

ООО «Технологии Радиосвязи»



**Технологии
Радиосвязи**

УТВЕРЖДЕН

ТИШЖ.468523.071 РЭ - ЛУ

АКТИВНЫЙ ДЕЛИТЕЛЬ/СУММАТОР L-ДИАПАЗОНА 1/24

Руководство по эксплуатации

ТИШЖ.468523.071 РЭ

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

Справ. №		Перв. примен.		ТИШЖ.468523.071	
Подп. и дата		Подп. и дата			
		31.05.2019			
Инв. № подл.		Взам. инв. №			
		Инв. № дубл.			
Изм.		Лист			
		№ докум.			
Подпись		Дата			
Лит.		Лист			
		Листов			
Активный делитель/сумматор L-диапазона 1/24		2		29	
		Руководство по эксплуатации		ООО «Технологии Радиосвязи»	
Разраб.		Орлов			
		Большаков			
Пров.		Званцуг			
		Фадеев			
Т.Контр.					
Н.Контр.					
Утв.					
Дата					
Лит.					
Лист					
Листов					
Активный делитель/сумматор L-диапазона 1/24					
Руководство по эксплуатации					
ООО «Технологии Радиосвязи»					
Содержание					
1 Описание и работа					
1.1 Назначение					
1.2 Технические характеристики					
1.3 Состав изделия					
1.4 Устройство и работа изделия					
1.4.1 Внешний вид АДС L					
1.4.2 Функциональное описание работы АДС L					
1.5 Маркировка и пломбирование					
1.6 Упаковка					
2 Использование изделия по назначению					
2.1 Подготовка АДС L к использованию					
2.1.1 Меры безопасности					
2.2 Порядок монтажа и демонтажа изделия					
2.3 Порядок проверки готовности изделия к использованию					
2.4 Проверка работоспособности изделия					
2.5 Использование изделия по назначению					
2.6 Действия в экстремальных условиях					
3 Техническое обслуживание					
3.1 Общие указания					
3.2 Меры безопасности					
3.3 Порядок проведения технического обслуживания					
4 Текущий ремонт изделия					
5 Хранение					
6 Транспортирование					
7 Утилизация					
Перечень принятых сокращений					
Ссылочные документы					

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту РЭ) ТИШЖ.468523.071 РЭ предназначено для организации правильной и безопасной эксплуатации активного делителя/сумматора L-диапазона 1/24 [1] (далее по тексту – АДС L). РЭ описывает порядок хранения, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, использования встроенной системы диагностики неисправностей и содержит сведения о конструкции, основных характеристиках, условиях работы, указания по соблюдению мер безопасности, а также основные правила, методы и приемы работы, необходимые для использования изделия по назначению. Производитель оставляет за собой право на изменения конструкции изделия без предварительного уведомления пользователей.

Перед использованием АДС L внимательно прочитайте настоящее РЭ. Строго соблюдайте требования техники безопасности. Помните, что неправильное обращение с изделием могут вызвать не только повреждение материального имущества, но и вызвать тяжелые травмы и телесные повреждения персонала с серьезными последствиями в зависимости от конкретных условий и нарушений.

Невыполнение требований к условиям транспортирования, хранения, размещения, монтажа и эксплуатации изделия может привести к его повреждению и утрате гарантии на бесплатный ремонт.

Обслуживающий персонал должен изучить настоящее РЭ и сдать зачет по электробезопасности с квалификацией не ниже группы III (напряжение до 1000 В) согласно Правилам техники безопасности (ПТБ). Проведение инструктажей по правилам техники безопасности должно оформляться в специальном журнале эксплуатирующего подразделения.

АДС L не имеет источников СВЧ излучений и вредных примесей. К опасным воздействиям при эксплуатации изделия относится

Ишв.Неподл.	Подл. и дата	Взам. ишв.№	Ишв.№дубл.	Подл. и дата						
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019									
					ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
										3
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

однофазное сетевое напряжение от 180 до 240 В переменного тока промышленной частоты 50 Гц.

Перечни принятых сокращений и ссылочных документов приведены в конце РЭ.

Номера ссылочных документов в тексте РЭ указаны в квадратных скобках.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601, ГОСТ 2.610 и должно постоянно находиться с изделием.

Примечание. Предприятие ООО «Технологии Радиосвязи» стремится к улучшению выпускаемой продукции, поэтому сохраняет за собой право без предупреждения производить доработку КД в части технологических и конструктивных изменений, что может повлечь изменения внешнего вида изделия, без ухудшения качества изделия, его надежности и эксплуатационных характеристик. Также, по независимым от компании обстоятельствам, связанным с нарушением цепочек поставок, менять производителей и/или модели вспомогательных составных частей на аналогичные.

Некоторые параметры, приведенные в руководстве по эксплуатации, являются приблизительными и не могут служить основанием для претензий.

