \quad (\sigma\epsilon \text{ m})$                |
| $U_S$ Ονομαστική τάση ελέγχου σε V  | $U_S$ Ονομαστική τάση ελέγχου σε V  |
| $S_H$ Ισχύς συγκράτησης του ρελέ σε VA  | $S_H$ Ισχύς συγκράτησης του ρελέ σε VA  |

**Πίνακας 13.25:** Τεχνικά χαρακτηριστικά βοηθητικού ρελέ 3RH SIRIUS SIEMENS

| Εικόνα  | Ρεύμα λειτουργίας I <sub>e</sub> κατά AC15 230V (A) | Έκδοση βοηθητικών επαφών |   | Τάση πηνίου    | Κωδικός        |
|---|---|--------------------------|---|----------------|----------------|
|   |   | A                        | K |                |                |
|  | 10  | 4                        | - | 24V, 50/60 Hz  | 3RH21 40-1AB00 |
|   |   |                          |   | 110V, 50/60 Hz | 3RH21 40-1AF00 |
|   |   |                          |   | 230V, 50/60 Hz | 3RH21 40-1AP00 |
|   |   |                          |   | 24V, DC        | 3RH21 40-1BB40 |
|   |   |                          |   | 220V, DC       | 3RH21 40-1BM40 |
|   |   | 3                        | 1 | 24V, 50/60 Hz  | 3RH21 31-1AB00 |
|   |   |                          |   | 110V, 50/60 Hz | 3RH21 31-1AF00 |
|   |   |                          |   | 230V, 50/60 Hz | 3RH21 31-1AP00 |
|   |   |                          |   | 24V, DC        | 3RH21 31-1BB40 |
|   |   |                          |   | 220V, DC       | 3RH21 31-1BM40 |
|   |   | 2                        | 2 | 24V, 50/60 Hz  | 3RH21 22-1AB00 |
|   |   |                          |   | 110V, 50/60 Hz | 3RH21 22-1AF00 |
|   |   |                          |   | 230V, 50/60 Hz | 3RH21 22-1AP00 |
|   |   |                          |   | 24V, DC        | 3RH21 22-1BB40 |
|   |   |                          |   | 220V, DC       | 3RH21 22-1BM40 |

**Πίνακας 13.26:** Τεχνικά χαρακτηριστικά εξαρτημάτων για βοηθητικά ρελέ 3RH, Siemens

| Εικόνα   | Τύπος ρελέ  | Έκδοση βοηθητικών επαφών |                | Κωδικός        |
|--|---|--------------------------|----------------|----------------|
|  |   | A                        | K              |                |
| Μέγεθος S00 έως S2   |   |                          |                |                |
| <div></div> <div>3RH29 11-1</div> <div></div> <div>3RH29 11-1DA02</div>  | Μπροστινά κουμπωτά 2πολικά και 4πολικά μπλοκ βοηθητικών επαφών σύμφωνα με EN 50005  | -                        | 1              | 3RH29 11-1AA01 |
|  |   | 1                        | -              | 3RH29 11-1AA10 |
|  |   | 1                        | 1              | 3RH29 11-1LA11 |
|  |   | 2                        | -              | 3RH29 11-1LA20 |
|  |   | 4                        | -              | 3RH29 11-1FA40 |
|  |   | 2                        | 2              | 3RH29 11-1FA22 |
|  | 2πολικό πλευρικό μπλοκ βοηθητικών επαφών (δεξιά ή αριστερά) Μεγ. S00                | -                        | 2              | 3RH29 11-1DA02 |
|  |   | 1                        | 1              | 3RH29 11-1DA11 |
|  |   | 2                        | -              | 3RH29 11-1DA20 |
|  | 2πολικό πλευρικό μπλοκ βοηθητικών επαφών (δεξιά ή αριστερά) Μεγ. S0, S2             | -                        | 2              | 3RH29 21-1DA02 |
|  |   | 1                        | 1              | 3RH29 21-1DA11 |
|  |   | 2                        | -              | 3RH29 21-1DA20 |
| Μέγεθος S3 έως S12   |   |                          |                |                |
| <div></div> <div>3RH19 21-1FA40</div> <div></div> <div>3RH19 21-1CA10</div> <div></div> <div>3RH19 21-1EA20</div> | 1πολικά μπλοκ βοηθητικών επαφών σύμφωνα με EN 50 005 και EN 50 012                  | 1                        | -              | 3RH19 21-1CA10 |
|  |   | -                        | 1              | 3RH19 21-1CA01 |
|  | 4πολικά μπλοκ βοηθητικών επαφών σύμφωνα με EN 50005                                 | 4                        | -              | 3RH19 21-1FA40 |
|  |   | 3                        | 1              | 3RH19 21-1FA31 |
|  |   | 2                        | 2              | 3RH19 21-1FA22 |
|  |   | -                        | 4              | 3RH19 21-1FA04 |
|  | Πρώτο στο πλάι τοποθετούμενο μπλοκ βοηθητικών επαφών (δεξιά ή αριστερά), διπολικό   | 2                        | -              | 3RH19 21-1EA20 |
|  |   | 1                        | 1              | 3RH19 21-1EA11 |
|  | Δεύτερο στο πλάι τοποθετούμενο μπλοκ βοηθητικών επαφών (δεξιά ή αριστερά), διπολικό | -                        | 2              | 3RH19 21-1EA02 |
|  |   | 2                        | -              | 3RH19 21-1KA20 |
|  |   | 1                        | 1              | 3RH19 21-1KA11 |
|  | -   | 2                        | 3RH19 21-1KA02 |                |



**Πίνακας 13.27:** Διαθέσιμα μπλοκ βοηθητικών επαφών Siemens

| α/α | Σχεδιασμός μπλοκ του βοηθητικών επαφών                           | Σειρά S6 έως S12  | Σύστημα σύνδεσης    | Κωδικός αριθμός  |
|-----|--|---|---------------------|--|
| 1   | Μπλοκ βοηθητικών επαφών 4-πόλων                                  | Μπορεί να τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος   | Τερματικά βίδας     | 3RH1921-1F...  |
|     |  |   | Τερματικά ελατηρίου | 3RH1921-2F...  |
| 2   | Μπλοκ βοηθητικών επαφών 1-πόλου                                  | Μπορεί να τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος   | Τερματικά βίδας     | 3RH1921-1C...  |
|     |  |   | Τερματικά ελατηρίου | 3RH1921-2C...  |
| 3   | Μπλοκ βοηθητικών επαφών 2-πόλων                                  | Τοποθέτηση πλευρικά   | Τερματικά βίδας     | 3RH1921-1D...<br>3RH1921-1J...<br>3RH1921-1E...<br>3RH1921-1K... |
|     |  |   | Τερματικά ελατηρίου | 3RH1921-2D...<br>3RH1921-2J...<br>3RH1921-2E...<br>3RH1921-2K... |
| 4   | Μπλόκ βοηθητικών επαφών χρονικής καθυστέρησης στερεάς κατάστασης | Μπορεί να τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος ON-καθυστέρηση  | Τερματικά βίδας     | 3RT1926-2E...  |
|     |  | Μπορεί να τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος OFF-καθυστέρηση χωρίς σήμα ελέγχου                          |                     | 3RT1926-2F...  |
|     |  | Μπορεί να τοποθετηθεί στο μπροστινό μέρος Έναρξη αστέρα-τρίγωνο (wye-τρίγωνο) (ενσωματωμένο βαρίστορ) |                     | 3RT1926-2G...  |
| 5   | Μπλόκ βοηθητικών επαφών συμπαγές σε στερεά κατάσταση             | Τοποθέτηση πλευρικά   | Τερματικά ελατηρίου | 3RH1921-2DE11  |

**Πίνακας 13.28:** Μπλόκ βοηθητικών επαφών Siemens

| Σειρά S6.....S12 | Έκδοση βοηθητικών επαφών |   |
|------------------|--------------------------|---|
| 3RH1921-FC22     | 22U                      | 2 επαφές ανοιχτές (2 NO) + 2 επαφές κλειστές (2 NC) |
| 3RH1921-1CD01    | 01                       | 1 NC επαφή, lagging                                 |
| 3RH1921-1CD10    | 10                       | 1NO επαφή, leading                                  |

**Πίνακας 13.29:** Μέγιστος αριθμός βοηθητικών επαφών που μπορούν να τοποθετηθούν σε ρελέ ισχύος 3RT1

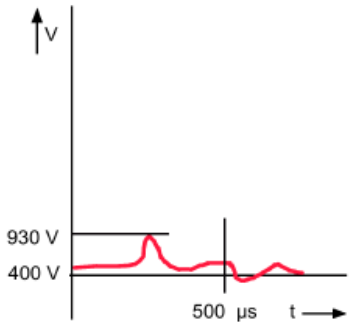
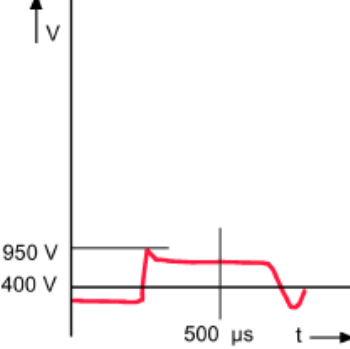
| Τύπος μηχανισμού λειτουργίας | Τύπος ρελέ                      | Χαμηλότερο εύρος λειτουργίας         |                                      |
|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                              |                                 | 0.8 x U <sub>Smin</sub>              | 0.85 x U <sub>Smin</sub>             |
| 3RT1...-A συμβατικός         | 3RT10/3RT14 ρελέ διάσπασης αέρα | 8, εκ των οποίων μέγιστο 4 NC επαφές | 9, εκ των οποίων μέγιστο 6 NC επαφές |
|                              | 3RT12 ρελέ κενού                | 8, εκ των οποίων μέγιστο 4 NC επαφές | 8, εκ των οποίων μέγιστο 6 NC επαφές |
| 3RT1...-N ηλεκτρονικός       | ρελέ διάσπασης αέρα/ρελέ κενού  | 8, εκ των οποίων μέγιστο 4 NC επαφές |                                      |
| Με RLT 3RT1...-P/Q           | 3RT10/3RT14 ρελέ διάσπασης αέρα | 8, εκ των οποίων μέγιστο 4 NC επαφές |                                      |

**Σημείωση:** Όταν χρησιμοποιούνται δύο μπλοκ βοηθητικών επαφών με δύο πόλους, ένα μπλοκ πρέπει να είναι συνδεδεμένο προς τα δεξιά και ένα προς τα αριστερά για λόγους συμμετρίας.

