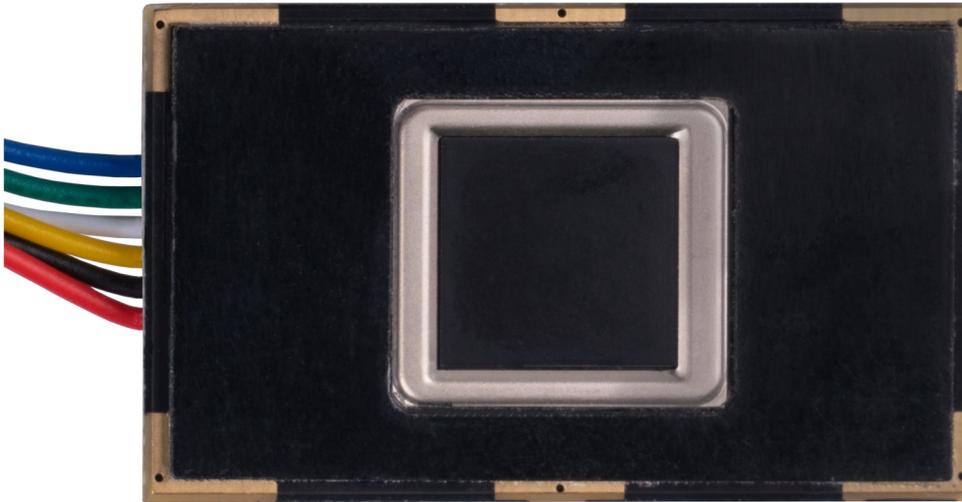


FINGERABDRUCKSENSOR

COM-FP-R301T

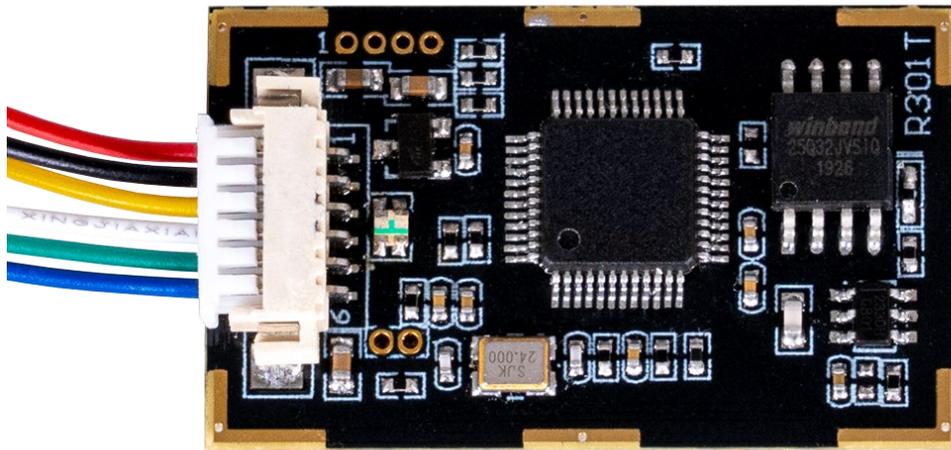


1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Sehr geehrte *r Kunde *in,
vielen Dank, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben. Im Folgenden zeigen wir Ihnen, was bei der Inbetriebnahme und der Verwendung zu beachten ist.

Sollten Sie während der Verwendung unerwartet auf Probleme stoßen, so können Sie uns selbstverständlich gerne kontaktieren.

2. PINBELEGUNG

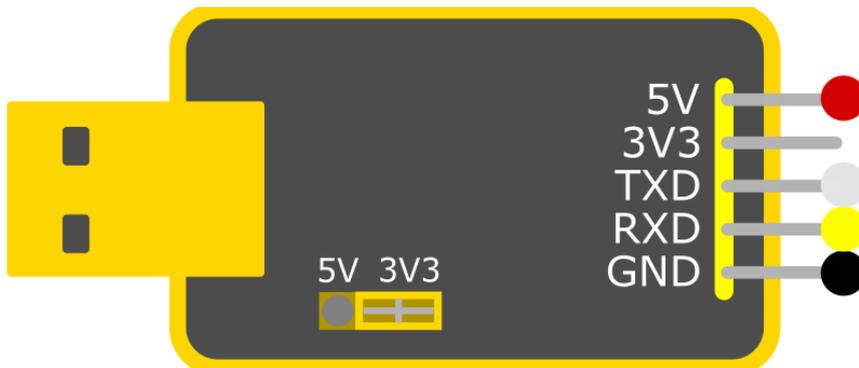


Name	Farbe
5V	Rot
GND	Schwarz
TXD	Gelb
RXD	Weiß
Touch	Grün
3,3V	Blau

3. VERWENDUNG MIT DEM RASPBERRY PI

3.1 Anschluss

Für den Raspberry Pi verwenden wir ein USB zu TTL Modul. In unserem Anwendungsbeispiel verwenden wir hierfür unseren Artikel [SBC-TTL](#). Dazu schließen wir den Fingerabdrucksensor wie folgt an den Adapter.



