Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-техническая компания ПРИБОРЭНЕРГО»

Реле контроля напряжения и тока VCR9311

Руководство по эксплуатации
Паспорт
ТЛСП.421259.010ПСРЭ

Чебоксары
2025

Оглавление

1	Основные сведения об изделии……	3
2	Комплектность……	3
3	Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя……	3
4	Требования безопасности……..	4
5	Обслуживание…….	4
6	Условия транспортирования…….	4
7	Условия хранения и утилизации……...	4
8	Указание по эксплуатации……	5
9	Диаграмма работы реле…….	9
10	Свидетельство о приемке……..	11
	Приложение А (обязательное)……..	12
11	Лист регистрации изменений……	13

1 Основные сведения об изделии

Микропроцессорное устройство реле контроля напряжения и тока VCR9311 (далее – устройство) предназначено для отключения однофазной нагрузки при выходе сетевого напряжения/тока за установленные пределы с последующим автоматическим повторным включением после восстановления параметров сети.

Устройство отображает текущее напряжение (V) и ток (A), а также обеспечивает защиту от перенапряжения, пониженного напряжения и перегрузки по току.

Технические характеристики реле контроля напряжения и тока VCR9311 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Параметр	Значение
Номинальное напряжение AC, В	220
Рабочий диапазон напряжения AC, В	80…300
Частота, Гц	45…65
Потребляемая мощность, не более, Вт	2
Диапазон уставки перенапряжения, В	130…300
Диапазон уставки пониженного напряжения, В	75…210
Диапазон уставки тока, А	1…63
Погрешность измерения напряжения, не более, в процентах (%)	2
Погрешность измерения тока, не более, в процентах (%)	4
Задержка срабатывания защиты по напряжению, с	1…30
Задержка срабатывания защиты по току, с	1…30
Задержка включения после восстановления, с	1…30
Максимальная мощность нагрузки, кВт	15
Максимальный длительный ток, А	63
Номинальное напряжение изоляции, В	400
Тип выходного контакта	1NO
Коммутационная износостойкость, циклов	100000
Механическая износостойкость, циклов	1000000
Максимальное сечение одножильного провода, мм^2	25
Максимальное сечение многожильного провода, мм^2	16
Степень защиты корпуса	IP20
Габариты изделия, мм	37×85×65
Масса, кг	0,152

2 Комплектность

Реле контроля напряжения и тока VCR9311 _____ шт.
Упаковка 1 шт.
Паспорт на партию 1 экз.

3 Сроки службы и хранения, гарантии изготовителя

Режим работы непрерывный.
Гарантийный срок эксплуатации 36 месяцев с даты продажи.
Срок хранения 24 месяца с даты продажи.

Назначенный срок службы 10 лет при условии проведения требуемого технического обслуживания.

Если дату продажи установить невозможно, то гарантийный срок необходимо исчислять с даты изготовления.

Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации, при механических и термических повреждениях корпуса реле контроля напряжения и тока VCR9311 или нарушении целостности гарантийной наклейки.

4 Требования безопасности

При соблюдении требований настоящего руководства по эксплуатации устройство не представляет опасности для жизни и здоровья потребителя не причиняет вред его имуществу и окружающей среде.

Монтаж и обслуживание выполняет квалифицированный персонал при снятом напряжении.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ РЕЛЕ КОНТРОЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА VCR9311 С ПОВРЕЖДЕНИЕМ КОРПУСА/КЛЕММ.

Подключать устройство согласно схемам и маркировке клемм, с обязательным подключением РЕ к нагрузке.

Соблюдать требования ПУЭ и ГОСТ по цветовой маркировке проводников.

5 Обслуживание

Техническое обслуживание должны проводить лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Осмотр рекомендуется проводить не реже одного раза в 6 месяцев, при этом проверять надежность крепления, подтяжку винтов клемм, отсутствие загрязнений и следов перегрева.

При отклонениях – выявить и устранить причину, заменить поврежденные устройства.

6 Условия транспортирования

Транспортирование микропроцессорного устройства реле контроля напряжения и тока VCR9311 разрешается любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающим предохранение упакованных устройств от механических повреждений и атмосферных осадков.

