



450000, Россия
г.Уфа, а/я 1262
Телефон/факс: (347)-292-09-90
E-mail: info@plgn.ru
URL: www.plgn.ru

УТВЕРЖДЕНО
ЮКАТ.468351.014ЛУ

Аппаратура Арлан®-1450-4Е1

Руководство по эксплуатации

ЮКАТ.468351.014РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
2	Назначение	4
3	Технические характеристики.....	5
4	Состав и комплектность.....	7
5	Конструкция	8
6	Маркировка и пломбирование.....	10
7	Упаковка	11
8	Использование по назначению	12
8.1	Общие указания	12
8.2	Меры безопасности	12
8.3	Эксплуатационные ограничения	12
8.4	Подготовка к включению АПД	13
8.5	Проверка работоспособности АПД	13
8.6	Подготовка к использованию АПД.....	14
8.7	Использование АПД.....	14
9	Техническое обслуживание	15
9.1	Общие указания	15
9.2	Меры безопасности	15
9.3	Порядок технического обслуживания	15
10	Текущий ремонт.....	16
11	Хранение.....	17
12	Транспортирование	18
13	Утилизация	19
Приложение А Габаритные и установочные размеры АПД		20
Приложение Б Внешний вид панелей АПД.....		21
Приложение В Обозначение цепей и контактов соединителей АПД		22

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в настоящий документ без предварительного уведомления.

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для руководства обслуживающего персонала при эксплуатации и техническом обслуживании аппаратуры цифрового волоконно-оптического линейного тракта Арлан®-1450-4Е1 ЮКАТ.468351.014 (далее - АПД).

Настоящее РЭ содержит сведения о назначении, технических характеристиках и устройстве АПД, а также о правилах использования и обслуживания АПД без использования персонального компьютера (ПК).

1.2 Параметры АПД соответствуют требованиям технических условий ЮКАТ.465634.002ТУ

1.3 В РЭ приняты следующие сокращения:

АПД	аппаратура линейного тракта Арлан®-1450-4Е1 ЮКАТ.468351.014;
ЕСЭ	единая сеть электросвязи;
ПК	персональный компьютер;
РЭ	руководство по эксплуатации;
СИАС (AIS)	сигнал индикации аварийного состояния, передаваемый в трактах Е1 и представляющий собой непрерывную последовательность логических единиц;
УТК	участок технологического контроля;
Е1	цифровой сигнал (тракт, порт), обеспечивающий передачу информации со скоростью $2048 \cdot (1 \pm 50 \cdot 10^{-6})$ Кбит/с и имеющий параметры стыка, соответствующие ГОСТ 26886-86, пункт 4 и Рекомендации МСЭ-Т G.703, пункт 6;
LOS	потеря несущей частоты сигнала (Loss Of Signal);
LOF	потеря фрейма сигнала (Loss Of Frame).

2 НАЗНАЧЕНИЕ

- 2.1 АПД представляет собой неуправляемый инверсный мультиплексор и предназначена для передачи трафика Ethernet по 4 потокам Е1.
- 2.2 АПД предназначена для эксплуатации на всех участках ЕСЭ Российской Федерации.
- 2.3 АПД предназначена для непрерывной круглосуточной работы в условиях:
- изменения температуры окружающей среды в диапазоне от 0 до плюс 40 °С;
 - относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С;
 - атмосферного давления не ниже 60 кПа (450 мм рт. ст.).

