



АО «Корпорация  
«ВНИИЭМ»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ  
«КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА,  
ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ И  
ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ»  
имени А. Г. ИОСИФЬЯНА»

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор  
направления

АО «Российские космические  
системы»

А.Н. Ершов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор КС и К  
АО «Корпорация «ВНИИЭМ»

А.Н. Запорожцев

«03» 03 2020 г

ПРОТОКОЛ № 1 РЛЦИ-В/МКА-2019

Протокол электрофизического сопряжения РЛЦИ-В и аппаратуры  
электропитания МКА по интерфейсу первичного электропитания.

От АО «Российские  
космические системы»

От АО «Корпорация  
«ВНИИЭМ»

## Содержание

1	Общие положения .....	3
2	Интерфейс электропитания РЛЦИ-В .....	4
3	Электрические характеристики .....	9
4	Обозначение контактов соединителей .....	11

## **1 Общие положения**

1.1 Настоящий протокол определяет электрическое сопряжение РЛЦИ-В с аппаратурой электроснабжения (СЭС) малого космического аппарата (МКА) по интерфейсу первичного питания.

1.2 В настоящем протоколе приведены:

- электрические характеристики шин питания СЭС и РЛЦИ-В,
- требования к жгутам линий питания,
- типы соединителей.

1.3 Настоящий протокол может дополняться и уточняться по согласованию сторон.

## **2 Интерфейс электропитания РЛЦИ-В**

2.1 Электропитание РЛЦИ-В осуществляется от аппаратуры электроснабжения МКА постоянным током по интерфейсу первичного питания.

2.2 В состав РЛЦИ-В входят:

- Блок автоматики (БА)/ЭА332 – 2 полукомплекта;
- Формирователь информационного потока (ФИП)/ЭА330 – 2 полукомплекта;
- Передающее устройство ПРД/ЭА331, включающее в себя:
  - Блок усилителя-конвертора (УМ) – 2 полукомплекта;
  - Блок модулятора (БМ)/ЭА333 – 2 полукомплекта;

полукомплекты работают по принципу «холодного резерва».

2.3 Электропитание каждого полукомплекта БА и усилителя-конвертора осуществляется по отдельным независимым шинам первичного электропитания (всего три шины электропитания). Одновременная подача электропитания на оба полукомплекта БА и усилителя-конвертора не допускается. Схема подключения РЛЦИ-В к аппаратуре энергоснабжения МКА по интерфейсу первичного питания показана на рисунке 1.

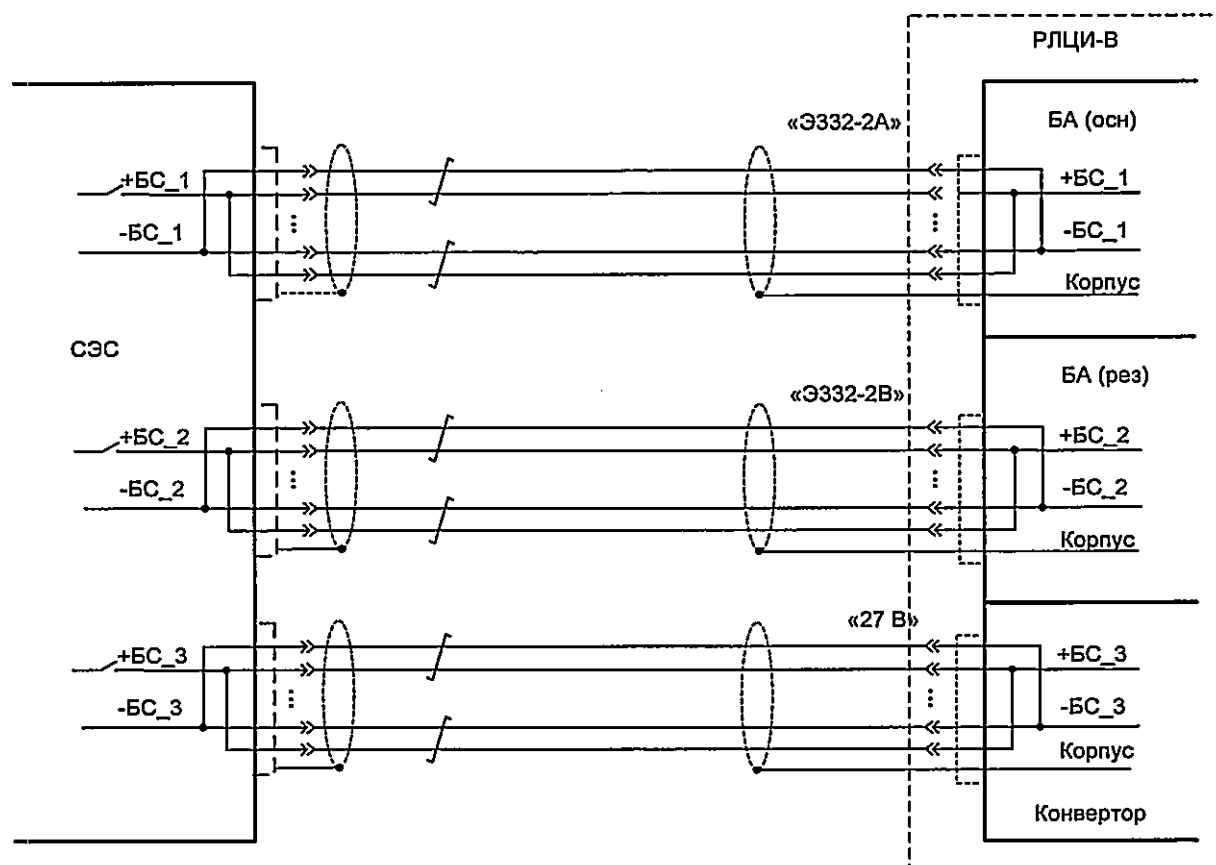


Рисунок 1 – Схема подключения РЛЦИ-В к аппаратуре энергоснабжения МКА по интерфейсу первичного питания.

