



# Luftschütze

## 1. Anwendungsgebiete

Die Luftschütze der Typreihe ESü sind aufgrund ihrer Konstruktion und der hohen Betriebssicherheit besonders geeignet für den Einsatz in den Werken der Grundstoffindustrie, der metallurgischen und chemischen Industrie, des Förderanlagen- und Schiffbaus sowie des Maschinenbaus

Sie werden zum direkten Schalten von allen Motortypen, für Stern-Dreieck- und Umkehrschaltkombinationen, zum Schalten von Kondensatoren, Bremslüftern u. a. verwendet.

Zusammen mit getrennt montierten thermischen Überstromauslösern können sie auch als Motorschutzschalter eingesetzt werden.

Die Luftschütze der Typreihe ESü entsprechen folgenden Normen oder normativen Dokumenten:

DIN 57660 T102 (09/82)

VDE 0660 T102

Abweichung zur Norm EN 60947 :  
Schaltvermögen nach DIN 57660

## 2. Besondere Merkmale

Hohe mechanische Lebensdauer

Größtmögliche Betriebssicherheit unter schwersten Betriebsbedingungen

Hohe Schaltstücklebensdauer

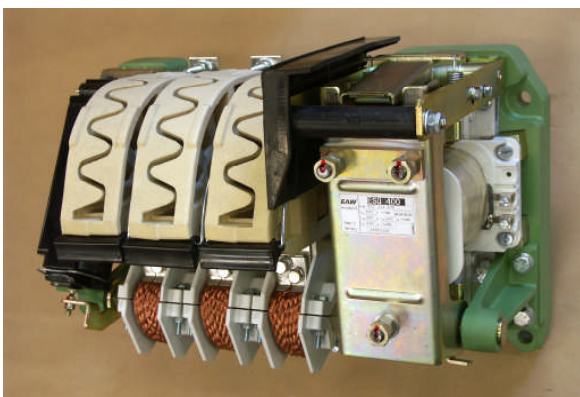
Einsatzfähig in 660-V-Drehstromanlagen

Übersichtlicher Aufbau

Minimum an Wartung und Überwachung

Keine mechanischen Verschleissteile

Leichte und schnelle Auswechselbarkeit der elektrischen Verschleissteile



2 ESü-Katalog

## 3. Technische Kenndaten

**3.1 Luftschütze** für schwere elektrische und mechanische Betriebsbedingungen Typreihe ESü

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Nennstrom                 | 1 00 A, 160 A, 250 A, 400 A, 630 A   |
| Nennspannung              |  |
| Nenngröße A               | 500V Wechselspannung<br>600 V Gleichspannung   |
| Nenngröße B               | 660V Wechselspannung<br>1000 V Wechselspannung<br>für leichtere Schaltbedingungen                  |
| Ausführung                | 2- und 3polig für Gleich- und Wechselstrom mit Gleich- oder Wechselspannungsbetätigung             |
| Mechanische Lebensdauer   | 10 Millionen Schaltspiele  |
| Maximale Schalthäufigkeit | 3000 Schaltspiele/h  |
| Nennbetätigungsspannung   | 220 V, 380 V, 500 V WS<br>oder<br>110 V, 220 V, 440 V GS<br>zulässige Abweichungen<br>+ 10 % - 15% |
| angebaut                  | 1 Hilfsschalter<br>mit 5 Hilfsschaltgliedern   |

Umgebungstemperatur kurzzeitig bis + 60°C  
Transport- und Lagertemperatur - 50°C bis + 80°C

Betriebslage senkrecht ± 15°

Schutzgrad IP 00

**3.2 Bahnschütze** der Typreihe ESB

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Nennstrom               | 100 A, 250 A, 400 A  |
| Nennspannung            | 500 V Wechselspannung<br>600 V Gleichspannung                            |
| Ausführung              | 2- und 3polig für Gleich- und Wechselstrom mit Gleichspannungsbetätigung |
| Nennbetätigungsspannung | 48 V, 110 V GS<br>zulässige Abweichungen<br>+20% -30%                    |

**3.3 Grenzströme**

| Typ     | Termischer Grenzstrom<br>1-Sekundenstrom | Dynamischer Grenzstrom<br>Belastungsdauer<br>Ca.100ms |
|---------|--|---|
| ESü 100 | 1000 A                                   | 2500 A max.   |
| ESü 160 | 2500 A                                   | 4000 A max.   |
| ESü 250 | 3500 A                                   | 5000 A max.   |
| ESü 400 | 5000 A                                   | 7000 A max.   |
| ESü 630 | 8000 A                                   | 11500 A max   |

Die Hauptstrombahnen der ESü -Schütze sind so ausgelegt, dass sie die oben genannten Grenzströme führen können, ohne dass eine unzulässig hohe Erwärmung oder ein Verschweissen der Schaltstücke eintritt.

