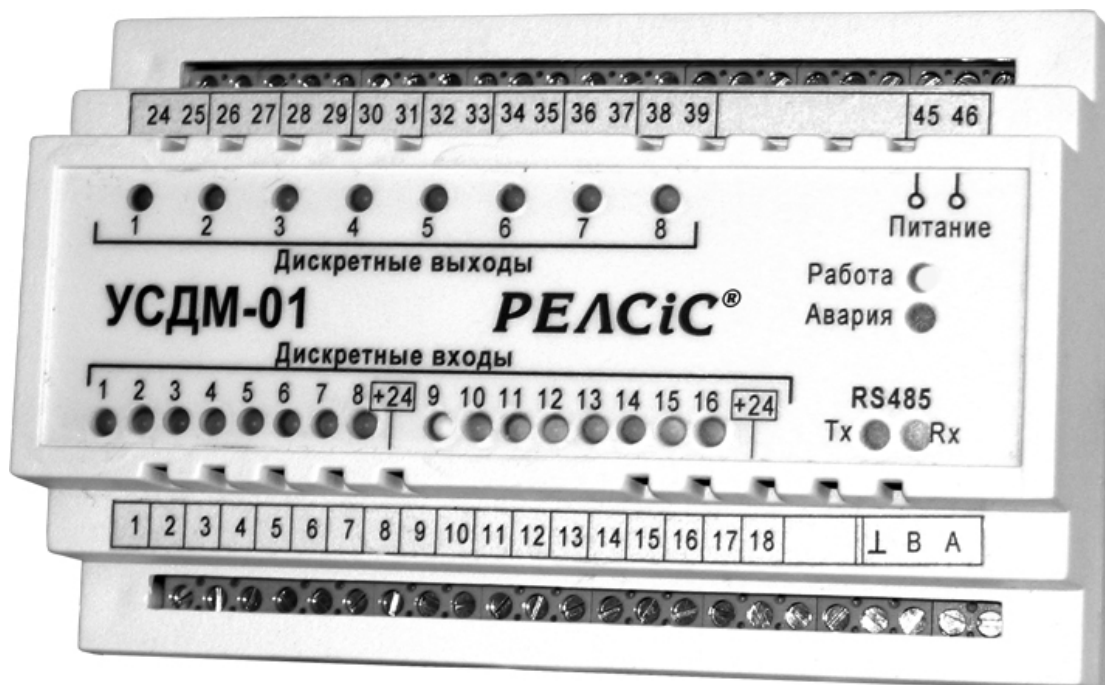




УСТРОЙСТВО СБОРА ДИСКРЕТНЫХ ДАННЫХ УСДМ-01

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ААПЦ.424334.001 РЭ

ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства реле не включать.

Надежность и долговечность реле обеспечиваются не только качеством реле, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны небольшие расхождения между руководством по эксплуатации и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

Изделие содержит элементы микроэлектроники, поэтому персонал должен пройти специальный инструктаж и аттестацию на право выполнения работ (с учетом необходимых мер защиты от воздействия статического электричества). Инструктаж должен проводиться в соответствии с действующим в организации положением.

Наименование версии	Редакция	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание	

СОДЕРЖАНИЕ

1.	РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	4
1.1.	Введение	4
1.2.	Назначение	4
1.3.	Технические данные	4
1.4.	Устройство и работа изделия	6
1.5.	Конструкция изделия	7
2.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ	9
2.1.	Общие указания	9
2.2.	Порядок установки	9
2.3.	Порядок работы	10
3.	ПАСПОРТ	10
3.1.	Свидетельство о приемке	10
3.2.	Гарантии изготовителя	11
3.3.	Комплект поставки	11
3.4.	Маркирование и пломбирование	11
3.5.	Тара и упаковка	11
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	12
	Таблица 1 – Адресация регистров Modbus RTU в реле	12
	Таблица 2 – Форматы данных	12
	Таблица 3 – Протокол передачи данных Modbus RTU	13

1 РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1.1 Введение

1.1.1 Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с возможностями, принципом работы, конструкцией и правилами эксплуатации устройства сбора дискретных данных УСДМ-01.

1.2 Назначение

1.2.1 Устройство сбора дискретных данных и управления УСДМ-01 (в дальнейшем – устройство) с передачей данных по протоколу MODBUS RTU, предназначено для передачи состояния дискретных сигналов объекта автоматизации в систему мониторинга (управления) и выполнения команд системы через встроенные реле.