2.4 Шины цепей первичного электропитания РЛЦИ-В должны быть гальванически изолированы от корпусов РЛЦИ-В и от цепей вторичного электропитания.

2.5 Выбор коммутируемых полукомплектов блоков (ФИП, БМ) системы РЛЦИ-В и управление включением полукомплектов усилителя-конвертора осуществляется БА в соответствии с командой от бортового комплекса управления (БКУ) МКА по мультиплексному каналу передачи данных (МКПД).

2.6 Диапазон рабочего напряжения РЛЦИ-В от 23 В до 34 В. При этом в аномальных ситуациях допускается снижение питающего напряжения, в том числе кратковременное пропадание и последующее его восстановление (скорость нарастания и снижения питания не регламентируется). Пропадание электропитания не должно приводить к отказу РЛЦИ-В.

2.7 Подачу электропитания на РЛЦИ-В осуществляет коммутатор питания КПТ коммутацией шины «+БС» бортовой сети МКА электронными ключами с ограничением тока потребления ( $I_{\max}$ ) и пускового тока ( $I_{\text{пуск}}$ ) по шине питания. При превышении  $I_{\max}$  в течении заданного времени ( $T_{\text{lim}}$ ) электропитание РЛЦИ-В снимается. При превышении  $I_{\text{пуск}}$  электропитание РЛЦИ-В снимается. Значения  $I_{\max}$  и  $I_{\text{пуск}}$ , максимальное время нахождения ключа в режиме ограничения тока ( $T_{\text{lim}}$ ) для РЛЦИ-В приведены в пункте 3. КПТ обеспечивает измерение тока потребления РЛЦИ-В в диапазоне от 0 до  $I_{\max}$  с шагом не более 25 мА.

2.8 В РЛЦИ-В предусмотрены 2 режима работы — дежурный и сеансный.

2.9 Дежурный режим работы необходим для прогрева задающего генератора (ЗГ) в усилителе мощности и характеризуется пониженным энергопотреблением. РЛЦИ-В в дежурном режиме не осуществляет усиление и излучение радиосигнала, не осуществляется управление приводом АФУ Х, при этом осуществляет связь с БКУ по интерфейсу МКПД.

2.10 В сеансом режиме РЛЦИ-В осуществляет все функции согласно Техническому заданию.

2.11 Штатное включение РЛЦИ-В и проведение сеанса осуществляется по следующему алгоритму:

1) включить дежурный режим:

- подать питание на усилитель-конвертор и БА «О»/ «Р»;
- выдать по МКПД от БКУ команду «включить преобразователь частоты (ПЧ) основной или резервный».

2) включить сеансный режим:

- выдать по МКПД от БКУ команду «включить ФИП основной или резервный»;
- выдать по МКПД от БКУ команду выбора режима работы РЛЦИ-В по скорости и передаче тестового сигнала;
- выдать по МКПД от БКУ команду: «включить усилитель мощности основной или резервный»;
- через 15 с после выдачи команды «включить усилитель мощности» выдать по МКПД от БКУ команду о передаче ЦИ (и отключения теста).

2.10 Штатное отключение РЛЦИ-В после проведения сеанса осуществляется по следующему алгоритму:

- отключить УМ (команда по МКПД);
- выдать по МКПД от БКУ команду на отключение приборов ФИП, БМ и ПЧ;
- снять питание с усилителя-конвертора и БА.

Примечание: Подача/снятие питания с основного/резервного комплекта усилителя-конвертора осуществляется автоматами защиты по шине усилителя-конвертора. Подача питания на БАосн/БАрез и снятие питания осуществляются соответствующими автоматами защиты по шинам питания БА.

Включение, отключение и выбор режима работы приборов РЛЦИ-В осуществляются командными сообщениями по шине МКПД.

При отсутствии управления (не штатная ситуация) переход РЛЦИ-В в дежурный режим осуществляется автоматически по аппаратному или программному таймеру через время  $12 \pm 2$  минут после начала сеансного режима.

Содержание передаваемых сообщений по МКПД определяются отдельным протоколом.

Циклограмма включения системы РЛЦИ-В при эксплуатации приведена в таблице.1.

