ELSYS
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ

EAC

СЧИТЫВАТЕЛЬ БЕСКОНТАКТНЫЙ

Elsys-SW78-KP-Multi

Паспорт и руководство по эксплуатации

ЕСЛА.425729.080 ПС

1 Общие сведения

Устройство обеспечивает ввод PIN-кода и считывание кода бесконтактных идентификаторов (карт и брелоков) форматов EM-Marin, HID ProxCard II, MIFARE, возможность чтения запрограммированного кода доступа из защищённой области памяти идентификаторов форматов MIFARE Classic 1K, 4K, MIFARE Plus 1K, 2K, 4K в режимах SL1 и SL3, MIFARE DESFire EV1, EV2 с использованием метода шифрования AES, возможность чтения мобильных идентификаторов, передаваемых со смартфона, по беспроводным интерфейсам NFC (Near field communication) и BLE (Bluetooth low energy) и передачу полученного кода в контроллеры доступа (КД) по интерфейсу Wiegand, Touch Memory или ESDP. Идентификаторы формата HID серий PX-4-H, PVC-H-4, PVC-H-5 не поддерживаются.

Конструктивно считыватель выполнен в неразборном корпусе из ABS пластика со съёмной площадкой для настенного монтажа, оснащён кабелем для подключения к внешнему устройству и оборудован датчиком вскрытия корпуса. Считыватель является невосстанавливаемым и необслуживаемым изделием.

Считыватель рассчитан на непрерывную круглосуточную работу при температуре окружающего воздуха от -25 до +55 градусов Цельсия и относительной влажности воздуха не более 98% и имеет степень защиты оболочки IP65 по ГОСТ 14254-2015.

При изменении условий эксплуатации технические характеристики изделия могут отличаться от номинальных значений.

2 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- ✓ считыватель;
- ✓ паспорт и руководство по эксплуатации;
- ✓ упаковка.

3 Технические характеристики

Основные технические характеристики считывателей приведены в таблице *1*.

Таблица 1 – Технические характеристики считывателей Elsys-SW78-KP-Multi

Наименование параметра	Значение
Расстояние считывания, см	EM-Marin - до 6 см, HID ProxCard II - до 4 см, MIFARE, NFC - до 4 см, BLE - до 15 м*
Интерфейс	Wiegand (26 – 64), ES-Wiegand, Touch Memory, ESDP (требуется версия прошивки 1.11 или старше)
Напряжение питания	8 ÷ 18 В постоянного тока
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Индикация	Многоцветный светодиод, зуммер
Тип клавиатуры	Сенсорная
Срок службы	7 лет
Масса (нетто, брутто), не более, г	110 (160)
Габаритные размеры, не более, мм	135 × 46 × 13

* - Максимальное расстояние считывания зависит от производителя карт, места и способа установки считывателя.

4 Работа считывателя

4.1 Чтение вещественных идентификаторов

При поднесении карты (брелока) в рабочее поле считывателя встроенный в карту чип активируется и передает свой уникальный идентификационный номер считывателю. Факт успешного считывания идентификатора подтверждается кратковременной индикацией зелёным цветом и звуковым сигналом. Считыватель декодирует принятый идентификационный номер, проверяет его корректность и передает полученный код в контроллер доступа по интерфейсу Wiegand, Touch Memory или ESDP.

В режиме Wiegand код передается однократно. В режиме Touch Memory считыватель передает код карты непрерывно в течение всего времени, пока она находится в рабочем поле считывателя, эмулируя работу контактных ключей DS1990A фирмы Maxim (Dallas Semiconductor).

В зависимости от выбранного формата данных, идентификационный номер карты передается либо полностью (при этом отсутствующие в номере старшие байты в информационной посылке заполняются нулями), либо частично (в этом случае передается младшая часть номера карты). Максимальная длина передаваемого кода для Wiegand от 3 байт (Wiegand-26) до 8 байт (Wiegand-64); для ES-Wiegand 6 байт; для Touch Memory 6 байт; для ESDP 8 байт.

