ООО «СПЛАВ»

198095, Россия, г. Санкт-Петербург, Химический пер., д.1, Литер П,
часть пом. 9-Н, пом. 146. info@splav.biz, www.splav.biz

РЕЛЕ ПУТЕВОЕ
ДСШ-С

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

119.00.00.00 РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа 3
1.1 Назначение изделия 3
1.2 Комплект поставки 3
1.3 Технические характеристики 3
1.4 Устройство и принцип работы 4
1.5 Средства измерения, инструменты и принадлежности 5
1.6 Маркировка и пломбирование 6
1.7 Упаковка 6

2 Использование по назначению 6
2.1 Эксплуатационные ограничения 6
2.2 Подготовка изделия к использованию 6
2.3 Использование изделия 6

3 Техническое обслуживание 7
3.1 Общие указания 7
3.2 Проверка работоспособности 7

4 Хранение и транспортирование 7

5 Утилизация 8

Приложение А Схема подключения к действующим устройствам 9

Приложение Б Схема контроля работоспособности 10

Приложение В Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых при контроле работоспособности ДСШ 11

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с основными техническими характеристиками, принципами действия, правилами проверки в РТУ, условиями и правилами применения реле путевого ДСШ-С, в дальнейшем именуемым реле, ДСШ-С.

К эксплуатации реле должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Реле используется для контроля состояния рельсовых цепей.

1.1.2 Область применения — в фазочуствительных рельсовых цепях с частотой тока, указанной в таблице 1.

1.1.3 В качестве выходных коммутаторов используются контакты реле 1 класса надёжности.

1.2 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

— Реле — количество по заказу;

— Исполнительное реле — количество, равное количеству ДСШ-С;

— Руководство по эксплуатации — 1 экз. на 10 изделий или меньшее количество, направляемое в один адрес;

— Паспорт — 1 экз. на каждое изделие.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Электропитание ДСШ-С осуществляется по местному входу от источника однофазного тока частотой и номинальным действующим напряжением, указанными в таблице 1.

1.3.2 Максимально допустимое напряжение на путевом элементе составляет 60 В.

1.3.3 ДСШ-С взаимозаменяемо с выпускаемыми ранее двухэлементными секторными путевыми реле ДСШ.

1.3.4 В качестве исполнительного реле используется НМШ2-4000.

1.3.5 Напряжение подъёма (путевой элемент) зависит от типа ДСШ-С (таблица 1).

1.3.6 Напряжение отпускания (путевой элемент) зависит от типа ДСШ-С (таблица 1).

1.3.7 Номинальный сдвиг фаз составляет 87,5 градусов, при этом напряжение путевого элемента отстает от напряжения местного элемента.

1.3.8 Полное сопротивление реле по путевому входу для разных типов ДСШ-С приведены в таблице 1.

1.3.9 Изоляция электрических цепей ДСШ-С относительно корпуса (винты ручки) при нормальных климатических условиях должна выдерживать без пробоя в течении 1 минуты эффективное напряжение 2000 В переменного

тока частотой 50 Гц при мощности источника испытательного напряжения не менее 0,5 кВА.

1.3.10 ДСШ-С рассчитано на эксплуатацию в условиях умеренного климата — категория У2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температурах окружающей среды от минус 40 до плюс 60 °С.

1.3.11 Средняя наработка до отказа — не менее 40000 ч.

1.3.12 Средний срок службы до списания (полный) — не менее 15 лет.

1.3.13 Масса ДСШ-С (без реле НМШ2-4000) — не более 2,0 кг.

1.3.14 Габаритные размеры (без реле НМШ2-4000) — 210х135х150 мм.

Таблица 1

Тип реле	Аналог	Номер исполнения	Частота напряжения питания, $F_{ном}$, Гц	Напряжение питания, $U_м$, В	Напряжение срабатывания, $U_{ср}$, не более, В	Напряжение отпускания, $U_{отп}$, В	Полное сопротивление, Ом
ДСШ-12С	ДСШ-12	119.01.00.00	50±1	от 207,0 до 241,5	14,0	от 8,0 до 9,0	от 540,0 до 660,0
ДСШ-13С	ДСШ-13 ДСШ-13А	119.02.00.00	50±1	от 164,7 до 201,3	15,5	от 9,0 до 10,0	от 648,0 до 792,0
			25±1	от 99,0 до 121,0	12,0	7,0, не менее	от 321,0 до 396,0
ДСШ-15С	ДСШ-15	119.03.00.00	50±1	от 207,0 до 241,5	12,5	9,0, не менее	от 648,0 до 792,0
			25±1	от 99,0 до 121,0	12,5	9,0, не менее	от 321,0 до 396,0
ДСШ-16С	ДСШ-16	119.04.00.00	50±1	от 207,0 до 241,5	14,8	от 9,0 до 10,0	от 648,0 до 792,0
			25±1	от 99,0 до 121,0	14,8	от 9,0 до 10,0	от 321,0 до 396,0

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 ДСШ-С построено по схеме двухпроцессорной безопасной системы. По функциональному назначению в схеме можно выделить следующие узлы:

- блок питания;
- изолирующий путевой элемент;
- изолирующий местный элемент;
- узел обработки сигнала, управления и контроля;
- выходной каскад;
- блок управления исполнительным реле.

