

ООО "ТелЛинк"

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ (РЭ)
СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (СПДиЭ)
TL425x**

**ПЧ TL4251
БЧ TL4252.1; TL4252.2**

Санкт-Петербург 2022

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дат | | | | |
|-----------|------|----------------|---------|-----|--|----------------------|------|--------|
| | | | | | <i>ТЛ2020СПД1.1</i> | | | |
| Разраб. | | <i>ТелЛинк</i> | | | <i>Руководство по эксплуатации ред. 1.3 СПД TL425x</i> | Лит. | Лист | Листов |
| Провер. | | | | | | | 1 | 11 |
| Реценз | | | | | | <i>ООО "ТелЛинк"</i> | | |
| Н. Контр. | | | | | | | | |
| Утверд. | | | | | | | | |

Содержание

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 2 | НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ | 3 |
| 2.1 | Назначение | 3 |
| 2.2 | Состав системы | 3 |
| 3 | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 4 |
| 4 | УСТРОЙСТВО | 4 |
| 4.1 | БЧ TL4251 | 4 |
| 4.1.1 | Назначение и расположение разъемов и джамперов на печатной плате БЧ | 5 |
| 4.2 | ПЧ TL4252 | 6 |
| 5 | ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ | 6 |
| 6 | ПОРЯДОК РАБОТЫ | 7 |
| 6.1 | Инициализация и установка связи | 7 |
| 6.2 | Поверка и настройка канала связи | 7 |
| 6.3 | Обновление микропрограммного обеспечения | 9 |
| 7 | ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ | 9 |
| 7.1 | Требования к условиям эксплуатации | 9 |
| 7.2 | Требования к условиям хранения | 9 |
| 7.3 | Требования к условиям транспортирования | 9 |
| 8 | ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ | 10 |
| 8.1 | Порядок технического обслуживания изделия | 10 |
| 8.2 | Текущий ремонт | 10 |
| 9 | КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ | 10 |

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием СПДиЭ TL425х.

Термины и сокращения

РЭ – руководство по эксплуатации
СПДиЭ – система передачи данных и электропитания
БЧ – бортовая часть
ПЧ – подводная часть
VDC – напряжение постоянного тока
БЭ – блок электроники
ГБО – гидролокатор бокового обзора
ОС – обеспечивающее судно

2. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

2.1. Назначение

Система передачи данных и электропитания (СПДиЭ) предназначена для обеспечения двухстороннего обмена данными, передачи импульса синхронизации запуска гидролокатора, электропитания до 300 VDC между бортовым оборудованием и подводным оборудованием гидролокатора по коаксиальному кабелю длиной не менее 5 км.

2.2. Состав системы

Комплект аппаратуры СПД состоит из двух составных частей: бортового оборудования (БЧ) TL4251 и подводного оборудования (ПЧ) TL4252. БЧ устанавливается в 19-дюймовую аппаратную стойку, расположенную на борту обеспечивающего судна (ОС). ПЧ состоит из 2-х составных частей (плат) и устанавливается в блок электроники (БЭ) ГБО.

Поставляемая аппаратура СПД состоит из двух комплектов поставки. Каждый комплект поставки включает в себя:

- ПО на компакт диске;
- бортовое оборудование СПД – 1 шт.;
- подводное оборудование СПД – 2 шт.;
- комплект запасных частей
- комплект инструмента и принадлежностей
- упаковка;
- комплект эксплуатационных документов

