

# Auguste

Высоковольтный элегазовый  
выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ



Версия 09.2012

# Содержание

Описание.....	1
Характеристики .....	2
1. Выключатель Auguste .....	3
1.1. Встроенный трансформатор.....	3
1.2. Механизм управления .....	3
1.3. Блок управления .....	4
2. Опции и принадлежности .....	4
3. Установка.....	10
Безопасность.....	11
Аварийные ситуации.....	11
Техническое обслуживание.....	11
Стандарты .....	11
Испытания .....	12

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

Коммутационное оборудование Auguste – это высоковольтный элегазовый (SF6) выключатель нагрузки рассчитанный на номинальные токи величиной до 630 А, разработанный для высоковольтных (10-20 кВ) воздушных линий электропередачи.



В сочетании с высокой скоростью разделения контактов, элегаз позволяет минимизировать продолжительность горения дуги, что обеспечивает высокую отключающую способность устройства

Оборудование отвечает всем основным эксплуатационным требованиям:

- гарантируется качественное функционирование,
- простота монтажа,
- безопасная эксплуатация,
- автоматизация сети,
- повышение эффективности работы сети, за счет локализации повреждений.

Трехполюсный коммутационный механизм находится в герметичном корпусе из нержавеющей стали, заполненном газом SF6 при низком давлении в 1,3 Атм.

Возможно три варианта управления:

- ручное, с помощью штанги,
- электромеханическое управление, по средствам шкафа управления, установленного на опоре,
- дистанционное, с помощью системы Scada

Предусмотрена возможность простой модификации выключателя нагрузки с ручного управления на электромеханическое.

Выключатели Auguste не нуждаются в техническом обслуживании. Простая конструкция выключателей и небольшое количество движущихся деталей обеспечивают длительный срок эксплуатации.

Блок дистанционного управления, реали-

### Преимущества:

- Возможность размещения трансформатора напряжения для питания шкафа управления внутри бака выключателя.
- Возможность комплектации аппарата кабельными вводами («бушингами» по EN 50181) для подключения к кабельной линии с помощью кабельных адаптеров.
- Простота монтажа на любой тип стойки.

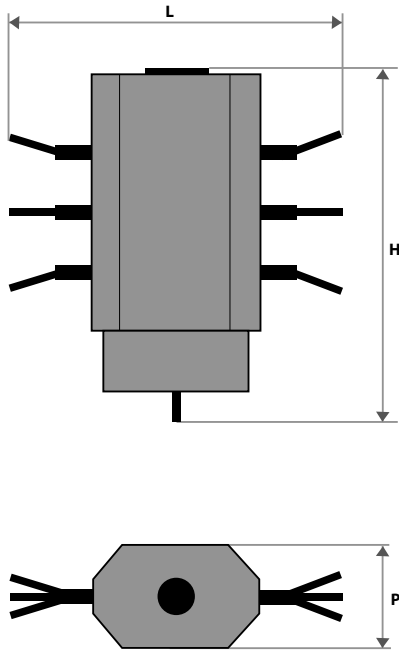
зующий функции телекоммуникационной связи по радиоканалу или телефонными линиям, обеспечивает подключение выключателя к системе дистанционного управления SCADA.

Возможные опции:

- Функция обнаружения КЗ (короткого замыкания), адаптированная под разные режимы заземления нейтрали.
- Функция секционирования, приводимая в действие вручную или автоматически (при возникновении короткого замыкания, однофазного замыкания на землю (ОЗЗ), пропадании напряжения)
- Функция дистанционного управления (передача данных осуществляется по протоколам IEC-870-5-101 M/E и M/M, RTU Modbus, HN2) по средствам телефонной сети общего пользования или частной телефонной сети, а так же возможно использование радиоканала связи.

# Auguste

Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ



## Характеристики

ПАРАМЕТР	ЕД.ИЗМЕР.	AUGUSTE 20
Номинальное напряжение	кВ	24
Номинальный ток	А	400-630
Частота тока	Гц	50-60
Номинальный ток отключения	А	400-630
Испытательное напряжение грозового импульса	кВ	125
Испытательное напряжение грозового импульса для внешней изоляции	кВ	145
Испытательное переменное напряжение 50 Гц, 1 мин	кВ	50
Номинальное начальное значение периодической составляющей сквозного тока короткого замыкания: - в течение 3 с - в течение 1 с	кА кА	12,5 20
Номинальный ток включения на короткое замыкание (не более 5 раз)	кА	31,5
Срок службы	Лет	5