Fingerabdrucksensor	SBC-TTL
5 V (Rot)	5 V
GND (Schwarz)	GND
TXD (Gelb)	RXD
RXD (Weiß)	TXD
Touch (Grün)	-
3,3 V (Blau)	-

Achten Sie dabei darauf, das der Jumper auf 3,3 V gestellt ist.

Schließen Sie nun das SBC-TTL an einen USB-Port Ihres Raspberry Pis an. Der Pin **Touch** ist ein Ausgangspin, welcher ein Signal ausgibt, ob ein Finger auf dem Sensor aufgelegt worden ist. Mit dem Pin **3,3 V** kann der Sensor betrieben werden, ist dann jedoch nur in der Lage mittels des Touch-Pins zu erkennen, ob ein Finger aufliegt und nicht den Fingerabdruck auszulesen.

3.2 Installation

Wir verwenden die Bibliothek [pyfingerprint](#) von [bastianraschke](#), welche unter der [German Free Software License](#) veröffentlicht wurde, um den Fingerabdrucksensor anzusteuern. Um die Bibliothek und alle ihre Abhängigkeiten zu installieren, führen Sie die folgenden Befehle aus:

```
sudo bash
```

```
wget -O - https://apt.pm-codeworks.de/pm-codeworks.de.gpg | apt-key add -
```

```
wget https://apt.pm-codeworks.de/pm-codeworks.list -P /etc/apt/sources.list.d/
```

```
apt-get update
```

```
apt install python3-fingerprint --yes
```

```
apt-get -f install
```

```
stty -F /dev/ttyAMA0 57600
```

```
exit
```

```
sudo apt install git
```

```
sudo git clone https://github.com/bastianraschke/pyfingerprint.git
```

```
cd pyfingerprint/src/files/examples
```

3.3 Verwendung der Bibliothek

Wenn Sie nun den folgenden Befehl ausführen, können Sie einen Fingerabdruck einspeichern.

```
python3 /usr/share/doc/python3-fingerprint/examples/example_enroll.py
```

Sie können mit dem folgenden Befehl abfragen, ob Ihr Fingerabdruck in dem Datensatz enthalten ist.

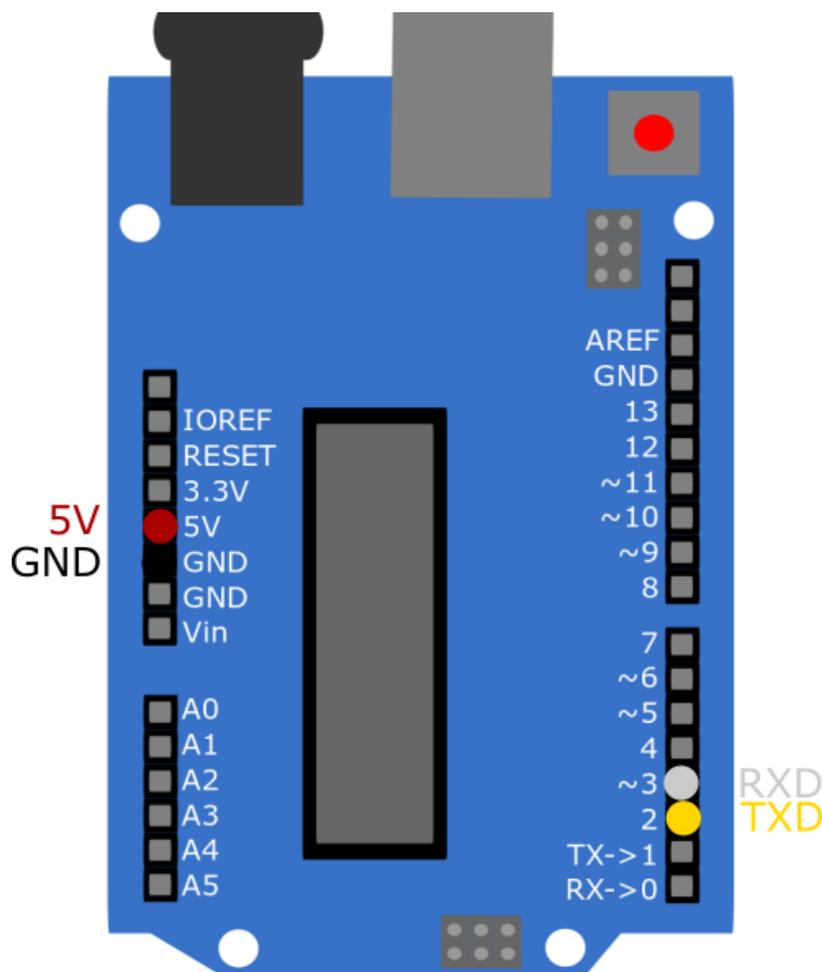
```
python3 /usr/share/doc/python3-fingerprint/examples/example_search.py
```

