



*ЗАО «Трубопроводные системы и технологии» 115114, г. Москва, Дербеневская набережная, д. 7, стр. 6
Тел./факс +7-495-6470307 e-mail: info@pipe-st.ru, www.pipe-st.ru*

**БЛОК СОВМЕСТНОЙ ЗАЩИТЫ
БСЗ 1/14
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

2009

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на блок совместной защиты БСЗ 1/14, изготовленный по ТУ 3435-004-93719333-2009.

Руководство по эксплуатации предназначено для:

- ознакомления с конструкцией блока совместной защиты,
- отражения значений основных параметров и характеристик,
- изучения правил монтажа и эксплуатации (использования по назначению, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования),

1 НАЗНАЧЕНИЕ БЛОКОВ

1.1. Блок совместной защиты применяется для системы электрохимической защиты от коррозии трубопроводов и предназначается для регулирования параметров электрохимической защиты.

1.2. Блок совместной защиты изготавливается следующих климатических исполнений по ГОСТ 15150-69:

- У1 с диапазоном рабочих температур от минус 40°С до плюс 60°С;
- ХЛ1 с диапазоном рабочих температур от минус 60°С до плюс 60°С;

1.3. Блок совместной защиты предназначен для установки на открытом воздухе.

1.4. Рабочий режим блока совместной защиты: продолжительный, непрерывный.

1.5. Блок совместной защиты на месте эксплуатации устанавливается на стойке контрольно-измерительного пункта.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Основные технические параметры блока совместной защиты БСЗ 1/14 соответствуют таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
Количество каналов	1
Максимальный длительный ток канала, А	14
Максимальное электрическое сопротивление канала, Ом	0,5
Диапазон регулирования сопротивления канала, Ом	0...0,5
Допустимое обратное напряжение, не более, В	1600
Уровень напряжения защиты при импульсе 1,2/50, В	≤1500
Номинальный разрядный ток с формой волны 8/20, кА	≥75
Габаритные размеры (ширина – глубина - высота), мм	220-160-290
Масса, кг	5
Срок службы, лет	10

Примечание: блок совместной защиты допускает постоянное протекание максимального тока при электрическом сопротивлении каналов не более 0,2 Ом.

2.2 Рабочее положение блока в пространстве - вертикальное.

2.3. Охлаждение блока - естественное воздушное.

2.4. Степень защиты корпусов блоков от воздействия окружающей среды и соприкосновения с токоведущими частями - IP34 по ГОСТ 14254-96.

2.5. Сопротивление изоляции электрических цепей блоков относительно корпуса, при нормальных климатических условиях, не менее 20 Мом.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки приведен в табл. 2.

Таблица 2.

Наименование	Количество
Блок совместной защиты	1 шт.
Монтажный комплект	1 компл.
Ключ	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Примечание: монтажный комплект поставляется в том случае, если его поставка оговорена договором на поставку, или самостоятельно, по отдельному договору;

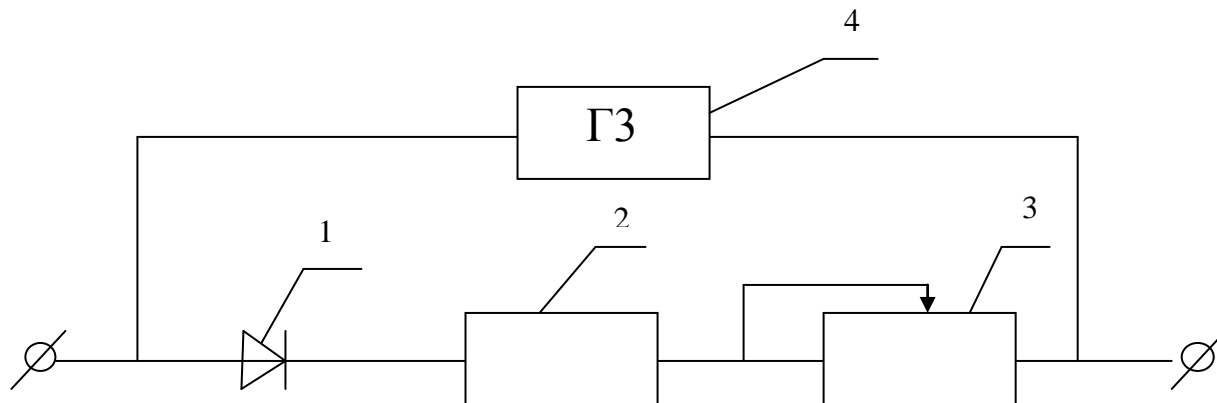
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Принцип работы блоков совместной защиты основан на разделении защитного тока к защищаемым трубопроводам и установлении требуемых значений защитных токов в каждом канале путем изменения его сопротивления.

