



ПРИБОР КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
1606.15
(измеритель осевого сдвига)

заводской номер _____

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
(СОВМЕЩЕННОЕ С ПАСПОРТОМ)

ТПКЦ.400220.006.15 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
3 УСТРОЙСТВО.....	6
4 РАБОТА.....	7
5 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	11
6 ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	11
7 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	12
8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	12
9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	13
10 ПРИЕМКА.....	13
11 РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	18

Настоящее руководство по эксплуатации, совмещенное с паспортом, (далее – РЭ) предназначено для краткого ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, правилами технической эксплуатации и обслуживания

прибора контрольно-измерительного 1606.15 (далее – прибор).

Для работы с прибором необходим технический персонал, подготовленный по программе “Устройство и обслуживание КИП и приборов автоматики”. Надежность работы и долговечность прибора обеспечиваются не только качеством самого изделия, но и правильной его эксплуатацией, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем документе, обязательно.

В процессе изготовления предприятие-изготовитель оставляет за собой право замены отдельных деталей и комплектующих изделий без ухудшения технических характеристик прибора.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Прибор контрольно-измерительный **1606.15** в комплекте с преобразователями СИЭЛ–1662-10-... предназначен для измерения и контроля значений осевого сдвига роторов механизма в двух точках с резервированием преобразователей.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Перечень измерительных каналов:

Номер канала	Параметр		
1–1	осевой сдвиг, мм	точка 1	преобразователь 1
1–2			преобразователь 2
1–3	осевой сдвиг, мм	точка 2	преобразователь 1
1–4			преобразователь 2

2.2. Измерение осевого сдвига (каналы 1–1...1–4).

2.2.1. Диапазон входного тока ($I_{вх}$), пропорционального зазору (S), мА от 4 до 20.

2.2.2. Номинальное значение коэффициента преобразования зазора, мА/мм 7.

2.2.3. Пределы основной приведенной погрешности измерения зазора ± 1 .

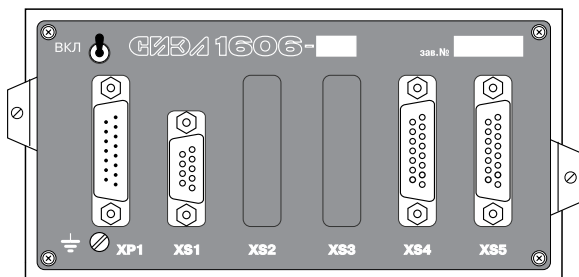
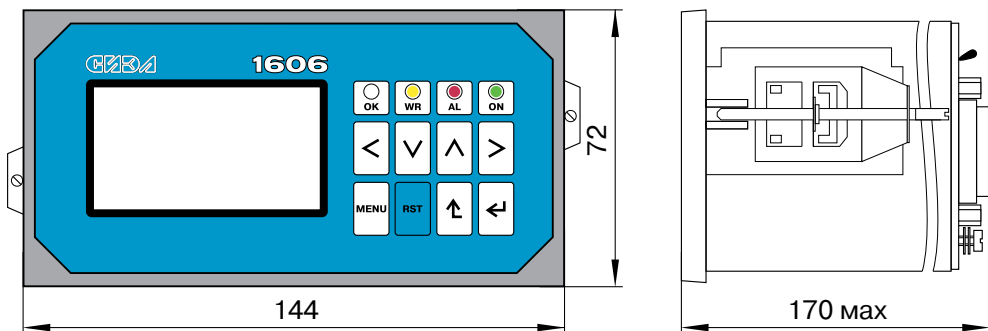
2.3.	Выходные реле.	
2.3.1.	"Исправность" (Р.ОК): трёхполюсный (переключающий) контакт.....	1.
2.3.2.	"Сигнализация" и "авария" (Р.1, Р.2, Р.3, Р.4): программируемые с помощью меню), двухполюсные (замыкающие) контакты	4.
2.3.3.	Диапазон изменения уставок реле Р.1...Р.4 для каждой измеряемой величины, % от диапазона измерений	от 0 до 100.
2.3.4.	Максимальное коммутируемое напряжение, В переменное	250.
	постоянное	220.
2.3.5.	Максимальная коммутируемая мощность, ВА	25.
2.4.	Выходные аналоговые сигналы:	
2.4.1.	Вид.....	ток в диапазоне от 4 до 20 мА.
2.4.2.	Количество . два сигнала, пропорциональных осевому сдвигу.	
2.4.3.	Максимальное сопротивление цепей нагрузки, Ом	500.
2.5.	Цифровой последовательный интерфейс.	
2.5.1.	Аппаратная реализация.....	RS485-2W.
2.5.2.	Протокол	Modbus RTU.
2.5.3.	Программируемые значения скорости обмена, кбит/с:	от 9,6 до 115,2.
2.5.4.	Диапазон задания адресов	от 1 до 247.
2.5.5.	Максимальное время задержки ответа на запрос от управляющего устройства, мс.....	1.
2.5.6.	Длина экранированной витой пары линии связи, м, не более.....	1200.
2.5.7.	Максимальное число устройств на линии	247.
2.6.	Питание.	
2.6.1.	Номинальное напряжение питания, постоянное, В	24.
2.6.2.	Диапазон отклонения питающего напряжения, В...от 18 до 36.	
2.6.3.	Мощность, потребляемая прибором без первичных преобразователей, Вт, не более.....	10.
2.7.	Габаритные размеры прибора, мм	144×72×170.
2.8.	Масса прибора, г, не более	600.