4.2 События считывателя

Помимо передачи кода предъявленной карты считыватель регистрирует свое состояние и передает служебный код карты или событие, в зависимости от выбранного интерфейса подключения к контроллеру.

При подключении по интерфейсам Wiegand, ES-Wiegand и Touch Memory считыватель передает служебные коды, соответствующие наступлению того или иного события, при подключении по ESDP контроллеру сообщается событие в соответствии с протоколом. События, регистрируемые считывателем, и соответствующие им служебные коды представлены в таблице 2.

Таблица 2 – События и значения служебных кодов

Событие	ESDP	Служебный код Wiegand, ES-Wiegand и Touch Memory
Взлом корпуса	событие протокола	0x0000FFFFFFFFFFFE
Восстановление корпуса	событие протокола	0x0000FFFFFFFFFFFD
Предъявление карты-клона	0x0000FFFFFFFFFFFF	0x0000FFFFFFFFFFFF

4.3 Ввод данных с клавиатуры

В считывателе предусмотрены следующие режимы ввода идентификаторов: «Сначала PIN-код» (по умолчанию), «Сначала карта», «Только PIN-код» и «Только карта», «Независимо».

Если сенсорная клавиатура активна, будет включена подсветка клавиш. Каждое нажатие клавиши сопровождается звуковым сигналом. По умолчанию завершение ввода PIN-кода выполняется нажатием «#», а отмена ввода набранных символов - нажатием «*».

В режиме «Сначала PIN-код» считыватель ожидает ввода PIN-кода с минимальной яркостью подсветки клавиш. После начала ввода включится полная яркость на заданное время (по умолчанию 5 с). По завершении ввода подсветка отключится и считыватель будет ожидать предъявление карты в течение заданного времени (по умолчанию 5 с). После предъявления идентификатора или по истечении времени ожидания считыватель вернётся к ожиданию ввода PIN-кода.

В режиме «Сначала карта» во время ожидания бесконтактного идентификатора считыватель отключает клавиатуру и подсветку клавиш. После предъявления карты подсветка включится и считыватель будет ожидать ввода PIN-кода в течение заданного времени (по умолчанию 5 с). По завершении ввода или по истечении времени ожидания считыватель вернётся к ожиданию карты.

В режиме «Независимо» считыватель одновременно ждёт и ввод PIN-кода и предъявление карты. Таким образом возможен ввод идентификаторов в любой последовательности. При этом следует учитывать, что возможно уменьшение дистанции считывания и увеличение времени реакции на нажатие клавиш.

При подключении считывателя по интерфейсу Wiegand или ESDP доступны два режима передачи кода: посимвольный и пакетный.

В посимвольном режиме Wiegand каждое нажатие клавиши транслируется в контроллер в виде информационной посылки в одном из форматов, представленных в таблице 3. В пакетном режиме считыватель передаёт введённый код полностью в соответствии с настройками интерфейса Wiegand, и будет воспринят контроллером как код вещественного идентификатора. В этом режиме цифровое значение может быть представлено в нескольких вариантах формата: HEX, DEC, ASCII.

Настройка режима передачи кода для интерфейса ESDP зависит от требований контроллера. По умолчанию по ESDP PIN-код отправляется одним пакетом.

Если используется подключение по Touch Memory, то PIN-код будет передаваться только в пакетном режиме Wiegand «как карта». В этом случае контроллер будет воспринимать код как вещественный идентификатор.

Таблица 3 – Коды клавиш Wiegand

Клавиша	Код информационной посылки					
	Wiegand-4 (по умолчанию)		Wiegand-6 (HID)		Wiegand-8 (DORADO/MOTOROLA)	
	Hex	Bin	Hex	Bin	Hex	Bin
0	00	0000	01	000001	F0	11110000
1	01	0001	02	000010	E1	11100001
2	02	0010	04	000100	D2	11010010
3	03	0011	07	000111	C3	11000011
4	04	0100	29	101001	B4	10110100
5	05	0101	2A	101010	A5	10100101
6	06	0110	2C	101100	96	10010110
7	07	0111	2F	101111	87	10000111
8	08	1000	31	110001	78	01111000
9	09	1001	32	110010	69	01101001
*	0A	1010	34	110100	5A	01011010
#	0B	1011	37	110111	4B	01001011

4.4 Звуковая и световая индикация

Считыватель имеет многоцветный светодиодный индикатор и звуковой сигнализатор.