7 Условия хранения и утилизации

Хранение микропроцессорного устройства реле контроля напряжения и тока VCR9311 осуществлять в упаковке изготовителя в крытых сухих вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от – 40 °С до + 70 °С.

По истечении срока службы устройство утилизировать как бытовые электротехнические отходы.

8 Указания по эксплуатации

8.1 Установка и подключение

Установить устройство в шкафу электрооборудования на DIN-рейку шириной 35 мм в соответствии с его габаритными размерами, приведенными в приложении А.

Выполнить электромонтаж согласно схеме приведенной на рисунке 1.

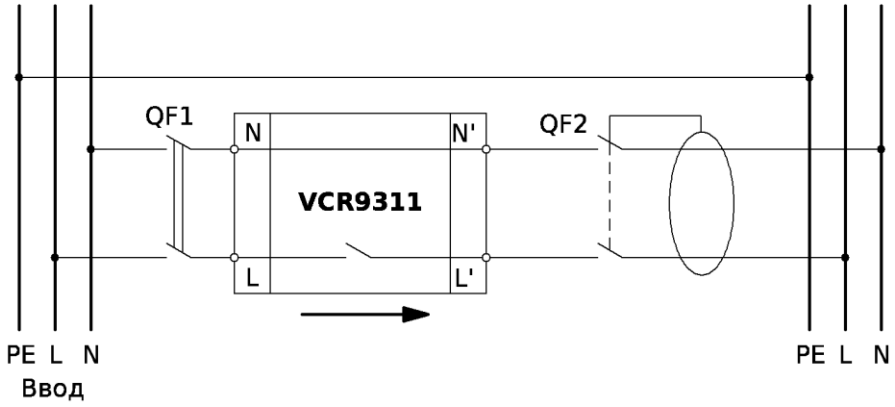


Рисунок 1 – Принципиальная схема подключения реле контроля напряжения и тока VCR9311

Перед подключением необходимо убедиться, что нагрузка и питающая сеть проверены и находятся в исправном состоянии.

Устройство включается после вводного автоматического выключателя (QF1) и должно разрывать только фазный провод согласно электрической схеме.

Для дополнительной защиты пользователя от поражения током рекомендуется установка устройства защитного отключения (далее – УЗО) или другого устройства защитного отключения (QF2).

Перед подключением проводов следует зачистить их концы на (10 ± 0,5) мм.

Использовать мягкий многожильный провод, подходящий для клеммного зажима.

Затяжку выполнять отверткой с шириной жала до 6 мм и крутящим моментом около 2,4 Н·м. Применение более широкого инструмента может повредить клеммы, что лишает гарантийных обязательств.

После завершения монтажа рекомендуется осуществить пробный пуск:

1) включить питание;
2) убедиться в корректной индикации реле;
3) проверить реакцию устройства на изменение параметров сети.

8.2 Органы индикации и управления

Лицевая панель устройства, приведена на рисунке 2, которая включает в себя элементы индикации и управления, предназначенные для контроля параметров питающей сети, наблюдения за работой встроенных защит и выполнения настройки основных режимов.

Компоновка панели обеспечивает удобство считывания информации и простоту взаимодействия при эксплуатации.