**Πίνακας 13.30:** Εκδόσεις μονάδας καταστολής EMC SIEMENS

| Σχεδίαση μονάδας καταστολής EMC | Κωδικός αριθμός σειράς |
|---------------------------------|------------------------|
| RC κύκλωμα                      | 3RT2916-1PA            |
| Κύκλωμα Varistor                | 3RT2916-1PB            |

**Πίνακας 13.31:** Διαφορές ανάμεσα στις δύο εκδόσεις μονάδων καταστολής EMC

| Μονάδα καταστολής EMC  | Προτιμώμενη εφαρμογή  |
|--|---|
|  <p>RC κύκλωμα</p>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Για τη μείωση του ρυθμού αύξησης</li> <li>• Για εξασθένιση RF</li> </ul> <p>Οι τιμές έχουν επιλεγεί έτσι ώστε να επιτυγχάνεται αποτελεσματική καταστολή παρεμβολών σε ένα ευρύ φάσμα.</p>                            |
|  <p>Κύκλωμα Varistor</p> | <p>Το κύκλωμα varistor μπορεί να απορροφήσει ένα υψηλό επίπεδο ενέργειας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συχνότητες που κυμαίνονται από 10 έως 400 Hz (ελεγχόμενη λειτουργία μηχανισμών). Δεν υπάρχει περιορισμός κάτω από την τάση του σημείου γονάτων.</p> |

**Πίνακας 13.32:** Τεχνικά χαρακτηριστικά τριπολικών θερμικών ρελέ υπερφόρτισης, διαφορεικά με προστασία από μη συμμετρικές και μη ισοσταθμισμένες φάσεις, με χειροκίνητο και αυτόματο reset και stop, προστασίας IP20, για τάση κυκλώματος ελέγχου και ισχύος έως 690 V, για θερμοκρασία περιβάλλοντος από -25 έως +60°C, με περιοχή ρύθμισης από 0,16 έως 40 A, κλάση 10, σύμφωνα με IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, VDE 0660.

| α/α | Περιοχή ρύθμισης σε (A) |         | Ασφάλειες προστασίας σε (A)<br>(προτεινόμενες τιμές) |                           |
|-----|-------------------------|---------|--|---------------------------|
|     | Ελάχιστη                | Μέγιστη | Ασφάλεια προστασίας αM                               | Ασφάλεια προστασίας gL-gG |
| 1   | 0,16                    | 0,26    | 2  | 2                         |
| 2   | 0,25                    | 0,41    | 2  | 2                         |
| 3   | 0,4                     | 0,65    | 2  | 2                         |
| 4   | 0,65                    | 1,1     | 2  | 4                         |
| 5   | 1,0                     | 1,5     | 4  | 6                         |
| 6   | 1,3                     | 1,9     | 4  | 6                         |
| 7   | 1,8                     | 2,7     | 6  | 10                        |
| 8   | 2,5                     | 4,0     | 8  | 16                        |
| 9   | 4,0                     | 6,3     | 12   | 20                        |
| 10  | 5,5                     | 8,5     | 16   | 20                        |
| 11  | 8,0                     | 12,0    | 20   | 25                        |

|    |      |      |    |     |
|----|------|------|----|-----|
| 12 | 10,0 | 16,0 | 25 | 35  |
| 13 | 14,5 | 18,0 | 32 | 50  |
| 14 | 17,5 | 22,0 | 40 | 50  |
| 15 | 21,0 | 26,0 | 40 | 63  |
| 16 | 25,0 | 32,0 | 50 | 80  |
| 17 | 30,0 | 40,0 | 63 | 100 |

**Σημείωση:** Τα θερμικά του πίνακα 13.32 συνεργάζονται με τα ρελέ ισχύος του πίνακα 13.16 και 13.17.

**Πίνακας 13.33:** Θερμικά ρελέ υπερφόρτισης 3RU21

| Σειρά | Πλάτος (mm) | Περιοχή ρεύματος | Ονομαστική τάση λειτουργίας U <sub>e</sub> | Ονομαστική συχνότητα | Κατηγορία διακοπής   |
|-------|-------------|------------------|--|----------------------|----------------------|
| S00   | 45          | 0,11 έως 16 A    | 690 V AC                                   | 50/60 Hz             | ΚΛΑΣΗ 10             |
| S0    | 45          | 1,8 έως 40 A     |  |                      | ΚΛΑΣΗ 10 ή ΚΛΑΣΗ 10A |
| S2    | 55          | 5,5.....80 A     |  |                      |                      |
| S3    | 70          | 28....100 A      | 690 V AC                                   |                      | ΚΛΑΣΗ 10             |

**Πίνακας 13.34:** Ηλεκτρονικά ρελέ υπερφόρτισης 3RB20 / 3RB30

|       | Σειρά   | Πλάτος (mm) | Περιοχή ρεύματος         | Ονομαστική τάση λειτουργίας U <sub>e</sub>     | Ονομαστική συχνότητα | Κατηγορία διακοπής        |
|-------|---------|-------------|--------------------------|--|----------------------|---------------------------|
| 3RB30 | S00     | 45          | 0,1 έως 16 A             | 690 V AC                                       | 50/60 Hz             | ΚΛΑΣΗ 10E ή 20E (σταθερή) |
|       | S0      | 45          | 0,1 έως 40 A             |  |                      |                           |
|       | S2      | 55          | 12,5 έως 80 A            | 690 V AC<br>Τεχνολογία μέσω οπών:<br>1000 V AC |                      |                           |
|       | S3      | 70          | 12,5...115A              | 1000 V AC                                      |                      |                           |
| 3RB20 | S6      | 120         | 50...200A                | 690 V AC                                       |                      |                           |
|       | S10/S12 | 145         | 55...250A έως 160...630A | 690 V AC                                       |                      |                           |

**Πίνακας 13.34.1:** Ηλεκτρονικά ρελέ υπερφόρτισης 3RB21 / 3RB31

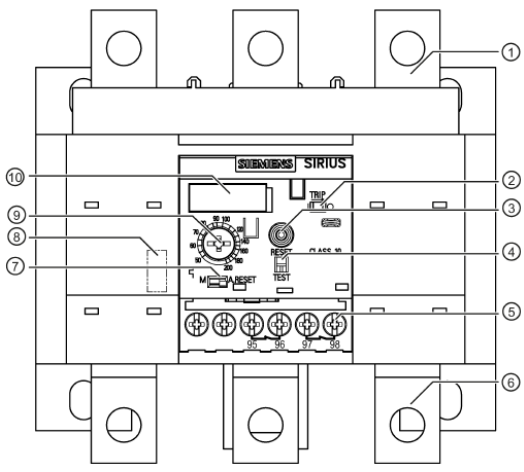
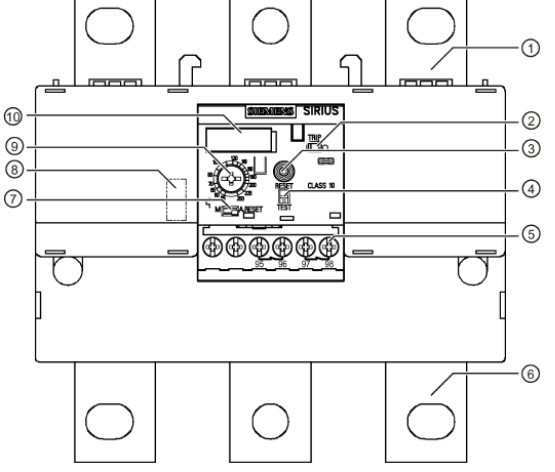
|       | Σειρά   | Πλάτος (mm) | Περιοχή ρεύματος         | Ονομαστική τάση λειτουργίας U <sub>e</sub>     | Ονομαστική συχνότητα | Κατηγορία διακοπής                      |
|-------|---------|-------------|--------------------------|--|----------------------|---|
| 3RB31 | S00     | 45          | 0,1 έως 16 A             | 690 V AC                                       | 50/60 Hz             | ΚΛΑΣΗ 5E, 10E, 20E, 30E (ευπροσάρμοστη) |
|       | S0      | 45          | 0,1 έως 40 A             |  |                      |   |
|       | S2      | 55          | 12,5 έως 80 A            | 690 V AC<br>Τεχνολογία μέσω οπών:<br>1000 V AC |                      |   |
|       | S3      | 70          | 12,5...115A              | 1000 V AC                                      |                      |   |
| 3RB21 | S6      | 120         | 50...200A                | 690 V AC                                       |                      |   |
|       | S10/S12 | 145         | 55...250A έως 160...630A | 690 V AC                                       |                      |   |

**Πίνακας 13.35:** Περιγραφή θερμικού ρελέ υπερφόρτισης 3RU2126, σειράς S0, πλάτος 45mm, θερμικό ρελέ υπερφόρτισης 3RU2136, σειράς S2 πλάτος 55mm και θερμικό ρελέ 3RU2146, σειράς S3 πλάτος 70mm

| Εμπρόσθια όψη   | Περιγραφή  |
|---|--|
| <div data-bbox="153 203 563 663"> <p>3RU2126 θερμικό ρελέ</p> </div> <div data-bbox="153 696 563 1189"> <p>3RU2136 θερμικό ρελέ</p> </div> <div data-bbox="153 1223 563 1738"> <p>3RU2146 θερμικό ρελέ</p> </div> |  |
| <b>Θέση ψηφίου</b>  |  |
| 1   | Βάση για τη σύνδεση του ρελέ:<br>Από την άποψη των ηλεκτρικών και μηχανικών χαρακτηριστικών τους και του σχεδιασμού τους, αυτές οι περόνες είναι τέλεια συμβατές με τα ρελέ 3RT2 για την άμεση τοποθέτηση των θερμικών ρελέ. Η αυτόνομη συναρμολόγηση είναι επίσης μια επιλογή (σε συνδυασμό με μια αυτόνομη μονάδα συναρμολόγησης).   |
| 2   | Ένδειξη θέσης διακόπτη και λειτουργία TEST για καλωδίωση: Υποδεικνύει μια διακοπή και διευκολύνει τον έλεγχο της καλωδίωσης  |
| 3   | Ρύθμιση ρεύματος κινητήρα:<br>Το μεγάλο περιστροφικό κουμπί παρέχει ένα εύκολο μέσο για τη ρύθμιση της συσκευής στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα.   |
| 4   | Κωδικός δεδομένων Matrix   |
| 5   | Κύριοι ακροδέκτες κυκλώματος:<br>Ένα βιδωτό, ελαστικό ή δακτυλιοειδές καλώδιο σύνδεσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση του κυρίου κυκλώματος στο αντίστοιχο τερματικό.   |
| 6   | Ακροδέκτες κυκλώματος ελέγχου:<br>Ένα βιδωτό, ελαστικό ή δακτυλιοειδές καλώδιο σύνδεσης μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη σύνδεση του κυκλώματος ελέγχου στο αντίστοιχο τερματικό.   |
| 7   | STOP button:<br>Πατώντας το κουμπί (button) ανοίγει η επαφή NC, αποσυνδέοντας έτσι το ρελέ. Η επαφή NC κλείνει ξανά όταν απελευθερωθεί το κουμπί (button).   |
| 8   | Διακόπτης επιλογής για χειροκίνητο / αυτόματο RESET και κομβίο RESET: Ο διακόπτης αυτός χρησιμοποιείται για να επιλέξετε μεταξύ χειροκίνητης και αυτόματης επαναφοράς. Μια συσκευή που έχει ρυθμιστεί σε μη αυτόματη επαναφορά μπορούμε να την επαναφέρουμε τοπικά πατώντας το κουμπί RESET. Η επαναφορά της συσκευής μπορεί να γίνει και από απόσταση (απομακρυσμένα) χρησιμοποιώντας τις μονάδες RESET (εξαρτήματα) οι οποίες είναι συμβατές για χρήση σε όλα τα μεγέθη. |
| 9   | Ετικέτα  |
| <b>Ετικέτες τερματικού</b>  |  |
| 2/T1  | Τερματικά κύριου κυκλώματος  |
| 4/T2  |  |
| 6/T3  |  |
| 95  | NC επαφή (NC 95-96)  |
| 96  |  |
| 97  | NO επαφή (NO 97-98)  |
| 98  |  |

**Πίνακας 13.36:** Περιγραφή ηλεκτρονικού ρελέ υπερφόρτισης 3RB2056, σειράς S6 πλάτος 120mm και ηλεκτρονικού ρελέ υπερφόρτισης 3RB2066, σειράς S10/ S12 πλάτος 145mm

