

42 1874

УТВЕРЖДЕН
РЮКЯ.407611.001РЭ-ЛУ

ДАТЧИКИ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ ДУЖ-2П

Руководство по эксплуатации

РЮКЯ.407511.001РЭ

Содержание

1. Описание и работа.....	4
2. Использование по назначению.....	8
3. Техническое обслуживание.....	10
4. Ремонт.....	10
5. Хранение.....	11
6. Транспортирование.....	11
7. Утилизация.....	11
Приложение А. Ссылочные нормативные документы.....	12
Приложение Б. Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-1. Схема электрическая соединений РЮКЯ.407511.001Э4.....	13
Приложение В. Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-2. Схема электрическая соединений РЮКЯ.407511.00101Э4.....	14

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство) предназначено для ознакомления с принципом действия, составом, техническими данными, конструкцией датчиков уровня жидкости ДУЖ-2П (далее – датчики) в объеме, необходимом для их правильной эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Датчики предназначены для контроля уровня жидких сред с вязкостью не более 2000 с и плотностью от $0,7 \cdot 10^3$ до $1,2 \cdot 10^3$ кг/м³ в резервуарах и емкостях различного оборудования и выдачи сигнала в цепи сигнализации, управления и защиты при достижении контролируемым уровнем заданных максимального и минимального значений.

1.1.2 Датчики соответствуют климатическому исполнению УХЛ4 по ГОСТ 15150 (приложение А), но для работы при температуре окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 60 °С в условиях, соответствующих группе по размещению 3 по ОТТ 08042462.

1.1.3 В зависимости от количества коммутируемых цепей датчики имеют исполнения:

- с одной коммутируемой цепью;
- с двумя коммутируемыми цепями.

1.1.4 По защищенности от воздействия окружающей среды датчики имеют следующие исполнения:

- обыкновенное (О);
- защищенное от агрессивной среды (А).

Перечень применяемых материалов в зависимости от исполнения датчика приведен в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение датчика	Применяемые материалы	Покрытие
Обыкновенное	Алюминиевый сплав Д16	Ан. Окс.
	Медь ДПРХМ	-
	Латунь ЛС 59	Хим. Пас. Прм
	Сталь 12Х18Н10Т	-
	Сталь 20	Ц9.хр
	Титан ВТ1-0	-
Защищенное от агрессивной среды	Сталь 12Х18Н10Т	-
	Титан ВТ1-0	

1.1.5 По устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций датчики соответствуют группе исполнения V1 по ГОСТ 12997, с дополнительными требованиями по устойчивости к воздействию синусоидальных вибраций низкой частоты в диапазоне от 1 до 10 Гц с параметрами вибрации, установленными для группы исполнения V1 по ГОСТ 12997.

1.1.6 По устойчивости к сейсмическим воздействиям датчики относятся к исполнению 2 группы В по РД 25 818. Проектная высотная отметка размещения датчика – 20 м.

1.1.7 По устойчивости к электромагнитным помехам датчики, поставляемые на АЭС, соответствуют группе исполнения IV по ГОСТ Р 50746. Критерий качества функционирования - А.

1.1.8 Пример записи датчика с одной коммутируемой цепью, обыкновенного исполнения, максимальным расстоянием между контролируемыми уровнями (далее – дифференциал срабатывания) равным 20 мм при заказе и в другой документации - Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-1-О-20 РЮКЯ.407511.001ТУ.

Пример записи датчика с одной коммутируемой цепью, в исполнении, защищенном от агрессивной среды, с дифференциалом срабатывания равным 20 мм при заказе и в другой документации - Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-1-А-20 РЮКЯ.407511.001ТУ.

Пример записи датчика с двумя коммутируемыми цепями, обыкновенного исполнения, с дифференциалом срабатывания равным 20 мм при заказе и в другой документации - Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-2-О-20 РЮКЯ.407511.001ТУ.