4.1. Блок совместной защиты конструктивно состоит из:

- электрического шкафа;
- диода;
- реостата;
- измерительного шунта;
- устройства грозозащиты.

4.2. Электрическая схема блока совместной защиты БСЗ 1/14 соответствует рис.1



- 1- Диод
- 2- Измерительный шунт
- 3- Реостат
- 4- Устройство грозозащиты

Рис.1. Электрическая схема канала блока совместной защиты БСЗ 1/14.

4.3. Конструктивно блоки размещены в шкафу бескаркасного типа.

В передней части шкафа имеется дверь с замком. Степень защиты блоков IP34 по ГОСТ 14254-96.

В нижней наружной части шкафа расположены два зажима «⊥» для подключения блока к контуру заземления, на месте установки блока.

4.4. Необходимую величину тока каждого канала для установки заданного защитного потенциала на защищаемом подземном сооружении можно установить, выбирая необходимое сопротивление канала путем изменения положения ручки реостата.

4.5. Блок имеет защиту от атмосферных (грозовых) перенапряжений.

4.6. В каждом канале блоков имеются клеммы для измерения тока, протекающего в канале, внешним измерительным прибором (милливольтметром).

5. МАРКИРОВКА

5.1. Маркировка блоков выполнена по ГОСТ 18620-86, которая сохраняется в процессе транспортирования, хранения и эксплуатации.

5.2. На внутренней стороне двери шкафа нанесена следующая маркировка:

- условное обозначение;
- товарный знак;
- номер партии и дата изготовления;

5.3. На лицевой стороне двери шкафа имеется знак электрического напряжения по ГОСТ 12.4.009.

5.4. На внутренней стороне двери шкафа укреплена табличка, на которую нанесена схема электрическая принципиальная.

5.5. Все контактные зажимы маркированы в соответствии со схемой электрической принципиальной.

5.6. Рядом с зажимами заземления нанесены знаки заземления «⊥» по ГОСТ 12.4.009.

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При подготовке блоков к работе и при их эксплуатации необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- допускать к обслуживанию, ремонту блоков лиц, прошедших обучение и специальный технический инструктаж и изучивших настоящее руководство по эксплуатации;
- производить ремонт и внутренний осмотр блоков при выключенной станции катодной защиты (преобразователе), совместно с которым работает блок;
- работать с блоком, корпус которого надежно заземлен.

6.2. При эксплуатации запрещается:

- работать с незаземленными блоками;
- использовать, в качестве заземляющих, проводники, не предназначенные для заземления.

6.3. В процессе эксплуатации необходимо проводить систематический контроль состояния заземляющего проводника и надежность заземления блоков.

6.4. Следует помнить, что в работающем блоке реостат нагрет до высокой температуры, поэтому прикосновение к ним в работающем блоке **недопустимо!**

7. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ.

7.1. Доставку блоков к месту монтажа рекомендуется производить в упаковке завода-изготовителя.

7.2. Распаковка блоков должна производиться методами, исключаящими их повреждение и нарушение лакокрасочного покрытия.