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | TL425хСПД1.1 | Лист |
| | | | | | | 3 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 3.1. Технические характеристики

| Параметр | Значение |
|---|---|
| Напряжение питания БЧ TL4251, вольт | 85 ~ 264 переменного тока |
| Напряжение питания ПЧ TL4252, вольт | +21 ~ +27В постоянного тока |
| Потребляемая мощность TL4251; TL4252, не более, Вт | 20 |
| Передача электропитания от БЧ к ПЧ, макс. | 300 В постоянного тока 0.4 ампер |
| Скорость передачи данных, макс. | 15 Мбит/с |
| Среда применения | Коаксиальный кабель |
| Интерфейс связи, протокол | Ethernet 10/100; TCP/IP |
| Синхросигнал для гидролокатора: вход БЧ / выход ПЧ | 5В с фиксированной задержкой 40 мс ±0.5 мс., изолированный BNC / сухой контакт изолированный 5В |
| Рабочий диапазон температур | -40 °С +60 °С |
| Полный срок службы, лет/тыс. часов | 15/25 |
| Гарантийный срок | 2 года |
| Корпус TL4251/TL4252 | Мет. корпус 1U 482x45x200 мм / 2 печатные платы без корпуса 107x125 мм |
| Вес, кг TL4251/TL4252 | 2 / 0.3 |

4. УСТРОЙСТВО

4.1. Бортовая часть (БЧ) TL4251

Конструктивно БЧ выполнен в алюминиевом стоечном корпусе 1U, на котором расположены разъемы подключения, а также элементы индикации. Внешний вид и расположение основных элементов устройства приведены на рис. 4.1.1.



Рис. 4.1.1. Лицевая панель и задняя панель

На лицевой панели изделия расположены следующие элементы:

- кнопка включения питания с индикацией включения
- двухцветный светодиод красный/зеленый «Подготовка/Связь» – индикация инициализации и готовности канала связи

С обратной стороны изделия располагаются следующие элементы:

- Розетка RJ-45 для подключения Ethernet
- Розетка USB для настройки изделия
- Разъем BNC для подключения кабеля подачи синхросигнала
- Разъем 2РМДТ для подключения питания ПЧ 300В
- Разъем N-type для подключения коаксиальной линии связи
- Разъем электропитания 220В
- Винт заземления

