



**ДАТЧИК КОРОТКОГО ЗАМЫКАНИЯ**

**ДКЗ-760**

Руководство по эксплуатации

ДТГА.411131.002 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2010 г.

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	3
1.1	Назначение изделия .....	3
1.2	Технические характеристики .....	3
1.3	Устройство и работа .....	3
2	Использование по назначению .....	6
2.1	Подготовка изделия к использованию .....	6
2.2	Использование изделия .....	6

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ДТГА.411131.002 РЭ</b>		
Разраб.	Горецкий				Лит.	Лист	Листов
Пров.	Гнутов				01	2	6
Нач.отд	Ларионов				Датчик короткого замыкания ДКЗ-760 Руководство по эксплуатации		
Н.контр.	Фомичева						
Утв.	Саутин						

Настоящее руководство по эксплуатации датчика короткого замыкания ДКЗ-760 (в дальнейшем – изделие) предназначено для изучения, монтажа, ввода в действие и правильной эксплуатации.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Изделие предназначено для определения факта превышения тока в силовой токоведущей цепи на вводе кабеля в конduit.

### 1.2 Основные технические характеристики

#### 1.2.1 Электрические параметры изделия

1.2.1.1 Напряжение питания .....8,8В...12,7 В.

1.2.1.2 Напряжения питания в режиме работа .....9±0,2 В.

1.2.1.3 Напряжения питания в режиме «Тест» .....12,5±0,2 В.

1.2.1.4 Потребляемый ток в режиме передачи лог. 0.....не более 30 мА.

1.2.1.5 Потребляемый ток в режиме передачи лог. 1  
.....не менее 40 мА, но не более 50 мА.

1.2.1.6 Ток срабатывания датчика при установке его на гайке ввода токоведущего кабеля в конduit ..... (2500± 250) А.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Изделие состоит из трех функциональных элементов:

- измерителя тока на основе датчика Холла;
- формирователя тестового тока для проверки работоспособности;
- устройства управления.

1.3.1.1 Измеритель тока выполнен на базе стандартного датчика Холла ACS712 фирмы Allegro. Чувствительность датчика определяется его физическим расположением относительно токоведущего провода. Питание измерителя осуществляется от внутреннего стабилизатора напряжения +5В. При превышении контролируемого тока выше порогового значения, ДКЗ формирует импульс тока потребления, соответствующий уровню лог.1 длительностью около 3мс, что интерпретируется БККЗ, как срабатывание датчика от тока КЗ (смотри рисунок 1).

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

**ДТГА.411131.002 РЭ**

Лист

3

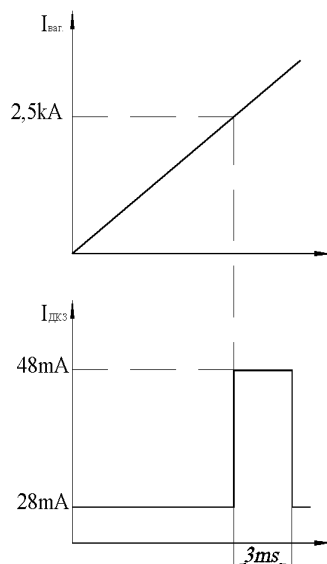


Рисунок 1 Диаграммы, поясняющие работу датчика в режиме контроля КЗ

1.3.1.2 ДКЗ. Устройство управление реализовано на основе микропроцессора AT Mega8-16AU. Сигнал с выхода измерителя тока сравнивается с порогом внутренним компаратором микропроцессора. Величина порога устанавливается при калибровке и формируется с помощью ШИМ генератора, реализованного с помощью аппаратно-программных средств указанного микропроцессора и внешнего ФНЧ.

1.3.1.3 Формирователь тестового тока для проверки работоспособности выполнен на основе управляемого генератора тока, который по сигналу от устройства управления формирует короткий импульс тока, создающий магнитное поле по напряженности эквивалентное по величине полю, получаемого при коротком замыкании. Импульсный режим работы устройства позволяет снизить потребляемый ток.

1.3.1.4 Режим тестирования датчика производится при получении им короткого (около 3мс) сигнала уровнем лог.1 по напряжению питания. Примерно после 1мс после окончания запускающего импульса в случае успешно проведенного теста появляется ответный сигнал повышенного тока потребления уровнем логической единицы и длительностью 1 мс (см. рисунок 2).