7.3. Перед вводом в эксплуатацию внешним осмотром проверяют:

- комплектность поставки;
- соответствие заводского номера блока номеру, указанному в паспорте;
- отсутствие механических повреждений блоков.

7.4. Установка блоков на стойку контрольно-измерительного пункта должна производиться с использованием бандажного крепления «Сайнфикс» в соответствии с инструкцией, приведенной в Приложении А настоящего Руководства.

7.5. Один из зажимов заземления блока «⊥» должен быть электрически соединен с контуром заземления, выполненным на месте установки.

7.6. Ввод кабелей в блок совместной защиты производится через специальные

кабельные вводы, предусмотренные в нижней части электрического шкафа. Кабельные вводы допускают ввод кабелей в изоляции сечением до 35 мм².

7.7. Подводящие кабели должны обеспечивать надежное подключение с помощью специальной оконцовки, или разделки концов кабелей.

7.8. В состоянии поставки положение ручки реостата соответствует минимальному сопротивлению (R=0).

8. ПОДГОТОВКА БЛОКА К РАБОТЕ.

8.1. Установка требуемых защитных потенциалов на защищаемых трубопроводах производится путём установки величины оптимального защитного тока в канале блока.

8.2. Контроль величин токов в соответствующих каналах осуществляют внешним милливольтметром постоянного тока, имеющим предел измерений 75 мВ (или 0,075В) на клеммах, присоединенных к измерительному шунту.

8.3. Величину сопротивления канала блока регулируют при помощи ручки реостата, от 0 до 0,5 Ом.

8.4. При необходимости создания каналов с направлением протекания тока, противоположным установленному предприятием - изготовителем блоков (каналов с «прямой» проводимостью), необходимо проводники, отходящие от диода, поменять местами, без изменения включения остальных элементов канала.

9. ПОРЯДОК РАБОТЫ.

9.1. ВНИМАНИЕ! БЛОК НЕ ИМЕЕТ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ОРГАНОВ ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ И ПОСЛЕ ЕГО СОЕДИНЕНИЯ С ЗАЩИЩАЕМЫМ ТРУБОПРОВОДОМ ЕГО ВКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ ПРОИСХОДИТ ОДНОВРЕМЕННО С ВКЛЮЧЕНИЕМ И ОТКЛЮЧЕНИЕМ СТАНЦИИ КАТОДНОЙ ЗАЩИТЫ (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ) СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ТРУБОПРОВОДА.

9.2. ВНИМАНИЕ! ПРИ ЛЮБОМ ВАРИАНТЕ ВКЛЮЧЕНИЯ БЛОКА МАКСИМАЛЬНЫЙ ДЛИТЕЛЬНЫЙ ТОК В КАНАЛЕ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 14А.

9.3. Величину тока через канал контролируют внешним милливольтметром постоянного тока на клеммах, присоединенных к измерительному шунту.

Расчет тока в канале производят по формуле:

$$I_{\kappa} = \frac{U_{\varepsilon}}{U_{ш}} \cdot I_{ш},$$

где:

I_{κ} - ток, протекающий в канале (А);

$I_{ш}$ - номинальный ток шунта (30А);

$U_{ш}$ - номинальное измеряемое напряжение шунта (75мВ);

U_{ε} - показания милливольтметра (мВ).

9.4. Для минимизации потерь энергии в блоке и снижении выделяемого тепла рекомендуется следующий порядок установления тока в канале блока:

- предварительно установить ручку реостата в канале блока в положение, соответствующее минимальному сопротивлению (R=0);

-увеличить сопротивление канала до получения оптимальных значений защитного потенциала на соответствующем трубопроводе.

9.4. При эксплуатации блок работает в автономном режиме, без постоянного контроля оператором.

10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

10.1. Техническое обслуживание блока должно проводиться с учетом требований настоящего руководства по эксплуатации и «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».