Таблица 1 - Циклограмма работы РЛЦИ-В работы при эксплуатации

Выполняемые операции	Выдаваемые команды (Управляющее воздействие)	Время, с	Примечания
Подать питание +27 В на конвертер передатчика (ЭА331)	-	- 305	-
Подать питание +27 В на основной (резервный) комплект БА (ЭА332)	-	- 304	-
Включить локальный информационный обмен только по RS485-О или только по RS485-Р	Уст. RS485-О (УВ21) (Уст. RS485-Р (УВ22))	- 301	Команда выдаётся при необходимости
Включить ПЧ (ЭА331)	Вкл. ПЧ-О (УВ0) (Вкл. ПЧ-Р (УВ1))	- 300	-
Включить ФИП (ЭА330)	Вкл. ФИП-О (УВ3) (Вкл. ФИП-Р (УВ4))	- 10	-
Включить МОД (ЭА331)	Вкл. МОД-О (УВ6) (Вкл. МОД-Р (УВ7))	- 7	-
Задать режим работы тестового сигнала ФИП (ЭА330)	Вкл. ИМ-ФИП (УВ12) (Откл. ИМ-ФИП (УВ13))	- 6	Команда выдаётся при необходимости
Задать требуемый режим работы МОД (ЭА331)	Уст. реж. М1 (УВ14) (Уст. реж. М2 (УВ15)) (Уст. реж. М3 (УВ16)) (Уст. реж. М4 (УВ17))	- 3	-
Задать режим работы тестового сигнала МОД (ЭА331)	Вкл. ИМ-МОД (УВ18) (Откл. ИМ-МОД (УВ19))	- 2	Команда выдаётся при необходимости
Включить УМ (ЭА331)	Вкл. УМ-О (УВ9) (Вкл. УМ-Р (УВ10))	- 1	-
Начало сеанса связи		$t_0$	-
Отключить выдачу тестового сигнала	Откл. ИМ-ФИП (УВ13) (Откл. ИМ-МОД (УВ19))	$t_0 + 15$	Команда выдаётся при необходимости
Передача целевой информации		$t_c$	-
Отключить УМ (ЭА331)	Откл. УМ (УВ11)	$t_c + 1$	-
Отключить МОД (ЭА331)	Откл. МОД (УВ8)	$t_c + 2$	-
Отключить ФИП (ЭА330)	Откл. ФИП (УВ5)	$t_c + 3$	-
Отключить ПЧ (ЭА331)	Откл. ПЧ (УВ2)	$t_c + 4$	-
Снять питание с конвертера передатчика (ЭА331)	-	$t_c + 5$	-
Снять питание с БА (ЭА332)	-	$t_c + 6$	-
Примечания 1 При наземных испытаниях включение ПЧ для прогрева ЗГ в течении 5 мин можно не выдерживать. 2 Время между выдачей КУ условное. При испытаниях может различаться.			



### 3 Электрические характеристики

3.1 Для коммутации электропитания РЛЦИ-В применяются два типа ключей:

- последовательно-параллельный квадрированный ключ – тип А1 (с объединением каналов в жгуте),
- последовательный сдвоенный ключ – тип В.

Электрические характеристики шин питания РЛЦИ-В приведены в п. 3.2 – 3.9 и сведены в таблицу 2. Схемы ключей приведены в приложении А.

3.2 Рабочий диапазон питающего напряжения: от 23 до 34 В.

3.3 Амплитуда напряжения пульсаций на шине: не более 0,2 В.

3.4 Всплески и провалы напряжения по шинам питания РЛЦИ-В должны быть не более  $\pm 1,5$  В, при длительности не более 5 мс.

3.5 Максимальное значение пускового тока при включении РЛЦИ-В:

- при подаче питания на ЭА332 –  $2,5 \cdot I_{\text{ном}}$ ;
- при коммутации питания на ФИП и на БМ –  $2,5 \cdot I_{\text{ном}}$ ;
- при включении усилителя-конвертора –  $2,5 \cdot I_{\text{ном}}$ .

3.6 Средний ток потребления РЛЦИ-В в сеансном режиме ( $I_{\text{ном С}}$ ) не более 7,5А\*.

3.7 Средний ток потребления РЛЦИ-В в дежурном режиме ( $I_{\text{ном Д}}$ ) не более 2А\*.

3.8 Время срабатывания защиты по току потребления ( $T_{\text{lim}}$ ) не более 5 мс.

Таблица 2 – Электрические характеристики шин питания РЛЦИ-В.

Прибор	$I_{\text{ном Д}}$ (А)	$I_{\text{ном С}}$ (А)	$I_{\text{тах ключа}}$ (А)	$I_{\text{пуск}}$ (А)	Тип ключа нагрузки	$T_{\text{lim}}^{**}$ (мс)
БАосн (ЭА332)	0,5	2,5	5	10	В	5
БАрез (ЭА332)	0,5	2,5	5	10	В	5
ПРД (ЭА331)	1,5	5	10	20	А1	5

Примечание:

– значения токов указаны для напряжения первичного питания 23 В

\*суммарно по шине ЭА332 и ЭА331,

\*\*Условная схема ключа и иллюстрация работы ключа в штатном режиме и режиме ограничения приведена в приложении А.

3.9 Циклограмма потребления РЛЦИ-В в процессе организации сеанса связи приведена в приложении В.

3.10 Сопротивление изоляции гальванически разобщенных электрических цепей должно быть не менее:

- 20 МОм в среде с относительной влажностью до 85 % при температуре окружающей среды плюс 20 °С;
- не менее 5 МОм в среде с относительной влажностью до 80 % при температуре окружающей среды плюс 40 °С;
- не менее 1 МОм в среде с относительной влажностью до 98 % при температуре окружающей среды плюс 20 °С.

Примечание:

- Сопротивления изоляции измеряется между шиной «+» и корпусом РЛЦИ-В, шиной «-» и корпусом РЛЦИ-В.
- Измерение сопротивления изоляции должно проводиться при постоянном напряжении не более 100 В.

#### 4 Обозначение контактов соединителей

4.1 Линии электропитания относятся к группе 1 по ЭМС в соответствии с ГОСТ Р 56530 – 2015. Блочные соединители РЛЦИ-В и бортовая кабельная сеть (БКС) должны содержать цепи только одной группы по ЭМС, в данном случае только силовые цепи электропитания.

