

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «СКБ ПСИС»

_____ А.В.Смирнов

_____ 2021 г.



МОДУЛИ ПИТАНИЯ СР6641

Руководство по эксплуатации

СКБИ.426439.127 РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
3	КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА МОДУЛЕЙ.....	5
4	МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
5	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ	7
6	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	7
7	ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	8
8	ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	10
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	11

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата								
					СКБИ.426439.127 РЭ							
					изм.	лист	№ докум.	Подпись				
					Разраб.	Соловьев						
					Пров.	Гринштейн						
					Н. контр.							
					Модули питания СР6641					Литера	Лист	Листов
											2	12
					Руководство по эксплуатации							

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения модулей питания СР6641 (далее СР6641) и обеспечения их правильного обслуживания.

СР6641 выпускаются в одном конструктивном исполнении – в пластмассовом корпусе с креплением на DIN-рейку. Корпуса модулей имеют тип – D3MG.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Модули СР6641 предназначены для питания устройств стабилизированным напряжением +24 В (1 канал), +3,3 В (2 канал). Каналы гальванически развязаны.

Модули СР6641 различных исполнений (таблица 1) сняты с серийного производства и выпускаются только для комплектации ЗИП.

Таблица 1

Исполнение	Выходное напряжение		Выходной ток	
	канал I	канал II	канал I	канал II
СР6641.1	+24 В	+24 В	0,12 А	0,12 А
СР6641.2	+5 В	+5 В	0,3 А	0,3 А
СР6641.3	+3,3 В	+9,9 В	0,3 А	0,3 А
СР6641.4	+3,3 В	+6,6 В	0,3 А	0,3 А

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКБИ.426439.127 РЭ					Лист
										3

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Модули СР6641 выполнены на печатных платах с тремя группами клеммников для подключения внешних сигналов. Габаритные размеры приведены на рисунке 1. Вес модуля не превышает 0,1 кг.

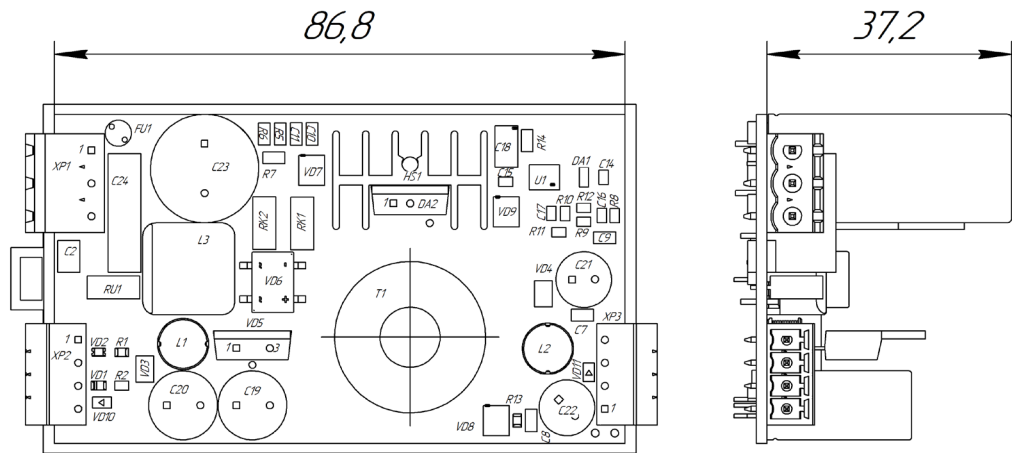


Рисунок 1

2.2 Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Максимальная выходная мощность, Вт, не более	6
Входное напряжение переменного тока, частотой 50 Гц, В	~230 (98...264)
Входное напряжение постоянного тока, В	=220 (138...372)
Выходной ток канала +3,3В, А	0,5
Выходной ток канала +24В, А	0,5
Отклонение номинального напряжения выходных каналов, В	10 %
Нестабильность выходных напряжений по сети, %, не более	±0,5
Нестабильность выходных напряжений по нагрузке, % не более	±5
Амплитуда пульсаций выходных напряжений, %, не более	1
КПД, не менее, %	80
Ток потребления, А, не более	0,1
Напряжение гальванической развязки между сетью и выходными каналами, не менее, кВ	1,5
Напряжение гальванической развязки между выходными каналами, не менее, кВ	0,5

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

изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКБИ.426439.127 РЭ	Лист
						4

Продолжение таблицы 1

Параметр	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	0...+70
Ток защиты от перегрузки и короткого замыкания по каждому выходному каналу индивидуально при t = 50 °С, А	$1,7 \times I_{\text{нагрузки}}$
Напряжение защиты от импульсного перенапряжения выходных каналов, в диапазоне, В	$1,2 \times U_{\text{нагрузки}}$

Допускается параллельное соединение любого количества выходных каналов одинаковых напряжений в одном модуле СР6641. В отдельных модулях выходные каналы соединяются параллельно только через разделительные диоды.