При подключении считывателя по интерфейсу ESDP управление индикацией осуществляется по командам контроллера, а встроенные линии управления индикацией считывателя не используются.

Для внешнего управления светодиодными и звуковым индикаторами предусмотрены три линии:

- ✓ Линия управления красным цветом (LED Red);
- ✓ Линия управления зелёным цветом (LED Green);
- ✓ Линия управления звуком (Beep).

Индикаторы управляются активным низким уровнем. Для управления индикаторами следует использовать выходы типа «Открытый коллектор» или выходы, совместимые с уровнями 5 В TTL.

При низком уровне сигнала (состояние «замкнуто») на управляющей линии соответствующий индикатор будет включен, а при высоком уровне (или в состоянии «разомкнуто») будет выключен. Если линии световой индикации не подключены или имеют высокий уровень сигнала, светодиод считывателя будет светиться красным светом. Зависимость цвета светового индикатора от состояний управляющих линий представлена в таблице 4.

Если не подключена линия LED Red, предусмотрена возможность управления цветовой индикацией одной линией LED Green. В этом случае при активном уровне линии LED Green включается индикация зелёным цветом, иначе – красным. Этот режим отключается, после приёма первого управляющего сигнала по линии LED Red.

Таблица 4 – Управление цветом светодиодного индикатора

Уровень сигнала на линии управления		Цвет свечения индикатора
LED Red	LED Green	
Не подключен	Низкий	Зелёный
Не подключен	Высокий (не подключен)	Красный
Высокий	Высокий	Выключен
Высокий	Низкий	Зелёный
Низкий	Высокий	Красный
Низкий	Низкий	Желтый

5 Монтаж считывателя

Рекомендуемый тип кабеля для подключения контактов считывателя к контроллеру - неэкранированный многожильный кабель класса не ниже AWG24 с площадью сечения жил не менее 0,22 кв. мм. В случае использования экранированного кабеля экранирующую оплетку следует подключать только со стороны управляющего устройства к контакту GND.

Подключение сигнальных линий ESDP должно соответствовать требованиям топологии «шина» интерфейса RS-485. Контакты A, B к контроллеру должны быть подключены витой парой не ниже третьей категории. Сигнальные «земли» (GND) всех устройств в линии должны быть соединены в одной точке отдельным проводом. На концах линии должны быть установлены согласующие резисторы номиналом 120 Ом.

Место для установки считывателя следует выбирать из соображений удобства использования. Для снижения взаимных электромагнитных помех следует располагать считыватели на расстоянии не менее 0,5 м друг от друга.

Следует учитывать, что дальность чтения может снижаться при расположении считывателя на металлических поверхностях и при наличии электромагнитных помех. Считыватель рекомендуется располагать на расстоянии не менее 1 м, а его подводящий кабель - на расстоянии не менее 0,3 м от источников электромагнитных помех (мониторов, электрогенераторов, электродвигателей, трансформаторов, импульсных блоков питания, линий переменного тока, компьютерных и телефонных линий связи и т.п.).

Для монтажа считывателя выполните следующие операции:

1) Открутите винт крепления площадки и снимите площадку настенного монтажа корпуса.
2) Разметьте и просверлите на монтажной поверхности отверстия для крепления площадки и ввода кабеля.
3) Установите монтажную площадку, используя дюбели и шурупы.
4) Заведите кабель от считывателя в отверстие и соедините провода в соответствии со схемой подключения.
5) Подайте питание и проверьте работу считывателя.
6) Установите считыватель на монтажную площадку и закрепите его винтом.

6 Подключение считывателя

Назначение проводов считывателей Elsys-SW78-KP-Multi приведено в таблице 5.

