

ПАСПОРТ

ПРОГРАММИРУЕМЫЙ ТАЙМЕР С ТЕМПЕРАТУРНЫМ ВХОДОМ «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04

Настоящий паспорт, объединенный с руководством по эксплуатации и инструкцией по монтажу, является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики программируемого таймера с температурным входом «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04.

Паспорт предназначен для изучения принципа действия, конструкции, правил монтажа и эксплуатации программируемого таймера с температурным входом «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Программируемый таймер с температурным входом «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04 (далее таймер) предназначен для установки на любые транспортные средства (ТС) с напряжением бортовой сети +12В с целью расширения функций, реализованных на ТС, зависящих от температуры. В качестве температурного сигнала используется сигнал от датчика температуры, входящего в комплект поставки.

Таймер имеет вход для подключения датчика температуры «ВХОД Т» и вход «СБРОС» для перезапуска или остановки функционирования таймера, см. Рисунок 1. Таймер имеет два выходных канала для подключения обмоток реле: первый канал («РЕЛЕ 1+»-«РЕЛЕ 1-») и второй канал («РЕЛЕ 2+»-«РЕЛЕ 2-»), см. Рисунок 1.

Таймер работает по выбранному алгоритму и управляет двумя реле, подключенными к выходным каналам. Таймер допускает изменение параметров работы. Параметры, определяющие работу, хранятся в энергонезависимой памяти и могут быть изменены в режиме программирования (см. далее).



Рисунок 1 – Внешний вид программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» с обозначением расположения контактов, элементов индикации и управления

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица 1 – Основные технические данные таймера

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочего напряжения питания, В	10,8 – 15,5
Максимальное допустимое напряжение на входе, В	16
Ток потребления, мА, не более	25
Ток в дежурном режиме, мА, не более	15
Максимальный ток нагрузки по выходам, для подключения реле, А, не более	1
Максимальный ток входной цепи, мА, не более	1
Минимальная длительность временного интервала, сек.	0,1
Максимальная длительность временного интервала, сек.	6550
Погрешность выдержки временных интервалов, %	5
Рабочий диапазон температур, с поставляемым датчиком, °С	-50 ...+50
Точность измерения температур, °С	±2
Масса, г, не более	15
Габаритные размеры блока управления, мм, не более	30x20x20

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование части комплекта	Количество	Примечание
Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т»	1	-
Датчик температуры	1	-
Магнит для управления (эквивалент кнопки)	1	-
Паспорт	1	-

4 КОНСТРУКЦИЯ

Таймер выполнен на плате с электронными компонентами, которая установлена в пластмассовый корпус и залита прозрачным водоотталкивающим герметиком. Для внешних подключений используется разъем с пружинными контактами.

Основным элементом на плате таймера является микроконтроллер, который обеспечивает выдачу выходных сигналов (сигналов включения реле) по заданному алгоритму. Управление таймером сводится к изменению параметров в режиме, называемом режимом программирования (см. далее).

Управление таймером осуществляется датчиком Холла с помощью магнита. Место расположения датчика Холла приведено на рисунке (см. Рисунок 1).

Таймер имеет электронную защиту от короткого замыкания (КЗ) по выходным сигналам. Для визуализации действий таймера имеются встроенные светодиоды: синий, зеленый и два красных.

5 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Таймер функционирует в соответствии с установленными параметрами:

- функция
- температурный порог tp
- временной интервал $T1$
- временной интервал $T2$
- тип сигнала сброса

5.1 Описание параметра «температурный порог» tp

Таймер оценивает сигнал от датчика температуры (ДТ) на входе и сравнивает его с заданным пороговым значением tp . Таймер различает пересечение порога при возрастании температуры и пересечение порога при ее убывании. Температурный порог задается в режиме программирования (см. далее).

