

.....  
Код ОКП с контрольным числом

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО СКТБ «СКИТ»

\_\_\_\_\_ А.А. Евсейкин

\_\_\_\_\_

Модуль ввода-вывода дистанционного питания совмещенный с ИДП  
(МВДП)

Руководство по эксплуатации

Лист утверждения

РПАШ.436438.001РЭ-ЛУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

.....  
*Код ОКП с контрольным числом*

Утвержден

РПАШ.436438.001РЭ-ЛУ

Модуль ввода-вывода дистанционного питания совмещенный с ИДП  
(МВДП)

Руководство по эксплуатации

РПАШ. 436438.001РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с принципом действия и техническими характеристиками модуля ввода-вывода дистанционного питания совмещенного с ИДП МВДП РПАШ.436438.001 (далее МВДП или изделие), а также содержит другие сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации и технического обслуживания изделия.

Данное руководство рассчитано на инженерно-технический состав и лиц, прошедших специальную техническую подготовку.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата								
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	РПАШ.436438.001РЭ										
					Разраб.	Хрыкин				Модуль ввода-вывода дистанционного питания совмещенный с ИДП (МВДП) Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов		
					Пров.	Гнусин								2	18
					Т. контроль										
					Н. контр.										
Утв.	Евсейкин														

# 1 Описание и работа

## 1.1 Назначение изделия

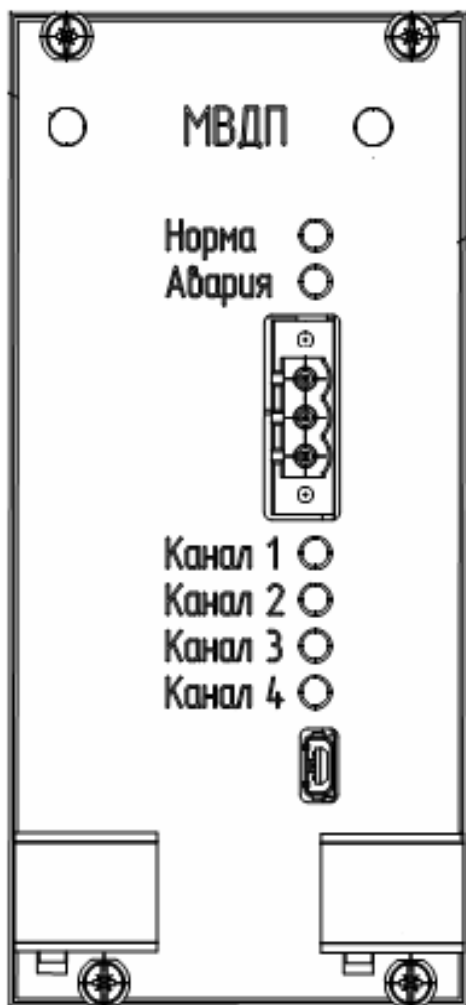


Рисунок 1

1.1.1 Модуль ввода-вывода дистанционного питания совмещенный с ИДП – это модуль источника питания, который предназначен для использования в составе программно-аппаратного комплекса «ФОРТ-С» (далее система ЛСО), применяемого для создания автоматизированных систем оповещения, в качестве альтернативного источника питания удаленной точки оповещения.

1.1.2 Обмен информацией с модулем управления системой, в пределах крейта унифицированного блока осуществляется через модуль SHDSL на четыре порта (SHDSL4), по интерфейсу CAN2.0.

1.1.3 Внешний вид лицевой панели изделия показан на рисунке 1.

Ив. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ив. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.436438.001РЭ	Лист
						3

## 1.2 Характеристики изделия

Основные технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Характеристика
Конструктивное исполнение	Модуль 3U в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60297-3-101-2006
Архитектура процессора	ARM Cortex-M4 core
Тип процессора	Freescale MK60FX512VMD
Тактовая частота процессора	Не более 120 МГц
Объем ОЗУ	До 128 Кбайт
Тип ОЗУ	Встроенное
Объем ППЗУ программ и данных пользователя	До 512 Кбайт
Тип ППЗУ	Встроенное
Количество портов для связи с модулем SHDSL на четыре порта (SHDSL4)	– 1 порта CAN2.0 на тыльной вилке для установки в крейт;
Количество последовательных отладочных портов	– 1 miniUSB
Количество выходов питания с ограничением по току и контролем тока утечки и короткого замыкания в нагрузке	– 4

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инва. № подл.	Подп. и дата
					Взам. инв. №	Инва. № дубл.
						Подп. и дата

Окончание таблицы 1

Наименование	Характеристика
Диапазон выходного напряжения дистанционного питания	– (160 ± 2) В (4 порта с ограничением по току не более 0,25 А на канал); – (240 ± 3) В (2 порта с ограничением по току не более 0,25 А на канал);
Максимальная мощность, отдаваемая в нагрузку	Не более 200 Вт

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия входят контроллер с тактовой частотой не более 120 МГц, микросхема контроллера источника дистанционного питания, схема аппаратного ограничения по току.