### 3.4 Luft- und Kriechstrecken entsprechen TGL16559

Gruppe 6 für Nennspannung 550 V WS  
 Gruppe 5 für Nennspannung 1000V WS

### 3.5 Rüttel- und Stossfestigkeit

Erschütterungen und Stösse in allen Richtungen bis zu 1 g ergeben keine Änderung des Schaltzustandes.

### 3.6 Für den Schiffbau

sind die Geräte der ESü-Reihe auch bei den dort geforderten Neigungen bis 22,5° geeignet, wenn der Einbau so erfolgt, dass die Richtung der Schaltachse quer zur Längsachse des Schiffes verläuft.

### 3.7 Hilfsschalter

Dauerstrom 25A  
 Nennspannung 600 V GS  
 500 V WS

Einschaltvermögen 150 A  
 Therm. Grenzstrom 1000 A  
 Dyn. Grenzstrom 1500 A max.

### Ausschaltvermögen

| Verwendungsklasse<br>noch TGL 20 457 | Nennschaltstrom bei<br>Nennschaltspannung |          |          |
|--------------------------------------|---|----------|----------|
|                                      | 500 V WS                                  | 220 V WS | 440 V GS |
| AC 11                                | 4 A                                       | -        | -        |
| DC 11                                | -   | 0,5 A    | 0,2 A    |

### 3.8. Mechanisch-dynamische Einsatzbedingungen

Die Funktionen „Ein“ und „Aus“ werden nach US-Register und DSRK-Bedingungen erfüllt, das heißt:

Bei Schwingungen unter 30 Hz mit 7 ms<sup>-2</sup> und  
 von 30-80Hz mit 20ms<sup>-2</sup>  
 sowie

bei Stößen mit 50 ms<sup>-2</sup> und 10 - 16 ms Impulsdauer.

### Luftschütz Nenngröße A, B

### 4. Schaltvermögen nach IEC

| Typ     | Nennstrom<br>A | Polzahl | Einschaltstrom              |                              | Verwendungs-<br>klasse nach<br>TGL 20 457 | Ausschaltstrom                        |      |                  |                  |                  |
|---------|----------------|---------|-----------------------------|------------------------------|---|---------------------------------------|------|------------------|------------------|------------------|
|         |                |         | 500V 50HZ<br>Cosφ=0,35<br>A | 600 V GS<br>L/R = 15 ms<br>A |   | 500 V<br>50 Hz<br>cosφ<br>= 0,35<br>A | ms   | 220 V<br>GS<br>A | 440 V<br>GS<br>A | 600 V<br>GS<br>A |
| ESü 100 | 100            | 2       | 1200                        | 1000                         | AC 4                                      | 2,5                                   | 400  | 400              | 400              | DC3              |
|         |                | 15      |                             |                              |   | 280                                   |      | 140              | DC 5             |                  |
|         |                | 3       |                             |                              |   | -                                     | -    | -                | -                |                  |
| ESü 160 | 160            | 2       | 1600                        | 1280                         |   | 2,5                                   | 640  | 640              | 640              | DC 3             |
|         |                | 15      |                             |                              |   | 360                                   |      | 180              | DC 5             |                  |
|         |                | 3       |                             |                              |   | -                                     | -    | -                | -                |                  |
| ESü 250 | 250            | 2       | 2500                        | 2000                         |   | 2,5                                   | 1000 | 1000             | 1000             | DC3              |
|         |                | 15      |                             |                              |   | 500                                   |      | 240              | DC 5             |                  |
|         |                | 3       |                             |                              |   | -                                     | -    | -                | -                |                  |
| ESü 400 | 400            | 2       | 4000                        | 3200                         |   | 2,5                                   | 1600 | 1600             | 1600             | DC 3             |
|         |                | 15      |                             |                              | 900                                       | 500                                   |      | DC 5             |                  |                  |
|         |                | 3       |                             |                              | -   | -                                     | -    | -                |                  |                  |
| ESü 630 | 630            | 2       | 6300                        | 5040                         | 2,5                                       | 2520                                  | 2520 | 2520             | DC 3             |                  |
|         |                | 15      |                             |                              | 1700                                      |                                       | 1000 | DC 5             |                  |                  |
|         |                | 3       |                             |                              | -   | -                                     | -    | -                |                  |                  |