## Характеристики

Механическая износостойкость	5000 операций размыкания/замыкания
Класс защиты :	Герметичный резервуар: IP68 Механизм: IP45 Блок управления: IP35

## Нормальные условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур :	от -50 °С до +50 °С
Район по гололёду:	III
Влажность :	95% при 40°С

## Размеры и вес основных блоков

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ ВН	H (mm)	L (mm)	P(mm)	Масса (кг)
Выключатель нагрузки без трансформатора напряжения, с механизмом ручного управления	1150	1490	511	105
Выключателя нагрузки с трансформатором напряжения и с электромеханическим приводом	1150	1490	511	140
Блок управления	640	330	370	15
Механизм ручного привода и вал привода				13

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ



Индикатор положения в соответствии с требованиями IEC



Индикатор положения типа Вкл./Выкл.



Кабельный ввод

Обозначение встроенного трансформатора напряжения



Электромеханический привод

### 1. Выключатель Auguste

Существует две модификации выключателя с различными типами вводов:

- с воздушными вводами для подключения к воздушной линии электропередач
- с кабельными вводами («бушингами» по EN 50181) для подключения к кабельной линии

Выключатель оснащен индикатором положения, механически связанным с контактами, размещенным на нижнем торце коммутационного оборудования, что позволяет видеть его с земли.

Стандартный индикатор разработан в соответствии с требованиями стандарта IEC 60417.

### 1.1. Встроенный трансформатор напряжения

Встроенным трансформатором напряжения опционально комплектуется версия выключателя, оснащенная электромеханическим приводом (шкафом управления).

Трансформатор напряжения предназначен для питания блока управления и двигателя электропривода, а также он служит для питания зарядного устройства источника бесперебойного питания (аккумулятора). Защита трансформатора напряжения выполнена предохранителем с плавкой вставкой и ОПН.

### 1.2. Механизм управления

Механизм ручного управления приводится в действие оператором с помощью рукоятки либо с помощью изолирующей штанги. Электромеханическая система управления приводится в действие от блока управления.

Система механического привода включает в себя спиральную пружину, энергия сжатого состояния которой используется для переключения положения выключателя. Система электропривода взводит пружину непосредственно перед операцией включения/отключения.

Данный механизм помещен в нижнем отсеке бака выключателя.

Гарантированный ресурс механического привода выключателя составляет 5000 циклов включения/отключения.

В версии снабженной шкафом управления привод снабжается электродвигателем, питание которого осуществляется от трансформатора напряжения.

Электромеханическая система управления оснащается концевыми выключателями, которые определяют положение выключателя. Если выключатель управляется дистанционно, его состояние передается в систему SCADA.

В случае необходимости, возможно осуществить операцию «ВО» используя ручной привод. При этом автоматически отключается электродвигатель и блокируется система электрического управления.

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ



Функционирование узла штока и рычага

### Функционирование узла штока и рычага

Данный рычаг управления устанавливается на опоре на необходимой высоте, удобной для проведения операций «ВО». Стандартная высота варьируется в диапазоне от 11 до 13 м, что позволяет подстраивать длину под высоту конкретной опоры линии электропередачи.

Данный механизм имеет три положения: разомкнутое, замкнутое и режим электрического управления. В разомкнутом и замкнутом положении дистанционное управление выключателем отключено. Переключение осуществляется поворотом рукоятки в горизонтальной плоскости с приложением силы не менее 20 деканьютонов (200 Н).

### Переключение с помощью изолирующей штанги

Вместо ручного привода для управления механизмом выключателя может использоваться изолирующая штанга. Переключение выполняется перемещением вниз соответствующего плеча качающегося коромысла. Необходимое усилие для операции составляет не менее 30 деканьютонов (300 Н).

### 1.3. Блок управления

Блок управления позволяет реализовать функцию локального и дистанционного (через систему SCADA) электромеханического переключения.

Корпус блока изготавливается из нержавеющей стали.

### Источник питания

Питание может подаваться соответствующим образом от следующих источников: 230В (110В), встроенный или внешний, - низковольтная сеть, если доступна.

Модуль источника питания содержит следующие субблоки:

- низковольтный трансформатор напряжения,
- 12В (48В опционально) зарядное устройство аккумуляторной батареи
- 12В аккумуляторная батарея емкостью 38 Ач (обеспечивает бесперебойную работу шкафа управления в течение 24 ч при нормальных условиях)
- для обеспечения работы в холодное время шкаф управления снабжен системой обогрева
- устройства защиты с помощью предохранителя с плавкой вставкой или автоматического выключателя и ОПН.