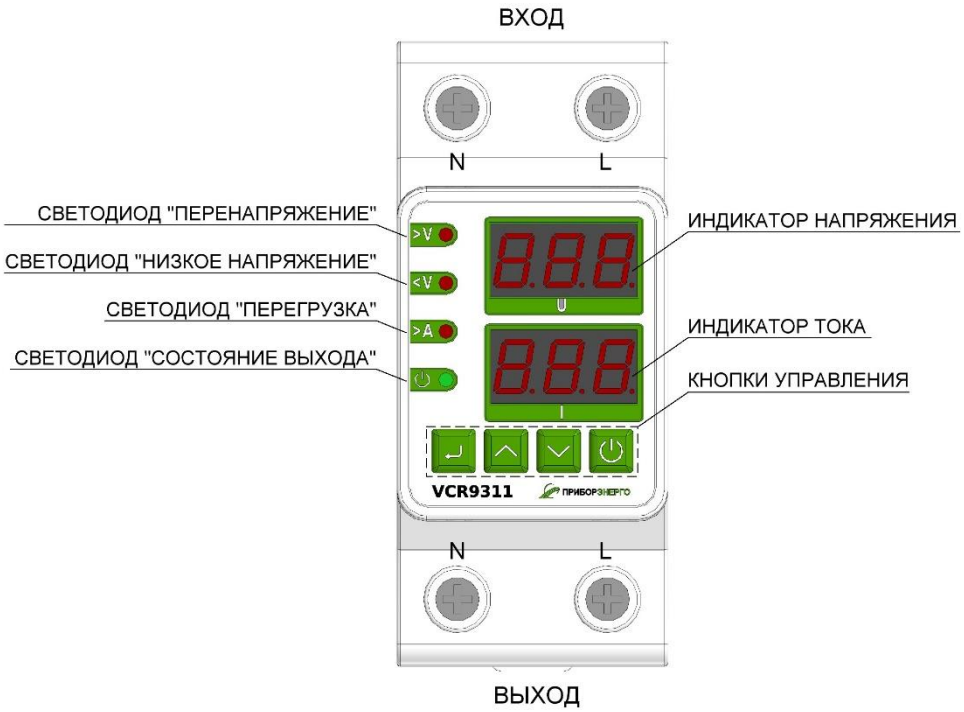


Рисунок 2 – Лицевая панель реле контроля
напряжения и тока VCR9311

Ниже приведено описание каждого элемента лицевой панели реле контроля напряжения и тока VCR9310, включающее в себя:

1) индикатор напряжения – цифровой трёхразрядный дисплей, отображающий текущее значение входного напряжения. В режиме настройки используется для показа выбранного параметра и его установленного значения;

2) индикатор тока – цифровой трёхразрядный дисплей, показывающий фактическое значение тока нагрузки. В процессе конфигурирования выводит параметры настройки и их значения;

3) светодиод «Перенапряжение» (> V) загорается при превышении входным напряжением установленного верхнего предела и информирует о переходе устройства в защитный режим;

4) светодиод «Низкое напряжение» (<V) активируется при снижении напряжения ниже установленного минимального уровня. Отображает состояние блокировки выхода до восстановления нормальных условий;

5) светодиод «Перегрузка» (> A) включается при превышении тока нагрузки относительно установленного порога. Сигнализирует о срабатывании защиты от перегрузки;

6) светодиод состояния выхода отображает текущее состояние коммутационного выхода:

а) светится постоянно — выход включён, нагрузка подключена;

б) погашен — выход отключён защитой или пользователем.

7) кнопки управления:

↵ – переход к выбору параметра для настройки;

▲ – увеличение значения выбранного параметра;

▼ – уменьшение значения параметра;

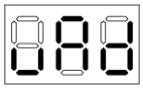
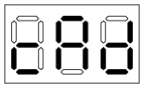
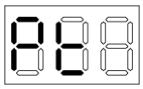
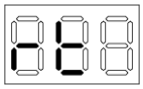
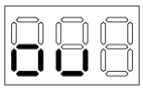
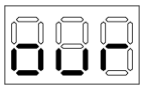
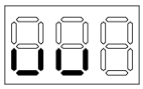
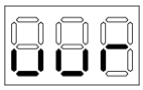
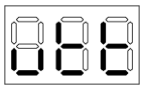
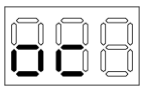
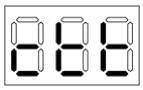
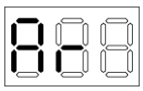
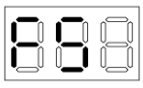
⏻ – сохранение установленного значения и возврат в рабочий режим.

8) клеммы входа (L, N) предназначены для подключения питающей сети 220 В;

9) клеммы выхода (L, N) обеспечивают выдачу коммутируемого напряжения на подключённую нагрузку. Управление осуществляется встроенным защитным реле.

В таблице 2 приведён перечень доступных кодов настроек и описание их функций.