Пример записи датчика с двумя коммутируемыми цепями, в исполнении, защищенном от агрессивной среды, с дифференциалом срабатывания равным 20 мм при заказе и в другой документации - Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-2-А-20 РЮКЯ.407511.001ТУ.

При заказе датчиков для атомных станций в заявке на поставку дополнительно вносят указание «Для АЭС».

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Датчик обеспечивает непрерывный контроль уровня жидкости с заданным дифференциалом срабатывания, номинальное значение которого выбирается из ряда: 10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45; 50 мм.

1.2.2 Нестабильность срабатывания датчика на контролируемом уровне должна составлять не более 3 мм от номинального значения контролируемого уровня.

1.2.3 Диапазон коммутируемого тока составляет:

- от $5 \cdot 10^{-6}$ до 0,25 А переменного тока частотой 50 Гц;

- от $5 \cdot 10^{-6}$ до 1 А постоянного тока.

Диапазон коммутируемого напряжения составляет от $5 \cdot 10^{-2}$ до 42 В.

Схемы электрические соединений датчиков приведены в приложениях Б и В.

1.2.4 Инерционность срабатывания датчика составляет не более 1 с.

1.2.5 Режим работы датчика непрерывный, круглосуточный.

1.2.6 Средний полный срок службы датчика составляет не менее 15 лет.

1.2.7 Габаритные размеры датчика не более $\varnothing 150 \times 360$ мм.

1.2.8 Масса датчика не более 3,5 кг.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав датчика уровня жидкости ДУЖ-2П-1-О указан в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4
РЮКЯ.407511.001	Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-1-О	1 шт.	
РЮКЯ.407511.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	в адрес
РЮКЯ.407511.001ПС	Паспорт	1 экз.	
РЮКЯ.407951.001	Комплект монтажных частей	1 компл.	
РЮКЯ.407954.001	Комплект инструмента и Принадлежностей	1 компл.	в адрес

1.3.2 Состав датчика уровня жидкости ДУЖ-2П-1-А указан в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество	Примечания
1	2	3	4
РЮКЯ.407511.001-01	Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-1-А	1 шт.	
РЮКЯ.407511.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	в адрес
РЮКЯ.407511.001ПС	Паспорт	1 экз.	
РЮКЯ.407951.001	Комплект монтажных частей	1 компл.	
РЮКЯ.407954.001	Комплект инструмента и принадлежностей	1 компл.	в адрес

1.3.3 Состав датчика уровня жидкости ДУЖ-2П-2-О указан в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество	Примечания
1	2	3	4
РЮКЯ.407511.001-02	Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-2-О	1 шт.	
РЮКЯ.407511.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	в адрес
РЮКЯ.407511.001ПС	Паспорт	1 экз.	
РЮКЯ.407951.001	Комплект монтажных частей	1 компл.	
РЮКЯ.407954.001	Комплект инструмента и принадлежностей	1 компл.	в адрес

1.3.4 Состав датчика уровня жидкости ДУЖ-2П-2-А указан в таблице 5.

Таблица 5

Обозначение	Наименование	Количество	Примечания
1	2	3	4
РЮКЯ.407511.001-03	Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-2-А	1 шт.	
РЮКЯ.407511.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	в адрес
РЮКЯ.407511.001ПС	Паспорт	1 экз.	
РЮКЯ.407951.001	Комплект монтажных частей	1 компл.	
РЮКЯ.407954.001	Комплект инструмента и принадлежностей	1 компл.	в адрес