Für Luftschütze der Nenngröße B beträgt die Nennschaltspannung 660VWS an Stelle von 500VWS

## 5. Maximale zulässige Motorleistungen in kW entsprechend den Prüfbedingungen nach TGL und IEC

Maximale Motorleistung

| Prüfvorschrift  | Spannung    | ESü 100 |       | ESü 160 |       | ESü 250 |       | ESü 400 |       | ESü 630 |       |
|---|-------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|
|   |             | 2pol.   | 3pol. | 2pol.   | 3pol. | 2pol.   | 3pol. | 2pol.   | 3pol. | 2pol.   | 3pol. |
|   |             | kW      | kW    | kW      | kW    | kW      | kW    | kW      | kW    | kW      | kW    |
| Maximale Motorleistung<br>für Drehstrommotore nach:<br>TGL 20 457, AC 2 bis AC 4<br>IEC - AC2 bis AC4   | 220 V 50 Hz | 30      | 30    | 45      | 45    | 70      | 70    | 114     | 114   | 180     | 180   |
|   | 380 V 50 Hz | 52      | 52    | 85      | 85    | 130     | 130   | 210     | 210   | 330     | 330   |
|   | 500 V 50 Hz | 66      | 66    | 106     | 106   | 170     | 170   | 260     | 260   | 420     | 420   |
|   | 660 V 50 Hz | 90      | 90    | 140     | 140   | 220     | 220   | 350     | 350   | 560     | 560   |
| Maximale Motorleistung<br>für Gleichstrommotore nach:<br>TGL 20 457, DC 2 und DC 3<br>IEC - DC2 und DC3 | 220 V GS    | 20      | -     | 32      | -     | 50      | -     | 80      | -     | 125     | -     |
|   | 440 V GS    | 40      | -     | 65      | -     | 100     | -     | 160     | -     | 250     | -     |
|   | 600 V GS    | 54      | -     | 85      | -     | 135     | -     | 210     | -     | 340     | -     |
| Maximale Motorleistung<br>für Gleichstrommotore nach:<br>TGL 20 457, DC 4 und DC 5<br>IEC - DC4 und DC5 | 220 V GS    | 20      | -     | 32      | -     | 50      | -     | 80      | -     | 125     | -     |
|   | 440 V GS    | 28      | -     | 36      | -     | 50      | -     | 90      | -     | 170     | -     |
|   | 600 V GS    | 18      | -     | 24      | -     | 30      | -     | 65      | -     | 135     | -     |

## 6. Leistungsaufnahme der Betätigungsspulen und Schaltzeiten

| Nenn-<br>strom<br><br>A | Pol-<br>zahl | Leistungsaufnahme<br>bei WS 50 Hz |             | Schaltverzug |           | Leistungsaufnahme<br>bei Gleichstrom |             | Schaltverzug |           |
|-------------------------|--------------|-----------------------------------|-------------|--------------|-----------|--------------------------------------|-------------|--------------|-----------|
|                         |              | Anzug<br>VA                       | Halte<br>VA | Ein<br>ms    | Aus<br>ms | Anzug<br>W                           | Halten<br>W | Ein<br>ms    | Aus<br>ms |
| 100                     | 2            | 1050                              | 115         | 40           | 25        | 125                                  | 18          | 95           | 40        |
|                         | 3            | 1200                              | 140         | 40           | 25        | 125                                  | 18          | 95           | 35        |
| 160                     | 2            | 1500                              | 160         | 45           | 30        | 190                                  | 25          | 100          | 40        |
|                         | 3            | 1650                              | 180         | 45           | 25        | 190                                  | 25          | 100          | 30        |
| 250                     | 2            | 1600                              | 170         | 50           | 35        | 230                                  | 25          | 110          | 45        |
|                         | 3            | 1850                              | 190         | 50           | 25        | 230                                  | 30          | 110          | 35        |
| 400                     | 2            | 3000                              | 280         | 55           | 40        | 325                                  | 30          | 125          | 50        |
|                         | 3            | 3200                              | 310         | 55           | 35        | 325                                  | 30          | 125          | 40        |
| 630                     | 2            | 3500                              | 300         | 60           | 40        | 330                                  | 35          | 150          | 60        |
|                         | 3            | 3800                              | 330         | 60           | 35        | 330                                  | 35          | 150          | 45        |
|                         |              |                                   |             |              |           |                                      |             |              |           |

