



**КАМОЦЦИ**

Пневматика

ООО «Камоцци Пневматика»

**РЕЛЕ ВАКУУМА/ДАВЛЕНИЯ  
СЕРИИ SWCL2**

**Руководство по эксплуатации  
(паспорт)**

**SRF86-4050-0218**

**Разработал:**

Инженер технического центра  
Бровкин И.И.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Проверил:**

Начальник отдела технической поддержки  
Пелепас Е.И.


« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**Н. контроль:**

Нормоконтролёр  
Полунина С.В.


« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Инв. №: SRF86-4050-0218

 <b>КАМОЦЦИ</b> Пневматика	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.2 из 13

## Содержание

1	Описание и работа .....	4
1.1	Назначение изделия .....	4
1.2	Технические характеристики .....	4
1.3	Состав изделия .....	5
1.4	Устройство и работа изделия .....	6
1.5	Маркировка и упаковка .....	8
2	Использование по назначению .....	8
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	8
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	8
2.3	Использование изделия.....	10
2.4	Действия в экстремальных ситуациях .....	10
3	Техническое обслуживание (ТО) .....	10
3.1	Общие указания и меры безопасности при ТО.....	10
3.2	Порядок ТО.....	10
3.3	Проверка работоспособности изделия .....	11
3.4	Техническое освидетельствование .....	11
3.5	Консервация, расконсервация .....	11
4	Хранение и транспортирование .....	11
5	Утилизация.....	11
6	Гарантии изготовителя.....	11
7	Свидетельство о приемке .....	12
	ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) Кодификатор.....	13

	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.3 из 13

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил эксплуатации, технического обслуживания и ремонта реле вакуума/давления серии SWCL2 (далее – реле).


РЭ содержит описание, технические характеристики и сведения, необходимые для обеспечения использования реле по назначению.

К работе с реле допускаются лица, изучившие РЭ, прошедшие соответствующий инструктаж и выполняющие правила безопасности при работе с оборудованием, работающим под избыточным давлением до 1 МПа и под напряжением до 1000 В.

**ВНИМАНИЕ!** Наше предприятие постоянно занимается совершенствованием выпускаемой продукции. В связи с этим, некоторые конструктивные изменения, не влияющие на безопасность и качество изделия, могут быть не отражены в РЭ.

#### Обозначения и сокращения

реле	– реле вакуума/давления SWCL2
РЭ	– руководство по эксплуатации
ТО, ТО1, ТО2	– техническое обслуживание

	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.4 из 13

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Реле предназначено для работы в системах безопасности, в устройствах энергосбережения, для оптимизации времени цикла и автоматизации технологических процессов.

1.1.2 Реле может быть установлено в любом положении.

1.1.3 В комплекте с реле поставляется разъём с 5-проводным кабелем длиной 2 м.

1.1.4 Эксплуатировать реле с коррозионными или горючими газами и жидкостями запрещено. Эксплуатация реле в присутствии водяных или масляных паров запрещена.

1.1.5 Условия хранения изделия указаны в разделе 4.

1.1.6 Срок службы реле при соблюдении требований ПЭ составляет 5 лет, не менее.

1.1.7 Изделие неремонтируемое. При достижении предельного состояния (см. п. 1.1.8) необходимо заменить изделие на новое (исправное).

1.1.8 Критерии предельного состояния:

- слышимые утечки воздуха;
- нерабочий дисплей;
- нулевое значение давления на дисплее при подключенном электропитании и наличии давления на входе в реле (см. п.1.4.3);
- отсутствие срабатывания кнопок на лицевой панели реле (при выключенной блокировке нажатий – для разблокировки) (см. п.1.4.4);
- отсутствие хотя бы одного из дискретных или аналоговых выходных сигналов при корректном подключении (см. таблицу 2) при их критической важности для безопасности технологического процесса.