4.2 Типы соединителей интерфейса питания на РЛЦИ-В: – Розетка СПЗ97-1К25Г1 (2 шт.) для БА РЛЦИ-В; и Вилка РРСЗ-19-1-3-В для усилителя-конвертора. Название цепей и контактов соединителей питания РЛЦИ-В приведены в таблице 3.

4.3 Жгуты питания формируются витыми парами проводов сечением  $0,35 \text{ мм}^2$  и помещаются во внешний экран жгута.

4.4 Внешний экран жгутов питания с обеих сторон выводится на контакты кабельного соединителя, подключаемые к цепи «Корпус» приборного соединителя.

Таблица 3— Цепи первичного питания РЛЦИ-В

Прибор	Соединитель		Контакт	Наименование цепи, сигнала	Линии связи, мм <sup>2</sup>	Примечание
	Кабель	Прибор				
ЭА332 БА	«Э332-2А» Вилка СПЗ97-1К25Ш1	«Э332-2А» Розетка СПЗ97-1К25Г1	1	+27В	0,35	Витая пара
			14	-27В	0,35	
			2	+27В	0,35	Витая пара
			15	-27В	0,35	
			3	+27В	0,35	Витая пара
			16	-27В	0,35	
			4	+27В	0,35	Витая пара
			17	-27В	0,35	
			5	Экран	0,35	-
	«Э332-2Б» Вилка СПЗ97-1К25Ш1	«Э332-2Б» Розетка СПЗ97-1К25Г1	1	+27В	0,35	Витая пара
			14	-27В	0,35	
			2	+27В	0,35	Витая пара
			15	-27В	0,35	
			3	+27В	0,35	Витая пара
			16	-27В	0,35	
			4	+27В	0,35	Витая пара
			17	-27В	0,35	
			5	Экран	0,35	-
ЭА331 БПР 1418 - 8084/10	«27В» Розетка РРС3-19А-7-3-В	«27В» Вилка РРС3-19-1-3-В	1	+ 27 В	0,35	Витая пара
			15	- 27 В	0,35	
			2	+ 27 В	0,35	Витая пара
			16	- 27 В	0,35	
			3	+ 27 В	0,35	Витая пара
			12	- 27 В	0,35	
			4	+ 27 В	0,35	Витая пара
			17	- 27 В	0,35	
			5	+ 27 В	0,35	Витая пара
			18	- 27 В	0,35	
			8	+ 27 В	0,35	Витая пара
			19	- 27 В	0,35	
			6	Экран	-	-
			10	Экран	-	-
			14	Экран	-	-

4.5 Штатные жгуты питания РЛЦИ-В разрабатывает и изготавливает АО «Корпорация «ВНИИЭМ». Исходные данные (эскизы электрических схем) для изготовления жгутов питания согласовываются с АО «Российские космические системы». Эскизы электрических схем кабелей электропитания приведены в приложении Б.

### Список использованных сокращений

БА	бортовая аппаратура
БКУ	бортовой комплекс управления
БС	бортовая сеть
КСП	контроллер питания
КПТ	коммутатор питания
МКА	малый космический аппарат
ИП	источник питания

