

Dipl.-Ing. H. Horstmann GmbH



Humboldtstraße 2  
42579 Heiligenhaus

[www.horstmanngmbh.com](http://www.horstmanngmbh.com)

# Инструкции по эксплуатации ALPHA E



Пожалуйста, перед использованием данного устройства полностью внимательно прочитайте инструкцию по эксплуатации. Сохраните данную инструкцию в надежном месте и обращайтесь к ней в будущем в случае возникновения каких-либо вопросов по устройству. Запишите на инструкции тип и серийный номер устройства. Необходимые данные можно найти на наклейке на корпусе устройства.



## Содержание

|   |   |
|---|---|
| 1. Область использования  | 2 |
| 2. Описание устройства и его функции  | 2 |
| 2.1. Комплектация устройства  | 2 |
| 2.2. Функции и описание   | 2 |
| 2.3. Устройство отображения   | 3 |
| 2.4. Трансформатор тока   | 3 |
| 3. Установка  | 3 |
| 3.1. Общая информация   | 3 |
| 3.2. Установка устройства отображения   | 3 |
| 3.3. Установка трансформаторов тока короткого замыкания                                   | 4 |
| 3.3.1. Общая информация   | 4 |
| 3.3.2. Установка трансформатора тока кабельного типа                                      | 4 |
| 3.3.3. Установка трансформатора тока кабельного типа на полностью изолированный кабель    | 5 |
| 3.3.4. Установка на панель мачты (пример)   | 5 |
| 3.3.5. Установка трансформатора тока на проходной изолятор (пример)                       | 5 |
| 3.3.6. Установка трансформатора тока кабельного типа внутрь распределительного устройства | 6 |
| 3.4. Электрические подключения  | 6 |
| 4. Настройка конфигурации и запуск устройства   | 7 |
| 4.1. Настройка конфигурации устройства  | 7 |
| 4.2. Запуск в работу  | 7 |
| 5. Технические характеристики   | 7 |

## 1. Область использования

Устройство ALPHA E представляет собой индикатор короткого замыкания. Оно используется как удаленный индикатор и позволяет обнаруживать и отображать токи короткого замыкания в распределительных сетях среднего напряжения.

Трехпроводные трансформаторы тока короткого замыкания непрерывно контролируют ток в каждом отдельном проводнике. Пользователь может самостоятельно установить ток срабатывания устройства на 400 А, 600 А, 800 А или 1000 А. Оценка состояния появляется в электронной части устройства отображения. В случае соответствия текущему установленному критерию на устройстве отображения появляются соответствующие флажки. Кроме того, срабатывает контакт удаленной индикации.

Устройство отображения поставляется с установленными на заводе параметрами, соответствующими одному из типов трансформатора тока.

## 2. Описание устройства и его функции

### 2.1. Комплектация устройства

В комплект устройства ALPHA E входит:

- Одно устройство отображения, реализованное в виде съемного модуля стандартного размера DIN.
- Три трансформатора тока короткого замыкания.

### 2.2. Функции и описание

- Критерий реагирования: Ток срабатывания установлен для предварительно заданного времени реагирования.
- Функция реагирования: Характеристика тока относительно времени, с током срабатывания 400 А, 600 А, 800 А или 1000 А (выбирается с помощью переключки) для времени реагирования 100 мс. При более высоких токах срабатывание может происходить быстрее 100 мс. Срабатывание быстрее 20 мс невозможно даже при наличии высоких или высокочастотных токов.