1.1.9 Кодификатор реле приведён в приложении А.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики реле приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Технические характеристики реле

Диапазон расчётного давления, МПа (бар)	0 ... 1 (0 ... 10) (для исполнения P10) -0,1 ... 0,1 (-1 ... 1) (для исполнения V01)
Диапазон настраиваемого давления, МПа (бар)	-0,1 ... 1 (-1 ... 10) (для исполнения P10) -0,1 ... 0,1 (-1 ... 1) (для исполнения V01)
Максимально допустимое давление на входе, МПа (бар)	1,5 (15) (для исполнения P10) 0,5 (5) (для исполнения V01)
Рабочая среда	Воздух, неагрессивные и негорючие газы
Рабочее напряжение, В (±5%)	12 ... 24
Потребление тока, мА	30 (при 24 В пост. тока); 60 (при 12 В пост. тока)
Повторяемость, % от полной шкалы	±0,2 (для исполнения P10) ±0,5 (для исполнения V01)
Время отклика, мс	2,5; 5; 10; 25; 50; 100; 250; 500; 1000; 5000
Аналоговый выход по напряжению, В	1 ... 5 В (для исполнения P3V) 4 ... 20 мА (для исполнения P6V)
Линейность аналогового выхода по напряжению, % от полной шкалы	±1
Выходное сопротивление аналогового выхода по напряжению, кОм	1
Рабочая температура, °С	От 0 до плюс 50
Температура хранения, °С	См. раздел 4
Диапазон влажности окружающей среды, %	35 ... 85
Степень защиты	IP40
Материалы	Корпус – пластик; наружная резьба – сталь и POM, кнопки – силикон
Размеры, мм	30x30x25 (пластиковая часть) 30x30x43 (с разъёмом)
Масса, г	80

	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.5 из 13

### 1.2.2 Комплект поставки

- Реле, шт. \_\_\_\_\_
- Руководство по эксплуатации (совмещённое с паспортом), шт. 1

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Внешний вид и навигация по лицевой панели реле приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид реле и навигация по его лицевой панели

1.3.2 Габаритные и присоединительные размеры реле приведены на рисунке 2.

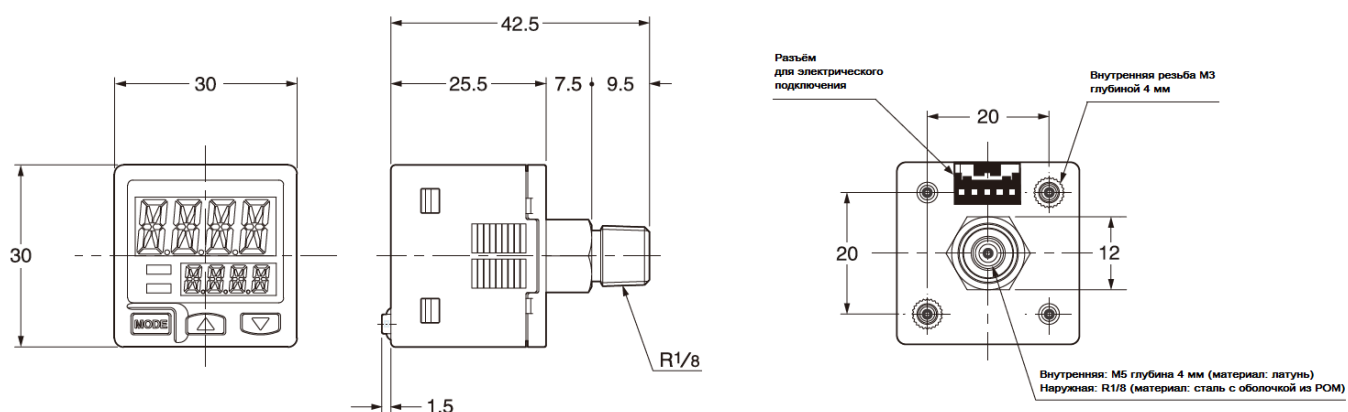


Рисунок 2 – Габаритные и присоединительные размеры реле

1.3.3 Кабель реле показан на рисунках 1 и 3. Назначение проводов приведено в таблице 2.

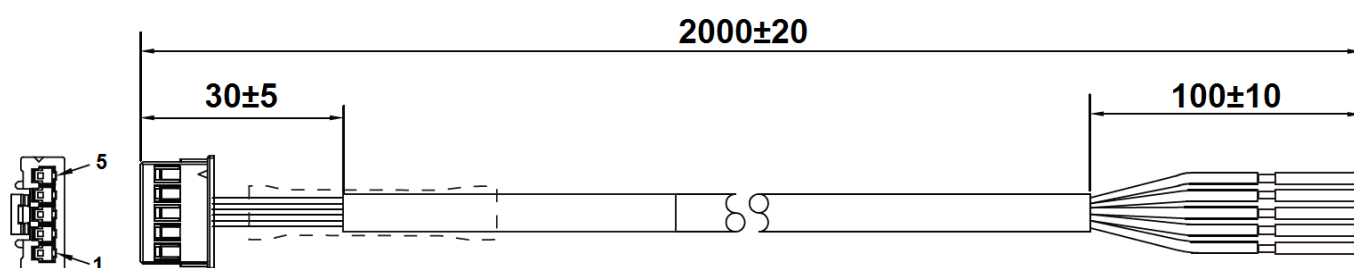


Рисунок 3 – Кабель для подключения реле

Т а б л и ц а 2 – Назначение проводов

Цвет провода	Назначение
коричневый	+ (В)
синий	0 (В)
чёрный	дискретный выход OUT1
белый	дискретный выход OUT2
оранжевый	аналоговый выход

## 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Основное меню. Для перехода в основное меню необходимо нажать и удерживать клавишу MODE в течение 1 секунды. Выбор опций производится нажатием клавиш со стрелками. Переход к настройке других опций производится однократным нажатием клавиши MODE. Описание разделов основного меню приведено ниже.

а) Выбор режима срабатывания первого дискретного выхода OUT1:


**EASY** – стандартный режим – срабатывание при превышении заданного порога;

**HYS** – режим гистерезиса – установка нижнего и верхнего порога, при этом срабатывание происходит при превышении верхнего порога, а выключение контакта происходит при достижении значения меньшего, чем нижний порог;

**WCMP** – режим окна – установка нижнего и верхнего порога, при этом срабатывание происходит тогда, когда значение давления находится в диапазоне между заданными нижним и верхним порогами.

б) Выбор режима срабатывания второго дискретного выхода OUT2:

аналогично с п.1.4.1 (а).

 <b>КАМОЦЦИ</b> Пневматика	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.7 из 13

в) Выбор типа контакта срабатывания дискретных выходов OUT1 и OUT2:

**1.о2.о** – Н.О. контакт выхода OUT1, Н.О. контакт выхода OUT2;

**1.с2.с** – Н.З. контакт выхода OUT1, Н.З. контакт выхода OUT2;

**1.о2.с** – Н.О. контакт выхода OUT1, Н.З. контакт выхода OUT2;

**1.с2.о** – Н.З. контакт выхода OUT1, Н.О. контакт выхода OUT2.

г) Выбор периодичности опроса датчика:

**2.5** – время равно 2,5 мс; **5** – время равно 5 мс; **10** – время равно 10 мс;

**25** – время равно 25 мс; **50** – время равно 50 мс; **100** – время равно 100 мс;

**250** – время равно 250 мс; **500** – время равно 500 мс; **1000** – время равно 1000 мс;

**5000** – время равно 5000 мс.

д) Выбор цвета подсветки значения давления на основном дисплее.

**R-ON** – красный при срабатывании (зелёный в обычном режиме);

**G-ON** – зелёный при срабатывании (красный в обычном режиме);

**RED** – всегда красный;

**GREN** – всегда зелёный.

е) Выбор единицы измерения.

**MPa** – Мпа;

**KPa** – кПа;

**KgF** – кгс/см<sup>2</sup>;

**bar** – бар.

1.4.2 Продвинутое меню. Для перехода в продвинутое меню необходимо нажать и удерживать клавишу MODE в течение 4 секунд. Выбор опций производится нажатием клавиш со стрелками. Переход к настройке других опций производится однократным нажатием клавиши MODE. Описание разделов продвинутого меню приведено ниже.

а) Выбор номера преднастройки.

**NO.01** – сохранённая преднастройка №01.

б) Выбор информации, отображающейся на дополнительном дисплее.