Защита от перегрузки и короткого замыкания при параллельном соединении каналов суммируется и соответствует формуле: $I_{\text{защиты}} = 1,7 \times I_{\text{нагрузки}} \times n$, где n – количество параллельно соединенных каналов в одном модуле СР6641.

Индивидуальная светодиодная индикация соответствует рабочему состоянию выходных каналов.

3 КОНСТРУКЦИЯ И РАБОТА МОДУЛЕЙ

3.1 Модуль СР6641 комплектуется пластмассовым корпусом D3MG, обеспечивающим защиту (IP20) обслуживающего персонала и крепление на DIN-рейках шириной 35 мм (рисунок 2).

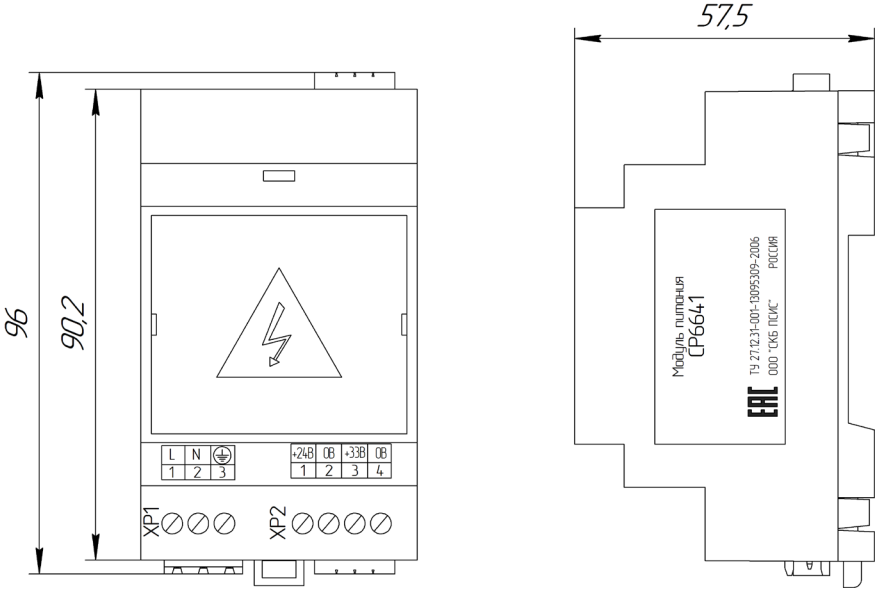


Рисунок 2

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	СКБИ.426439.127 РЭ					Лист
										5
изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата						

3.2 Крепление блока на DIN-рейке обеспечивается с помощью фиксатора.

Корпус состоит из двух частей, соединенных между собой при помощи защелок. Для обеспечения отвода тепла, выделяющегося при работе блока, на нижней и верхней гранях корпуса предусмотрены вентиляционные отверстия.

3.3 На лицевой панели модуля расположена прозрачная крышка, предназначенная для доступа к индикации о наличии выходного напряжения в каждом канале.

3.4 Для соединения с первичной сетью и нагрузкой модуль оснащен двумя группами клеммных соединителей (под винт), расположенных на верхней и нижней гранях корпуса.

3.5 В модуле имеется устройство для защиты от перегрузки и короткого замыкания с автовозвратом, действующее независимо для каждого канала. При коротком замыкании или перегрузке выходное напряжение в канале снижается до нуля и соответствующий светодиод гаснет. При этом другой канал работает в нормальном режиме.

3.6 Модуль питания СР6641 имеет многоступенчатую защиту от переходных помех, возникающих в системах электроснабжения общего назначения.

3.6.1 Сетевой помехоподавляющий фильтр, выполненный на элементах поверхностно-го монтажа – специально предназначенных для этих целей.

3.6.2 До сетевого фильтра установлен защитный варистор фирмы Epcos, который ограничивает резкое (8-20 мкс) повышение напряжения (до 10 кВ) и поглощает энергию импульса (до 410 Дж) помехи.