**Εμπρόσθια όψη**

|   |   |
|---|---|
|  |   |
| 3RB2056 ηλεκτρονικό ρελέ  | 3RB2066 ηλεκτρονικό ρελέ  |
| Θέση ψηφίου   |   |
| 1   | Βάση για την σύνδεση του ρελέ:<br>Από την άποψη των ηλεκτρικών και μηχανικών χαρακτηριστικών τους και του σχεδιασμού τους, αυτές οι μπάρες είναι απόλυτα συμβατές για άμεση σύνδεση του ηλεκτρονικού ρελέ με ρελέ ισχύος 3RT1                                       |
| 2   | Ένδειξη θέσης διακόπτη και λειτουργία TEST για καλωδίωση: Υποδεικνύει μια διακοπή και διευκολύνει τον έλεγχο της καλωδίωσης   |
| 3   | RESET button (Κουμπί επαναφοράς):<br>Μια συσκευή που έχει ρυθμιστεί σε μη αυτόματη επαναφορά μπορεί να επαναφέρεται τοπικά πατώντας το κουμπί RESET. Στο ηλεκτρονικό ρελέ υπερφόρτισης 3RB21 ενσωματώνεται ηλεκτρονική εντολή για απομακρυσμένο RESET               |
| 4   | Δοκιμή ηλεκτρονικών (έλεγχος συσκευής):<br>Επιτρέπει τη δοκιμή όλων των σημαντικών στοιχείων και λειτουργιών της συσκευής.  |
| 5   | Τερματικό κυκλώματος ελέγχου (αφαιρούμενο):<br>Για τη σύνδεση του ακροδέκτη κυκλώματος ελέγχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα σύστημα με βίδα ή με ελατήριο.  |
| 6   | Σύνδεση κύριου κυκλώματος:<br>Είναι δυνατές οι ακόλουθες παραλλαγές σύνδεσης με το κύριο κύκλωμα:<br>13. Σύστημα σύνδεσης διαύλου<br>14. Σύνδεση με το τερματικό κουτιού<br>15. Σύνδεση με μπλοκ ακροδεκτών κουτιού και τεχνολογία διαμπερών οπών με μετασχηματιστή |
| 7   | Διακόπτης επιλογής για χειροκίνητο / αυτόματο RESET και κουμπί RESET:<br>Ο διακόπτης επιλογής χρησιμοποιείται για να επιλέξουμε μεταξύ χειροκίνητης και αυτόματης επαναφοράς.   |
| 8   | Κωδικός δεδομένων Matrix  |
| 9   | Ρύθμιση ρεύματος κινητήρα:<br>Το μεγάλο περιστροφικό κουμπί παρέχει ένα εύκολο μέσο για τη ρύθμιση της συσκευής στο ονομαστικό ρεύμα του κινητήρα.  |
| 10  | Ετικέτα   |
| Ετικέτες τερματικού   |   |
| 95  | NC επαφή (NC 95-96)   |
| 96  |   |
| 97  | NO επαφή (NO 97-98)   |
| 98  |   |

**Πίνακας 13.37:** Χρόνοι διακοπής που εξαρτώνται από τάξεις ενεργοποίησης σύμφωνα με το πρότυπο IEC / EN 60947-4-1

| Κλάσεις διακοπής | Χρόνος διακοπής $t_A$ σε s για 7,2xI <sub>e</sub> από ψυχρή κατάσταση |
|------------------|---|
| Κλάση 10A        | $2 < t_A \leq 10$   |
| Κλάση 10         | $4 < t_A \leq 10$   |

|          |                   |
|----------|-------------------|
| Κλάση 20 | $6 < t_A \leq 20$ |
| Κλάση 30 | $9 < t_A \leq 30$ |

**Πίνακας 13.38:** Χρόνοι διακοπής εξαρτώμενοι από τάξεις ενεργοποίησης σύμφωνα με το πρότυπο IEC / EN 60947-4-1, ζώνη ανοχής E

| Κλάσεις διακοπής | Χρόνος διακοπής $t_A$ σε s για $7,2xI_e$ από ψυχρή κατάσταση |
|------------------|--|
| Κλάση 5E         | $3 < t_A \leq 5$   |
| Κλάση 10E        | $5 < t_A \leq 10$  |
| Κλάση 20E        | $10 < t_A \leq 20$   |
| Κλάση 30E        | $20 < t_A \leq 30$   |


**Πίνακας 13.39:** Διάρκεια προετοιμασίας δοκιμής ανάλογα με την κλάση

| Απαιτείται φόρτιση με το ονομαστικό ρεύμα πριν πατήσουμε το κουμπί TEST | ΚΛΑΣΗ 5E | ΚΛΑΣΗ 10E | ΚΛΑΣΗ 20E | ΚΛΑΣΗ 30E |
|---|----------|-----------|-----------|-----------|
| $t_1$ [minutes]   | 3        | 5         | 10        | 15        |

**Πίνακας 13.40:** Διάρκεια δοκιμής ανάλογα με την κλάση

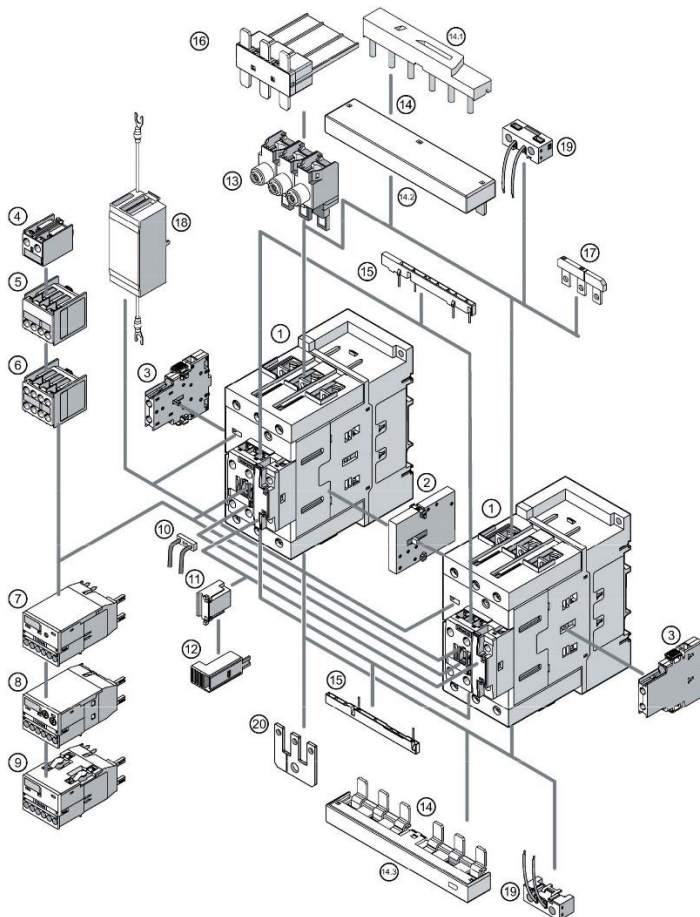
| Μέγιστο φάσης | ΚΛΑΣΗ 5E      | ΚΛΑΣΗ 10E     | ΚΛΑΣΗ 20E     | ΚΛΑΣΗ 30E     |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| % του $I_e$   | [seconds] max | [seconds] max | [seconds] max | [seconds] max |
| 100%          | 8             | 15            | 29            | 43            |
| 90%           | 16            | 31            | 61            | 92            |
| 80%           | 31            | 61            | 122           | 183           |

**Πίνακας 13.41:** Τεχνικά χαρακτηριστικά ρελέ ασφαλείας SIRIUS 3SK, SIEMENS

| Ονομαστικ<br>ή τάση<br>τροφοδοσί<br>ας ελέγχου<br>Us στο DC<br>(V) | Ρυθμιζόμεν<br>ος χρόνος<br>καθυστέρη<br>σης OFF<br>(s)         | Αριθμός εξόδων                 |                          |  |                      | DT  | Ακροδέκτες<br>βίδας                           | Ακροδέκτες<br>τύπου<br>ελατηρίου<br>(push-in) |
|--|--|--------------------------------|--------------------------|--|----------------------|---|---|---|
|  |  | as contacting contact<br>block |                          | as contactless<br>semiconductor contact<br>block |                      |   | Τύπος   | Τύπος   |
|  |  | Instantaneo<br>us<br>switching | Delayed<br>switchi<br>ng | Instantaneo<br>us<br>switching                   | Delayed<br>switching |   |   |   |
| Βασικές μονάδες Advanced με ασφαλή έξοδο ρελέ                      |  |                                |                          |  |                      |   |   |   |
| 24   | -  | 3                              | -                        | -  | -                    |  | 3SK1121-1AB40                                 | 3SK1121-2AB40                                 |
| 24   | 0,05...3   | 3                              | 2                        | -  | -                    | B   | 3SK1121-1CB41                                 | 3SK1121-2CB41                                 |
| 24   | 0,5...30   | 3                              | 2                        | -  | -                    | A   | 3SK1121-1CB42                                 | 3SK1121-2CB42                                 |
| 24   | 5...300  | 3                              | 2                        | -  | -                    | B   | 3SK1121-1CB44                                 | 3SK1121-2CB44                                 |
| Βασικές μονάδες Advanced με ασφαλείς εξόδους ημιαγωγών             |  |                                |                          |  |                      |   |   |   |
| 24   | -  | -                              | -                        | 1  | -                    | A   | 3SK1120-1AB40                                 | 3SK1120-2AB40                                 |
| 24   | -  | -                              | -                        | 3  | -                    | A   | 3SK1122-1AB40                                 | 3SK1122-2AB40                                 |
| 24   | 0,05...3   | -                              | -                        | 2  | 2                    | B   | 3SK1122-1CB41                                 | 3SK1122-2CB41                                 |
| 24   | 0,5...30   | -                              | -                        | 2  | 2                    | A   | 3SK1122-1CB42                                 | 3SK1122-2CB42                                 |
| 24   | 5...300  | -                              | -                        | 2  | 2                    | B   | 3SK1122-1CB44                                 | 3SK1122-2CB44                                 |
|  |  |                                |                          |  |                      |   |   |   |
| Ονομαστική τάση<br>τροφοδοσίας ελέγχου Us στο<br>DC<br>(V)         | Αριθμός εξόδων, που<br>σχετίζονται με την ασφάλεια<br>2-κανάλι | Πλάτος<br>(mm)                 | DT                       | Ακροδέκτες<br>βίδας                              |                      | DT  | Ακροδέκτες<br>τύπου<br>ελατηρίου<br>(push-in) |   |
|  |  |                                |                          | Τύπος  |                      |   | Τύπος   |   |
| Βασικές μονάδες 3SK2   |  |                                |                          |  |                      |   |   |   |
| 24   | 2  | 22,5                           | A                        | 3SK2112-1AA10                                    | A                    | 3SK2112-2AA10   |   |   |

|    |  |    |   |              |   |               |
|----|--|----|---|--------------|---|---------------|
| 24 |  | 45 | A | SK2122-1AA10 | A | 3SK2122-2AA10 |
|----|--|----|---|--------------|---|---------------|

## B. ΣΧΗΜΑΤΑ



1: Ρελέ ισχύος σειράς S3

2: Μηχανική σύνδεση

3: Πλαϊνά μπλοκ βοηθητικών επαφών (δεξιά ή αριστερά), 2 πόλων

4: Μπλοκ βοηθητικών επαφών για εμπλοκή στο μπροστινό μέρος, 1-πολικό (είσοδος καλωδίου από πάνω ή κάτω)

5: Μπλοκ βοηθητικών επαφών για εμπλοκή στο μπροστινό μέρος, 2-πολικό (είσοδος καλωδίου από πάνω ή κάτω)