4.1.1. Назначение и расположение разъемов и джамперов на печатной плате БЧ

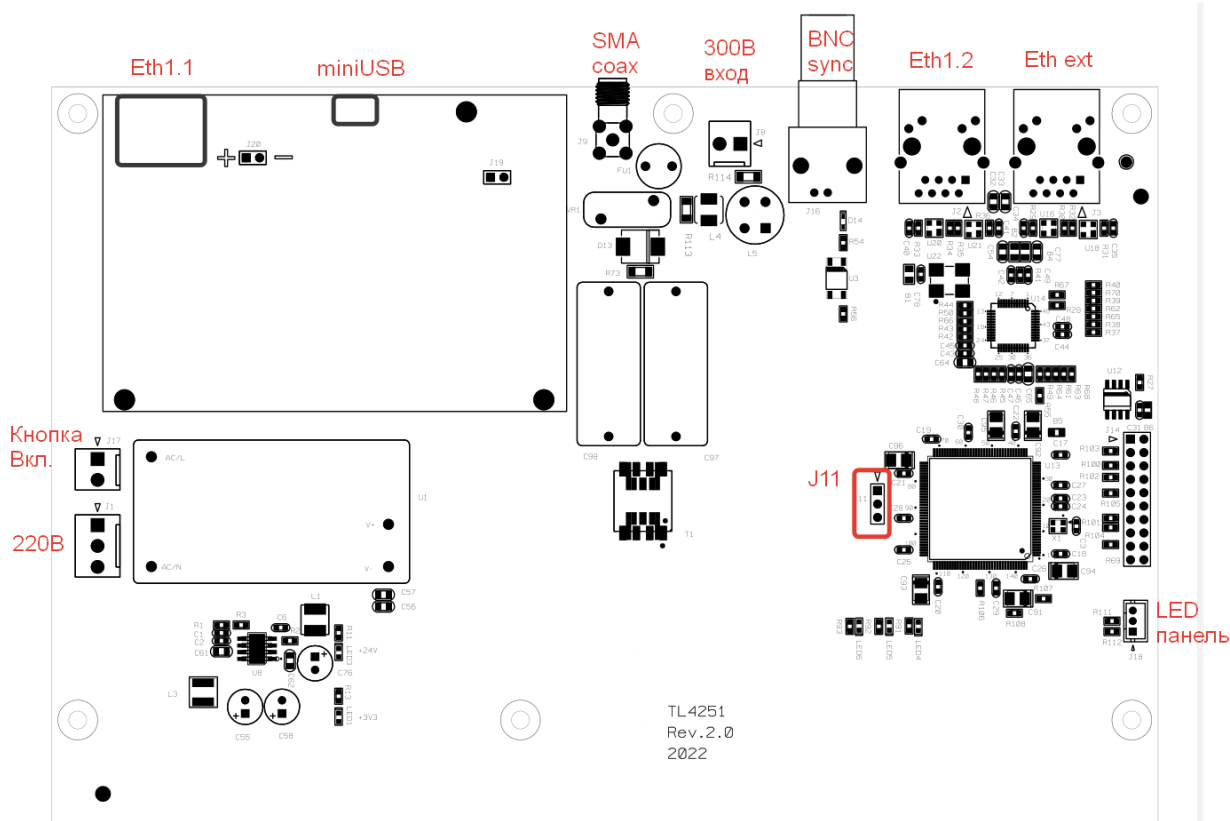


Рис.4.1.1.1. Расположение разъемов на печатной плате

- 220В – разъем подключения к розетке на корпусе 220В
- Кнопка вкл. - подключение кнопки включения питания 220В
- Eth1.1 соединяется патчкордом с Eth1.2
- miniUSB соединяется кабелем с розеткой USB на корпусе
- SMA соах – подключение к разъему N-type на корпусе
- 300В вход – подключение к разъему 2РМДТ на корпусе
- BNC sync – подключение к BNC на корпусе
- Eth ext – подключение к Eth на корпусе

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

- LED панель – к светодиоду на корпусе
- J11 – джампер управление режимом обновления ПО

4.2. Подводная часть (ПЧ) TL4252

ПЧ представляет из себя изделие аналогичное БЧ, разделенное на 2 печатные платы для установки в краевые слоты. Исключение составляет питание +24В и сигнал sync (БЧ отправляет синхросигнал, ПЧ принимает). Расположение основных элементов, разъемов и джамперов устройства приведены на рис.4.2.1. По функциональному назначению они аналогичны плате БЧ.