Устройство предназначено для установки в релейных отсеках, на панелях и в шкафах, пультах управления различными технологическими процессами. Также устройство может включаться в систему автоматизации сбора данных и управления реле, выключателем в ячейках КРУ электростанций и подстанций 330-6 кВ.

1.2.2 Устройство предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха – от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность при 25 °С – до 98 %;
- атмосферное давление – от 550 до 800 мм рт. ст.;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металлы;
- место установки должно быть защищено от попадания брызг, воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации;
- синусоидальная вибрация вдоль вертикальной оси частотой от 10 до 100 Гц с ускорением не более 1 g;
- многократные удары частотой от 40 до 80 ударов в минуту с ускорением не более 3 g, длительность ударного ускорения – от 15 до 20 мс.

1.2.3 Устройство обеспечивает следующие эксплуатационные возможности:

- передача состояния дискретных входных (ДВх) сигналов;
- выполнения команд системы через встроенные реле;
- гальваническую развязку входов, выходов, питания для обеспечения высокой помехозащищенности;

1.2.4 Устройство имеет канал связи для передачи на компьютер по запросу данных о состоянии ДВх, просмотра и изменения параметров устройства, а также дистанционного управления дискретными выходами (ДВых).

1.2.5 Устройство может поставляться самостоятельно для использования на действующих объектах при их модернизации или реконструкции.

1.3 Технические данные

1.3.1 Основные параметры и размеры.

1.3.1.1. Питание устройства осуществляется от источника переменного (от 45 до 55 Гц), постоянного или выпрямленного тока напряжением от 90 до 250 В.

1.3.2 Мощность, потребляемая устройством от источника оперативного постоянного тока в дежурном режиме – не более 3 Вт, в режиме срабатывания встроенных промежуточных реле – дополнительно не более 0,25 Вт на каждое сработавшее реле

1.3.2.1. Характеристики устройства УСДМ-01 указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики

Электропитание Напряжение оперативного питания Диапазон частоты Номинальная частота Потребляемая мощность, не более Кратковременное пропадание напряжения питания Время готовности устройства к работе после подачи на него напряжения питания	90-250 В /DC или AC/ 45–55 Гц 50 Гц 3 В·А + 0,25 В·А на каждый вкл. дискретный выход 500 мсек 500 мсек
Дискретные входы Количество дискретных входов Управление ДВх сухим контактом через встроенный источник +24 В/ 2 мА на каждый ДВх Управляющее напряжение постоянное, Уном. Максимальное сопротивление сухого контакта	16 24 В Уровень логической единицы выше 0,8Уном. Уровень логического нуля ниже 0,7Уном. 200 Ом.
Дискретные выходы Количество выходных командных реле Время замкнутого контакта ВР, фиксированное Коммутационная способность контактов реле не более: - при коммутации цепей переменного тока - при замыкании цепей постоянного тока - при размыкании цепей постоянного тока - длительно допустимый ток	8 шт 100 мс 220 В, 5 А, 1000 ВА (cosφ=0,6) 250 В, 0,4 А (τ=30мс) 30 Вт 5 А
Передача информации Адрес устройства Тип протокола Параметры связи (скорость, четность, стоп-бит) Интерфейс	1-255 Modbus RTU Настраиваемые RS485
Климатические условия Предельное значение климатических факторов внешней среды при эксплуатации Хранение и транспортирование	ГОСТ15543.1, ГОСТ15150 Исполнение УХЛ-4, для стран с умеренным климатом, от -20 °С до +50 °С ГОСТ15543.1, ГОСТ15150 Исполнение УХЛ3.1 от -40 °С до +70 °С
Электрическая прочность изоляции Цепей напряжения питания, входных и выходных цепей по отношению к корпусу Выводов замыкающих контактов электромагнитных реле	2000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 минуты 500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 минуты

Продолжение таблицы 1	
Индикация	
Индикаторы работоспособности устройства	2
Количество светодиодов: ДВх	16
ДВых	8
Индикаторы обмена данными по интерфейсу	2
Масса и габариты	
Габариты, мм	140x90x63
Масса, не более, г	350
Монтаж	DIN-рейка 35 мм

1.3.2.2. Устройство не срабатывает ложно и не повреждается:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- при подаче напряжения оперативного постоянного тока обратной полярности;

1.3.2.3. Устройство обеспечивает хранение параметров конфигурации в течение всего срока службы вне зависимости от наличия питающего напряжения.