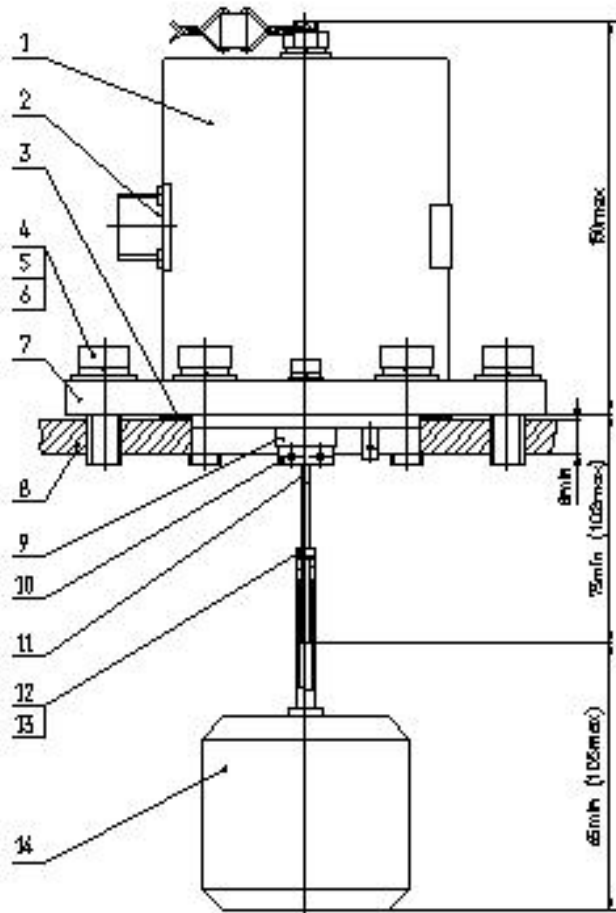
1.4 Устройство и работа

Внешний вид датчика представлен на рисунке 1. На фланце 7 закреплена колонка 9.

Внутри кожуха 1 на колонке 9 установлены блоки коммутации БК-1. Расположение блоков коммутации относительно магнита на штоке 11 обеспечивает заданный дифференциал срабатывания датчика.

При изменении уровня жидкости происходит вертикальное перемещение поплавка 14 и штока 11 с закрепленным на нем магните. Магнит, перемещаясь внутри колонки 9, вызывает срабатывание геркона, соответствующего достигнутому предельному уровню контролируемой жидкости. Срабатывание одного из герконов вызывает разрыв электрической цепи между контактами 1 и 2 и замыкание электрической цепи между контактами 1 и 3 или 1 и 4 разъема ХР1.

РЮКЯ.407511.001РЭ



- 1 - кожух
- 2 - вилка
- 3 - прокладка
- 4 - болт М10х30.58.019
- 5 - шайба 10 45Г 019
- 6 - шайба 10.01019
- 7 - фланец
- 8 - посадочное место
- 9 - колонка
- 10 - вилка
- 11 - шток
- 12 - гайка М3-6Н.32.136
- 13 - шайба 3 45Г 136
- 14 - поплавок