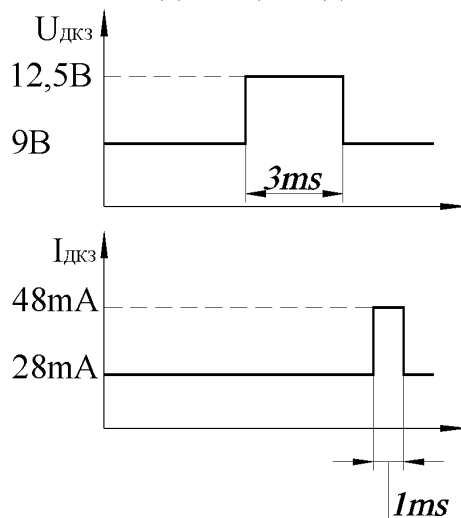


Рисунок 2 Диаграммы, поясняющие работу датчика в режиме тестирования

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1.3.1.5 Конструктивно изделие выполнено в металлическом корпусе из сплавов алюминия. С передней стороны корпуса через герметизирующую втулку выходит кабель подключения с длиной около 50 см и с разъемом типа 2PM14KПН4Ш1В1 на конце. Габаритный чертеж приведен на рисунке 3, на рисунке 4 показана гайка, доработанная для установки ДКЗ-760. Сверление отверстий в гайке производится по кондуктору ДТГА.292119.001. Цоколевка разъема подключения приведена в таблице 1.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Подготовка изделия к использованию

#### 2.1.1 Подготовительные операции.

2.1.1.1 Ознакомиться с настоящим руководством по эксплуатации.

2.1.1.2 Произвести внешний осмотр изделия на отсутствие механических повреждений.

2.1.1.3 Установить ДКЗ-760 на гайке кондуита таким образом, что бы лицевая панель с текстом была направлена в сторону силового провода, а кабель, выходящий из датчика, в сторону кондуита. Ориентацию датчика вокруг своей оси выбрать по месту, исходя и максимального удобства подключения кабеля датчика.

### 2.2 Использование изделия

#### 2.2.1 Настройка и регулировка

Изделие отрегулировано на предприятии-изготовителе и дополнительной регулировки на месте использования не требует.

#### 2.2.2 Подключение изделия

2.2.2.1 Подключение изделия производить при отсутствии напряжения питания на БККЗ-760.

#### 2.2.3 Включение и контроль работоспособности изделия

2.2.3.1 Осуществить подключение изделия к бортовой сети подключением разъема питания к БККЗ-760

2.2.3.2 Сразу после этого устройство начнет свою работу.

2.2.3.3 Если наблюдается нарушение работы устройства (не выполнение режимов работы или отсутствие прохождения тестовой проверки), то необходимо проверить цепи подключения и подачу напряжения питания со стороны вагона.

Ремонт неисправного изделия осуществляется на предприятии Изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ДТГА.411131.002 РЭ</b>	Лист <b>5</b>

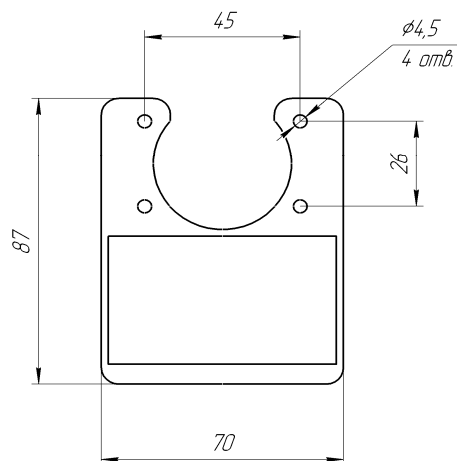


Рисунок 3 Габаритный чертеж датчика

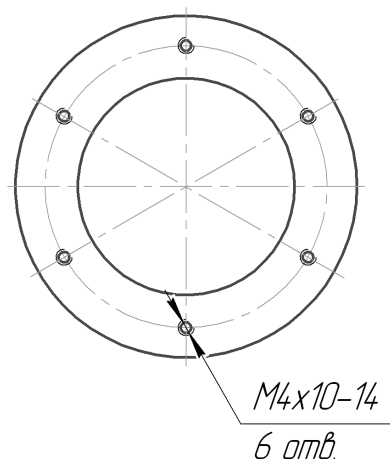


Рисунок 4 Схема сверления отверстий на гайке для крепления датчика

Таблица 1 Цоколевка разъема подключения к изделию

№ контакта	Наименование цепи
1	Плюс
2	Минус
3	Не подсоединен
4	Не подсоединен

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

ДТГА.411131.002 РЭ

Лист

6

### 3 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

#### 3.1 Назначение изделия

1.1.2 Изделие предназначено для определения факта превышения тока в силовой токоведущей цепи на вводе кабеля в конduit.

