

# SIEMENS

## Автоматический вакуумный силовой выключатель 3АН3

7,2 кВ и 36 кВ

## Vacuum Circuit-Breaker 3АН3

7.2 kV to 36 kV

---

Руководство по эксплуатации  
Номер заказа.: 9229 9860 921 0D

Operating Instructions  
Order-No.: 9229 9860 921 0D

---






<b>Содержание</b> .....	Страница	<b>Contest</b> .....	Page
<b>1 Общие сведения</b> .....	<b>1-1</b>	<b>1 General</b> .....	<b>1-1</b>
<b>2 Технические данные</b> .....	<b>2-1</b>	<b>2 Technical data</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 Обозначение типа .....	2-1	2.1 Type designation .....	2-1
2.2 Заводская фирменная табличка с указанием номинальных данных .....	2-2	2.2 Rating plate .....	2-2
2.3 Предписания .....	2-2	2.3 Standard specifications .....	2-2
2.4 Температура окружающей среды/влажность воздуха и нагрузочная способность .....	2-3	2.4 Ambient temperature/humidity and loadability .....	2-3
2.5 Высота места размещения установки над уровнем моря .....	2-4	2.5 Site altitude .....	2-4
2.6 Электрические данные .....	2-6	2.6 Electrical data .....	2-6
2.7 Время срабатывания .....	2-7	2.7 Operating times .....	2-7
2.8 Режимы коммутации .....	2-8	2.8 Switching duties .....	2-8
2.9 Электропривод (M1) .....	2-8	2.9 Motor operating mechanism (M1) .....	2-8
2.10 Вспомогательный выключатель (S1) 3SV92 .....	2-9	2.10 Auxiliary switch (S1) 3SV92 .....	2-9
2.11 Низковольтный штепсельный разъем (X0) .....	2-10	2.11 Low-voltage plug connector (X0) .....	2-10
2.12 Включающий магнит (Y9) 3AY1510 .....	2-10	2.12 Closing solenoid (Y9) 3AY1510 .....	2-10
2.13 Расцепитель рабочего тока (размыкающий вспомогательный расцепитель) .....	2-10	2.13 Shunt releases (shunt opening releases) .....	2-10
2.14 Минимальный расцепитель напряжения (Y7) 3AX1103 .....	2-11	2.14 Undervoltage release (Y7) 3AX1103 .....	2-11
2.15 Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока (Y4, Y5) 3AX1102 .....	2-12	2.15 CT-Operated release (Y4, Y5) 3AX1102 .....	2-12
2.16 Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока (Y6) 3AX1104 .....	2-12	2.16 CT-operated release (Y6) 3AX 1104 .....	2-12
2.17 Сигнализация о срабатывании выключателя, квитирующий выключатель (S6 и S7) .....	2-13	2.17 Breaker tripping signal, cut- out switches (S6 and S7) .....	2-13
2.18 Блок варисторов (от V1 до V3) 3AX1526 .....	2-13	2.18 Varistor module (V1 to V3) 3AX1526 .....	2-13
2.19 Электрическое местное включение/электрическая блокировка .....	2-14	2.19 Electrical local closing/electrical interlocking .....	2-14
2.20 Механическая блокировка .....	2-14	2.20 Mechanical interlocking .....	2-14
2.21 Вес и габариты .....	2-14	2.21 Dimensions and weights .....	2-14
<b>3 Описание</b> .....	<b>3-1</b>	<b>3 Description</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 Конструкция .....	3-1	3.1 Construction .....	3-1
3.2 Вакуумные прерыватели .....	3-5	3.2 Vacuum interrupters .....	3-5
3.3 Оснащение .....	3-7	3.3 Complement .....	3-7
<b>4 Монтаж</b> .....	<b>4-1</b>	<b>4 Installation</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 Крепление в камере распределительного устройства или на выкатной тележке .....	4-1	4.1 Installing in cubicle or on truck .....	4-1
4.2 Подключение токопроводящего шинопровода .....	4-2	4.2 Flat bar connection .....	4-2
4.3 Провода цепи управления .....	4-3	4.3 Control leads .....	4-3
4.4 Заземление .....	4-3	4.4 Earthing .....	4-3
4.5 Техническая электрическая документация .....	4-4	4.5 Circuit documents .....	4-4
4.6 Функциональная схема .....	4-4	4.6 Function schematic diagram .....	4-4
<b>5 Работа</b> .....	<b>5-1</b>	<b>5 Operation</b> .....	<b>5-1</b>
5.1 Ввод в эксплуатацию .....	5-1	5.1 Commissioning .....	5-1
5.2 Взведение замыкающей пружины .....	5-3	5.2 Charging the closing spring .....	5-3
5.3 Замыкание .....	5-4	5.3 Closing .....	5-4
5.4 Размыкание .....	5-4	5.4 Tripping .....	5-4

<b>6</b>	<b>Обслуживание .....</b>	<b>6-1</b>	<b>6</b>	<b>Maintenance .....</b>	<b>6-1</b>
6.1	Техническое обслуживание .....	6-1	6.1	Servicing .....	6-1
6.2	Очистк.....	6-2	6.2	Cleaning .....	6-2
6.3	Специфические условия эксплуатации .....	6-2	6.3	Abnormal operating conditions .....	6-2
6.4	Проверка контактного хода.....	6-3	6.4	Checking the contact system.....	6-3
6.5	Контроль вакуума .....	6-3	6.5	Checking the vacuum .....	6-3
6.6	Срок службы вакуумных прерывателей .....	6-4	6.6	Service life of vacuum-interrupters .....	6-4
6.7	Принадлежности и запасные части .....	6-5	6.7	Accessories and spare parts .....	6-5
6.8	Указания по утилизации.....	6-5	6.8	Disposal note .....	6-5
6.9	Сервисное обслуживание .....	6-6	6.9	Service.....	6-6
<b>7</b>	<b>Центральная экспликация..</b>	<b>7-1</b>	<b>7</b>	<b>Central legend .....</b>	<b>7-1</b>

# 1 Общие сведения

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В данном устройстве имеются опасные напряжения, а также быстродвижущиеся механические части, управление которыми может осуществляться дистанционно.

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к нанесению серьезных телесных увечий или к причинению материального ущерба.

Работать с данным оборудованием или вблизи него должен только квалифицированный персонал после тщательного ознакомления со всеми предупреждениями, правилами техники безопасности и процедурами обслуживания, изложенными в настоящем Руководстве по эксплуатации.

Безотказная и безопасная работа данного оборудования обуславливается надлежащим обращением с ним в процессе транспортировки, монтажа, эксплуатации и обслуживания.


Вакуумные силовые выключатели (В-выключатели) Сименс 3АН3 являются трехполюсными силовыми выключателями, устанавливаемыми в помещении, для высоких коммутируемых мощностей в номинальном диапазоне напряжений - от 7,2 кВ до 36 кВ.

Вакуумный выключатель состоит из корпуса, содержащего пружинный приводной механизм и элементы управления, трех полюсов с вакуумными прерывателями, опорных изоляторов из литевой смолы и приводных тяг.

Вакуумный выключатель устанавливается в вертикальном положении относительно вакуумных прерывателей. При определенных обстоятельствах возможна установка в горизонтальном положении. О горизонтальном расположении выключателя необходимо сообщить еще при оформлении заказа. Обратитесь, пожалуйста, в ответственный за Ваш регион отдел компании Сименс. Вакуумный выключатель можно использовать практически во всех конструктивных формах установок и систем.

В нормальных условиях эксплуатации вакуумный выключатель не требует обслуживания.

# 1 General

 **WARNING**

This equipment contains hazardous voltages and mechanical parts which move at high speed and may be controlled remotely.

Non - observance of the safety instructions can result in severe personal injury or property damage.

Only qualified personnel should work on or around this equipment after becoming thoroughly familiar with all warnings, safety notices, and maintenance procedures contained herein.

The successful and safe operation of this equipment is dependent on proper handling, installation, operation and maintenance.

Siemens 3АН3 vacuum circuit-breakers (V-breaker) are of the triple-pole indoor type for high switching capacities in the rated voltage range from 7.2 kV to 36 kV.

The vacuum circuit-breaker consists of the mechanism housing complete with stored-energy mechanism and control elements, the three poles with vacuum interrupters, cast-resin insulators and operating rods.

The mounting position (relative to the vacuum interrupters) is vertical. Under certain conditions horizontal mounting position is possible. Horizontal mounting position needs to be indicated when ordering. Please contact your Siemens representative. The vacuum circuit-breakers can be used in practically any system design.

Under normal operating conditions, the vacuum circuit-breaker is maintenance free.

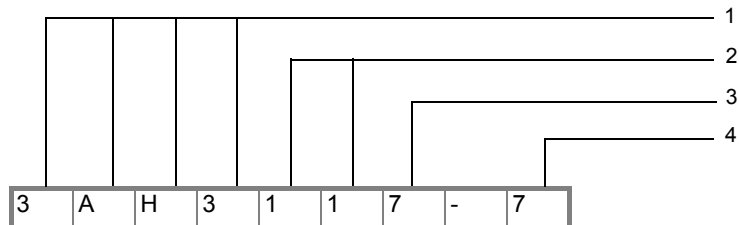
Пустая страница.

This page is intentionally blank.

## 2 Технические данные

### 2.1 Обозначение типа

Вакуумные выключатели ЗАНЗ обозначаются машинно-читываемой маркировкой заводского изделия (MLFB). Она состоит из серии цифр и букв.



- 1 Маркировка базового типа
- 2 Код номинального напряжения, код модели
- 3 Код номинального тока отключения при коротком замыкании
- 4 Код номинального рабочего тока

Рис.2/1 Маркировка заводского изделия

(Смотри каталог HG11, данные по подбору и заказу соответствующего выключателя)

## 2 Technical data

### 2.1 Type designation

ЗАНЗ vacuum circuit-breakers are identified by a machine-readable product designation made up of a series of figures and letters.

- 1 Basic type
- 2 Code No. of rated voltage, design code
- 3 Code No. of rated short-circuit breaking current
- 4 Code No. of rated normal current

Fig. 2/1 Product designation

(See catalog HG 11 for selection and ordering data of the respective circuit-breaker)

## 2.2 Заводская фирменная табличка с указанием номинальных данных

В рабочем положении заводская фирменная табличка с паспортными данными легко читаема и содержит следующие данные:



- 1 Производитель
- 2 Код модели
- 3 Год выпуска
- 4 Номинальный рабочий ток
- 5 Номинальная продолжительность короткого замыкания
- 6 Вес
- 7 Расчетная последовательность коммутационных операций
- 8 Номинальное допустимое напряжение грозового импульса
- 9 Номинальный ток отключения при коротком замыкании
- 10 Номинальное напряжение, Номинальная рабочая частота
- 11 Заводской номер
- 12 Обозначение типа

Рис.2/2 Заводская фирменная табличка с указанием номинальных данных

## 2.2 Rating plate

The rating plate, which can be read in the service position, contains the following information:



- 1 Manufacturer
- 2 Design code
- 3 Year of manufacture
- 4 Rated normal current
- 5 Rated short-circuit duration
- 6 Weight
- 7 Rated operation sequence
- 8 Rated lightning impulse withstand voltage
- 9 Rated short-circuit breaking current
- 10 Rated voltage, Rated frequency
- 11 Serial number
- 12 Type designation

Fig. 2/2 Rating plate

### Примечание

При запросе укажите, пожалуйста, обозначение типа (12), код модели (2) и заводской номер (11).

### Note

In the event of any queries state the type designation (12), design code (2) and the serial number (11).

## 2.3 Предписания

Выключатели 3AH3 отвечают положениям IEC 56 и IEC 60694.

Вакуумные выключатели 3AH3 с номинальным напряжением 15 кВ по своей изолирующей способности удовлетворяют требованиям американских предписаний ANSI C37.06.

## 2.3 Standard specifications

The 3AH3 vacuum circuit-breakers comply with the provisions of IEC 56 and IEC 60694.

The V-breakers 3AH3 for 15 kV rated voltage meet the requirements of the American standards ANSI C37.06 with respect to their insulating capacity.



## 2.4 Температура окружающей среды/влажность воздуха и нагрузочная способность

Выключатели 3AH3 рассчитаны на работу в нормальных условиях эксплуатации, установленных в предписаниях. Допустимая температура окружающей среды составляет:

Максимальное значение	= + 40 °C
Максимальное среднее значение за 24 часа	= + 35 °C
Минимальное значение	= - 5 °C

Допустимая влажность воздуха составляет:

Относительная влажность воздуха в среднем за 24 часа	95%
Относительная влажность воздуха в среднем за 1 месяц	90%

В этих условиях эксплуатации может иногда появляться конденсат. Номинальные рабочие токи в электрических данных на рис. 2/5 указаны для температуры окружающей среды 40 °C в соответствии с DIN VDE или IEC. Возможна эксплуатация в условиях, отличных от нормальных, после определенных мероприятий, выполняемых по отдельному запросу.

На рис. 2/3 показано предельное значение тока нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды вакуумного выключателя 3AH3. Указанные данные по токам нагрузки действительны только для открытых распределительных устройств. В случаях, когда распределительное устройство помещены в металлический корпус, необходимо снижать номинальные значения в соответствии с данными производителя распределительных устройств.

## 2.4 Ambient temperature/humidity and loadability

The 3AH3 V-breakers are designed for the normal operating conditions laid down in the standards. Permissible ambient temperatures:

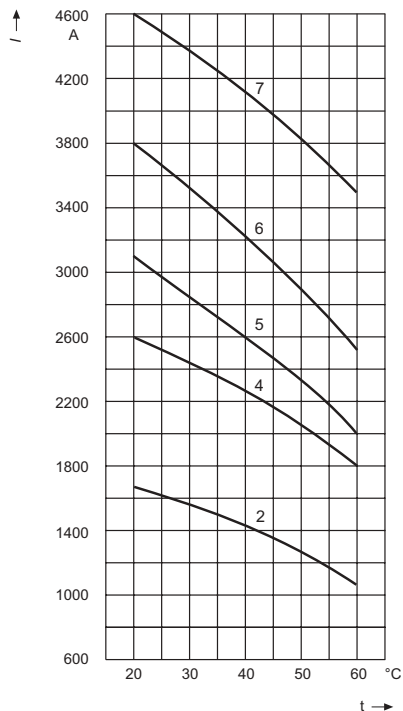
Maximum value	= + 40 °C
Average over a period of 24 hours	= + 35 °C
Minimum value	= - 5 °C

Permissible relative atmospheric humidity:

Maximum value, 24 hour mean	95 %
Maximum value, 1 month mean	90 %

Under these conditions condensation may occasionally occur. The rated normal currents listed in Fig. 2/5 were laid down for 40 °C ambience in accordance with DIN VDE/IEC. Use under conditions other than normal is possible with certain measures that can be implemented on request.

The maximum permissible load current as a function of the 3AH3 V-breaker ambient temperature has been plotted in Fig. 2/3. The load currents indicated apply to open-type switchgear. Metal-enclosed switchgear must be derated as specified by the switchgear manufacturer.



2 1250 A  
4 2000 A  
5 2500 A  
6 3100 A  
7 4000 A

2 1250 A  
4 2000 A  
5 2500 A  
6 3100 A  
7 4000 A

Рис.2/3 Предельные значения для тока нагрузки I в зависимости от температуры окружающей среды t выключателя

Fig. 2/3 Maximum permissible load current I as a function of the switch ambient temperature t for rated normal current

## 2.5 Высота места размещения установки над уровнем моря

Расчетные значения изолирующей способности (максимально допустимое импульсное напряжение, максимально допустимое напряжение промышленной частоты)<sup>1)</sup> приборов Сименс и распределительных устройств приведены в соответствии с нормами DIN VDE 0111 и IEC 60071-1 для нормальных атмосферных условий (1013 h Pa, 20 °C, 11 г/м<sup>3</sup> содержания воды в воздухе), т. е., для уровня моря. С увеличением высоты над уровнем моря изолирующая способность изоляции в воздухе понижается по причине снижения плотности воздуха. В соответствии с DIN VDE, IEC и другими предписаниями снижение изолирующей способности до 1000 м высоты установки над уровнем моря не учитывается; т.е. уменьшение изолирующей способности на 9 % на этой высоте является допустимым.