Wie viele Fingerabdrücke abgespeichert sind, können Sie mit dem folgenden Befehl sehen:

```
python3 /usr/share/doc/python3-fingerprint/examples/example_index.py
```

4. VERWENDUNG MIT DEM ARDUINO

4.1 Anschluss



Fingerabdrucksensor	Arduino
5 V (Rot)	5 V
GND (Schwarz)	GND
TXD (Gelb)	Pin 2
RXD (Weiß)	Pin 3
Touch (Grün)	-
3,3 V (Blau)	-

Der Pin **Touch** ist ein Ausgangspin, welcher ein Signal ausgibt, ob ein Finger auf dem Sensor aufgelegt worden ist. Mit dem Pin **3,3 V** kann der Sensor betrieben werden, ist dann jedoch nur in der Lage mittels des Touch-Pins zu erkennen, ob ein Finger aufliegt und nicht den Fingerabdruck auszulesen.

4.2 Installation

Wir verwenden die Bibliothek [Adafruit-Fingerprint-Sensor-Library](#) von [Adafruit](#), welche unter der [BSD License](#) veröffentlicht wurde. Sie können die Bibliothek in der Arduino IDE unter **Werkzeuge** → **Bibliotheken verwalten...** installieren.

4.3 Verwendung der Bibliothek

Sie können unter **Datei** → **Beispiele** → **Adafruit Fingerprint Sensor Library** Beispielcodes ausführen. Mit dem Skript `enroll` können Sie Fingerabdrücke hinzufügen und mittels `fingerprint` einen Fingerabdruck mit den Datensätzen vergleichen.

Achten Sie dabei darauf, dass Sie unter **Werkzeuge** das richtige **Board** und den richtigen **Port** ausgewählt haben.

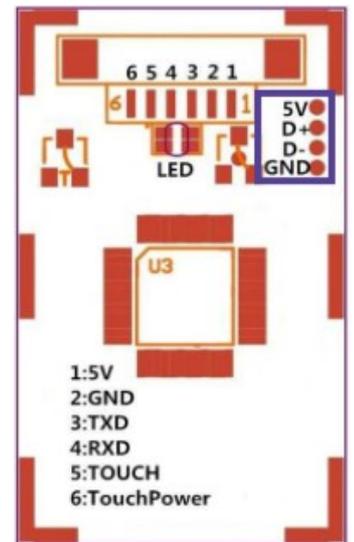
5. USB/UART KOMMUNIKATIONSPROTOKOLL

Das Kommunikationsprotokoll definiert, wie die Daten ausgetauscht werden, wenn das Module einer Steuereinheit (Raspberry Pi, Arduino oder ein PC) kommuniziert. Das Protokoll und die Befehlsätze gelten sowohl für den UART- als auch für den USB-Kommunikationsmodus. Für den Einsatz an einem PC wird die USB-Schnittstelle empfohlen, um die Austauschgeschwindigkeit zu erhöhen, insbesondere bei Fingerabdruck-Scannern. Daher haben wir im Folgenden alle Systemanweisungen des R301T für eine selbst Entwicklung zusammengetragen.

Im Bild Rechts können Sie sehen, wo sich die USB Schnittstelle auf dem Sensor befindet.

5.1 Format der Datenpakete

Bei der Kommunikation werden die Übertragung und der Empfang von Befehlen/Daten/Ergebnissen in ein Datenpaketformat verpackt.



Format des Datenpakets

Kopfzeile	Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Inhalt des Pakets (Anleitungen/Daten/Parameter)	Prüfsumme
-----------	---------	--------------------	------------------	--	-----------