6: Μπλοκ βοηθητικών επαφών για εμπλοκή εμπρός, 4 πόλων

7: Μονάδα λειτουργίας για AS-Interface, άμεση εκκίνηση

8: 3RA28 λειτουργικές μονάδες

9: : Μονάδα λειτουργίας για IO-Link, άμεση εκκίνηση

10: Ενδεικτική λυχνία LED

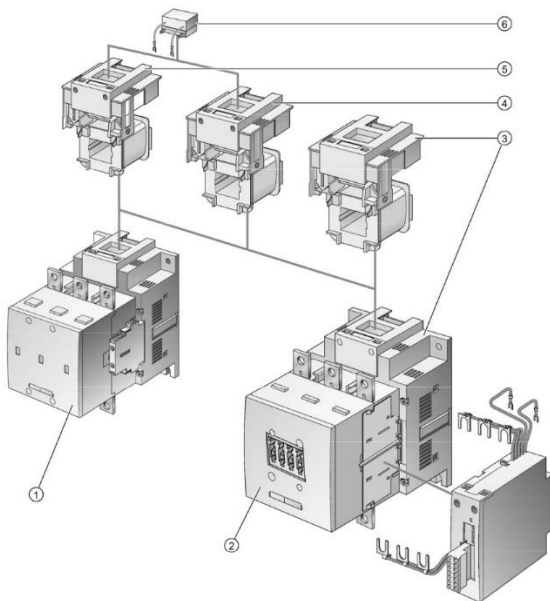
11: Καταστολέας υπερτάσεων χωρίς / με LED (βαρίστορ)

12: Κιτ ελέγχου για χειροκίνητη λειτουργία των επαφών του ρελέ



- 13: Τρεις ακροδέκτες τροφοδοσίας φάσης (ένας για κάθε φάση)
- 14: Μονάδες καλωδίωσης, επάνω και κάτω, για τη σύνδεση των κύριων διαδρομών ρεύματος
- 14.1: Μονάδες καλωδίωσης στην κορυφή για τη σύνδεση των κύριων διαδρομών ρεύματος (συγκρότημα ρελέ για εκκίνηση αστέρα-τρίγωνο) (wye-τρίγωνο)
- 14.2: Μονάδες καλωδίωσης στην κορυφή για τη σύνδεση των κύριων διαδρομών ρεύματος (συγκρότημα ρελέ αναστροφής)
- 14.3: Μονάδες καλωδίωσης στο κάτω μέρος για τη σύνδεση των κύριων διαδρομών ρεύματος (συναρμολόγηση συγκροτήματος ρελέ αναστροφής και συναρμολόγηση συγκροτήματος ρελέ για εκκίνηση αστέρα-τρίγωνο) (wye-τρίγωνο)
- 15: Μονάδες καλωδίωσης, επάνω και κάτω, για τη σύνδεση των διαδρομών ρεύματος ελέγχου (συγκρότημα ρελέ αναστροφής και συγκρότημα ρελέ για εκκίνηση αστέρα-τρίγωνο) (wye-τρίγωνο)
- 16: Μονάδα σύνδεσης για προστασία εκκίνησης κινητήρα
- 17: Star jumper, 3 πόλων, χωρίς τερματικό σύνδεσης
- 18: Καταστολέας υπερτάσεων χωρίς LED (στοιχείο RC)
- 19: Δομοστοιχείο ακροδεκτών πηνίου, επάνω και κάτω
- 20: Παράλληλη σύνδεση μεταγωγής

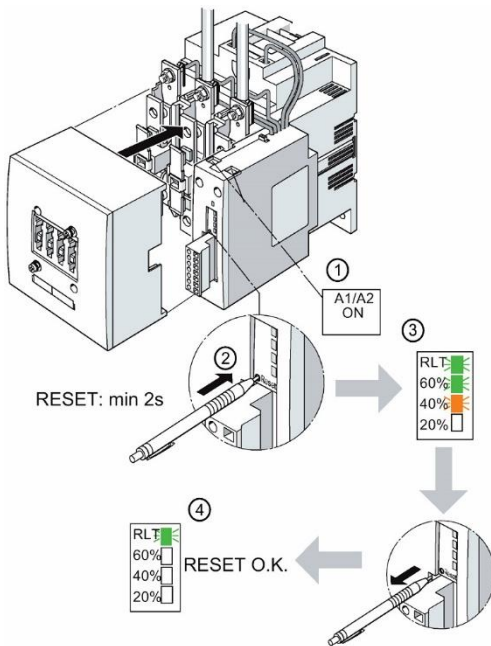
**Σχήμα 13.12.1:** Μέρη ενός ρελέ ισχύος SIRIUS 3RT2 μεγέθους S3



1: Διακόπτης επαφών κενού 3RT12, 2: Διακόπτης επαφών αέρα 3RT10 και 3RT14, 3: Αποσπώμενο πηνίο για επαφές με σήμα υπολειπόμενου χρόνου ζωής RLT και σχετική ηλεκτρονική μονάδα, 4: Αποσπώμενο πηνίο "μηχανισμός λειτουργίας στερεάς κατάστασης" (συμπαγής μηχανισμός), 5: Αποσπώμενο πηνίο "συμβατικός λειτουργικός μηχανισμός", 6: Καταστολέας υπερτάσεων (στοιχείο RC)

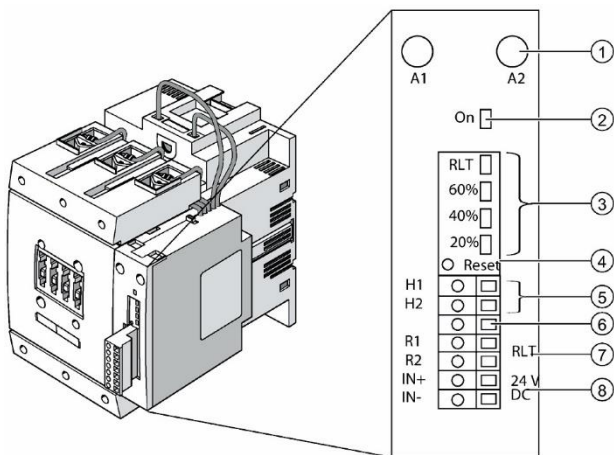
**Σχήμα 13.12.2:** Μέρη ενός ρελέ ισχύος κενού SIRIUS 3RT μεγέθους S6 έως S12





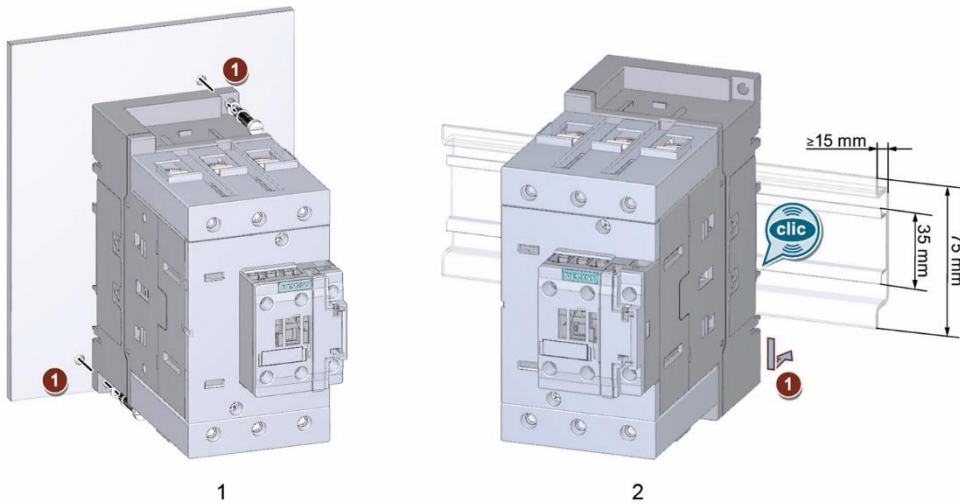
1: Η τάση τροφοδοσίας ελέγχου πρέπει να εφαρμόζεται στο A1/A2 και το ρελέ πρέπει να απενεργοποιηθεί, 2: Κρατάμε πατημένο το πλήκτρο RESET στην πλαϊνή ηλεκτρονική μονάδα με στυλό ή παρόμοιο αντικείμενο, για περίπου 2 s, 3: Κρατάμε το πλήκτρο RESET μέχρι να εμφανιστεί μόνο το πράσινο LED "RLT" που ανάβει τα LED, 4: Η επαναφορά έχει ολοκληρωθεί

**Σχήμα 13.15:** Επαναφορά του σήματος υπόλοιπης διάρκειας ζωής (RLT)



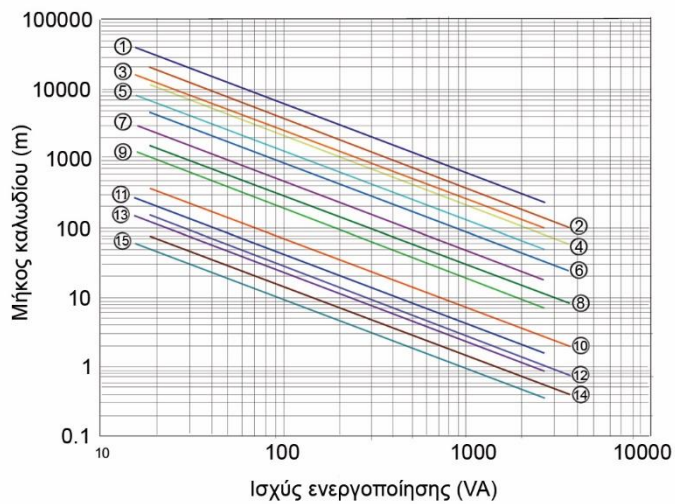
1:Τερματικά A1 / A2 για τάση τροφοδοσίας, 2:Οθόνες LED: Επαφές ON, 3:Οθόνες LED: Οθόνη RLT (60% πράσινο, 40% πορτοκαλί, 20% κόκκινο), 4: Κουμπί επαναφοράς για RLT Συνδετήρας για εισόδους / εξόδους (7 ακίδων), 5: Είσοδος ρελέ PLC H1/H2, 6: Δεν χρησιμοποιείται, 7: Έξοδος ρελέ RLT R1/R2, 8: Είσοδος PLC 24 V DC, IN +/IN -