#### 3.2 Основные технические характеристики

##### 3.2.1 Электрические параметры изделия

3.2.1.1 Напряжение питания  $9\text{ В} \pm 0,5\text{ В}$ .

3.2.1.2 Потребляемый ток - не более 30 мА.

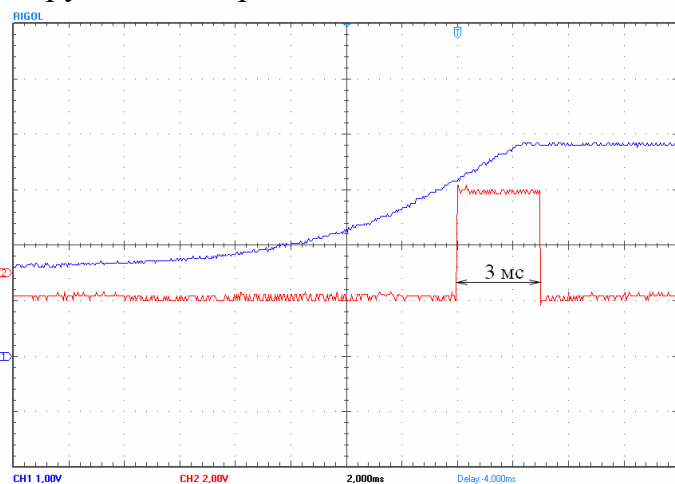
3.2.1.3 Пороговое значение тока срабатывания  $(2500 \pm 250)\text{ А}$ .

#### 3.3 Устройство и работа

3.3.1 Изделие состоит из трех функциональных элементов:

- измерителя тока на основе датчика Холла;
- формирователя тестового тока для проверки работоспособности;
- устройства управления.

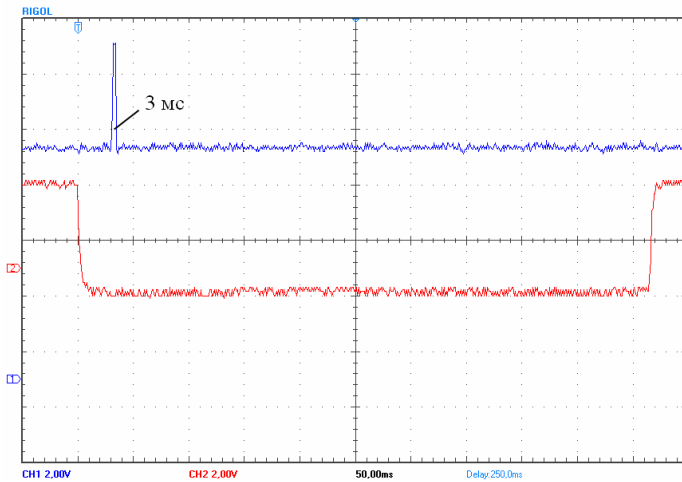
3.3.1.1 Измеритель тока выполнен на базе стандартного датчика Холла ACS712 фирмы Allegro. Чувствительность датчика определяется его физическим расположением относительно токоведущего провода. Питание измерителя осуществляется от внутреннего стабилизатора напряжения +5В. При превышении порогового значения (синий, канал 1) ДЗК формирует импульс повышенного потребления тока от БККЗ длительностью около 3мс, что интерпретируется как срабатывание датчика от тока КЗ (красный, канал 2).



← сигнал с выхода датчика Холла

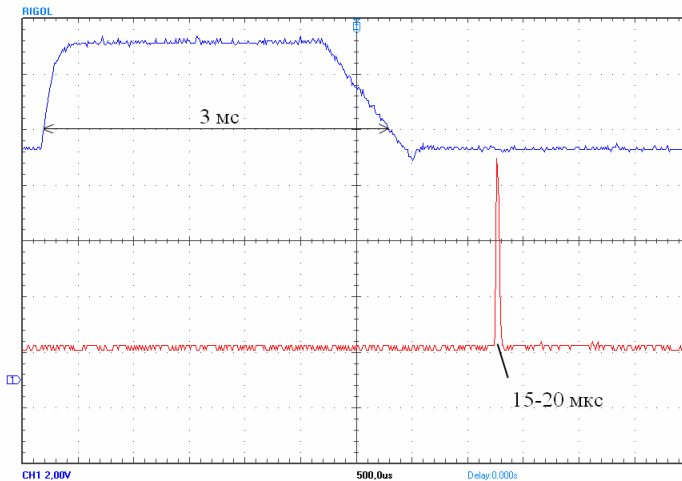
3.3.1.2 По внешнему сигналу «Тест» (красный, канал 2) устройство управления БККЗ-760 формирует короткий всплеск напряжения питания (синий, канал 1).