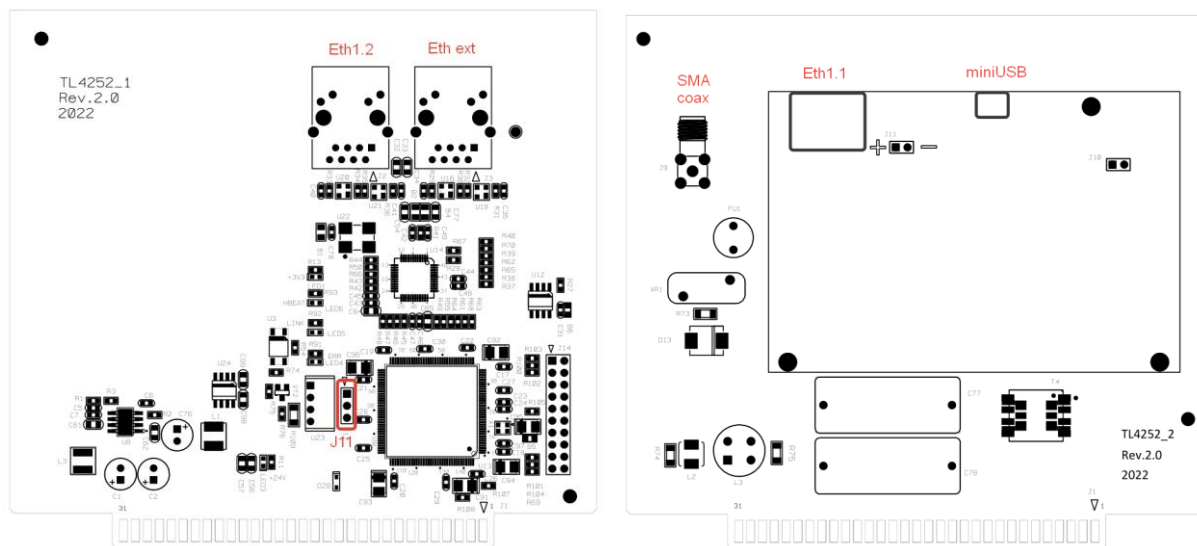


Рис. 4.2.1. Печатные платы ПЧ

5. ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

К эксплуатации и монтажу изделия должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие данное руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности. В изделиях присутствует высокое напряжение. Все работы по монтажу и ремонту изделия осуществлять при отключенных источниках напряжения питания.

Перед началом монтажа и подключений необходимо выполнить внешний осмотр изделия, при этом следует проверить:

- комплектность;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- состояние разъемов, клемм и целостность проводов для подключения к питающей сети.

Выполнить подключение внешних соединителей.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | <i>TL425xСПД1.1</i> | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 6 |

6. ПОРЯДОК РАБОТЫ

6.1. Инициализация и установка связи

После подачи питания БЧ проходит процедуру инициализации и установления связи с ПЧ. При этом светодиод «Подготовка/Связь» на передней панели БЧ (на плате ПЧ):

- горит красным – процесс инициализации
- мигает зеленым (желтый на плате) – поиск соединения с ПЧ
- горит зеленым (желтый на плате) – связь с ПЧ установлена

Все настройки по установлению канала связи производятся в автоматическом режиме.

После установления соединения БЧ готов к обмену данными с ПЧ. Обмен данными происходит по каналу Ethernet. Синхросигнал, поступающий на вход БЧ, воспроизводится на стороне ПЧ.

Примечание. Изделия поставляются с предустановленными параметрами. В случае необходимости эти параметры могут быть изменены. См.п.6.2.2.

6.2. Проверка и настройка канала связи.

6.2.1. Проверка сигнала.

В случае необходимости можно при помощи приборов проверить наличие физического сигнала в канале связи. Эту проверку необходимо делать в случае неустойчивого или отсутствующего соединения между БЧ и ПЧ для выявления и устранения причин.

- Подключить осциллограф в режиме БПФ (анализатор спектра) через переходник И220 (См. РЭ) при помощи соответствующих соединителей к коаксиальному кабелю Линия.

Внимание! В кабеле присутствует высокое напряжение. Примите меры предосторожности.

- Включить питание на БЧ и ПЧ, убедиться в наличии сигнала обмена данными (см. рис. 6.2.1).
- В случае отсутствия сигнала обмена данными, проверить наличие пилот-сигнала на стороне БЧ (см. рис. 6.2.2). Далее проверить наличие сигнала во всех возможных разъемах и соединителях на всем протяжении коаксиального кабеля до выявления места потери или ослабления сигнала.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | TL425xСПД1.1 | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 7 |