Инв.№подл. Т/КБ 2-19/2	Подп. и дата 31.05.2019		Взам. инв.№		Инв.№дубл.		Подп. и дата	
	Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468523.071 РЭ		Лист 4

1 Описание и работа

1.1 Назначение

АДС L ТИШЖ.468523.071 производства ООО «Технологии Радиосвязи» предназначен для деления или суммирования мощности сигналов промежуточных частот L-диапазона (800-2000 МГц) с коэффициентом передачи от минус 3,5 до 8 дБ, а также подачи электропитания на LNB/BUC земной станции спутниковой связи.

АДС L может использоваться потребителем по своему усмотрению и как активный/пассивный делитель и как пассивный сумматор.

В качестве делителя блок может быть использован в следующих конфигурациях:

- пассивный делитель;
- пассивный делитель с подачей электропитания на LNB;
- пассивный делитель с подачей электропитания на LNB и 10 МГц;
- активный делитель;
- активный делитель с подачей электропитания на LNB;
- активный делитель с подачей электропитания на LNB и 10 МГц.

Пассивный делитель имеет коэффициент передачи около минус 15 дБ.

Активный делитель имеет коэффициент передачи от минус 3,5 до 8 дБ. Для подключения встроенного усилителя устанавливается внешняя U-перемычка.

В качестве сумматора блок может быть использован в следующих конфигурациях:

- пассивный сумматор;
- пассивный сумматор с подачей электропитания (по 2 выходу) на BUC;
- пассивный сумматор с подачей электропитания и 10 МГц (по 2 выходу) на BUC.

Пассивный сумматор имеет коэффициент передачи около минус 15 дБ.

Инов.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Инов.№дубл.	Подл. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТИШЖ.468523.071 РЭ				Лист
				5

Основные технические характеристики АДС L приведены в таблице 1.

Наименование параметра, размерность	Номинальное значение, допуск
Диапазон рабочих частот, ГГц	0,8-2,0
КСВ входа (в пассивном режиме)	1,8(макс.) / 1,5(тип.)
КСВ выхода (в пассивном режиме)	1,35(макс.) / 1,25(тип.)
КСВ входа (в активном режиме)	2,6(макс.) / 1,7(тип.)
КСВ выхода (в активном режиме)	1,5(макс.) / 1,3(тип.)
Количество входов	1
Количество выходов	24
Коэффициент передачи с входа на любой из выходов, дБ,	от минус 3,5 до 4
Развязка между выходами, дБ	20(мин.) / 27(тип.)
Пропускание опорной частоты (в пассивном режиме) 10 МГц	2 выход
Затухание опорной частоты 10 МГц, дБ, не более	2
Максимальная входная мощность (в точке компрессии 1дБ), дБм	минус 3
Гальваническая развязка по выходам	Все, кроме 2
Питание LNB/BUC, В	(+18 /+24)±1
Тип соединителей	N(f)
Волновое сопротивление, Ом	50
Электропитание	Резервированное по схеме 1:1
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 180 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Габаритные размеры блока, Ш х Г х В, мм	3U, (482x490x132)±2
Масса, кг, не более	13,0

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

АДС L обеспечивает устойчивую работу и номинальный уровень своих технических характеристик в следующих условиях эксплуатации внутри помещений:

а) рабочая температура:

- пониженная температура +5°C;
- повышенная температура +50°C;

б) предельная температура в нерабочем состоянии:

- пониженная температура минус 25°C;
- повышенная температура +60°C;

в) относительная влажность не более 80% при температуре +25°C;

г) атмосферное давление от 710 до 770 мм рт.ст.

1.3 Состав изделия

АДС L ТИШЖ.468523.071 представляет из себя блок, устанавливаемый в стандартную стойку 19" высотой 3U (133,5 мм). В состав блока входят следующие основные элементы (устройства):

а) три резервированных источника питания +5 В, +18 В, +24 В с двумя соединителями 220 В, 50 Гц;

б) три светодиодных индикатора на лицевой панели блока, отображающие текущее состояние источников питания, включаемые с помощью клавишных выключателей:

- индикатор питания +5 В «СЕТЬ» зеленого цвета;
- индикатор питания +18 В «LNB» желтого цвета;
- индикатор питания +24 В «BUC» желтого цвета.

в) инжектор питания;

г) линейный усилитель 17 дБ;

д) делитель/сумматор 1 на 24;

е) корпус блока.