Definition des Datenpaketes

Name	Symbol	Länge	Beschreibung
Kopfzeile	Start	2 Bytes	Hat einen festen Wert von 0xEF01; High-Byte wird zuerst übertragen.
Adresse	ADDR	4 Bytes	Der Standardwert ist 0xFFFFFFFF, der per Befehl geändert werden kann. Das High-Byte wird zuerst übertragen und bei einem falschen Wert wird das Modul die Übertragung ablehnen.
Kennung des Pakets	PID	Byte	01H Befehlspaket; 02H Datenpaket; Das Datenpaket darf nicht allein in der Ausführung erscheinen, sondern muss dem Befehls- oder Bestätigungspaket folgen. 07H Paket quittieren; 08H Ende des Datenpakets.
Paket Länge	LENGTH	2 Bytes	Bezieht sich auf die Länge des Paketinhalts (Befehlspakete und Datenpaketen) plus die Länge der Prüfsumme (2 Bytes). Einheit ist Byte. Die maximale Länge beträgt 256 Byte. Und das oberste Byte wird zuerst übertragen.
Paket Inhalt	DATA	--	Es kann sich um Befehle, Daten, Befehlsparameter, Quittierungsergebnisse usw. handeln (der Wert der Fingerabdruckzeichen und die Vorlage werden ebenfalls als Daten betrachtet).
Prüfsumme	SUM	2 Bytes	Die arithmetische Summe des Paketbezeichners, der Paketlänge und aller Paketinhalte. Überlaufende Bits werden weggelassen. High-Byte wird als erstes übertragen.

5.2 Prüfung und Bestätigung des Datenpakets

Hinweis: Befehle dürfen nur von einer Steuereinheit an das Modul gesendet werden, und das Modul muss die Befehle bestätigen.

Nach dem Empfang von Befehlen sendet das Modul den Status der Befehlsausführung und die Ergebnisse über ein Bestätigungspaket an die Steuereinheit. Das Bestätigungspaket enthält Parameter und kann auch ein nachfolgendes Datenpaket enthalten. Die Steuereinheit kann den Empfangsstatus des Moduls oder die Ergebnisse der Befehlsausführung nur durch das vom Modul gesendete Bestätigungspaket feststellen. Das Bestätigungspaket enthält einen 1-Byte-Bestätigungscode und gegebenenfalls auch die zurückgegebenen Parameter.

Die Definition des Bestätigungscode lautet :

00h: Kommandoausführung abgeschlossen;
01h: Fehler beim Empfang von Datenpaketen;
02h: kein Finger auf dem Sensor;
03h: Der Finger kann nicht eingelesen werden;
06h: Die Erstellung der Zeichendatei schlägt fehl, weil das Fingerabdruckbild zu ungeordnet ist;
07h: Fehler bei der Erstellung der Zeichendatei aufgrund eines fehlenden Zeichenpunkts oder einer zu kleinen Größe des Fingerabdruckbildes;
08h: Finger stimmt nicht überein;
09h: Der passende Finger wurde nicht gefunden;
0Ah: Die Zeichendateien können nicht kombiniert werden;
0Bh: Die Adressierung der PageID liegt außerhalb der Fingerbibliothek;
0Ch: Fehler beim Lesen der Vorlage aus der Bibliothek oder die Vorlage ist ungültig;
0Dh: Fehler beim Hochladen der Vorlage;
0Eh: Das Modul kann die folgenden Datenpakete nicht empfangen.
0Fh: Fehler beim Hochladen des Bildes;
10h: Die Vorlage kann nicht gelöscht werden;
13h: Falsches Passwort
15h: Das Bild kann nicht erstellt werden, da kein gültiges Primärbild vorhanden ist;
18h: Fehler beim Schreiben des Flash;
19h: Fehlende Definition;
1Ah: ungültige Registernummer;
1Bh: falsche Konfiguration des Registers;
1Ch: falsche Seitenzahl im Notizbuch;
1Dh: Der Kommunikationsanschluss kann nicht betrieben werden;
Sonstiges: System reserviert;

5.3 Modul-Befehlssystem

Das Modul bietet 23 Befehle. Durch die Kombination verschiedener Befehle kann das Anwendungsprogramm mehrere Fingerauthentifizierungsfunktionen realisieren. Alle Befehle/Daten werden im Paketformat übertragen. Detaillierte Informationen zu den Paketen finden Sie unter 5.1.

5.4 Systembezogene Anweisungen

Überprüfung des Passwortes (VfyPwd)

Beschreibung: Überprüft das Handshaking-Passwort des Moduls.

Eingabeparameter: PassWord (4 Bytes)

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 13H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	4 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Passwort	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	07H	13H	PassWord	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode = 00H: Korrektes Passwort;

Bestätigungscode = 01H: Fehler beim Empfangen des Pakets;

Bestätigungscode = 13H: Falsches Kennwort;

Passwort setzen (SetPwd)

Beschreibung: Handshaking-Passwort für das Modul festlegen.

Eingabeparameter: PassWord (4 Bytes)

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 12H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	4 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Passwort	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	07H	12H	PassWord	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode = 00H: Festlegen des Passworts abgeschlossen;

Bestätigungscode = 01H: Fehler beim Empfangen des Pakets;

Moduladresse einstellen (SetAdder)

Beschreibung: Moduladresse festlegen.

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 15H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	4 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Originale Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Neue Modul Adresse	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	07H	15H	xxxx	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Neue Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	07H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode = 00H: Festlegen der Adresse abgeschlossen;

Bestätigungscode = 01H: Fehler beim Empfangen des Pakets;

Die Basisparameter der Modulsysteme einstellen (SetSysPara)

Beschreibung: Einstellungen der Betriebsparameter.

Eingabeparameter: Parameter Nummer (1 Byte)

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 0eH

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Parameter Nummer	Inhalt	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	05H	0eH	4/5/6	xx	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Parametereinstellung abgeschlossen;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=1aH: falsche Registernummer;

Port Steuerung (Control)

Beschreibung:

Für das UART-Protokoll steuert es das "Ein/Aus" der USB-Ports;

Für das USB-Protokoll steuert es das "Ein/Aus" der UART-Ports;

Eingabeparameter: Steuercode (1 Byte)

Steuercode "0" bedeutet, dass der Anschluss ausgeschaltet wird;

Steuercode "1" bedeutet, dass der Anschluss eingeschaltet wird;

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 17H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Chip Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Steuercode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	04H	17H	0/1	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Chip Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Port Steuerung abgeschlossen;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=1dH: Betrieb des Kommunikationsanschlusses nicht möglich;

System Parameter lesen (ReadSysPara)

Beschreibung: Lesen des Statusregisters des Moduls und der grundlegenden Konfigurationsparameter des Systems.

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte) + Grundlegende Parameter (16 Bytes)

Befehlscode: 0fH

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	03H	0fH	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	16 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Grundlegende Parameter Liste	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	3 + 16	xxH	Siehe folgende Tabelle	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Lesen abgeschlossen;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Name	Beschreibung	Offset (Wort)	Größe (Wort)
Status Register	Inhalt des Systemstatusregisters	0	1
Systemidentifizierungscode	Fester Wert: 0x0009	1	1
Größe der Fingerbibliothek	Größe der Fingerbibliothek	2	1
Sicherheitsstufe	Sicherheitsstufe (1, 2, 3, 4, 5)	3	1
Adresse des Geräts	32-Bit-Geräteadresse	4	2
Größe des Datenpakets	Größencode (0, 1, 2, 3)	6	1
Baud-Einstellungen	N (Baud = 9600*N bps)	7	1

Gültige Vorlagennummer lesen (TemplateNum)

Beschreibung: die aktuell gültige Template-Nummer des Moduls auslesen

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte), Vorlagennummer: N

Befehlscode: 1dH

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	04H	1dH	0021H

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Vorlagennummer	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	5	xxH	N	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Lesen abgeschlossen;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

5.5 Anweisungen für die Verarbeitung von Fingerabdrücken

Erfassen des Fingerbildes (GenImg)

Beschreibung: Erkennen des Fingers und Speichern des erkannten Fingerbildes im ImageBuffer bei gleichzeitiger Rückgabe eines erfolgreichen Bestätigungscode; wenn kein Finger vorhanden ist, lautet der zurückgegebene Bestätigungscode "can't detect finger".

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 01H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	03H	01H	05H

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Finger Scannung erfolgreich;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=02H: Finger wurde nicht erkannt;

Bestätigungscode=03H: Finger Scannung nicht erfolgreich;

Bild hochladen (Uplmage)

Beschreibung: Ein Bild aus dem Img_Buffer auf die Steuereinheit hochladen.

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte) + Grundlegende Parameter (16 Bytes)

Befehlscode: 0aH

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	03H	0aH	000eH

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis 1:

Bestätigungscode=00H: bereit zur Übertragung des folgenden Datenpakets;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=0fH: Übertragung des folgenden Datenpakets fehlgeschlagen;

Hinweis 2:

Das Modul muss das folgende Datenpaket übertragen, nachdem es der Steuereinheit geantwortet hat.

Bild Herunterladen (DownImage)

Beschreibung: Ein Bild von der Steuereinheit in den Img_Buffer hochladen.

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 0bH

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Chip Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	04H	0bH	000fH

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Chip Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis 1:

Bestätigungscode=00H: bereit zur Übertragung des folgenden Datenpakets;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=0eH: Übertragung des folgenden Datenpakets fehlgeschlagen;

Hinweis 2:

Das Modul muss das folgende Datenpaket übertragen, nachdem es der Steuereinheit geantwortet hat. Die Länge der Datenpakete muss entweder 64, 128 oder 256 betragen.

Erzeugen einer Zeichendatei aus einem Bild (Img2Tz)

Beschreibung: Eine Zeichendatei aus dem ursprünglichen Fingerbild in ImageBuffer erzeugen und die Datei in CharBuffer1 oder CharBuffer2 zu speichern.

Eingabeparameter: BufferID (Nummer des Zeichenspeichers) (1 Byte)

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 02H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Buffer Nummer	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	04H	02H	BufferID	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Generierung der Zeichendatei abgeschlossen;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=06H: Generierung der Zeichendatei fehlgeschlagen, da das Fingerabdruckbild zu ungeordnet ist;

Bestätigungscode=07H: Fehler beim Erzeugen der Zeichendatei aufgrund eines fehlenden Zeichenpunkts oder eines zu kleinen Fingerabdruckbilds;

Bestätigungscode=15H: Das Bild kann nicht erstellt werden, weil kein gültiges Primärbild vorhanden ist;

Erzeugen einer Vorlage (RegModel)

Beschreibung: Kombinieren der Informationen von Zeichendateien aus CharBuffer1 und CharBuffer2 und Erzeugen einer Vorlage, die sowohl in CharBuffer1 als auch in CharBuffer2 zurückgeschrieben wird

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 05H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	03H	05H	09H

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Vorgang erfolgreich;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=0aH: Die Zeichendateien können nicht kombiniert werden. Das heißt, die Zeichendateien gehören nicht zu einem Finger.

Ein Zeichen oder eine Vorlage hochladen (UpChar)

Beschreibung: Eine Zeichendatei oder Vorlage von CharBuffer1/CharBuffer2 auf die Steuereinheit hochladen.

Eingabeparameter: BufferID (Buffer Zahl) (1 Byte)

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 08H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Buffer Zahl	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	04H	08H	BufferID	Sum

Hinweis: BufferID von CharBuffer1 und CharBuffer2 sind 1h bzw. 2h. Andere Werte (außer 1h, 2h) würden als CharBuffer2 verarbeitet werden.

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis 1:

Bestätigungscode=00H: bereit zur Übertragung des folgenden Datenpakets;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=0dH: Fehler beim Hochladen der Vorlage;

Hinweis 2: Das Modul überträgt folgende Datenpakete, nachdem es der Steuereinheit geantwortet hat

Hinweis 3: Die Anweisung hat keinen Einfluss auf den Bufferinhalt.

Speichern einer Vorlage (Store)

Beschreibung: Zur Speicherung einer Vorlage des angegebenen Buffers (Buffer1/Buffer2) an der angegebenen Stelle der Flash-Bibliothek.

Eingabeparameter: BufferID (Buffer Zahl) (1 Byte), PageID (Flash Speicherort des Templates, zwei Bytes mit hohem Byte vorne und niedrigem Byte hinten) (2 Bytes).

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 06H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Buffer Zahl	Standort- nummer	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	06H	06H	BufferID	PageID	09H

Hinweis: BufferID von CharBuffer1 und CharBuffer2 sind 1h bzw. 2h. Andere Werte (außer 1h, 2h) würden als CharBuffer2 verarbeitet werden.

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Vorgang erfolgreich;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=0bH: Adressierung der PageID liegt außerhalb der Fingerbibliothek;

Bestätigungscode=18H: Fehler beim Schreiben von Flash.

Lesen einer Vorlage aus der Flash-Bibliothek (LoadChar)

Beschreibung: Laden einer Vorlage an der angegebenen Stelle (PageID) der Flash-Bibliothek in den Vorlagenpuffer von CharBuffer1/CharBuffer2.

Eingabeparameter: BufferID (Buffer Zahl) (1 Byte), PageID (Flash Speicherort des Templates, zwei Bytes mit hohem Byte vorne und niedrigem Byte hinten) (2 Bytes).

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 07H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Buffer Zahl	Standort- nummer	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	06H	07H	BufferID	PageID	Sum

Hinweis: BufferID von CharBuffer1 und CharBuffer2 sind 1h bzw. 2h. Andere Werte (außer 1h, 2h) würden als CharBuffer2 verarbeitet werden.

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: bereit zur Übertragung des folgenden Datenpakets;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;
 Bestätigungscode=0cH: Fehler beim Lesen der Vorlage aus der Bibliothek oder die ausgelesene Vorlage ist ungültig;
 Bestätigungscode=0BH: Adressierungs-PageID liegt außerhalb der Fingerbibliothek;

Löschen einer Vorlage (DeletChar)

Beschreibung: Ein Segment (N) von Vorlagen der Flash-Bibliothek zu löschen, das an der angegebenen Position (oder PageID) gestartet wurde.
 Eingabeparameter: PageID (Nummer der Vorlage in Flash), N (Anzahl der zu löschenden Vorlagen);
 Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)
 Befehlscode: 0cH
 Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes	2 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Standortnummer	Anzahl von zu löschenden Vorlagen	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	07H	0cH	PageID	N	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis :

Bestätigungscode=00H: Löschen erfolgreich;
 Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;
 Bestätigungscode=10H: Vorlagen können nicht gelöscht werden;

Leeren der Fingerbibliothek (Empty)

Beschreibung: Zum löschen aller Vorlagen in der Flash-Bibliothek.
 Eingabeparameter: /
 Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)
 Befehlscode: 0dH
 Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	03H	0dH	0011H

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis :

Bestätigungscode=00H: Löschen erfolgreich;
 Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;
 Bestätigungscode=11H: Finger-Bibliothek konnte nicht gelöscht werden;

Präzises Matching von zwei Finger-Templates durchführen (Match)

Beschreibung: Durchführen eines präzisen Abgleiches von Vorlagen aus CharBuffer1 und CharBuffer2 um entsprechende Ergebnisse zu liefern.

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte), passende Zahl (1 Byte)

Befehlscode: 03H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	03H	03H	07H

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	05H	xxH	Sum

Hinweis 1:

Bestätigungscode=00H: Vorgang erfolgreich;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=08H: Die Vorlagen der beiden Buffer stimmen nicht überein;

Hinweis 2:

Die Anweisung hat keinen Einfluss auf den Inhalt der Buffer.

Durchsuchen der Fingerbibliothek (Search)

Beschreibung: Durchsuchen der gesamten Finger-Bibliothek nach der Vorlage, die mit der Vorlage in CharBuffer1 oder CharBuffer2 übereinstimmt. Wenn sie gefunden wird, wird die PageID zurückgegeben.

Eingabeparameter: BufferID (1 Byte), StartPage (Suchstartadresse) (2 Bytes), PageNum (Suchnummern) (2 Bytes);

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte), PageID (passender Vorlagenort) (2 Bytes);

Befehlscode: 04H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Buffer Zahl	Parameter	Parameter	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	08H	04H	BufferID	StartPage	PageNum	Sum

Hinweis: BufferID von CharBuffer1 und CharBuffer2 sind 1h bzw. 2h. Andere Werte (außer 1h, 2h) würden als CharBuffer2 verarbeitet werden.

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Seite	Zahl	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	7	xxH	PageID	MatchScore	Sum

Hinweis :

Bestätigungscode=00H: den passenden Finder gefunden;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Bestätigungscode=09H: Keine Übereinstimmung in der Bibliothek (sowohl die PageID als auch die Übereinstimmungsbewertung sind 0);

5.6 Andere Anweisungen

Erzeugen eines Zufallscodes (GetRandomCode)

Beschreibung: Dem Modul befehlen, eine Zufallszahl zu erzeugen und sie an die Steuereinheit zurückzugeben;

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte)

Befehlscode: 14H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	03H	14H	18H

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	4 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Zufällige Zahl	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	07H	xxH	xxxx	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Generierung war erfolgreich;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Schreiben von Notizen (WriteNotepad)

Beschreibung: Ermöglicht der Steuereinheit, Daten auf die angegebene Flash-Seite zu schreiben.

Eingabeparameter: NotePageNum, Benutzerinhalt (oder Dateninhalt) (32 Bytes);

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte);

Befehlscode: 18H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Byte	32 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Seiten- zahl	Datenin- halt	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	36	18H	0-15	Inhalt	Sum

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestäti- gungscode	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	03H	xxH	Sum

Hinweis :

Bestätigungscode=00H: Erfolgreiches Beschreiben;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

Lesen von Notizen (ReadNotepad)

Beschreibung: Ermöglicht der Steuereinheit, Daten von der angegebene Flash-Seite zu lesen.

Eingabeparameter: /

Rückgabe Parameter: Bestätigungscode (1 Byte), Dateninhalt (32 Bytes)

Befehlscode: 19H

Befehls- (oder Anweisungs-) Paketformat:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	1 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Befehlscode	Seitenzahl	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	01H	04H	19H	0-15	18H

Format des Bestätigungspakets:

2 Bytes	4 Bytes	1 Byte	2 Bytes	1 Byte	32 Bytes	2 Bytes
Kopfzeile	Modul Adresse	Kennung des Pakets	Länge des Pakets	Bestätigungscode	Benutzerinhalt	Prüfsumme
0xEF01	xxxx	07H	3+32	xxH	Benutzerinhalt	Sum

Hinweis:

Bestätigungscode=00H: Erfolgreiches Lesen;

Bestätigungscode=01H: Fehler beim Empfang des Pakets;

5.7 Anweisungstabelle

Klassifiziert nach Funktionen

Typ	Nummer	Code	Beschreibung
Systembezogen	1	13H	Überprüfen des Passworts
	2	12H	Passwort festlegen
	3	15H	System einstellen
	4	0EH	Einstellen der Systemparameter
	5	17H	Port Steuerung
	6	0FH	Lesen der Systemparameter
	7	1DH	Finger-Template-Nummern lesen
Fingerprint-Verarbeitung	8	01H	Fingerbild sammeln
	9	0AH	Bild hochladen
	10	0BH	Bild herunterladen
	11	02H	Zeichen aus dem Bild erzeugen
	12	05H	Kombinieren von Zeichendateien und Erzeugen von Vorlagen.
	13	08H	Hochladen der Vorlage
	14	09H	Herunterladen der Vorlage
	15	06H	Speicher der Vorlage
	16	07H	Lesen/Laden von Vorlagen
	17	0CH	Löschen von Vorlagen
	18	0DH	Bibliothek komplett leeren
	19	03H	Genaueres Matching von zwei Vorlagen durchführen.
	20	04H	Durchsuchen der Fingerbibliothek
Andere	21	14H	Erzeugen eines Zufallscodes
	22	18H	Notizen schreiben
	23	19H	Notizen lesen

Klassifiziert nach Befehlscode

Code	Kennung	Beschreibung
01H	GenImg	Erfassen des Fingerbildes
02H	Img2Tz	Erzeugen einer Zeichendatei aus einem Bild
03H	Match	Präzises Matching von zwei Finger-Templates durchführen
04H	Search	Durchsuchen der Fingerbibliothek
05H	RegModel	Erzeugen einer Vorlage
06H	Store	Speichern einer Vorlage
07H	LoadChar	Lesen einer Vorlage aus der Flash-Bibliothek
08H	UpChar	Ein Zeichen oder eine Vorlage hochladen
09H	DownChar	Herunterladen der Vorlage
0AH	UpImage	Bild hochladen
0BH	DownImage	Bild Herunterladen
0CH	DeletChar	Löschen einer Vorlage
0DH	Empty	Leeren der Fingerbibliothek
0EH	SetSysPara	Die Basisparameter der Modulsysteme einstellen
0FH	ReadSysPara	System Parameter lesen
12H	SetPwd	Passwort setzen
13H	VfyPwd	Überprüfung des Passwortes
14H	GetRandomCode	Erzeugen eines Zufallscodes
15H	SetAdder	Moduladresse einstellen
17H	Control	Port Steuerung
18H	WriteNotepad	Schreiben von Notizen
19H	ReadNotepad	Lesen von Notizen
1BH	HiSpeedSearch	Schnelles Durchsuchen der Bibliothek
1DH	TempletNum	Lesen der Finger-Template Zahlen

6. SONSTIGE INFORMATIONEN

Unsere Informations- und Rücknahmepflichten nach dem Elektroggesetz (ElektroG)



Symbol auf Elektro- und Elektronikgeräten:

Diese durchgestrichene Mülltonne bedeutet, dass Elektro- und Elektronikgeräte **nicht** in den Hausmüll gehören. Sie müssen die Altgeräte an einer Erfassungsstelle abgeben. Vor der Abgabe haben Sie Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, von diesem zu trennen.

Rückgabemöglichkeiten:

Als Endnutzer können Sie beim Kauf eines neuen Gerätes, Ihr Altgerät (das im Wesentlichen die gleiche Funktion wie das bei uns erworbene neue erfüllt) kostenlos zur Entsorgung abgeben. Kleingeräte bei denen keine äußere Abmessungen größer als 25 cm sind können unabhängig vom Kauf eines Neugerätes in haushaltsüblichen Mengen abgeben werden.

Möglichkeit Rückgabe an unserem Firmenstandort während der Öffnungszeiten:

SIMAC Electronics GmbH, Pascalstr. 8, D-47506 Neukirchen-Vluyn

Möglichkeit Rückgabe in Ihrer Nähe:

Wir senden Ihnen eine Paketmarke zu mit der Sie das Gerät kostenlos an uns zurücksenden können. Hierzu wenden Sie sich bitte per E-Mail an Service@joy-it.net oder per Telefon an uns.

Informationen zur Verpackung:

Verpacken Sie Ihr Altgerät bitte transportsicher, sollten Sie kein geeignetes Verpackungsmaterial haben oder kein eigenes nutzen möchten kontaktieren Sie uns, wir lassen Ihnen dann eine geeignete Verpackung zukommen.

7. SUPPORT

Wir sind auch nach dem Kauf für Sie da. Sollten noch Fragen offen bleiben oder Probleme auftauchen stehen wir Ihnen auch per E-Mail, Telefon und Ticket-Supportsystem zur Seite.

E-Mail: service@joy-it.net

Ticket-System: <http://support.joy-it.net>

Telefon: +49 (0)2845 98469 – 66 (10 - 17 Uhr)

Für weitere Informationen besuchen Sie unsere Website:

www.joy-it.net