1) Номинальное допустимое напряжение = заданное значение согласно DIN VDE, IEC для уровня моря. Максимальное допустимое напряжение = истинное значение для данной высоты над уровнем моря.

## 2.5 Site altitude

The rated insulating capacity values (rated impulse withstand voltage, rated power frequency withstand voltage)<sup>1)</sup> specified for the equipment are, in accordance with the provisions of VDE Standard 0111 and IEC 60071-1, based on standard atmospheric conditions (1013 h Pa, 20 °C and 11 g/m<sup>3</sup> water content), i. e. sea level. The insulating capacity of an insulation in air decreases with increasing altitude as a result of changes in the air density. Standards promulgated by VDE, IEC and other disregard this decrease in insulating capacity for altitude of up to 1000 m, i.e. the decrease of approximately 9 % at this altitude is still permissible.

1) Rated withstand voltage = required value corresponding to the provisions of VDE, IEC etc. for sea level. Withstand voltage = actual value for the given altitude

При высоте места установки свыше 1000 м над уровнем моря методы расчетов изоляции стандартами не указываются; в этих случаях расчеты производятся согласно договоренности производителя и потребителя.

Мы рекомендуем применять методику расчета изоляции для высот до 1000 м над уровнем моря и на больших высотах. Поправочный коэффициент высоты над уровнем моря а базируется таким образом на изолирующей способности при высоте 1000 м на уровне моря, которая на 9 % (соответствует 0,91 или  $\frac{1}{1,1}$ ) меньше чем изолирующая способность на уровне моря.

Итак, для выбора приборов и распределительных устройств применяется следующее выражение:

Выбранное максимально допустимое напряжение

$$\geq \frac{\text{Требуемое максимально допустимое напряжение}^{1)}}{1,1 \times a}$$

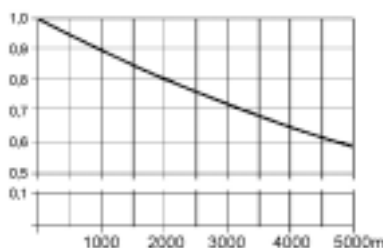


Рис.2/4 Поправочный коэффициент а в зависимости от высоты размещения установки над уровнем моря

### 2.5.1 Пример:

Высота места установки над уровнем моря 3000 м над уровнем моря

Требуемое максимально допустимое напряжение 95 кВ

(для системы на 15 кВ согласно ANSI)

Поправочный коэффициент а 0,73 (согласно рис. 2/4)

Выбранное максимально допустимое напряжение  $\frac{95 \text{ кВ}}{1,1 \times 0,73} = 118 \text{ кВ}$

Приборы и распределительные устройства с номинальным напряжением 24 кВ (максимально допустимое напряжение грозового импульса 125 кВ) отвечает этим требованиям в соответствии с IEC 60694 список 2.

Фактическая изолирующая способность по месту установки составляет в этом случае максимальное допустимое напряжение<sup>2)</sup> = а · номинальное допустимое напряжение<sup>1)</sup> выбранного прибора.

1) Номинальное допустимое напряжение грозового импульса  
Номинальное допустимое напряжение промышленной частоты  
2) Максимальное допустимое напряжение грозового импульса  
Максимальное допустимое напряжение промышленной частоты

The standards provide no guideline for altitudes of more than 1000 m with respect to insulation ratings; they leave this up to an agreement between manufacturer and user.

Our own recommendation is as follows:

Since this method used for rating insulation up to altitudes of 1000 m has proved to be satisfactory, it should also be applied to higher altitudes. The altitude correction factor a should therefore be based on the insulating capacity at 1000 m, which is lower by 9 % (corresponding to 0.91 or  $\frac{1}{1,1}$ ) than the capacity at sea level.

The following expression thus applies for the selection of the equipment:

Rated withstand voltage to be selected

$$\geq \frac{\text{Required rated withstand voltage}^{1)}}{1.1 \times a}$$

Fig. 2/4 Relationship between the correction factor a and the site altitude

### 2.5.1 Example:

Site altitude above sea level 3000 m

Required rated impulse withstand voltage 95 kV

(for a 15 kV system according to ANSI)

Correction factor a 0,73 (according to Fig. 2/4)

Rated impulse withstand voltage to be selected  $\frac{95 \text{ kV}}{1,1 \times 0,73} = 118 \text{ kV}$

Switchgear with a rated voltage of 24 kV (rated lightning impulse withstand voltage of 125 kV) meets this requirements in accordance with IEC 60694 List 2.

The actual insulating capacity at the site is then withstand voltage<sup>2)</sup> = а · rated withstand voltage<sup>1)</sup> of the selected switchgear unit.

1) Rated lightning impulse withstand voltage  
Rated power frequency withstand voltage  
2) Lightning impulse withstand voltage  
Power frequency withstand voltage

## 2.6 Электрические данные

## 2.6 Electrical data

### 2.6.1 Силовой выключатель 3АН3

### 2.6.1 3АН3 circuit-breaker

1	2	3	4	5	6					7	8	9	10	11
					kV	kV	kV	kA	s					
7,2	60	20	50	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	36	210	EU	3АН3 057-2
													275	EU
			63	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	36	275	EU	3АН3 078-2 3АН3 078-6 3АН3 078-7 3АН3 078-8
12	75	28	50	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	36	210	EU	3АН3 117-2 3АН3 117-6 3АН3 117-7
													275	EU
			63	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	36	275	EU	3АН3 128-2 3АН3 128-6 3АН3 128-7 3АН3 128-8
15	95	36	50	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	36	210	EU	3АН3 167-2 3АН3 167-6 3АН3 167-7
													275	EU
			63	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	36	275	EU	3АН3 178-2 3АН3 178-6 3АН3 178-7 3АН3 178-8
17,5	95	38	50	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	125	36	210	EU	3АН3 217-2 3АН3 217-6 3АН3 217-7
													275	EU
			63	3	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	160	36	275	EU	3АН3 228-2 3АН3 228-6 3АН3 228-7 3АН3 228-8
24	125	50	40	3			<input type="checkbox"/>			100	36	275	EU	3АН3 266-6
	110	50	50	3				<input type="checkbox"/>		137	36	275	EU	3АН3 267-7
36	170	70	31,5	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	80	36	350	EK	3АН3 305-2 3АН3 305-4 3АН3 305-6
													100	36

**Примечание:**  имеется в наличии

- Номинальное напряжение (макс. допустимое линейное напряжение) от 50 до 60 Гц.
- Номинальное допустимое напряжение грозового импульса (амплитудное значение).
- Номинальное допустимое напряжение промышленной частоты (действующее значение).
- Номинальный ток короткого замыкания.
- Номинальная продолжительность короткого замыкания.
- Номинальный рабочий ток.
- Номинальный ток отключения при коротком замыкании.
- Постоянная составляющая номинального тока отключения при коротком замыкании.
- Расстояние между центрами полюсов.
- Режимы коммутации:  
U = быстрое переключение нагрузки  
K = быстрое автоматическое повторное включение + U  
E = электрическая энергия привода
- Обозначение типа.

**Remark :**  available

- Rated voltage (maximum permissible system voltage) at 50 to 60 Hz
- Rated lightning impulse withstand voltage (peak voltage)
- Rated power frequency withstand voltage (RMS value)
- Rated short circuit current
- Rated short circuit duration
- Rated normal current
- Rated short circuit making current
- DC component of rated short - circuit breaking current
- Pole centre distance
- Switching duties  
U = Rapid load transfer  
K = Rapid auto-reclosure + U  
E = Electrical operating energy
- Type designation

**Рис.2/5 Электрические данные вакуумного силового выключателя 3АН3**

**Fig. 2/5 Electrical data for 3АН3 vacuum circuit-breakers**

## 2.7 Время срабатывания

## 2.7 Operating times

Время включения	Closing time			мс / ms	< 80
Время взведения пружины	Spring charging time			с / s	< 15
Время размыкания	Opening time				
Расцепитель рабочего тока	Shunt release	3AY1510	(Y1)	мс / ms	< 65
Дополнительный расцепитель	Supplementary release	3AX11..	(Y2, Y4, Y7)	мс / ms	< 45
Время горения дуги	Arcing time			мс / ms	< 15
Время выключения	Break time				
Расцепитель рабочего тока	Shunt release	3AY1510	(Y1)	мс / ms	< 80
Дополнительный расцепитель	Supplementary release	3AX11..	(Y2, Y4, Y7)	мс / ms	< 60
Бестоковая пауза	Dead time			мс / ms	300
Контактное время «Вкл-Выкл»	Close-open-time				
Расцепитель рабочего тока	Shunt release	3AY1510	(Y1)	мс / ms	< 90
Дополнительный расцепитель	Supplementary release	3AX11..	(Y2, Y4, Y7)	мс / ms	< 70
Минимальная длительность импульсов управления	Minimum pulse duration				
«Вкл»Включающий электромагнит	Closing solenoid	3AY1510	(Y9)	мс / ms	45
«Выкл»Расцепитель рабочего тока	Shunt release	3AY1510	(Y1)	мс / ms	40
«Выкл»Дополнительный расцепитель	Supplementary release	3AX11..	(Y2, Y4, Y7)	мс / ms	20
Наименьшая продолжительность импульса сигнала об отказе выключателя для	Min. pulse duration of breaker signal				
1-го расцепителя рабочего тока	1 <sup>st</sup> shunt release			мс / ms	> 15
2-го и 3-го расцепителей рабочего тока	2 <sup>nd</sup> and 3 <sup>rd</sup> shunt release			мс / ms	> 10

Рис.2/6 Время срабатывания

Fig. 2/6 Operating times

**Время включения** (продолжительность замыкания) = промежуток времени между инициированием (подачи команды) включения и моментом соприкосновения контакт-деталей на всех полюсах.

**Closing time** = the interval of time between the initiation of the closing operation and the instant when the contacts touch in all poles.

**Время размыкания** (продолжительность открытия) = промежуток времени между инициированием (подачи команды) выключения и моментом времени размыкания контакт-деталей на всех полюсах.

**Opening time** = the interval of time between the initiation of the opening operation and the instant when the contacts separate in all poles.

**Время горения дуги** = промежуток времени от возникновения первой электрической дуги до их исчезновения на всех полюсах.

**Arcing time** = the interval of time between the instant of the first initiation of an arc and the instant of final arc extinction in all poles.

**Время выключения** = промежуток времени с начала момента начала времени размыкания силового выключателя до момента окончания времени горения электрической дуги.

**Бестоковая пауза** = время от конца прохождения тока на всех полюсах до начала прохождения тока на первом полюсе.

**Контактное время «Вкл-Выкл»**  
= промежуток времени первого коммутационного цикла «Вкл-Выкл» между моментом соприкосновения контакт-деталей на первом полюсе при замыкании и моментом, когда при последующем открытии исчезает соприкосновение дугогасительных контактов на всех полюсах.

**Break time** = the interval of time between the beginning of the opening time of a circuit-breaker and the end of the arcing time.

**Dead time** = time from the end of the current flow in all poles up to the beginning of the current flow in the first pole

**Close-open time** = the interval of time (in a make-break operating cycle) between the instant when the contacts touch in the first pole in the closing process, and the instant when the arcing contacts separate in all poles in the subsequent opening process.

## 2.8 Режимы коммутации

Приводы силовых выключателей ЗАНЗ позволяют производить быстрое автоматическое повторное включение. Выключатели для номинального тока выключения при коротком замыкании  $\geq 40$  кА позволяют, при номинальных параметрах, быстро передавать нагрузку, и производить быстрое повторное включение при токах до 31,5 кА.

## 2.8 Switching duties

The operating mechanisms of the ЗАНЗ circuit-breakers are suitable for rapid auto-reclosure. Breakers for a rated short-circuit breaking current of 40 kA are, at rated data levels, suitable for rapid load transfer and till 31.5 kA for rapid auto-reclosure.

## 2.9 Электропривод (M1)

При напряжении постоянного тока максимальное потребление мощности составляет около 500 Вт. При напряжении переменного тока максимальное потребление мощности составляет около 650 ВА. Приводные двигатели работают в коротких интервалах времени, частично в диапазоне перегрузки. Номинальный ток для защиты двигателя от коротких замыканий показан на рис. 2/7 (приборы для защиты двигателя от коротких замыканий не входят в объем поставки вакуумного силового выключателя и должны быть заказаны отдельно).

## 2.9 Motor operating mechanism (M1)

The maximum DC power input is 500 W (approx.). The maximum AC power input is 650 VA (approx.). During part of the short spring charging time the motors operate in the overload range. The recommended ratings for motion protection devices are shown in Fig. 2/7 (the protection devices are not supplied with the vacuum breakers and must be ordered separately).

Номинальное питающее напряжение	Rated supply voltage	DC 24 V	DC 48 V	DC 60 V	DC/AC 110 V	DC 220 V / В
		DC 24 В	DC 48 В	DC 60 В	DC/AC 110 В	AC 230 V / В
					50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
					50 / 60 Гц	50 / 60 Гц
Рекомендуемый расчетный ток защитного устройства <sup>1)</sup>	Recommended rating of protection device <sup>1)</sup>	16 A	8 A	6 A	3 A	1,6 A

1) Автомат с характеристикой типа G.

1) MCB with G characteristic.

Рис.2/7 Расчетные токи защитных устройств для электропривода

Fig. 2/7 Rated currents of motor protection devices

Отклонение питающего напряжения должно быть не более от - 15 % до + 10 % от номинала.

The supply voltage may deviate from the rated value by - 15 % to + 10 %.

## 2.10 Вспомогательный выключатель (S1) 3SV92

Вспомогательный выключатель может поставляться в двух различных исполнениях. В стандартном исполнении вспомогательный выключатель имеет 6 нормально замкнутых и 6 нормально разомкнутых контактов; в удлиненной конструкции 12 нормально замкнутых и 12 нормально разомкнутых контактов.

Номинальное напряжение изоляции: AC/DC 250 В  
 Класс изоляции: C в соответствии с DIN VDE 0110  
 Ток постоянной длительной нагрузки: 10 А  
 Включающая способность: 50 А

## 2.10 Auxiliary switch (S1) 3SV92

Two versions of the auxiliary switch can be supplied. The standard version is fitted with 6 NO contacts and 6 NC contacts. The extended version is fitted with 12 NO contacts and 12 NC contacts.

Rated insulation voltage: AC/DC 250 V  
 Insulation class: C according to DIN VDE 0110  
 Current: 10 A  
 Making capacity: 50 A

Выключающая способность				
Переменный ток от 40 до 60 Гц		Постоянный ток		
Номинальное напряжение U (В)	Номинальный ток I (А)	Номинальное напряжение U (В)	Номинальный ток I (А)	
			Резистивная нагрузка	Индуктивная нагрузка (T = 20 мс.)
до 230	10	24	10	10
		48	10	9
		60	9	7
		110	5	4
		220	2,5	2

Breaking capacity				
Alternating current 40 to 60 Hz		Direct current		
Voltage U (V)	Operational current I (A)	Voltage U (V)	Operational current I (A)	
			Resistive load	Inductive load (T = 20ms)
up to 230	10	24	10	10
		48	10	9
		60	9	7
		110	5	4
		220	2.5	2

Рис.2/8 Выключающая способность вспомогательного выключателя 3SV92

Fig. 2/8 Breaking capacity of 3SV92 auxiliary switch

## **2.11 Низковольтный штепсельный разъем (X0)**

Электропроводка имеющихся в корпусе привода элементов управления вакуумного силового выключателя ЗАНЗ предназначена для внешнего подключения к вилочной части электрического соединителя (X0). Стандартная комплектация поставляется с 64-х полюсным штепсельным разъемом.

## **2.12 Включающий магнит (Y9) ЗАУ1510**

Включающий магнит служит для освобождения взведенной замыкающей пружины, и таким образом электрически замыкает силовой выключатель. Он поставляется для работы, как на постоянном, так и на переменном токе. После включения внутри магнита происходит снятие возбуждения.