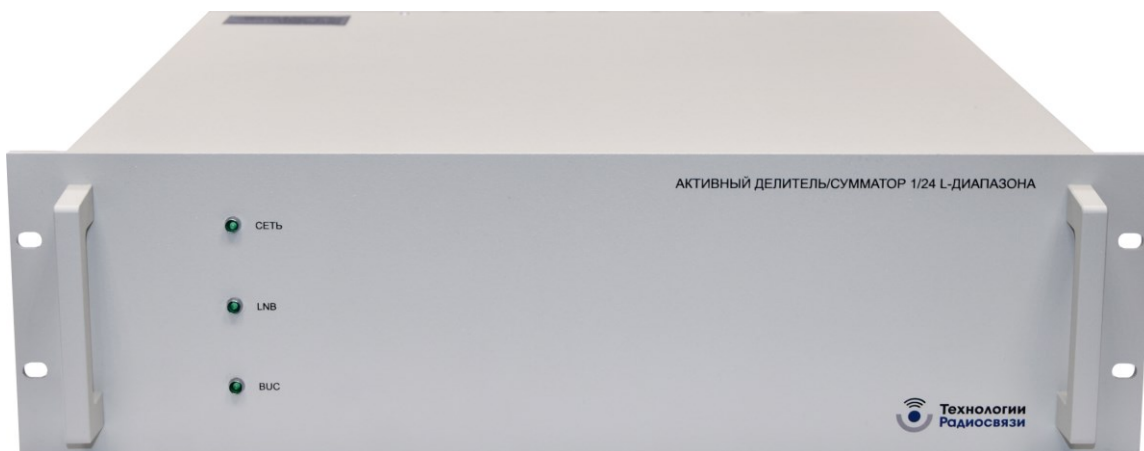
Комплектность поставки изделия АДС L приведена в его паспорте [1].

Изн.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Изн.№дубл.	Подл. и дата						
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019									
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
										7

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Внешний вид АДС L

Внешний вид АДС L со стороны лицевой и задней панелей представлен на рисунках 1 а) и б) соответственно.



а) Лицевая панель



б) Задняя панель

Рисунок 1 - Внешний вид АДС L

На лицевой панели корпуса АДС L расположены светодиодные индикаторы текущего состояния питания +18 В «LNB», +24 В «BUC» и линейного усилителя 17дБ «СЕТЬ».

На задней панели изделия расположены:

- переключатель питания «LNB/BUC»

и соединители:

- два соединителя «220 В, 50 Гц»;

- «ВХОД/ВЫХОД» - вход/выход делителя/сумматора 1/24;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата
								31.05.2019	
ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист				
					8				

- «ВХОД» - вход инжектора питания;
- «ВЫХОД» - выход инжектора питания;
- «ЛУ ВХОД» - вход линейного усилителя;
- «ЛУ ВЫХОД» - выход линейного усилителя;
- «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10», «11», «12», «13», «14», «15», «16», «17», «18», «19», «20», «21», «22», «23», «24» - выходы/выходы делителя/сумматора 1/24;
-  - Винт заземления, М6.

1.4.2 Функциональное описание работы АДС L

Функциональная схема АДС L представлена на рисунке 2, на которой представлены его основные элементы.

Основу конструкции АДС L составляют три резервированных источника питания +5 В, +18 В и +24 В, инжектор питания, линейный усилитель 17 дБ и делитель/сумматор 1 на 24, размещенные в корпусе 3U.

Питание блока АДС L осуществляется от однофазной сети переменного тока 50 Гц напряжением 220 В.

На все встроенные модули подается резервированное электропитание:

- на ЛУ 17 дБ подается +5В;
- на инжектор питания подается +18 В или +24 В.

Индикация о состоянии обоих источников питания выводится на переднюю панель. Зеленый светодиод «СЕТЬ» сигнализирует о наличии питания ЛУ 17 дБ. Желтый светодиод «LNB» сигнализирует о наличии питания +18 В. Желтый светодиод «BUC» сигнализирует о наличии питания +24 В.

Все радиочастотные разъемы, расположенные на задней панели блока, N-типа.

Электропитание LNB/BUC может быть включено или выключено переключателем на задней панели АДС L.

Ишв.Неподл.	Т/КБ 2-19/2	Подл. и дата	Взам. ишв.№	Ишв.Недубл.	Подл. и дата	Питание блока АДС L осуществляется от однофазной сети переменного тока 50 Гц напряжением 220 В.
На все встроенные модули подается резервированное электропитание:						
- на ЛУ 17 дБ подается +5В; - на инжектор питания подается +18 В или +24 В.						
Индикация о состоянии обоих источников питания выводится на переднюю панель. Зеленый светодиод «СЕТЬ» сигнализирует о наличии питания ЛУ 17 дБ. Желтый светодиод «LNB» сигнализирует о наличии питания +18 В. Желтый светодиод «BUC» сигнализирует о наличии питания +24 В.						
Все радиочастотные разъемы, расположенные на задней панели блока, N-типа.						
Электропитание LNB/BUC может быть включено или выключено переключателем на задней панели АДС L.						
						Лист
ТИШЖ.468523.071 РЭ						9
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.6.2 На упаковочной таре изделия должны быть выставлены надписи: адрес получателя, номер упаковки и общее количество упаковок.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата	Инв.№подл.	Т/КБ 2-19/2																
<table border="1"> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата																		
												11										

2 Использование изделия по назначению

2.1 Подготовка АДС L к использованию

2.1.1 Меры безопасности

2.1.1.1 К работе с изделием и проведения его технического обслуживания допускаются лица не моложе 18 лет, аттестованные по правилам техники электробезопасности и техники безопасности с присвоением квалификационной группы не ниже третьей, сдавшие зачет на право ведения самостоятельных работ на электроустановках напряжением до 1000 В, изучившие изделие в объеме настоящего руководства по эксплуатации и имеющие навыки работы с радиоэлектронными устройствами и вычислительными средствами.