10.2. Техническое обслуживание блока должно проводиться не реже одного раза в шесть месяцев.

10.3. Техническое обслуживание включает в себя следующие операции:

- проверка работоспособности блока;
- проверка надежности контактных соединений;
- проверка состояния изоляции подходящих кабелей;
- проверка плотности прилегания диодов к радиаторам;
- проверка надежности заземления блока;
- проверка чистоты узлов и элементов.

10.4. Проверка работоспособности блока включает:

- проверку исправности диода рабочего канала блока;
- проверку протекания тока через рабочий канал блока;
- проверку устройства грозозащиты.

10.4.1. Проверку исправности диодов проводят при протекании тока через канал блока по падению напряжения на диодах, которое должно быть в пределах (0,6-2,0)В. Измерения проводят вольтметром постоянного тока или комбинированным прибором (например: тестером Ц4353), включенным в режим постоянного тока.

10.4.2. Проверку цепи протекания тока через каналы блок проводят по показаниям внешнего милливольтметра (п. 9.4).

10.4.3. Проверку устройства грозозащиты проводят визуальным осмотром. На устройстве грозозащиты не должно быть потемнений отдельных участков, трещин, сколов и др. дефектов. При обнаружении указанных дефектов устройство грозозащиты следует заменить на новое.

10.5. Остальные операции проводят визуальным осмотром. При необходимости очистить внутренний объем шкафа от пыли и других загрязнений, подтянуть гайки контактных зажимов для обеспечения надежности контактных соединений проводников кабелей.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

11.1. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приведены в табл.4.

Таблица 4.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ применения
1. Ток в канале отсутствует (равен нулю).	Обрыв диода. Обрыв реостата.	Проверить и заменить диод. Проверить и заменить неисправный реостат.
2. Максимальный ток в канале превышает 14 А.	Неправильно выбрано сопротивление канала.	Отрегулировать ток изменением величины сопротивления канала с помощью ручки реостата.

12. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.

12.1. Условия транспортирования блока совместной защиты в части воздействия климатических факторов являются такими же, как условия хранения 8 (ОЖ) по ГОСТ 15150 (см. п. 9.2.).

12.2. Условия хранения блока совместной защиты в части воздействия климатических факторов должны отвечать условиям хранения 8 (ОЖ) по ГОСТ 15150 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом в атмосфере любых типов).

Приложение А (Информационное).

Последовательность операций при монтаже блока совместной защиты на стойку контрольно-измерительного пункта



1. Пропустите конец ленты в прорезь между зубчиками замка таким образом, чтобы конец ленты вышел за пределы “ушек” замка на 2-2,5 см. Этот выступающий отрезок загните в сторону, противоположную направлению концов “ушек” с тем, чтобы он прижался к тыльной стороне замка (можно использовать пассатижи). Охватите лентой опору крепления петель и второй конец ленты снова пропустите в прорезь между зубчиками замка. В образовавшуюся петлю вставьте узел крепления блока совместной защиты. Затяните петлю вокруг опоры насколько это возможно (рукой, пассатижами).



2. Пропустите оставшийся свободный конец ленты последовательно через прорези отрезного и зажимного устройства машинки. Прижимая рычаг зажимного устройства к корпусу машинки — захватите свободный конец ленты и, вращая рукоятку натяжения машинки по часовой стрелке, добейтесь необходимого усилия затяжки ленты.



3. Поверните машинку с зажатой лентой вокруг оси опоры на угол > 90 градусов, чтобы лента загнулась вокруг зубчиков замка на такой же угол. Это движение еще больше увеличивает натяжение ленты, при этом — машинку поворачивайте медленно, чтобы избежать разрыва ленты. Отведите рычаг отрезного устройства от корпуса машинки — отрежьте ленту.



4. Молотком загните ленту к корпусу замка, а затем “ушки” замка навстречу друг другу — “закройте” замок.



5. Бандажное крепление “Сайнфикс” в закрытом состоянии.