Разметка для крепления

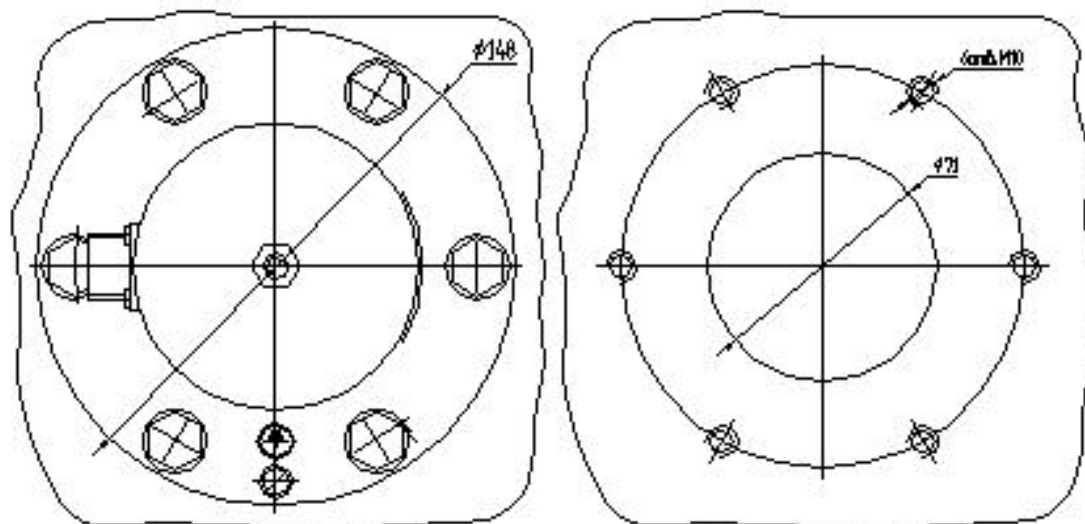


Рисунок 1 - Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П с дифференциалом срабатывания 20 мм

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка датчика содержит:

- наименование предприятия – изготовителя;
- условное обозначение датчика;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- заводской номер;
- год изготовления.

1.5.2 На транспортную тару нанесены основные, дополнительные и информационные надписи, а также манипуляционные знаки, соответствующие надписям «Осторожно, хрупкое!», «Верх, не кантовать» по ГОСТ 14192. Кроме предупредительных знаков на транспортную тару нанесены:

- наименование и почтовые (отгрузочные) реквизиты грузоотправителя;
- наименование и почтовые (отгрузочные) реквизиты грузополучателя.

В случае поставки на АЭС на транспортной таре и паспорте изделия нанесена надпись «Для АЭС».

1.5.3 Тара опломбирована согласно документации на упаковку.

1.6 Упаковка

1.6.1 Консервация и упаковка произведены в соответствии с ГОСТ 9.014 для изделий группы Ш-1, вариант защиты ВЗ-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5.

1.6.2 Поплавок упакован отдельно от датчика, составные части помещены в чехлы из полиэтиленовой пленки и уложены в коробку, свободное пространство заполнено картоном гофрированным или равноценным упаковочным материалом.

1.6.3 Эксплуатационная документация помещена в чехол из полиэтиленовой пленки.

1.6.4 Упакованные датчики уложены в ящик, выстланный картоном гофрированным или равноценным упаковочным материалом.

1.6.5 Вместе с изделиями и эксплуатационной документацией в транспортную тару вложен упаковочный лист с указанием наименования и количества продукции.

2 Использование по назначению

2.1 Указание мер безопасности

2.1.1 По степени защиты от поражения электрическим током датчик относится к классу Ш по ГОСТ 12.2.007.0.

2.1.2 К техническому обслуживанию, эксплуатации и ремонту датчиков должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство, общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019, ПОТ РМ-016/РД 153-34.0-03.150.

2.1.3 Запрещается установка и эксплуатация датчиков на объектах, в которых по условиям работы могут создаваться давления, превышающие нормальные, а также воздействия агрессивных сред, в отношении химической активности которых материалы датчика являются нестойкими.

2.1.4 Перед началом эксплуатации должно быть назначено лицо, ответственное за техническое состояние и сохраняемость датчиков при эксплуатации.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Извлечь датчик из упаковки и проверить комплектность изделия по паспорту РЮКЯ.407511.001ПС и упаковочному листу.

2.2.2 Внешним осмотром проверить целостность пломбы, отсутствие механических повреждений и повреждений покрытий на наружных поверхностях датчика.

2.2.3 Проверка работоспособности

2.2.3.1 Перемещением штока 10 установить магнит в среднее положение между блоками коммутации А1 и А2, электрическая цепь между контактами 1 и 3 разъема ХР1 для ДУЖ-2П-1 (1 и 3; 1 и 4 для ДУЖ-2П-2) должна быть разомкнута.

2.2.3.2 Медленно выдвигая шток 10 из колонки 9, фиксировать момент замыкания электрической цепи между контактами 1 и 3 разъема ХР1. Замерить длину выступающей части штока 10.