- Индикация короткого замыкания (с выбором фазы): Механическая индикация – флажок из черного становится красным. Питание для изменения состояния флажка берется из энергии короткого замыкания. Сработавший флажок остается в своем состоянии до сброса вручную.
  - Удаленная индикация:
    - После срабатывания флажка индикатора с помощью беспотенциального реле изменяется состояние контакта (постоянное или кратковременное замыкание, выбирается с помощью перемычки).
    - Контакт без фиксации положения: >100 мс.
    - Контакт с фиксацией положения: Остается активным до сброса. Сброс инициируется выполнением критерия сброса.
    - Повторяющееся срабатывание: Переключение сигнального контакта или продление времени переключения в соответствии со сбросом по времени.
  - Сброс:
    - Автоматический сброс по окончании предварительно установленного времени (1/2/4/8 часов). Регулируется с помощью DIP-переключателя на устройстве. Или
    - Автоматический удаленный сброс. Или
    - Сброс вручную с помощью кнопки тестирования.
- Примечание: Автоматический сброс по времени означает, что отсчет времени до сброса перезапускается при каждом повторном срабатывании устройства.
- Проверка функционирования: С помощью кнопки тестирования.

## 2.3. Устройство отображения

- Конструкция: Съёмный корпус стандартного размера DIN, 96 x 48 мм, который фиксируется с помощью четырех пружинных зажимов, встроенных в корпус устройства.
- Источник питания: Встроенный долговечный литиевый элемент, срок годности 20 лет.
- Устройство отображения настраивается производителем в соответствии с требованиями того типа трансформаторов тока, которые имеются у пользователя.

## 2.4. Трансформатор тока

- Трансформаторы тока не требуют встроенного источника электропитания и какого-либо обслуживания.
- Трансформаторы тока кабельного типа: Состоящий из двух частей металлический хомут с герметизированной катушкой для установки непосредственно на (защищенный/допускающий прикосновение) кабель среднего напряжения.
- Трансформаторы тока для установки на проходной изолятор: Состоящий из двух частей металлический хомут с герметизированной катушкой для установки на заземленную деталь проходного изолятора распределительного устройства.

## 3. Установка

### 3.1. Общая информация

При установке устройства соблюдайте все необходимые меры техники безопасности и требования к монтажу электрического оборудования. Перед установкой, снятием и подключением трансформаторов тока необходимо обязательно снимать напряжение с распределительного устройства, отсоединять и заземлять его. Если какой-либо из трансформаторов тока остается на распределительном устройстве без подключения к устройству отображения, его кабель необходимо обязательно подсоединить к подходящему изолированному контактному зажиму, чтобы не допустить короткого замыкания проводов.

### 3.2 Установка устройства отображения

Съёмный корпус устройства устанавливается в предварительно подготовленное отверстие стандартного размера DIN (92 (+0,8) x 45 (+0,6) мм) на передней панели распределительного устройства. Корпус закрепляется на месте с помощью четырех встроенных пружинных фиксаторов. Глубина установки с подключенными кабелями составляет 95 мм.



### 3.3. Установка трансформаторов тока короткого замыкания

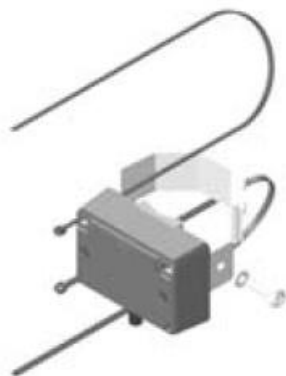
#### 3.3.1. Общая информация

- Трансформаторы тока короткого замыкания состоят из двух частей и устанавливаются (также подходят для последовательной установки) на изолированные кабели, охватывая соответствующий проводник L1/L2/L3 кабеля.
- Для компенсации возможных токов в экране проложите заземленный экран проводника в обратном направлении через хомут трансформатора тока.
- Трансформаторы тока можно устанавливать только на полностью изолированные проводники, безопасные для контакта. Установка на проводники и детали, небезопасные для прикосновения, запрещена.

#### 3.3.2. Установка трансформатора тока кабельного типа

Отсоедините  
кабельные стяжки.

Ослабьте  
фиксирующий винт.



Охватите кабель.

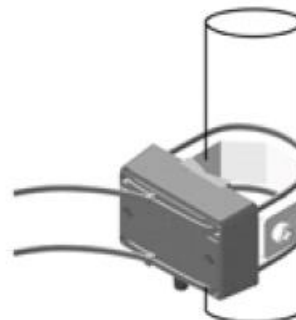
Затяните  
фиксирующий винт.