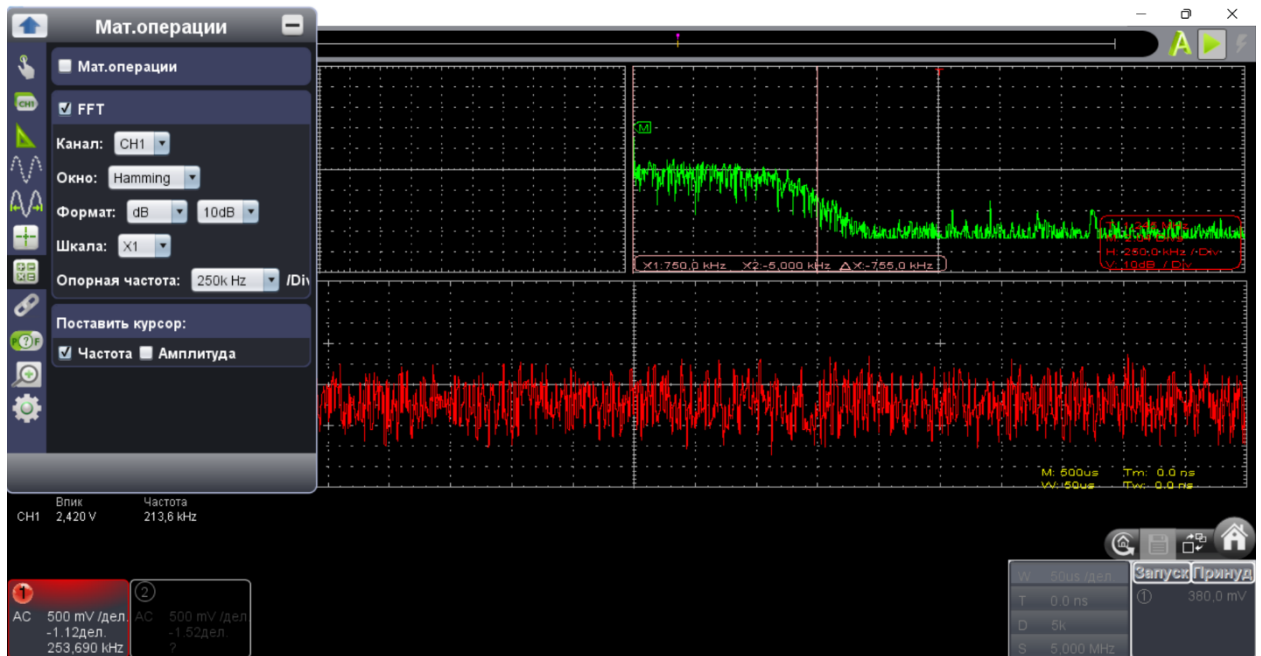


Рис. 6.2.1.1. Амплитуда и спектрограмма сигнала обмена данными при наличии канала связи