1.3.2 Для связи с модулем SHDSL на четыре порта (SHDSL4), изделие включает в себя микросхему приемопередатчика CAN.

1.3.3 Для подключения выходов питания предназначена тыльная вилка для установки в крейт.

### 1.4 Устройство и работа

#### 1.4.1 Режимы работы

1.4.1.1 Изделие в зависимости от схемы подключения (двухпроводная или четырехпроводная) удаленной точки оповещения может выдавать дистанционное питание в двух режимах:

- двухканальном;
- четырехканальном.

1.4.1.2 **Двухканальный режим.** В этом режиме изделие выдает максимальное напряжение дистанционного питания номинальным значением в 240 В, толь-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ко на два канала первый и четвертый. Максимальная мощность, отдаваемая в нагрузку, составляет 120 Вт.

**1.4.1.3 Четырехканальный режим.** В этом режиме изделие выдает напряжение дистанционного питания номинальным значением в 160 В на все четыре канала. Максимальная мощность, отдаваемая в нагрузку, составляет 160 Вт.

#### 1.4.2 Элементы управления и индикации изделия

1.4.2.1 Внешний вид МВДП приведен на рисунке 2.



Рисунок 2

1.4.2.2 МВДП состоит из следующих элементов (указаны только элементы, необходимые для установки изделия и подключения внешних устройств):

- вилка XP5 (опциональная) предназначена для подключения внешнего электропитания постоянным током напряжением  $(24 \pm 2)$  В;
- вилка XP1 предназначена для подключения к кросс-плате блок унифицированного при установке изделия в блок;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.436438.001РЭ

Лист
6

– состояние изделия индицируется пятью светодиодами HL1 – HL6. Значение светодиодов приведено в таблице 2.

Таблица 2

Светодиод (обозначение на лицевой панели)	Значение
HL1 «КАНАЛ 4»	<p><b>Канал 4</b></p> <p>Не светится – выдача дистанционного питания отключена, или неисправно изделие.</p> <p>Светится зеленым – выдача дистанционного питания включена, отсутствует авария канала</p> <p>Светится красным – авария канала</p>
HL2 («КАНАЛ 3»)	<p><b>Канал 3</b></p> <p>Не светится – выдача дистанционного питания отключена, или неисправно изделие.</p> <p>Светится зеленым – выдача дистанционного питания включена, отсутствует авария канала</p> <p>Светится красным – авария канала</p>
HL3 («КАНАЛ 2»)	<p><b>Канал 2</b></p> <p>Не светится – выдача дистанционного питания отключена, или неисправно изделие.</p> <p>Светится зеленым – выдача дистанционного питания включена, отсутствует авария канала</p> <p>Светится красным – авария канала</p>
HL4 («НОРМА»)	<p><b>Норма</b></p> <p>Не светится – авария одного или нескольких</p>

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата



Окончание таблицы 2

Светодиод (обозначение на лицевой панели)	Значение
	каналов, или источника дистанционного питания, или неисправно изделие Светится зеленым – отсутствует авария
HL5 «АВАРИЯ»	<b>АВАРИЯ</b> Не светится – отсутствуют аварии, или неисправно изделие Светится красным – авария одного или нескольких каналов, или источника дистанционного питания
HL6 («КАНАЛ 1»)	<b>Канал 1</b> Не светится – выдача дистанционного питания отключена, или неисправно изделие. Светится зеленым – выдача дистанционного питания включена, отсутствует авария канала Светится красным – авария канала

### 1.4.3 Настраиваемые параметры

Способы настройки и настраиваемые параметры изделия приведены в «ПО модуль МВДП. Руководство по эксплуатации».

### 1.4.4 Диагностика

1.4.4.1 МВДП диагностирует свои ресурсы. При этом проверяются следующие неисправности:

- авария источника дистанционного питания;
- перегрев изделия;
- короткое замыкание в нагрузке.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.436438.001РЭ	Лист
						8

Результаты диагностики записываются в энергонезависимый архив расположенный на модуле SHDSL на четыре канала (SHDSL4).

### 1.4.5 Внешние интерфейсы

1.4.5.1 МВДП имеет одну вилку расположенную на лицевой панели изделия и предназначенную для подключения внешнего электропитания постоянным током напряжением  $(24 \pm 2)$  В. Вилка может быть не установлена. Назначение контактов приведено в таблице 3.

Таблица 3

Номер контакта	Обозначение сигнала	Назначение
1	NC	Не подключен
2	+VIN	Плюс внешнего источника питания
3	-VIN	Минус внешнего источника питания

1.4.5.2 Для вывода дистанционного питания предназначена тыльная вилка для установки в крейт. Назначение контактов приведено в таблице 4.

