

**П А С П О Р Т  
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**CONTROL SUPPLY LINE (CSL)**

**«УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ЛИНИИ ПИТАНИЯ НА ОБРЫВ И ПЕРЕГРУЗКУ»**

**1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Устройство контроля линии питания на обрыв и перегрузку предназначено для оперативного оповещения о возникновении нештатных ситуаций. Принцип работы устройства основан на замере значения действующего тока, потребляемого нагрузкой, и информировании при недопустимых отклонениях. Устройство подключается в разрыв линии питания нагрузки с помощью трехконтактного винтового разъёма. Данное устройство может использоваться в случаях, когда требуется контролировать нагрузку в рабочем состоянии (в состоянии, когда она подключена и совершает полезную работу).

Линия питания нагрузки может находиться в следующих состояниях:

- обесточена;
- норма;
- в обрыве;
- перегружена.

Состояния определяются устройством и индицируются с помощью светового индикатора, а также выдаются на информационные линии, которые можно подключить к АСУ ТП. В зависимости от исполнения CSL может иметь информационные выходы: релейный, токовый или RS-485 Modbus RTU.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию изделия, повышающей его надёжность, в конструкцию могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем документе.

**2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ**



Рисунок 1

На рисунке 1 представлен внешний вид изделия в сборе. Электронная плата в корпусе, предназначенном для установки на DIN рейку. Устройство оснащено двумя портами для подключения к контролируемой линии и для подключения питания устройства. К CSL можно подключить внешнее АСУ ТП для считывания текущего состояния линии. На лицевой панели устройства расположены два индикатора состояния линии, светодиодный дисплей для вывода текущей информации, мини-USB 2.0 порт\*, кнопка управления. На лицевой панели, верхней и нижней части приведены назначения контактов и порядок их подключения.

\*- опционально для некоторых моделей.

В таблице 1 приведены номинальные характеристики устройства.

Таблица 1

Параметры		
Напряжение питания	220В +/- 10%	
Собственный ток потребления	Не более 100 мА	
Гальваническая развязка	2кВ	
Тип средства измерения	Индикаторный	
Измеряемые величины		
Ток	RMS +/- 10%	
Напряжение	RMS +/- 10%	
Индикаторы		
Светодиод зеленый	Статус устройства	
Светодиод желтый	Состояние линии	
Индикатор информационный первых 3 разряда	Отображение замеренных параметров: ток (А) /напряжение (В)	
Индикатор 4 разряд	Специальный символ	
Выход АСУ ТП		
Выход	Релейный (R)	60В/50мА
	Токовый (I)	Токовая петля
	RS-485 (L)	MODBUS RTU
Управление		
Кнопка	Смена режима работы	
USB интерфейс	Конфигурирование (опция)	

В таблице 2 представлен пример маркировки устройства.

Таблица 2

Позиция	Маркировка					
	A	B	C	D	E	F
Пример	CSL	05-100	R	220	C	22

Где

- A - тип устройства. - CSL
- B – максимальный ток [А]-минимальная чувствительность[мА].
- C – тип выходного информационного интерфейса.  
R – релейный.  
I – токовый.  
L – логический.
- D – номинальное напряжение питания в вольтах.
- E – порядковая литера месяца выпуска устройства, А – январь, В – февраль и т.п.
- F – последние две цифры года выпуска устройства.

Таким образом, устройство, приведенное в таблице 2 – CSL05-100R220C21, расшифровывается как устройство контроля линии питания с максимальным током 5А минимальная чувствительность устройства 100мА, релейным информационным выходом, внешним питанием 220В, выпущенное в марте 2022 года.

### 3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ



Рисунок 2

На рисунке 2 приведена общая блок-схема подключения устройства к линии нагрузки переменного напряжения 220В. Питание через автомат защиты (УЗО) подается на входной разъем «НАГРУЗКА» на контакт L, далее к контакту OUT подключается линия контролируемой нагрузки. Независимо подключается питание к разъему «ПИТАНИЕ» устройства контроля CSL к соответствующим контактам от сети переменного тока. Устройство непрерывно замеряет протекающий ток до нагрузки и индицирует состояние линии с помощью световых индикаторов и сигналов, которые могут использоваться для АСУ ТП.

Устройство работает в трех режимах **«свободный»**, **«сторожевой»** и **«плавающий»**. В **«свободном»** режиме обрывом считается нулевой протекающий ток, коротким замыканием (перегрузкой) считается выход измеряемого тока за динамический диапазон. К примеру, для устройства с максимальным током в 5А, соответственно величина перегрузки будет равна или больше 5А. В **«сторожевом»** режиме пользователь может задать недопустимое отклонение (далее **НДО**) от установившейся величины протекающего тока через нагрузку. К примеру, недопустимое отклонение, установленное пользователем, составляет 400мА при токе в нагрузке 2А, тогда при увеличении тока через нагрузку свыше 2,4А устройство будет сигнализировать о перегрузке линии, а при уменьшении и менее 1.6А - об обрыве линии. В **«плавающий»** режиме устройство контролирует скорость изменения тока, которая равна значению  $\text{НДО} \cdot 2$  [А/сек], обрывом или перегрузкой будет считаться превышение скорости падения тока или его нарастания.