5.2 Описание параметров «временной интервал» $T1$ и $T2$

Таймер может отсчитывать временной интервал от 0 и до максимального значения (около 1 час 49 минут, а точнее 65535 отсчетов по 0,1 секунды). Временной интервал задается в режиме программирования (см. далее).

5.3 Описание параметра «функция»

Данный параметр определяет алгоритм, по которому сигнал от температурного датчика, сигнал на входе «СБРОС» и параметры преобразуются в сигналы включения и выключения реле, подключенных к выходам таймера.

Параметр имеет значения от 1 до 3 и обозначает различные алгоритмы.

5.3.1 Функция 1 - «термореле»

Описание алгоритма:

- если измеренная температура растет, то при пересечении температурного порога tp включится реле 1 и выключится реле 2 до понижения текущей температуры ниже tp , но на время не менее интервала $T1$ (новое превышение порога может быть обнаружено не ранее окончания интервала $T1$);

- если измеренная температура снижается, то при пересечении температурного порога tp выключится реле 1 и включится реле 2 на время не менее интервала $T1$ до превышения порога tp ;

- если на вход «СБРОС» поступит $УЗ$, то оба реле выключатся независимо от других условий, а при поступлении $УО$ алгоритм начинает работать, как при включении питания.

Примечание. При нулевом значении $T1$ реле будут включены/выключены однократно, до поступления сигнала на вход «СБРОС» или выключения питания.

5.3.2 Функция 2 – длительность включения реле пропорциональна превышению температурного порога

Описание алгоритма:

- если спустя 1 секунду от включения питания температура будет выше или равна tp , то включится реле 1 на время $T1+T2*(t-tp)$, реле 2 не включается. Обозначение $(t-tp)$ – модуль разницы текущей температуры и температуры, задаваемой параметром температурный порог в градусах Цельсия;

- если спустя 1 секунду от включения питания температура будет ниже tp , то включится реле 2, реле 1 не включается не будет;

- если на вход «СБРОС» поступит $УЗ$, то оба реле выключатся независимо от других условий, при поступлении $УО$ алгоритм начинает работать, как при включении питания.

Примечание. При нулевом значении $T1$ или $T2$ соответствующие реле будут включены до поступления сигнала на вход «СБРОС» или выключения питания.

5.3.3 Функция 3 – длительность включения реле пропорциональна отклонению температуры от температурного порога в меньшую сторону

Описание алгоритма:

- если спустя 1 секунду от включения питания температура будет ниже или равна tp , то включится реле 1 на время $T1+T2*(tp-t)$, реле 2 не включается. Обозначение $(tp-t)$ – модуль разницы температур, задаваемой параметром температурный порог и текущей температуры в градусах Цельсия;

- если спустя 1 секунду от включения питания, температура будет выше tp , то включится реле 2, реле 1 включаться не будет;

- если на вход «СБРОС» поступит $УЗ$, то оба реле выключатся независимо от других условий, при поступлении $УО$ алгоритм начинает работать как при включении питания.

Примечание. При нулевом значении $T1$ или $T2$ соответствующие реле будут включены до поступления сигнала на вход «СБРОС» или выключения питания.

5.4 Описание параметра «тип сигнала сброса»

Данный параметр определяет изменение уровня напряжения на входе, которое будет использоваться в качестве сигнала сброса при работе алгоритма таймера, подаваемого на вход «СБРОС». Вход «Сброс» различает три уровня напряжений:

- **+12В** – напряжение батарейного питания ТС;
- **масса** – напряжение минусового провода аккумулятора ТС (потенциал кузова/массы);
- **обрыв** – отсутствие контакта входа таймера с внешними цепями ТС.