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 3.1 АПД представляет собой неуправляемый инверсный мультиплексор, имеющий: со стороны LAN – стык Ethernet 10/100Base T, со стороны WAN – 4 стыка E1.
- 3.2 АПД осуществляет передачу пакетов Ethernet, принятых из порта Ethernet в тракт E1. Передача осуществляется с использованием структурированного потока E1 (в соответствии G.704).
- 3.3 АПД осуществляет автоматический анализ пригодных для передачи данных потоков E1, поэтому в каждый момент времени может быть активно от 1 до 4 потоков. Обрыв на одном из трактов E1 при наличии хотя бы одного работоспособного тракта E1 не приведет к разрыву соединения по стыку Ethernet.
- 3.4 Все слоты, за исключением слота «0» формируемого потока E1, занимают под передачу кадров Ethernet.
- 3.5 Некоторые зарезервированные биты слота «0» задействованы протоколом поддержания соединения, поэтому настоятельно рекомендуется обеспечить прозрачную их передачу через транспортные потоки. В противном случае надежная работа аппаратуры не гарантируется. Контроль целостности передачи данных осуществляется с помощью циклической контрольной суммы CRC.
- 3.6 **Внимание!** АПД обеспечивает компенсацию задержки распространения между потоками E1 до 8 миллисекунд, при превышении указанного лимита работа АПД невозможна.
- 3.7 **Внимание!** Синхронизация передающих потоков E1 в АПД возможна только от внутреннего тактового генератора. Для нормальной работы АПД совместно с оборудованием осуществляющей синхронное мультиплексирование потоков E1, последняя должна поддерживать функцию ресинхронизации входящих потоков E1. Например, в оборудовании SDH данная функция носит название «retiming».
- 3.8 Параметры стыка канала Ethernet 10/100 Base-T, формируемого АПД:
- совместимый с IEEE 802.3;
 - скорость передачи сигнала – 10/100 Мбит/с;
 - работа в режиме Half Duplex, автоопределение скорости передачи;
 - максимальный размер фрейма – 1536 байт;
 - прозрачная передача фреймов с ошибкой FCS;
 - тип соединителя для подключения к каналу – RJ-45 8P8C;
 - количество портов – 1.

3.9 Параметры стыка трактов Е1, формируемых АПД:

- стыковая цепь – симметричная;
- скорость передачи сигнала – $2048 \cdot (1 \pm 50 \cdot 10^{-6})$ Кбит/с;
- код сигнала – HDB-3;
- номинальное входное сопротивление – 120 Ом;
- амплитуда выходных импульсов на нагрузочном сопротивлении ($120 \pm 1,2$) Ом – от 2,7 до 3,3 В;
- затухание отражения на входе не менее 12 дБ в диапазоне частот от 51 до 102 кГц; 18 дБ в диапазоне частот от 102 до 2048 кГц; 14 дБ в диапазоне частот от 2048 до 3072 кГц;
- размах фазового дрожания (от пика до пика) в диапазоне частот от 20 Гц до 18 кГц не превышает 0,05 ТИ;
- затухание стыковой цепи – от 0 до 6 дБ на частоте 1024 кГц;
- тип соединителя стыка Е1 – RJ-45;
- количество портов – 4.

3.10 Принципы контроля и управления АПД:

- АПД является неуправляемой;
- контроль осуществляется с помощью световой индикации на передней панели АПД.

3.11 Параметры надежности:

- среднее время наработки на отказ АПД – не менее 100000 часов;
- срок службы АПД – не менее 20 лет.

3.12 Электропитание АПД осуществляется от первичных источников:

- постоянного тока с напряжением от 36 до 72 В с псофометрическим напряжением шума не более 0,005 В (полярность подключения не имеет значения, допустимо заземление любого из полюсов).
- переменного тока с напряжением от 100 до 240 В и частотой 50 Гц, с коэффициентом нелинейных искажений не более 10 % (с использованием внешнего сетевого адаптера, поставляемого по согласованному заказу).

3.13 Потребляемая мощность АПД от первичного источника постоянного тока – до 2,5 Вт.

3.14 Габаритные размеры АПД (без ответных частей соединителей) – 36´ 186´ 156 мм.

3.15 Масса АПД – 0,3 кг.

4 СОСТАВ И КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1 Состав АПД приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав АПД

Наименование и характеристика	Обозначение	Количество
Оборудование		
АПД Арлан-1450-4Е1	ЮКАТ.468351.014	1
Эксплуатационные документы		
Формуляр	ЮКАТ.468351.014ФО	1
Руководство по эксплуатации	ЮКАТ.468351.014РЭ	1
Вспомогательное оборудование		
Комплект принадлежностей	ЮКАТ.465944.042	1

4.2 Спецификация комплекта принадлежностей ЮКАТ.465944.042 приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Спецификация комплекта принадлежностей

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Кабель питания с клеммником	ЮКАТ.685631.020	1	
Вилка RJ-45	TP-8P8C	5	
Ножки самоклеющиеся	SJ5303	4	

5 КОНСТРУКЦИЯ

- 5.1 АПД имеет пластмассовый корпус и устанавливается в горизонтальном положении на любые горизонтальные поверхности или крепится к вертикальным перфорированным рейкам 19" шкафов или стоек с помощью комплекта монтажных частей ЮКАТ.465941.006.
- 5.2 Габаритные и установочные размеры АПД приведены в Приложении А, внешний вид лицевой и задней панелей АПД – в Приложении Б.
- 5.3 Крепление АПД в стойке осуществляется с помощью комплекта монтажных частей ЮКАТ.465941.006.