Провода считывателя необходимо подключать к соответствующим по функциональному назначению линиям контроллера доступа. Для использования режима Touch Memory следует соединить линию DATA1/TMG (белый провод) с общим проводом (GND). Неиспользованные контакты должны быть заизолированы.

Замыкание синего провода на GND включает защищённый режим Mifare Classic SL1 (см. п. 9).

Таблица 5 – Назначение проводов считывателя

Цвет провода	Обозначение контакта	Назначение контакта
Чёрный	GND	Общий провод
Красный	+ Uпит	Питание 8 - 18 V
Зелёный	DATA0/TM	Выход DATA0 / линия Touch Memory
Белый	DATA1/TMG	Выход DATA1 / (для включения режима Touch Memory вывод необходимо соединить с общим проводом)
Жёлтый	Beep	Линия управления звуком
Коричневый	LED Red	Линия управления красным цветом светодиода
Оранжевый (или розовый)	LED Green	Линия управления зелёным цветом светодиода
Синий	Secure	Включение защищённого режима карт MIFARE
Фиолетовый	RS-485-A+	Линия A интерфейса ESDP (RS-485)
Серый	RS-485-B-	Линия B интерфейса ESDP (RS-485)

7 Использование протокола ESDP

Протокол ESDP использует физический уровень RS-485 и обеспечивает: подключение считывателя к контроллеру кабелем длиной до 1200 м; контроль наличия связи со считывателем; контроль состояния тампера считывателя, а также защищённый режим.

Подключение считывателя в защищённом режиме ESDP обеспечивает защиту канала передачи данных с контроллером, защиту от подмены считывателя, защиту от извлечения и подлога кода вещественного идентификатора. В защищённом режиме считыватель будет устанавливать соединение только со связанным контроллером. Для подключения защищённого режима должна быть включена настройка «Режим установления нового защищённого режима» (по умолчанию и после сброса настроек она включена). По завершении сопряжения считывателя и контроллера эта опция автоматически выключится.

Протокол ESDP частично совместим с OSDP 2.2. Совместимость с контроллерами других производителей, которые поддерживают OSDP, не гарантируется.

Каждый считыватель в линии интерфейса ESDP должен иметь уникальный адрес. Адрес считывателя устанавливается либо аппаратным способом (путём замыкания соответствующих линий на GND, см. таблицу 6), либо в приложении Elsys-SW Config. После программной установки адреса аппаратная становится недоступной до сброса настроек (см. п. 10).

Таблица 6 – Аппаратная установка адреса считывателя для протокола ESDP

Значение адреса	Уровень сигнала на линии	
	DATA0/TM (зелёный)	DATA1/TMG (белый)
1 (по умолчанию)	Высокий (не подключено)	Высокий (не подключено)
2	Низкий (подключен к GND)	Высокий (не подключено)
3	Высокий (не подключено)	Низкий (подключен к GND)
4	Низкий (подключен к GND)	Низкий (подключен к GND)

8 Использование защищённого протокола передачи данных ES-Wiegand

Протокол ES-Wiegand использует интерфейс Wiegand и обеспечивает защиту физического канала «считыватель-контроллер» от несанкционированного доступа, а также контроль его исправности. В этом режиме считыватель по интерфейсу Wiegand передаёт в виде кодированных 128-битных информационных посылок коды предъявленных карт, а также каждые 10 секунд формирует дежурные информационные посылки, обеспечивающие контроль наличия связи контроллера со считывателем.

Работа защищённого протокола передачи данных поддерживается при совместной работе с контроллерами доступа Elsys. Информация о версиях и вариантах исполнения контроллеров, поддерживающих этот режим, приведена в эксплуатационной документации на оборудование СКУД Elsys.

Для использования защищённого протокола передачи данных, кроме линий DATA0 и DATA1 интерфейса Wiegand, к контроллеру обязательно должна быть подключена линия управления зелёным цветом светодиода LED Green. Защищённый протокол активизируется автоматически после передачи контроллером по линии LED Green специальной кодовой последовательности.