2.9. Условия эксплуатации.

- 2.9.1. Прибор имеет степень защиты IP30 по ГОСТ 14254-96 и предназначены для встраивания в конструктивы заказчика или дополнительные оболочки (шкафы, пульты и т.п.) со степенью защиты IP54 и IP65.
- 2.9.2. Прибор соответствует климатическому исполнению УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от минус 10°C до 50°C.
- 2.9.3. Прибор устойчив к воздействию относительной влажности 95% при температуре +35°C.
- 2.9.4. По устойчивости к воздействию атмосферного давления прибор относится к группе P1 по ГОСТ 12997-84:
диапазон атмосферного давления, кПа от 84 до 106,7.
- 2.9.5. По устойчивости к воздействию вибрации прибор соответствует исполнению N1 по ГОСТ 12997-84 (типовое размещение на промышленных объектах).

3. УСТРОЙСТВО

- 3.1. Конструктивно прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для монтажа в щитовую панель.
- 3.2. Внешний вид прибора с крепежными деталями:



3.3. На лицевой панели расположены.

Кнопки управления:

	Функция	
	при просмотре параметров	при изменении настроек
∨, ∧	выбор параметра	изменение значения
>, <	выбор страницы	изменение разряда
↶	переход в режим изменения настроек	выход из режима изменения, подтверждение ввода
↷	возврат к верхнему уровню	выход из режима изменения настроек, отказ от ввода
MENU	вызов меню прибора	
RST	сброс, перезапуск	

Светодиоды состояния:

- **ON** – включено,
- **OK** – исправность,
- **WR** – сигнализация,
- **AL** – авария.

Графический жидкокристаллический индикатор.

3.4. На задней панели расположены:

- тумблер включения питания,
- разъемы для подключения внешних цепей,
- винт крепления заземляющего провода.

4. РАБОТА

4.1. После включения питания загорается зеленый светодиод **ON**.

4.2. Состояние прибора и преобразователей характеризуется:

- при нормальной работе – светодиод **OK** горит зеленым цветом, реле Р.ОК включено;
- в случае переключения на резервный преобразователь – светодиод **OK** горит оранжевым цветом, реле Р.ОК включено;
- при неисправности обоих преобразователей – светодиод **OK** горит красным цветом, реле Р.ОК выключено.

4.3. Во время нормальной работы прибора на ЖК-индикатор выводятся измеренные значения осевого сдвига в каждой точке по сигналу от основного преобразователя. Кроме того выводится информации о состоянии резервных преобразователей.

4.4. Работа прибора сопровождается соответствующими диагностическими сообщениями на ЖК-индикаторе.