**Σχήμα 13.16:** Λειτουργική εναλλαγή μέσω του A1/A2



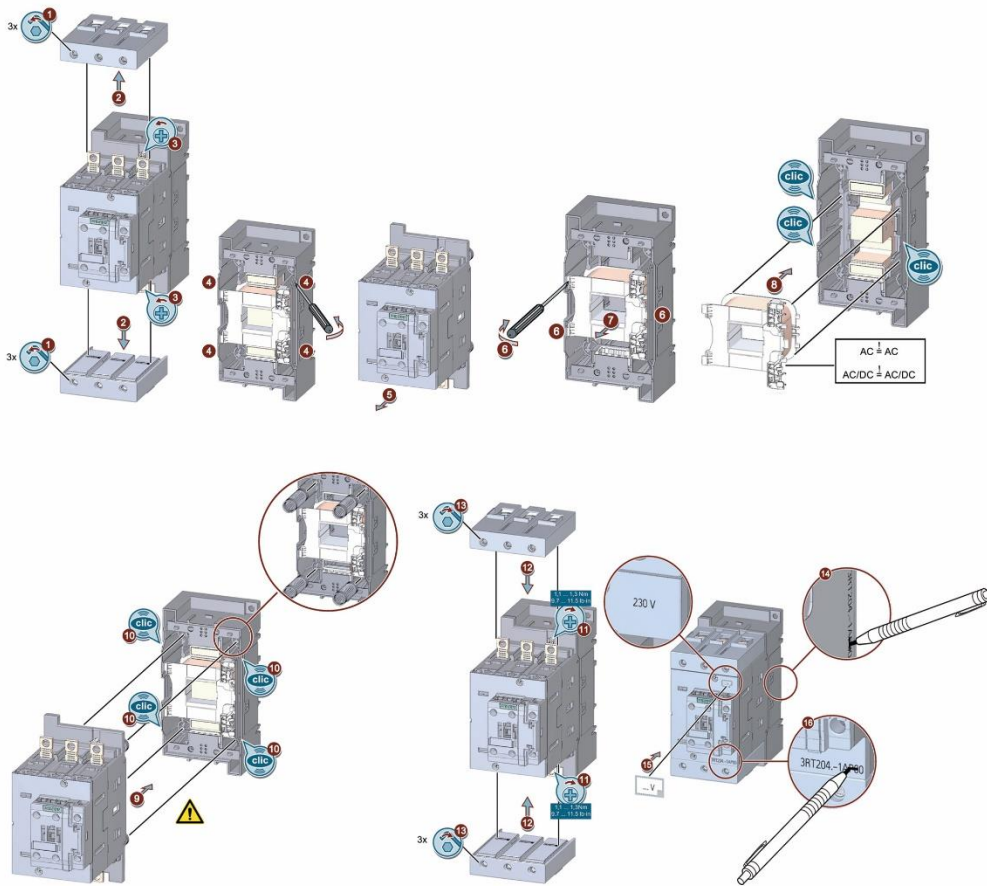
1.1: Στερέωση σε πλάκα βάσης ή πίνακα, 2.1: Στερέωση σε μια ράγα DIN 35 mm σύμφωνα με το IEC 60715 ή σε μια ράγα DIN 75 mm

**Σχήμα 13.17:** Στερέωση των ρελέ ισχύος μεγέθους S3



1:400V/2,5mm<sup>2</sup>, 2:400V/1,5mm<sup>2</sup>, 3:400V/1mm<sup>2</sup>, 4:230V/2,5mm<sup>2</sup>, 5:230V/1,5mm<sup>2</sup>, 6:230V/1mm<sup>2</sup>, 7:110V/2,5mm<sup>2</sup>, 8:110V/1,5mm<sup>2</sup>, 9:110V/1mm<sup>2</sup>, 10:42V/2,5mm<sup>2</sup>, 11:42V/1,5mm<sup>2</sup>, 12:42V/1mm<sup>2</sup>, 13:24V/2,5mm<sup>2</sup>, 14:24V/1,5mm<sup>2</sup>, 15:24V/1mm<sup>2</sup>

**Σχήμα 13.18:** Μέγιστο μήκος καλωδίου για ενεργοποίηση ρελέ με AC (50Hz)



1/2: Αφαιρούμε τις βίδες των αποσπώμενων ακροδεκτών και τραβάμε ελαφρά τους ακροδέκτες προς τα εμπρός για να τους αφαιρέσουμε.

3: Χρησιμοποιούμε κατσαβίδια για να βγάλουμε τις βίδες του άνω και κάτω μέρους του περιβλήματος

4: Ανοίγουμε τα κλείθρα (ασφάλειες) του ρελέ

5: Σπρώχνουμε τα δύο μισά του διακόπτη

6: Αφαιρούμε τις άκρες του πηνίου του ρελέ από το φορέα συγκράτησης

7: Αφαιρούμε το πηνίο

8: Τοποθετούμε το νέο πηνίο στο ρελέ

9/10: Σύρουμε το μπροστινό τμήμα του ρελέ (το πάνω μέρος του περιβλήματος) πίσω στο πίσω μισό (κάτω μέρος του περιβλήματος) μέχρι να ασφαλιστούν τα κλιπ συγκράτησης. Με αυτόν τον τρόπο, βεβαιωνόμαστε ότι τα ελατήρια ανάμεσα στο πηνίο και στο μπροστινό μισό του ρελέ βρίσκονται σωστά στηριγμένα.

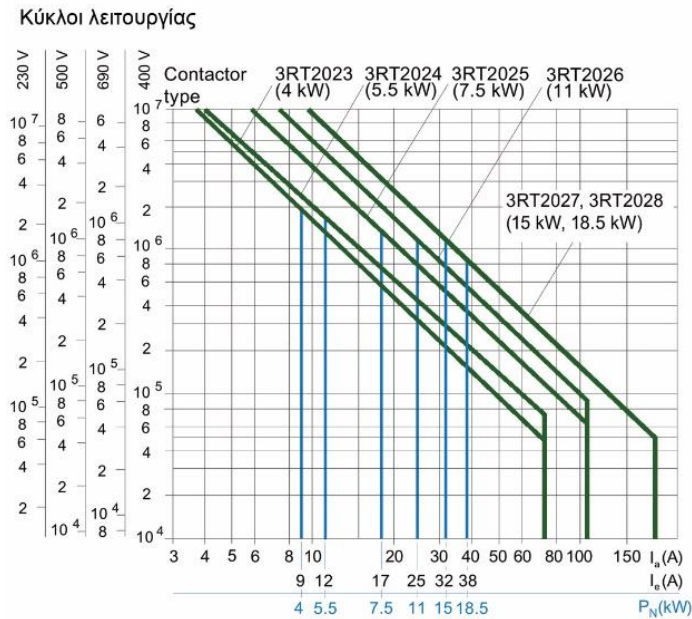
11: Βιδώνουμε τα δύο μισά (πάνω και κάτω) του ρελέ μαζί (1,1 - 1,3 Nm)

12/13: Τοποθετούμε τα τερματικά στη συσκευή και τα σπρώχνουμε προς τα πίσω. Βεβαιωνόμαστε ότι οι ακροδέκτες είναι ενεργοποιημένοι.

14/15/16: Για να επισημάνουμε την τάση του πηνίου του νεοεισαγμένου μηχανισμού λειτουργίας, καλύπτουμε τις προδιαγραφές τάσης τροφοδοσίας ελέγχου με τις ετικέτες που παρέχονται. Σταυρώνουμε σχολαστικά τον αριθμό του άρθρου.

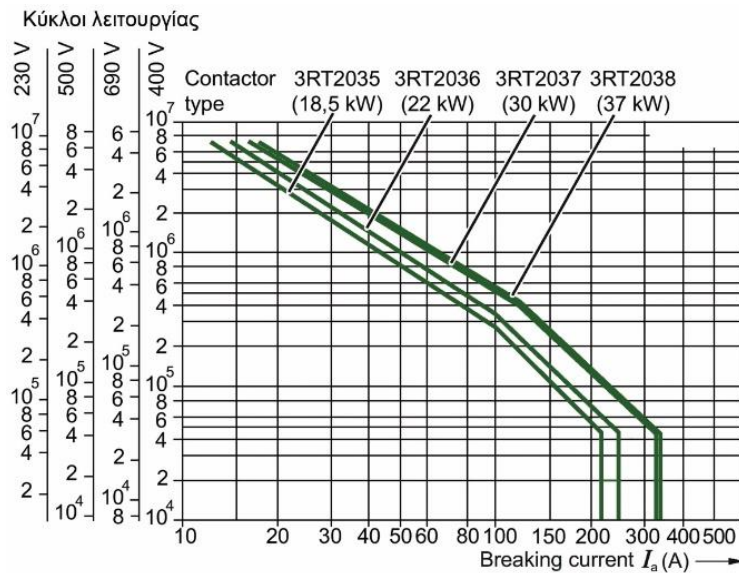
**Σημείωση:** Τα πηνία στα ρελέ ισχύος μεγέθους S0 έως S12 μπορούν να αντικατασταθούν. Το σχήμα 13.22 δείχνει τον τρόπο αντικατάστασης του πηνίου σε ρελέ ισχύος με πηνίο εναλλασσόμενου ρεύματος.

**Σχήμα 13.22:** Αντικατάσταση πηνίου ρελέ ισχύος σειράς S3 SIEMENS

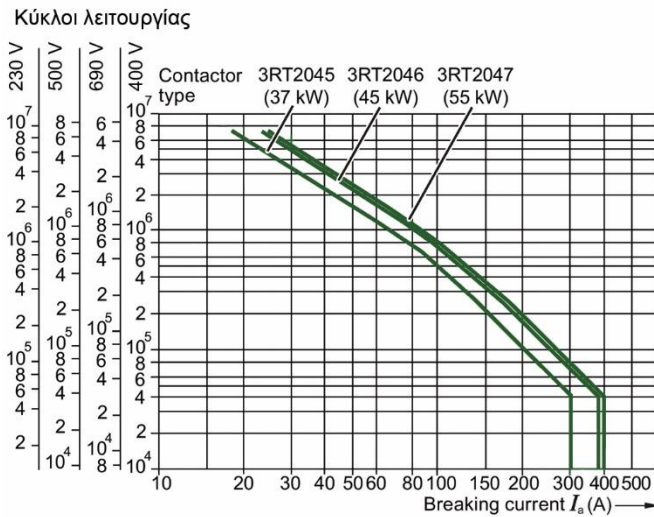


$P_N$ : Η Ονομαστική ισχύς κινητήρων κλωβού σε 400 V,  $I_a$ : Το ρεύμα διάσπασης,  $I_e$ : Το ονομαστικό ρεύμα λειτουργίας

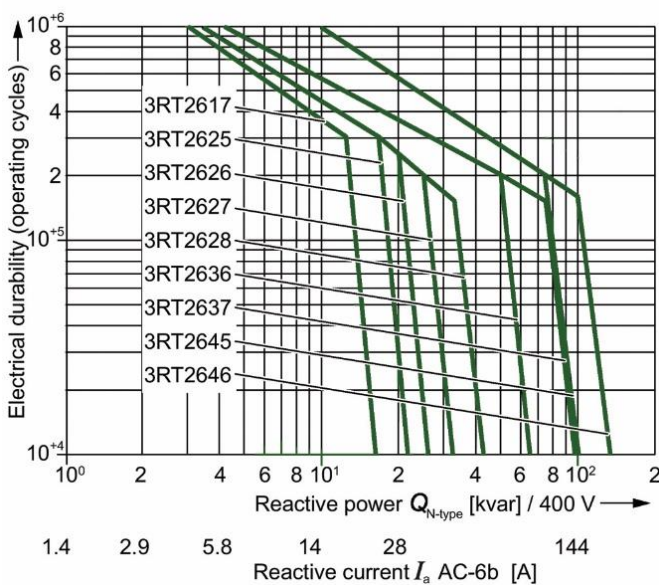
**Σχήμα 13.27:** Διάρκεια ζωής κύριων επαφών ρελέ σειράς S00 SIEMENS



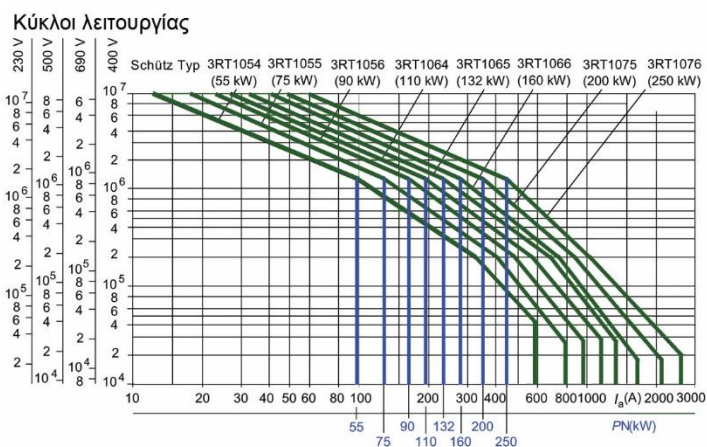
**Σχήμα 13.28:** Διάρκεια ζωής κύριων επαφών ρελέ σειράς S2 SIEMENS