3.6.3 В выходных каналах модуля питания установлены диодные ограничители напряжения фирмы SGS-TOMSON microelectronics с максимальной импульсной мощностью 400 Вт.

3.6.4 Модуль питания является однотактовым преобразователем напряжения с обратно включенным выпрямительным диодом. Принцип работы которого заключается в том, что энергия трансформатора передается во вторичную часть при отключенной силовой обмотки от первичной цепи, т.е. сетевого напряжения. Это позволяет защитить напряжение выходных каналов модуля питания от помех и длительных провалов напряжения сети ~230 В.

Вывод: Модуль питания СР6641 полностью соответствует требованиям ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

3.7 При изготовлении на модули наносится следующая информация:

- наименование модуля и его выходное напряжение;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер;
- год изготовления;
- номинальное напряжение питания.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата	СКБИ.426439.127 РЭ					Лист
										6
изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Модули СР6641 относятся к классу защиты 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.3 На открытых контактах клемм модулей при эксплуатации присутствует напряжение 230 В, опасное для жизни человека. Установку модулей следует производить в специализированных щитах, доступ внутрь которых разрешен только квалифицированным специалистам.

4.4 Любые подключения к модулям и работы по их техническому обслуживанию производить только при отключенном питании модулей.

5 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

5.1 Модули устанавливаются на DIN-рейку строго в вертикальном положении так, чтобы обеспечивался свободный доступ воздуха к вентиляционным отверстиям модулей для достижения максимальной выходной мощности.

5.2 Подключение модулей к питающей сети и к нагрузке осуществлять мягким многожильным проводом сечением 0,5...0,75 мм². Зачистку изоляции проводов необходимо выполнять таким образом, чтобы их оголенные части после подключения к модулям не выступали за пределы клеммника.

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Убедиться в отсутствии механических повреждений модуля.

6.2 Установить модуль в конструктив.

6.3 Подключить входные и выходные сигналы, линию заземления.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКБИ.426439.127 РЭ			Лист	
								7	

7 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

7.1 Схема для проверки технического состояния модуля питания приведена на рисунке 3.

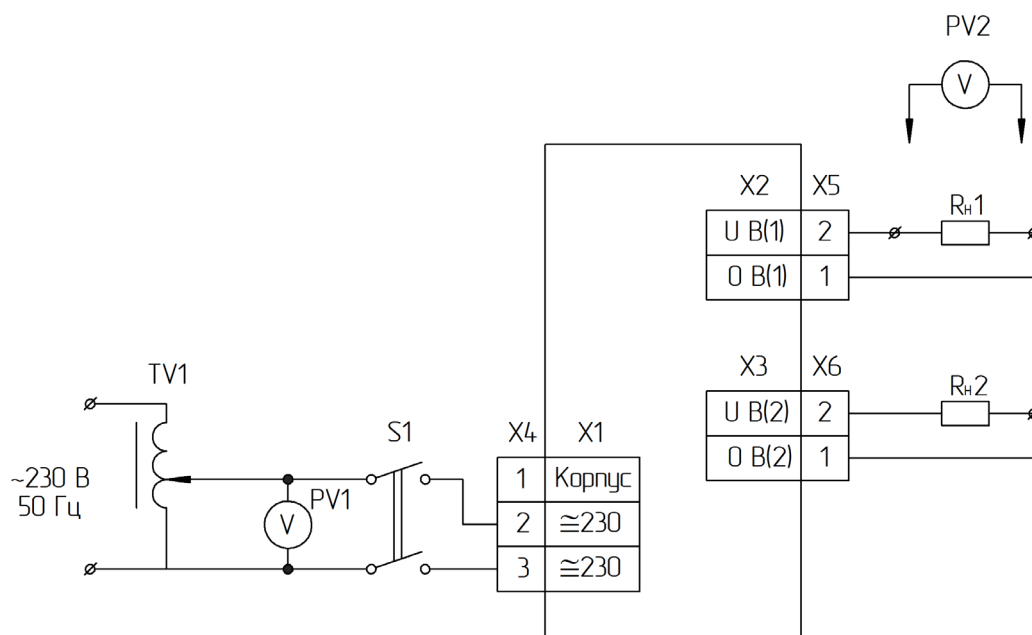


Рисунок 3. Схема для проверки технического состояния модуля питания CP6641

7.2 Оборудование, необходимое для проверки:

- лабораторный автотрансформатор TV1 тип АОСН-4-220-82 УХЛ4;
- вольтметр переменного напряжения PV1 тип Э533 с пределом измерений 0...300 В, погрешность $\pm 0,5\%$;
- цифровой универсальный вольтметр PV2 тип В7-35 для измерения постоянного напряжения 0...50 В, погрешность $\pm 0,5\%$;
- осциллограф С1-72;
- тумблер S1 тип МТД-3;
- нагрузочные резисторы Rn1, Rn2 с номиналом сопротивления 270 Ом и рассеиваемой мощностью не менее 10 Вт тип SQP.

Допускается использование другого оборудования аналогичного назначения, при этом погрешность электроизмерительных приборов не должна превышать 1,5 %.

7.3 Модуль питания CP6641 должен быть установлен в корпус, исключающий возможность прикосновения к токоведущим частям.

7.4 Произведите соединение приборов и модуля питания в соответствии со схемой, приведенной на рисунке 3.

7.5 Установите при помощи автотрансформатора TV1 напряжение питания ~230 В.

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

изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКБИ.426439.127 РЭ	Лист
						8

7.6 Переведите тумблер S1 в положение включено. Убедитесь, что все светодиоды модуля питания СР6641 светятся.

7.7 Используя цифровой вольтметр PV2 убедитесь, что выходное напряжение каналов U В (1), U В (2) находится в пределах $U В \pm 2 \%$.

7.8 Изменяя напряжение питания от ~98 В до ~264 В убедитесь, что выходные напряжения находятся в заданных пределах.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКБИ.426439.127 РЭ		Лист		
							9		

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

8.1 Перечень наиболее часто встречающихся и возможных неисправностей приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятна причина	Метод устранения
При подключении модуля питания к сети ~230 В не происходит запуск импульсного преобразователя; светодиоды U В (1), U В (2) не светятся; отсутствует выходное напряжение	Неисправен предохранитель F1	Заменить F1
	Плохой контакт в разъеме X1	Измерить сопротивление, обеспечить надежный контакт
	Неисправен диодный мост VD1	Заменить VD1
	Неисправны термисторы R1	Заменить R1
То же, но выходное напряжение присутствует	Неисправны светодиоды U В (1), U В (2)	Проверить, заменить светодиоды
При подключении модуля питания к сети ~230 В происходит кратковременный запуск импульсного преобразователя; светодиоды U В (1), U В (2) загораются и гаснут;	Короткое замыкание выходов каналов U В (1), U В (2)	Измерить сопротивление, устранить замыкание
	Вышли из строя ограничители VD8 и VD9 в выходных каналах U В (1), U В (2). Пробиты конденсаторы C13, C14.	Проверить, заменить неисправный элемент

8.2 При проведении ремонта следует строго соблюдать меры безопасности.

8.3 Запрещается использовать нестандартные предохранители, которые не соответствуют характеристикам – типу, указанного в перечне элементов.

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

изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКБИ.426439.127 РЭ	Лист
						10

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Обслуживание модулей при эксплуатации сводится к техническому осмотру модулей и включает выполнение следующих операций:

- очистку корпуса модулей, а также их клеммников от пыли, грязи и посторонних предметов;
- проверку качества крепления модулей;
- проверку качества подключения внешних связей.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

9.2 При выполнении работ по техническому обслуживанию модулей следует соблюдать меры безопасности, изложенные в разделе 4.

9.3 К обслуживанию допускаются лица, имеющие опыт работы с полупроводниковой техникой и прошедшие специальный инструктаж.

Требования безопасности должны соответствовать ГОСТ 12.2.00-83, ГОСТ 12.2.07.11-75.

9.4 Осмотр, чистка и ремонт аппаратуры должны производиться только после отключения от питающей сети. Запрещается вынимать и устанавливать модуль, отсоединять и подключать соединительные кабели под напряжением.

9.5 Периодичность профилактических осмотров при техническом обслуживании - не реже одного раза в год.

9.6 При осмотре удалять пыль методом продувки сжатым воздухом, промывать контакты штепсельных разъемов мягкой кисточкой, смоченной в спирте. Норма расхода спирта технического 0,01 л на 100 контактов по РД 50.687-89 от 01.07.89.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата					
изм.	лист	№ докум.	Подпись	Дата	СКБИ.426439.127 РЭ			Лист	
								11	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

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