4.5. Для вызова меню используется кнопка **MENU** .

< ГЛАВНОЕ МЕНЮ >
ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ
НАСТРОЙКИ ПРИБОРА
НАСТРОЙКИ КАНАЛОВ
КАЛИБРОВКА КАНАЛОВ
ПРОВЕРКА РЕЛЕ

- перемещение указателя (строки с инверсией) по списку производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для перехода в выбранный пункт меню нажать кнопку **◀**;
- для возврата в режим нормальной индикации нажать **▲** .

4.6. Меню **ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ** служит для просмотра событий, записанных в энергонезависимой памяти прибора:

При входе в меню **ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ** указатель (строка с инверсией) ставится на последнюю запись, содержащую дату и событие; максимальное число записей 2048: следующая после переполнения запись замещает самую старую.

- перемещение указателя по списку событий производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для просмотра подробностей записи нажать кнопку **◀**;
- для возврата в главное меню – **▲** .

4.7. В меню **НАСТРОЙКИ ПРИБОРА** и **НАСТРОЙКИ КАНАЛА** пользователь имеет возможность контролировать и изменять соответственно настройки прибора в целом и настройки измерительного канала.

ВНИМАНИЕ! Для изменения любых параметров необходимо ввести пароль; значение пароля, записанное в память при изготовлении прибора, указывается в разделе 10.

4.8. Параметры прибора и их значения:

Параметр	Возможные значения	Значение по умолчанию
Скорость обмена по интерфейсу RS485	от 9,6 кбит/с до 115,2 кбит/с	115,2
Адрес	от 1 до 247	1
Пароль	семь строчных букв латинского алфавита: от aaaaaaa до zzzzzzz	aaaaaaa

- перемещение указателя (строки с инверсией) производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для выбора изменяемого параметра нажать кнопку **←**, выбор подтверждается мигающим маркером;
- изменение разряда производится с помощью кнопок **<** и **>**;
- изменение значения – нажатием **▼** и **▲**;
- подтверждение введённого значения осуществляется кнопкой **←**;
- выход в главное меню – кнопкой **↑**.

4.9. Параметры измерительных каналов осевого сдвига и их значения

Параметр		Значения	
		возможные	по умолчанию
Осн.	Номер основного преобразователя	1 или 2	1
“0”	Зазор между вихретоковым датчиком и объектом, принимаемый за нулевой осевой сдвиг, мм	от 0 до 9,9	1,4
Знак	Направление изменения зазора, принимаемое за положительный осевой сдвиг	“+” или “-”	“+”
ПР+	Уставка предупредительной сигнализации при положительном осевом сдвиге, мм	от 0 до 9,9	+0,50
АВ+	Уставка аварийной сигнализации при положительном осевом сдвиге, мм	от 0 до 9,9	+0,70
ПР-	Уставка предупредительной сигнализации при отрицательном осевом сдвиге, мм	от 0 до 9,9	-0,50
АВ-	Уставка аварийной сигнализации при отрицательном осевом сдвиге, мм	от 0 до 9,9	-0,70
Реле ПР	Реле предупредительной сигнализации	1, 2, 3, 4; X (не назначено)	X
Реле АВ	Реле аварийной сигнализации		X

- выбор канала производится с помощью кнопок **<** и **>**;
- перемещение указателя (строки с инверсией) производится с помощью кнопок **▼** и **▲**;
- для выбора изменяемого параметра нажать кнопку **←**, выбор подтверждается мигающим маркером;
- изменение разряда производится с помощью кнопок **<** и **>**;
- изменение значения – нажатием **▼** и **▲**;
- подтверждение введённого значения осуществляется кнопкой **←**;
- выход в главное меню – кнопкой **↑**.