Устройство включается всегда в «свободном режиме». Режим переключается с помощью кнопки, при включении сторожевого режима в четвертом разряде загорится точка.

С помощью кнопки пользователь может задать:

1. Режим отображения на индикаторе: **всегда напряжение (U)**, **всегда ток (J)**, **последовательно отображать ток или напряжение (U/J)** или символическое отображение статуса.
2. Переключить режим работы устройства **сторожевой**, **свободный** или **плавающий**. Для этого выберите текущий режим (пункт меню 6, символ ТИП), удерживайте кнопку, дождитесь, когда параметр начнет мигать, коротким нажатием клавиши выберите нужный режим (**«FrE»** (**свободный**)), **«bnd»** (**сторожевой**) или **«Flt»** (**плавающий**)). CSL зафиксирует выбранный режим через некоторое время и вернется к отображению измеряемого сигнала. Если пользователь выбрал **«сторожевой»** или **«плавающий»** режим работы в разряде «ТИП» загорится точка.
3. Пользователь может задать границы или скорость нарастания сигнала, выбрав пункт значения (пункт меню 5, символ ТИП). Для этого удерживайте кнопку, символ начнет мерцать, коротким нажатием задайте требуемую величину с шагом 0.1.

Устройство не требует никаких дополнительных настроек и при правильном подключении готово к использованию, при подаче питания устройство включает все индикаторы и все сегменты для визуального контроля исправности индикации, затем переходит в режим измерения.

**Внимание! Неправильное соединение приведет к неверному функционированию устройства CSL. Строго соблюдайте маркировку клемм! Клемма IN и клемма OUT коротко замкнуты. ВНИМАТЕЛЬНО осуществляйте присоединение к этому разъему. Крайне рекомендуется осуществлять подключение нагрузки через автомат защиты, т.к. длительное протекание тока короткого замыкания может привести к выходу из строя измерительной цепи устройства вплоть до возгорания клемм подключения. Нейтраль разъема «нагрузка» N должна быть эквипотенциальна нейтрали нагрузки для избегания погрешности в измерении напряжения.**

Устройство контроля линии CSL через свой выходной интерфейс может быть подключено к АСУ ТП или любому другому совместимому интерфейсу.

Схема подключения устройства приведена в приложении к данному паспорту. Состояние индикаторов и информационных линий приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3

	Состояние линии	Состояние индикаторов		
		Желтый светодиод	Зеленый светодиод	Символьное отображение на дисплее
1	Обесточено (OK)	Не горит	Не горит	FAL
3	Норма	Не горит	Горит непрерывно	Gd
4	Обрыв	Горит непрерывно	Не горит	brc
5	Перегрузка	Мигает часто	Не горит	Srt

В таблице 4 приведены выходные интерфейсы для различных исполнений устройства и значения, запрограммированные по умолчанию на предприятии изготовителя (Раз. - выход разомкнут, Зам. – выход замкнут).

Варианты исполнения выходных интерфейсов устройства: токовая петля, релейный выход и интерфейс RS485 с логическим протоколом Modbus RTU.

Таблица 4

№	Состояние линии	Тип информационного выхода		
		Релейный (R)	Токовый (I)	RS485 (L)
	Количество выходов	2	1	1
1	Обесточено	Раз.	8мА	По опросу
2	Норма	Зам.	2мА	По опросу
3	Обрыв	Раз.	4мА	По опросу
4	Перегрузка	Зам.	6мА	По опросу

#### 4. МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ

Монтаж устройства должен осуществляться квалифицированным персоналом, имеющим допуск к соответствующим работам. Монтаж устройства осуществляется в отключенном состоянии от сети. Порядок подключения и подачи напряжения не регламентируется. Терминал позволяет использовать провода сечением от 0.08 до 3.5 мм<sup>2</sup>.

**Внимание! При использовании провода большого сечения избегайте напряжений при изгибе провода — это может привести к недопустимой деформации печатной платы и выхода устройства из строя.**

В таблице 5 приведены назначения выводов. Также назначения выводов промаркированы на лицевой панели, дополнительная информация приведена на боковой наклейке.

Таблица 5

Вход Номер	Релейный	Токовый	RS485
1	Реле 1.1	Выход. ток петли	RS485 - А
2	Реле 1.2		Питание общ.
3	Реле 2.1	Питание «+»	Питание общ.
4	Реле 2.2		Питание «+»

#### Порядок демонтажа.

Демонтаж осуществляется в обратном порядке.

#### 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ И УПАКОВКА

В комплект поставки входят:

- 1) Устройство CSL – 1 шт.
- 2) \*Паспорт/руководство по эксплуатации (прилагается 1 шт. на партию поставки).

#### 6. ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Хранение изделий должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Условия хранения изделий без транспортной упаковки должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Устройство CSL в упаковке транспортируется всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом, в отапливаемых, герметизированных отсеках.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования коробки с изделиями не должны подвергаться резким ударам, воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

#### 7. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Устройство CSL не содержит химически и радиационно-опасных компонентов и утилизируется путем разборки.