Таблица 2 – Перечень доступных кодов настроек и описание их функций

Код	Описание	Диапазон значений (по умолчанию)
	коррекция значения напряжения	-99…+99 В (0 В)
	коррекция значения тока	-9,9…+9,9 А (0 А)
	задержка включения после подачи питания	1…60 с (5 с)
	задержка повторного включения после аварии	1…60 с (30 с)
	значение напряжения срабатывания защиты по перенапряжению	230…300 В (270 В)
	значение напряжения сброса защиты от перенапряжения	225…295 В (265 В)
	значение напряжения срабатывания защиты от пониженного значения	110…210 В (170 В)
	значение напряжения сброса защиты от пониженного значения	110…210 В (175 В)
	задержка после срабатыванию защиты по напряжению перед отключением нагрузки	1…30 с (5 с)
	значение тока срабатывания защиты по превышению тока	1,0…63,0 А (63 А)
	задержка после срабатыванию защиты по току перед отключением нагрузки	1…30 с (5 с)
	режим восстановления: 0 – ручной, 1 – автоматический	0…1 (1)
	сброс к заводским значениям: 1 – сброс, без изменений	0…1 (1)

Меню настроек позволяет пользователю задать предельные значения срабатывания защит, выбрать режимы работы устройства и откорректировать вспомогательные параметры.

При перемещении по меню на индикаторе напряжения отображается код выбранного пункта настройки, а на индикаторе тока – текущее значение соответствующего параметра.

Навигация выполняется следующим образом:

1) короткое нажатие кнопки ↵ последовательно переключает элементы меню;

2) кнопки со стрелками изменяют значение выбранного параметра;

3) кнопка подтверждения ⏻ сохраняет установленное значение и возвращает устройство в рабочий режим.

9 Диаграмма работы реле

Работа реле при контроле напряжения основана на сравнении текущего значения входного напряжения с установленными порогами срабатывания – верхним (перенапряжение) и нижним (пониженное напряжение).

Диаграмма отражает последовательность переходов между рабочим и аварийным режимами.

При нормальном уровне входного напряжения, находящемся в пределах установленного рабочего диапазона, реле удерживает выход во включённом состоянии.

После подачи питания на устройство автоматически запускается отсчёт времени включения t_{PWR_ON}. В течение этого периода выход остаётся отключённым, что обеспечивает корректную инициализацию схемы и исключает ложные срабатывания.

По завершении времени t_{PWR_ON} устройство переходит в штатный режим контроля напряжения.

Когда измеренное напряжение превышает верхний порог U_{OV_H} либо опускается ниже нижнего порога U_{UV_L}, устройство переходит в режим контроля аварии, и начинается отсчёт времени задержки отключения t_{PROT}.

Если в течение этого времени напряжение не возвращается в допустимые пределы, то реле отключает выход, а соответствующий индикатор срабатывания защиты загорается.

После восстановления напряжения – то есть при снижении уровня ниже порога U_{OV_L} для перенапряжения или при превышении значения выше порога U_{UV_H} для пониженного напряжения – начинается выдержка времени восстановления t_{ON}.

Если напряжение остаётся стабильным на протяжении всего времени восстановления, то реле автоматически включает выход, переходя в нормальный рабочий режим.

В случае повторного выхода параметра за пределы диапазона процесс контроля аварии и задержек запускается вновь.

На рисунке 3 приведена диаграмма работы реле контроля напряжения и тока VCR9311, срабатывание по напряжению.

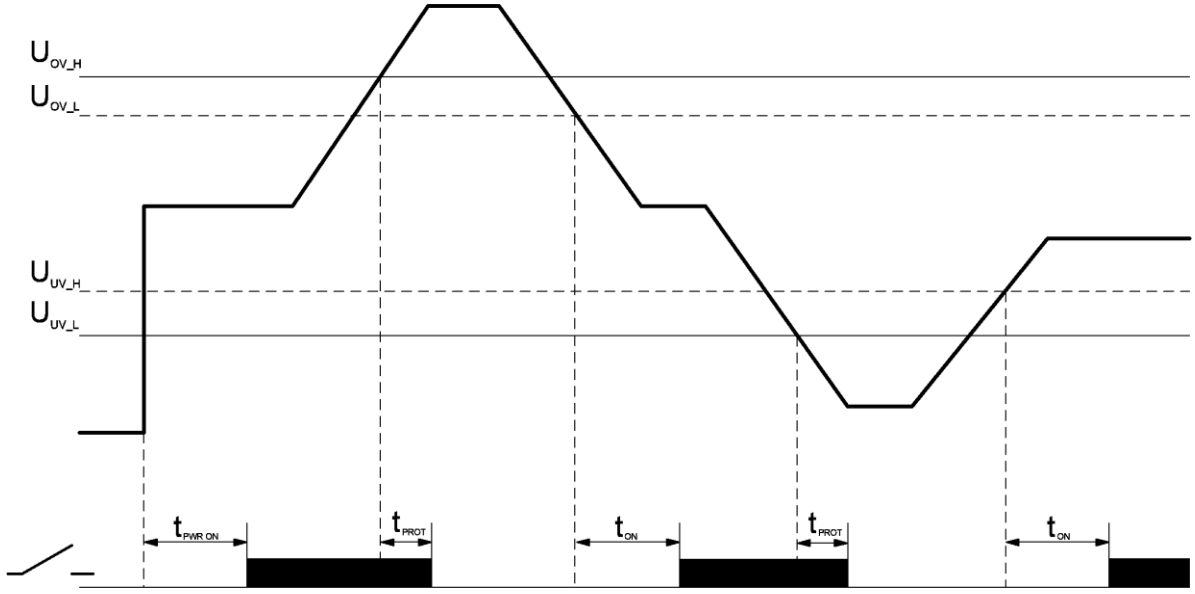


Рисунок 3 – Диаграмма работы реле контроля напряжения и тока VCR9311, срабатывание по напряжению

При нормальном значении тока нагрузки, не превышающем установленного порога I_{MAX}, реле удерживает выход во включённом состоянии ().

Когда измеренный ток превышает порог I_{MAX}, устройство переходит в режим контроля аварии, и начинается отсчёт времени задержки отключения t_{I_PROT}.

Если ток в течение этой задержки не уменьшается и остаётся выше порогового значения, то реле отключает выход, а индикатор перегрузки загорается.

На рисунке 4 приведена диаграмма работы реле контроля напряжения и тока VCR9311, срабатывание по току.

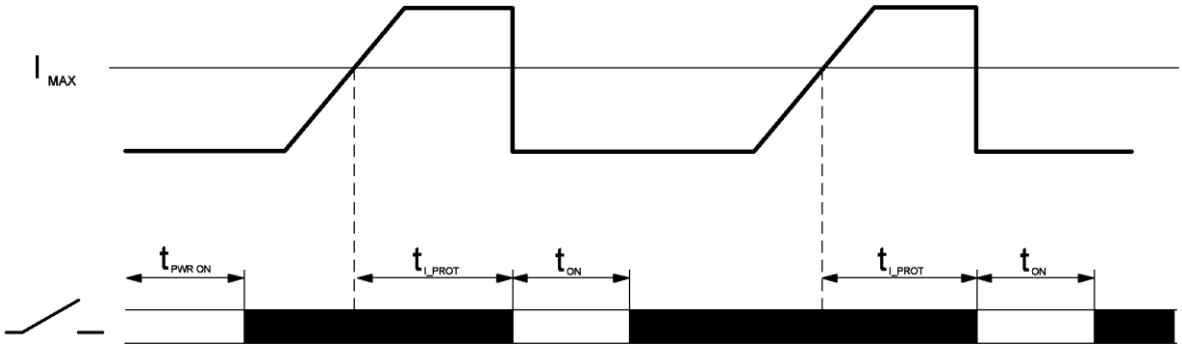


Рисунок 4 – Диаграмма работы реле контроля напряжения и тока VCR9311, срабатывание по току

После снижения тока ниже порога I_{MAX} устройство начинает отсчёт времени восстановления t_{I_ON}.

Если ток стабильно удерживается ниже порогового значения на протяжении всей выдержки t_{I_ON}, то реле автоматически включает выход, возвращаясь в нормальный рабочий режим.

При повторном превышении тока сверх I_{MAX} цикл повторяется.

10 Свидетельство о приемке

Реле контроля напряжения и тока VCR9311 изготовлено в соответствии с действующей технической документацией и признано пригодным для эксплуатации.

Подпись лица, ответственного за приемку:

_____ (_____).

Дата: « ____ « _____ 20 ___ г.