ВНИМАНИЕ! При вводе значения “0”, а также значений предупредительных и аварийных уставок действуют следующие ограничения:

0,9 мм ≤ “0” ≤ 1,9 мм		
знак “+”	$ AB+ \leq (2,5 - “0”) \text{ мм}$	$ ПР+ < AB+ $
	$ AB- \leq (“0” - 0,3) \text{ мм}$	$ ПР- < AB- $
знак “-”	$ AB+ \leq (“0” - 0,3) \text{ мм}$	$ ПР+ < AB+ $
	$ AB- \leq (2,5 - “0”) \text{ мм}$	$ ПР- < AB- $

4.10. Меню КАЛИБРОВКА служит для пересчета коэффициента преобразования измерительного канала осевого сдвига на материал объекта с помощью трех задаваемых значений зазора.

- перемещение указателя (строки с инверсией) – с помощью кнопок \blacktriangledown и \blacktriangle ;
- для изменения значений задаваемых зазоров нажать кнопку \blacktriangleleft , выбор подтверждается мигающим маркером;
- изменение разряда производится с помощью $<$ и $>$;
- изменение значения – с помощью кнопок \blacktriangledown и \blacktriangle ;
- подтверждение введённого значения осуществляется кнопкой \blacktriangleleft ;
- переход к началу калибровки (строка НАЧАТЬ КАЛИБРОВКУ) осуществляется кнопкой \blacktriangleleft ;
- выход в главное меню – кнопкой \blacktriangle .

4.11. Меню ПРОВЕРКА РЕЛЕ служит для управления реле Р.1...Р.4.

Таким образом осуществляется проверка подключённых к прибору внешних цепей сигнализации и защиты.

- выбор реле (строка с инверсией) производится кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle ;
- для подтверждения выбора нажать кнопку \blacktriangleleft , выбор подтверждается мигающим маркером;
- изменение состояния реле производится с помощью \blacktriangledown и \blacktriangle ;
- для возврата в главное меню два раза нажать кнопку \blacktriangle .

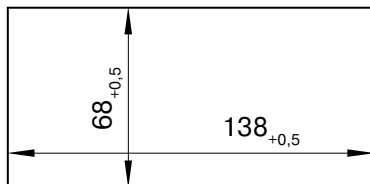
4.12. Прибор может быть подключён к информационно-измерительной системе верхнего уровня с помощью интерфейса RS485.

В качестве протокола обмена используется стандартный промышленный последовательный протокол MODBUS–RTU.

Таблица регистров прибора предоставляется по запросу.

5. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

- 5.1. Для установки прибора необходимо изготовить отверстие в панели:



- 5.2. После размещения прибора в отверстии, установить крепёжные детали на боковых панелях корпуса и зафиксировать прибор затяжкой винтов.
- 5.3. Соединить прибор с шиной заземления проводом, подключаемым к винту заземления на задней панели прибора.
- 5.4. Для подготовки к подключению внешних цепей установить на монтажную DIN–рейку шириной 35 мм клеммные соединители из комплекта поставки.

ВНИМАНИЕ! Расстояние между задней панелью прибора и клеммными соединителями не должно превышать 1,5 м.

- 5.5. Соединить разъемы на задней панели прибора с разъемами клеммных соединителей кабелями из комплекта поставки в соответствии со схемой соединений из Приложения 1.
- 5.6. Подключить к клеммным соединителям преобразователи в соответствии со схемами Приложения 2.

ВНИМАНИЕ! Для снижения влияния наведенных помех необходимо обеспечить правильное и надежное подключение сигнальных и заземляющих проводников для всех частей схемы измерительных каналов.

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 6.1. К работе с прибором допускаются лица, имеющие необходимые знания и навыки, изучившие принцип действия прибора и прошедшие соответствующие инструктажи и проверки знаний согласно ПТЭЭП.
- 6.2. Подготовка к использованию.
- 6.2.1. Обеспечить монтаж и подключение прибора согласно разделу 5. Подать питание тумблером на задней панели прибора; после завершения самопроверки длительностью не более 5 с прибор готов к работе.
- 6.2.2. В меню НАСТРОЙКИ ПРИБОРА проконтролировать и, при необходимости, изменить настройки прибора.
- 6.2.3. В меню НАСТРОЙКИ КАНАЛА проконтролировать и, при необходимости, изменить настройки измерительных каналов.