2.2.3.3 Перемещая шток 10 в обратном направлении, фиксировать момент замыкания контактов 1 и 3 разъема ХР1 для ДУЖ-2П-1(1 и 4 для ДУЖ-2П-2). Замерить длину выступающей части штока 10.

2.2.3.4 Разность между замерами длин выступающей части штока 10 должна соответствовать значению дифференциала срабатывания, указанному в паспорте.

Примечание - При оценке соответствия дифференциала срабатывания датчика паспортным данным необходимо учитывать допустимую величину нестабильности срабатывания датчика, указанную в паспорте.

2.2.4 Монтаж

2.2.4.1 Монтаж датчика необходимо проводить по заранее разработанному проекту, в котором должны быть учтены требования настоящего руководства и схемы электрической соединений.

2.2.4.2 Проложить кабель связи датчика с исполнительными устройствами. Конец кабеля связи, предназначенный для подключения к датчику, заделать в розетку из комплекта монтажных частей. Распайку жил кабеля производить с учетом схемы электрической соединений датчика (приложение Б или В).

Технические требования к электромонтажу по ОСТ 4ГО.010.016.

2.2.4.3 Проложить провод заземления к месту установки датчика в соответствии с действующими правилами заземления электрических установок потребителей.

2.2.4.4 Установить поплавок 14 на шток 10. Положение поплавка относительно нижнего предельного уровня контролируемой среды регулировать перемещением поплавка по резьбе штока 10.

2.2.4.5 Подготовить посадочное место и установить датчик на объекте эксплуатации в соответствии с рисунком 1. При установке датчика использовать прокладку и крепежные изделия из комплекта монтажных частей.

2.2.5 Наладка и монтажные испытания

2.2.5.1 Проверить правильность срабатывания контактов на разъеме ХР1 датчика, установленного на объекте, в процессе изменения уровня жидкости от минимального до максимального значения и обратно.

При необходимости произвести регулировку положения поплавка 14 на штоке 11.

После регулировки и проверки поплавков стопорить гайкой 12 и шайбой 13.

2.2.5.2 К датчику подключить линию связи с исполнительным устройством. Проверить правильность срабатывания исполнительного устройства в процессе изменения уровня жидкости от минимального до максимального значений и обратно.

2.2.5.3 По окончании наладки и монтажных испытаний проверить:

- сопротивление изоляции между электрическими цепями разъема ХР1 и корпусом датчика, величина которого должна быть не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях;
- сопротивление заземляющего устройства, величина которого не должна превышать 4 Ом.

2.2.6 Сдача в эксплуатацию

2.2.6.1 Для ввода смонтированного датчика в эксплуатацию назначается приемочная комиссия.

2.2.6.2 На основе рассмотрения представленных документов и результатов наладки и монтажных испытаний комиссия составляет акт приемки и принимает решение о вводе изделия в эксплуатацию.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Датчик может эксплуатироваться в режиме непрерывной круглосуточной работы.

2.3.2 В процессе контроля уровня жидкости, находящегося в заданной полосе допускаемых значений, контролируют замкнутость контактов 1 и 2 датчика. При достижении контролируемым уровнем максимального или минимального значений контролируют размыкание контактов 1 и 2 датчика и замыкание контактов, соответствующих максимальному и (или) минимальному контролируемому уровню.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие сведения

3.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения эксплуатационно-технических характеристик датчика в течение всего срока его эксплуатации.

3.1.2 При проведении работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать меры безопасности, указанные в разделе 2 настоящего руководства.

3.1.3 Снимать пломбы в течение гарантийного срока эксплуатации датчика имеет право предприятие - изготовитель или организация (лицо) являющаяся (являющееся) его представителем.

3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 При техническом обслуживании необходимо руководствоваться ПУЭ, ПОТ РМ-016/РД 153-34.0-03.150 и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

3.2.2 К основным видам технического обслуживания относятся проверка состояния датчика внешним осмотром и проверка внутреннего монтажа датчика.