5.4 На лицевой панели АПД расположены следующие органы индикации:

- «PWR» – индикатор синего цвета, сигнализирующий свечением о наличии напряжения от первичного источника питания и о работоспособности вторичного источника питания АПД;
- «FCS» – индикатор, сигнализирующий свечением о наличии ошибки FCS в исходящем кадре Ethernet АПД. Цвет свечения – красный (АВАРИЯ);

Группа индикаторов «LOCAL E1»:

- «LOF» – линейка индикаторов потери фрейма на локальном порту E1. Цвет свечения – красный (АВАРИЯ);
- «LOS» – линейка индикаторов потери сигнала на локальном порту E1. Цвет свечения – красный (АВАРИЯ);
- «CRC» – линейка индикации обнаружения на локальном порту E1 входного потока с ошибкой. Цвет свечения – красный (АВАРИЯ);

Группа индикаторов «REMOTE E1»:

- Линейка индикаторов «1», ..., «4» предназначена для индикации аварии на удаленных АПД. Авария свидетельствует о наличии одного из событий LOS, AIS или LOF. Цвет свечения – красный (АВАРИЯ).

5.5 На передней панели АПД расположены следующие соединители внешних стыков:

- «10/100BASE-T» - гнездо RJ-45 типа 8P8C для подключения к сети Ethernet;

5.6 На задней панели АПД расположены следующие соединители внешних стыков:

- «PWR» – разъем для подключения кабеля питания;
- «E1»: «1»... «4» – гнезда RJ-45 для подключения кабелей E1.

5.7 Обозначение цепей и контактов вышеуказанных соединителей приведено в Приложении В.

6 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

- 6.1 На лицевой панели АПД нанесены наименование "Арлан-1450-4Е1" и товарный знак изготовителя.
- 6.2 На задней панели АПД нанесены:
- заводской номер АПД;
 - наименование «Арлан-1450-4Е1»;
 - номер сертификата соответствия.
- 6.3 АПД пломбируется с боковой стороны корпуса с помощью самоклеющейся пломбы с нанесенным на ней товарным знаком предприятия-изготовителя и датой изготовления АПД.

7 УПАКОВКА

- 7.1 АПД, формуляр, руководство по эксплуатации, комплекты монтажных частей и принадлежностей, а также упаковочный лист укладываются в картонную коробку.
- 7.2 На боковых сторонах коробки расположены наклейки с указанием наименования и обозначения АПД, номера сертификата, заводского номера АПД, номера заказа и даты упаковки, а также с манипуляционными знаками по ГОСТ 14192-96. В коробку укладывается технический силикагель по ГОСТ 3956-76.
- 7.3 Коробка упаковывается в полиэтиленовый пакет, который заваривается.
- 7.4 Две коробки могут укладываться в деревянный ящик, на который наносятся манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96.

8 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8.1 Общие указания

- 8.1.1 Перед использованием АПД по назначению необходимо изучить настоящее руководство по эксплуатации.
- 8.1.2 Распаковывание АПД проводят в присутствии ответственных представителей заказчика.
- 8.1.3 При распаковывании необходимо провести внешний осмотр упаковки и АПД, убедиться в отсутствии механических повреждений, соответствии комплектности укладок содержанию упаковочного листа.

8.2 Меры безопасности

- 8.2.1 К работе с АПД допускаются лица, изучившие настоящее РЭ.
- 8.2.2 При работе с АПД необходимо руководствоваться указаниями действующих ПОТ РО-45-007-96 «Правила по охране труда при работах на телефонных станциях и телеграфах».
- 8.2.3 АПД НЕОБХОДИМО НАДЕЖНО ЗАЗЕМЛИТЬ. Заземление АПД осуществляется подключением к клемме защитного заземления объекта третьего провода кабеля питания АПД, имеющего соединение с контактом 3 (цепь «Корпус») ответной части соединителя «PWR» АПД (см. Приложение В настоящего РЭ) и отличие по цвету от проводов питания. Переходное сопротивление в точках соединений при заземлении должно быть не более 0,1 Ом.
- 8.2.4 Подключение к АПД кабеля питания производить только при обесточенном кабеле питания.