1.3.2.4. Устройство выполняет функции защиты со срабатыванием выходных реле в течение не менее 0,5 с при полном пропадании оперативного питания от номинального значения – 220 В АС (для исполнения оперативного питания 110 В постоянного тока – в течение не менее 0,2 с).

1.3.2.5. Нарботка на отказ устройства составляет 25000 часов.

1.3.2.6. В части воздействия механических факторов устройство соответствует группе М6 по ГОСТ 17516.1.

1.3.2.7. Устройство соответствует исполнению IP42 по лицевой панели и IP20 по остальным в соответствии с ГОСТ 14254 (МЭК 70-1, EN 60529).

1.3.3 Дискретные выходы

В устройстве имеются 8 дискретных выходов. Управление ДВых осуществляется командами, поступающими по по линии связи.

Выходные реле обеспечивают импульсный режим работы (ограничение длительности сигналов). Длительность замкнутого контакта фиксирована, и составляет 100 мс. Общие параметры дискретных выходов приведены в таблице 1. Карта адресов ДВых в памяти устройства приведена в приложении А.

1.3.4 Дискретные входы

В устройстве имеются 16 дискретных входов. Адреса ДВх в памяти устройства и номер обращения функций приведен в приложении А. Управление входами производится путем подачи постоянного напряжения 24 В с выхода «+24 В» на ДВх с помощью сухого контакта. Время распознавания состояния составляет 60мс, при отсутствии “дребезга” за этот период времени. Устройство позволяет независимо назначать дискретным входам функцию инверсии, что дает возможность распознавать как «1» вход с «0» логическим потенциалом. Общие параметры дискретных входов приведены в таблице 1.

1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Работа устройства УСДМ-01 основана на исполнении команд, приходящих по линии связи. По отношению к компьютеру, устройство является подчиненным и не инициирует сеансов связи. Адресованные устройству команды распознаются согласно протоколу Modbus RTU и выполняются соответствующие действия: либо происходит срабатывание одного реле, либо на запрос передаются текущие состояния дискретных входов. Устройство не ведет журналов и протокол работы. Все протоколирование

сеансов связи должно производиться со стороны автоматизированной системы управления (АСУ).

1.4.2 При получении сигнала на один из входов устройства, засвечивается соответствующий светодиод (СДИ), указывающий на работу этого входа. При срабатывании одного из выходных реле, засвечивается соответствующий СДИ, указывающий на выдачу устройством сигнала срабатывания реле.

1.4.3 В нормальном режиме работы (устройство включено и подключено к АСУ) СДИ «Работа» должен светиться, СДИ «Rx», «Tx» должны мигать, а СДИ «Ошибка» должен быть отключен.

1.4.4 Сигнал СДИ «Ошибка» указывает на сбой в работе устройства. После появления этого сигнала – необходимо отключить и включить питание устройства. Если этот дефект не устранился – устройство считается неисправным.

1.4.5 Устройство УСДМ-01 не имеет органов настройки на корпусе, все настройки выполняются с помощью программного обеспечения (ПО) и компьютера (ПО поставляется совместно с устройством).

1.5 Конструкция изделия

1.5.1 Устройство выполнено в виде пластмассового прямоугольного корпуса с креплением на DIN рейку. Сверху и снизу находятся по одному ряду клемм под винт М3. К каждому контактному зажиму допускается присоединять один - два провода сечением от 0,5 до 1 мм² каждый.

1.5.2 На передней панели располагается два ряда желтых светодиодов, отображающих состояние соответствующих дискретных входов и выходов. Также дополнительно имеются четыре светодиода, сигнализирующих о состоянии линии связи и работоспособности устройства. Габаритные размеры устройства показаны на рисунке 1.