#### 8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Устройство контроля линии на обрыв и перегрузку (CSL) принято техническим контролем ООО НПП «Платформа» и признано годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Технический контроль \_\_\_\_\_  
подпись \_\_\_\_\_ фамилия \_\_\_\_\_

#### 9. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Эксплуатация изделий должна производиться с соблюдением требований «Межотраслевых Правил по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок потребителей».

По степени защиты человека от поражения электрическим током устройства относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

#### 10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные условия на изделие сохраняются при соблюдении эксплуатационных условий устройства и отсутствии механических повреждений на изделии.

Организация-изготовитель не несет гарантийную ответственность в случае неправильного монтажа изделия, а также выхода его из строя по причине перенапряжения, переполюсовки питания или использования не по назначению, при наличии механических повреждений и следов ремонта.

Гарантийный срок на изделие – 1 год. Срок службы изделия – 6 лет, при соблюдении условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийное обслуживание производится по адресу изготовителя.

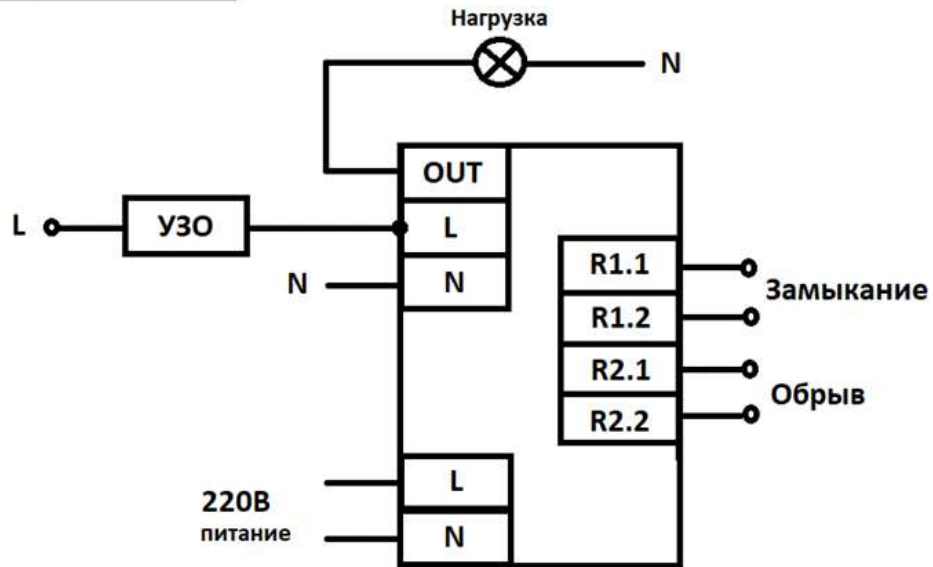
Дата продажи \_\_\_\_\_

СДЕЛАНО В РОССИИ

М.П.

ООО НПП «Платформа»  
Республика Татарстан, г.Казань, ул.Сеченова, д.17.  
Тел.: +7(927)245-63-64  
E-mail: info@npp-platforma.ru  
npp-platforma.ru

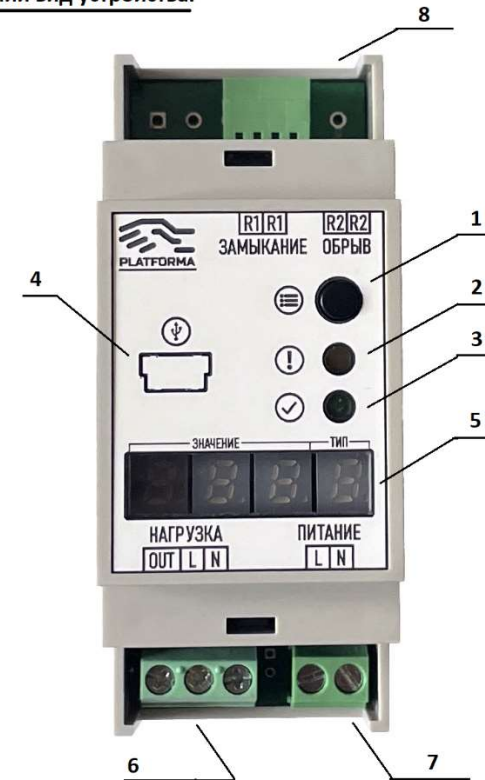
### Релейный выход



Где N - нейтральный провод  
L - фазный провод

OUT - выход фазы питания нагрузки  
L - вход фазы

### Внешний вид устройства.



- 1 – кнопка управления
- 2 – желтый сигнальный светодиод
- 3 – зеленый сигнальный светодиод
- 4 – мини USB-2.0 (опционально)
- 5 – светодиодный дисплей
- 6 – разъем нагрузки
- 7 – разъем питания
- 8 – разъем интерфейса для АСУ ТП