- 6.3. Виды и периодичность технического обслуживания.
- 6.3.1. *Периодический контроль*: проводится не реже чем раз в месяц и предусматривает осмотр прибора.
- 6.3.2. *Профилактический осмотр*: проводится не реже чем один раз в три месяца и предусматривает проверку и затяжку клеммных соединений и проверку внешних цепей.
- 6.3.3. *Внеплановое обслуживание*: производится при возникновении неисправности и включает в себя работы, связанные с заменой прибора на исправный.

7. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Прибор 1606.15	1 шт.
Крепёжные детали	1 комплект.
Соединители клеммные с кабелями	1 комплект.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

8. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

- 8.1. Транспортирование изделия в упаковке предприятия-изготовителя допускается производить любым видом закрытого транспорта, при условии защиты от атмосферных осадков и брызг воды в соответствии с правилами транспортирования, действующими на всех видах транспорта.
Условия транспортирования – Ж по ГОСТ 23216.
- 8.2. Хранение изделия в упаковке предприятия-изготовителя в части воздействия климатических факторов внешней среды должно соответствовать группе ЖЗ по ГОСТ 15150-69: температура от минус 50°С до 50°С и относительная влажность воздуха не более 98% при 35°С.
- 8.3. Срок хранения – один год со дня отгрузки.

9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

- 9.1. Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик прибора значениям раздела 2 при правильном соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.
- 9.2. Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию. В течение гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт, если неисправность вызвана ошибками в технологии изготовления.
- 9.3. В случае возникновения неисправностей прибора необходимо обращаться на предприятие-изготовитель для проведения гарантийного или послегарантийного обслуживания.
- 9.4. Предприятие-изготовитель: ЗАО "СИЭЛ",
факт. адрес: 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Варшавская, д. 5а;
тел.: (812) 3691213, факс: (812) 3696197, сайт: www.syel.ru.

10. ПРИЕМКА

- 10.1. Прибор 1606.15, заводской номер _____
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями действующей технической документации и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____ .

	Начальник ОТК	
М.П.		
	_____ личная подпись	

10.2. Настройки, выполненные на предприятии-изготовителе.

Настройки прибора:

Скорость обмена, бит/с	
Адрес	
Пароль	

Настройки измерительных каналов осевого сдвига:

Параметр		Точка контроля	
		1	2
Осн.	Номер основного преобразователя		
“0”	Зазор между вихретоковым датчиком и объектом, принимаемый за нулевой осевой сдвиг, мм		
Знак	Направление изменения зазора, принимаемое за положительный осевой сдвиг		
ПР+	Уставка предупредительной сигнализации при положительном осевом сдвиге, мм		
АВ+	Уставка аварийной сигнализации при положительном осевом сдвиге, мм		
ПР-	Уставка предупредительной сигнализации при отрицательном осевом сдвиге, мм		
АВ-	Уставка аварийной сигнализации при отрицательном осевом сдвиге, мм		
Реле ПР	Реле предупредительной сигнализации		
Реле АВ	Реле аварийной сигнализации		