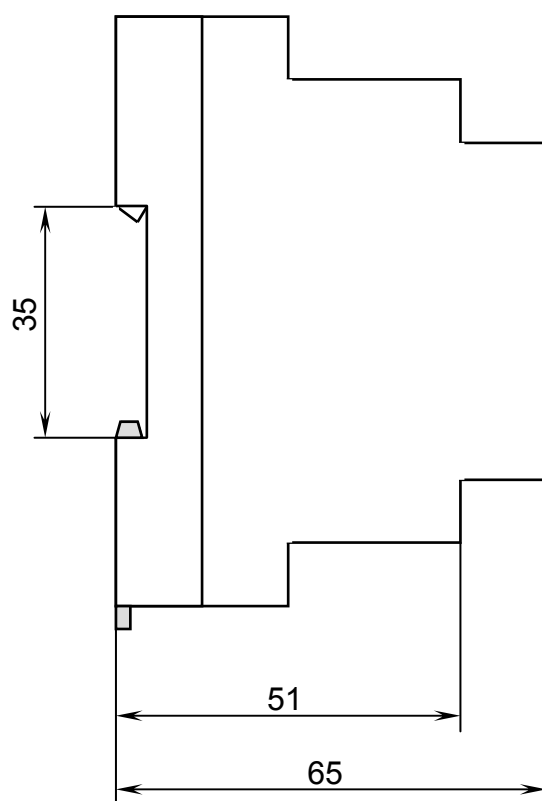
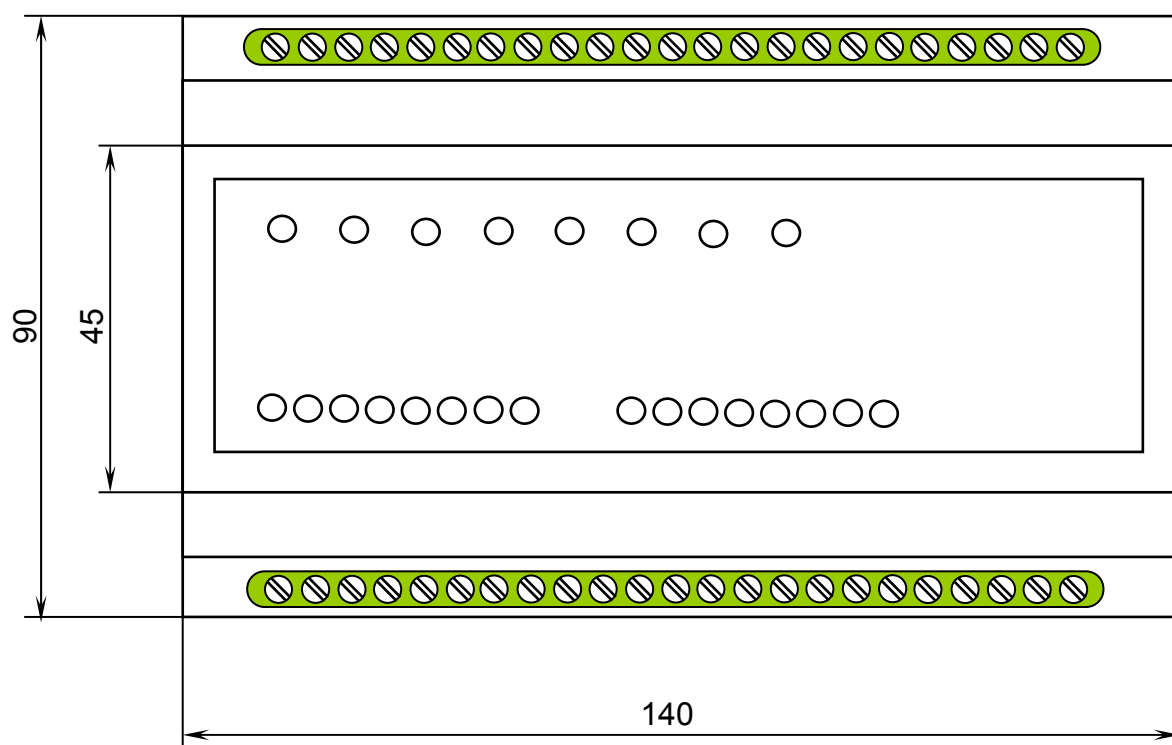


Рисунок 1 - Габаритные и установочные размеры реле для установки на рейку DIN-35;

2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Общие указания

2.1.1 В настоящей инструкции излагаются требования, предъявляемые к устройству при его эксплуатации, техническом обслуживании, транспортировании и хранении.

2.1.2 **ВНИМАНИЕ!** Перед установкой устройства необходимо произвести проверку его технических характеристик и начальных настроек в лабораторных условиях.