Потребление мощности составляет около 140 Вт / ВА

## **2.13 Расцепитель рабочего тока (размыкающий вспомогательный расцепитель)**

Расцепители рабочего тока применяются для автоматического отключения силовых выключателей через соответствующее защитное реле и для преднамеренного отключения другими электрическими устройствами. Они предназначены для подключения к внешнему источнику напряжения (постоянного или переменного). В особых случаях, для преднамеренного отключения они могут быть подключены к трансформатору напряжения.

Применяются два расцепителя номинального тока с различными принципами действия.

## **2.11 Low-voltage plug connector (X0)**

The control elements of the ЗАНЗ vacuum circuit-breaker provided in the mechanism housing are wired for external connection to the plug connector (X0). The standard version is provided with a 64-pole plug connector.

## **2.12 Closing solenoid (Y9) ЗАУ1510**

The closing solenoid unlatches the charged closing spring and thus closes the circuit-breaker electrically. It is available for both AC and DC operation. After completion of a closing operation, the closing solenoid is de-energized internally.

Power consumption 140 W / VA

## **2.13 Shunt releases (shunt opening releases)**

The shunt releases are used for automatic tripping of circuit-breakers by means of appropriate protective relays and for deliberate tripping by other electrical means. They are designed for connection to external voltage (DC or AC voltage). In special cases, for deliberate tripping, they can also be connected to a voltage transformer.

Shunt releases based on two different operating principles are used.



### 2.13.1 Расцепитель рабочего тока (Y1) 3AY1510

Расцепитель рабочего тока 3AY1510 в качестве стандартного входит в базовую комплектацию выключателя. В этом исполнении электрический отключающий импульс, подается на защелку «ВЫКЛ» размыкающего механизма посредством прямодействующего якоря электромагнита, и таким образом происходит размыкание выключателя. Он поставляется для работы, как с постоянным, так и с переменным напряжением. После выполненного отключения в расцепителе рабочего тока 3AY1510 происходит внутреннее снятие возбуждения. При работе с переменным напряжением в силовой переключатель устанавливается выпрямительный модуль 3AX1525-1F.

Потребление мощности составляет около 140 Вт / ВА

### 2.13.2 Расцепитель рабочего тока (Y2) 3AX1101<sup>1)</sup>

Расцепитель рабочего тока 3AX1101 устанавливается тогда, когда требуется более одного расцепителя рабочего тока. В этом исполнении электрическая команда на отключение подается через якорь электромагнита, деблокирующий накопитель энергии на защелку «ВЫКЛ» и таким образом происходит размыкание выключателя. Все требуемые варисторы и выпрямители встроены в этот расцепитель.

Потребление мощности составляет ≤ 60 Вт или ≤ 55 ВА.

### 2.14 Минимальный расцепитель напряжения (Y7) 3AX1103<sup>1)</sup>

(Пржнее обозначение - расцепитель минимального тока)

Минимальные расцепители напряжения имеют такую электромагнитную систему, которая при включенном состоянии выключателя длительное время находится под напряжением. Если напряжение опускается ниже определенного значения, то срабатывает блокировка накопителя энергии и таким образом происходит размыкание выключателя.

### 2.13.1 Shunt release (Y1) 3AY1510

The 3AY1510 shunt release is used as standard in the basic circuit-breaker version. With this design, the electrically supplied tripping pulse is passed to the "Open" latching mechanism by means of a direct-action solenoid armature and the circuit-breaker is thus opened. It is available for both AC and DC operation. After completion of a opening operation, the 3AY1510 shunt release is de-energized internally. In operation with AC voltage, a rectifier module 3AX1525-1F is installed in the circuit-breaker.

Power consumption 140 W / VA

### 2.13.2 Shunt release (Y2) 3AX1101<sup>1)</sup>

The 3AX1101 shunt release is fitted if more than one shunt release is required. With its design, the electrical opening command is transferred in boosted form to the "Open" latching mechanism via a solenoid armature through unlatching of a energy store and thus, the circuit-breaker is opened. Any varistors and rectifiers required are integrated in the release.

Power consumption ≤ 60 W or ≤ 55 VA

### 2.14 Undervoltage release (Y7) 3AX1103<sup>1)</sup>

Undervoltage release consists of a stored-energy mechanism, an unlatching mechanism and an electromagnet system which is connected continuously to the supply when the circuit -breaker is in the close state. If this voltage drops to below certain value the unlatching mechanism is released and opening of the circuit-breaker is thus initiated via the stored-energy mechanism.

1) Можно заказать посредством запроса, возможна доукомплектация.

1) Can be ordered on request, retrofitting possible.

Преднамеренное отключение минимального расцепителя напряжения происходит в основном посредством нормально замкнутого контакта в цепи тока срабатывания, но может быть выполнено и посредством нормально разомкнутого контакта коротким замыканием обмотки соленоида. При этом способе отключения ток короткого замыкания ограничивается встроенными сопротивлениями (смотри электрическую схему, рис. 4/4).

Минимальные расцепители напряжения могут также подключаться к трансформатору напряжения. При падении рабочего напряжения до недопустимых значений происходит автоматическое размыкание силового выключателя. Все требуемые варисторы и выпрямители встроены в этот расцепитель.

Потребление мощности составляет  $\leq 13$  Вт или  $\leq 15$  ВА

## 2.15 Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока (Y4, Y5) 3AX1102<sup>1)</sup>

Расцепители во вторичной цепи трансформатора тока состоят из накопителя энергии, деблокирующего устройства и электромагнитной системы. При превышении тока расцепления (90% номинального тока расцепителя во вторичной цепи трансформатора) срабатывает блокировка накопителя энергии и таким образом происходит размыкание выключателя. Кроме основного трансформатора тока, для реализации данного метода размыкания, дополнительно требуются согласующие трансформаторы.

Потребление мощности для 0,5 А и 1 А составляет  $\leq 6$  ВА при значении тока  $\leq 90$  % от номинального и при открытом якоре.

## 2.16 Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока (Y6) 3AX1104<sup>1)</sup>

(Низкоэнергетический расцепитель, 0,1 Вт с)

В результате использования твердотельного расцепителя 3AX1104 в соединении с электронным размыкающим прибором (максимальная токовая защита с выдержкой времени 7SJ41 или подобная) и маломощного основного трансформатора тока (трансформатор тока с проемом для первичной цепи) стало возможным реализовать расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока без дополнительного питающего напряжения.

The deliberate tripping of the undervoltage release generally takes place via an NC contact in the tripping circuit. But it can also be carried out via an NO contact by short-circuiting of the magnet coil. With this type of tripping, the short-circuit current is limited by the built-in resistors (see circuit diagram Fig. 4/4).

Undervoltage releases can also be connected to voltage transformers. When the operating voltage drops to impermissibly low levels, the circuit-breaker is tripped automatically. Any varistors and rectifiers required are integrated in the release.

Power consumption  $\leq 6,5$  W or  $\leq 7,5$  VA

## 2.15 CT-Operated release (Y4, Y5) 3AX1102<sup>1)</sup>

CT-operated releases consists of a stored-energy mechanism, an unlatching mechanism and an electromagnetic system. When the tripping current is exceeded (90 % of the CT-operated release rated current) the unlatching device of the stored-energy mechanism is released and thus opening of the circuit-breaker is initiated. In addition to the primary current transformers, matching transformers are required for application of the CT-operated releases.

Power consumption for 0.5 A and 1 A  $\leq 6$  VA at  $\leq 90$  % of the rated current and with open armature.

## 2.16 CT-operated release (Y6) 3AX 1104<sup>1)</sup>

(Low-energy release 0,1 Ws)

In connection with a solid-state release (7SJ41 overcurrent time protection or similar) and low-power primary current transformers (window-type transformers), it is possible with the 3AX1104 to create a CT-operated release without additional supply voltage.

1) Можно заказать посредством запроса, возможна доукомплектация.

1) Can be ordered on request, retrofitting possible.

По своей конструкции расцепитель 3AX1104 соответствует расцепителям 3AX1101/1102. Со своими данными катушки и своей низким потреблением энергии 0,1 Вт с он сконструирован для прямого управления через импульс, вырабатываемый конденсатором упомянутой выше электронной системы размыкания.

## **2.17 Сигнализация о срабатывании выключателя, квитирующий выключатель (S6 и S7)**

При отключении вакуумного выключателя посредством расцепителя позиционный выключатель S6 кратковременно замыкает контакт. Этот контакт может быть использован для сигнализации. В случае преднамеренного механического выключения квитирующий выключатель S7 прерывает данный контакт.

## **2.18 Блок варисторов (от V1 до V3) 3AX1526<sup>1)</sup>**

При отключении индуктивных пользователей в цепях постоянного тока могут возникать внутренние коммутационные перенапряжения, которые опасны для электронных приборов управления. Во избежание этой индуктивности привода выключателя и элементов управления (двигатель, включающий магнит (3AY1510), расцепитель рабочего тока (3AY1510) и дополнительный замыкатель) при работе на постоянном токе могут быть нагружены варисторами. Для номинальных рабочих напряжений от 60 В до 220 В постоянного тока, в качестве дополнительного оснащения имеется варисторный модуль 3AX1526, который ограничивает перенапряжение до прим. 500 В. Модуль имеет 2 отдельные варисторные цепи.

The 3AX1104 is of similar design as the 3AX1101/1102 releases. With its coil data and its low energy requirement of  $\leq 0,1$  Ws, its designend to be directly actuated by a release impulse provided by a capacitor of the above-mentioned electronic release systems.

## **2.17 Breaker tripping signal, cut-out switches (S6 and S7)**

When the vacuum circuit breaker is tripped by means of a release, the position switch S6 briefly makes contact. This contact making can be used for signalling. In the event of intentional mechanical tripping, the cut-out switch S7 breaks this contact.

## **2.18 Varistor module (V1 to V3) 3AX1526<sup>1)</sup>**

The disconnection of inductive loads in DC circuits may cause switching overvoltages which pose a risk to electronic control units. In order to prevent this, the inductances of the circuit-breaker mechanism and control (motor, closing solenoid 3AY1510, shunt release 3AY1510 and auxiliary contactor) can be connected to varistors (with DC operation). For rated operating voltages of 60 V to 220 V DC the varistor module 3AX1526 is available as an accessory; it limits the overvoltage to about 500 V. The module contains 2 separate varistor circuits.

1) Можно заказать посредством запроса, возможна доукомплектация.

1) Can be ordered on request, retrofitting possible.

## 2.19 Электрическое местное включение/электрическая блокировка<sup>1)</sup>

В базовой модели «местное включение» осуществляется посредством механического деблокирования замыкающей пружины. Вместо этого местного механического включения может также поставляться версия с «электрическим местным включением». В этом исполнении управление цепью тока включения выключателя осуществляется электрически посредством кнопочного выключателя. Таким образом, даже при местном включении могут быть учтены зависящие от системы блокировки, и можно помешать непреднамеренному включению. Благодаря этому, например, становится возможным блокировка силового выключателя через дополнительный контакт разъединителя.

Выключатели с местным электрическим включением не могут быть замкнуты механически.

## 2.20 Механическая блокировка<sup>1)</sup>

Датчики подстанции проверяют, в каком положении находятся контакты выключателя и предотвращают механическое и электрическое замыкание контактов, если соответствующий разъединитель находится в положении, не обеспечивающем безопасную работу. С другой стороны не допускается приведение в действие разъединителя при включенном силовом выключателе.

Возможности механической блокировки могут быть также использованы для блокировки выкатной тележки или выдвигаемых элементов выключателя.

Инструкция по регулировке:  
3G 460 00127 (3AX1520-3c)

## 2.21 Вес и габариты

Вес и габариты вакуумного выключателя приведены в соответствующих габаритных чертежах.

Для выполнения проектирования можно запросить в соответствующем представительстве Сименс габаритные чертежи с точными размерами, а также данные по креплению и подключению.

Данные по весу приведены в заводской табличке с паспортными данными.

## 2.19 Electrical local closing/electrical interlocking<sup>1)</sup>

In the basic version, the closing spring must be released mechanically if the breaker is to be closed locally. A version with electrical local closing can also be supplied. In this version, the making circuit of the circuit-breaker is activated electrically via a push-button. In this way, allowance can also be made for station-specific interlocks, and undesired making operations prevented. For example, interlocking of the circuit-breaker is possible via the auxiliary contact of a disconnecter.

Circuit-breakers with electrical local closing cannot be closed mechanically.

## 2.20 Mechanical interlocking<sup>1)</sup>

The sensing parts of the substation check the switch position of the circuit-breaker and prevent it from closing mechanically and electrically if the associated disconnecter is not in a position to allow safe operation. On the other hand, the disconnecter is prevented from being operated when the circuit-breaker is closed.

The mechanical interlocking facility can also be used to interlock breaker trucks or draw-out breaker parts.

Adjustment instruction:  
3G 460 00127 (3AX1520-3c)

## 2.21 Dimensions and weights

The dimensions and weights of the vacuum circuit-breaker are shown in the relevant drawings.

For planning purposes, the drawings showing detailed overall dimensions, can be ordered through the appropriate Siemens agency.

The weight is also stated on the breaker rating plate.

1) Можно заказать посредством запроса, возможна доукомплектация.

1) Can be ordered on request, retrofitting possible.

### 3 Описание

#### 3.1 Конструкция

Вакуумный выключатель состоит из корпуса привода (60.), 3 полюсов (19.) с вакуумными прерывателями (30.), опорных изоляторов из литевой смолы (16.1 и 16.2) и распорок жесткости (28.), а также из необходимых для управления контактами изолирующих приводных тяг (48.) с притирающими пружинами (49.).

Каждый из 3 полюсов (19.) держится на опорных изоляторах из литевой смолы (16.1 и 16.2), привинченных к полюсной пластине (15.).

Общий вид вакуумного выключателя ЗАНЗ показан на рис. 3/1.

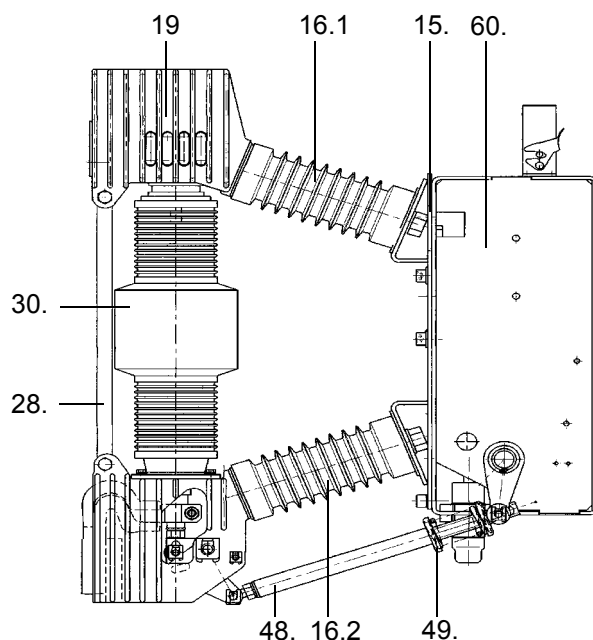
### 3 Description

#### 3.1 Construction

The vacuum circuit-breaker consists of the mechanism housing (60.), the 3-pole assemblies (19.) with vacuum interrupters (30.), cast-resin post insulators (16.1 and 16.2), struts (28.) and of the operating rods (48.) with contact pressure springs (49.).

Each of the three pole assemblies (19.) is supported by two cast-resin post insulators (16.1 and 16.2), which are bolted to the pole plate (15.) respectively.

The main features of the ЗАНЗ vacuum circuit-breaker are shown in Fig. 3/1.



- 15. Полюсная пластина
- 16.1 Верхний опорный изолятор
- 16.2 Нижний опорный изолятор
- 19. Полюс вакуумного прерывателя в сборе
- 28. Распорка
- 30. Вакуумный прерыватель
- 48. Изолирующая приводная тяга
- 49. Притирающая пружина
- 60. Корпус привода

- 15. Pole plate
- 16.1 Upper post insulator
- 16.2 Lower post insulator
- 19. Pole assembly, complete
- 28. Strut
- 30. Vacuum interrupter
- 48. Insulating operate rod
- 49. Contact pressure spring
- 60. Mechanism housing

Рис.3/1 Вакуумный силовой выключатель ЗАНЗ

Fig. 3/1 ЗАНЗ vacuum circuit-breaker

В корпусе привода (60.) размещены все электрические и механические конструктивные элементы, необходимые для включения и выключения вакуумного выключателя. На рис. 3/2 показано расположение отдельных функциональных групп в корпусе привода.