**Std** – отображение настроенного порога срабатывания;

**OFF** – выключить дополнительный дисплей;

**Unit** – отображение выбранной текущей единицы измерения.

в) Выбор времени периодичности обновления значения на экране.


**250** – время периодичности обновления равно 250 мс;

**500** – время периодичности обновления равно 500 мс;

**1000** – время периодичности обновления равно 1000 мс.

г) Выбор величины гистерезиса (окна вокруг установленного значения срабатывания, в котором не будет происходить переключение контактов).

**I; II; III; IIII; IIIII; IIIII; IIIII; IIIII.**

	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.8 из 13

д) Выбор типа дискретного выхода OUT1.

**NPN** – дискретный выход NPN;

**PNP** – дискретный выход PNP.

е) Выбор типа дискретного выхода OUT2.

**NPN** – дискретный выход NPN;

**PNP** – дискретный выход PNP.

ж) Включение/выключение режима энергосбережения (SLEP).

**OFF**;

**ON**.

з) Включение/выключение блокировки настроек (LoCK).

**OFF**;

**ON**.

и) Включение/выключение блокировки кнопки MODE (LoCM).

**OFF**;

**ON**.

к) Включение/выключение сброса настроек при выключении питания.

**OFF**;

**ON**.

1.4.3 Сброс (обнуление) значения давления производится одновременным нажатием и удержанием (в течение 3-4 секунд) клавиш **MODE + ▲ + ▼**.

1.4.4 Снятие блокировки клавиши **MODE** (опция **LoCM – ON**) производится одновременным нажатием и удержанием (в течение 3-4 секунд) клавиш **MODE + ▲**.

## 1.5 Маркировка и упаковка

1.5.1 Реле маркируется и упаковывается в соответствии с технической документацией.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Критичные при эксплуатации параметры, которые могут повлечь за собой нарушение работы или поломку реле и его компонентов:

- несоблюдение температуры хранения и эксплуатации (см. раздел 4 и таблицу 1);
- выход за пределы указанного рабочего давления (см. таблицу 1);
- выход за пределы указанного рабочего напряжения (см. таблицу 1);
- повреждение резьбового соединения из-за неправильного монтажа.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 При подготовке реле к использованию необходимо выполнять:

- а) общие требования безопасности;
- б) правила безопасности при работе с оборудованием, работающим под избыточным давлением до 1 МПа и напряжением до 1000 В;
- в) правила безопасности, утвержденные в эксплуатирующей организации.

2.2.2 Перед монтажом реле необходимо проверить чистоту трубопроводов и присоединяемых компонентов. Аксессуары для монтажа приведены на рисунках 4 и 5.