2.2 Порядок установки

2.2.1 Внешний вид устройства УСДМ-01 приведен на рисунке 2.

2.2.2 Схема подключения приведена на рисунке 3. Оперативное питание ≈ 220 В или ~ 220 В подключается к контактам 45, 46 “220 В”. Полярность подключения питания произвольная (на схеме показана условно).

2.2.3 Внешние электрические цепи подключаются при помощи клеммных колодок. Схема подключения внешних цепей разрабатывается на основе требований к месту эксплуатации.

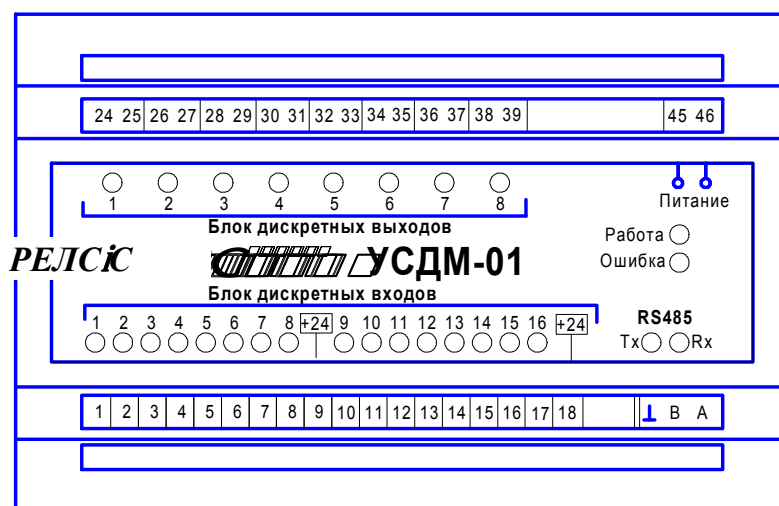


Рисунок 2 - Внешний вид УСДМ-01



Рисунок 3 - Схема подключения УСДМ-01

2.2.4 После подключения оперативного питания на устройство, СДИ «Работа» должен светить зеленым светом. С помощью ПО, поставляемого с устройством, можно проверить работу выходных реле. При срабатывании реле, соответствующие СДИ 1-8 должны засветиться. Также с помощью программы осуществляется настройка параметров устройства. Перечень настраиваемых параметров приводится в приложении А.

2.2.5 Для крепления УСДМ-01 на DIN- рейку на тыльной стороне корпуса имеются зажимы, которые необходимы для крепления.

2.2.6 В том случае, если после установки прибора или во время эксплуатации засветится СДИ «Ошибка», необходимо отключить и включить питание устройства. Если этот дефект не устранился – устройство считается неисправным.

2.2.7 Схема подключения устройства по интерфейсу RS485 приведена на рисунке 4. Если устанавливается более 5 устройств в сети – необходимо установить терминальный резистор для обеспечения согласования линии. Для правильной работы с АСУ, устройства в сети должны быть с различными адресами.

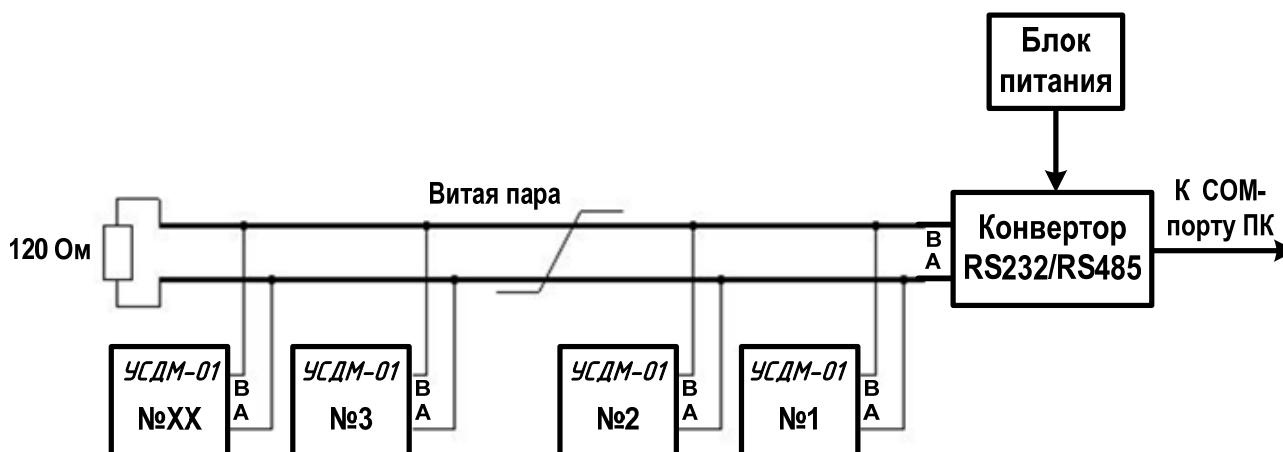


Рисунок 4 - Схема подключения устройства к ПК

2.3 Порядок работы

Перед вводом в эксплуатацию устанавливаются (проверяются) значения уставок устройства с помощью программы „Pelcis USDeMo2”. С помощью этой же программы проводится управление устройством.

Настройка конфигурации осуществляется по линии связи и позволяет изменить следующие параметры:

Параметры интерфейса связи:

- скорость обмена информацией;
- количество бит паритета;
- количество бит данных;
- количество стоп битов.

Параметры УСДМ-01:

- инверсия ДВх
- адрес устройства

3 ПАСПОРТ

3.1 Свидетельство о приемке

Устройство УСДМ-01 соответствует конструкторской документации и признано годным для эксплуатации.

Дата выпуска «_____» _____ 20__ г.

М. П. Подпись представителя _____

Дата продажи «_____» _____ 20__ г.

М. П. Подпись представителя _____

3.2 Гарантии изготовителя

Завод-изготовитель гарантирует нормальную работу устройства *Релсіс*[™] УСДМ-01 в течение 36 месяцев со дня продажи при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Гарантийный ремонт осуществляется по адресу:

г. Киев, ул. Семьи Сосниных, 9. т. 406-61-22. ОАО “Электротехнический завод”

3.3 Комплект поставки

В комплект поставки устройства УСДМ-01 входят:

1. Устройство УСДМ-01 – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

3.4 Маркирование и пломбирование

3.4.1 На корпусе устройства имеется маркировка, содержащая следующие данные:

- товарный знак;
- обозначение изделия («УСДМ-01»);
- дату изготовления (месяц, год).

3.4.2 Органы управления и индикации устройства, а также клеммы подключения имеют поясняющие надписи.

3.4.3 Устройство, принятое ОТК, пломбируется.

3.5 Тара и упаковка

3.5.1 Транспортная тара имеет маркировку, выполненную по ГОСТ 14192-77, и содержит манипуляционные знаки.

3.5.2 Поставка на малые расстояния или небольших партий устройств по согласованию с потребителем допускается без транспортной тары.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1 – Адресация регистров Modbus RTU в реле

Адрес	Описание	Диапазон	Шаг	Формат	По умолчанию
Состояние ДВ (данные только для чтения по функциям 2, 3, 4)					
0000	Состояние ДВ	0 - 65535	1	D1	0
Конфигурация устройства (данные для чтения (функции 3, 4) и записи (функция 6))					
0001	Инверсия ДВ	0 - 65535	1	D2	0
0002	Адрес устройства	1 - 255	1	D3	1
0003	Скорость обмена	1 – 16	1	D4	3
0004	Бит паритета	1 – 4	1	D5	1
0005	Бит данных	8	1	D6	8
0006	Стоп бит	1 – 4	1	D7	1
Команды телеуправления. Данные только для записи (функция 5)					
0030	Телеуправление			D8	