Корпус привода закрывается съемной крышкой (60.1) (рис. 3/3).

Для элементов управления и индикации в крышке (60.1) предусмотрены отверстия.

The mechanism housing (60.) accommodates all electrical and mechanical elements required for opening and closing the vacuum circuit-breaker. Fig. 3/2 shows the arrangement of the individual modules in the mechanism housing.

The mechanism housing has a detachable cover (60.1) (Fig. 3/3).

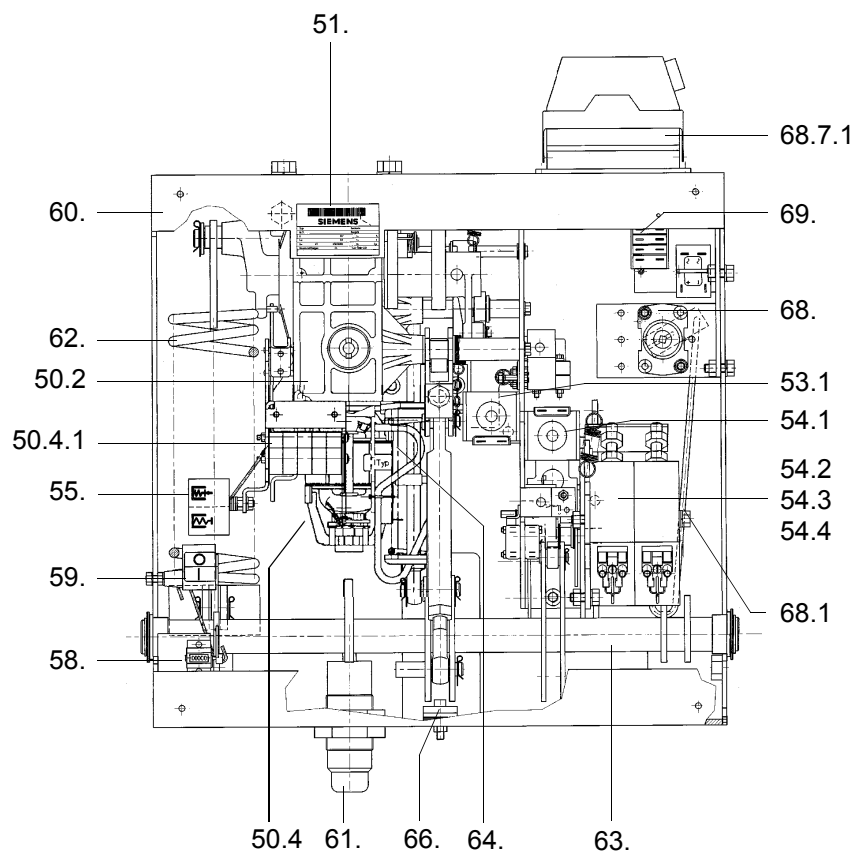
This cover (60.1) has cutouts for the actuating and indicating devices.

При нажатии кнопки (53.) включается вакуумный выключатель. Двигатель (50.4) тут же взводит замыкающую пружину (62.). При отсутствии питающего двигателя электрического тока, включающую пружину можно взвести кривошипной рукояткой (50.). Для нее в крышке предусмотрено отверстие (50.1), за которой находится соединительная муфта для кривошипной рукоятки (50.5) редуктора (50.2). Состояние механизма накопления энергии отображается на индикаторе (55.). Индикатор (59.) показывает состояние выключателя. Счетчик коммутационных циклов (58.) показывает количество переключений «Вкл.-Выкл». Заводская табличка с указанием номинальных данных (51.) прикреплена к корпусу привода, при этом она видна через отверстие (51.1) в крышке.

Передача движения к коммутационным полюсам происходит через приводные тяги из литого пластика (48.).

The vacuum circuit-breaker is closed by means of the push-button (53.). The motor (50.4) immediately recharges the closing spring (62.). In the event of motor power supply failure, the closing spring can be charged by means of a hand crank (50.). The cover includes an opening (50.1) for the hand crank, behind which the hand crank coupling (50.5) of the gearing (50.2) is located. The stored-energy mechanism state is shown by the indicator (55.). The indicator (59.) shows the breaker state (ON – OFF). The operating cycle counter (58.) indicates the number of ON-OFF charging operations. The rating plate (51.) is attached to the mechanism housing but visible through an opening (51.1) in the cover.

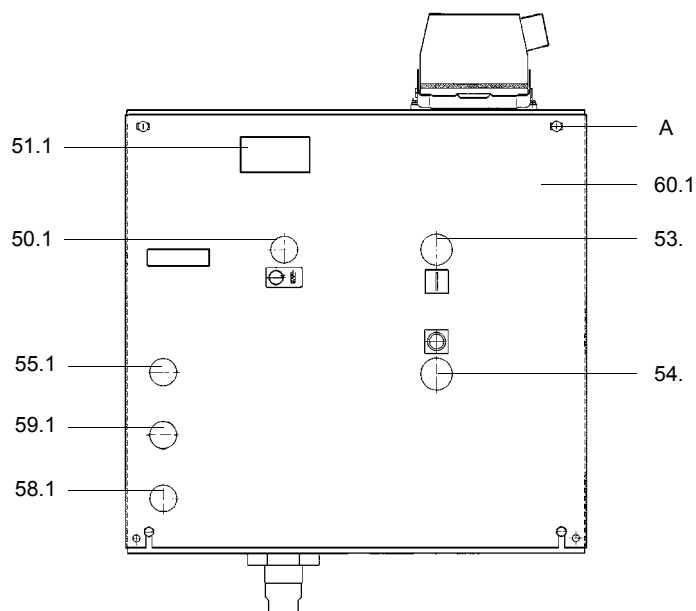
The movement is transmitted to the pole assemblies via moulded-plastic operating rods (48.).



50.2	(Натяжной) редуктор	50.2	(Charging) gearing
50.4	Двигатель М1	50.4	Motor M1
50.4.1	Позиционный выключатель	50.4.1	Position switch
51.	Заводская фирменная табличка с указанием номинальных данных	51.	Rating plate
53.1	Включающий электромагнит Y9	53.1	Closing solenoid Y9
54.1	Расцепитель рабочего тока Y1	54.1	Shunt release Y1
54.2	Расцепитель рабочего тока Y2	54.2	Shunt release Y2
54.3	Расцепитель во вторичной цепи Y4	54.3	Shunt release Y4 (rapid release)
54.4	Минимальный расцепитель напряжения Y7	54.4	Undervoltage release Y7
55.	Индикатор «Замыкающая пружина взведена»	55.	"Closing spring charged" indicator
58.	Счетчик коммутационных циклов	58.	Operating cycle counter
59.	Индикатор ВКЛ. – ВЫКЛ.	59.	ON-OFF indicator
60.	Корпус привода	60.	Mechanism housing
61.	Амортизатор	61.	Dashpot
62.	Замыкающая пружина	62.	Closing spring
63.	Вал выключателя	63.	Breaker shaft
64.	Размыкающая пружина	64.	Opening spring
66.	Гаситель колебаний при включении	66.	Closing damper
68.	Вспомогательный выключатель S1 (6S+6Ц)	68.	Auxiliary switch S1 (6NO+6NC)
68.1	Приводная тяга(вспомогательного выключателя S1)	68.1	Operating rod (for auxiliary switch S1)
68.7.1	Низковольтный штепсельный разъем X0 (64-полюсный)	68.7.1	Low voltage plug connector X0 (64-pole)
69.	Контактор	69.	Contactors

Рис.3/2 Корпус привода в открытом виде

Fig. 3/2 View of an open mechanism housing



50.1	Отверстие для кривошипной рукоятки	50.1	Opening for fitting hand crank
51.1	Проем для заводской таблички с указанием номинальных данных	51.1	Opening for rating plate
53.	Кнопочный выключатель ВКЛ.	53.	"CLOSE" pushbutton
54.	Кнопочный выключатель ВЫКЛ.	54.	"OPEN" pushbutton
55.1	Отверстие для индикатора «Замыкающая пружина взведена»	55.1	Opening for indicator ""Closing spring charged"
58.1	Отверстие для счетчика коммутац. циклов	58.1	Opening for operating-cycle counter
59.1	Отверстие для индикатора ВКЛ. – ВЫКЛ.	59.1	Opening for "Closed/Open" indicator
60.1	Крышка	60.1	Cover
A	Момент затяжки $M_d = 10 \text{ Нм}$	A	Tightening torque 10 Nm

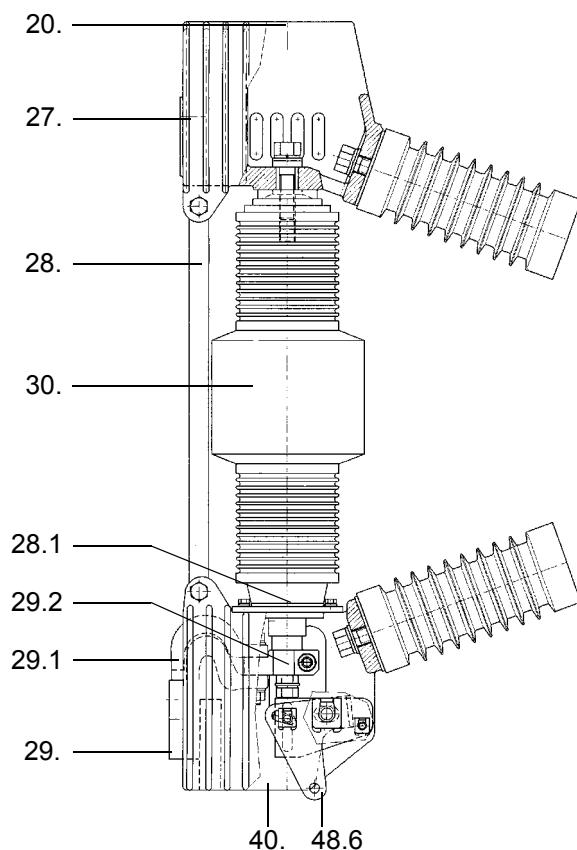
**Рис.3/3 Органы ручного управления и индикаторные элементы**

**Fig. 3/3 Actuating and indicating devices**

Полюс (19.) вакуумного выключателя ЗАНЗ состоит из верхней опоры вакуумного прерывателя (20.) с верхним вводом (27.), вакуумного прерывателя (30.), нижней опоры вакуумного прерывателя (40.) с нижним вводом (29.) и клеммы (29.2) с гибким шунтом (29.1), а также из коленчатого рычага (48.6). Центрирующий элемент (28.1) и распорки (28.) снижают воздействие внешних сил на вакуумные прерыватели, смотри рис. 3/4.

The pole assembly (19.) consists of the upper interrupter support (20.) with the upper terminal (27.), the vacuum interrupter (30.), the lower interrupter support (40.) with the lower terminal (29.), the clamp (29.2.) with the flexible connector (29.1.) and the angled Lever (48.6.). The centering piece (28.1.) and the struts (28.) relieve the vacuum interrupters of external forces see (Fig. 3/4).





- 20. Верхняя опора вакуумного прерывателя
- 27. Верхний ввод
- 28. Распорка
- 28.1 Центрирующий элемент
- 29. Нижний ввод
- 29.1 Гибкий шунт
- 29.2 Клемма
- 30. Вакуумный прерыватель
- 40. Нижняя опора вакуумного прерывателя
- 48.6 Коленчатый рычаг

- 20. Upper interrupter support
- 27. Upper terminal
- 28. Struts
- 28.1 Centering piece
- 29. Lower terminal
- 29.1 Flexible connector
- 29.2 Clamp
- 30. Vacuum interrupter
- 40. Lower interrupter support
- 48.6 Angled lever

Рис.3/4 Полюс вакуумного выключателя 3АН3

Fig. 3/4 3AN3 pole assembly

## 3.2 Вакуумные прерыватели

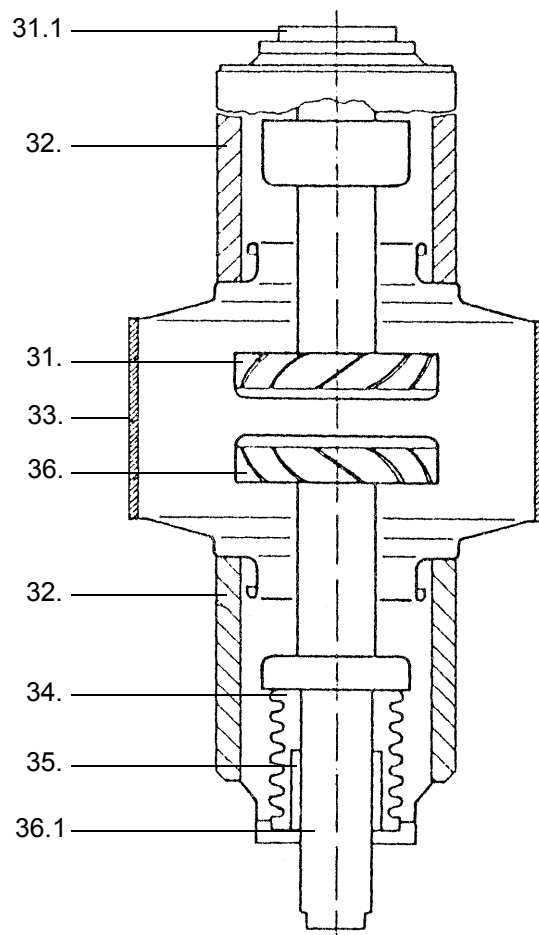
Общее устройство вакуумных прерывателей для автоматического вакуумного выключателя 3АН3 показано в разрезе на рис. 3/5.

Вакуумный прерыватель (30.) крепится на опоре (20.). Дугогасительная камера (33.) расположена между двумя керамическими изоляторами (32.). Неподвижная контакт-деталь (31.) напрямую соединена с корпусом. Подвижная контакт-деталь (36.) прикреплена к приводному токоподводящему штоку (36.1) и центрируется на направляющей (35.). Металлический сильфон (34.) образует вакуум-непроницаемое соединение с корпусом прерывателя.

## 3.2 Vacuum interrupters

The basic construction of the vacuum interrupters for the 3AN3 vacuum circuit-breaker is shown in the sectional view in Fig. 3/5.

Depending on its type, the vacuum interrupter (30.) is fixed to the upper interrupter support (20.). The arcing chamber (33.) is located between two ceramic insulators (32.). The fixed contact piece (31.) is connected directly with the housing. The moving contact piece (36.) is fixed to the terminal bolt (36.1) and is located centrally in the guide (35.). The metal bellows (34.) forms the vacuum-proof connection to the interrupter housing.



- 31. Неподвижная контакт-деталь
- 31.1. Соединительная поверхность
- 32. Изолятор
- 33. Дугогасительная камера
- 34. Металлический сильфон
- 35. Направляющая
- 36. Подвижная контакт-деталь
- 36.1 Приводной и токоподводящий шток

- 31. Fixed contact piece
- 31.1. Connection surface
- 32. Ceramic insulators
- 33. Arcing chamber
- 34. Metal bellows
- 35. Guide
- 36. Moving contact piece
- 36.1 Terminal bolt

**Рис.3/5 Вакуумный прерыватель**

**Fig. 3/5 Vacuum interrupter**

Установленные в вакуумных выключателях ЗАНЗ вакуумные прерыватели утверждены по типовому образцу в соответствии с положениями о рентгеновском излучении Федеративной Республики Германии. Они выполняют требования положения о рентгеновском излучении от 08.01.1987 (Федеральный вестник законов ФРГ, страница 144), § 8, и приложения III, абзац 5, вплоть до номинального кратковременного переменного напряжения (номинальное допустимое напряжение промышленной частоты), установленного в соответствии с рекомендациями DIN VDE/IEC.

The vacuum interrupters fitted in the ZANZ vacuum circuit-breakers are type-approved in accordance with the X-ray regulations of the Federal Republic of Germany. They conform to the requirements of the X-ray regulations of January 8, 1987 (Federal Law Gazette Page 144) § 8 and Annex III Section 5 up to rated short-time AC voltage stipulated in accordance with DIN VDE/IEC.

### 3.3 Оснащение

В базовую модель вакуумного выключателя входит:

- Электрический привод (натяжной двигатель) с механической и электрической защитой от откочки (M1)
- Включающий магнит (Y9)
- Расцепитель рабочего тока (Y1)
- Низковольтный штепсельный разъем, 64-полюсный, с изолирующей втулкой (X0)
- Вспомогательный выключатель 6 З + 6 Р (S1)
- Позиционный выключатель для сигнализации «Замыкающая пружина взведена» (S41, S42)
- Сигнал о срабатывании выключателя, квитирующий выключатель (S6, S7)
- Счетчик коммутационных циклов
- Блокировка против случайного замыкания

Каждый вакуумный выключатель ЗАНЗ может быть дополнительно укомплектован следующим оборудованием:

- Клеммная колодка (X0)
- Удлиненный вспомогательный выключатель 12S + 12Ц (S1)
- Расцепитель рабочего тока 3AX1101 (Y2)
- Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока 3AX1102 (Y4, Y5)
- Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока 3AX1104 (0,1 Вт-с) (Y6)
- Минимальный расцепитель напряжения 3AX1103 (Y7)
- Электрическое местное включение
- Механическая блокировка

Дополнительно к стандартному расцепителю рабочего тока (Y1) вакуумный выключатель ЗАНЗ может быть доукомплектован максимум двумя расцепителями типа 3AX11.

Допустимые возможности комбинирования дополнительного оборудования, а также специальные версии приведены в каталоге HG11.

### 3.3 Complement

The basic version of the vacuum circuit-breaker comprises:

- Electrical operating mechanism (charging motor) with mechanical and electrical anti-pumping feature (M1)
- Closing solenoid (Y9)
- Shunt release (Y1)
- Low-voltage plug connector, 64-pole with grommet sleeve housing (X0)
- Auxiliary switch, 6NO + 6NC (S1)
- Position switch for signalling "Closing spring charged" (S41, S42)
- Breaker tripping signal, cut-out switch (S6, S7)
- Operating cycle counter
- Interlock against unintentional closing

Each ЗАНЗ vacuum circuit-breaker can be also equipped with the following devices:

- Terminal block (X0)
- Extended auxiliary switch 12NO + 12NC (S1)
- Shunt release 3AX1101 (Y2)
- Current transformer-operated release 3AX1102 (Y4, Y5)
- Current transformer-operated release 3AX1104 (0.1 WS) (Y6)
- Undervoltage release 3AX1103 (Y7)
- Electrical manual closing
- Mechanical interlock

In addition to the standard shunt release (Y1), the ЗАНЗ vacuum circuit-breaker can be fitted with a maximum of two releases of type 3AX11.

The permissible combinations of supplementary equipment and special versions are stated in Catalogue HG11.



## 4 Монтаж

### 4.1 Крепление в камере распределительного устройства или на выкатной тележке

Вакуумные выключатели ЗАНЗ поставляются в положении «ВЫКЛ.» с видимым индикатором «Замыкающая пружина без напряжения» (55.). Перед установкой вакуумного выключателя необходимо удалить вспомогательные принадлежности для транспортировки (направляющие салазки и распорные детали). Съемные транспортные перегородки собрать, как показано на рисунке упаковки.

Перед установкой вакуумного выключателя ЗАНЗ в камеру распределительного устройства или на выкатную тележку с целью избежания возникновения ошибок необходимо проверить соответствие данных с заводской табличкой с паспортными данными и сверить указанное в сопроводительных документах номинальное напряжение с номинальным питающим напряжением по месту установки.

В вакуумных выключателях с минимальным расцепителем напряжения (Y7) 3AX1103 необходимо дополнительно перенести стопорный винт бойка из положения А в положение В (смотри карточку с указаниями на корпусе привода (60.) вакуумного выключателя).

Для различных видов установки на полюсной пластине (15.) и в корпусе привода (60.) имеется 14 крепежных отверстий (рис. 4/1). При установке вакуумного выключателя с током выключения при коротком замыкании  $\geq 50$  кА рекомендуем крепить его только на полюсной пластине.

Крепление выполняется болтами М12 класса прочности 8.8, сверяясь с чертежами с обязательными размерами.

Каркас или рама должны соответствовать условиям эксплуатации и иметь достаточную грузоподъемность и устойчивость.

## 4 Installation

### 4.1 Installing in cubicle or on truck

The ЗАНЗ vacuum circuit-breakers are supplied in the open state with the "Closing spring released" indication (55.) is visible. Before installing the V-breaker, remove the transport devices (skids and spacers). Mount phase barriers supplied loose with the breakers in accordance with the supplied drawings.

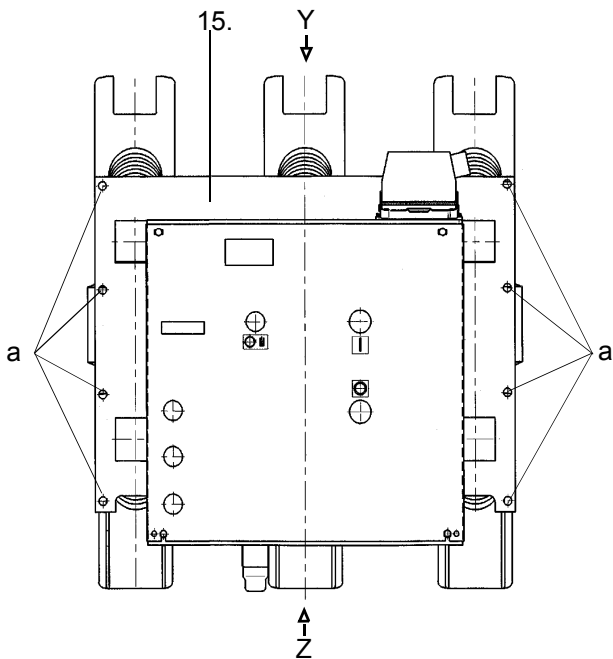
Before installing the ЗАНЗ vacuum circuit-breaker in a cubicle or an truck check its rating plate data (to avoid confusion) and compare the rated voltage indicated in the delivery papers with the power supply available at the site.

On the vacuum circuit-breaker with undervoltage release (Y7) 3AX1103, the arresting screw of the hammer must be moved from position A to B (see note card in mechanism housing (60.) of vacuum circuit-breaker).

On the pole plate (15.) and on the mechanism housing (60.) there are a total of 14 fixing holes - to suit the various types of installation (Fig. 4/1). For installation of vacuum circuit breakers with rated short circuit breaking current  $\geq 50$  kA we recommend to use only the pole plate.

Use M12 fixing bolts – strength class 8.8 – making reference to the mandatory dimension drawings.

The rack or frame must be adapted to the operating conditions and have adequate load bearing capacity and stability.



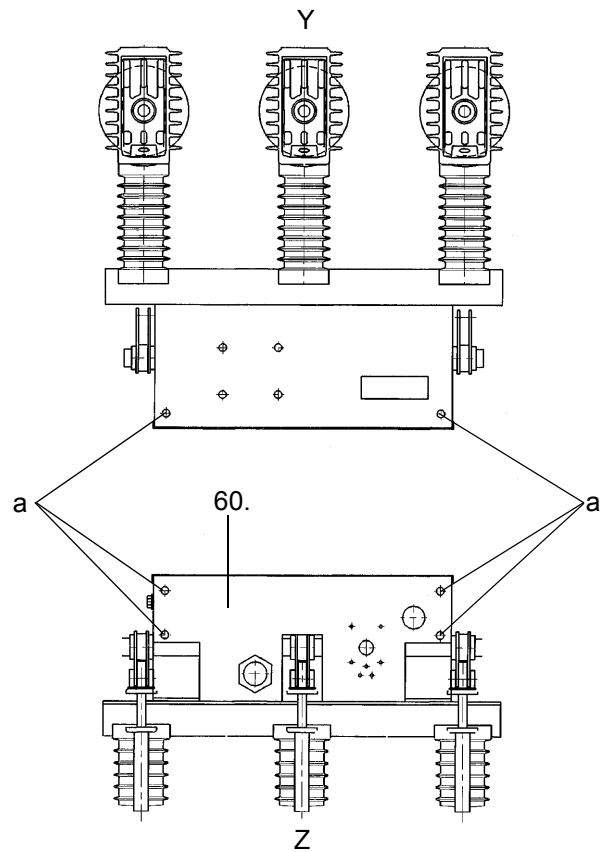
- 15. Полюсная пластина
- 60. Корпус привода
- a Отверстия под болты M12

Рис.4/1 Возможности крепления вакуумного выключателя 3АН3

## 4.2 Подключение токопроводящего шинпровода

Шинпровод необходимо приспособить так, чтобы до закрепления он был уложен абсолютно плоско и полностью совпадал по отверстиям с соединительной плоскостью вакуумного выключателя.

Соприкасаемые контактные поверхности шинпровода и вакуумного выключателя перед свинчиванием тщательно почистить стальной щеткой перекрестными движениями до металлического блеска, а остатки вытереть чистой тряпкой.



- 15. pole plate
- 60. mechanism housing
- a Holes for M12 bolts

Fig. 4/1 Means of fixing 3АН3 vacuum circuit-breaker

## 4.2 Flat bar connection

Prior to fitting the conductors fix them so as to ensure smooth contact with their connecting parts and with the holes in full alignment.

Rub the contact faces to be bolted together with criss-crossing strokes using a wire brush until bright metal shows and wipe then with a clean rag.

### Примечание

Соединительные поверхности с медным и серебряным напылением чистить тряпкой, а не стальной щеткой.

Различные соединяемые материалы (алюминий, медь) нельзя обрабатывать одним и тем чистящим инструментом. Блестящие контактные поверхности после чистки необходимо смазать тонким слоем бескислотного вазелина (например, вазелин ШЕЛЛ 8420) и сразу же свинтить.

Посеребренные части нельзя свинчивать с алюминиевыми шинами!

В соответствии с номинальной силой тока для подключения необходимо использовать болты и гайки M12 – класса прочности 8.8 – и соответствующие пружинящие элементы и плоские шайбы.

При затягивании соединительного болта уравнивайте момент затяжки (70 Нм) при помощи подходящего гаечного или торцового ключа.

### Note

Copper-sprayed and spray silver-plated surfaces should be cleaned with a rag and not rubbed.

Differing contact materials (Al/CU) must not be worked with the same cleaning tool. Thinly grease the bright contact faces with acid-free Vaseline (e. g. Shell Vaseline 8420) or equivalent anti-corrosion agent and bolt them together immediately.

Silver-plated parts must not be bolted together with aluminium bars.

Use the appropriate M12 nuts and bolts of strength class 8.8 and corresponding spring elements and plain washers.

When tightening the terminal screws, counteract the torque (70 Nm) by resisting it with a suitable spanner or socket wrench.

## 4.3 Провода цепи управления

Для подключения проводов цепи управления базовая модель вакуумного выключателя имеет 64-х полюсный низковольтный штепсельный разъем X0 (68.7.1). Штекерная вилка пригодна для внешнего присоединения опрессовкой проводов управления с номинальной площадью сечения 1,5 мм<sup>2</sup>.

Для выполнения подключения необходимо использовать подходящий для опрессовки инструмент (например, клещи фирмы Хартинг для опрессовки 09 99 000 0110 с позиционируемой гильзой 09 99 000 0111).<sup>1)</sup>

При присоединении проводов управления руководствуйтесь прилагаемыми электрическими схемами.

## 4.4 Заземление

Расположенный на корпусе привода вакуумного выключателя (60.) и соответствующим образом обозначенный заземляющий болт M12 (70.) (смотри рис. 4/2) подсоединить через полосовую медь, медный трос или через ленточную сталь горячей оцинковки к высоковольтному защитному заземлению (DIN VDE 0141).

## 4.3 Control leads

Vacuum circuit-breakers of standard design are provided with a 64-pole low-voltage plug connector X0 (68.7.1). The corresponding plug for external connection is designed for crimp connection of control leads with a nominal sectional area of 1.5 mm<sup>2</sup>.

Use a suitable crimping tool (e. g. Harting crimp tongs 09 99 000 0110 with positioning sleeve 09 99 000 0111).<sup>1)</sup>

Make reference to the circuit diagrams supplied.

## 4.4 Earthing

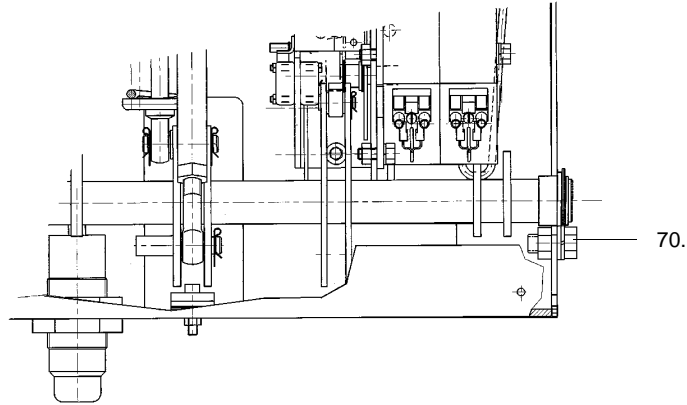
Connect the vacuum circuit-breaker to the appropriate high-voltage protective earth by means of the suitably marked M12 (70.) (see Fig. 4/2) terminal on the side of the mechanism housing (60.) using flat copper, copper cable or hot galvanized steel strip (DIN VDE 0141).

1) Клещи для опрессовки ф. Хартинг, Хартинг Электроник ГмбХ, ул. Мариенвердерштрассе 3, 32 339 г. Эспелькампф, почтовый ящик 11 40.

1) Harting Crimpzange, Harting Elektronik GmbH, Marienwerder Strasse 3, D - 32 339 Espelkamp P. O. Box 11 40

Если вакуумный выключатель с корпусом привода установлен на заземленном металлическом каркасе, и при этом образовалось устойчивое электрическое соединение, то корпус привода не требуется заземлять отдельно. При креплении выключателя снаружи, под головки болтов необходимо подложить стопорные шайбы с упругими наружными зубцами (DIN 6798).

If the V-breaker with the mechanism housing are installed in an earth metal rack so that firm electrical contact is established, the mechanism housing need not be earthed separately. When installing the switch externally, toothed serrated washers (DIN 6798) must then be placed under the bolt heads.



70 Болт для крепления заземляющего провода M12

70 Earthing bolt M12

Рис.4/2 Заземление

Fig. 4/2 Earthing

## 4.5 Техническая электрическая документация

## 4.5 Circuit documents

Разводка и коммутация вакуумного выключателя зависят от его конструкции и от комплектации, которые описаны в прилагаемых схемах электрических соединений.

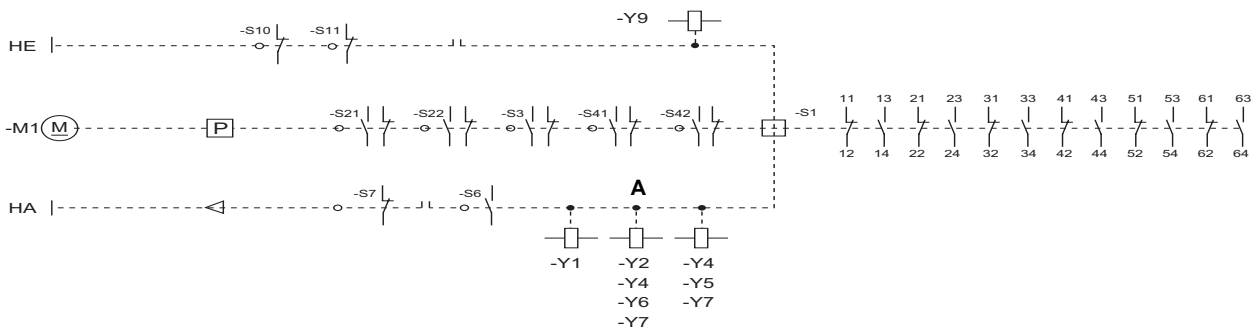
The wiring and connection of circuit-breakers is shown in the circuit diagram supplied, depending on the particular model and complement.

На рис. 4/4 и рис. 4/6 показаны типовые электрические схемы для данного вакуумного выключателя.

Typical circuit diagrams for circuit-breakers are shown in Fig. 4/4 and Fig. 4/6.

## 4.6 Функциональная схема

## 4.6 Function schematic diagram



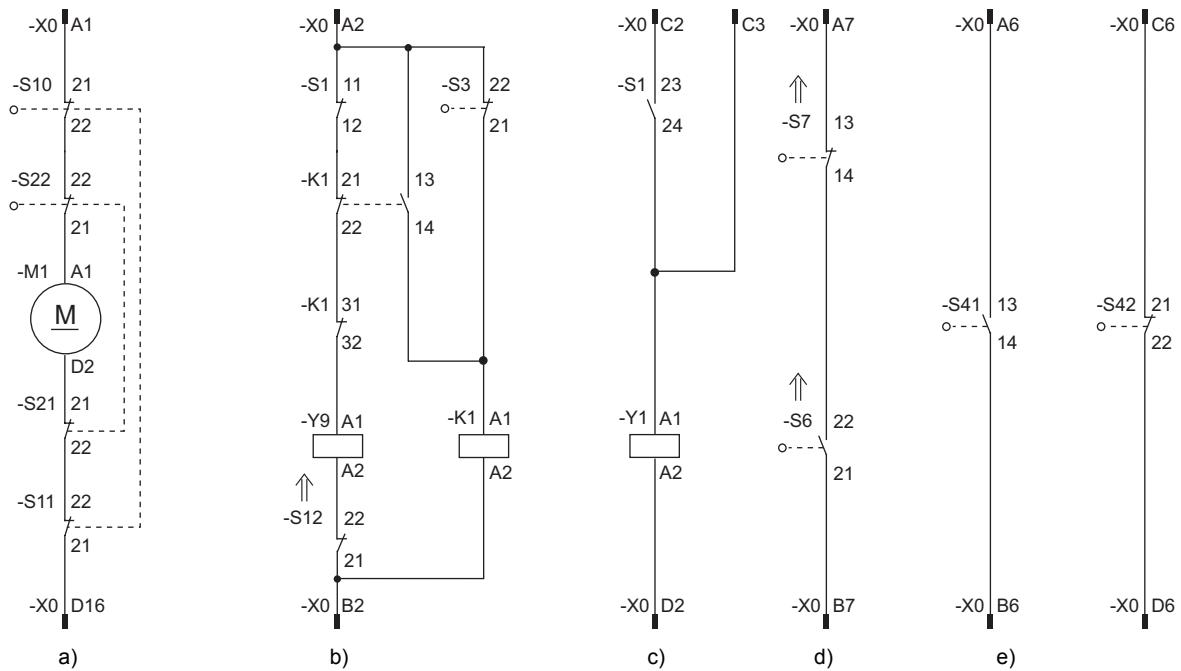
A Расцепитель „Выкл“

A Release „OFF“

Рис.4/3 Функциональная схема (базовая модель)

Fig. 4/3 Function schematic diagram (basic version)





HA	Ручное размыкание
HE	Ручное замыкание
K1	Контактор (защита от откочки)
M1	Электропривод
P	Накопитель энергии
R1	Сопротивление
S1	Вспомогательный выключатель
S10/11	Позиционный выключатель (защита от откочки)
S12	Позиционный выключатель (предотвращает электровключение при механич. блокировке)
S21/22	Позиционный выключатель (отключает моторный привод после взведения пружины)
S3	Позиционный выключатель (включает, когда замыкающая пружина взведена)
S41/42	Позиционный выключатель (показывает состояние взведения пружины)
S6/7	Позиционный выключатель (для сигнала о срабатывании выключателя)
X0	Низковольтный штепсельный разъем
Y1/2	Расцепитель рабочего тока №1/ №2
Y4/5/6	Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока
Y7	Минимальный расцепитель напряжения
Y9	Включающий магнит

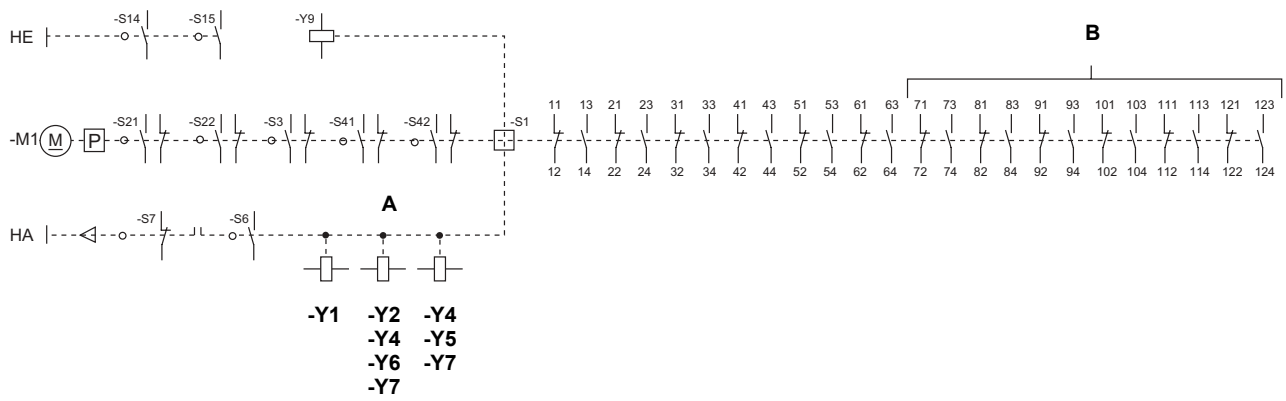
HA	Manual tripping
HE	Manual closing
K1	Anti-pumping contactor
M1	Motor operating mechanism
P	Energy store
R1	Resistor
S1	Auxiliary switch
S10/11	Position switches (mech. pumping prevention)
S12	Position switch (prevents electrical closing with mechanical interlocking)
S21/22	Position switches (cut out motor after charging)
S3	Position switches (opens when closing spring charged)
S41/42	Position switches (signal charged state)
S6/7	Position switches (for switch tripped signal)
X0	Low-voltage plug connector
Y1	1st/ 2st Shunt release
Y4/5/6	CT operated release
Y7	Undervoltage release
Y9	Closing solenoid

**Рис.4/4** Схема электрических соединений для вакуумного выключателя ЗАНЗ с механическим ручным замыканием и электрическим включением. Подключение через 64-полюсный штепсельный разъем, пример базовой модели.

- a) Электропривод
- b) Устройство включения и защиты от откочки
- c) Расцепитель рабочего тока
- d) Сигнал об отказе выключателя
- e) Индикация: «Замыкающая пружина взведена»

**Fig. 4/4** Circuit diagram of vacuum circuit-breaker ЗАНЗ with mechanical manual closing with 64-way plug connector. Basic version - example

- a) Motor drive
- b) Closing and anti-pumping device
- c) 1st Shunt release
- d) Switch tripped signal
- e) Closing spring charged signal

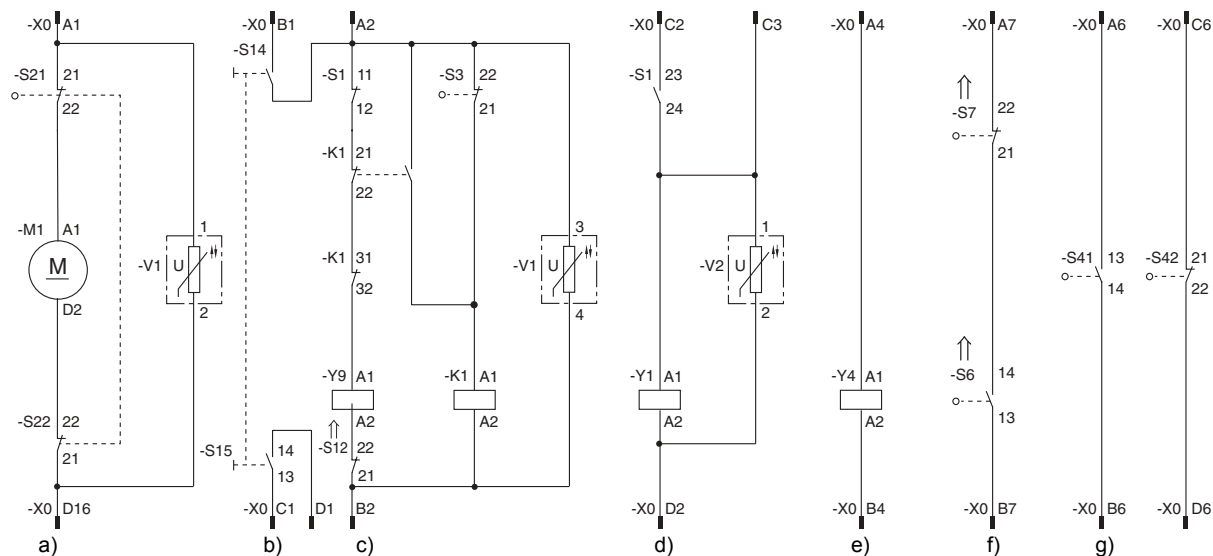


- A Расцепитель „Выкл“
- B Удлиненный вспомогательный выключатель

**Рис.4/5 Функциональная схема**  
 (Пример расширенной модели с варистором для DC и Y4)

- A Release „OFF“
- B Extended auxiliary switch

**Fig. 4/5 Function schematic diagram**  
 (Example for extended fitting with Y4 and varistor circuit for DC)



HA	Ручное размыкание
HE	Ручное замыкание
K1	Контактор (защита от отдачи)
M1	Электропривод
P	Накопитель энергии
R1	Сопротивление
S1	Вспомогательный выключатель
S12	Позиционный выключатель (предотвращает электрическое включение при механической блокировке)
S14/15	Позиционный выключатель (электр. включение вручную)
S21/22	Позиционный выключатель (отключает моторный привод после взведения пружины)
S3	Позиционный выключатель (включает, когда замыкающая пружина взведена)
S41/42	Позиционный выключатель (показывает состояние заведения пружины)
S6/7	Позиционный выключатель (для сигнала об отказе выключателя)
X0	Низковольтный штепсельный разъем
Y1/2	Расцепитель рабочего тока №1/ №2
Y4/5/6	Расцепитель во вторичной цепи трансформатора тока
Y7	Минимальный расцепитель напряжения
Y9	Включающий магнит
V1/2	Модуль варистора

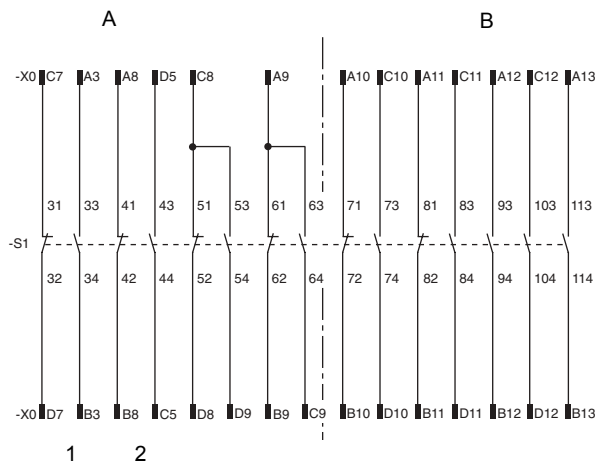
HA	Manual tripping
HE	Manual closing
K1	Anti-pumping contactor
M1	Motor operating mechanism
P	Energy store
R1	Resistor
S1	Auxiliary switch
S12	Position switch (prevents electrical closing with mechanical interlocking)
S14/15	Position switch (electr. manual closing)
S21/22	Position switches (cut-out motor after charging)
S3	Position switches (opens when closing spring charged)
S41/42	Position switches (signal charged state)
S6/7	Position switches (for switch tripped signal)
X0	Low-voltage plug connector
Y1/2	1st/ 2stShunt release
Y4/5/6	CT operated release
Y7	Undervoltage release
Y9	Closing solenoid
V1/2	Varistor module

**Рис.4/6** Схема электрических соединений для вакуумного выключателя 3AH3 с электрическим замыканием вручную и электрическим замыканием. Подключение через 64-полюсный штепсельный разъем. Пример расширенной модели с варистором для DC и Y4.

**Fig. 4/6** V circuit-breaker 3AH3 with electrical manual closing with 64-way plug connector. Example for extended fitting with Y4 and varistor circuit for DC.

- a) Моторный привод
- b) Электрическое ручное включение
- c) Включение и защита от отдачи
- d) Расцепитель рабочего тока № 1
- e) Расцепитель рабочего тока № 2
- f) Сигнал об отказе Выключателя
- g) Индикация: « Включающая пружина взведена»

- a) Motor drive
- b) Electrical manual closing
- c) Closing and anti-pumping device
- d) Shunt release
- e) 1st CT operated release
- f) Switch tripped signal
- g) Closing spring charged signal

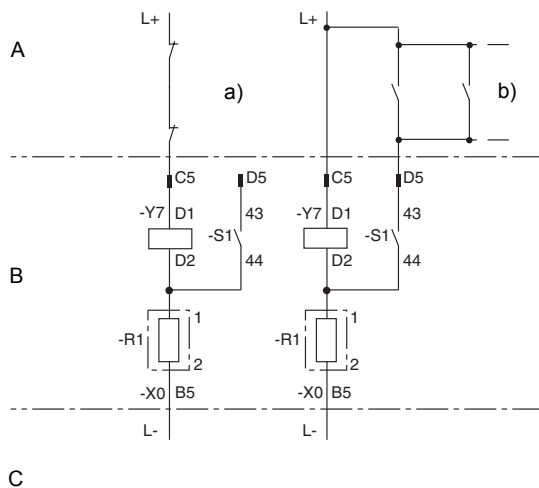


- A Обычный вспомогательный выключатель
- B Удлинненный вспомогательный выключатель
- 1 есть Y2 (расцепитель рабочего тока №2)
- 2 есть Y7 (минимальный расцепитель напряжения)

- A Auxiliary switch standard
- B Auxiliary switch extended
- 1 Y2 (2nd shunt release) fitted
- 2 Y7 (Undervoltage release) fitted

**Рис.4/7 Свободные контактные выводы вспомогательного выключателя соединены со штепсельным разъемом как показано на рисунке**

**Fig. 4/7 With this model, the auxiliary switch terminals are always wired to the plug connector as illustrated.**




- A Разводка системы
- B Разводка выключателя
- C Разводка системы


- A System wiring
- B Breaker wiring
- C System wiring

**Рис.4/8 Примеры соединений при подключении минимального расцепителя напряжения Y7**  
 а) Расцепление через нормально замкнутый контакт  
 б) Расцепление через нормально разомкнутый контакт

**Fig. 4/8 Typical circuits for connection of the undervoltage release Y7**  
 а) Tripping via NC contact  
 б) Tripping via NO contact


## 5 Работа

 **ОПАСНОСТЬ**

 Высокое напряжение!

Прикосновение к токоведущим деталям может привести к летальному исходу или нанести серьезные телесные увечья.

Работать с данным оборудованием может только соответствующе квалифицированный персонал, который подробно ознакомлен с Руководством по эксплуатации и, особенно, с предупреждениями и правилами техники безопасности.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В данном устройстве имеются опасные напряжения, а также быстродвижущиеся механические части, управление которыми может осуществляться дистанционно.

Несоблюдение инструкций по технике безопасности может привести к нанесению серьезных телесных увечий или к причинению материального ущерба.

Особое внимание необходимо обратить:


Не снимать крышку (60.1). Не лезть в существующие отверстия привода. Не касаться полюсов вакуумного прерывателя (19.) и изолирующих приводных тяг (48.).


### 5.1 Ввод в эксплуатацию

При выполнении ввода в эксплуатацию необходимо проверить безупречную функциональную готовность вакуумного выключателя в соответствии со следующими пунктами:

1. Очистить выключатель от всевозможной грязи (подробнее описано в разделе "Очистка", стр. 6-2).
2. Проверить затяжку всех крепежных и соединительных винтовых зажимов.
3. Проверить выключатель на предмет наличия внешних повреждений, в особенности, проводов цепей управления, опорных изоляторов и вакуумных прерывателей.


## 5 Operation

 **DANGER**

 High voltage!

Touching of live parts will result in death or severe personal injury.