### Электронный контроллер

Данный модуль служит интерфейсом между ЦПУ (центральным процессорным устройством) и механизмом управления. Другие функции могут выполняться по запросу (различные измерения, аварийные сигнализации и т. д.).

### МОДУЛЬ ЦПУ

Данным модулем отслеживается и организуется работа всех модулей и датчиков и он обеспечивает следующие функции:

- интерфейс пользователя,
- конфигурирование блока управления,
- отслеживание напряжения аккумуляторной батареи.

Данным модулем обеспечивается реализация функция связи коммутационного оборудования с системой дистанционного управления SCADA. Поддерживаются следующие протоколы связи: IEC 870-5-101 M/E или M/M, RTU Modbus, HNЗ. Кроме того, может устанавливаться модем для радиоканала или телефонной линии.

### Система измерения

Выключатель нагрузки Auguste имеет встроенную систему измерения токов и напряжений.

Система измерения напряжения содержит 3 или 6 датчиков напряжения, установленных на вводах выключателя. В качестве датчиков напряжения используются емкостные делители напряжения.

Система измерения токов содержит 3 датчика фазных токов и датчик тока нулевой последовательности.

### Модуль обнаружения КЗ

Данный модуль может настраиваться для работы в сетях, как с изолированной, так и глухо заземленной нейтралью.

Реализованы следующие виды защит автоматики:

- защита от межфазных коротких замыканий
- защита от однофазных замыканий на землю
- защита минимального напряжения
- функция автоматического секционирования поврежденного участка.

Функциональность модуля может быть расширена следующими опциями:

- токовая защита, реагирующая на скорость нарастания тока
  - система измерения напряжения
- Модуль конфигурируется при помощи программного обеспечения установки параметров.



Переключение с помощью штанги, предназначенной для работы под напряжением



Блок управления

# Auguste

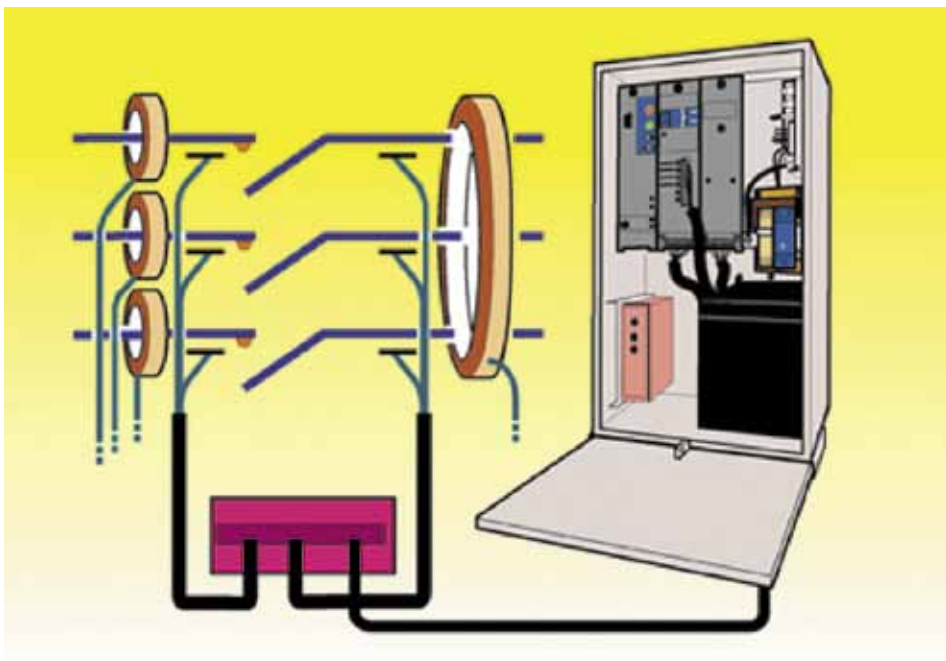
## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

### Характеристики автоматического процесса секционирования

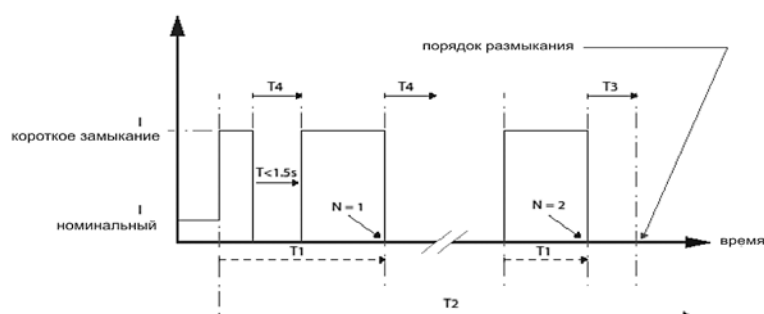
В ходе автоматического процесса осуществляется анализ и сохранение в памяти количества устойчивых КЗ, определенных детекторами КЗ, и выполнение автоматического размыкания выключателя в случае превышения предельного значения (может регулироваться от 1 до 5).

Короткое замыкание считается устойчивым, если попытка автоматического повторного включения, выполняемая выключателем, установленным на подстанции, оказывается неудачной. Учитываемыми замыканиями являются межфазные КЗ, а также могут учитываться однофазные замыкания на землю (ОЗЗ).

Учитываются замыкания продолжительностью более 350 мс, а замыкания продолжительностью менее 250 мс игнорируются. (Регулируются в пределах от 50 до 2500 мс со ступенью селективности 10 мс).



Датчики тока и напряжения



Время-токовая диаграмма срабатывания на отключение

### Идентификация короткого замыкания:

Два КЗ, разделенных временем, меньшим чем  $T_4$ , считаются как одно единственное короткое замыкание (пример: 1 быстрое + 1 медленное = 1 короткое замыкание).

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

### Токовая защита от межфазных КЗ и от однофазных замыканий на землю

Устройство модуля включает в себя фазные датчики тока и датчик тока нулевой последовательности, обеспечивающее выполнение функций измерения фазных токов и тока нулевой последовательности и обнаружения замыканий. Так же модуль осуществляет функцию защиты минимального напряжения ( $U < 30\%$  номинального).

Детектор тока КЗ предназначен для обнаружения межфазных КЗ и однофазных замыканий на землю в трехфазных сетях среднего напряжения с заземленной или изолированной нейтралью.

### Токовая защита, реагирующая на скорость нарастания тока (опция)

Устройство модуля включает в себя 3 фазных датчика тока и 3 фазных датчика напряжения, позволяющих модулю выполнять ряд функций.

Обнаружение превышения порогового значения напряжения в каждой фазе.

### Диапазон уставок

ПАРАМЕТР	ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	СТАНДАРТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ШАГ РЕГУЛИРОВКИ
Пороговое значение тока межфазного КЗ ( $I_{max}$ , А)	60 – 615	450	5
Пороговое значение тока замыкания на землю ( $3I_0$ , А)	$4 \sqrt{3} \cdot 20 - 160$	20	1/5

При обнаружении КЗ или замыкания на землю, продолжающегося в течение более 300 мс ( $\pm 50$  мс), оно индицируется:

- загоранием красного индикатора на лицевой панели блока.
- передачей сигнала «обнаружение КЗ или замыкания».

Данные о КЗ сохраняются в памяти устройства и удаляются при восстановлении переменного напряжения или через 2 часа после выдачи сигнала. Данные сохраняются в журнале событий через 3 секунды после исчезновения повреждения.

	ТОЧНОСТЬ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ	ШАГ РЕГУЛИРОВКИ
Датчики напряжения	$\pm 15\%$	1-25 кВ	250 В
Датчики тока	$\pm 5\%$	2-600 А	2 А

Выдача сигнала об обнаружении КЗ осуществляется:

- при обнаружении изменений тока в диапазоне от 6 до 100А в течение времени от 40 до 100мс
- при обнаружении превышения порогового значения тока межфазного КЗ ( $100A < I_{max} < 600A$ )

При обнаружении КЗ или оно индицируется:

- загоранием красного индикатора на лицевой панели блока.
- передачей сигнала «обнаружение КЗ или замыкания».



# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

### Диапазон уставок для всех типов токовой защиты:

ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН ЗНАЧЕНИЙ	СТАНДАРТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ШАГ РЕГУЛИРОВКИ
Продолжительность межфазного КЗ, индицируемого светодиодом и сигналом в SCADA, мс	50 – 2500	300	10
Продолжительность междуфазного КЗ с временной отметкой, мс	40 – 2500	100	10
Продолжительность замыкания на землю, индицируемого светодиодом и сигналом в SCADA, мс	50 – 2500	300	10
Продолжительность замыкания на землю с временной отметкой, мс	40 – 2500	100	10
Таймаут блокировки, минимальное время между двумя последовательными КЗ, мс	10 – 2500	200	10
Время выдачи сигнала SPS: Задержка по истечении установленной продолжительности КЗ, мс	10мс – 24ч	10мс	10
Время выдачи сигнала SPS: Задержка по истечении установленной продолжительности КЗ, мс	10мс – 24ч	10мс	10
Автоматический сброс таймера, мс	30мин – 10ч	02ч	10
Конфигурация (Нормальный сигнал SPS (1) / сигнал SPS после КЗ (0)) , мс	0 – 1	1	1
Блокировка СБРОСА при восстановлении низкого напряжения, мс	03с - 02ч	06с	10

### Система измерения напряжения (опция)

Устройство модуля включает в себя 6 датчиков напряжения, установленных на вводах выключателя.

### Электронная часть модуля обеспечивает выполнение следующих функций:

- определение превышения пороговых значений
- отображение обесточенного состояния линии
- телесигнализация обесточенного состояния линии среднего напряжения


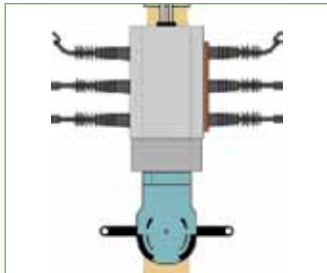
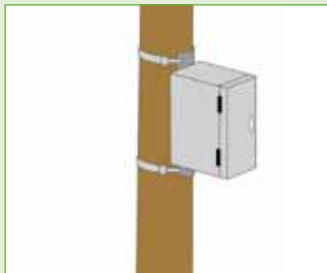
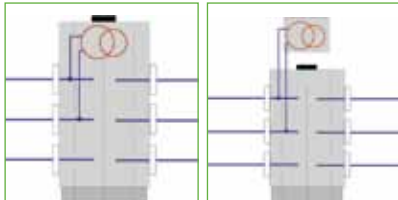
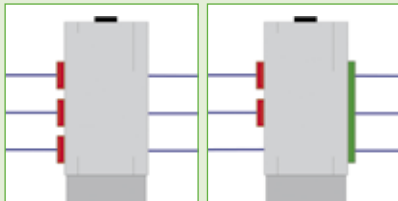
- аналогового измерения напряжения каждой фазы (опция)

Детектор напряжения служит для определения обесточенного состояния всех трех фаз или только одной фазы. Фаза считается обесточенной, если измеренное напряжение ниже порогового значения  $3 \pm 1$  кВ.

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

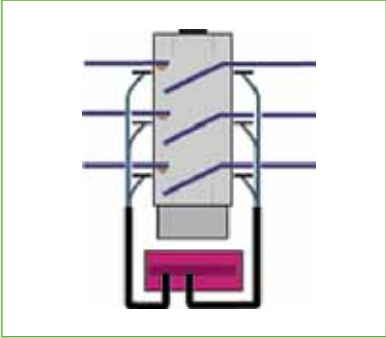


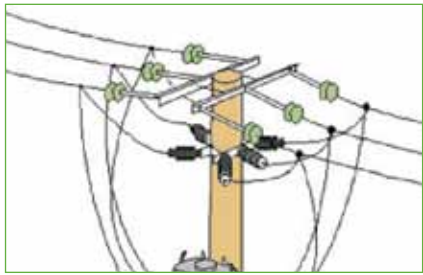
### 2. ОПЦИИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

ФУНКЦИИ	ОПИСАНИЕ	СХЕМЫ
Управление с помощью ручного привода	Переключение выполняется в горизонтальной плоскости с помощью рычага управления. Используя рычаг, можно зафиксировать выключатель в «замкнутом» или «разомкнутом» положении либо в режиме дистанционного управления.	
Ручное управление с помощью изолирующей штанги	Переключение выполняется с помощью изолирующей штанги. Для данного вида управления возможны следующие положения: <ul style="list-style-type: none"><li>- выключатель разомкнут,</li><li>- выключатель замкнут,</li><li>- режим электрического управления</li></ul>	
Блок управления для электромеханической версии	Блок управления обеспечивает электрическое функционирование выключателя, оснащенного электромеханическим рабочим механизмом.	
Трансформатор напряжения <ul style="list-style-type: none"><li>- внутренний,</li><li>- внешний.</li></ul>	В стандартной электрической версии выключатели нагрузки Auguste оснащаются внутренним трансформатором напряжения. Внешний трансформатор напряжения предоставляется опционально.	
Обнаружение КЗ: <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 ТТ (трансформатора тока) + детектор тока замыкания с порогом чувствительности 10 А</li><li>• 2 ТТ + ТТ нулевой последовательности + детектор тока замыкания с порогом чувствительности 4 А</li></ul>	Датчики тока и детекторы замыканий могут настраиваться под любые режимы работы нейтрали.	

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

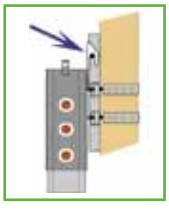
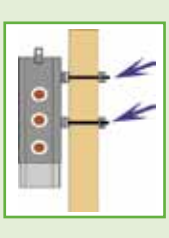
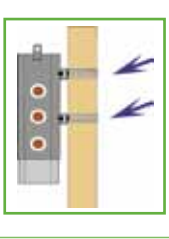
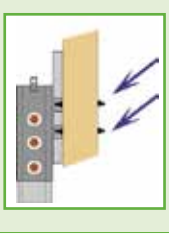

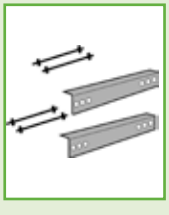
### 2. ОПЦИИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

ФУНКЦИИ	ОПИСАНИЕ	СХЕМЫ
Датчики напряжения	<ul style="list-style-type: none"><li>- 6 датчиков напряжения на входе и на выходе обеспечивают индикацию наличия/отсутствия напряжения и/или измерение напряжения.</li></ul>	
Функция связи:	<ul style="list-style-type: none"><li>- плата ЦПУ,</li><li>- удаленный терминал (IEC-870-5-101 M/E или M/M, RTU Modbus, HNZ),</li><li>- модем (радио, связь в режиме реального времени (RTC), линия передачи данных),</li><li>- радио,</li><li>- антенна,</li><li>- блок управления со встроенной защитой от перенапряжений</li></ul>	
Защита от перенапряжений	Наличие встроенного низковольтного ОПН, для защиты низковольтного оборудования шкафа управления.	
Опции:	<p>Выключатель нагрузки должен защищаться от перенапряжений с помощью ОПН.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- плата входов/выходов для адаптации удаленного терминала клиента,</li><li>- модуль цифрового счетчика (количество переключений, количество коротких замыканий и т. д.).</li></ul>	

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

### 3. УСТАНОВКА

СПОСОБЫ УСТАНОВКИ	СХЕМЫ
Крепление на опорную балку, крепление балки на опору осуществляется бандажной лентой из нержавеющей стали (для ж/б и металлических опор).	
Крепление с помощью жестких хомутов (для ж/б и металлических опор)	
Крепление с помощью бандажной ленты (для ж/б и металлических опор)	
Крепление сквозными шпильками (для деревянных опор)	
Принадлежности для крепления бандажной лентой: - ножницы, - стальная лента, - скрепы для бандажной ленты (замок).	
Принадлежности для крепления жесткими хомутами: - металлические планки, - резьбовые шпильки (не предоставляются).	

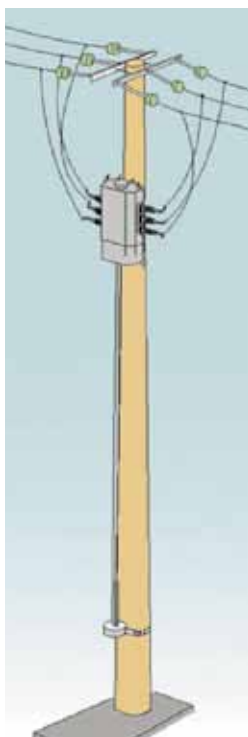
### ХАРАКТЕРИСТИКИ

Разработаны различные варианты крепления выключателей нагрузки для любых типов опор (деревянных, железобетонных и металлических)

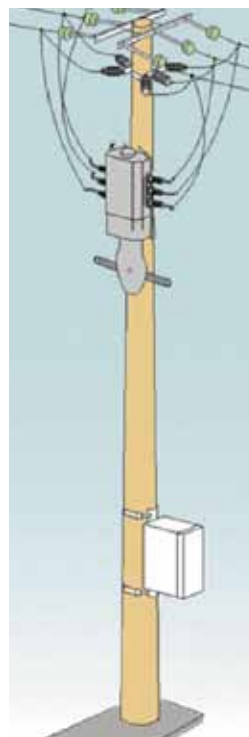
При креплении выключателя на опорную балку, сначала производится крепление монтажной балки с помощью бандажной ленты.

Подъем выключателя возможно осуществить вручную с помощью подъемных талей (для этих целей бак выключателя оснащен проушинами).

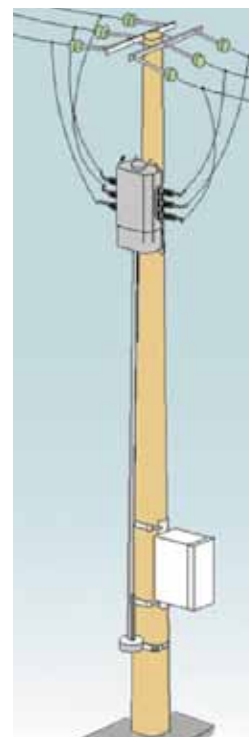
Крепление блока управления осуществляется с помощью бандажной ленты из нержавеющей стали. Возможны другие виды крепления, например, с помощью жестких хомутов, болтов или шпилек.



Версия с возможностью ручного механического управления



Версия с электрическим управлением с возможностью экстренного ручного механического управления по средствам качающегося коромысла



Версия с электрическим управлением с возможностью экстренного ручного механического управления

# Auguste

## Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ

### 4. БЕЗОПАСНОСТЬ

- Элегаз в аппарате находится под низким относительным давлением в 0,3 ат
- Резервуар с элегазом снабжен предохранительным выпускной клапаном
- индикатор включенного\выключенного состояния,
- визуальная индикация наличия напряжения,
- возможность запираение на замок выключателя в разных положениях.

Рабочие характеристики выключателей AUGUSTE сохраняются при наименьшем возможном давлении газа SF<sub>6</sub> в корпусе выключателя (относительное давление равное 0,05 бар).

### Общие рекомендации

Для обеспечения электробезопасности при работе с выключателем необходимо соблюдение следующих требований:

- Заземление вспомогательного оборудования выключателя (элементов крепления выключателя, крепление антенны, крепление внешнего трансформатора напряжения, корпус шкафа управления и т. д.), сопротивление заземления должно быть не более 30 Ом;
- При применении нелинейных ограничителей перенапряжения расстояние от защитного устройства до аппарата должно быть минимальным.

Меры по обеспечению безопасности оператора:

- верхняя часть вала привода оснащена изолятором;
- рычаг управления может фиксироваться замком в каждом из трех положений;
- подписаны положения механизма управления.

### 5. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

Благодаря очень низкому внутреннему давлению газа SF<sub>6</sub> минимизируется риск утечек. При возникновении внутреннего короткого замыкания защита обеспечивается за счет устойчивости аппарата к воздействию внутренней дуги, возникающей при 12,5 кА, в соответствии с требованиями стандарта IEC 60298.

### 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Выключатели AUGUSTE не нуждаются в техническом обслуживании.

Аккумуляторная батарея блока управления должна заменяться по прошествии каждых трех-пяти лет, или чаще в зависимости от условий эксплуатации.

При проведении периодических или внеплановых осмотров ВЛ и их элементов осуществляется визуальный контроль:

- состояния изоляции вводов выключателя;
- состояния шкафа управления на предмет внешних повреждений и загрязнений;
- состояния предохранителей и защиты;
- состояния ОПН, если таковые имеются.

### 7. СТАНДАРТЫ

Выключатель Auguste разрабатывается и изготавливается с использованием системы обеспечения качества стандарта ISO 9001. Оборудование соответствует редакциям следующих стандартов и технических условий:

- IEC 60129 (1984),
- IEC 60265-1 (январь 1998),
- IEC 60298 (декабрь 1990),
- IEC 60694 (май 1996),
- ANSI C37.63 (1984),
- IEEE C37.71 (1984),
- BS 5463,
- EA 41-27,
- ESI 41-13,
- NFC 64-130,
- NFC 64-140,
- Технические условия HN 64-S-46 (EDF) «Дистанционно управляемые выключатели нагрузки для воздушных высоковольтных линий» (январь 1999),
- Технические условия HN 64-S-44 (EDF) «Интерфейсный блок дистанционного управления для выключателей нагрузки» (декабрь 1998).