8.3 Эксплуатационные ограничения

- 8.3.1 АПД предназначена для эксплуатации в условиях:
- изменения температуры окружающей среды в диапазоне от 0 до плюс 40 °С;
 - относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С;
 - атмосферного давления не ниже 60 кПа (450 мм рт. ст.).

Внимание!

Перед включением АПД, находившейся в нерабочих условиях (при температуре ниже 0 или выше плюс 40 °С), необходимо выдержать ее в рабочих условиях не менее 2 часов.

- 8.3.2 Величина психофизического напряжения шума у первичного источника постоянного тока с напряжением от 36 до 72 В с должна быть не более 0,005 В.

8.4 Подготовка к включению АПД

- 8.4.1 Установить АПД в стойку (шкаф) с помощью комплекта монтажных частей ЮКАТ.465941.006. При установке в стойку нескольких АПД свободное пространство между ними (или другой аппаратурой) по высоте должно быть не менее 10 мм.
- 8.4.2 Заземлить АПД в соответствии с указаниями п. 8.2.3 настоящего РЭ.
- 8.4.3 При питании АПД от источника постоянного тока соединить двухпроводным кабелем контакты ответной части соединителя «PWR» АПД, указанные в Приложении В, с контактами ВЫКЛЮЧЕННОГО автомата защитного отключения этого источника. Полярность цепей питания при подключении к АПД значения не имеет. Допустимо заземление любого полюса источника.
- 8.4.4 Подключить ответную часть кабеля питания к соединителю «PWR» АПД.

8.5 Проверка работоспособности АПД

- 8.5.1 Подать питание на АПД включением соответствующего ему автомата защитного отключения (включением адаптера в сеть 220 В).
- 8.5.2 Проконтролируйте свечение индикатора «PWR» и обоих индикаторов «LOS», расположенных на лицевой панели АПД.
- 8.5.3 Установите тестер Е1 в режим формирования AIS и проверьте свечение индикатора «AIS E1 S» АПД.
- 8.5.4 Установите тестер Е1 в режим формирования структурированного сигнала и проверьте отсутствие свечения всех индикаторов АПД (кроме индикатора «PWR», который должен светиться).
- 8.5.5 Отключить питание от АПД выключением соответствующего ему автомата защитного отключения (отключением адаптера от сети 220 В).

8.6 Подготовка к использованию АПД

- 8.6.1 Подготовить АПД к включению согласно подразделу 8.4 настоящего РЭ.
- 8.6.2 Подать питание на АПД включением соответствующего ему автомата защитного отключения (включением адаптера в сеть 220 В).

8.7 Использование АПД

- 8.7.1 В процессе использования АПД осуществляйте контроль ее работоспособности по элементам индикации.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

- 9.1.1 Работы, связанные с отключением и подключением электрических кабелей, производить в соответствии с пп. 8.7.8 настоящего РЭ.

9.2 Меры безопасности

Необходимые меры безопасности изложены в подразделе 8.2 настоящего РЭ.

9.3 Порядок технического обслуживания

- 9.3.1 Аппаратура не требует периодического обслуживания.

10 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

АПД не подлежит текущему ремонту. При необходимости ремонт АПД может быть произведен на предприятии-изготовителе.

11 ХРАНЕНИЕ

- 11.1 АПД должна храниться в упакованном виде в отапливаемых помещениях либо в неотапливаемых помещениях с естественной или искусственной вентиляцией.
- 11.2 АПД должна храниться в упакованном виде на стеллажах при температуре окружающей среды в диапазоне от минус 50 до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при температуре 25 °С, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей и отсутствии воздействия прямого солнечного излучения и осадков.
- 11.3 Гарантийный срок хранения АПД - 12 месяцев со дня приемки УТК предприятия-изготовителя.
- 11.4 Предельный срок хранения вместе с суммарным временем эксплуатации АПД не должен превышать срока службы АПД при условии регулярного проведения ТО в соответствии с подразделом 9.3 настоящего РЭ.

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 12.1 Транспортирование АПД должно производиться в упакованном виде любым видом наземного, водного транспорта и воздушным транспортом в герметизированных кабинах.
- 12.2 При транспортировании АПД по грунтовым дорогам скорость транспортных средств не должна превышать 40 км/ч.
- 12.3 При транспортировании АПД на открытых транспортных средствах тара с АПД должна быть надежно закреплена и накрыта брезентом.

13 УТИЛИЗАЦИЯ

- 13.1 Утилизация АПД может проводиться при выводе ее из эксплуатации вследствие морального или физического старения.
- 13.2 АПД не содержит в своем составе веществ, вредных для окружающей среды и здоровья человека. Проведение утилизации АПД не требует соблюдения особых мер безопасности.

Приложение А Габаритные и установочные размеры АПД

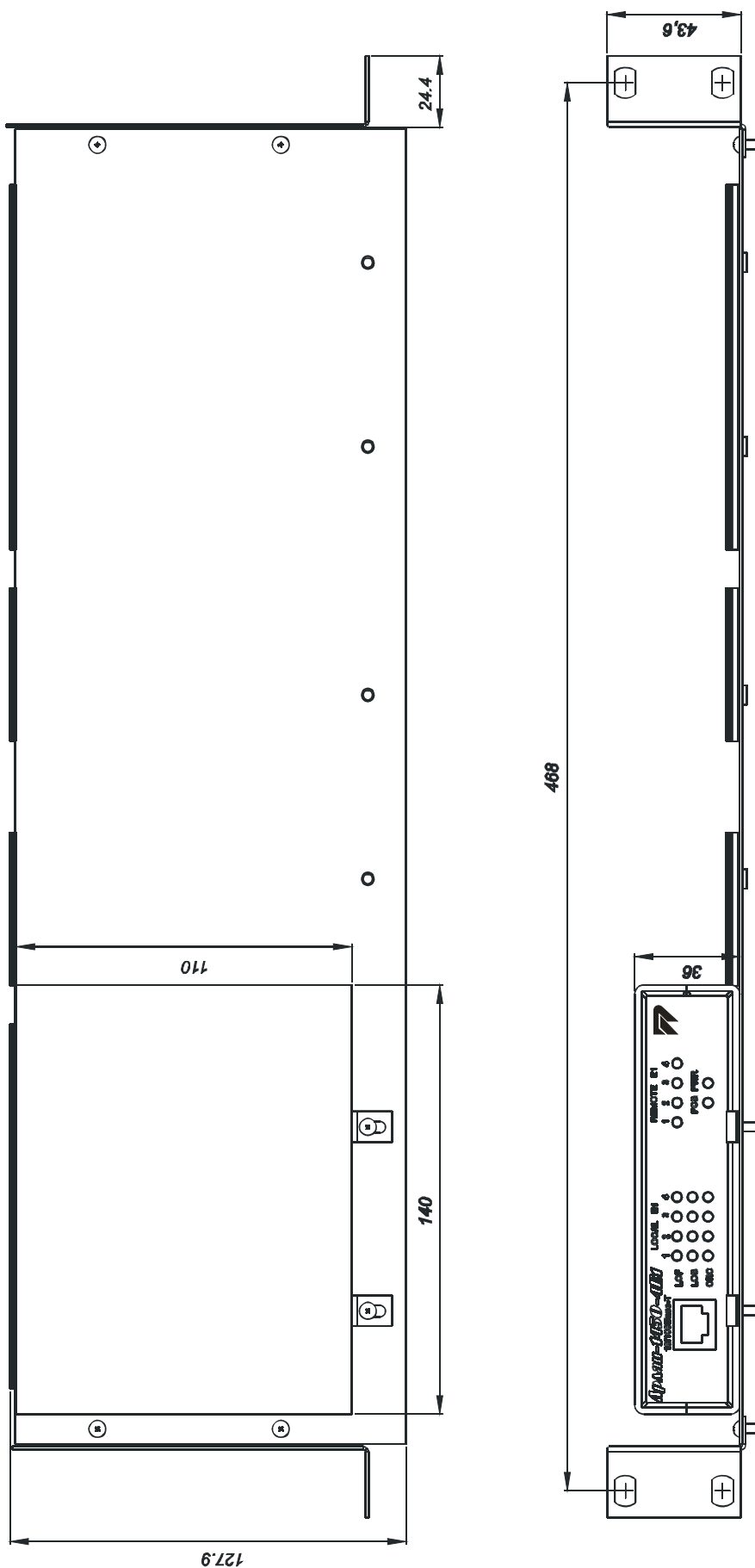


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры АПД