2.1.1.2 Блок АДС L должен быть подключен к шине заземления объекта.

2.1.1.3 Обслуживающему персоналу запрещается:

- применять нештатные и неисправные измерительные приборы, не имеющие отметок об их своевременной поверке;
- устранять повреждения, осуществлять замену модулей блока АДС L и предохранителей, а также отключать и подключать разъемы или перемещать кабели при включенном электропитании;
- касаться штырей разъемов незащищенными руками и одеждой, не приняв меры по защите от статического электричества, а также прислонять разъемы к поверхностям, опасным в отношении накопления статического электричества.

2.2 Порядок монтажа и демонтажа изделия

2.2.1 Распаковать блок АДС L, доставленный к месту эксплуатации, и проверить его комплектность, наличие и сохранность пломб на блоке. Осмотреть блок и убедиться в отсутствии механических повреждений.

2.2.2 После транспортирования изделия при отрицательной температуре окружающего воздуха перед включением блока, предназначенного для размещения в помещении, необходимо

И.нв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	И.нв.№дубл.	Подп. и дата						
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019									
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
										12

выдержать его в помещении при температуре окружающего воздуха не менее 15°C и влажности не более 60% в течение трех - четырех часов.

2.2.3 Монтаж блока АДС L выполняется в стойке аппаратной стандарта 19" в следующей последовательности:

- выполнить монтаж блока АДС L в стойке аппаратной согласно монтажному чертежу на стойку, в которой он должен размещаться;
- подключить блок АДС L к контуру заземления;
- проложить соединительные кабели и подключить их к блоку АДС L в соответствии с рабочим проектом на объект или иным документом, его заменяющим;
- подключить стойку аппаратную с аппаратурой, включая, блок АДС L, к щиту электропитания объекта согласно рабочему проекту или иному документу, его заменяющему.

Внимание: Разъемы при подключении кабелей к АДС L должны быть затянуты вручную. Во избежание повреждения разъемов запрещается использование для их затяжки инструментов!

2.2.4 Демонтаж блока АДС L должен выполняться в следующей последовательности:

- выключить работающий блок АДС L;
- отключить блок АДС L от сети электропитания;
- отключить от блока АДС L соединительные кабели, начиная с кабеля питания и заканчивая шиной заземления;
- демонтировать блок АДС L из стойки аппаратной и упаковать его в штатную упаковку (при необходимости отправки или длительного, более трех месяцев, хранения).

2.3 Порядок проверки готовности изделия к использованию

Проверку готовности изделия к использованию выполнить в следующем порядке:

- проверить правильность подключения к сети переменного напряжения ~220В и защитного заземления к АДС L;

Ишв.Неподл.	Т/КБ 2-19/2	Подл. и дата 31.05.2019	Взам. инв.№	Ишв.Недубл.	Подл. и дата						
						ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
											13
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата							

– подключить к соединителям входов и выходов АДС L соответствующие сигнальные кабели, кабель управления и кабель питания;

– установить выключатели сети ~220В на задней панели АДС L в положение «1».

АДС L готов к проверке.

2.4 Проверка работоспособности изделия

Проверка работоспособности блока АДС L заключается в проверке индикации светодиодов на лицевой панели «СЕТЬ», «LNB», «BUC».

Светодиодный индикатор «СЕТЬ» зеленого цвета на передней панели блока АДС L индицирует наличие питания +5 В линейном усилителе.

Светодиодный индикатор «LNB» желтого цвета на передней панели блока АДС L индицирует наличие питания +18 В.

Светодиодный индикатор «LNB» желтого цвета на передней панели блока АДС L индицирует наличие питания +24 В.

2.5 Использование изделия по назначению

2.5.1 Для использования блока АДС L по назначению необходимо подать на него переменное напряжение сети ~220 В 50 Гц, включить кнопки «220 В 50 Гц» на задней панели блока, установив их в положение «1».

2.5.2 АДС L возможно использовать в качестве пассивного делителя/сумматора 1/24. Сигнал подается на вход/выход сумматора, снимается с входов/выходов с 1 по 24.

2.5.3 АДС L возможно использовать в качестве пассивного делителя/сумматора 1 на 24 с подачей электропитания +18 В или +24 В и 10 МГц. Для этого требуется установить перемычку, представленную на рисунке 3 и включить подачу электропитания +18 В «LNB» или +24 В «BUC», электропитание подается на вход/выход делителя/сумматора, 10 МГц подается на второй из 24 входов/выходов делителя/сумматора.

Ишв.Неподл.	Т/КБ 2-19/2	Подп. и дата	31.05.2019	Взам. инв.№	Ишв.Недубл.	Подп. и дата	ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
												14
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата								

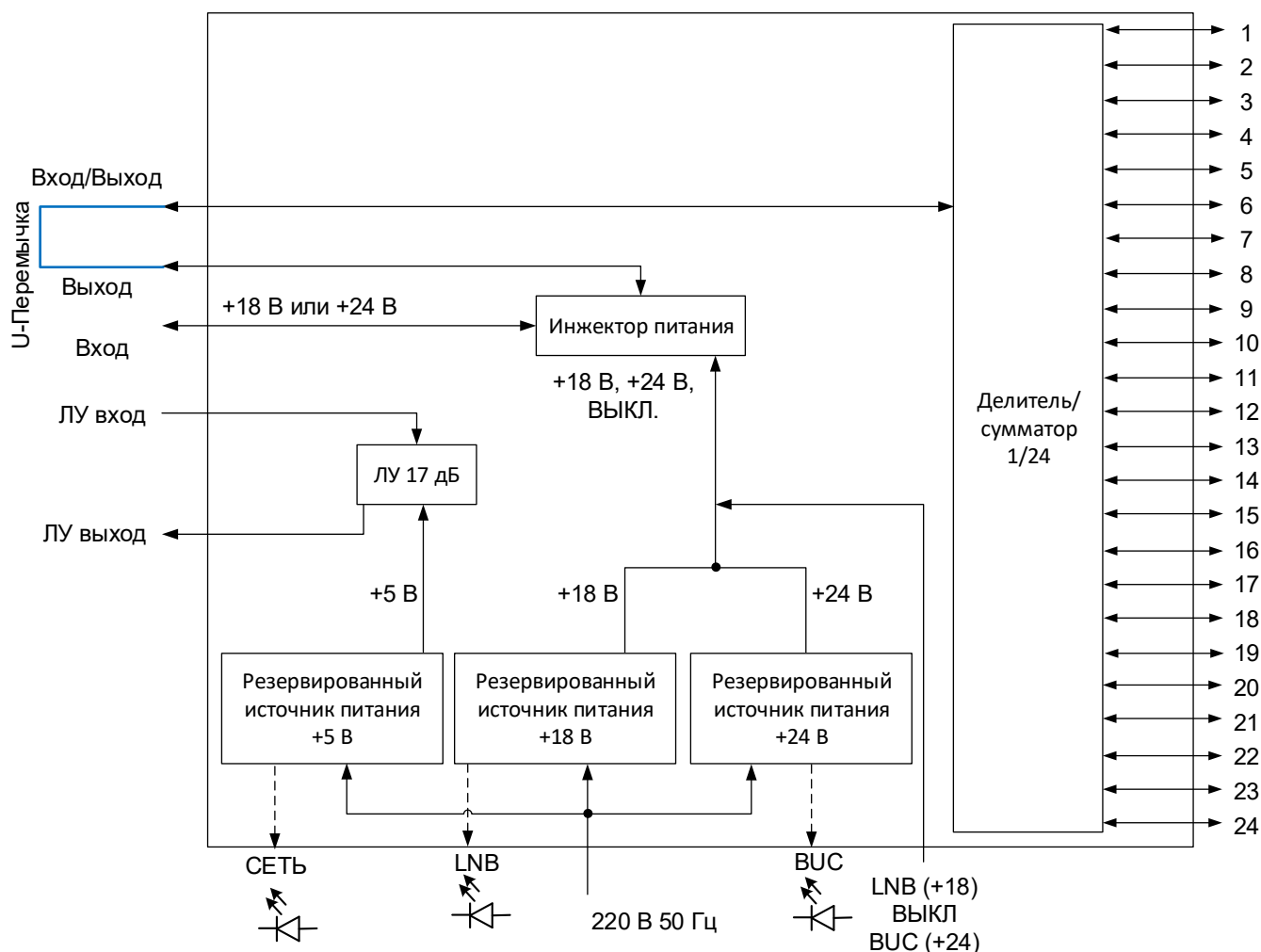


Рисунок 3 - Функциональная схема использования АДС L в качестве пассивного делителя 1 на 24 с подачей электропитания +18 В или +24 В

2.5.4 АДС L возможно использовать в качестве активного делителя/сумматора 1 на 24 с подачей электропитания +18 В или +24 В и 10 МГц. Для этого требуется установить перемычки, представленные на рисунке 4 и включить подачу электропитания +18 В «LNB» или +24 В «BUC», электропитание подается на входе линейного усилителя, 10 МГц подается на второй из 24 входов/выходов делителя/сумматора.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ишв.№подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Ишв.№дубл.	Подл. и дата
					Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			
ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист				
					15				

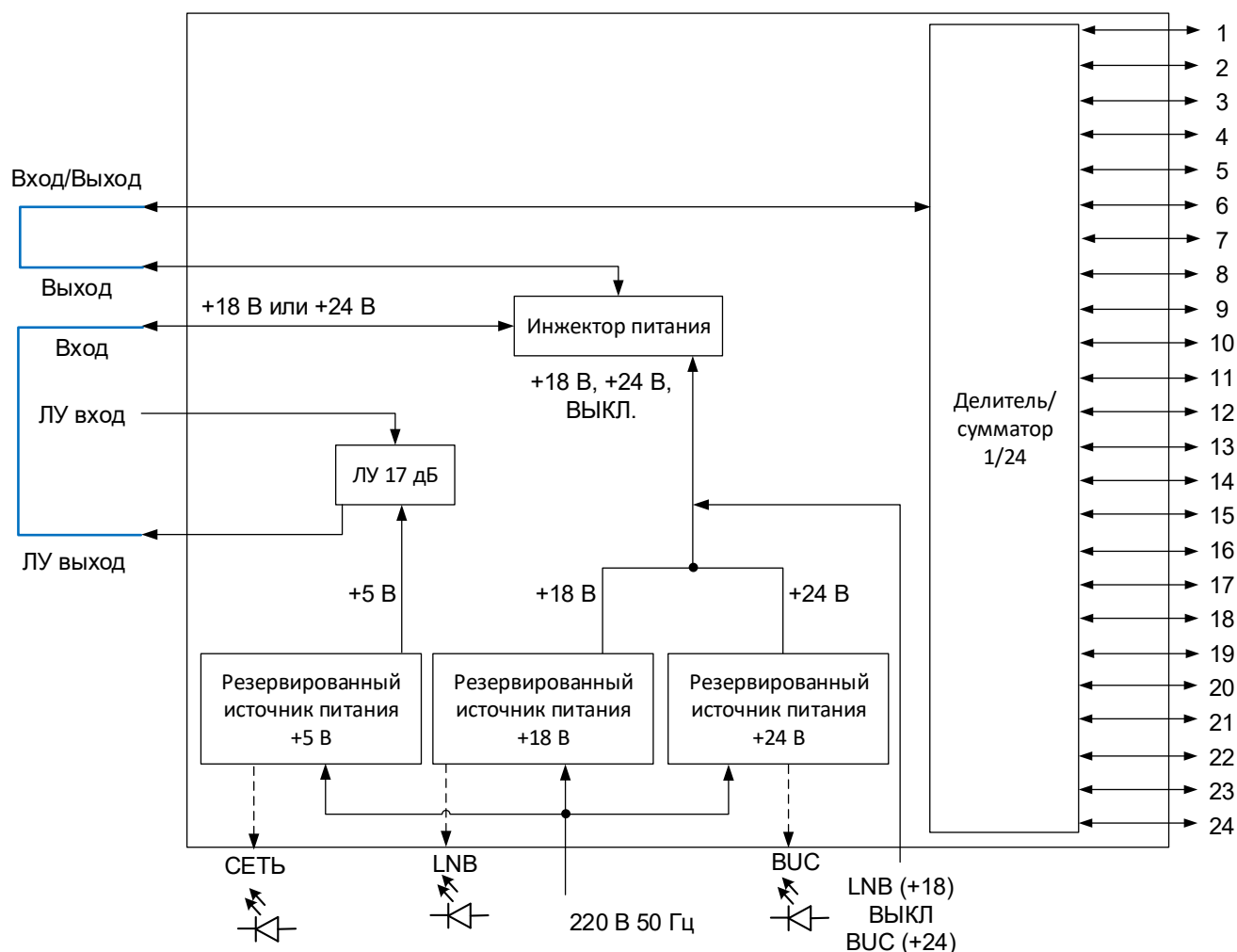


Рисунок 4 - Функциональная схема использования АДС L в качестве активного делителя 1 на 24 с подачей электропитания +18 В или +24 В

2.6 Действия в экстремальных условиях

2.6.1 При возникновении пожара и в других экстремальных условиях необходимо отключить блок АДС L от сети электропитания и в дальнейшем руководствоваться инструкцией о порядке действий обслуживающего персонала, действующей в эксплуатирующей организации.

2.6.2 Для тушения горящего блока АДС L рекомендуется применять системы газового пожаротушения на основе огнегасящего средства Хладон 114В ГОСТ 15899, углекислотные огнетушители по ГОСТ 12.4.009, асбестовые покрывала.

2.6.3 Не рекомендуется использовать для тушения химические пенные огнетушители, воду и песок.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Ишв.Неподп.	Подп. и дата	Взам. ишв.№	Ишв.Недубл.	Подп. и дата
					Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			
ТИШЖ.468523.071 РЭ									Лист
									16

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

- | Инв.№подп. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|-------------|------------|--------------|
| Т/КБ 2-19/2 | 31.05.2019 | | | |

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

Инв.№подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

					ТИШЖ.468523.071 РЭ
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При проведении ТО блока АДС L необходимо строго соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем руководстве, соблюдать правила по охране труда при эксплуатации электроустановок, требования ПОТ РО-45-007-96 и указания, изложенные в документации изготовителя оборудования.

3.2.2 Основные меры безопасности при проведении ТО блока АДС L:

а) перед разборкой изделия для проведения ТО убедиться в отключении его от сети электропитания;

б) все операции, связанные с установкой переносных приборов и измерениями, должны исключать касание токоведущих частей открытыми участками тела;

в) запрещается:

– заменять съемные элементы в устройстве, находящемся под напряжением;

– пользоваться неисправным инструментом и средствами измерений;

– включать в сеть электропитания устройства, на которых сняты защитный корпус или защитные крышки.

3.2.3 Для обеспечения пожарной безопасности при проведении технического обслуживания необходимо выполнять Правила противопожарного режима в Российской Федерации и инструкцию эксплуатирующей организации о мерах пожарной безопасности.

3.2.4 Операции ТО, связанные с нарушением пломб аппаратуры, находящейся на гарантии, проводятся только по истечении гарантийных сроков.

Ишв.Неподл.	Подл. и дата	Взам. ишв.№	Ишв.Недубл.	Подл. и дата											
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019														
										ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
															18
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата											

3.3 Порядок проведения технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание блока АДС L предусматривает выполнение подготовленным техническим персоналом следующих видов ТО:

- ежедневное ТО (ЕТО);
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2).

3.3.2 ЕТО блока предусматривает:

- проверку внешнего состояния и протирку от пыли оборудования изделия;
- проверку надежности подключения соединительных кабелей, провода заземления и кабеля питания изделия;
- проверку функционирования изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ЕТО блока ориентировочно составляют 0,1 человек*час.

3.3.3 Проведение ТО-1 необходимо выполнять ежемесячно независимо от интенсивности использования изделия в следующем объеме:

- проведение работ в объеме ЕТО;
- проверка внешним осмотром и устранение повреждений защитных покрытий и элементов крепления блока;
- проверка комплектности блока.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-1 блока ориентировочно составляют 0,5 человек * час.

3.3.4 Проведение ТО-2 необходимо выполнять не реже одного раза в год в следующем объеме и последовательности:

- проведение работ в объеме ТО-1;
- детальный осмотр, очистка разъемов и всего изделия с его выключением и установкой органов управления в исходное положение;

Ишв.№подл.	Подл. и дата	Взам. ишв.№	Ишв.№дубл.	Подл. и дата						
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019									
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
										19

- включение и проверка работоспособности изделия согласно п. 2.4;
- проверка наличия и состояния эксплуатационной документации;
- проверку правильности ведения паспорта изделия.

Ориентировочные трудозатраты на проведение ТО-2 коммутатора составляют 1 человек * час.

3.3.5 Результаты проведения ТО-1 и ТО-2 записывают в аппаратный журнал проведения ТО изделия.

3.3.6 Перечень работ, проводимых при различных видах ТО блока, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень работ при различных видах ТО блока АДС L

Объект ТО и содержание работ	Виды ТО			Перечень работ ТО изделия
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	
1 Внешний осмотр блока изделия	+	+	+	1 Проверить внешним осмотром отсутствие пыли на изделии, повреждений или трещин на деталях крепления и на блоке изделия, нарушений защитных покрытий. При наличии пыли удалить её чистой ветошью или байкой хлопчатобумажной ГОСТ 29298
	-	+	+	2 Очистить лицевую панель чистящими салфетками
2 Проверка функционирования изделия	+	+	+	1 Визуально по световой индикации на лицевой панели изделия убедиться в его работоспособности.
	+	+	+	2 Выполнить контроль температуры в помещении с помощью термометра из состава объекта, при её отклонении за допустимые пределы выяснить причину и отметить в аппаратном журнале

Ишв.Неподл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Ишв.№дубл.	Подл. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468523.071 РЭ

Лист
20

Ишв.№подпл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ишв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			

Объект ТО и содержание работ	Виды ТО			Перечень работ ТО изделия
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	
3 Проверка состояния кабелей и соединителей	-	+	+	1 Проверить правильность подключения кабелей и заземления блока изделия согласно ЭД, отсутствие нарушений изоляции кабелей, особенно в местах их подключения к сети электропитания и ввода в блок.
	-	+	+	2 Проверить, опробовав рукой, целостность разъемов, крепление и плотность затяжки кабельных соединений, при необходимости подтянуть рукой гайки разъемов.
4 Проверка защитных покрытий и креплений блока	-	+	+	1 Проверить внешним осмотром состояние защитных покрытий и элементов крепления изделия и устранить обнаруженные повреждения.
5 Проверка комплектности изделия	-	+	+	1 Проверить комплектность изделия. При необходимости оформить заявку на восполнение комплекта ЗИП (при наличии).
6 Чистка разъемов изделия	-	-	+	1 Отключить электропитание изделия в соответствии с настоящим РЭ, отсоединить кабели от других устройств. Проверить состояние герметизации разъемов, их и отсутствие у них механических повреждений.
	-	-	+	2 Очистить контакты внешних разъемов блока и соединительных кабелей, протереть разъемы байкой хлопчатобумажной.
	-	-	+	3 Подсоединить кабели и подключить электропитание изделия. Включить изделие и выполнить контроль его работоспособности согласно п. 2.4

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТИШЖ.468523.071 РЭ

Лист

21

Объект ТО и содержание работ	Виды ТО			Перечень работ ТО изделия
	ЕТО	ТО-1	ТО-2	
7 Проверка ЭД изделия	-	-	+	1 Проверить своевременность, правильность и аккуратность ведения записей в соответствующих разделах паспорта изделия.
	-	-	+	2 Произвести запись в паспорте изделия о количестве наработанных часов за истекший период эксплуатации, о неисправностях и отказах, выявленных и устраненных в процессе эксплуатации и проведения регламентных работ

3.3.7 Рекомендуемые нормы расхода материалов на проведение ТО изделия, исходя из расчёта на один год эксплуатации, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Рекомендуемые нормы расхода материалов

Наименование расходных материалов	Количество на один год
Байка хлопчатобумажная ГОСТ 29298-92, м ²	0,5
Кисть художественная № 10 ОСТ 17-888-81	1 шт.
Лента герметизирующая 19x0,75 мм EPR S/AMAL TAPE 10 м	1 шт.

Вышеприведенные нормы времени на проведение ТО являются ориентировочными и подлежат уточнению в процессе эксплуатации.

Ишв.№подл.	Подп. и дата	Ишв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019		
Изм	Лист	№ докум.	Подпись

ТИШЖ.468523.071 РЭ

Лист

22

4 Текущий ремонт изделия

4.1 Проверка технического состояния, обнаружение отказа и повреждений основаны на контроле работоспособности изделия посредством диагностических возможностей встроенного контроля изделия.

4.2 Поиск неисправностей, отказов и повреждений может проводиться без прекращения функционирования изделия с его лицевой панели или удаленного устройства управления.

4.3 Ремонт неисправного блока изделия производится, как правило, на предприятии-изготовителе либо его представителями на месте эксплуатации, бесплатно в течение гарантийного срока и по специальному договору в послегарантийный период эксплуатации.

4.4 При проведении ремонтных работ на изделии необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в настоящем РЭ.

4.5 После установки исправного модуля или блока в целом (нового или прошедшего ремонт) необходимо проверить его работоспособность в соответствии с п. 2.4 настоящего РЭ.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
ТИШЖ.468523.071 РЭ										Лист	
										23	

5 Хранение

5.1 Хранение изделия должно осуществляться в упаковке предприятия-поставщика в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре от минус 50 до 60 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25°С, при отсутствии в атмосфере пыли, паров кислот, щелочей и других агрессивных веществ, вызывающих коррозию.

5.2 При хранении разъемы блока и кабелей должны быть закрыты технологическими крышками, предохраняющими от механических повреждений контактов и от попадания пыли во внутренние полости разъемов.

5.3 Срок хранения изделия не должен превышать 24 месяцев в пределах срока службы изделия. При этом не реже одного раза в год в течение срока хранения изделия должен быть проведен его монтаж, выполнена подготовка к работе и проверка работоспособности согласно п. 2.4 настоящего руководства.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТИШЖ.468523.071 РЭ				Лист
				24

6 Транспортирование

6.1 Транспортирование изделия должно осуществляться в штатной таре предприятия-изготовителя (поставщика) морским, речным, железнодорожным и воздушным транспортом, а также автомобильным транспортом по шоссейным дорогам с твердым покрытием без ограничения скорости и расстояния, а по булыжным и грунтовым дорогам на расстояние не более 250 км со скоростью не более 20 км/ч при температуре от минус 40 до +50°C при относительной влажности воздуха не более 85 % при температуре 25 °С.

6.2 Размещение и крепление транспортной тары должно обеспечивать ее устойчивое положение и не допускать перемещение во время транспортирования.

6.3 При транспортировании должна быть обеспечена защита изделия от влаги, грызунов, пыли и воздействия атмосферных осадков, прямого солнечного излучения, а также защита от ударов и механических повреждения в соответствии с маркировкой на упаковках.

6.4 При транспортировании морским транспортом изделие должно размещаться в трюме и упаковываться в герметично опаянный полиэтиленовый мешок.

Инов.Неподл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Инов.№дубл.	Подл. и дата						
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019									
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
										25

7 Утилизация

7.1 Утилизация оборудования изделия осуществляется путем демонтажа и утилизации технических средств (оборудования).

7.2 Утилизация может осуществляться предприятием-изготовителем по отдельному договору

Инь.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инь.№дубл.	Подп. и дата
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019			
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
ТИШЖ.468523.071 РЭ				Лист
				26

Перечень принятых сокращений

- АДС L – Активный делитель/сумматор L-диапазона 1/24
- ЛУ – Линейный усилитель
- ЕТО – Ежедневное техническое обслуживание
- РЭ – Руководство по эксплуатации
- ТО – Техническое обслуживание

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата					
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019								
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТИШЖ.468523.071 РЭ				
					Лист				
					27				

Ссылочные документы

1 ТИШЖ.468523.071 ПС Активный делитель/сумматор L-диапазона
1/24. Паспорт.

Инов.Неподл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инов.№дубл.	Подп. и дата	
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
ТИШЖ.468523.071 РЭ					Лист
					28

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№дубл.	Подп. и дата										
Т/КБ 2-19/2	31.05.2019													
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подпись</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата										
ТИШЖ.468523.071 РЭ														
				Лист										
				29										