Приложение А
(обязательное)

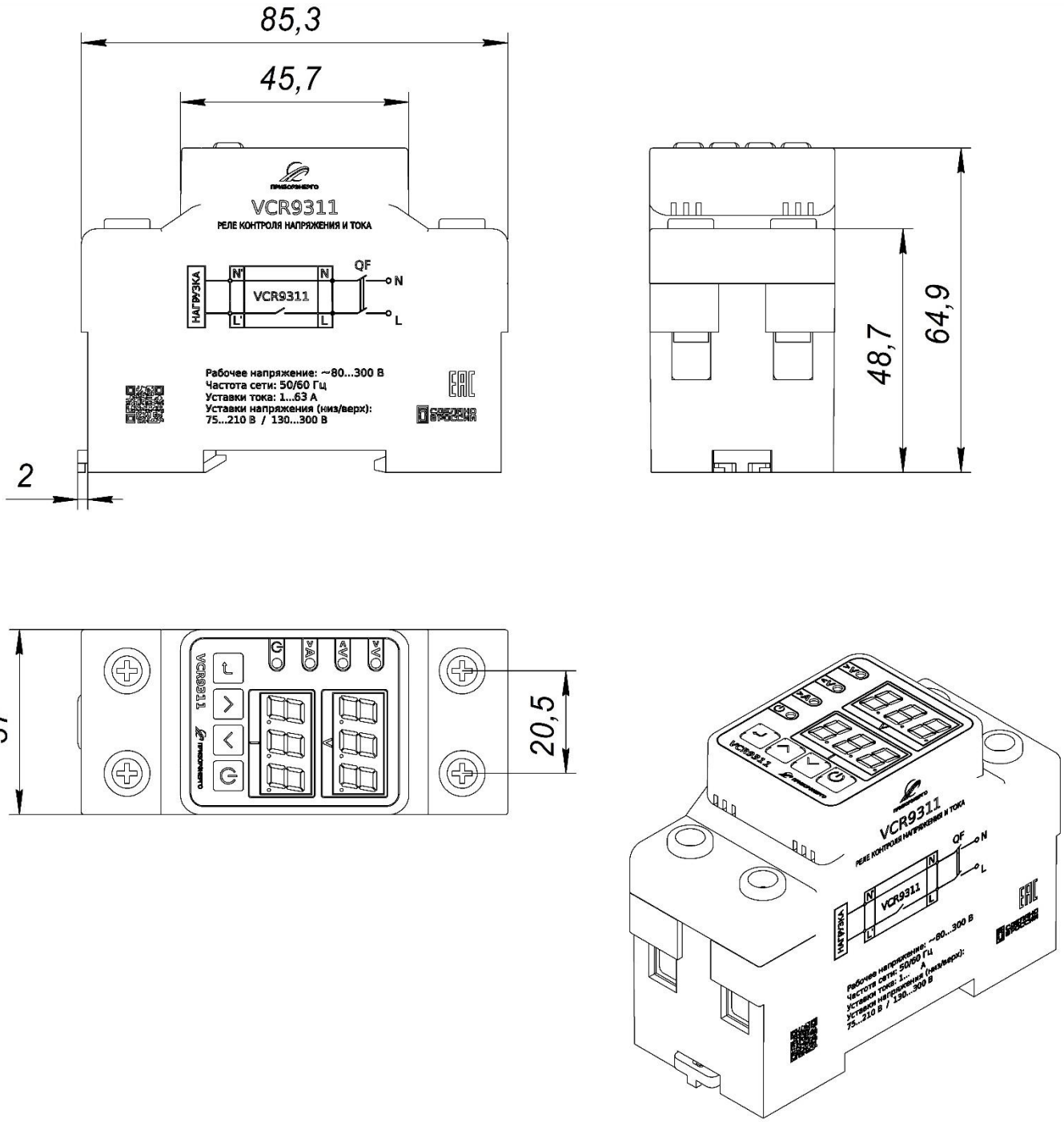


Рисунок А.1 – Габаритные размеры реле контроля напряжения и тока VCR9311

Лист регистрации изменений									
Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
Изм	изме-ненных	заменен-ных	новых	аннули-рованных					