Приложение Б

Внешний вид панелей АПД

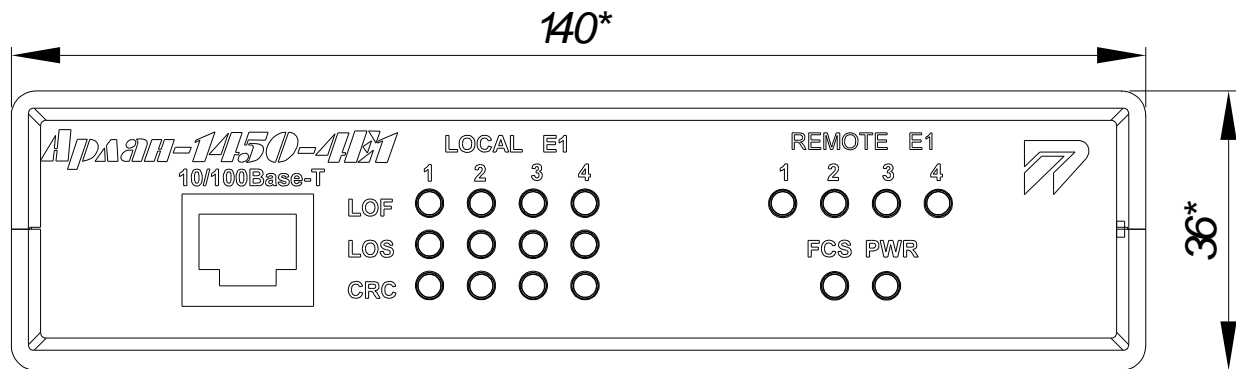


Рисунок Б.1 – Внешний вид лицевой панели Арлан®-1450-4Е1

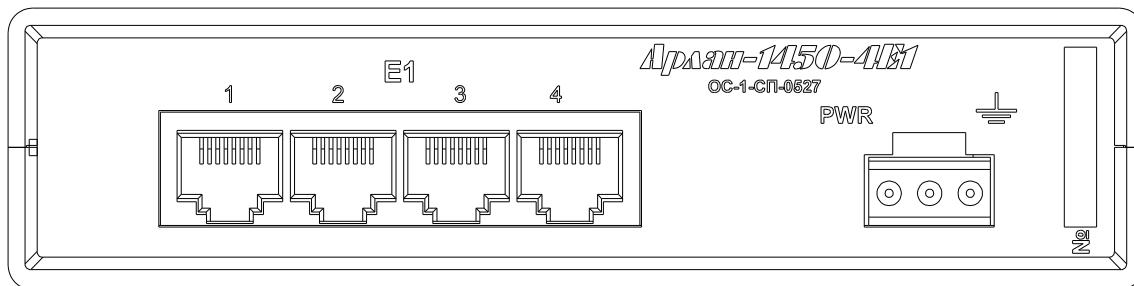


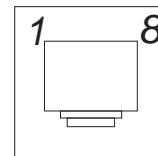
Рисунок Б.2 – Внешний вид задней панели Арлан®-1450-4Е1

Приложение В

Обозначение цепей и контактов соединителей АПД

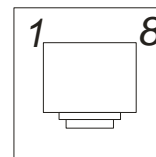
Соединители стыка «10/100 Base-T»

<i>Цепь</i>	<i>Контакт</i>
<i>TX+</i>	<i>1</i>
<i>TX-</i>	<i>2</i>
<i>RX+</i>	<i>3</i>
<i>RX-</i>	<i>6</i>



Соединители стыков E1

<i>Цепь</i>	<i>Контакт</i>
<i>Вход E1</i>	<i>4</i>
	<i>5</i>
<i>Выход E1</i>	<i>1</i>
	<i>2</i>



Соединители стыка «POWER»

<i>Цепь</i>	<i>Контакт</i>
<i>Питание</i>	<i>1</i>
	<i>2</i>
<i>Корпус</i>	<i>3</i>

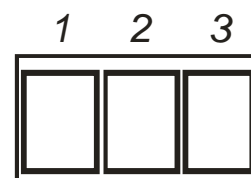


Рисунок В.1 – Обозначение цепей и контактов соединителей АПД