Таблица 4

Номер контакта	Обозначение сигнала	Назначение
A20	SHDSL0_DP_P	Выход дистанционного питания канала 1. Плюс
A21	SHDSL0_DP_N	Выход дистанционного питания канала 1. Минус
B20	SHDSL1_DP_P	Выход дистанционного питания канала 2. Плюс
B21	SHDSL1_DP_N	Выход дистанционного питания канала 2. Минус
B18	SHDSL2_DP_P	Выход дистанционного питания канала 3.

Ивл. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ивл. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Окончание таблица 4

Номер контакта	Обозначение сигнала	Назначение
		Плюс
B19	SHDSL2_DP_N	Выход дистанционного питания канала 3. Минус
A18	SHDSL3_DP_P	Выход дистанционного питания канала 4. Плюс
A19	SHDSL3_DP_N	Выход дистанционного питания канала 4. Минус

### 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Для выполнения работ по техническому обслуживанию не требуются средства измерения.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Перед установкой изделия в крейт блока унифицированного необходимо проверить его внешний вид на предмет отсутствия механических повреждений.

2.1.2 Блок унифицированный, куда устанавливается изделие, должен быть заземлен.

2.1.3 Допускается «горячее включение» изделия, то есть установка его в блок унифицированный при включенном питании.

2.1.4 Установленное изделие следует закрепить фиксирующими винтами, расположенными по краям лицевой панели.

2.1.5 При эксплуатации изделия запрещается перекрывать поток воздуха снизу и сверху крейта. При размещении блока унифицированного с установленным изделием в шкафу минимальное расстояние над крейтом должно быть не менее 2U (88,9 мм).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 2.2 Подготовка изделия к использованию

Перед использованием сконфигурировать изделие, пользуясь «Программное обеспечение МВДП. Руководство по эксплуатации».

## 2.3 Использование изделия

2.3.1 В составе блока унифицированного МВДП используется как источник питания, который предназначен для использования в составе программно-аппаратного комплекса «ФОРТ-С», применяемого для создания автоматизированных систем оповещения в качестве источника дистанционного питания удаленной точки оповещения. Связь с модулем управления системой (МУС) в пределах блока, осуществляется через модуль SHDSL на четыре порта (SHDSL4).

2.3.2 Для работы изделие должно устанавливаться в одно из унифицированных установочных мест блока унифицированного (установочные места 3 – 18, рисунок 3).

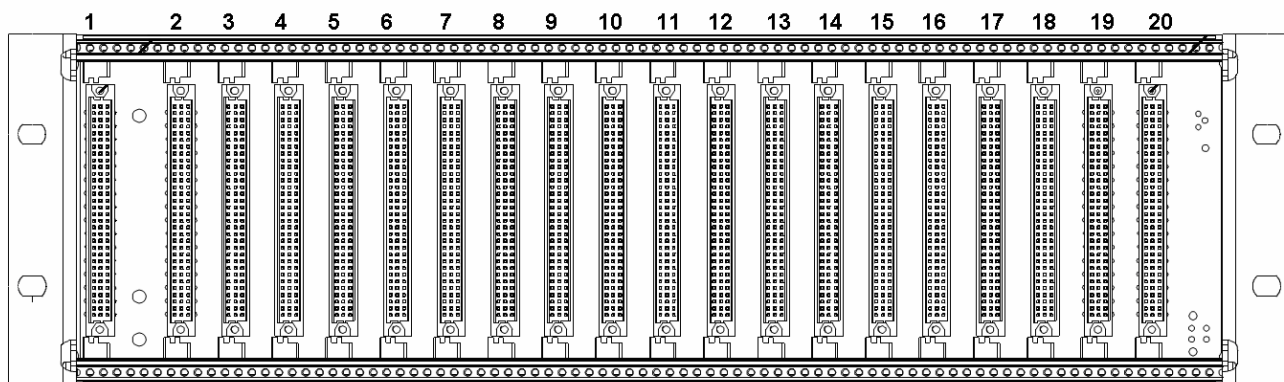


Рисунок 3

2.3.3 Подключение соединителя для вывода дистанционного питания и связи с модулем SHDSL4 должно производиться при отключенном изделии.

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия состоит в профилактическом осмотре изделия и состояния соединителей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.436438.001РЭ	Лист 11

3.1.2 Периодичность профилактических осмотров при техническом обслуживании – не реже одного раза в год (проводится при проведении технического обслуживания всего блока). При осмотре изделия проверяется надежность контактов соединителей, при необходимости удаляется пыль методом продувки сжатым воздухом.

3.1.3 Изделие рассчитано на круглосуточную работу.