Для описания реагирования таймера на изменения уровней напряжений на входе приняты следующие правила: переход напряжения, переводящий сигнал «СБРОС» в активное состояние, называется условием запуска (далее $УЗ$), а переход напряжения, переводящий сигнал «СБРОС» в пассивное состояние, называется условием останова (далее $УО$). Для привязки $УЗ$ и $УО$ к уровням напряжений на входе служит параметр тип входа, имеющий четыре числовых значения, описанных в таблице, см. Таблица 3

Таблица 3. Программируемые типы реакции на входные сигналы

	Описание $УЗ$	Описание $УО$
1	Переход напряжения из уровня масса или обрыв в уровень +12В	Переход напряжения из уровня +12В в уровень масса или обрыв
2	Переход напряжения из уровня +12В или обрыв в уровень масса	Переход напряжения из уровня масса в уровень +12В или обрыв
3	Переход напряжения из уровня масса в уровень +12В или обрыв	Переход напряжения из уровня +12В или обрыв в уровень масса
4	Переход напряжения из уровня +12В в уровень масса или обрыв	Переход напряжения из уровня масса или обрыв в уровень +12В

6 РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Таймер имеет три режима работы.

Рабочий режим – основной режим работы, в который таймер переходит при подаче электропитания. В этом режиме таймер обрабатывает входные сигналы в соответствии со значениями параметров и управляет включением реле.

Режим программирования – режим изменения параметров посредством ввода команд и значенных параметров. В режиме программирования таймер не реагирует на входные сигналы.

Аварийный режим – режим, переход в который происходит, когда ток по выходу любого из каналов (ток управляющей обмотки реле, подключенного к выходу) превысит допустимый. Выход отключается и устанавливается аварийная индикация (см. 6.2). Выход из аварийного режима возможен только при выключении электропитания таймера и устранении причин повышенного выходного тока.

6.1 Программирование

Переход в режим программирования, выбор команд, установка значений параметров, а также выход из режима программирования осуществляется при помощи магнита.

6.1.1 Правила использование магнита

Для управления таймером используется магнит и встроенный датчик Холла, реагирующий на поднесение магнита южным полюсом. Поднесение магнита к месту реагирования называется нажатием по аналогии с кнопкой. Место поднесения магнита приведено на рисунке (см. Рисунок 1).

Необходимо обратить внимание, что датчик Холла реагирует только на южный полюс магнита, поэтому магнит поставляется в наклейке – для удобства использования и исключения его неверной ориентации относительно датчика Холла.

Различаются три типа нажатий: короткое, среднее и длительное. Временные ограничения типов нажатий (удержания магнита у датчика Холла) имеют следующие значения:

Короткое нажатие - не более 2 секунд;

Среднее нажатие - не менее 3 секунд и не более 9 секунд;

Длительное нажатие - не менее 10 секунд.

Погрешность измерений времени нажатия - около 10%. **Паузы между нажатиями** на любом этапе функционирования таймера **не регламентированы**. При использовании различных типов нажатий необходимо руководствоваться следующими правилами.

Длительное нажатие используется только для переключения таймера из рабочего режима в режим программирования.

Короткое нажатие используется для ввода цифр, причем количество последовательных коротких нажатий определяет вводимую цифру. Таким образом, нулю соответствует отсутствие нажатий, цифре 5 соответствует пять последовательных коротких нажатий, максимальное количество последовательно произведенных коротких нажатий - девять.

Среднее нажатие используется в качестве завершения ввода цифры и перехода к вводу последующей цифры, а также для окончания ввода всей последовательности цифр.

Например, для ввода последовательности цифр 150 необходимо выполнить одно короткое нажатие (ввод 1), одно среднее нажатие (переход к вводу цифры десятков), пять коротких нажатий (ввод цифры 5), одно среднее нажатие (переход к вводу цифры единиц), одно среднее нажатие для завершения ввода последней цифры (коротких нажатий нет, так как вводится 0).

Индикация при вводе цифр:

- в ответ на Короткое нажатие выдается вспышка зеленого светодиода длительностью 0,8 сек.;

- в ответ на Среднее нажатие выдается индикация введенной цифры вспышками зеленого светодиода следующим образом: если введены цифры 1..9, то выдаются короткие вспышки по 0,8 сек. и их количество определяет введенную цифру; если введена цифра 0, то выдается одна вспышка длительностью 1,5 сек.

6.1.2 Последовательность действий в режиме программирования

Режим программирования состоит из следующих этапов:

1) Вход в режим программирования – происходит из рабочего режима по длительному нажатию, признак окончания этапа – десятикратное мигание синего светодиода с последующим установлением постоянного свечения синего светодиода.

2) Ввод номера команды – ввод цифры, соответствующей желаемому номеру команды. Индикация по каждому короткому нажатию – вспышка зеленого светодиода на фоне кратковременного гашения синего светодиода. Если в ответ на короткое нажатие вспышка зеленого светодиода отсутствует, то это означает либо нераспознавание нажатия, либо ввод некорректного значения (более 9), которое приводит к выходу из режима программирования, см. далее - этап 5.

3) Индикация номера введенной команды – происходит после среднего нажатия, при этом синий светодиод гасится, а зеленый светодиод мигает импульсами 0,8 сек. с интервалом 0,8 сек., причем количество вспышек соответствует введенному номеру команды.

4) Ввод значений параметра – выполняется в зависимости от номера введенной команды, в соответствии с нижеприведенной таблицей, см. Таблица 4.

5) Выход из режима программирования в рабочий режим – происходит автоматически, после выполнения всей последовательности ввода с сохранением новых значений в энергонезависимой

памяти или при получении ошибки ввода без сохранения (завершение по ошибке). Индикация выхода из режима программирования – трехсекундное горение синим светодиодом и десятикратное мигание зеленого светодиода вспышками по 0,5 сек. при корректном завершении или десятикратное мигание синего светодиода вспышками по 0,5 сек., в случае завершения по ошибке.

Режим программирования можно прервать на этапах 1, 2, 4, выключив питание таймера.

ВНИМАНИЕ! Не рекомендуется выключать питание на этапе 5, чтобы не потерять введенные значения.

Таблица 4 - Команды в режиме программирования

Номер команды	Описание параметра	Описание вводимой величины	Значение при поставке
1	Установить параметр «функция»,	Число от 1 до 3; (см. 5.3)	1
2	Установить параметр «тип сигнала сброса»	Число от 1 до 4; (см. 5.4)	1
3	Установить параметр «температурный порог»	См. 6.1.4	+20°C
4	Установить параметр «временной интервал T1»	См. 6.1.3	5 секунд
5	Установить параметр «временной интервал T2»	См. 6.1.3	2 секунды
6	Индцировать текущее значение температуры	См. 6.1.5	-
7	Вернуть значения всех параметров в исходное, то есть в состояние при поставке (заводские установки)	Ввод значения не предусмотрен	-

6.1.3 Особенности задания временного интервала

Параметр «временной интервал» задается в режиме программирования. Задание временного интервала имеет несколько вариантов. Каждый вариант представляет собой запись трехзначного десятичного числа, в котором первая цифра определяет единицу измерения и способ обработки величины, а последующая цифра определяет величину.

Единица измерения и способ обработки величины имеют следующие значения:

- 1- установить интервал в децисекундах (0,1 сек.);
- 2- установить интервал в секундах;
- 3- установить интервал в минутах;
- 4- добавить к существующему интервалу величину в децисекундах;
- 5- добавить к существующему интервалу величину в секундах;
- 6- добавить к существующему интервалу величину в минутах;
- 7- вычесть из существующего интервала величину в децисекундах;
- 8- вычесть из существующего интервала величину в секундах;
- 9- вычесть из существующего интервала величину в минутах.

Примеры задания интервалов времени для таймера:

ввод 2, 0 и 7 – установить интервал в семь секунд;

ввод 1, 0 и 0 – установить нулевой интервал;

ввод 4, 2 и 5 – увеличить существующий интервал на две тысячи пятьсот миллисекунд;

ввод 9, 1 и 8 – уменьшить существующий интервал на восемнадцать минут.

Для записи нулевого интервала допустимы и равнозначны значения: 100, 200, 300.

Для записей с использованием минут есть ограничение – ввод двузначной величины минут не более 30.

При установке временного интервала в случае переполнения или получения отрицательного значения конечная величина будет установлена в максимальное значение или в 0, соответственно.

6.1.4 Особенности задания температурного порога

Параметр «температурный порог» задается вводом трех цифр, следующим образом: первая цифра определяет знак температуры (единица соответствует минусу, ноль соответствует плюсу), вторая и третья цифры соответственно задают десятки и единицы значения температуры.

6.1.5 Особенности индикации текущей температуры

Индикация текущей температуры происходит с межсерийной паузой в 5 сек., в течение которой постоянно горит синий светодиод. В промежутках между индикацией отдельных знаков задаются паузы длительностью 1,5 сек., в течение которых светодиоды не горят.

Цикл индикации начинается с гашения синего светодиода.

Далее, при отрицательной температуре выдается кратковременная вспышка зеленого светодиода, а при положительной температуре вспышка отсутствует.

Спустя паузу выдается индикация цифры десятков серийной вспышкой зеленого светодиода по 0,5 сек., если цифра отлична от нуля, и одиночной вспышкой 1,5 сек., если цифра равна нулю.

Спустя еще одну паузу выдается индикация цифры единиц аналогичным образом.

Окончание отображения температуры отмечается включением синего светодиода на очередную межсерийную паузу, затем цикл индикации повторяется снова.

Для завершения отображения температуры достаточно выполнить Среднее нажатие или выключить питание таймера.

6.2 Рабочая индикация

Горение красного светодиода сигнализирует о включении реле соответствующего канала.

Троекратное перемигивание зеленым и синим светодиодами за время менее секунды обозначает рестарт, который корректен только при включении питания и по завершении режима программирования.

Поднесение магнита к области касания отмечается вспышкой синего светодиода.

Индикация в аварийном режиме – непрерывное мигание односекундными вспышками синего светодиода, остальные светодиоды не горят.

Особенности индикации в режиме программирования отражены в 6.1.

7 МОНТАЖ ТАЙМЕРА НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Монтаж программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04 заключается в выборе места его размещения, закреплении на выбранном месте и соединении проводов таймера с цепями электрической схемы автомобиля.

ВНИМАНИЕ! Монтаж таймера и подключение электрических цепей разрешается производить только при отключенной аккумуляторной батарее (АКБ).

7.1 Установка таймера

Закрепить таймер в выбранном месте наиболее подходящим способом. Проложить провода к точкам их подключения вдали от горячих и движущихся деталей. Места подключения проводов «массу» зачистить от загрязнений.

7.2 Подключение электрических цепей таймера

Подключение электрических цепей выполняется в соответствии со схемой на рисунке 2. Провод «Масса» закрепить в точке подключения штатных проводов «массы», обеспечив надежный электрический контакт. Провод «Питание +12В» подключить через дополнительный предохранитель к цепи, на которой появляется +12В после включения зажигания.

Ниже приведена типовая схема подключения таймера к штатным цепям ТС, см. Рисунок 2.

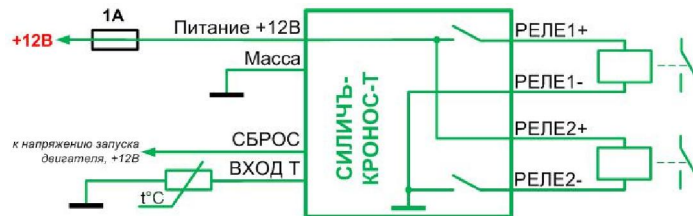


Рисунок 2 – Схема подключения таймера

8 ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04 предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 105°C и относительной

влажности воздуха от 30 до 100% при 25°C и атмосферном давлении 84,0 – 106,7 кПа (630 – 800 мм рт.ст.).

Категорически запрещается:

- подача рабочих напряжений, выходящих за допустимый диапазон;
 - подача питающего напряжения при оторванной массе;
 - переплюсовка питающего напряжения;
 - подключение к напряжению переменного тока;
 - приложение к таймеру чрезмерных усилий, вызывающих механическое повреждение.
- Не допускается прямое воздействие агрессивных жидкостей.

9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При неустойчивой работе (нет индикации, не включается реле) необходимо проверить:

- качество соединения всех проводов, контактов, а также клемм АКБ;
- наличие напряжения питания (+12В) на соответствующем проводе питания таймера;

Если индикация работает, необходимо проверить – не переходит ли таймер в аварийный режим работы после включения питания. В случае аварийного режима необходимо устранить перегрузку выходов таймера по току.

Примечание - При резких изменениях напряжения бортовой сети, например, при включении мощных потребителей электроэнергии (работа стартера) возможен перезапуск таймера, что не является дефектом.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Постоянное техническое обслуживание программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04 во время его эксплуатации не требуется.

Необходимо периодически – раз в сезон проверять качество соединений проводов таймера, при необходимости зачищать контакты проводов.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие программируемого таймера «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04 требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных в данном паспорте.

Гарантийный срок эксплуатации: 12 месяцев со дня продажи изделия. В случае отсутствия в паспорте отметки о продаже изделия, начало гарантийного срока исчисляется с даты изготовления изделия.

В случае возникновения неисправности потребитель имеет право на его бесплатный ремонт в течение гарантийного срока эксплуатации при условии соблюдения правил эксплуатации и сохранности пломбы. Гарантийный ремонт выполняет предприятие-изготовитель.

Ремонт изделия с дефектами, произошедшими по вине потребителя (небрежное обращение, несоблюдение правил эксплуатации, неправильное хранение или транспортирование, нарушение пломбы, ошибки монтажа и др.), производится за счет потребителя.

В случае рекламации, принятой изготовителем, гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до ввода в эксплуатацию после ремонта.

В случае отказа изделия в период действия гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при распаковке, потребитель должен выслать в адрес предприятия-изготовителя устройство с паспортом и письменное извещение о характере дефекта (или некомплектности) ценной бандеролью или доставить изделие на предприятие-изготовитель.

Изготовитель постоянно совершенствует свою продукцию, вносит в конструкцию изделия изменения и улучшения, не ухудшающие технические характеристики изделия, с сохранением всех особенностей его монтажа, настройки, управления и эксплуатации.

12 УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т» СИЛЧ.468364.041-04 упаковывается в потребительскую тару предприятия-изготовителя. Сопроводительная техническая документация, поставляемая в комплекте с изделием, упаковывается в тару в общем полиэтиленовом пакете.

Изделие должно храниться в потребительской таре в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40°C, относительной влажности воздуха не более 80% при 25°C и отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

Срок хранения: 2 года с момента упаковки устройства предприятием-изготовителем.

Транспортирование изделия должно производиться железнодорожным или автомобильным транспортом при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и солнечной радиации.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

(заполняется при продаже через розничную сеть)

Программируемый таймер «СИЛИЧЬ-КРОНОС-Т»

СИЛЧ.468364.041-04 № _____ продан: _____

Продавец _____ МП _____

личная подпись _____ расшифровка подписи _____

Дата продажи изделия _____

С условиями гарантийного обслуживания ознакомлен, претензий к комплектности и внешнему виду изделия не имею:

Покупатель _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____



www.silich.ru

Разработчик ООО «Силичъ» 620002 г. Екатеринбург, а/я 5

Интернет-сайт <http://www.silich.ru>

Контактный тел. +7(912)6166555, +7(902)2660532

Изготовитель ООО «Силичъ»