1.4.2 ДСШ-С может находится в двух состояниях — рабочем и защитном. Перевод реле из рабочего состояния в защитное осуществляется микроконтроллерами при выявлении неисправностей в аппаратной части или нарушений в функционировании программного обеспечения.

ДСШ-С в рабочем состоянии может находится в одном из двух режимов: в режиме включенного исполнительного реле; в режиме выключенного исполнительного реле.

В рабочем состоянии осуществляется обработка сдвига фаз между напряжениями с выходов местного и путевых элементов. В зависимости от их величин и величины сдвига фаз между ними принимается решение о включении или выключении выходного исполнительного реле.

1.4.3 Блок питания предназначен для формирования стабилизированных напряжений: 5В для питания выходного каскада; 3В для питания схемы узла обработки сигнала.

Изолирующий путевой элемент предназначен для согласования реактивного сопротивления рельсовой цепи по входной части и передачи входного сигнала на измерительные цепи схемы обработки сигнала.

Изолирующий местный элемент создает гальваническую развязку и согласование между питающей сетью и измерительной частью цепи схемы обработки сигнала.

Узел обработки сигнала, управления и контроля осуществляет частотную и фазовую селекцию получаемых сигналов с путевого и местного элементов.

Узел обработки сигнала, управления и контроля построен по двухпроцессорной схеме. Межпроцессорное взаимодействие позволяет достоверно выявить сбои в программе микроконтроллеров путем обмена данными, содержащими информацию о цикле выполнения программы.

Микроконтроллер 1 обеспечивает:

- анализ сигналов, поступающих с местного и путевого элементов;
- формирование ШИМ сигнала, поступающего в выходной каскад;
- обмен информацией с микроконтроллером 2;
- отображение результатов измерения.

Микроконтроллер 2 обеспечивает:

- анализ сигналов, поступающих с местного и путевого элементов;
- формирование ШИМ сигнала, поступающего в выходной каскад;
- обмен информацией с микроконтроллером 1;
- отображение результатов измерения.

Выходной каскад обеспечивает преобразование сигналов, поступающих с микроконтроллеров, в гальванически развязанный и с нужной амплитудой в блок управления исполнительным реле.

Блок управления исполнительным реле преобразует переменный сигнал, поступающий с выходного каскада, в постоянное напряжение, подаваемое на исполнительное реле.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень средств измерения и оборудования, необходимых для проверки нормируемых параметров ДСШ-С, приведен в Приложении Г. Допускается замена средств измерения и оборудования на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка ДСШ-С соответствует требованиям ГОСТ 18620-86 и ГОСТ 34012-2016.

1.6.2 Реле имеют маркировку в виде заводской таблички, на которой нанесено: тип изделия, заводской номер изделия, присвоенный при изготовлении, дата выпуска.

1.6.3 ДСШ-С должно быть опломбировано в заводских условиях. После снятия колпака в условиях РТУ реле должно быть снова опломбировано.

1.7 Упаковка

Упаковка производится по документации завода-изготовителя, разработанной в соответствии с требованиями действующих стандартов на упаковку и обеспечивает сохранность в условиях транспортирования по механическим воздействиям в соответствии ГОСТ 23216-78, по климатическим воздействиям- 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

ДСШ-С рассчитано на работу при температурах от минус 40 до плюс 60 °С.

Напряжение по местному элементу согласно таблице 1, по путевому от 0 до 60В.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности

Не допускается проведение работ с устройством, находящимся во включенном состоянии со снятым защитным колпаком, кроме как на специализированном стенде в условиях РТУ.

2.2.2 Для эксплуатации ДСШ-С устанавливается в розетку ДСШ согласно схеме подключения (приложение Б).

2.2.3 После установки ДСШ-С в розетку, необходимо убедится в том, что защелка блока зафиксирована.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Перед установкой в эксплуатацию реле должно быть проверено в соответствии с требованиями п.3.2.

2.3.2 Установить ДСШ-С в розетку, подать питающее напряжение. Через 1 с убедится в том, что светодиод на лицевой панели светится.

2.3.3 Осуществить установку необходимого уровня напряжений на местном и путевом входах с необходимым сдвигом фаз между ними.

2.3.4 После этих установок светодиод на лицевой панели должен поменять цвет свечения с красного на зелёный, а исполнительное реле находится под током.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ДСШ-С рассчитано на длительную непрерывную работу и не требует периодического отключения для обслуживания.

3.2 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности ДСШ-С проводится в соответствии со схемой включения, приведенной в Приложении В.

Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемого при контроле работоспособности реле, приведен в Приложении Г.

3.2.1 Определение напряжения подтягивания исполнительного реле

3.2.1.1 Фазорегулятором выставить угол сдвига фаз между местным и путевым напряжениями 87,5 градусов.