### 3.2 Меры безопасности

3.2.1 При эксплуатации изделия должно быть обеспечено соблюдение требований безопасности в соответствии с действующей нормативной документацией по технике безопасности. К работе с изделием допускается обученный персонал, имеющий допуск для работы на электроустановках с напряжением до 1000 В.

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие соответствует классу III (ГОСТ 12.2.007.0-75), блок унифицированный, куда устанавливается изделие, соответствует классу I (ГОСТ 12.2.007.0-75).

3.2.3 Перед эксплуатацией изделия необходимо убедиться в исправности заземления блока, куда он установлен.

3.2.4 С целью обеспечения мер безопасности **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** включать питание блока с установленным изделием без обеспечения защитного заземления с помощью заземляющего контакта.

**ОПАСНОСТЬ!** Категорически запрещается эксплуатация блока унифицированного и установленного в него изделия без подключенного защитного заземления к блоку и источникам питания.

### 3.3 Проверка работоспособности и регулирование изделия

3.3.1 Изделие не требует аппаратного регулирования и подстроек.

3.3.2 Проверка функционирования изделия выполняется под управлением программного обеспечения управления системой (смотри «Программное обеспечение управления системой. Руководство по эксплуатации»).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата


## 4 Текущий ремонт

4.1.1 Восстановление отказавших изделий на месте их установки, осуществляется только заменой изделия. Замена осуществляется без отключения питания. Среднее время восстановления изделия при замене не более 10 минут.

4.1.2 По гарантийным обязательствам ремонт изделий осуществляет только предприятие – изготовитель.

4.1.3 Срок и стоимость выполнения работ не по гарантийному ремонту определяется после осмотра изделия специалистом предприятия – изготовителя.

4.1.4 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения указаны в таблице 5.

Таблица 5

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
1 Не светятся светодиоды .	1.1 Не подключено питание к блоку с установленным изделием. 1.2 Неисправность изделия.	1.1 Подключить питание к блоку с установленным изделием 1.2 Заменить неисправное изделие
2 Не светится светодиод HL1 «КАНАЛ 4».	2.1 Отключен выход дистанционного питания канала. 2.2 Неисправно изделие.	2.1 Проверить в конфигурации изделия включен ли канал, если нет включить. 2.2 Заменить неисправное изделие
3 Не светится светодиод HL2 «КАНАЛ 3».	3.1 Отключен выход дистанционного питания канала.	3.1 Проверить в конфигурации изделия включен ли канал, если нет включить

Инд. № подл.	Подп. и дата
	Инд. № дубл.
	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.436438.001РЭ	Лист
						13

Продолжение таблицы 5

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
	3.2 Неисправно изделие.	3.2 Заменить неисправное изделие
4 Не светится светодиод HL3 «КАНАЛ 2».	4.1 Отключен выход дистанционного питания канала. 4.2 Неисправно изделие.	4.1 Проверить в конфигурации изделия включен ли канал, если нет включить 4.2 Заменить неисправное изделие
5 Не светится светодиод HL4 «НОРМА».	5.1 Перегрев изделия.  5.2 Авария одного или нескольких каналов.  5.3 Авария источника дистанционного питания.  5.3 Неисправно изделие.	5.1 Проверить не перекрыт ли поток воздуха снизу и сверху крейта. Обеспечить доступ воздуха к изделию 5.2 Проверить каналы на наличие короткого замыкания и утечки, если есть устранить, если нет заменить неисправное изделие 5.3 Заменить неисправное изделие 5.4 Заменить неисправное изделие
6 Светится светодиод HL5 «АВАРИЯ»	6.1 Перегрев изделия.	6.1 Проверить не перекрыт ли поток воздуха снизу и сверху крейта. Обеспечить доступ воздуха к изделию

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Окончание таблицы 5

Неисправность	Возможная причина	Метод устранения
	6.2 Авария одного или нескольких каналов.  6.3 Авария источника дистанционного питания.	6.2 Проверить каналы на наличие короткого замыкания и утечки, если есть устранить, если нет заменить неисправное изделие  6.3 Заменить неисправное изделие
7 Не светится светодиод HL6 «КАНАЛ 1».	7.1 Отключен выход дистанционного питания канала.  7.2 Неисправно изделие.	7.1 Проверить в конфигурации изделия включен ли канал, если нет включить  7.2 Заменить неисправное изделие

## 5 Транспортирование и хранение

5.1 Условия транспортирования изделия должны соответствовать в части воздействия:

- климатических факторов – группе 3 (ЖЗ с нижним значением температуры: минус 10 °С) по ГОСТ 15150-69;
- механических факторов – группе С по ГОСТ 23216-78.

5.2 Упакованные изделия должны храниться в складских помещениях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих сохранность изделий от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

5.3 Допускается хранение изделий в транспортной таре до шести месяцев. При хранении больше шести месяцев изделия должны быть освобождены от

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



транспортной тары и должны храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РПАШ.436438.001РЭ

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата