Реле контроля изоляции РКИ-1

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70 Казахстан +7(7172)727-132 Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: pof@nt-rt.ru || сайт: https://priborenergo.nt-rt.ru/

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ....3
2 КОМПЛЕКТНОСТЬ....4
3 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ....4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ....4
5 ОБСЛУЖИВАНИЕ....5
6 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ....5
7 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ....5
8 УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ....5
8 УПРАВЛЕНИЕ И НАСТРОЙКА....6
8.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ....7
8.2 МЕНЮ ПРОСМОТРА УСТАВОК, НАСТРОЕК....8
8.3 МЕНЮ РЕДАКТИРОВАНИЯ УСТАВОК, НАСТРОЕК....8
9 СВЯЗЬ MODBUS RTU....10
10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ....11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1....12

1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

РКИ-1 предназначено для:

–измерения сопротивления изоляции и определения присоединений с поврежденной изоляцией;

–контроля сопротивлений изоляции каждого полюса относительно «земли»; - контроля тока в цепи аккумуляторной батареи.

–контроля напряжения на шинах оперативного тока;

Условия установки РКИ-1:

–диапазон рабочей температуры окружающего воздуха от минус 10°С до плюс 40°С;

–относительная влажность воздуха - не более 80% при температуре 25°С;

–высота над уровнем моря - не более 2000 м;

–место установки должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий;

–окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл.
Технические характеристики устройства представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики

Параметр	***Значение***
Диапазон напряжения питания AC/DC, В	85-265
Частота сети, Гц	47-63
Потребляемая мощность, ВА, не более	5
Диапазон напряжения входа измерения напряжения относительно «земли» DC, В	20-280
Минимальное сопротивление входа измерения напряжения относительно «земли», кОм, не менее	50
Относительная погрешность измерения напряжения, %, не более	1
Номинальное напряжение входа измерения тока, мВ	75
Максимальное напряжение входа измерения тока, мВ	125
Относительная погрешность измерения тока, %, не более	1
Полоса пропускания измерения коэффициента пульсаций, Гц	50-500
Диапазон измерения коэффициента пульсаций, %	0.1-50
Относительная погрешность измерения пульсаций, %, не более	5
Количество контролируемых секций оперативного тока	1
Количество контролируемых аккумуляторных батарей	1
Диапазон измерения сопротивления изоляции, кОм	1-2000
Относительная погрешность определения сопротивле-ния изоляции полюсов сети, %, не более	10
Время цикла измерения сопротивлений, С, не более	60
Максимальная емкость контролируемой сети, мкФ, не более	50

Продолжение таблица 1. Технические характеристики

Параметр	***Значение***
Диапазон уставки сигнализации снижения сопротивления изоляции, кОм	10-300
Шаг задания уставки сигнализации снижения сопротивления изоляции, кОм	1
Диапазон уставки сигнализации снижения/повышения напряжения, В	100-280
Шаг задания уставки сигнализации снижения/повышения напряжения, В	1
Коэффициент возврата защиты снижения/повышения напряжения	0.9-1.1
Диапазон уставки сигнализации превышения пульсаций тока, %	1-20
Шаг задания уставки сигнализации превышения пульсаций тока, %	1
Коэффициент возврата защиты превышения пульсаций тока	0.9-0.98
Номинальное напряжение дискретного входа AC/DC, В	220
Ток потребления дискретного входа, мА, не более	10
Гальваническая изоляция дискретного входа, кВ	2
Номинальный ток выхода реле (DC: 5В, AC: 250В), А	6
Максимальный пиковый ток выходного реле (DC: 5В, AC: 250В), А	10
Номинальное напряжение выхода реле AC, В	250
Максимальное напряжение выхода реле AC, В	400
Интерфейса связи	RS485
Протокол интерфейса связи	MODBUS RTU
Гальваническая изоляция интерфейса связи, кВ	2
Скорость передачи интерфейса связи, кБ/с	2400-115200
Габаритные размеры, мм	159x90x57.5
Масса, кг, не более	0,35

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Реле контроля изоляции РКИ-1 _____ шт.
Упаковка __1__ шт.
Паспорт, на партию __1__ экз.

3 СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Режим работы непрерывный.
Срок службы 10 лет.
Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.
Срок хранения 2 года.

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 устройства должен производиться в обесточенном состоянии квалифицированным электротехническим персоналом, имеющим соответствующий допуск. Запрещается

эксплуатация и подлежит замене прибор с повреждением корпуса, клемм или печатной платы.

5 ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации. Техническое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида, устранении причин, вызывающих ошибки в работе и удалении пыли и грязи с клеммника прибора. Осмотр рекомендуется проводить не реже 1 раза в 6 месяцев, при этом проверяется надежность крепления прибора на месте эксплуатации, состояние винтовых соединений, кабельных линий.

Ремонт РКИ-1 необходимо производить в специализированных центрах или на предприятии-изготовителе. Перед отправкой прибор необходимо упаковать и написать пояснительную записку с описанием обнаруженной неисправности и обстоятельствах при которых она была обнаружена.

6 УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Транспортирование прибора разрешается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных приборов от механических повреждений.

7 УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ

Хранение прибора осуществляется в упаковке изготовителя в крытых сухих помещениях при температуре окружающего воздуха от -40°С до +70°С. По истечении срока службы приборы утилизируются как бытовые отходы.

8 УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установите прибор в шкафу электрооборудования на DIN-рейку шириной 35мм в соответствии с его габаритными размерами, приведенными в приложении, провести электромонтаж согласно схеме (Рис. 1). Конструкция шкафа должна обеспечивать защиту прибора от попадания в него влаги, грязи и посторонних предметов. Подключение цепей питания производится через винтовые клеммы, без разбора корпуса в соответствии с маркировкой. Подключение устройства рекомендуется производить через автоматический выключатель с номинальным током срабатывания 6А. Для монтажа линии связи RS-485 рекомендуется использовать экранированную витую пару, при необходимости использовать внешние резисторы-терминаторы на концах линии. Для контроля тока заряда-разряда аккумуляторной батареи следует использовать стандартный шунт на 75мВ.

ВНИМАНИЕ: Все монтажные работы производить при отключенном питании данного устройства и всех подключаемых устройств.

Перед использованием реле необходимо произвести настройку устройства выставив уставки, при необходимости замените заводской пароль.

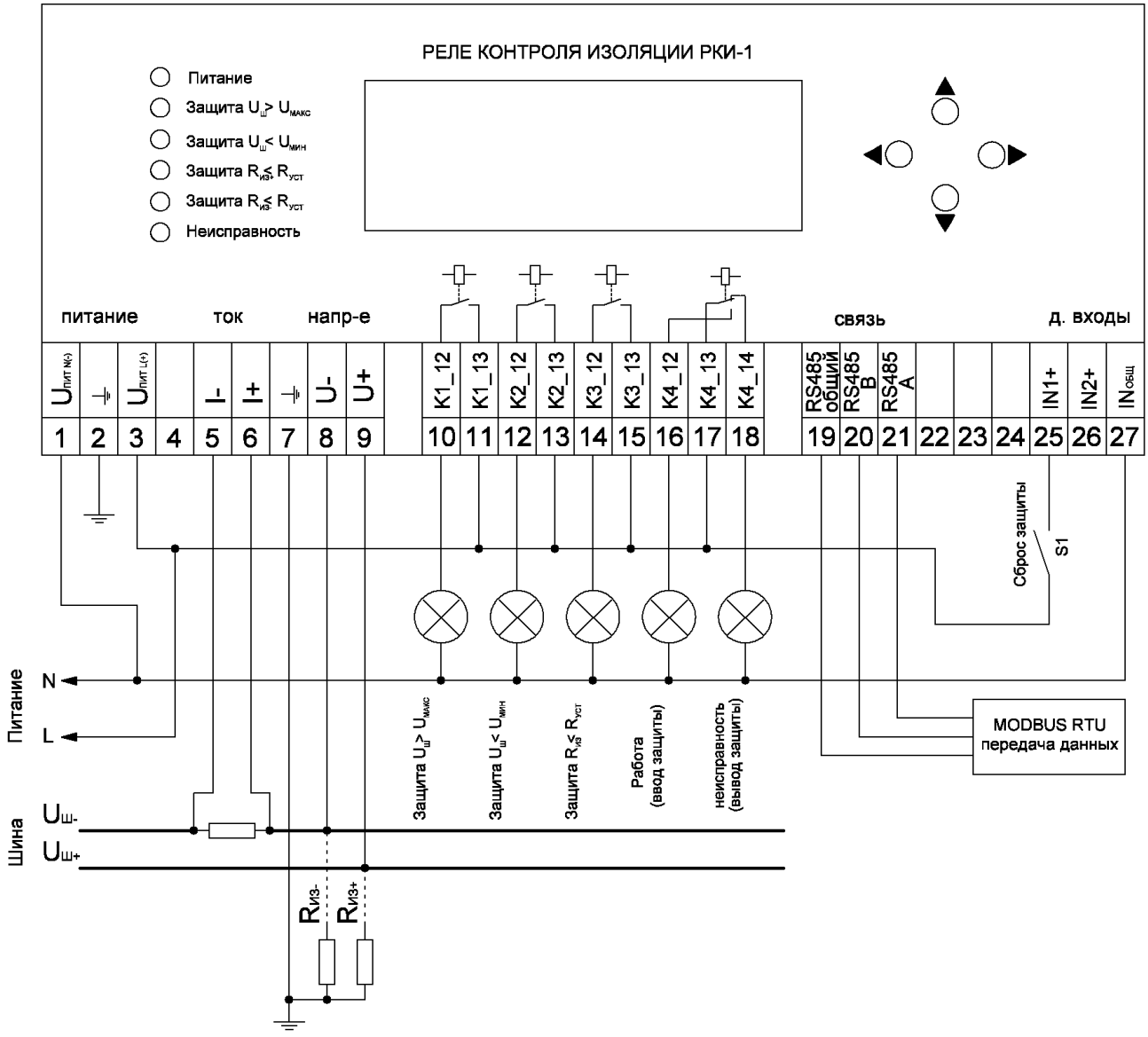

Рис.1 Принципиальная схема подключения реле контроля изоляции РКИ-1

8 УПРАВЛЕНИЕ И НАСТРОЙКА

Управление устройством осуществляется с помощью кнопок на лицевой панели (Рис. 2). Все параметры задаются в соответствующих пунктах меню, отображаемого на экране устройства.

Перемещение по меню и изменение значений параметров осуществляется при помощи кнопок ВВЕРХ, ВНИЗ, ВЛЕВО, ВПРАВО. Длительное нажатие (удержание) кнопки ВПРАВО используется для ввода (принятия) значения ранее набранного параметра. Длительное нажатие (удержание) кнопки ВЛЕВО используется для отмены действия, введённого значения и выхода из некоторых пунктов подменю.

Спустя 5 секунд (длительность настраивается) бездействия экран гаснет, для его включения необходимо нажать на любую кнопку.

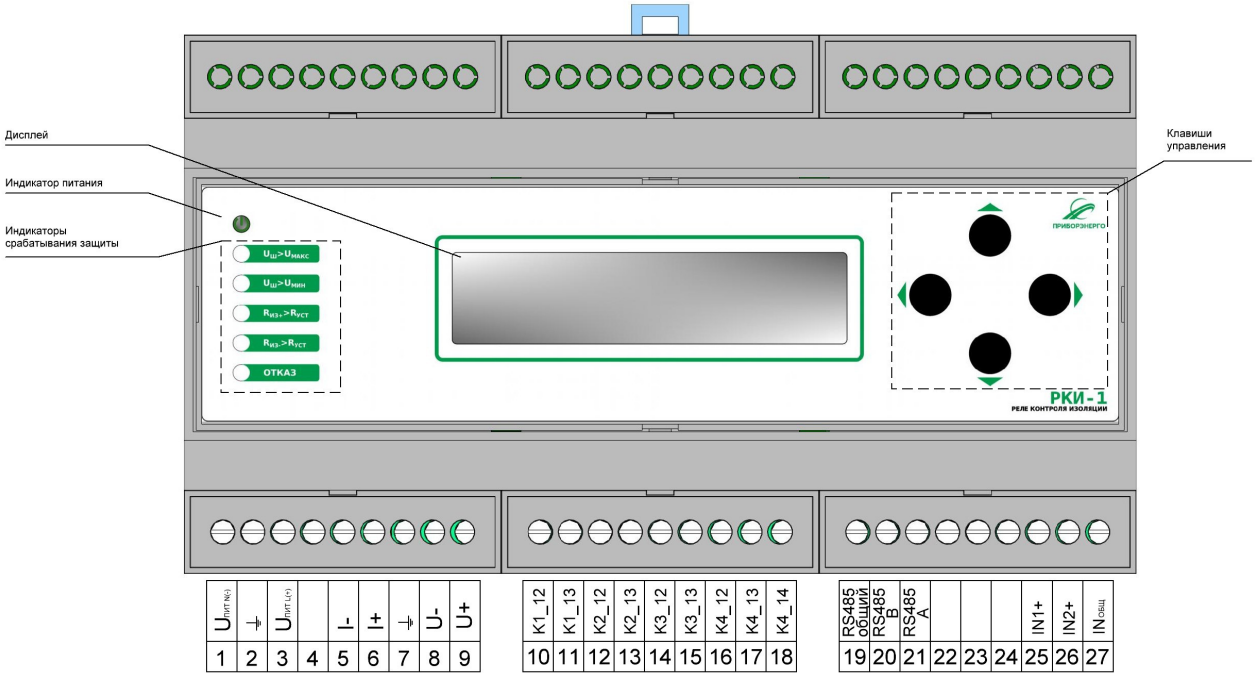

Рис.2 Панель управления и индикации реле контроля изоляции РКИ-1

8.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ

После включения устройства на экране появляется окно измерений (Рис.3). Показания измерений можно листать однократным нажатием кнопок вниз и вверх. Однократным нажатием кнопки ВПРАВО из окна измерений можно перейти в меню просмотра уставок и настроек, а долгое нажатие в меню редактирование. Если установлен пароль, то переход в меню редактирования возможен только при верном вводе ранее заданного пароля.

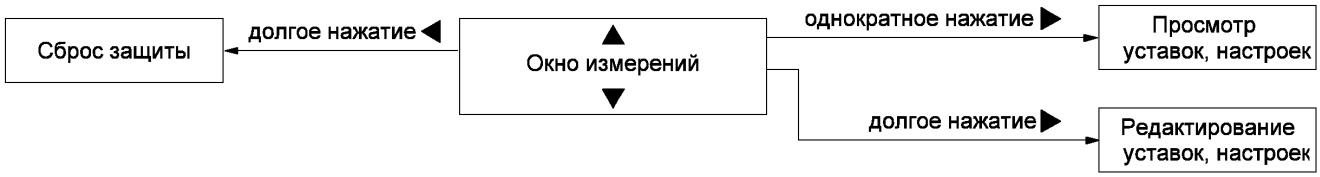

Рис.3 Структура главного меню

Пароль может содержать только цифры «0» — «9», значение со всеми «0» отключает запрос пароля. Изменения разрядов пароля осуществляется нажатием кнопок ВВЕРХ и ВНИЗ, переход между разрядами — кнопками ВПРАВО или ВЛЕВО. Долгое нажатие кнопки ВПРАВО сохраняет введённый пароль, а долгое нажатие ВЛЕВО — выход без сохранения. Пароль можно сбросить из бутлоадера, устройство при этом сброситься к заводским настройкам.

Долгое нажатие кнопки ВЛЕВО в окне измерений сбрасывает сработавшую защиту. Если условия срабатывания защиты не устранены, то через 1 секунду защита сработает снова. Сбросить защиту можно так же подав напряжение на дискретный вход 1.

8.2 МЕНЮ ПРОСМОТРА УСТАВОК, НАСТРОЕК

В меню просмотра доступен лишь просмотр сохранённых параметров и действия не влияющие на общую работу устройства (Рис. 4).

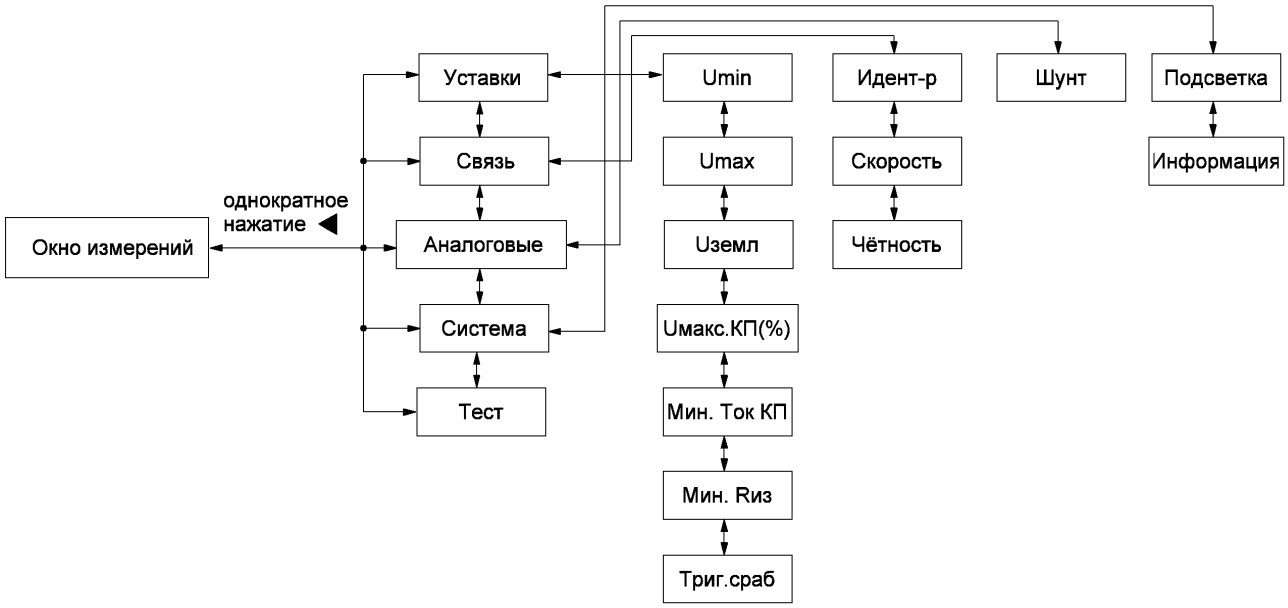

Рис.4 Структура меню просмотра уставок, настроек

8.3 МЕНЮ РЕДАКТИРОВАНИЯ УСТАВОК, НАСТРОЕК

Попасть в меню редактирования можно по долгому нажатию кнопки ВПРАВО из окна измерений. Если ранее был установлен пароль, то перед входом нужно будет ввести его.

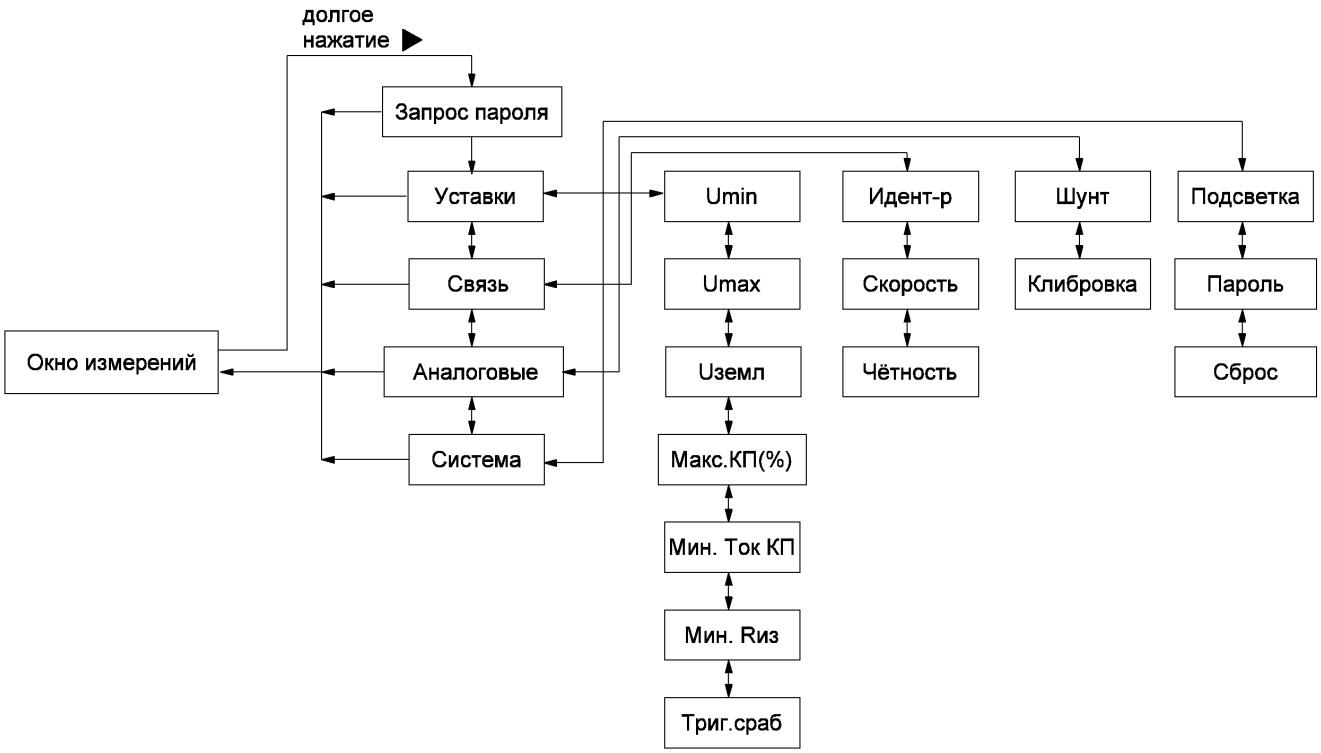

Рис.5 Структура меню редактирования уставок, настроек

Уставки:

Пункт меню	Описание	Заводское значение	Допустимые значения
Umin	уставка минимального напряжения на шине		
Umax	уставка максимального напряжения на шине		
Uземл	уставка напряжения земли		
Макс.КП(%)	уставка максимального коэффициента пульсации в %		
Мин.Ток КП	минимальный ток расчёта коэффициента пульсаций (если ток меньше данного значения коэфициент пульсаций не считается, защита по коэффициенту пульсаций выведена);		
Мин. Rиз	минимальное сопротивление изоляции		
Триг.сраб	риггер срабатывания защиты. Если триггер включен, то сработавшая защита сбрасывается только по сигналу сброса (через меню, с дискретного входа, командой по сети). Если триггер выключен — защита сбрасывается при устранении условий срабатывания.		

Связь:

Пункт меню	Описание	Заводское значение	Допустимые значения
Идент-р	идентификатор в сети ModBus		
Скорость	скорость RS485		
Чётность	чётность RS485		

Аналоговые:

Пункт меню	Описание	Заводское значение	Допустимые значения
Шунт	ток стандартизированного шунта, в амперах		
Калибровка	калибровка аналоговых входов (производить только при отключенных аналоговых входах.		

Система:

Пункт меню	Описание	Заводское значение	Допустимые значения
Подсветка	время выключения дисплея при бездействии в секундах		
Пароль	задание пароля, значение 0000 — выключение запроса пароля		
Сброс	сброс настроек к «заводским» значениям		

9 СВЯЗЬ MODBUS RTU

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать медные многожильные кабели - витую пару с экранированием. Перед подключением концы кабелей следует зачистить и залудить или использовать кабельные наконечники. Жилы кабелей следует зачищать так, чтобы их оголенные концы после подключения к прибору не выступали за пределы клеммника.

Конфигурация сети представляет собой последовательное присоединение приемопередатчиков к витой паре (топология «шина»), при этом сеть не должна содержать длинных ответвлений при подключении устройств, так как длинные ответвления вызывают рассогласования и отражения сигнала. Скрутки и сращивания кабеля не допускаются. Помимо этого электрический сигнал имеет свойство отражаться от концов проводника и его ответвлений. При увеличении длины линий связи при высокой скорости передачи данных имеет место так называемый эффект длинных линий, который заключается в том, что скорость распространения электромагнитных волн в проводниках ограничена. Проблему отражений сигнала в интерфейсе RS-485 решают при помощи согласующих резисторов — «терминаторов», которые устанавливаются непосредственно у выходов двух приемопередатчиков максимально отдаленных друг от друга. Номинал «терминатора» соответствует волновому сопротивлению кабеля, при этом нужно помнить, что волновое сопротивление кабеля зависит от его характеристик и не зависит от его длины.

Таблица 2. Карта адресов внутренних регистров устройства сети MODBUS

№ Регистра	Описание	Формат	Допустимые значения (значения по умолчанию)
100	Автокалибровка нуля (при записи 1)	ч/з	0...1 (0)
101	Uшины min, В	ч/з	0...300 (185)
102	Uшины max, В	ч/з	0...300 (240)
103	Uшины земля, В	ч/з	0...50 (15)
104	Уставка Iкп ток пульсации в шине, %	ч/з	0...100 (10)
105	Минимальный ток шины для расчета Iкп, А	ч/з	0...100 (10)
106	Минимальное сопротивление изоляции 1, кОм	ч/з	0...300 (100)
107	Резерв		
108	Триггер срабатывания реле. 0 - выкл, 1 - вкл.	ч/з	0...1 (1)
109	Резерв		
110	Идентификатор (адрес) устройства в сети RS485	ч/з	1...255 (1)
111	Состояние "Реле 1"	ч	0...1
112	Состояние "Реле 2"	ч	0...1
113	Состояние "Реле 3"	ч	0...1
114	Индикация "Земля в сети +"	ч	0...1
115	Индикация "Земля в сети -"	ч	0...1
116	Напряжение шины, В	ч	0...400

№ Регистра	Описание	Формат	Допустимые значения (значения по умолчанию)
117	Ток в Шине, А	ч	0...150
118	Сопротивление изоляции Шины +, кОм	ч	0...2000
119	Сопротивление изоляции Шины -, кОм	ч	0...2000
140	Коэфициент смещения нуля АЦП K0I1	ч/з	
141	Коэфициент усиления АЦП KyI1	ч/з	
142	Коэфициент смещения нуля АЦП K0I12	ч/з	
143	Коэфициент усиления АЦП KyI2	ч/з	
144	Коэфициент смещения нуля АЦП K0Iab	ч/з	
145	Коэфициент усиления АЦП KyIab	ч/з	
146	Коэфициент смещения нуля АЦП K0U11	ч/з	
147	Коэфициент смещения нуля АЦП K0U12	ч/з	
148	Коэфициент усиления KyU1	ч/з	
149	Коэфициент смещения нуля АЦП K0U21	ч/з	
150	Коэфициент смещения нуля АЦП K0U22	ч/з	
151	Коэфициент усиления АЦП KyU2	ч/з	
152	Коэфициент смещения нуля АЦП K0Uab1	ч/з	
152	Коэфициент смещения нуля АЦП K0Uab2	ч/з	
154	Коэфициент усиления АЦП KyUab	ч/з	

10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Изделие изготовлено в соответствии с действующей технической документацией и признано пригодным для эксплуатации.
Подпись лица, ответственного за приемку:

_____( )

Дата: " " 20 г.
МП

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

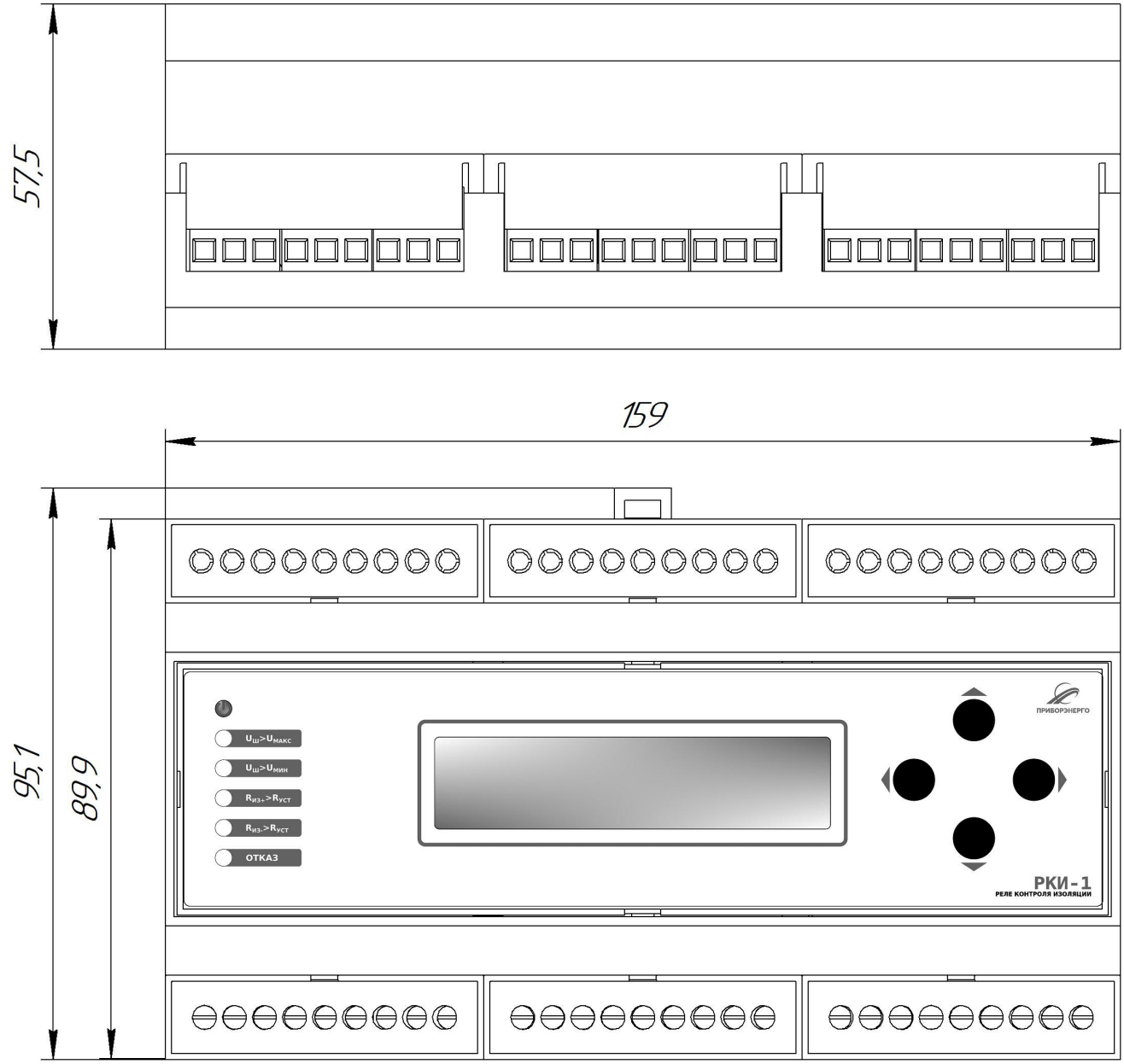

Рис. 6. Габаритные размеры реле контроля изоляции РКИ-1

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70 Казахстан +7(7172)727-132 Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: pof@nt-rt.ru || сайт: https://priborenergo.nt-rt.ru/