Пропустите  
кабельную стяжку  
через устройство.



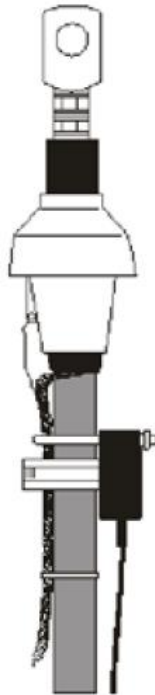
Полностью затяните  
кабельную стяжку и  
обрежьте ее.



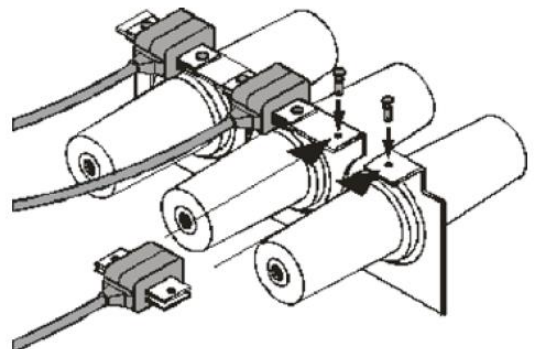
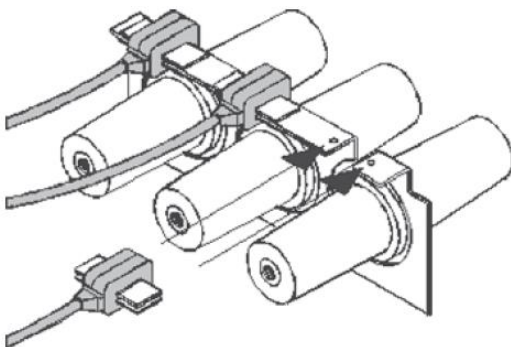
На распределительных устройствах типа SF6 используются специальные трансформаторы тока для установки на проходной изолятор, которые в основном монтируются на распределительное устройство производителем на заводе.



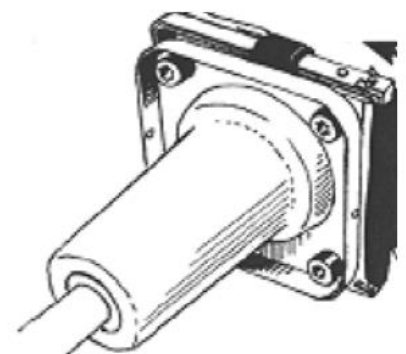
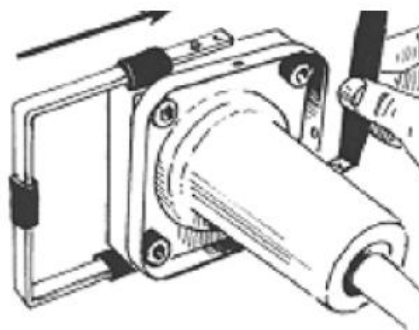
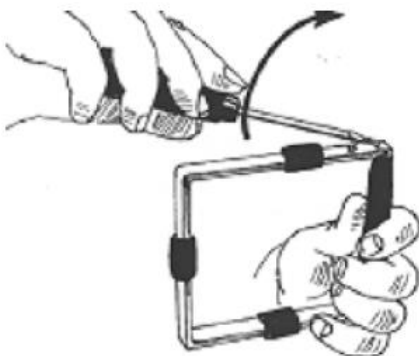
### 3.3.3. Установка трансформатора тока кабельного типа на полностью изолированный кабель



### 3.3.4. Установка на панель мачты (пример)



### 3.3.5. Установка трансформатора тока на проходной изолятор (пример)



С помощью отвертки откройте рамку трансформатора в месте соединения со стыковой накладкой.

Перемещайте рамку вбок.

Закрепите элемент с катушкой.