Σχήμα 13.29: Διάρκεια ζωής κύριων επαφών ρελέ σειράς S3 SIEMENS

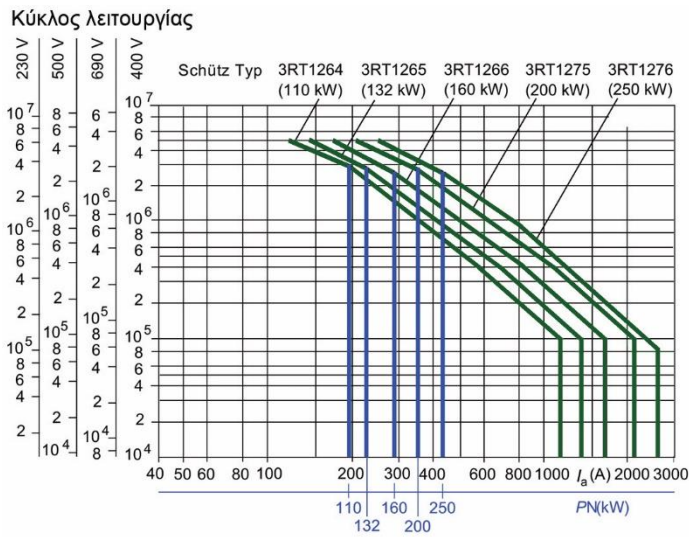


Σχήμα 13.30: Διάρκεια ζωής κύριων επαφών ρελέ 3RT26 SIEMENS για χωρητικά φορτία (AC-6b)



Σχήμα 13.31: Διάρκεια ζωής κύριων επαφών ρελέ ισχύος κενού 3RT10 SIEMENS (σειρές S6 έως S12)





**Σχήμα 13.32:** Διάρκεια ζωής κύριων επαφών ρελέ ισχύος κενού 3RT12 SIEMENS (σειρές S10 και S12)

1/2: Εισαγάγουμε το μηχανικό μπλοκάρισμα (3RA2934-2B) στο άνοιγμα της δεξιάς πλευράς του ρελέ. Το προαιρετικό στοιχείο A (μηχανική ασφάλιση) είναι υποχρεωτικό για τη μηχανική σύμπλεξη.

3: Συνδέουμε τους διακόπτες μεταξύ τους.

4: Τοποθετούμε τα συνδετικά κλιπ στα ανοίγματα του ρελέ.

5: Συνδέουμε τις μονάδες καλωδίωσης για τη σύνδεση των κύριων διαδρομών ρεύματος με τα ρελέ από πάνω.

6: Συνδέουμε τις μονάδες καλωδίωσης για τη σύνδεση των κύριων διαδρομών ρεύματος με τα ρελέ από κάτω.

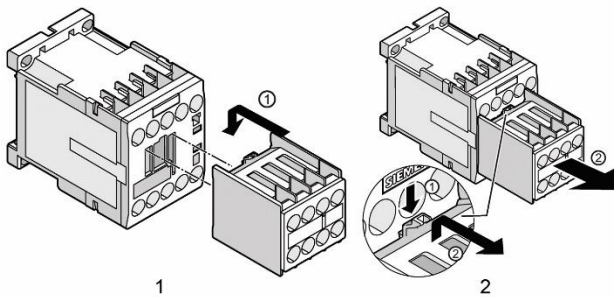
7: Συνδέουμε τις μονάδες καλωδίωσης για τη σύνδεση των διαδρομών ρεύματος ελέγχου στα ρελέ από πάνω.

8: Συνδέουμε τις μονάδες καλωδίωσης για τη σύνδεση των διαδρομών ρεύματος ελέγχου στα ρελέ από κάτω

9: Βιδώνουμε τις μονάδες καλωδίωσης σφιχτά με ένα ειδικό κλειδί.

10: Βιδώνουμε τις μονάδες καλωδίωσης στη θέση τους με ένα κατσαβίδι.

**Σχήμα 13.35:** Τοποθέτηση συγκροτήματος ρελέ αναστροφής με βιδωτή σύνδεση- σειρά S3 SIEMENS

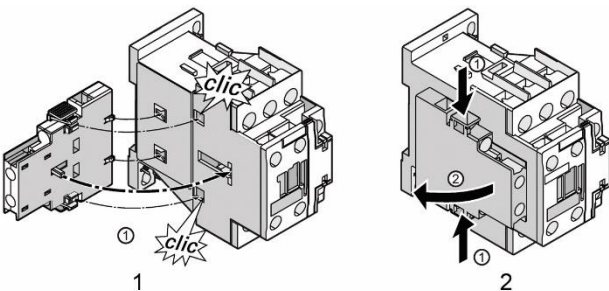


1.1.: Σπρώχνουμε το βοηθητικό ρελέ, το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί μπροστά, στην οπή θέσης του ρελέ ισχύος και το τραβάμε μέχρι να ασφαλίσει.

2.1.: Ενεργοποίηση του μοχλού απελευθέρωσης στο μπλοκ βοηθητικών διακοπών.

2.2.: Σπρώχνουμε το μπλοκ βοηθητικών επαφών προς τα επάνω και το τραβάμε προς τα εμπρός για να το αφαιρέσουμε από το ρελέ ισχύος.

**Σχήμα 13.38:** Τοποθέτηση από μπροστά σε ρελέ ισχύος ή βοηθητικό ρελέ, μπλοκ βοηθητικών επαφών 2- / 4- πόλων (μεγέθη S00 / S0 / S2 / S3) της SIEMENS

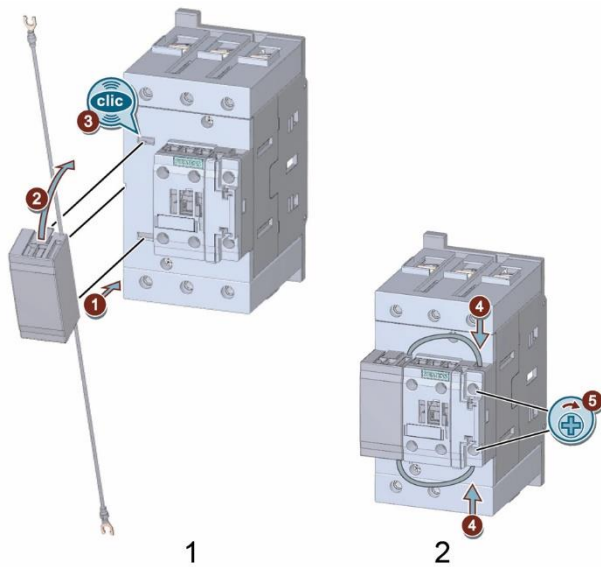


1.1.: Συνδέουμε το πλευρικό βοηθητικό ρελέ στον ρελέ ισχύος και το ανοίγουμε.

2,1.: Απελευθερώνουμε το πλευρικό βοηθητικό ρελέ πιέζοντας προς τα κάτω τις περιοχές που βρίσκονται στο πηδάλιο του βοηθητικού ρελέ.

2.2.: Αφαιρούμε το βοηθητικό ρελέ από την πλευρά του ρελέ ισχύος.

**Σχήμα 13.39:** Τοποθέτηση του πλευρικού βοηθητικού ρελέ (μεγέθη S00 / S0 / S2 / S3) SIEMENS. Το σχήμα 13.51. δείχνει ένα παράδειγμα μεγέθους S0. Τα μεγέθη S00 / S2 / S3 τοποθετούνται με τον ίδιο τρόπο

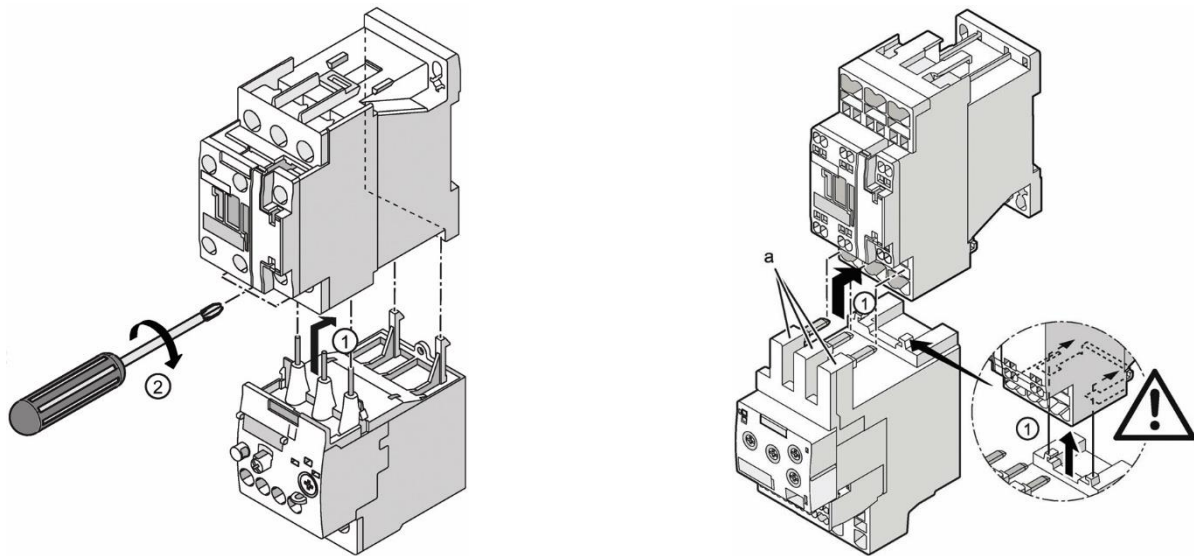


1.1.: Τοποθετούμε την κάτω πλευρά του καταστολέα ηλεκτρικού κύματος στο ρελέ.

1.2/1.3: Τοποθετούμε την επάνω πλευρά του καταστολέα ηλεκτρικού κύματος στο ρελέ.

2.4/2.5: Τοποθετούμε τα καλώδια στους ακροδέκτες A1 και A2 του ρελέ ισχύος και τα βιδώνουμε.

**Σχήμα 13.40:** Τοποθέτηση καταστολέα ηλεκτρικού κύματος (υπέρταση) 3RT2946-1C.00 με καλώδιο τύπου περόνης σε ρελέ ισχύος με σύστημα σύνδεσης βίδας

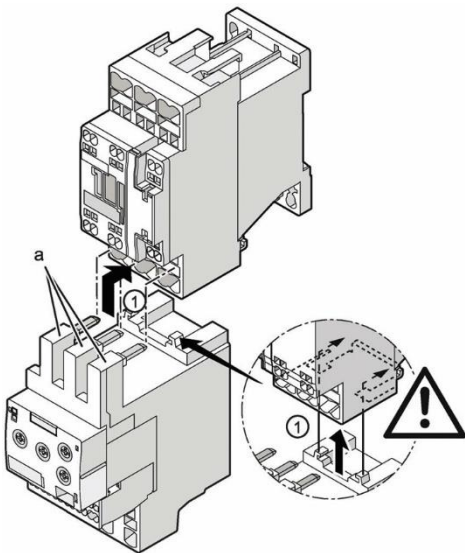


1: Σπρώχνουμε το ρελέ υπερφόρτισης (θερμικό) στο ρελέ ισχύος από κάτω. Συνδέουμε τα δύο άγκιστρα στο ρελέ υπερφόρτισης στα δύο ανοίγματα στο πίσω μέρος του ρελέ ισχύος. Αυτό ωθεί τις κύριες επαφές ρεύματος στις αντίστοιχες επαφές υποδοχής στο ρελέ ισχύος.

2: Βιδώνουμε τους ακροδέκτες του κύριου αγωγού σφιχτά πάνω στο ρελέ ισχύος και ελέγχουμε αν το καλώδιο είναι σφιγμένο.

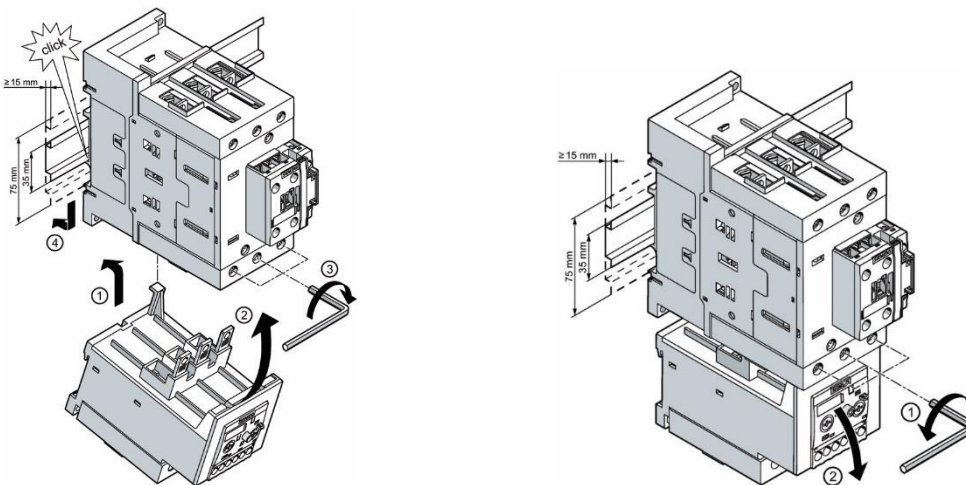
**Σχήμα 13.54:** Τοποθέτηση θερμικών ρελέ υπερφόρτωσης 3RU21 με σύνδεση βίδας





1: Εισαγάγουμε τις επαφές (α) στο κεντρικό άνοιγμα των ακροδεκτών του κεντρικού αγωγού στο ρελέ ισχύος, με τις επαφές να ξεβιδώνονται προς τα δεξιά. Βεβαιωνόμαστε ότι οι γλωττίδες οδηγού έχουν εισαχθεί στις καθορισμένες εγκοπές του ρελέ ισχύος. Το ρελέ υπερφόρτισης θα βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το ρελέ ισχύος στην αριστερή και δεξιά πλευρά.

**Σχήμα 13.55:** Τοποθέτηση ρελέ θερμικής υπερφόρτωσης 3RU21 με σύνδεση ελατηρίου

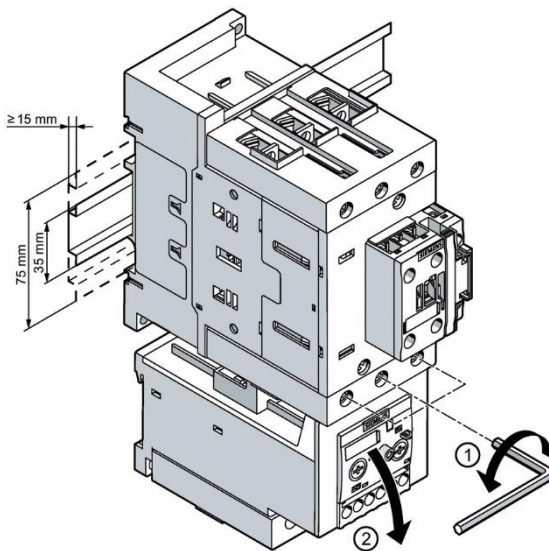


1/2: Σπρώχνουμε το ρελέ υπερφόρτισης στο ρελέ ισχύος από κάτω. Συνδέουμε το άγκιστρο στο ρελέ υπερφόρτισης στο άνοιγμα στην κάτω πλευρά του ρελέ ισχύος. Αυτό ωθεί τις κύριες επαφές ρεύματος στις αντίστοιχες επαφές υποδοχής στο ρελέ ισχύος.

3: Βιδώνουμε τους ακροδέκτες του κύριου αγωγού σφιχτά πάνω στο ρελέ ισχύος και ελέγχουμε, ότι το καλώδιο είναι σφιγμένο.

4: Τοποθετούμε το συνδυασμό ρελέ ισχύος / ρελέ υπερφόρτισης στην επάνω άκρη της ράγας DIN και πιέζουμε το προς τα κάτω μέχρι να ασφαλίσει στο κάτω άκρο της ράγας DIN.

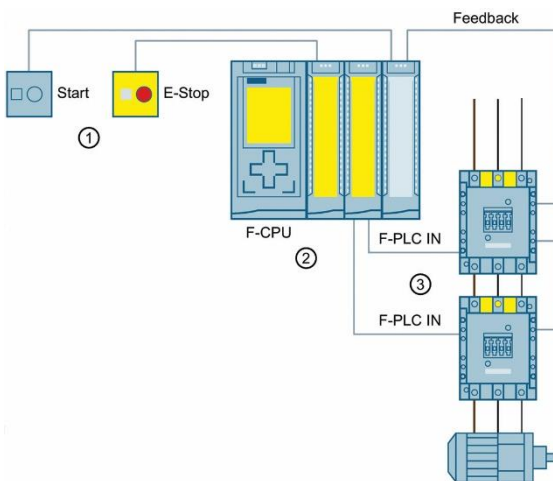
**Σχήμα 13.56:** Τοποθέτηση ηλεκτρονικού ρελέ υπερφόρτισης 3RB3



1: Ξεβιδώνουμε τις βίδες στους ακροδέκτες του κύριου αγωγού

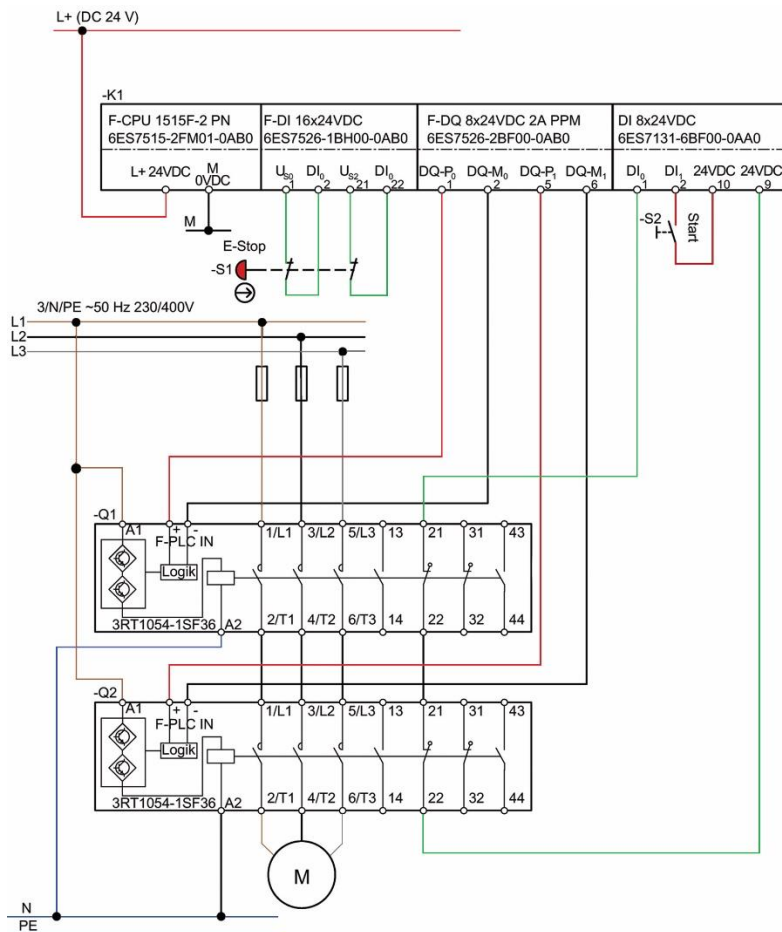
2: Τραβούμε το ρελέ υπερφόρτισης προς τα κάτω και μακριά από το ρελέ ισχύος.

**Σχήμα 13.57:** Αποσυναρμολόγηση ηλεκτρονικού ρελέ υπερφόρτισης 3RB3



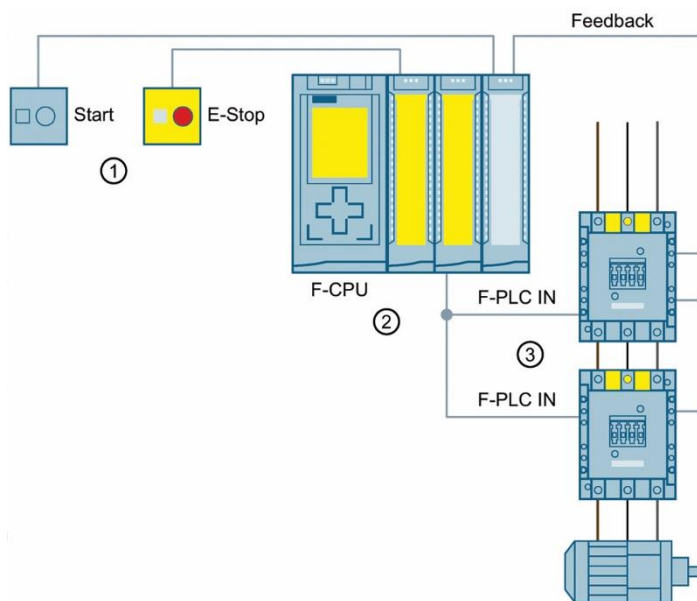
1: Ανίχνευση: Έκτακτη διακοπή, 2: Αξιολόγηση: Σύστημα αυτοματισμού SIMATIC S7-1500 (CPU για ασφαλή αποτυχία για μέτριες έως μεγάλες εφαρμογές CPU 1515F-2 PN, μονάδα ψηφιακής εισόδου F-DI, μονάδα ψηφιακής εξόδου F-DQ, ψηφιακή μονάδα εισόδου DI), 3: Αντίδραση: Ρελέ ισχύος 3RT1 με είσοδο ελέγχου ασφαλείας