9 Использование карт MIFARE в защищённом режиме

Считыватель Elsys-SW78-KP-Multi обеспечивает возможность работы в режиме чтения кода из защищённой области памяти карт. Поддерживаются три защищённых режима для карт Mifare: Classic (SL1), Plus (SL1, SL3), DESFire (AES-128).

Включение защищенного режима и настройка профиля безопасности (ключ шифрования и другие необходимые параметры) выполняется одним из доступных способов конфигурирования (см. пункт 10). Параметры безопасности хранятся в считывателе в неизвлекаемом виде.

В защищённом режиме считыватель передает данные из защищённой области в качестве номера (кода) карты. Карты, находящиеся в транспортном состоянии, запрограммированные с использованием других ключей, а также карты других форматов (EM-Marin, HID, другие типы карт MIFARE) в этом режиме игнорируются.

Для совместимости защищённого режима SL1 с существующими объектами, где используются считыватели Elsys, в которых поддерживается только Mifare Classic, предусмотрена возможность аппаратного включения защищённого режима Mifare Classic, путём замыкания провода Secure на GND (см. п. 6), и запись параметров безопасности с помощью существующей мастер-карты на основе Mifare Classic.

Все карты, предназначенные для работы в защищённом режиме, необходимо предварительно запрограммировать (выполнить эмиссию) с использованием ключей безопасности, установленных организацией-эмитентом, записав сформированный идентификатор в защищённую область памяти по принятым в системе правилам. Более подробно процесс эмиссии рассмотрен в описании используемых программных продуктов СКУД.

10 Конфигурирование считывателя

Считыватель имеет два типа параметров: общие настройки (настройка интерфейсов, индикации и др.) и параметры безопасности (профили безопасности карт Mifare и другие настройки считывателя влияющие на безопасность системы). Смена настроек возможна несколькими способами конфигурирования, при настройке считывателя рекомендуется отключать неиспользуемые.

Описание всех настроек считывателя представлено в руководстве пользователя приложения Elsys-SW Config.

10.1 Конфигурирование с помощью выводов

Для выбора альтернативных режимов работы считывателя и выполнения очистки конфигурации необходимо до подачи питания соединить соответствующим образом **все** необходимые провода, указанные в таблице 7, затем включить питание. Провод Secure (синий) может быть либо отключен от других цепей, либо соединён с линией DATA0/TM либо соединён с линией DATA1/TMG. Завершение активации альтернативного режима будет сопровождаться звуковым сигналом и включением индикатора зелёного цвета на время около 2 секунд. До выполнения применения настроек, описанных в таблице 7, будет выполнена очистка всех остальных конфигурационных параметров считывателя.

После завершения процесса активации режима работы необходимо отключить питание, разъединить провода и подключить считыватель к контроллеру штатным образом.

Таблица 7 – Установка настроек считывателя

Линия (цвет провода)	DATA0/TM (зелёный)	DATA1/TMG (белый)
LED Green (оранжевый или розовый)	Wiegand-26*	Wiegand-42
LED Red (коричневый)	Передавать максимальный диапазон кодов в режиме TM*	Передавать код в диапазоне Wiegand в режиме TM
Beep (желтый)	Не передавать младший байт для карт с 7-ми и 10-ти байтовыми UID*	Передавать байты, начиная с младшего, для карт с 7-ми и 10-ти байтовыми UID
Secure (синий) – может быть не подключен	Включить режим защиты от дубликатов (если Secure не подключен, то антиклон выключится)	Очистить параметры безопасности режима SL1 карт Mifare (если Secure не подключен, то параметры для SL1 не изменятся)
Примечание. Знаком « * » отмечено значение настроек по умолчанию. Все провода обязательны для соединения кроме Secure (синий).		

10.2 Конфигурирование с помощью приложения

Мобильное приложение Elsys-SW Config обеспечивает настройку, очистку конфигурации, обновление прошивок считывателей по интерфейсу BLE (Bluetooth Low Energy). PIN-код по умолчанию для подключения к считывателю: 123456. При настройке считывателя необходимо обязательно сменить PIN-код по умолчанию. Приложение доступно для смартфонов на базе ОС Android.