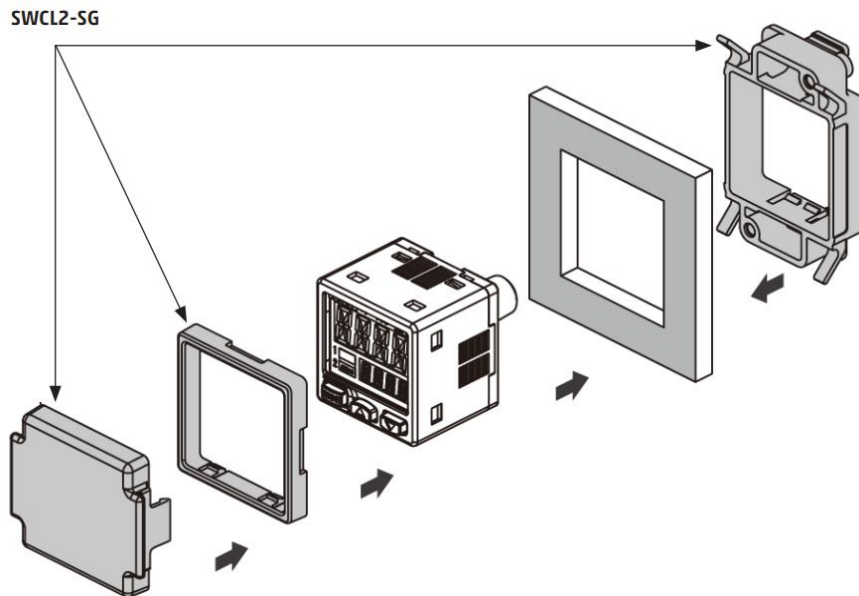


Рисунок 4 – Кожух в сборе SWCL2-SG

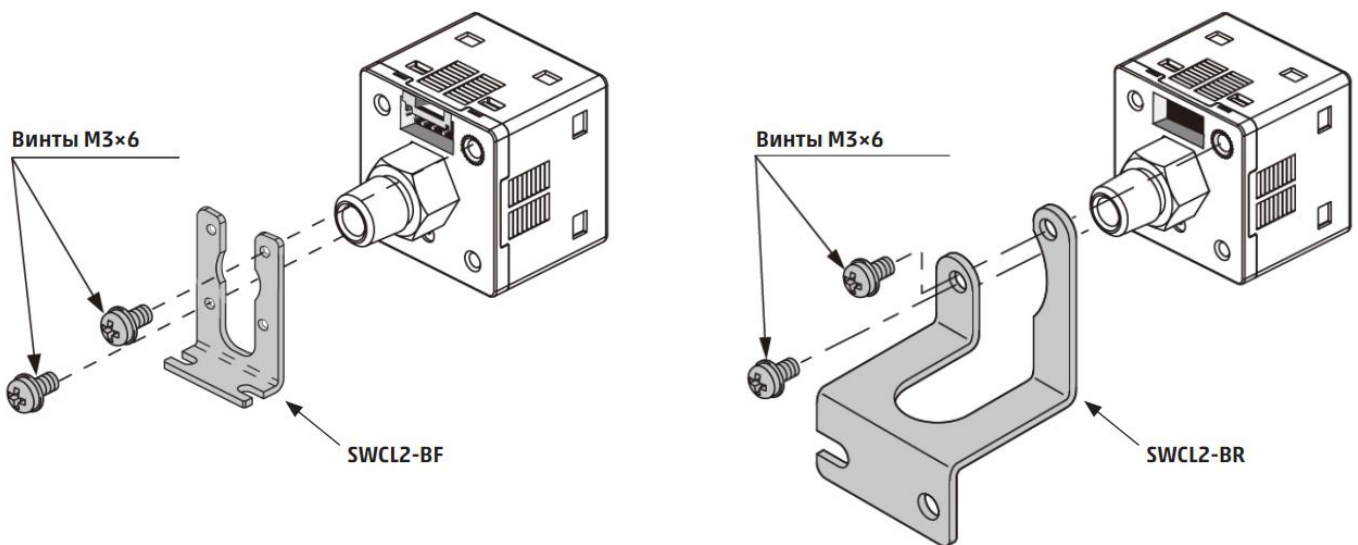



Рисунок 5 – Кронштейн малый SWCL2-BF и кронштейн большой SWCL2-BR

2.2.3 Перед вводом в эксплуатацию реле необходимо выполнить внешний осмотр, при котором проверяют: монтаж реле; отсутствие повреждений пневматических трубопроводов и электрических подключений; отсутствие утечек контролем на слух.

2.2.4 Регулировка реле перед вводом в эксплуатацию производится согласно п.1.4.

2.2.5 При транспортировке и хранении реле в условиях отрицательной окружающей температуры перед вводом в эксплуатацию реле должно быть выдержано в диапазоне рабочей температуры согласно таблице 1 в течение двух часов, не менее.

2.2.6 Перечень возможных неисправностей при подготовке и проверке реле перед использованием и способы их устранения представлены в таблице 3.

	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.10 из 13

Т а б л и ц а 3 – Перечень возможных неисправностей

Код ошибки	Причина	Решение
<b>Err1</b>	Чрезмерный ток из-за короткого замыкания	Отключить питание и проверить нагрузку
<b>Err2</b>	Подано давление во время калибровки нуля	В пневматический порт входа не должно подаваться избыточное давление
<b>Err3</b>	В пневматический порт реле подано давление, выходящее за пределы допустимого диапазона	Подать давление в рамках диапазона рабочего давления (см. табл.1)
<b>XXX</b>	В пневматический порт реле подано давление, превышающее допустимый верхний предел	
<b>--XXX</b>	В пневматический порт реле подано давление меньше, чем допустимый предел	

### 2.3 Использование изделия

2.3.1 При использовании реле по назначению необходимо выполнять требования согласно п. 2.2.1.