3.2.1.2 Вращением ручки автотрансформатора Т1 установить на контактах 1-2 розетки реле напряжение 220 В, контролируя его при помощи вольтметра PV1.

3.2.1.3 Вращением ручки автотрансформатора Т2, плавно увеличивая напряжение путевого элемента от нуля на контактах 3-4 розетки, добиться срабатывания исполнительного реле и свечения светодиода зелёным цветом.

3.2.1.4 Зафиксировать показания вольтметра PV2.

3.2.1.5 Зафиксировать показания амперметров PA1 и PA2 в этом режиме работы.

3.2.1.6 Уменьшать плавно автотрансформатором Т2 напряжение до момента отпускания исполнительное реле.

3.2.1.7 Зафиксировать показания вольтметра PV2.

3.2.1.8 Зафиксировать показания амперметров PA1 и PA2 в этом режиме работы.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.

4.2 Транспортирование реле должно производится в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожным транспортом при условии соблюдении требований, установленных манипуляционными знаками, нанесёнными на транспортную тару.

4.3 Условия транспортирования должны соответствовать в части воздействия:

— климатических факторов — 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69;

— механических факторов — С по ГОСТ 23216-78.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 Утилизация реле должна осуществляться по правилам и в порядке, установленном потребителем.

5.2 В изделии не содержится составных частей и комплектующих элементов, содержащих драгоценные металлы.

Приложение А
(обязательное)

Схема подключения ДСШ-С к действующим устройствам

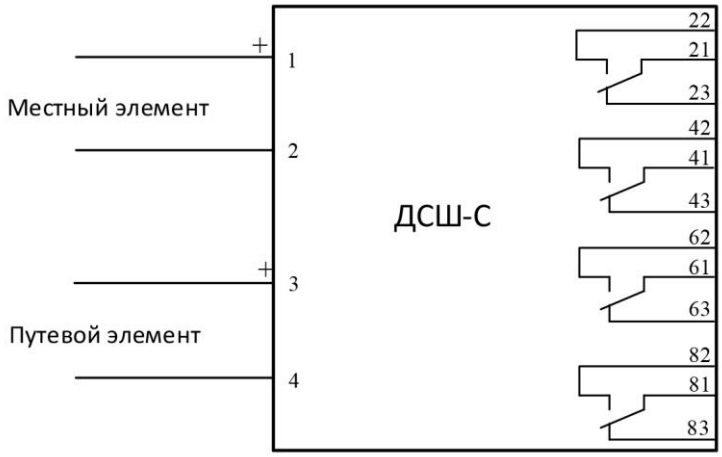

Рисунок А.1

Приложение Б
(обязательное)

Схема контроля работоспособности ДСШ-С

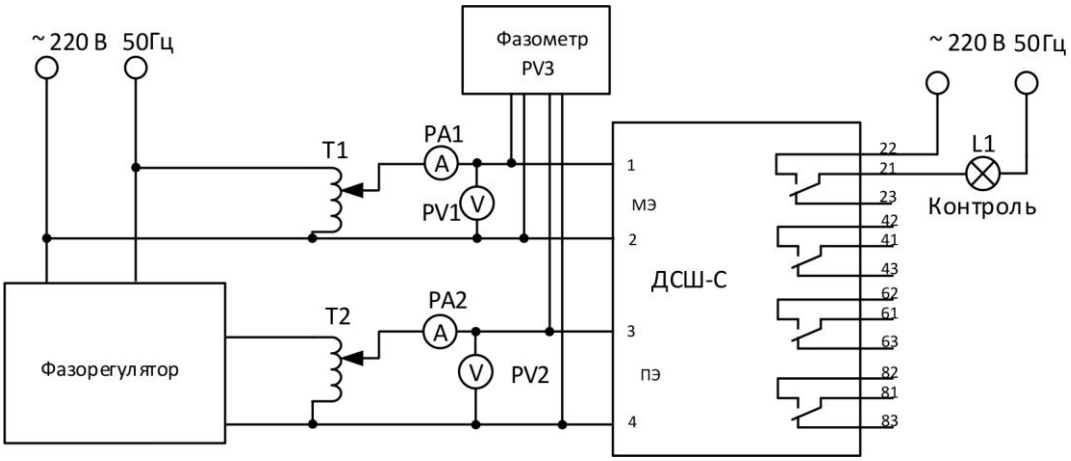

Рисунок Б.1

Приложение В
(обязательное)

Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых при контроле работоспособности ДСШ-С

Наименование оборудования и тип	Основные технические характеристики, погрешность	Позиционное обозначение
Прибор комбинированный Ц4312	U= (0 - 900) В; U ~ (0 - 900) В, I ~ (0 - 6,0) А; R=(0 - 3) МОм	PA1, PA2, PV1, PV2
Измеритель разности фаз ФК2-35	0° - 360°	PV3
Автотрансформатор АОСН-2А ТУ 16-671.025-84	Напряжение (0.. .240) В частота 50 Гц, ток до 2 А	T1, T2
Лампа накаливания	220 В, не более 50 Вт	L1
Примечание — Допускается замена стандартных измерительных приборов и оборудования на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность измерения.		