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	



←сигнал управления по пита-  
нию  
←нажатие кнопки «Тест»

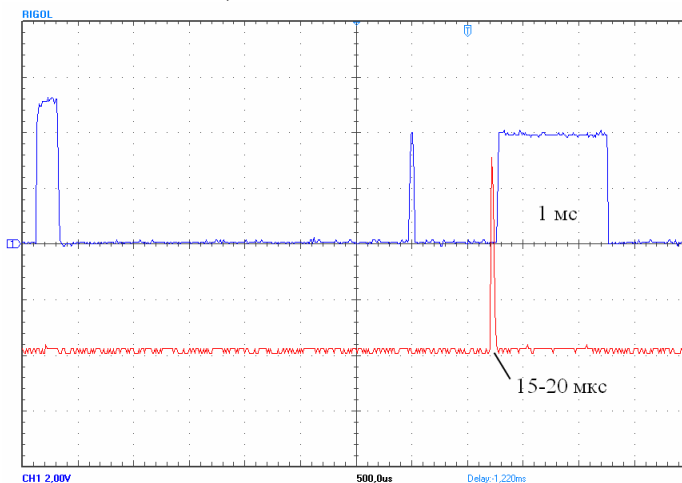
3.3.1.3 Данный всплеск (синий, канал 1) является запускающим сиг-  
налом для схемы тестирования. Результатом теста является короткий им-  
пульс напряжения на выходе датчика Холла (красный, канал 2), превышаю-  
щий пороговое значение.



←сигнал управления «Тест»

←выход с ДХ тестовый им-  
пульс

3.3.1.4 Что бы отличить превышение порога во время теста (красный,  
канал2) от реального КЗ, длительность ответного импульса составляет около  
1мс (синий, канал 1).



←выход VT3 БККЗ (индикация  
тока потребления)

←выход ДХ

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ДТГА.411131.002 РЭ

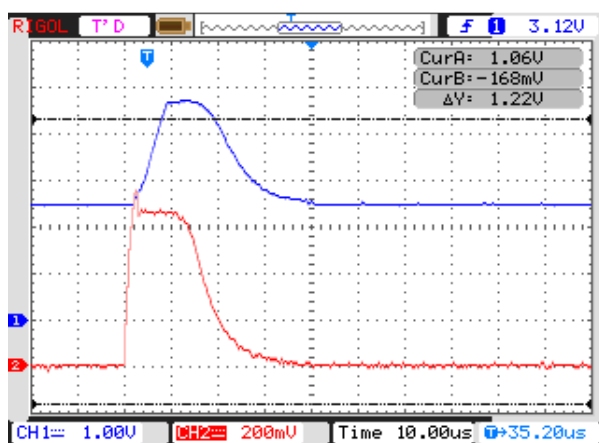
Лист

8



3.3.1.5 ДКЗ. Устройство управление реализовано на основе микропроцессора AT Mega8-16AU. Сигнал с выхода измерителя тока сравнивается с порогом внутренним компаратором микропроцессора. Величина порога устанавливается при калибровке и формируется с помощью ШИМ генератора, реализованного с помощью аппаратно-программных средств указанного микропроцессора и внешнего ФНЧ.

3.3.1.6 Формирователь тестового тока для проверки работоспособности выполнен на основе управляемого генератора тока, который по сигналу от устройства управления формирует короткий импульс тока (красный, канал 2), создающий магнитное поле по напряженности эквивалентное по величине полю, получаемого при коротком замыкании (синий, канал 1). Импульсный режим работы устройства позволяет снизить потребляемый ток.



←-выход ДХ

←-ток через ДХ

3.3.1.7 Конструктивно изделие выполнено в металлическом корпусе из сплавов алюминия. С передней стороны корпуса через герметизирующую втулку выходит кабель подключения с длиной около 50 см и с разъемом типа 2PM14KPN4Ш1B1 на конце. Габаритный чертеж приведен на рисунке 1, на рисунке 2 показана гайка, доработанная для установки, ДКЗ-760. Сверление отверстий производится по кондуктору ДТГА.292119.001. Цоколевка разъема подключения - в таблице 1.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>ДТГА.411131.002 РЭ</b>	Лист
						9