3.2.2.1 Проверка состояния датчика включает в себя:

- проверку прочности крепления датчика на объекте эксплуатации;
- удаление загрязнений с внешней поверхности датчика;
- проверку крепления разъема, чистку и промывку контактов разъемных соединений;
- проверку состояния покрытий на внешних поверхностях датчика;
- удаление осадков и отложений с поверхностей поплавка, штока, внутренней поверхности фланца;
- проверку прочности крепления поплавка и муфты на штоке;
- проверку качества перемещения штока с поплавком внутри колонки;
- проверку дифференциала срабатывания датчика при перемещении штока внутри колонки;
- проверку наличия маркировки.

Указанные работы рекомендуется производить не реже одного раза в год.

3.2.2.2 Проверка состояния внутреннего монтажа датчика включает в себя:

- проверку крепления блоков коммутации, соединительных проводов и контактов;
- отсутствие сколов и трещин;
- зачистку и защиту мест коррозии.

Указанные работы рекомендуется проводить не реже одного раза в два года, при этом совмещать с работами по 3.2.2.1.

4 Ремонт

4.1 Ремонт датчика проводит предприятие - изготовитель или лицо, являющееся его представителем.

4.2 Исполнитель ремонта гарантирует соответствие датчика требованиям действующей технической документации в течение не менее 6 месяцев после ремонта при соблюдении потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

5. Хранение

5.1 Условия хранения датчиков соответствуют группе 1 по ГОСТ 15150.

5.2 Датчики в упаковке предприятия-изготовителя могут храниться в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах с кондиционированием воздуха, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей, других веществ, вызывающих коррозию.

5.3 Расположение датчиков в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

5.4 Датчики следует хранить на стеллажах.

5.5 Расстояние между стенами, полом хранилища и датчиками должно быть не менее 0,1 м.

5.6 Расстояние между отопительными устройствами хранилища и датчиками должно быть не менее 0,5 м.

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование датчиков осуществляют по условиям группы хранения 5 по ГОСТ 15150.

6.2 Датчики в упаковке транспортируют всеми видами транспорта, в том числе и воздушным, в отапливаемых отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

6.3 Упакованные датчики должны быть закреплены в транспортных средствах, а при использовании открытых транспортных средств, защищены от атмосферных осадков и брызг воды.

6.4 Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных датчиков должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга и о стенки транспортных средств.

6.5 Укладывать упакованные датчики в штабели следует в соответствии с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

6.6 Срок пребывания датчиков в условиях транспортирования не более трех месяцев.

6.7 Транспортирование датчиков от места хранения до места монтажа, а также при внутривоздушных и внутрицеховых перевозках должно производиться с соблюдением всех мер предосторожности, предусмотренных при транспортировании датчиков на большие расстояния.

7 Утилизация

Датчик не содержит материалов опасных для человека или загрязняющих окружающую среду, и после окончания срока службы подлежит утилизации согласно правилам, действующим у потребителя.