## Приложение А

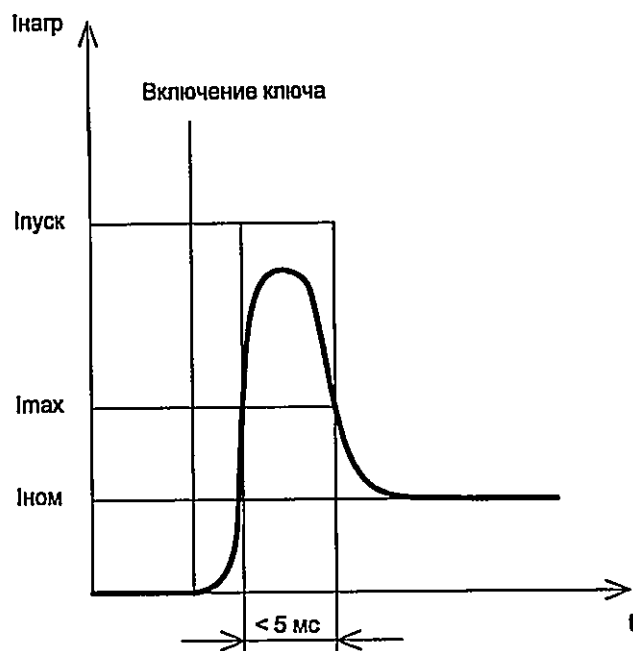


Рисунок 1 – Штатная работа ключа электропитания

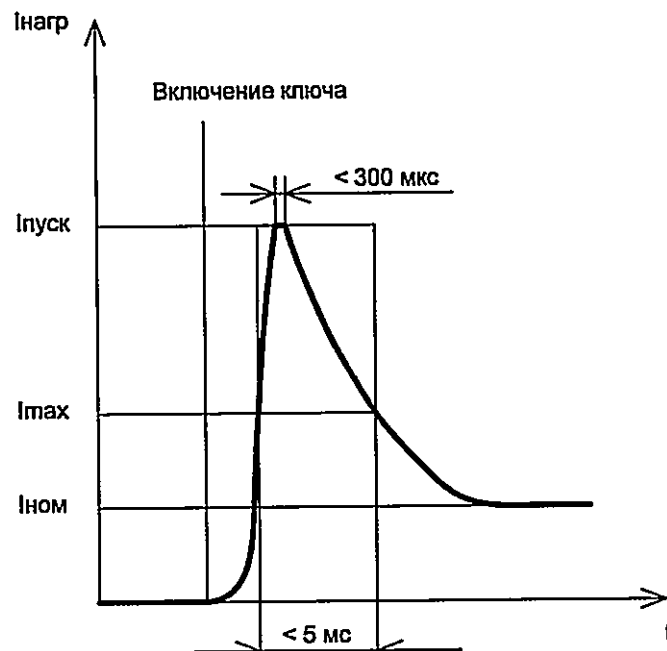


Рисунок 2 – Штатная работа ключа электропитания

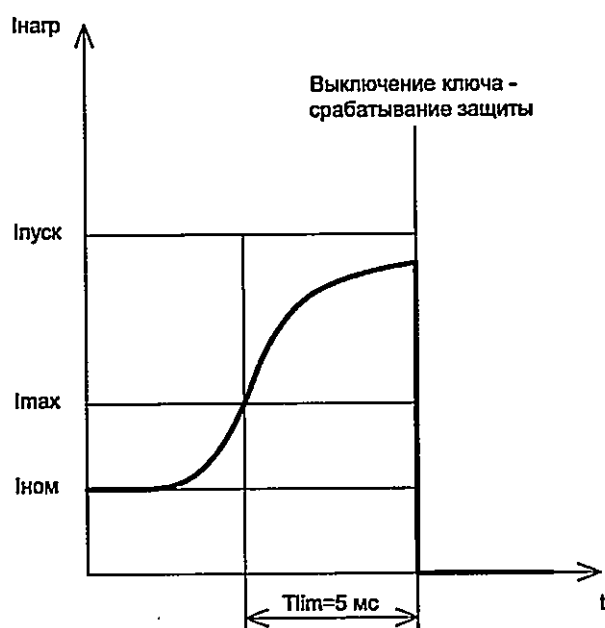


Рисунок 3 – Срабатывание защиты в ключе электропитания

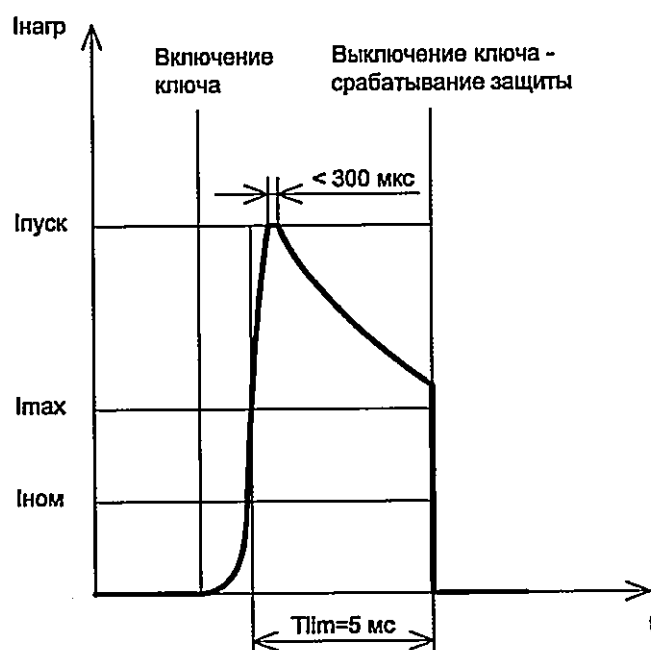


Рисунок 4 – Срабатывание защиты в ключе электропитания

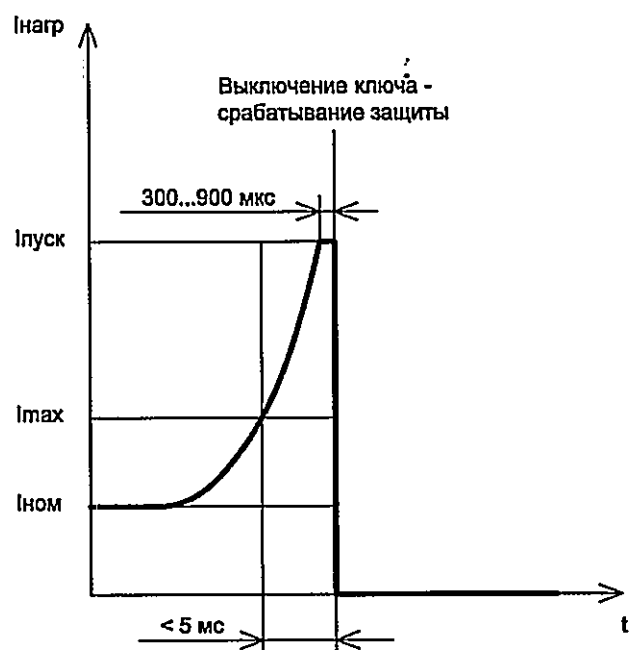


Рисунок 5 – Срабатывание защиты в ключе электропитания



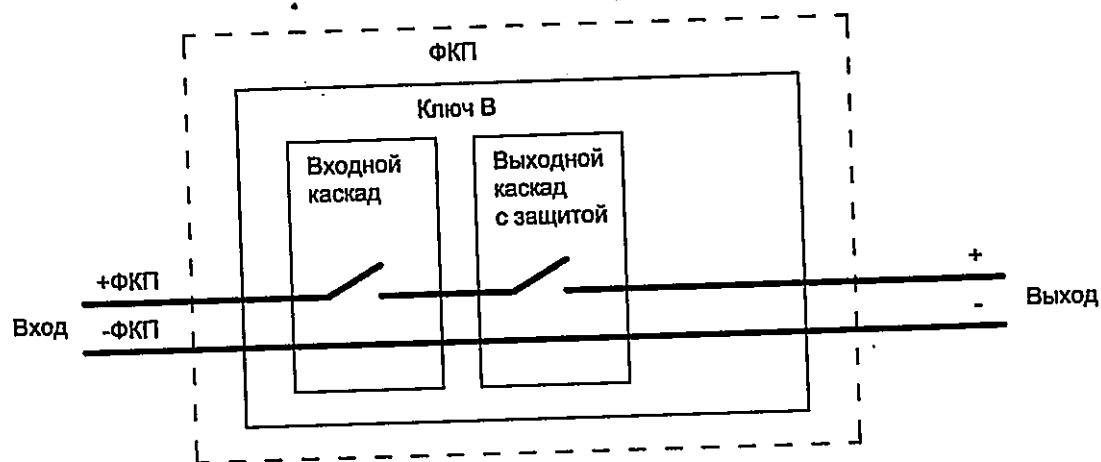