2.3.2 При использовании реле в штатном режиме управление осуществляется при помощи панели управления. При этом, выполняются все функции реле, описанные в п. 1.4.

2.3.3 Использование реле в аварийном режиме зависит от общей пневматической схемы управления, определяется требованиями безопасности всей системы управления, используемой потребителем.

2.3.4 Перечень возможных неисправностей в процессе использования реле по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении приведён в таблице 3.

2.3.5 Контроль работоспособности реле при эксплуатации производится:

- отображением на дисплее реле фактического давления в пневмосистеме;
- проверкой срабатывания кнопок на лицевой панели (разблокировка кнопок описана в п.1.4);
- получением выходного сигнала (двух дискретных и аналогового – назначения проводов приведены в таблице 2);
- иным образом, который определяется эксплуатирующей организацией.

### 2.4 Действия в экстремальных ситуациях

2.4.1 При возникновении аварийных ситуаций необходимо руководствоваться требованиями, утвержденными эксплуатирующей организацией.

## 3 Техническое обслуживание (ТО)

### 3.1 Общие указания и меры безопасности при ТО

3.1.1 Техническое обслуживание (далее – ТО) реле необходимо выполнять в соответствии с принятым в эксплуатирующей организации регламентом по обслуживанию и требованиями РЭ.

3.1.2 ТО выполняется силами специально обученного персонала эксплуатирующей организации, который ознакомлен с устройством и порядком обслуживания реле и требованиями РЭ.

3.1.3 При выполнении ТО необходимо выполнять требования согласно п.2.2.1.


### 3.2 Порядок ТО

3.2.1 Рекомендуются выполнять следующие виды ТО: ТО1 – не реже одного раза в три месяца; ТО2 – не реже одного раза в шесть месяцев.

3.2.2 Рекомендации по объему проведения ТО см. в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Порядок технического обслуживания

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО
п. 2.2.3	Внешний осмотр и проверка	ТО1
п. 2.2.3	Проверка герметичности	ТО1
–	Наружная очистка (при необходимости)	ТО1
п. 2.3.5, п. 3.3	Проверка работоспособности	ТО2 *
* Перед выполнением ТО2 необходимо выполнить все операции ТО1.		

	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.11 из 13

### 3.3 Проверка работоспособности изделия

3.3.1 Проверку работоспособности реле выполнить следующим образом:

- а) произвести монтаж и подключение реле;
- б) настроить два значения порогов срабатывания выходов OUT1 и OUT2 в режиме срабатывания EASY (настройку см. в п.1.4);
- г) проверить срабатывание дискретных выходов OUT1 и OUT2;
- д) проверить корректность изменения выходного аналогового сигнала при изменении значения давления на входе реле.

3.3.2 Эксплуатация реле допускается только при положительных результатах проверки его работоспособности.

### 3.4 Техническое освидетельствование

3.4.1 Предприятие-изготовитель не устанавливает обязательное требование технического освидетельствования реле.

3.4.2 Реле не входит в перечень оборудования для обязательного технического контроля и освидетельствования.

3.4.3 При необходимости, потребитель может определить объем и порядок технического освидетельствования самостоятельно.

### 3.5 Консервация, расконсервация

3.5.1 При хранении в заводской упаковке консервация реле не требуется.

3.5.2 Перед вводом в эксплуатацию расконсервация реле не требуется.

### 4 Хранение и транспортирование

4.1 Предельный срок хранения составляет 12 месяцев с даты поставки. При превышении предельного срока хранения необходимо произвести проверку работоспособности изделия согласно п.3.3.

4.2 Рекомендуется хранить реле в заводской упаковке, в сухом и чистом помещении (условия 2 по ГОСТ 15150-69), при температуре от минус 40 °С до плюс 60 °С. В воздухе не должно быть примесей, вызывающих коррозию.