Приложение А

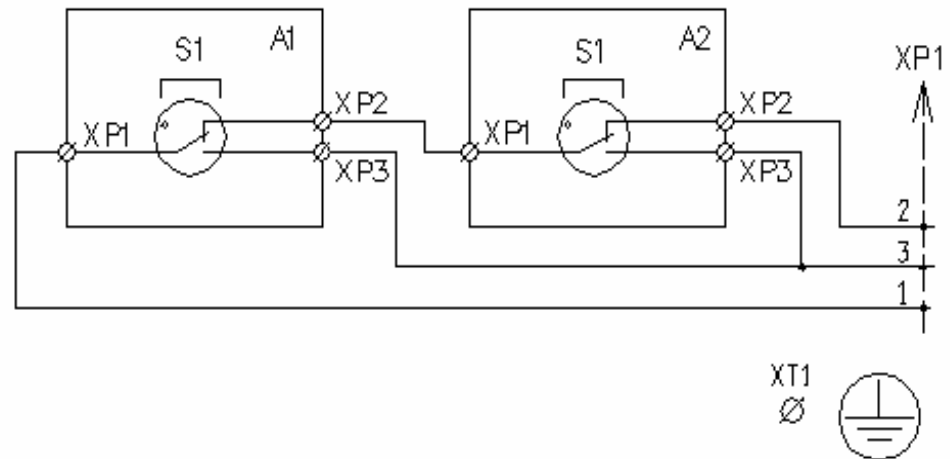
(справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка		Номер раздела, подраздела, пункта
1		2
ГОСТ 9.014-78	ЕСЗКС. Временная противокоррозийная защита изделий. Общие требования	1.6.1
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности	2.1.1
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электротехнические. Общие требования безопасности	2.1.2
ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия	1.1.3
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.5.2
ГОСТ 14254-96	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)	1.5.1
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	1.1.2, 5.1, 6.1
ГОСТ Р 50746-2000	Совместимость технических средств электромагнитная. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний	1.1.5
ОСТ 4ГО.010.016	Электромонтаж кабельных изделий в штепсельные разъемы. Общие технические требования	2.2.4.2
ОТТ 08042462	Приборы и средства автоматизации для атомных станций. Общие технические требования	1.1.2
ПОТ РМ-016-2001/ РД 153-34.0-03.150-00	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок	2.1.2, 3.2.1
РД 25 818-87	Общие требования и методы испытаний на сейсмостойкость приборов и средств автоматизации, поставляемых на АС. – М., 1987	1.1.4
ПУЭ	Правила устройства электроустановок – СПб.: DEAN, 2003	3.2.1

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

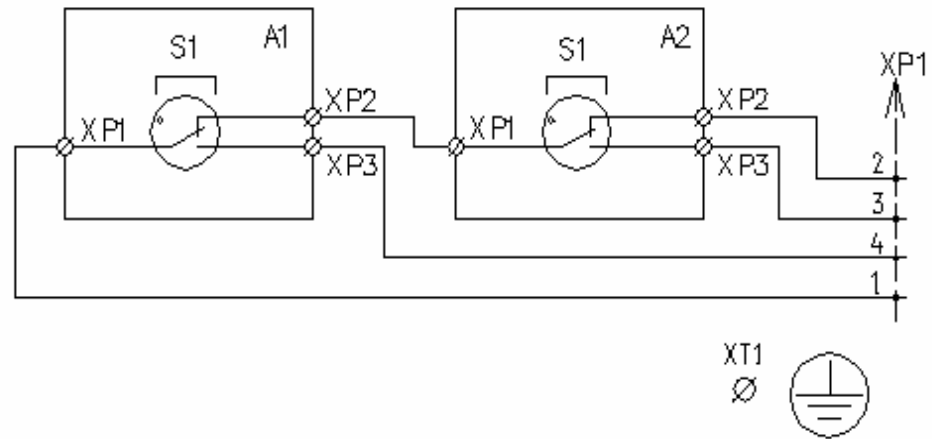
Допчик уровня жидкости дэж-211-1 РЮКЯ.407511.001Б4
Схема электрическая соединений



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
XP1	Вилка 2РМД18Б4Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XT1	Элемент конструкции	1	
A1,A2	Блок коммутации РЮКЯ.408В25.001	2	
XP1...XP3	Элемент конструкции	3	
S1	Геркон КЭМ-3 В Гр.0 сЯО.360.008ТУ	1	

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

Датчик уровня жидкости ДУЖ-2П-2 РЮКЯ.407511.001-0134



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
XP1	Вилка 2РМД18Б4Ш5В1В ГЕО.364.126ТУ	1	
XT1	Элемент конструкции	1	
A1,A2	<u>Блок коммутации РЮКЯ.408В25.001</u>	2	
XP1...XP3	Элемент конструкции	3	
S1	Геркон КЭМ-3 В Гр.0 сЯО.360.008ТУ	1	