## 7. Bestellnummern

| Polzahl | Nennspannung                         | Stromart                   | Betätigungsspannung | ESÜ 100 PL-Nr. | ESü 160 PL-Nr. | ESü 250 PL-Nr. | ESü 400 PI-Nr. | ESü 630 PL-Nr. |
|---------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 3       | Ausführung A<br>500 V WS<br>600 V GS | Dreh , Wechsel Gleichstrom | 220 V 50 Hz         | 657 190008     | 657208008      | 657220008      | 657234008      | 657248008      |
|         |                                      |                            | 380 V 50 Hz         | 009            | 009            | 009            | 009            | 009            |
|         |                                      |                            | 500 V 50 Hz         | 010            | 010            | 010            | 010            | 010            |
|         |                                      |                            | 110VGS              | 657 192004     | 657210004      | 657222001      | 657236004      | 657250004      |
|         |                                      |                            | 220 V GS            | 005            | 005            | 002            | 005            | 005            |
|         |                                      |                            | 440 V GS            | 006            | 006            | 003            | 006            | 006            |
| 2       |                                      |                            | 220 V 50 Hz         | 657 191 012    | 657209012      | 657221 012     | 657235012      | 657249012      |
|         |                                      |                            | 380 V 50 Hz         | 013            | 013            | 013            | 013            | 013            |
|         |                                      |                            | 500 V 50 Hz         | 014            | 014            | 014            | 014            | 014            |
|         |                                      |                            | 110V GS             | 657 193004     | 657211 004     | 657223004      | 657237004      | 657251 004     |
|         |                                      |                            | 220 V GS            | 005            | 005            | 005            | 005            | 005            |
|         |                                      |                            | 440 V GS            | 006            | 006            | 006            | 006            | 006            |
| 3       | Ausführung B<br>660 V WS             | Drehstrom Wechselstrom     | 220 V 50Hz          | 657204008      | 657216008      | 657230008      | 657244008      | 657256008      |
|         |                                      |                            | 380 V 50 Hz         | 009            | 009            | 009            | 009            | 009            |
|         |                                      |                            | 500 V 50 Hz         | 010            | 010            | 010            | 010            | 010            |
|         |                                      |                            | 110V GS             | 657206004      | 657212004      | 657232001      | 657246004      | 657258004      |
|         |                                      |                            | 220 V GS            | 005            | 005            | 002            | 005            | 005            |
|         |                                      |                            | 440 V GS            | 006            | 006            | 003            | 006            | 006            |
| 2       |                                      |                            | 220 V 50 Hz         | 657205012      | 657217012      | 657231 012     | 657245012      | 657257012      |
|         |                                      |                            | 380 V 50 Hz         | 013            | 013            | 013            | 013            | 013            |
|         |                                      |                            | 500 V 50 Hz         | 014            | 014            | 014            | 014            | 014            |
|         |                                      |                            | 110 VGS             | 657207004      | 657219001      | 657233004      | 657247004      | 657259004      |
|         |                                      |                            | 220 V GS            | 005            | 005            | 005            | 005            | 005            |
|         |                                      |                            | 440 V GS            | 006            | 006            | 006            | 006            | 006            |

### Bahnschütze

| Polzahl | Nennspannung        | Stromart                 | Betätigungsspannung | ESB 100 PI-Nr. | ESB 250 PI-Nr. | ESB 400 PL-Nr. |
|---------|---------------------|--------------------------|---------------------|----------------|----------------|----------------|
| 3       | 500V WS<br>600 V GS | Dreh-Wechsel-Gleichstrom | 48V GS              | 657166008      | <b>657168</b>  | 657170008      |
|         |                     |                          | 110VGS              | 657166001      | 657168001      | 657170001      |
| 2       |                     |                          | 48V GS              | 657167008      | 657169008      | 657171008      |
|         |                     |                          | 110VGS              | 657167001      | 657169001      | 657171001      |

Anmerkung: Die Bestellnummer wird an 1.Stelle durch eine 1 auf 10 Stellen ergänzt.

## 8. Ersatzteile

|                            | ESÜ 100 | ESü 160 | ESü 250 | ESü 400 | ESü 630 |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Schaltstück fest           | 144580  | 144586  | 144589  | 144595  | 144600  |
| Schaltstück bew.           | 144577  | 144 583 | 143446  | 144598  | 140603  |
| Magnetspule                |         |         |         |         |         |
| 3pol. 220 V 50 Hz          | 136733  | 121 361 | 121 529 | 121 660 | 121 791 |
| 380 V 50 Hz                | 136734  | 121 362 | 121 528 | 121 661 | 121 792 |
| 500 V 50 Hz                | 136735  | 121 363 | 121 527 | 121 662 | 121 793 |
| 2pol. 220 V 50 Hz          | 136737  | 121 437 | 124669  | 121 712 | 121 856 |
| 380 V 50 Hz                | 136738  | 121 438 | 124670  | 121 713 | 121 857 |
| 500 V 50 Hz                | 136739  | 121 439 | 124671  | 121 714 | 121 858 |
| 2- und 3pol.               |         |         |         |         |         |
| 110VGS                     | 136742  | 121 417 | 124 714 | 124743  | 121 869 |
| 220VGS                     | 136 743 | 121 418 | 124 715 | 124 744 | 121 870 |
| 440VGS                     | 136744  | 121 419 | 124716  | 124745  | 121 871 |
| Lichtbogen-<br>Löschkammer | 136755  | 136971  | 136602  | 136615  | 137 168 |
| Hilfsschaltstück<br>fest   |         | 133297  |         |         |         |
| <b>beweglich</b>           |         | 124765  |         |         |         |

| Typ     | Polzahl | Anzahl der<br>Hilfsschalter<br>(5polig) | Ausführung     |                |                |                     |                     |                     |                     |                                  |                |                |                |                |                |                |                |                | Masse<br>ca. kg |                |                |
|---------|---------|---|----------------|----------------|----------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
|         |         |   | b <sub>1</sub> | h <sub>1</sub> | t <sub>1</sub> | A<br>l <sub>1</sub> | B<br>l <sub>2</sub> | A<br>l <sub>1</sub> | B<br>l <sub>2</sub> | d <sub>1</sub><br>d <sub>2</sub> | d <sub>3</sub> | e <sub>1</sub> | e <sub>2</sub> | e <sub>3</sub> | e <sub>4</sub> | e <sub>5</sub> | e <sub>6</sub> | e <sub>7</sub> |                 | e <sub>8</sub> | h <sub>2</sub> |
| ESü 100 | 3       | 1                                       | 334            | 228            | 210            | 33                  | 54                  | 53                  | 96                  | M 6                              | 10             | 250            | 160            | 12             | 72             | 30             | 45             | 7              | 173             | 184            | 12,8           |
|         | 289     |   | +0,4           |                |                |                     |                     |                     |                     |                                  |                | 220            |                |                | 57             | 45             |                |                |                 |                | 11,3           |
| ESü 160 | 3       | 1                                       | 376            | 265            | 251            | 40                  | 50                  | 45                  | 85                  | M 8                              | 10             | 350            | 200            | 12             | 16             | 93             | 58             | 10             | 230             | 245            | 19             |
|         | 321     |   | +0,4           |                |                |                     |                     |                     |                     |                                  |                | 300            |                |                | 11             | 101            |                |                |                 |                | 16             |
| ESü 250 | 3       | 1                                       | 420            | 295            | 251            | 55                  | 75                  | 55                  | 105                 | M 10                             | 12             | 350            | 220            | 15             | 52             | 64             | 62             | 12             | 247             | 277            | 24             |
|         | 358     |   | +0,4           |                |                |                     |                     |                     |                     |                                  |                | 300            |                |                | 40             | 76             |                |                |                 |                | 21             |
| ESü 400 | 3       | 1                                       | 480            | 338            | 323            | 65                  | 85                  | 85                  | 130                 | M 10                             | 15             | 400            | 250            | 18             | 59             | 64             | 76             | 12             | 294             | 320            | 44             |
|         | 404     |   | +0,5           |                |                |                     |                     |                     |                     |                                  |                | 320            |                |                | 63             | 60             |                |                |                 |                | 35             |
| ESü 630 | 3       | 1                                       | 550            | 367            | 330            | 75                  | 102                 | 125                 | 175                 | M 12                             | 15             | 500            | 240            | 18             | 25             | 106            | 92             | 15             | 330             | 316            | 58             |
|         | 448     |   | +0,5           |                |                |                     |                     |                     |                     |                                  |                | 400            |                |                | 29             | 102            |                |                |                 |                | 48             |