Шкаф управления



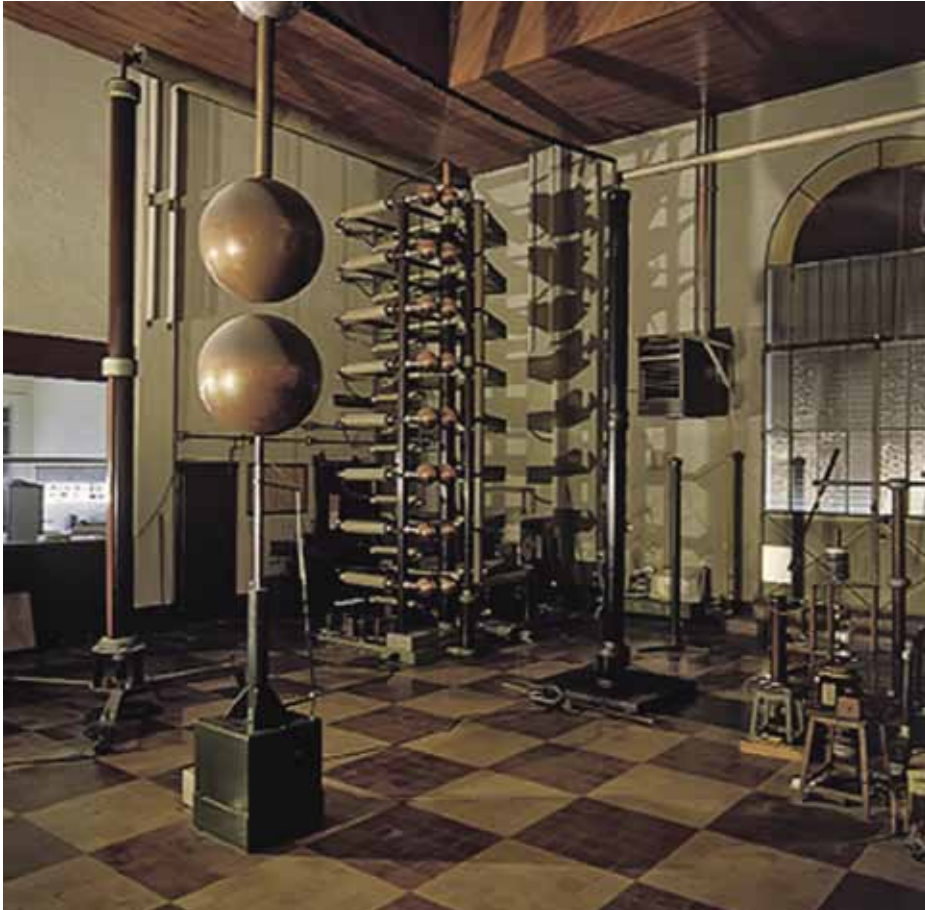
Кабельные вводы



Соединение с блоком управления

# Auguste

Высоковольтный элегазовый выключатель нагрузки на напряжение до 20 кВ



Лаборатория высоких напряжений



Выключатель нагрузки Auguste в процессе тестирования

## 8. ИСПЫТАНИЯ

### Испытания образцов

Выключатели нагрузки AUGUSTE успешно прошли испытания всех типов, определенные в международном стандарте IEC 60265-1 и его последних дополнений.

### Основные типы проведенных испытаний:

- испытания электрической прочности изоляции,
- испытания на нагрев,
- испытания на коммутационную способность,
- испытания ан коммутационный ресурс,
- испытания на стойкость при сквозных токах КЗ,
- испытания на стойкость к воздействию внешних климатических факторов и т.д.

Протоколы соответствующих испытаний доступны по запросу.

### Контроль качества

Все выключатели Auguste проходят в процессе изготовления отдельные испытания, как определено в действующих стандартах, а именно:

- испытания на герметичность,
- испытания изоляции на пробой,
- измерение падения напряжения,
- эксплуатационные испытания.

### Испытательное оборудование

У нас имеется все оборудование, необходимое для проведения исследований и также типовых испытаний.



ООО "Энсто Рус"

105062, г. Москва,  
Подсосенский пер., д. 20/1,  
Тел +7 (495) 258 52 70  
Факс +7 (495) 258 52 69

196084, г. Санкт-Петербург, ул.  
Воздухоплавательная, д. 19,  
Тел +7 (812) 336 99 17  
Факс +7 (812) 336 99 62

E-mail [ensto.russia@ensto.com](mailto:ensto.russia@ensto.com)  
Web [www.ensto.ru](http://www.ensto.ru)