Полное описание конфигурирования считывателя представлено в руководстве пользователя Elsys-SW Config.

10.3 Конфигурирование по ESDP

При подключении считывателя по ESDP в конфигурационном ПО СКУД Elsys доступны функции централизованного обновления программного обеспечения (прошивки) и централизованной загрузки конфигурации и профилей безопасности карт Mifare.

10.4 Конфигурирование с помощью мастер-карты

Мастер-карта, основанная на Mifare Plus в режиме SL3, предназначена для конфигурирования считывателя с помощью параметров, которые хранятся в ней, и для авторизации действий приложения Elsys-SW Config. Отдельно может быть представлено разрешение на смену общих настроек и параметров безопасности.

При предъявлении мастер-карты, считыватель выполняет её аутентификацию. Успешную проверку мастер-карты считыватель индицирует длительным звуковым сигналом. Параметры аутентификации применяются при первом предъявлении мастер-карты к считывателю с заводскими параметрами и удаляются при очистке конфигурации.

После успешной аутентификации и убирания карты из поля считывателя, запустится авторизованная сессия конфигурирования, которая длится 15 с. В этот момент, в зависимости от разрешений в мастер-карте, возможно подключение с помощью Elsys-SW Config, или применение параметров из мастер-карты путём повторного её предъявления к считывателю. Успешное применение настроек из мастер-карты или подключение с помощью приложения индицируется длительным звуковым сигналом, после чего авторизованная сессия завершается.

Для очистки конфигурации с помощью мастер-карты необходимо в течение 30 с после включения питания считывателя предъявить мастер-карту и удерживать её в течение 5 с.

Способ создания мастер-карты представлен в описании используемых программных продуктов СКУД Elsys.

11 Мобильный идентификатор

Для использования смартфонов на базе ОС Android или iOS в качестве мобильного идентификатора необходимо установить приложение Elsys-SW ID, которое обеспечивает передачу идентификатора пользователя в считыватель по интерфейсу BLE. Для Android версии приложения дополнительно доступен интерфейс NFC.

Подробная информация об использовании мобильного идентификатора представлена в руководстве пользователя Elsys-SW ID.

12 Хранение, транспортировка и утилизация

Хранение считывателей должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

В помещении для хранения считывателей не должно быть паров химически активных веществ, вызывающих коррозию (кислоты, щелочи, агрессивные газы).

Транспортировка упакованных считывателей производится в крытых транспортных средствах с учетом ведомственных нормативных документов.

Условия транспортировки считывателей должны соответствовать ГОСТ 15150-69.

Утилизация изделия должна осуществляться по месту эксплуатации изделия в соответствии с ГОСТ 30167-2014 и региональными нормативными документами.

13 Сведения о сертификации

Считыватель Elsys-SW78-KP-Multi соответствует требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 и Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 037/2016, подтверждаемым декларацией соответствия.

14 Свидетельство о приемке и упаковывании

Считыватель Elsys-SW78-KP-Multi, заводской номер _____, изготовлен, принят, признан годным для эксплуатации и упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Представитель ОТК
МП

подпись	*расшифровка*	*число, месяц, год*

15 Дата продажи

Продавец
МП

подпись	*расшифровка*	*число, месяц, год*

16 Гарантии изготовителя

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие считывателя требованиям технической документации при соблюдении правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации считывателя устанавливается 12 месяцев с момента продажи. При отсутствии в паспорте даты продажи или печати продавца, гарантийный срок исчисляется с момента приемки изделия ОТК.

Считыватель, у которого во время гарантийного срока при условии соблюдения правил эксплуатации и монтажа будет обнаружено несоответствие заявленным характеристикам, безвозмездно заменяется или ремонтируется предприятием-изготовителем.

Адрес предприятия-изготовителя:

Группа компаний «Твин Про»
125040, г. Москва, 1-я ул. Ямского поля, д. 28.
Тел: +7(495) 419-03-04
e-mail: info@twinpro.ru
http: www.twinpro.ru, www.trevog.net
ООО «ЕС-пром»
443029, г. Самара, ул. Солнечная, д. 53.