Рисунок 6 – Ключ электропитания В

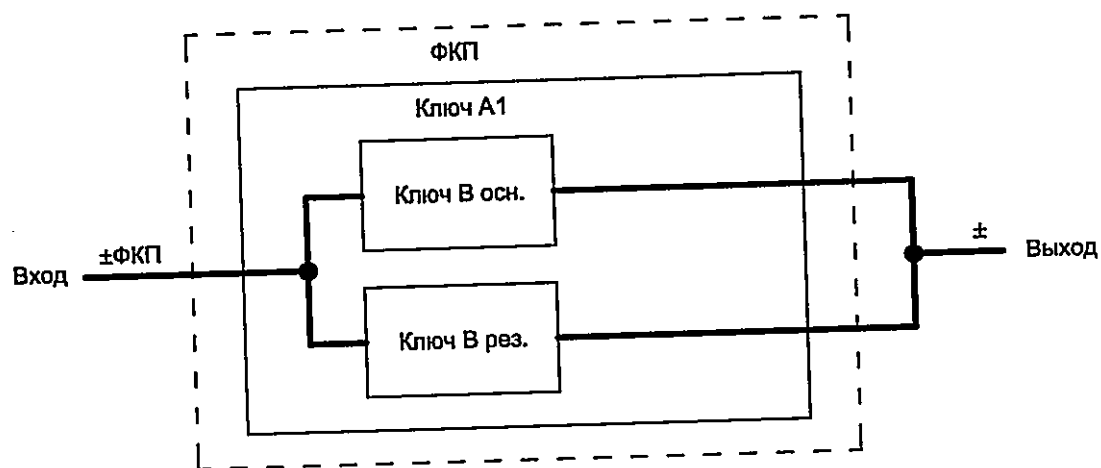
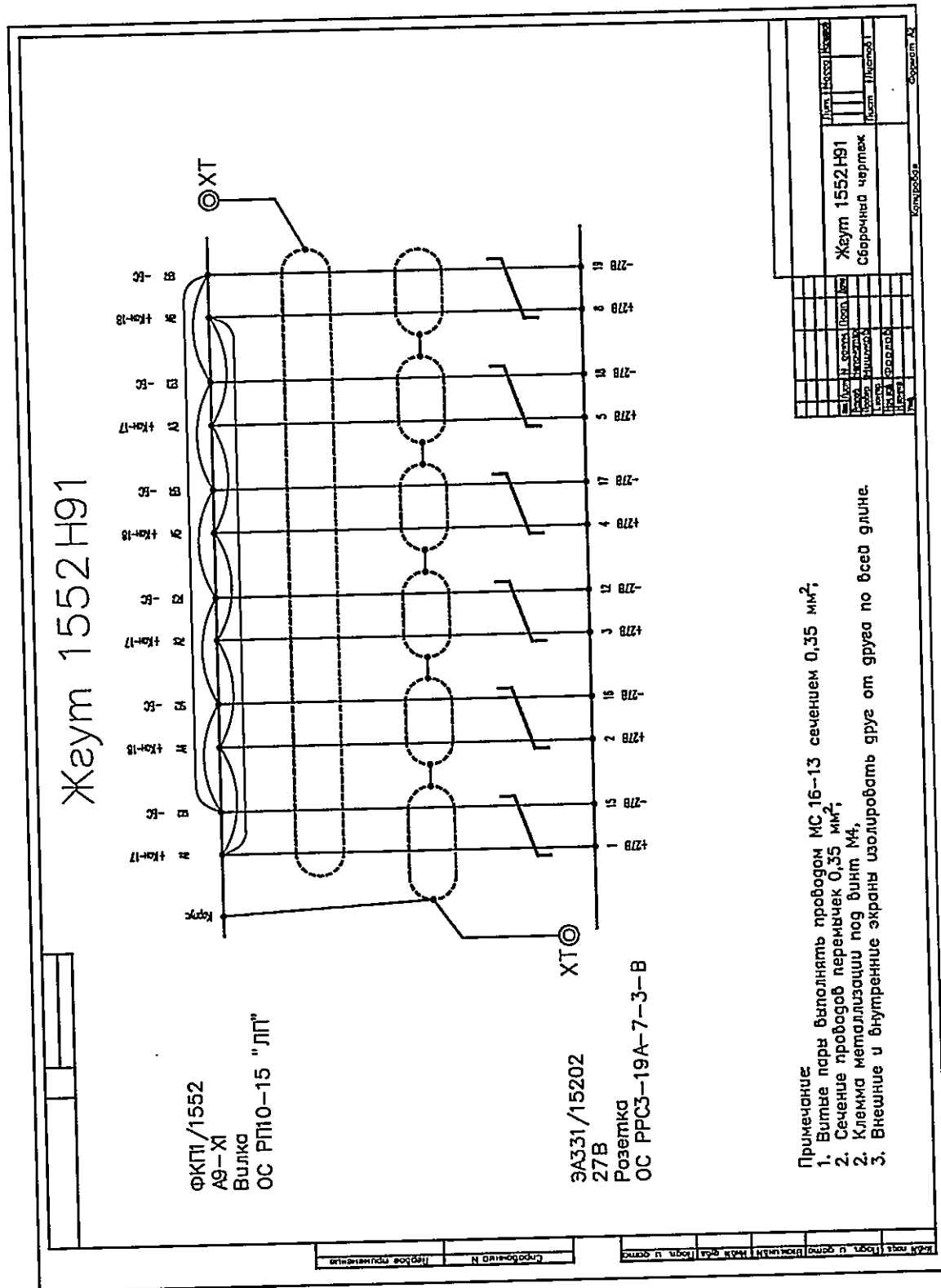
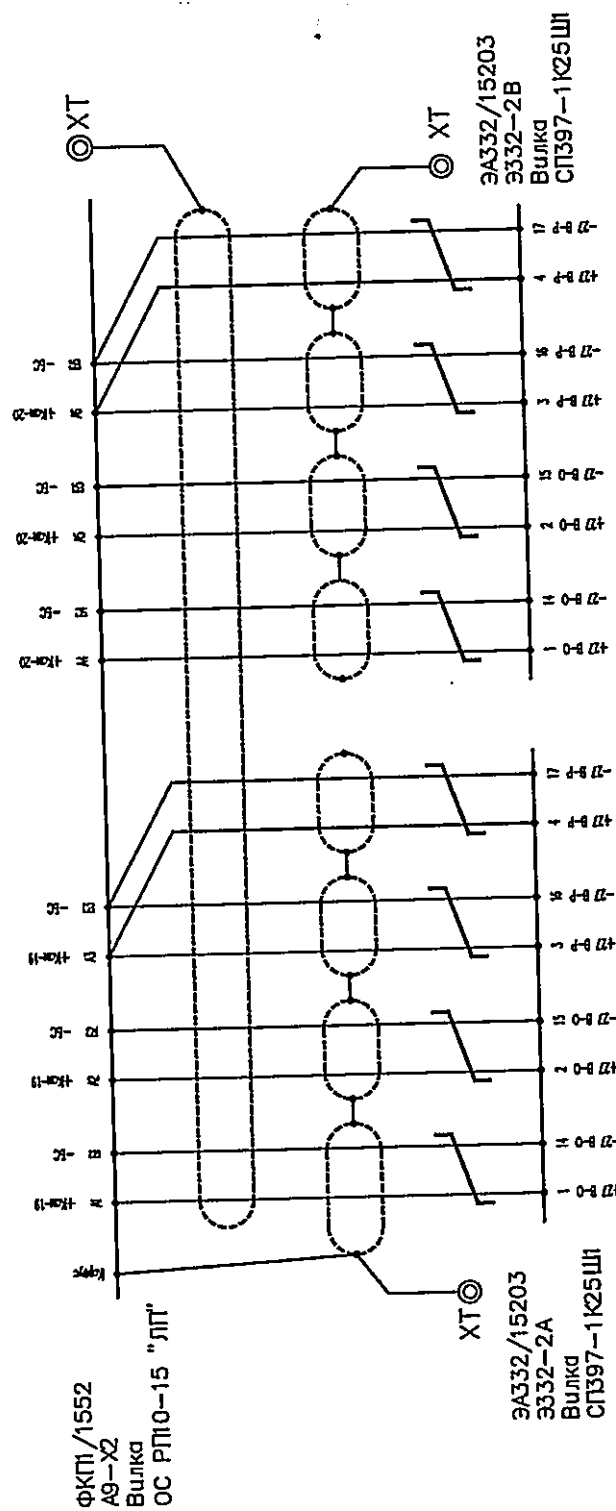


Рисунок 7 – Ключ электропитания А1

## Приложение Б



Жәым 1552H92



**Примечание:**

1. Витые пары выполнять проводом МС 16—13 сечением 0,35 мм<sup>2</sup>;
2. Клемма металлизации под винт М4, для предотвращения коррозии использовать друг от друга по всей длине.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

## Приложение В

Приведенная циклограмма потребления РЛЦИ-В основана на данных приемосдаточных испытаний ТО РЛЦИ-В. На циклограмме указано максимальное время нахождения РЛЦИ-В на конкретном уровне потребления в сеансе.

Данную циклограмму работы РЛЦИ-В учитывать при проведении тепловых расчетов на входящие приборы и при составлении карты режимов работы ЭРИ, установленных в приборах.

При эксплуатации РЛЦИ-В предполагается следующая цикличность включений системы:

- количество сеансов в сутки – не более 6;
- количество включений на витке – не более 1;
- длительность - не более 12 минут;
- время перерыва между сеансами – не менее 68 мин.