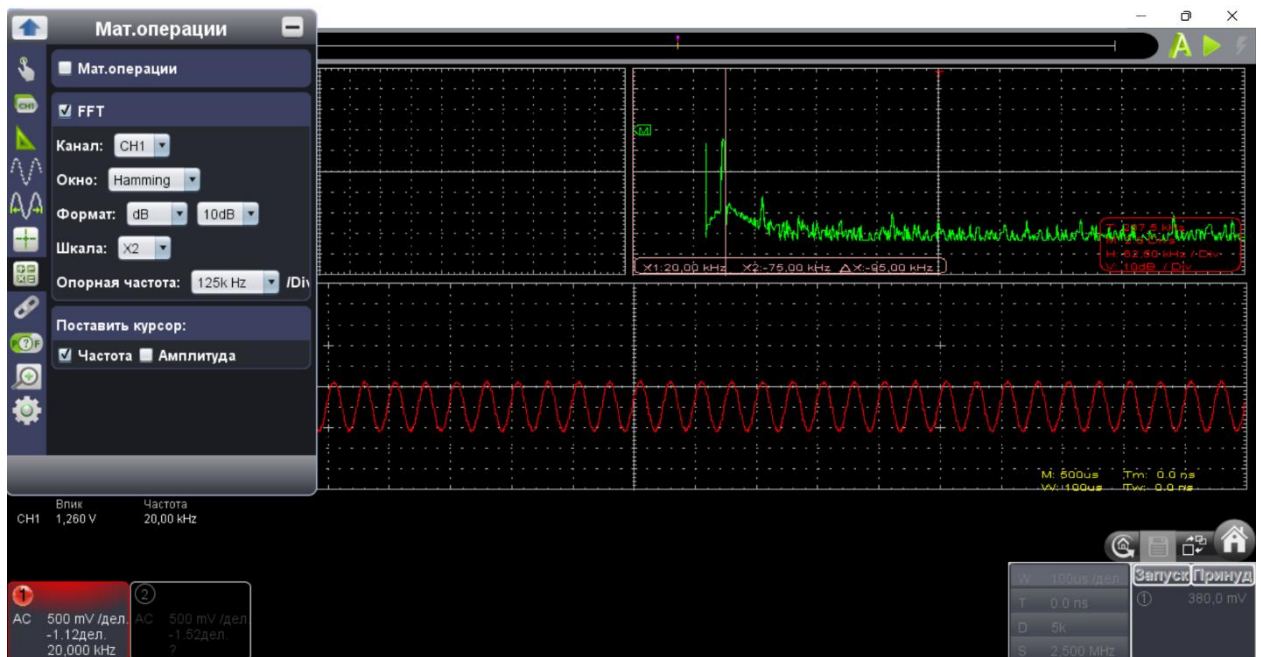


Рис. 6.2.1.2. Амплитуда и спектрограмма сигнала на стороне БЧ при отсутствии канала связи. Только пилот-сигнал.

Примечание. Амплитуда сигналов может быть несколько иной и зависит от точки включения, а также от нагрузки - подключенных разъемов и соединителей.

6.2.2. Настройка канала связи.

Модемы поставляются с настроенной конфигурацией в режиме auto. В этом режиме модемы самостоятельно оценивают качество Линии связи и автоматически выбирают

наилучшую скорость. В случае необходимости некоторые параметры можно изменить. Обратитесь в тех. поддержку для получения дополнительной информации.

6.3. Обновление микропрограммного обеспечения

Обновление микропрограммы производится через интерфейс Ethernet.

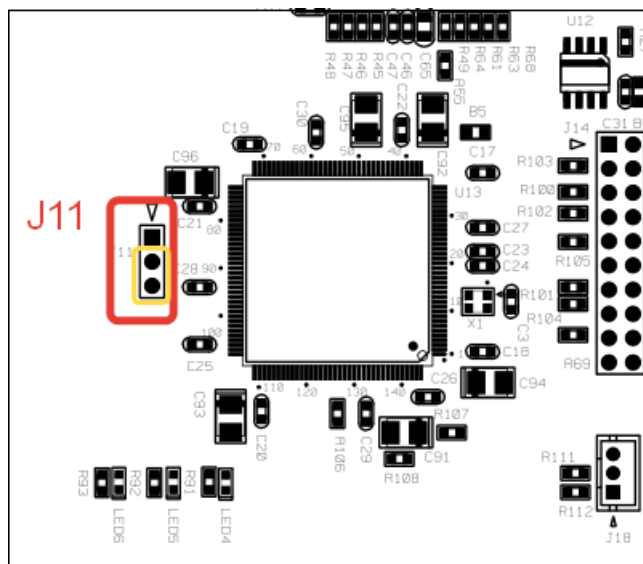


Рис. 6.3.1. Расположение джампера J11

Порядок обновления.

1. При выключенном питании установить джампер J11 в положение 2-3 (обведено жёлтой рамкой).
2. Включить питание
3. Запустить файл обновления. После завершения, выключить питание.
4. Снять джампер J11. Выключить/включить питание.

7. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.1. Требования к условиям эксплуатации

Изделие при испытаниях, перевозке, хранении и эксплуатации не наносит вреда окружающей среде и здоровью человека. Сохраняет свои параметры во всем диапазоне рабочих температур от -50 до $+40^{\circ}\text{C}$ с относительной влажностью воздуха не более 80%, без конденсата.