Таблица 2 – Форматы данных

Формат	Описание	Формат	Описание	Формат	Описание
D1	Состояние ДВ (0 – не активен, 1 – активен) Бит 0 – ДВ1 Бит 1 – ДВ2 Бит 2 – ДВ3 Бит 3 – ДВ4 Бит 4 – ДВ5 Бит 5 – ДВ6 Бит 6 – ДВ7 Бит 7 – ДВ8 Бит 8 – ДВ9 Бит 9 – ДВ10 Бит 10 – ДВ11 Бит 11 – ДВ12 Бит 12 – ДВ13 Бит 13 – ДВ14 Бит 14 – ДВ15 Бит 15 – ДВ16	D3	Адрес устройства. Целое число	D7	Стоп бит Бит 0 – 1 Бит 1 – резерв Бит 2 – 2 Биты 3-15 – резерв
		D4	Скорость обмена, бод Биты 0-1 – резерв Бит 2 – 9600 Бит 3 – 19200 Бит 4 – 38400 Биты 5-15 – резерв.		
D2	Инверсия ДВ (0 – не инвертирован, 1 – инвертирован) Бит 0 – ДВ1 Бит 1 – ДВ2 Бит 2 – ДВ3 Бит 3 – ДВ4 Бит 4 – ДВ5 Бит 5 – ДВ6 Бит 6 – ДВ7 Бит 7 – ДВ8 Бит 8 – ДВ9 Бит 9 – ДВ10 Бит 10 – ДВ11 Бит 11 – ДВ12 Бит 12 – ДВ13 Бит 13 – ДВ14 Бит 14 – ДВ15 Бит 15 – ДВ16	D5	Бит паритета Бит 0 – NONE Бит 1 – ODD Бит 2 – EVEN Биты 3-15 – резерв	D8	Команда удаленного управления (1 – замыкание контактов ВР) Бит 0 – ВР1 Бит 1 – ВР2 Бит 2 – ВР3 Бит 3 – ВР4 Бит 4 – ВР5 Бит 5 – ВР6 Бит 6 – ВР7 Бит 7 – ВР8 Биты 8-15 – резерв
		6	Бит данных Биты 0 – 2 резерв Бит 3 – 8 резерв Биты 4-15 – резерв		

Таблица 3 – Протокол передачи данных Modbus RTU

Тип протокола	MODBUS RTU
Функции для чтения состояния ДВ	2, 3, 4
Функция для управления ВР	5
Функция для записи параметров	6
Диапазон допустимых адресов	1..255
Широковещательная команда	отсутствует

Для получения более подробной информации обращаться в:
 Конструкторский отдел: тел.: (+38 044) 406-61-22, т/ф.: 406-62-93;
 e-mail: engineer@relsis.ua
<http://www.relsis.ua>

Таблица рекомендуемых замен реле

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РЧ-1, РЧ-2, РСГ-11	УРЧ-3М

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
Миком Р121,122,123 УЗА АТ; МРЗС	РЗЛ-01

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РТ-80, РС-80М2	РЗЛ-03

РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
2 РВМ	РВЦ-03-2
ВЛ-34, ВЛ-56	ВЛ-81
ВЛ-36	ВЛ-59
ВЛ-40, ВЛ-41	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
ВЛ-43...ВЛ-49	ВЛ-64...ВЛ-69
ВЛ-56	ВЛ-81
ВС-10	ВС-43
РВ 01	ВЛ-69, ВЛ-76М
РВ 03	ВЛ-79М ВЛ-101А ВЛ-103
РВ 03 + РН 54	ВЛ-103А
РВ 112, ЭВ 112 РВ 128, ЭВ 128	ВЛ-100А
РВ 130	ВЛ-64
РВ 113, ЭВ 113, РВ 123, ЭВ 123, РВ 127, ЭВ 127, РВ 133, ЭВ 133, РВ 143, ЭВ 143	ВЛ-102, ВЛ-73А, ВЛ-73М
РВ 114, РВ 124, РВ 134, РВ 144	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 132, ЭВ 132, РВ 142, ЭВ 142	ВЛ-100А
РВ 15	ВЛ-81

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РВ 19,	
РВ 215, РВ 225, РВ 235, РВ 245	ВЛ-101А
РВ 217, РВ 227, РВ 237, РВ 247	ВЛ-102, ВЛ-73М
РВ 218, РВ 228, РВ 238, РВ 248	ВЛ-100А
РВМ 12, РВМ 13	ВЛ-104
РВ 12, РВ 13, РВ 14	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-76А, ВЛ-76М, ВЛ-161, ВЛ-162
РВП 72-3121, РКВ 11-33-11, РКВ 11-43-11, РСВ 18-11, РСВ 19-11	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РВП 72-3221, РКВ 11-33-12, РКВ 11-43-12, РСВ 18-12, 19-12	ВЛ-54, ВЛ-75А, ВЛ-75М, ВЛ-161
РВП 72-3122, РКВ 11-33-21, РКВ 11-43-21, РСВ 19-31	ВЛ-108
РВТ 1200	ВС-43
РПВ 01 РПВ 58, 69Т	ВЛ-108
РРВП-1	РВЦ-03