**Σχήμα 13.72:** Επαφείς (ρελέ ισχύος) και ρελέ ασφαλείας σε εφαρμογές ασφαλείας μέσω δύο F-DQs



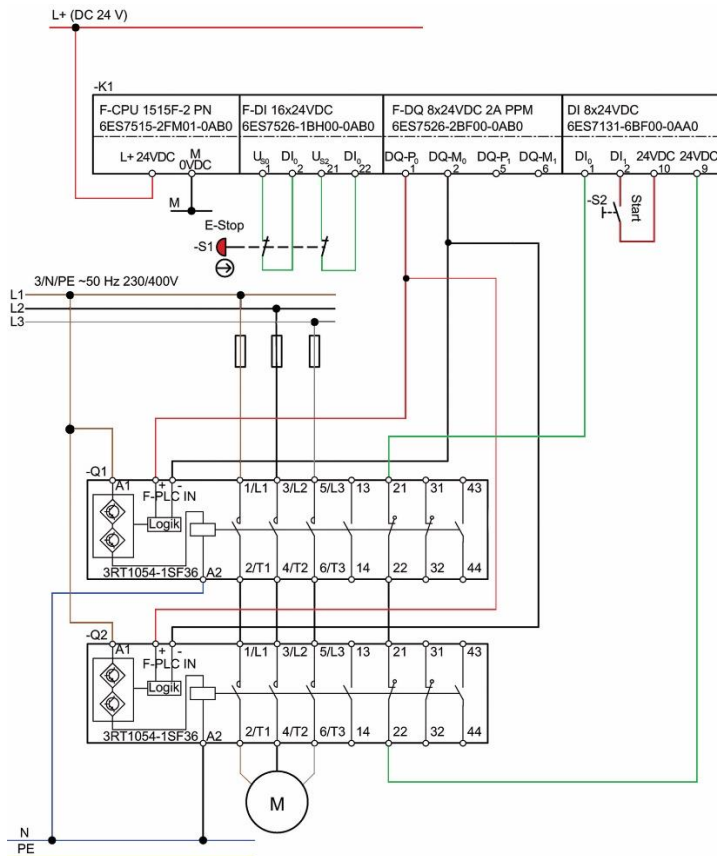
-K1 SIMATIC S7-1500 σύστημα αυτοματισμού, -Q1: Ρελέ ισχύος 3RT1054-1SF36, -Q2: Ρελέ ισχύος 3RT1054-1SF36, -S1: EMERGENCY STOP (δύο κανάλια), -S2:Μπουτόν Start

**Σχήμα 13.73:** Διάγραμμα κυκλώματος σχήματος 13.72



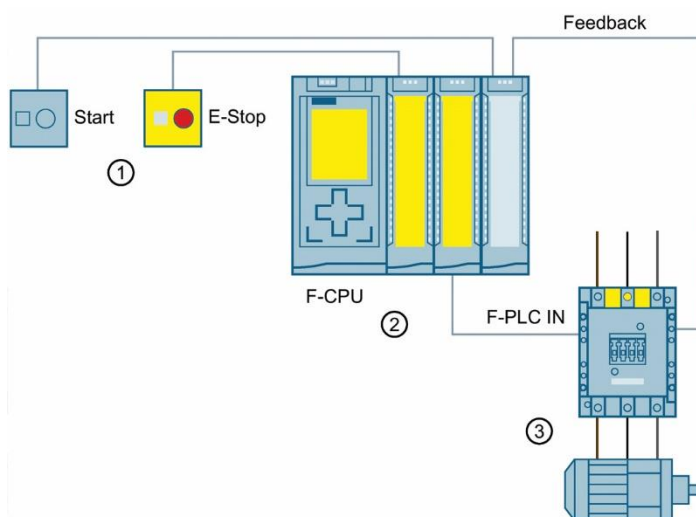
1: Ανίχνευση: Έκτακτη διακοπή, 2: Αξιολόγηση: Σύστημα αυτοματισμού SIMATIC S7-1500 (CPU για ασφαλή αποτυχία για μέτριες έως μεγάλες εφαρμογές CPU 1515F-2 PN, μονάδα ψηφιακής εισόδου F-DI, μονάδα ψηφιακής εξόδου F-DQ, ψηφιακή μονάδα εισόδου DI), 3: Αντίδραση: Ρελέ ισχύος 3RT1 με είσοδο ελέγχου ασφαλείας

**Σχήμα 13.74:** Επαφείς (ρελέ ισχύος) και ρελέ ισχύος σε εφαρμογές ασφαλείας μέσω ενός F-DQs



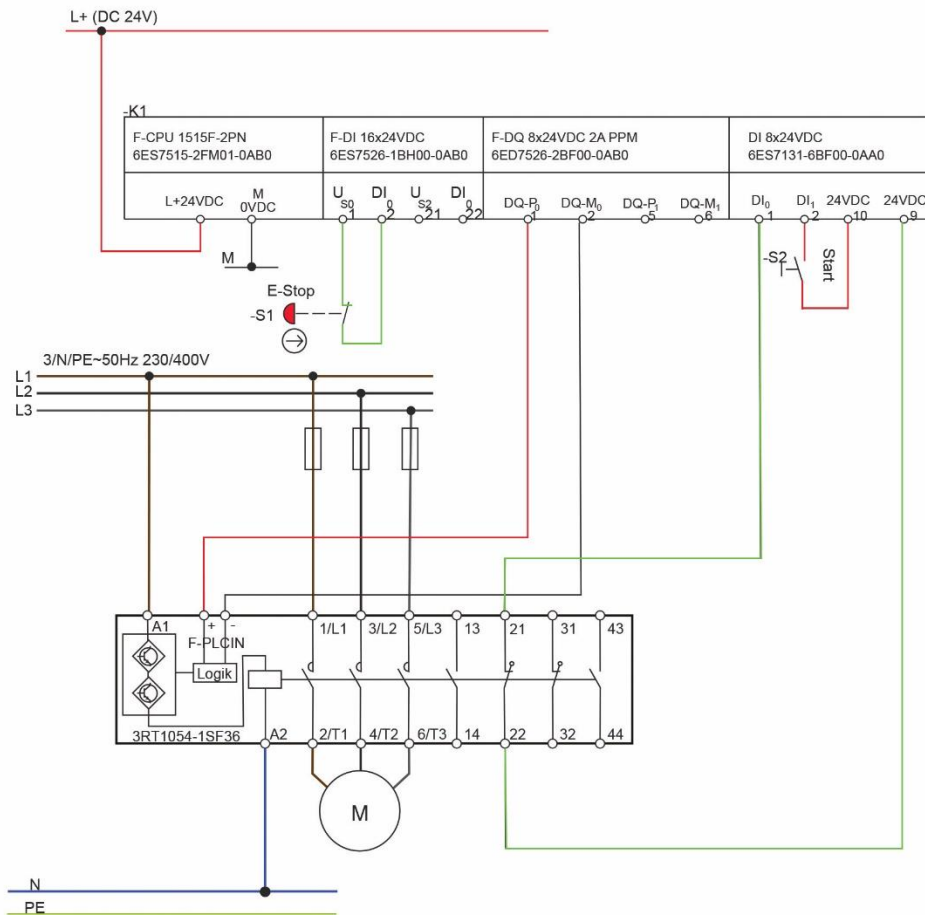
-K1 SIMATIC S7-1500 σύστημα αυτοματισμού, -Q1: Ρελέ ισχύος 3RT1054-1SF36, -Q2: Ρελέ ισχύος 3RT1054-1SF36, -S1: EMERGENCY STOP (δύο κανάλια) , -S2:Μπουτόν Start

**Σχήμα 13.75:** Διάγραμμα κυκλώματος σχήματος 13.74



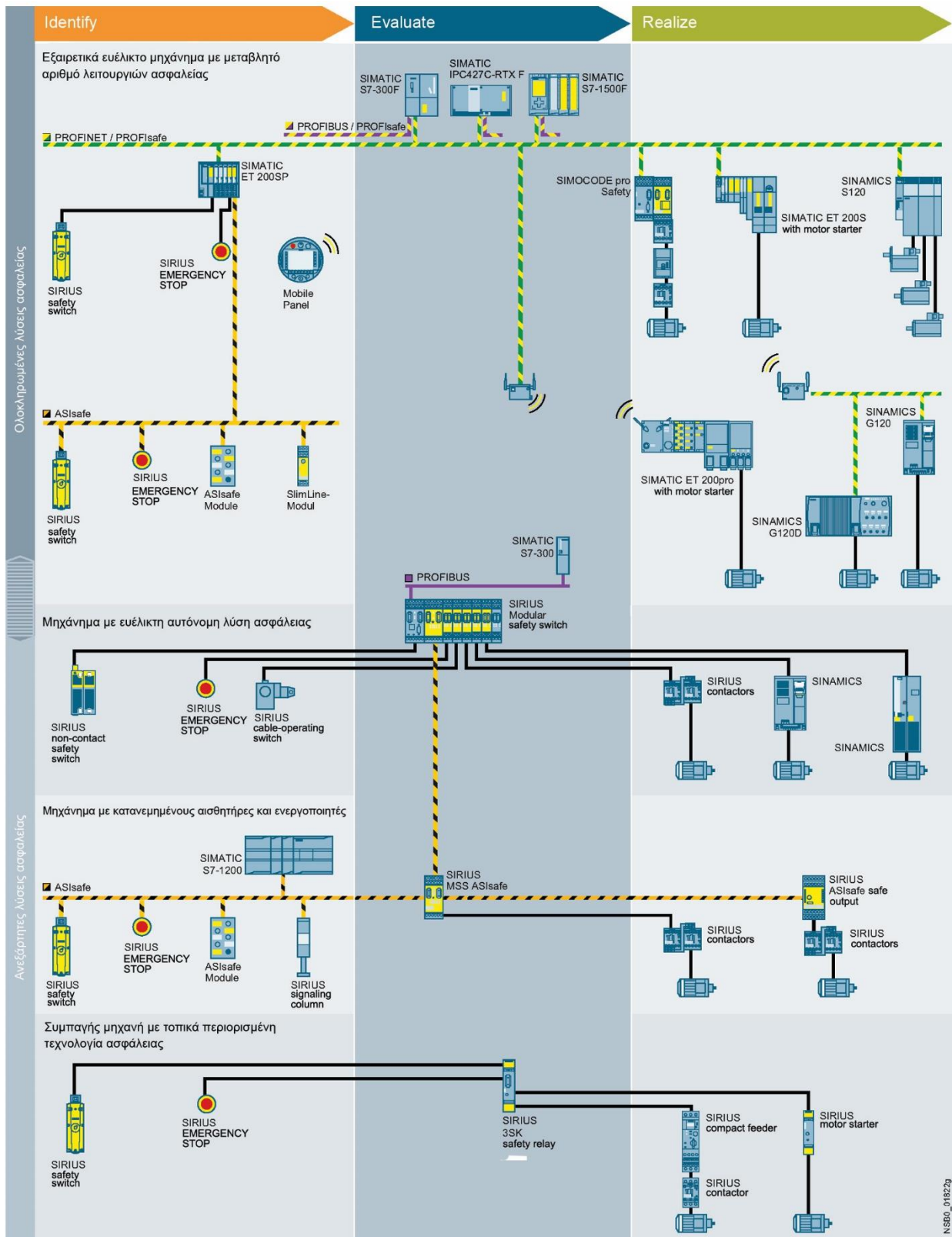
1: Ανίχνευση: Έκτακτη διακοπή, 2: Αξιολόγηση: Σύστημα αυτοματισμού SIMATIC S7-1500 (CPU για ασφαλή αποτυχία για μέτριες έως μεγάλες εφαρμογές CPU 1515F-2 PN, μονάδα ψηφιακής εισόδου F-DI, μονάδα ψηφιακής εξόδου F-DQ, ψηφιακή μονάδα εισόδου DI), 3: Αντίδραση: Ρελέ ισχύος 3RT1 με είσοδο ελέγχου ασφαλείας

**Σχήμα 13.76:** Επαφές (ρελέ ισχύος) και ρελέ ασφαλείας σε εφαρμογές ασφαλείας



-K1 SIMATIC S7-1500 σύστημα αυτοματισμού, -Q1: Ρελέ ισχύος 3RT1054-1SF36, -S1: EMERGENCY STOP (ενός καναλιού) , - S2:Μπουτόν Start

**Σχήμα 13.77:** Διάγραμμα κυκλώματος σχήματος 13.76



Identify=Εντοπισμός (ανίχνευση), Evaluate=Αξιολόγηση, Realize=Πραγματοποίηση (αντίδραση)

**Εικόνα 13.78:** Τεχνολογία ασφαλείας από τη SIEMENS (Συστήματα ασφαλείας)