This equipment shall be operated only by qualified personnel after becoming thoroughly familiar with the respective instruction manual and in particular all safety instructions.

 **WARNING**

This equipment contains hazardous voltages and mechanical parts which move at high speed and may be controlled remotely.

Non - observance of the safety instructions can result in severe personal injury or property damage.

In particular:

Do not remove the cover (60.1). Do not reach inside any openings in the operating mechanism. Do not touch pole assemblies (19.) and operating rods (48.).

### 5.1 Commissioning

Prior to commissioning, check the V-breaker in accordance with the following points:

1. Clean them as applicable (for details refer to "Cleaning" page 6-2).
2. Check all fixing and terminal screws for tightness.
3. Examine the circuit-breaker for any external damage, especially to the control leads, post insulators and interrupters.



## ОСТОРОЖНО

Взведение пружины вакуумного выключателя разрешается только посредством оригинальной кривошипной рукоятки<sup>1)</sup> (50.) во избежание получения травм в случае внезапного пуска электродвигателя.



## CAUTION

The V-breaker may be operated only with the original hand crank<sup>1)</sup> (50.), in order to avoid injuries as a result of the motor suddenly starting up.

4. Взвести замыкающую пружину (62.) кривошипной рукояткой<sup>1)</sup> (50.) (смотри рис. 5/1), включить привод нажатием кнопки (53.) «ВКЛ.» и после выполненного включения нажать кнопку «ВЫКЛ.» (54.).

В вакуумных выключателях ЗАНЗ с минимальным расцепителем напряжения (Y7) 3AX1103 необходимо дополнительно перенести стопорный винт бойка из положения А в положение В (смотри карточку с указаниями на корпусе привода (60.) вакуумного выключателя ЗАНЗ).

5. Для пробного запуска с электроприводом необходимо включить питающее напряжение. Электропривод тут же начинает работать и заводит замыкающую пружину (62.). Проверить индикацию состояния взвода замыкающей пружины (механически и электрически). Запустить привод как описано в п.4, проверить механический и электрический указатель коммутационного положения.

6. Электрически проверить конечные положения вспомогательного S1 (68.) и позиционного выключателей (50.4.1) – для этого включить вакуумный выключатель ЗАН4.

7. Электрическим включением проверить работу включающих магнитов Y9 (53.1) и всех имеющихся расцепителей рабочего тока.

После того как Вы убедились в надлежащем функционировании вакуумного выключателя ЗАНЗ, его можно вводить в эксплуатацию.

4. Charge the closing spring (62.) with the hand crank<sup>1)</sup> (50.) (see Fig. 5/1), press the "CLOSE" push-button (53.) and after closing, trip the breaker by pressing the "OPEN" push-button (54.).

On the 3AH3 V-breaker with undervoltage release (Y7) 3AX1103, the arresting screw of the hammer must be moved from position A to B (see note card in mechanism housing (60.) of 3AH3 vacuum circuit-breaker).

5. For test operations with the motor mechanism switch on the closing spring (62.). Check the mechanical and electrical indication of the charging state of the closing spring. Actuate the mechanism as indicated under 4. and check the mechanical and electrical state indication.

6. Check the auxiliary switch S1 (68.) and position switches (50.4.1) electrically in both end positions by actuating the vacuum breaker.

7. Also check - by electrical actuation - the function of the closing solenoid Y9 (53.1) and all fitted shunt releases.

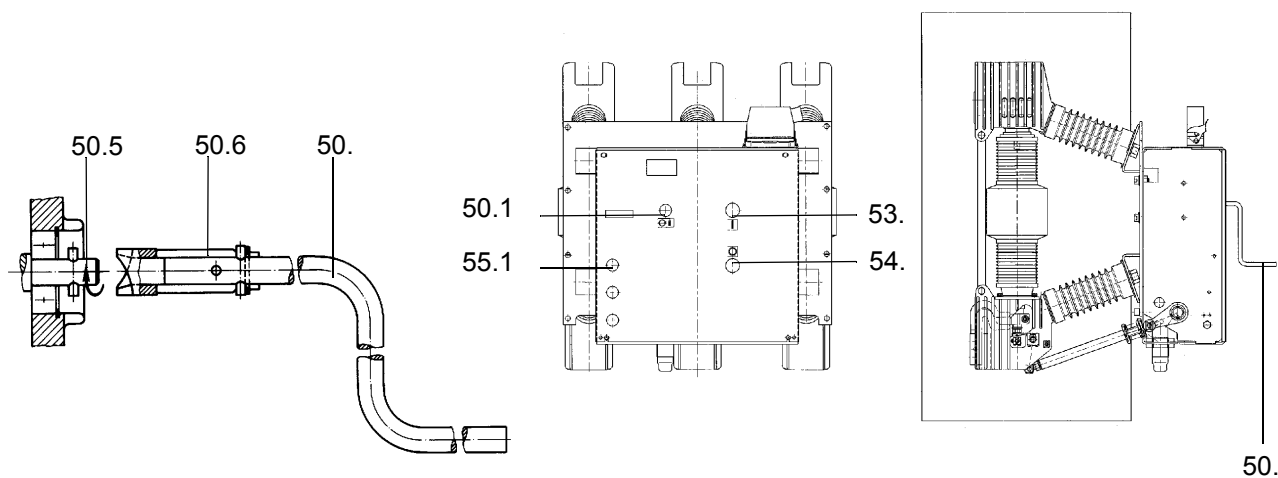
When correct functioning of the 3AH3 V-breaker has been ascertained it can be put into service.

1) Кривошипная рукоятка не входит в комплект поставки выключателя. Заказывается отдельно.

1) The hand crank is not included in the breaker scope of supply and must be ordered separately.

## 5.2 Введение замыкающей пружины

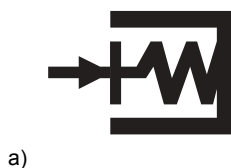
При наличии питающего напряжения замыкающая пружина (62.) автоматически взводится электродвигателем (50.4). При отсутствии питающего напряжения завести замыкающую пружину (62.) можно при помощи кривошипной рукоятки (50.). В этом случае, как показано на рис. 4/1, необходимо одеть переходник (50.6) на кривошипную рукоятку, просунуть ее в отверстие (50.1) и вставить в сцепление (50.5), затем вращать ее по часовой стрелке до тех пор, пока в отверстии (55.1) символ «Замыкающая пружина без напряжения» не переключится на «Замыкающая пружина взведена» (рис. 5/2).



- 50. Кривошипная рукоятка
- 50.1 Отверстие для кривошипной рукоятки
- 50.5 Соединительная муфта для кривошипной рукоятки
- 50.6 Переходник кривошипной рукоятки
- 53. Кнопочный выключатель ВКЛ.
- 54. Кнопочный выключатель ВЫКЛ.
- 55.1 Отверстие для индикатора «Замыкающая пружина взведена»

Рис.5/1 Введение замыкающей пружины при помощи кривошипной рукоятки

Переходник (50.6) кривошипной рукоятки (50.) сконструирован так, что при появлении питающего напряжения двигателя рукоятка разъединяется с соединительной муфтой.



a)

Рис.5/2 Индикация состояния взвода замыкающей пружины

- a) «Замыкающая пружина взведена»
- b) «Замыкающая пружина без напряжения»

## 5.2 Charging the closing spring

When the supply voltage is applied the motor (50.4) automatically charges the closing spring (62.). Should the supply fail the closing spring (62.) can also be charged by hand crank (50.). In the latter case, as shown in Fig. 4/1, the hand crank (50.) is inserted with the forwards pushed adapter (50.6) through the opening (50.1) onto hand crank coupling (50.5) and turned clockwise, until the symbol "Closing spring discharged" shown in the indicator opening (55.1) is changed to "Closing spring charged" (Fig. 5/2).

- 50. Hand crank
- 50.1 Opening for fitting hand crank
- 50.5 Hand crank coupling
- 50.6 Adapter for handcrank
- 53. "CLOSE" push-button
- 54. "OPEN" push-button
- 55.1 Opening for indicator "Closing spring charged"

Fig. 5/1 Charging the closing spring with the hand crank

The adapter (50.6) is designed so that the hand crank (50.) is decoupled on the recovery of the motor supply.



b)

Fig. 5/2 Indication of the charging state of the closing spring

- a) "Closing spring charged"
- b) "Closing spring discharged"

### 5.3 Замыкание

Если механическая блокировка не активирована, нажмите кнопку «ВКЛ» (53.) или активируйте соответствующий орган управления до тех пор, пока не замкнется вакуумный выключатель ЗАНЗ, и пока не покажется коммутационное положение «ВКЛ» и не поступит сигнал об этом.

После замыкания или после отпущения кнопки «ВКЛ» (53.) электропривод сразу же автоматически взведет замыкающую пружину (62.) и появится сообщение «Замыкающая пружина взведена» (55.).

### 5.4 Размыкание

В процессе замыкания происходит взведение размыкающей пружины (64.).

Для размыкания нажмите кнопку «ВЫКЛ» (54.) или активируйте соответствующий орган управления до тех пор, пока не разомкнется вакуумный выключатель, и пока не покажется коммутационное положение «ВЫКЛ» и не поступит сигнал об этом.

### 5.3 Closing

If operation is not blocked by the mechanical interlock, press the "CLOSE" push-button (53.) or the corresponding control switch until the ЗАНЗ vacuum circuit-breaker closes and both indicates and signals this state.

After closing (and, if applicable, releasing of the "CLOSE" push-button (53.) the closing spring (62.) is immediately and automatically recharged by the "closing spring charged" (55.) indication becomes visible.


### 5.4 Tripping


The opening spring (64.) is charged during closing.

Press the "OPEN" pushbutton (54.) or corresponding control switch until the V-breaker trips and both indicates and signals this state.



## 6 Обслуживание

 **ОПАСНОСТЬ**



Все работы по техническому обслуживанию, ремонту и по дополнительному переоборудованию должны выполняться только компетентным персоналом при соблюдении данного Руководства по эксплуатации и специальных инструкций по переоборудованию. Профессиональное обучение и инструктаж персонала может быть организован соответствующим департаментом компании Сименс.


До начала проведения работ на вакуумном выключателе должны быть учтены местные правила техники безопасности по высоковольтному оборудованию, напр., «5 правил по технике безопасности» согласно DIN VDE 0105, часть 100. Отключите питающее напряжение, затем замкните и разомкните вакуумный выключатель вручную (вакуумный выключатель в положении «ВЫКЛ», виден символ «Замыкающая пружина без напряжения»).


Несоблюдение этих инструкций может привести к летальному исходу, нанести тяжелые телесные травмы или причинить серьезный материальный ущерб.

### 6.1 Техническое обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации вакуумный выключатель 3AH3 не требует обслуживания. При этом мы рекомендуем проводить регулярную визуальную проверку. Максимально допустимое количество механических коммутационных циклов составляет 10.000.

## 6 Maintenance

 **DANGER**



Maintenance, repair and subsequent conversion work may be carried out only by specially trained personnel in accordance with the operating instructions and/or special conversions instructions. Training and information sessions for personnel can be provided by the competent Siemens department.

Before starting any work on V-breakers, reference must be made to the local safety regulations for high-voltage switchgear, e. g. the five safety rules (DIN VDE 0105 Part 100). Switch off the power supply and then close and open the V-breaker by hand (vacuum circuit-breaker in open state "closing spring discharged" indication visible).


Non-observance can result in death, severe personal injury or substantial property damage.

### 6.1 Servicing

Under normal operating conditions, the 3AH3 vacuum circuit-breaker is maintenance-free. We recommend nonetheless a regular visual inspection. The highest permissible number of mechanical operating cycles is 10,000.

## 6.2 ОЧИСТКА

С целью гарантии обеспечения изолирующей способности необходимо, чтобы изолированные части всегда были в чистом состоянии. Изолированные части и внешние контакт-детали при необходимости необходимо протирать влажной тряпкой. Можно пользоваться только теплой водой с добавлением мягкого, жидкого бытового чистящего средства (например, Pril).




**Предупреждение**

Запрещается трогать обмотки и контактные зажимы до тех пор, пока не будет отключено питающее напряжение.

Несоблюдение этих инструкций может привести к летальному исходу или нанести тяжелые телесные травмы.

## 6.2 Cleaning


To assure the insulating capacity, it is necessary that the insulating components be clean. Insulating components and external breaker parts must be wiped with a damp cloth. Use only warm water with the addition of a mild liquid household detergent as cleaning agent.



**Warning**

Windings and terminals must not be touched if the power supply has not been disconnected.


Non-observance can result in death or serious personal injury.



**ОСТОРОЖНО**

Все пружины приводного механизма должны быть приведены в состояние растяжения, вакуумный выключатель в положение „ВЫКЛ“, индикатор в положение „Замыкающая пружина растянута“

Несоблюдение этих инструкций может нанести телесные травмы.



**Caution**

All springs of the operating mechanism must be relaxed and the vacuum circuit-breaker be brought into the open state, "closing spring discharged" indication visible.

Non-observance can result in personal injury.

## 6.3 Специфические условия эксплуатации

Если вакуумный выключатель эксплуатируется в неблагоприятных условиях внутри помещения, выходящих за пределы обычных условий эксплуатации (частое и сильное образование конденсата, высокое содержание пыли в воздухе и т.д.), то мы рекомендуем проводить регулярную очистку наружных контакт-деталей и при необходимости обновление антикоррозийной защитной смазки. Для этого по отдельным функциональным деталям выключателя можно использовать только нижеприведенные средства:

Подшипники, поверхности скольжения:

Изделие: Изофлекс Топаз Л 32  
Компания: Клубер – Лубрикэйшн КГ  
Адрес: ул. Гайзенхаузерштрассе 7  
Почтовый ящик 70 10 47  
81379 Мюнхен, Германия

## 6.3 Abnormal operating conditions

If the 3AH3 vacuum circuit-breaker is used in abnormally unfavourable indoor conditions (e. g. frequent heavy condensation, dust-ridden air etc.), we recommend regular cleaning of the breaker external components and, if necessary, renewal of the anti-corrosion protection. Only the following products may be used for the respective working parts of the VCB.

Bearings, sliding surfaces:

Isoflex Topas L 32  
Klüber – Lubrication KG  
Geisenhausener Strasse 7  
Postfach 70 10 47  
81379 Munich, Germany

Недоступные для консистентной смазки подшипники и подшипники вспомогательного выключателя S1:

Изделие: ШЕЛЛ Теллюс Ёль 32  
Компания: ШЕЛЛ Директ ГмбХ  
Адрес: ул. Зуренкампф 71  
22335 Гамбург, Германия

Неразборные шарниры и подшипники после окончательной обработки **запрещено** промывать моющим средством!

После обработки вакуумный выключатель многократно проверить механически.

Для специфических условий эксплуатации в наличии соответствующего департамента компании Сименс имеются нижеследующие смазочные материалы:

	Номер заказа
180 г. Клубер-Изофлекс Топаз Л32 и 50 г. ШЕЛЛ Теллюс Ёль 32	3AX11 33-3A
180 г. Клубер-Изофлекс Топаз Л32	3AX11 33-3H
50 г. ШЕЛЛ Теллюс Ёль 32	3AX11 33-2G
1 кг. ШЕЛЛ Теллюс Ёль 32	3AX11 33-2D
1 кг. Клубер-Изофлекс Топаз Л32	3AX11 33-3E

Рис.6/1 Номера заказа смазочных материалов

Bearings inaccessible to grease and bearings of the auxiliary switch S1:

SHELL Tellus Oil 32  
SHELL Direkt GmbH  
Suhrenkamp 71  
22335 Hamburg, Germany

Joints and bearing which cannot be dismantled **must not** be treated with a cleaning agent prior to reapplication of anticorrosives.

After renewal of the anti-corrosion protection, several mechanical test-switching operations should be performed on the vacuum circuit-breaker.

Lubricants (for special conditions) are available from the Siemens agency responsible:

	Order No.
180 g Klüber-Isoflex Topas L32 and 50 g SHELL Tellus Oil 32	3AX11 33-3A
180 g Klüber -Isoflex Topas L32	3AX11 33-3H
50 g SHELL Tellus Oil 32	3AX11 33-2G
1 kg SHELL Tellus Oil 32	3AX11 33-2D
1 kg Klüber -Isoflex Topas L32	3AX11 33-3E

Fig. 6/1 Order numbers of lubricants

## 6.4 Проверка контактного хода

На протяжении всего срока службы вакуумных прерывателей может измениться контактный ход, что может произойти из-за механической деформации (деформации сжатия) и/или при обгорании контактов. Мы приняли ряд конструктивных мер, благодаря которым подобное незначительное изменение хода не имеет негативного влияния на коммутационные свойства силового выключателя.

## 6.5 Контроль вакуума

Если появились подозрения в том, что вакуумные прерыватели стали негерметичными из-за каких-либо механических повреждений, то необходимо произвести проверку вакуума. Для этого необходимо разъединить соединения сборных шин и кабелей. Проверка выполняется прибором для проведения теста на высокий вакуум. В случае необходимости можно запросить более детальную информацию в соответствующем департаменте компании Сименс.

## 6.4 Checking the contact system

In the course of the service life of an interrupter, the contact travel may move out of true. This is caused by mechanical deformation (compression) and/or erosion. We have taken measures in design to ensure that such minor changes in the travel do not affect the switching performance of our circuit-breakers.

## 6.5 Checking the vacuum

Such a check should be made if there is any risk of an interrupter having developed a leak. Busbar and cable connections must be split. The check is performed with an HV test unit. If necessary, further information may be obtained from the appropriate Siemens Regional Office.

## 6.6 Срок службы вакуумных прерывателей

Максимально допустимое количество механических коммутационных циклов составляет 10.000. Допустимое количество коммутационных циклов в зависимости от разрывного тока выключателя представлено на Рис. 5/1. По окончании данного срока службы необходимо заменить вакуумные прерыватели. В комплекте поставки запасных вакуумных прерывателей будет вложена подробная инструкция по замене.

При заказе запасных вакуумных прерывателей необходимо указать тип выключателя, код модели и заводской номер (смотри заводскую табличку с указанием номинальных данных).

## 6.6 Service life of vacuum-interrupters

The maximum permissible number of mechanical operating cycles is 10 000. The permissible number of operating cycles as a function of the breaking current is shown in Fig. 5/1. When this permissible maximum has been attained, the interrupters must be renewed. Detailed instructions are supplied with the replacement interrupters.

When ordering replacement interrupters state the circuitbreaker type, design code and serial number (see rating plate).

Rated voltage	Rated short-circuit breaking current	Load characteristics number at rated normal current				
Номинальное напряжение	Номинальный ток отключения при коротком замыкании	Но графических характеристик при номинальных рабочих токах				
kV/кВ	кА/кА	1250	2000	2500	3150	4000
7.2	50	1		1	1	1
	63	2		2	2	2
12	50	1		1	1	1
	63	2		2	2	2
15	50	1		1	1	1
	63	2		2	2	2
17.5	50	3		3	3	3
	63	4		4	4	4
24	40			5		
	50				3	
36	31.5	6	6	6		
	40	5	5	5		

Рис.6/2 Обозначение номера нагрузочной характеристики/

Fig. 6/2 Determination of the load characteristics number

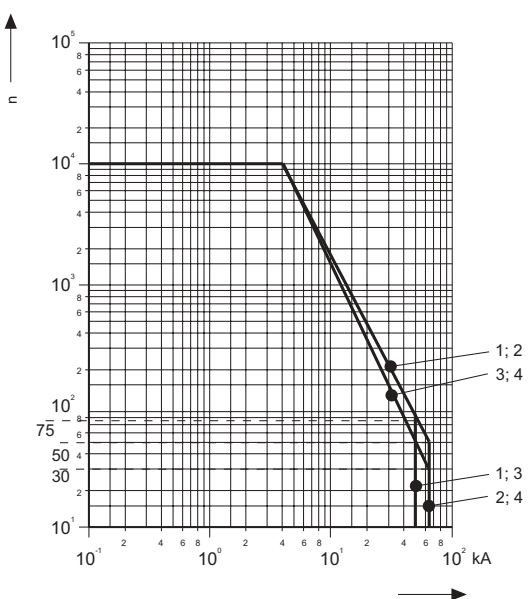


Рис.6/3 Допустимое количество коммутационных циклов  $n$  в зависимости от разрывного тока  $I_a$

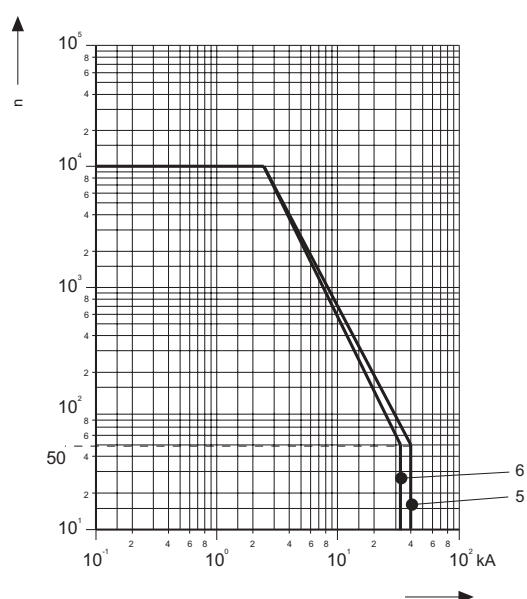


Fig. 6/3 Permissible number of operating cycles as a function of breaking current  $I_a$

## 6.7 Принадлежности и запасные части

Для ручной заводки замыкающей пружины принадлежностью является **кривошипная рукоятка 3AX1530-2B**.

Ввиду установления оптимального срока службы для всех деталей данного типа выключателя дать рекомендации по запасным частям не представляется возможным.

При заказе запасных частей следует указать следующее:

1. Обозначение типа, код модели и заводской номер вакуумного выключателя ЗАНЗ (смотри заводскую табличку с указанием номинальных данных).
2. Название и номер детали, при необходимости ссылка на рисунки данного Руководства по эксплуатации или на фотографию, или чертеж (или отсылка образца детали).

## 6.8 Указания по утилизации

Коммутационный прибор является экологически чистым изделием.

При обезвреживании и утилизации отходов предпочтение нужно отдавать вторичной переработке материалов. Для данного коммутационного прибора возможна экологически чистая утилизация в соответствии с действующими законодательными актами.

Утилизация осуществляется в виде смешанного лома.

Коммутационный прибор состоит из следующих материалов:

Сталь, медь, алюминий, детали из литьевой смолы или детали с тканью пропитанной литьевой смолой, армированные стекловолокном пластмассы и прочие пластиковые материалы, резиновые материалы в качестве уплотнителей, керамика, смазочные материалы и масла.

Опасных материалов в соответствии с положением по опасным материалам нет. При утилизации необходимо обратить внимание на то, чтобы имеющиеся внутри прибора минеральные или синтетические масла или консистентные смазки были удалены из устройства и утилизированы отдельно.

Местные бюро по обслуживанию клиентов всегда готовы дать консультацию по вопросам утилизации отходов.

## 6.7 Accessories and spare parts

A **hand crank 3AX1530-2B** for charging the closing spring can be supplied as an accessory.

Owing to the fact that all parts of this breaker type have been optimized to last the normal service life, it is not possible to recommend particular spare parts for keeping in stock.

When ordering spare parts state the following:

1. Type designation, design code and serial number of the ЗАНЗ vacuum circuit-breaker (see rating plate).
2. The designation and part number, making reference to illustrations in these operating instructions or to a photograph or sketch as applicable. Alternatively, a sample may be submitted.

## 6.8 Disposal note

The switching equipment is environment-friendly.

Recycling should give priority to the disposal of the materials. The switching equipment can be disposed of in an environment-friendly manner as stipulated by the current legislation.

It is to be treated as mixed scrap.

The switching equipment consist of the following materials:

Steel, copper, aluminium, PTFE, cast resin im-pregnated fabric, glassfiber reinforced plastics and other plastics, rubber materials used for sealing purposes, ceramics, lubricants and oils.

The equipment contains no hazardous materials as defined by law. Before disposal, make sure that all mineral or synthetic oils and greased have been removed from the equipment for separate disposal.

The local customer service centers will be pleased to advise you on all matters concerning disposal.

## 6.9 Сервисное обслуживание

Вы доверились нам как производителю коммутационных приборов средней мощности и компонентов, а также нашим технологиям, за что мы выражаем Вам свою благодарность.

Безопасность персонала и надежность работы оборудования, а также наличие и доступность сервисного обслуживания являются крайне важными, как для Вас, так и для нас. Более того, Ваша инициатива помогает нам постоянно улучшать качество наших изделий. Пожалуйста, обращайтесь к нам.

Ваши региональные контактные лица каждого представительства компании Сименс по месту и иные адреса компании Сименс Вы можете найти в Интернет по следующему адресу:

<http://www.siemens.com>

В Германии Вы можете связаться с нами с понедельника по пятницу с 7:30 ч. по 17:00 ч. по следующим контактными адресам/телефонным номерам по следующим темам:

- Сервис (техобслуживание, неполадки) по горячей сервисной линии:

Эл. почта: [services@ptd.siemens.de](mailto:services@ptd.siemens.de)  
Телефон: +49 180 524 7000  
Факс: +49 180 524 2471

- Техническая поддержка по продукции, услугам по сбыту и маркетингу:

Эл. почта: [PTDMCSErIKomponenten@ptd.siemens.de](mailto:PTDMCSErIKomponenten@ptd.siemens.de)  
Телефон: +49 9131 7 33678  
Факс: +49 9131 7 34654

- Удовлетворение потребностей клиентов (качество, рекламации) по горячей линии производителя:

Эл. почта: [PTD.MC.Complaint@bln7.siemens.de](mailto:PTD.MC.Complaint@bln7.siemens.de)  
Телефон: +49 30 386 27777  
Факс: +49 30 386 26006

Наша цель – оказать Вам компетентную и незамедлительную поддержку.

## 6.9 Service

Thank you for placing your trust in us as a manufacturer of medium-voltage switchgear and components – and thus in our technology as a whole.

We attach great importance to personal safety, system reliability, availability and service. Your suggestions enable us to keep on improving our products. Please do not hesitate to contact us.

You can find your contact at the SIEMENS Regional Offices in your area and other Siemens addresses via the Internet under:

<http://www.siemens.com>.

In Germany we can be contacted Monday to Friday from 7:30 a.m. to 5:00 p.m. CET at the following addresses/ tel. nos. concerning the topics specified:

- Service (maintenance, faults) via the Service Hotline

E-Mail: [services@ptd.siemens.de](mailto:services@ptd.siemens.de)  
Tel. +49 180 524 7000  
Fax +49 180 524 2471

- Technical Support for products and services via Sales and Marketing

E-Mail: [PTDMCSErIKomponenten@ptd.siemens.de](mailto:PTDMCSErIKomponenten@ptd.siemens.de)  
Tel. +49 9131 7 33678  
Fax +49 9131 7 34654

- Customer Satisfaction (quality, complaints) via the Manufacturer Hotline

E-Mail: [PTD.MC.Complaint@bln7.siemens.de](mailto:PTD.MC.Complaint@bln7.siemens.de)  
Tel. +49 30 386 27777  
Fax +49 30 386 26006

Our aim is to provide you with prompt and expert support.

## 7 Центральная экспликация

13.	Контрольная маркировка
15.	Полюсная пластина
16.1	Верхний опорный изолятор
16.2	Нижний опорный изолятор
19.	Полос вакуумного прерывателя в сборе
20.	Верхняя опора вакуумного прерывателя
27.	Верхний ввод
28.	Распорка
28.1	Центрирующий элемент
29.	Нижний ввод
29.1	Гибкий шунт
29.2	Клемма
30.	Вакуумный прерыватель
31.	Неподвижная контакт-деталь
31.1	Соединительная поверхность
32.	Изолятор
33.	Дугогасительная камера
34.	Металлический сальфон
35.	Направляющая
36.	Подвижная контакт-деталь
36.1	Приводной и токоподводящий шток
40.	Нижняя опора вакуумного прерывателя
48.	Изолирующая приводная тяга
48.6	Коленчатый рычаг
49.	Притирающая пружина
50.	Кривошипная рукоятка
50.1	Отверстие для кривошипной рукоятки
50.2	(Натяжной) редуктор
50.4	Двигатель М1
50.4.1	Позиционный выключатель
50.5	Соединительная муфта для кривошипной рукоятки
50.6	Переходник кривошипной рукоятки

## 7 Central legend

13.	Check marking
15.	Pole plate
16.1	Upper post insulator
16.2	Lower post insulator
19.	Pole assembly, complete
20.	Upper interrupter support
27.	Upper terminal
28.	Strut
28.1	Centering piece
29.	Lower terminal
29.1	Flexible connector
29.2	Clamp
30.	Vacuum interrupter
31.	Fixed contact piece
31.1	Connection surface
32.	Insulator
33.	Arcing chamber
34.	Metall bellows
35.	Guide
36.	Moving contact piece
36.1	Drive and terminal bolt
40.	Lower interrupter support
48.	Insulating operate rod
48.6	Angled lever
49.	Contact pressure spring
50.	Hand crank
50.1	Opening for fitting hand crank
50.2	(Charging) gearing
50.4	Motor M1
50.4.1	Position switch
50.5	Hand crank coupling
50.6	Adapter for hand crank

51.	Заводская фирменная табличка с указанием номинальных данных
51.1	Проем для заводской таблички с указанием номинальных данных
53.	Кнопочный выключатель ВКЛ.
53.1	Включающий электромагнит Y9
54.	Кнопочный выключатель ВЫКЛ.
54.1	Расцепитель рабочего тока Y1
54.2	Расцепитель рабочего тока Y2
54.3	Расцепитель во вторичной цепи Y4
54.4	Минимальный расцепитель напряжения Y7
55.	Индикатор «Замыкающая пружина взведена»
55.1	Отверстие для индикатора «Замыкающая пружина взведена»
58.	Счетчик коммутационных циклов
58.1	Отверстие для счетчика коммутац. циклов
59.	Индикатор ВКЛ. – ВЫКЛ.
59.1	Отверстие для индикатора ВКЛ. – ВЫКЛ.
60.	Корпус привода
60.1	Крышка
60.2	Транспортировочное отверстие
60.3	Символ «крюк крана»
61.	Амортизатор
62.	Замыкающая пружина
63.	Вал выключателя
64.	Размыкающая пружина
66.	Гаситель колебаний при включении
68.	Вспомогательный выключатель S1 (6 Z+6 P)
68.0.1	Удлиненный вспомогательный выключатель S1 (12 Z+12 P)
68.1	Приводная тяга (вспомогательного выключателя S1)
68.7.1	Низковольтный штепсельный разъем X0 (64-полюсный)
69.	Контактор
70.	Болт для крепления заземляющего провода M12
90.	Механическая блокировка

51.	Rating plate
51.1	Opening for rating plate
53.	“CLOSE“ pushbutton
53.1	Closing solenoid Y9
54.	“OPEN“ pushbutton
54.1	Shunt release Y1
54.2	Shunt release Y2
54.3	Current transformer-operated release Y4
54.4	Undervoltage release Y7
55.	“Closing spring charged“ indicator
55.1	Opening for indicator “Closing spring charged“
58.	Operating cycle counter
58.1	Opening for operating-cycle counter
59.	ON–OFF indicator
59.1	Opening for “Closed/Open“ indicator
60.	Mechanism housing
60.1	Cover
60.2	Transport hole
60.3	Crane hook symbol
61.	Dashpot
62.	Closing spring
63.	Breaker shaft
64.	Opening spring
66.	Closing damper
68.	Auxiliary switch S1 (6NO+6NC)
68.0.1	Extended auxiliary switch S1 (12NO + 12 NC)
68.1	Operating rod (for auxiliary switch S1)
68.7.1	Low voltage plug connector X0 (64-pole)
69.	Contactors
70.	Earthing bolt M12
90.	Mechanical interlocking



Пустая страница

This page is intentionally blank.





Издано  
Группой передачи и диспетчеризации энергии  
Шальтверк Берлин

13623 Берлин  
Федеративная Республика Германия

Оставляем за собой право вносить изменения

Published by the  
Power Transmission and Distribution Group  
Schaltwerk Berlin

13623 Berlin  
Federal Republic of Germany

Subject to change