### 3.3.6. Установка трансформатора тока кабельного типа внутри распределительного устройства

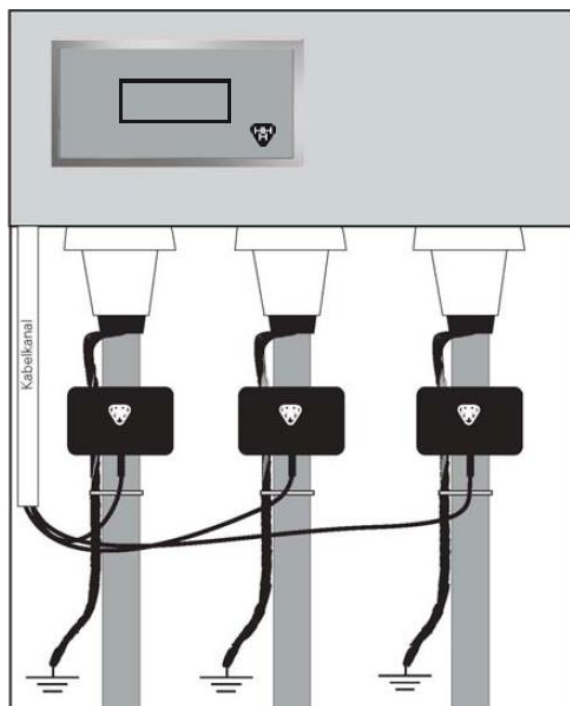
Вырежьте отверстие по размерам индикатора короткого замыкания 92 (+0,8) x 45 (+0,6) мм.

Проходные изоляторы

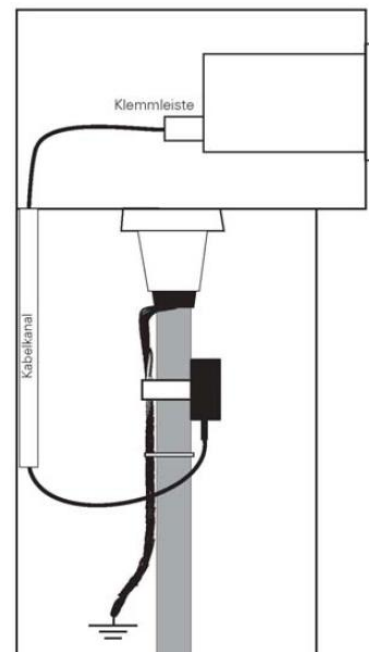
Место входа кабеля

Трансформатор тока кабельного типа (диаметр кабеля 15 – 52 мм)

Трансформатор тока должен при установке охватывать заземление. При установке трансформатора тока необходимо отвернуть заземляющий экран в обратном направлении, чтобы трансформатор воспринимал только ток в фазе.



Вид на распределительное устройство спереди.

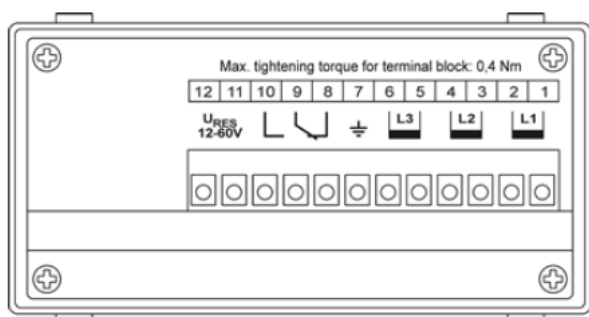


Вид на распределительное устройство сбоку.

При выполнении работ по установке и сборке соблюдайте пять правил безопасности.