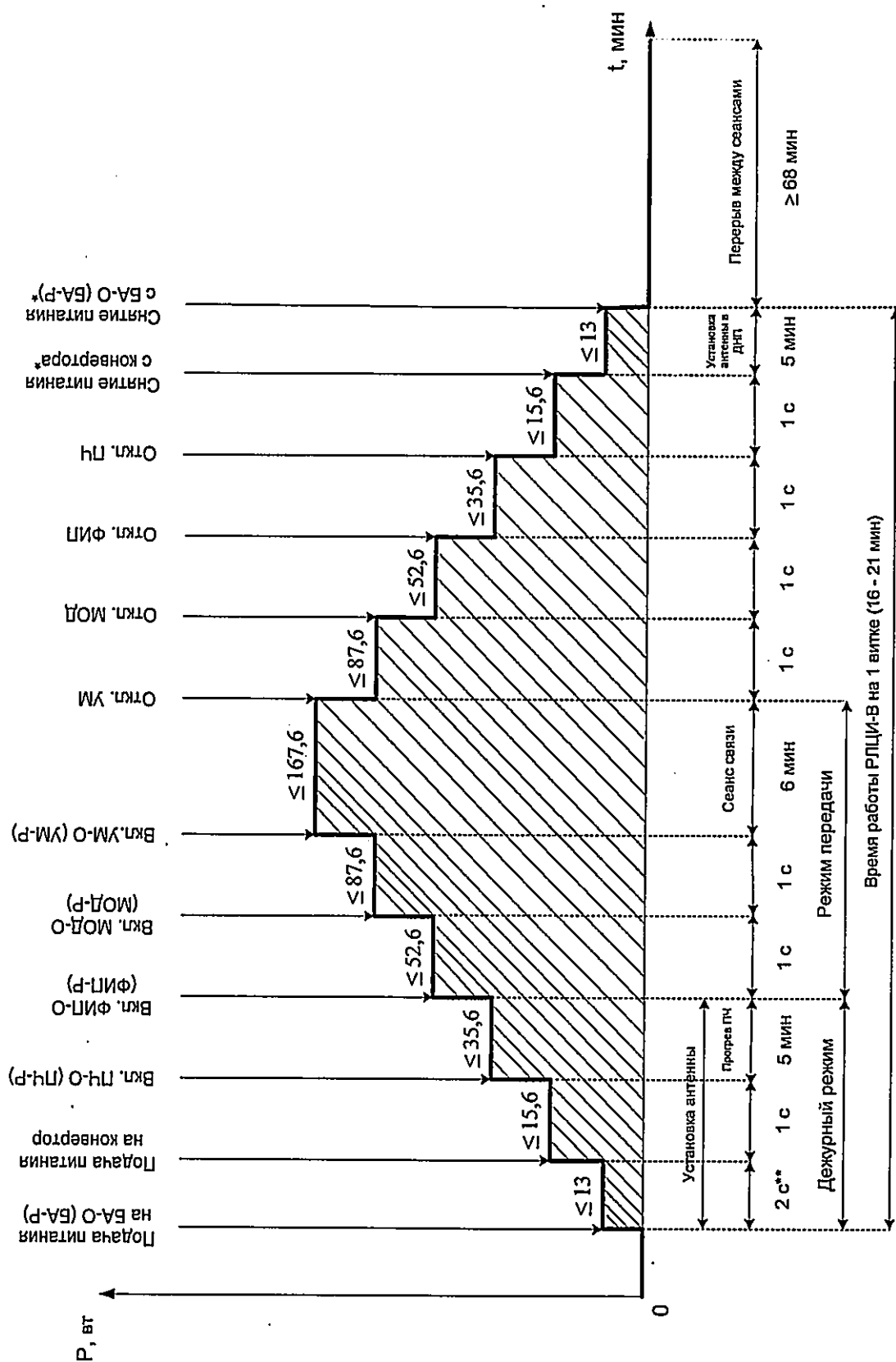
Цикличность включений, время работы системы при эксплуатации может меняться в рамках заданного ресурса системы:

- количество циклов включения/отключения - не менее  $5 \cdot 10^4$ ;
- ресурс в режиме передачи данных - не менее 2900 часов за САС 5 лет;
- суммарный ресурс системы - не более 4500 часов.
- длительность в режиме передачи данных - не более 12 минут.

Мощность потребления РЛЦИ-В в дежурном режиме не более 33 Вт, в режиме передачи – не более 167,6 Вт. Потребляемая мощность каждого прибора РЛЦИ-В приведена в таблице Б1.

Таблица Б1 – Потребляемая мощность приборов РЛЦИ-В

Приборы/Шифр	Потребляемая мощность, не более, Вт	Шина подачи питания
1. БА-О (БА-Р)/ЭА332	13	1
2. ФИП-О (ФИП-Р)/ЭА330	17	-
3. ПРД/ЭА331 в составе:	-	-
3.1 МОД-О (МОД-Р)/ЭА333	35	-
3.2 Конвертор <sup>1)</sup> - в составе:	-	-
- ПЧ-О (ПЧ-Р)	20	2
- УМ-О (УМ-Р)	80	2
<sup>1)</sup> – Потребляемая мощность конвертора в выключенном состоянии – не более 2,6 Вт.		



Необходимость выдачи команд отмеченных «\*», определяется программой полета, при организации сеанса связи  
 \*\* - после аварийного отключения питания или в случае если в предыдущем сеансе антенна не вышла в начальное положение время  
 установки антенны увеличивается на 5 мин.

Рисунок В1 — Циклограмма потребления РЛЦИ-В при организации одного сеанса связи