7.2. Требования к условиям хранения

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|---------------------|------|
| | | | | | <i>TL425xСПД1.1</i> | Лист |
| | | | | | | 9 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

Изделие должно храниться в складских помещениях, защищенных от воздействий атмосферных осадков, на стеллажах в упаковке изготовителя категория упаковки КУ по ГОСТ В 9.001-72, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других веществ, вызывающих коррозию. Условия хранения изделия 2 (С) по ГОСТ 15150-69:

- температура воздуха -50°С до +40°С;
- влажность по группе УЗ

Предельный срок хранения в указанных условиях - три года.

7.3. Требования к условиям транспортирования

Транспортирование изделия разрешается в упаковке предприятия - поставщика всеми видами транспорта, за исключением негерметизированных отсеков самолета, без ограничения расстояния.

Транспортирование упакованных изделий может производиться в крытых вагонах и автомашинах, трюмах судов и герметичных кабинах самолетов при температуре воздуха от минус 50 до плюс 40°С.

При любом способе транспортирования необходимо предусмотреть крепление ящика к кузову (платформе) транспортного средства с помощью крепежной арматуры.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

В основу технического обслуживания изделия положен планово-предупредительный принцип, предусматривающий проведение профилактических работ на изделии.

Изделие нуждается в регулярном наблюдении и уходе за ним. Предохраняйте изделие от пыли, грязи, воды и механических ударов.

8.1. Порядок технического обслуживания изделия

1. Техническое обслуживание должно проводиться персоналом, изучившим настоящее руководство по эксплуатации.
2. Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения рабочих технических характеристик и включает в себя следующие виды работ:
 - внешний осмотр во время эксплуатации;
 - ремонт при возникновении неисправностей;
 - контроль напряжения питания.
3. При внешнем осмотре, который рекомендуется проводить по мере необходимости, проверяется отсутствие механических повреждений и сохранность соединительных линий.

После проведения технического обслуживания необходимо провести проверку работоспособности изделия.

8.2. Текущий ремонт

Текущий ремонт предусматривает технически возможное и экономически целесообразное восстановление технических параметров и характеристик, изменяющихся при эксплуатации и определяющих возможность использования изделия по прямому назначению.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--------------------|------|
| | | | | | TL425xСПД.1 | Лист |
| | | | | | | 10 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

Ремонт изделия при эксплуатации на объекте допускается только путем замены (ремонта) подключаемых кабелей, либо замены изделия из состава ЗИП. В остальных случаях ремонт изделия производится в базовых условиях специалистами предприятия изготовителя или организацией, имеющей на это право.

Обо всех ремонтах должна быть сделана отметка в руководстве с указанием даты, причины выхода из строя и характере произведенного ремонта.

9. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (образец)

Комплект поставки изделия приведен в таблице 9.1.
Таблица 9.1.

| Наименование | Кол-во | Примечание |
|--|--------|--------------------------|
| ПО | 2 | |
| Бортовое оборудование (БЧ) СПД | 1 | В соответствии с заказом |
| Подводное оборудование (ПЧ) СПД | 2 | В соответствии с заказом |
| Комплект запасных частей | | |
| Плата БЧ | 1 | В соответствии с заказом |
| Комплект плат ПЧ | 1 | В соответствии с заказом |
| Комплект инструмента и принадлежностей | | |
| осциллограф DS1102E | 1 | В соответствии с заказом |
| Переходник измерительный И220 | 1 | В соответствии с заказом |
| Тройник GB-134 | 1 | В соответствии с заказом |
| Кабель BNC | 3 | В соответствии с заказом |
| Терминатор GB-116X | 1 | В соответствии с заказом |
| Переходник GB-154 | 1 | В соответствии с заказом |
| Переходник GB-155 | 1 | В соответствии с заказом |
| Переходник GSA-1115 | 1 | В соответствии с заказом |
| Переходник GSA-1125 | 1 | В соответствии с заказом |
| Руководство по эксплуатации (РЭ) | 1 | |
| Паспорт | 5 | |