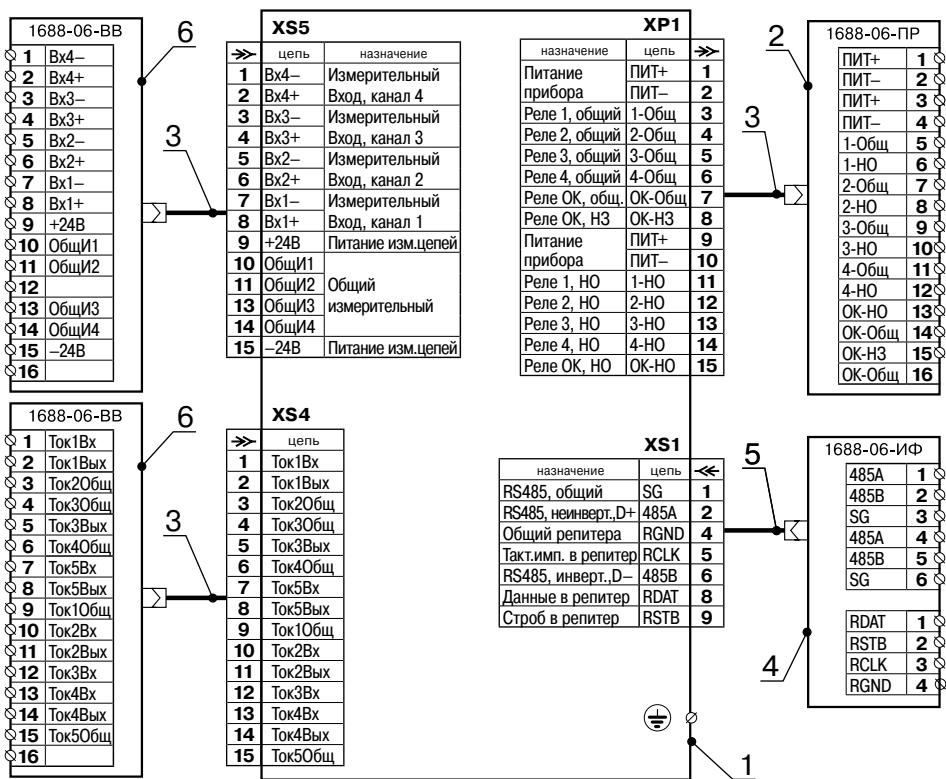
11. РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

11.1. Учет выполнения работ

Дата	Наименование работы и причина ее выполнения	Должность, фамилия и подпись		Примечание
		выполнившего работу	проверившего работу	

11.2. Особые замечания по эксплуатации

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ

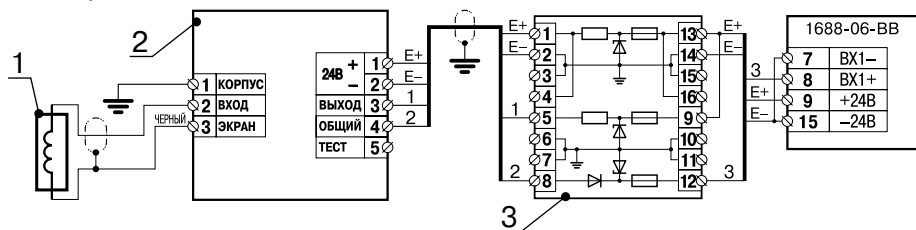


Обозначения:

- 1 прибор 1606.15;
- 2 соединитель клеммный 1688-06-ПР: (питание/реле);
- 3 кабель соединительный 1688-06-К1: (15 жил);
- 4 соединитель клеммный 1688-06-ИФ: (интерфейс);
- 5 кабель соединительный 1688-06-К2: (9 жил);
- 6 соединитель клеммный 1688-06-ВВ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

1. Измерительный канал осевого сдвига 1–1



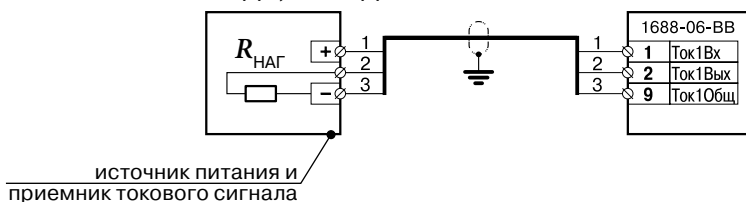
Обозначения:

- 1 датчик вихретоковый СИЭЛ–166Д-10-...;
- 2 генератор-преобразователь СИЭЛ–1662-10...;
- 3 барьер искробезопасности СИЭЛ–1949-24-...-D.

Примечание Подробное описание преобразователей линейных перемещений СИЭЛ–1662-10-... изложено в руководстве по эксплуатации ТПКЦ.427671.006 РЭ.

Подробное описание барьера искробезопасности СИЭЛ–1949 изложено в ТПКЦ.421725.001 РЭ.

2. Подключение токового вывода, выход 1



источник питания и
приемник токового сигнала

$R_{НАГ}$ сопротивление нагрузки токового сигнала.