4.3 Условия транспортирования изделия в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23170-78. ФР транспортируется любыми видами транспорта (кроме морского) согласно С по ГОСТ 23170-78 без ограничения скорости и расстояния.

### 5 Утилизация

5.1 Реле не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, утилизация реле может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

5.2 Металлические компоненты реле могут быть использованы для вторичной переработки. Прокладки, уплотнения реле и упаковка должны утилизироваться в соответствии с утвержденным у потребителя порядком и правилами утилизации.

5.3 Реле не имеет в своём составе драгоценных металлов.


### 6 Гарантии изготовителя

6.1 Претензии по количеству и дефектам внешнего вида (царапины, повреждения товара или отдельных деталей товара, разрушение отдельных конструктивных элементов или всего изделия) поставленного товара могут быть заявлены в течение 14 календарных дней с момента получения товара.

6.2 Претензии по качеству могут быть заявлены в течение гарантийного срока 12 месяцев, если иное не указано в договоре поставки.

6.3 Указанная выше гарантия действует при условии, если продукция не ремонтировалась, не модернизировалась и в неё не вносились изменения без предварительного письменного разрешения уполномоченных на то лиц ООО «Камоцци Пневматика».

6.4 Замена реле в течение гарантийного срока производится на основании рекламационного акта, составленного в произвольной форме в трехдневный срок с момента обнаружения неисправности.

 <b>КАМОЦЦИ</b> Пневматика	Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.12 из 13

6.5 В акте должно быть указано: дата и место составления акта с указанием полного почтового адреса; обозначение реле; описание неисправности с указанием причин, вызвавших неисправность, и обстоятельств, при которых она была обнаружена.

6.6 Акт должен быть направлен предприятию-изготовителю в течение 10 дней с момента составления. Замечания по работе изделия и претензии по качеству просим направлять в ближайший офис, указанный в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Адреса и контакты офисов

<b>РОССИЯ</b> Штаб-квартира, Отдел продаж, Производственно-логистический центр тел./факс. +7 (495) 786-65-85 Московская область, г.о.Солнечногорск, д. Чашниково, ул. Аттилио Камоцци, д.1 e-mail: <a href="mailto:info@camozzi.ru">info@camozzi.ru</a> , site: camozzi.ru	<b>БЕЛАРУСЬ</b> штаб-квартира тел.: +375 17 3961170 г.Минск, ул. Переходная, 66, офис 1, 1-й этаж e-mail: <a href="mailto:info@camozzi.by">info@camozzi.by</a> , site: camozzi.by	<b>КАЗАХСТАН</b> штаб-квартира, тел.: +7 (727) 333 53 34 , г.Алматы, ул.Радостовца, 73 e-mail: <a href="mailto:info@camozzi.kz">info@camozzi.kz</a> , site: camozzi.kz
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7 Свидетельство о приемке

7.1 Реле изготовлено и принято согласно действующей технической документации и признано годным к эксплуатации.

Реле

\_\_\_\_\_

(обозначение)


Приёмку выполнил

\_\_\_\_\_

(штамп проверяющего)

\_\_\_\_\_

(дата)

 <p><b>КАМОЦЦИ</b> Пневматика</p>	<p>Реле вакуума/давления серии SWCL2 Руководство по эксплуатации (паспорт)</p>	SRF86-4050-0218
		рев. В
		Стр.13 из 13

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(справочное)**  
**Кодификатор**

Таблица А.1 – Кодификатор реле

<b>SWCL2</b>	-	<b>P10</b>	-	<b>P3V</b>	-	<b>2</b>
<b>SWCL2</b>	СЕРИЯ					
<b>P10</b>	<p>ДИАПАЗОН ДАВЛЕНИЯ: P10 = -1 ... 10 бар V01 = -1 ... 1 бар</p>					
<b>P3V</b>	<p>АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ: P3V = 1 ... 5 В P6V = 4 ... 20 мА (только для P10)</p>					
<b>2</b>	<p>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ: 2 = кабель 2 метра, 5-проводный</p>					

Пример кодирования:

**SWCL2-P10-P3V-2-RFxx**

где RFxx – исполнение, x – цифры от 0 до 9, для обозначения «x» допускается использование букв от А до Z.