## 3.4 Электрические подключения

При установке на боковой стороне распределительного устройства электрические соединения должны выполняться в соответствии со следующим списком контактов (также обратитесь к принципиальной схеме в верхней части устройства). На конце проводника используйте переходной контакт длиной не более 6 мм и сечением не более 0,75 мм<sup>2</sup>. Максимально допустимое усилие при затягивании 0,4 Нм. (В случае версии со съемным контактным блоком длина должна быть не более 8 мм и сечение не более 0,75 мм<sup>2</sup>.)



| Номер контакта | Назначение   |
|----------------|--|
| 1              | Трансформатор тока короткого замыкания L1                  |
| 2              | L1   |
| 3              | Трансформатор тока короткого замыкания L2                  |
| 4              | L2   |
| 5              | Трансформатор тока короткого замыкания L3                  |
| 6              | L3   |
| 7              | Провод заземления (рекомендуется)                          |
| 8              | Нормально замкнутое реле                                   |
| 9              | Общий контакт реле   |
| 10             | Нормально разомкнутое реле                                 |
| 11             | Удаленный сброс 12 – 60 В постоянного или переменного тока |
| 12             |  |



## 4. Настройка конфигурации и запуск устройства

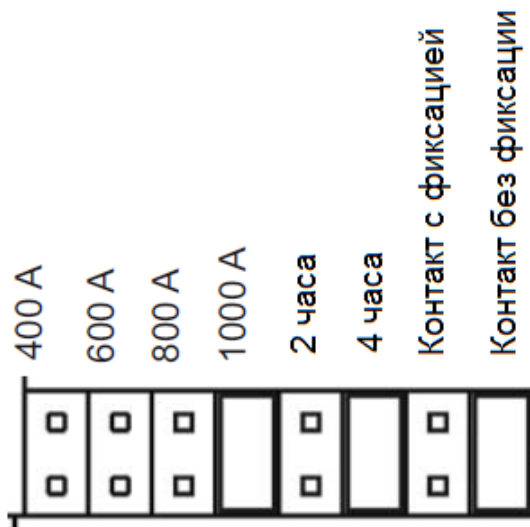
### 4.1. Настройка конфигурации устройства

Перед вводом в эксплуатацию настройте функции устройства индикации с помощью трех DIP-переключателей.

Для получения доступа к переключкам снимите переднюю рамку и переднюю панель корпуса устройства. Эти переключки также позволяют получить информацию о текущих настройках. Можно настраивать следующие функции:

- Ток срабатывания: 400 А / 600 А / 800 А или 1000 А (при продолжительности протекания тока 100 мс).
- Сброс по таймеру 2 или 4 часа.
- Удаленная индикация с помощью постоянно или кратковременно срабатывающего контакта.

Настройка по умолчанию: Ток срабатывания 1000 А, сброс через четыре часа, контакт без фиксации.



### 4.2. Запуск в работу

Устройство готово к работе по завершении установки в соответствии с разделом 3 и настройки конфигурации в соответствии с разделом 4.1.

## 5. Технические характеристики

|   |   |
|---|---|
| Ток срабатывания:                       | 400 / 600 / 800 / 1000 А, выбирается с помощью переключки   |
| Регулировка продолжительности импульса: | $\leq 100$ мс, активация до 20 мс   |
| Диапазон рабочих температур:            | От $-30^{\circ}\text{C}$ до $+70^{\circ}\text{C}$   |
| Защита от высоких токов:                | 25 кА / 1 с   |
| Трансформатор тока:                     | Кабельного типа 15 – 52 мм, различные типы для установки на проходной изолятор  |
| Удаленная индикация:                    | 230 В переменного тока / 1 А / 62,5 ВА<br>220 В постоянного тока / 1 А / максимально 30 Вт<br>Контакт без фиксации состояния ( $t > 100$ мс) или контакт с фиксацией состояния (выбирается с помощью переключки). |
| Функция тестирования:                   | Нажатием кнопки тестирования на передней панели   |
| Сброс:                                  | Автоматический сброс через 2 или 4 часа (устанавливается с помощью переключек) или<br>Сброс вручную или<br>Удаленный сброс 12 – 60 В переменного или постоянного тока ( $< 10$ мА)                                |
| Номер для заказа                        | 30-1715-001   |