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РСВ 01-1	ВЛ-68, ВЛ-76М
РСВ 01-3	ВЛ-81, ВС-43
РСВ 01-4	ВЛ-76М
РСВ 01-5	ВЛ-65
РСВ 13	ВЛ-104
РСВ 14	ВЛ-101А
РСВ 15-1, РСВ 15М-1 РСВ 16-1, РСВ 16М-1	ВЛ-64, ВЛ-66, ВЛ-68, ВЛ-69, ВЛ-161, ВЛ-162
РСВ 15-2, РСВ 15М-2 РСВ 16-2, РСВ 16М-2	ВЛ-73А, ВЛ-73М, ВЛ-102
РСВ 15-3	ВЛ-65, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 15-4, РСВ 15М-4 РСВ 16-4, РСВ 16М-4	ВЛ-67
РСВ 15-5	ВЛ-75М
РСВ 16-3	ВЛ-59, ВЛ-159М
РСВ 17-3	ВЛ-81
РСВ 17-4	ВС-43-3
РСВ 18-13	ВЛ-100А
РСВ 18-23, РСВ 19	ВЛ-101А
РСВ 160	ВЛ-65, ВЛ-78А, ВЛ-78М, ВЛ-164
РСВ 260	ВЛ-100А
РСВ 255	ВЛ-101А
ТПТ	ВЛ-159

РЕЛЕ НАПРЯЖЕНИЯ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РСН 12	НЛ-8, НЛ-18-1
РСН 14, РСН 15, РСН 50-2	НЛ-4
РСН 16, РСН 17, РН-58	НЛ-5

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РН 53, РН 153, РН 73, РСН-12 РСН 50-1, РСН 50-6, ЭН 524, ЭН 526	НЛ-6, НЛ-6А, НЛ-8, НЛ-18-1, НЛ-19

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РН 54, РН 154, РСН 18, РСН 50-4, РСН 50-7, ЭН 528, ЭН 529	НЛ-7, НЛ-7А, НЛ-8, НЛ-18-2
РН 54 и РВ 03	ВЛ-103А

ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЛЕ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
ПЭ 6, ПЭ-36, ПЭ-37	РЭП-20
РП 8, РП 9 РП 11, РП 12	ПЭ-46
МКУ 48, ПЭ-21 РПУ2-36 РП 16-1	ПЭ-40
РП 16-2, -3, -4	ПЭ-42
РП 16-5, 7	ПЭ-40
РП 17-1	ПЭ-41
РП 17-2, -3	ПЭ-43

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РП 17-4, -5	ПЭ-41
РП 18-1, -2, -3	ПЭ-44
РП 18-4, -5, -6, -7	ПЭ-45
РП 18-8, -9, -0	ПЭ-45
РП 20	РЭП-20
РП 21М	РЭП-21
РП 23, РП 25	ПЭ-40
РП 221, 222, 225	ПЭ-41
РП 232, 233, 254	ПЭ-42

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РП 252	ПЭ-45
РП 255	ПЭ-42
РП 256	ПЭ-45
РП 258	ПЭ-44
РПТ 100	РЭП-20
РЭП 25	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 36	ПЭ-40, ПЭ-42
РЭП 37	ПЭ-44, ПЭ-45
РЭП 38Д	ПЭ-46
РЭП 96	ПЭ-44, ПЭ-45

РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РОФ-11, -12, -13	ЕЛ-11, -12, -13
ЕЛ-8, ЕЛ-10	ЕЛ-11
РСН-25М	ЕЛ-11
РСН-26М	ЕЛ-12
РСН-27М	ЕЛ-13

РЕЛЕ ТОКА

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
РСТ 11, РСТ 13, РСТ 40-1	АЛ-1
РТЗ 51	АЛ-4

РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ

Заменяемое реле	РЕЛСiC®
УЗОТЭ-2У, РЭЗЭ-6, РЭЗЭ-7, РЗД-1, РЗД-3М, РЗДУ, УБЗ-301, ТК	РДЦ-01

**ОАО "Электротехнический
завод", *РЕЛСis*[®]**

**03680, Украина, г. Киев,
ул. Семьи Сосниных, 9**

тел.: 38 (044) 406-6100

e-mail: office@relsis.ua

Коммерческий отдел:

тел.: 38 (044) 406-61-51

38 (044) 406-61-52

38 (044) 406-61-53

факс: 38 (044) 407-20-00

web: www.relsis.ua