



Dokumentation

signotec signoPAD-API/Web

Komponenten zur Kommunikation aus einer Webanwendung mit
signotec Sigma, Zeta, Omega, Gamma, Delta und Alpha LCD

Version: 3.3.0

Datum: 30.05.2022

© signotec GmbH

www.signotec.de

Tel.: +49 (0) 2102 53575 10

E-Mail: info@signotec.de

2 Funktionsübersicht

Das signotec signoPAD-API/Web ist die Lösung, um aus einer Webanwendung mit signotec LCD Signature Pads zu kommunizieren, ohne ein Browser-Plugin verwenden zu müssen. Hierbei muss das Produkt auf dem PC installiert sein, auf dem die Webanwendung in einem Browser ausgeführt wird, die mit einem angeschlossenen Signaturgerät kommunizieren möchte.

Das signotec signoPAD-API/Web besteht aus dem WebSocket Pad Server und dem ActiveX Pad Server für den Internet Explorer (IE Add-On). I. d. R. wird nur eine der beiden Komponenten benötigt, Details hierzu finden sich im Kapitel „Installationsoptionen“.

Der Port des WebSocket Pad Servers kann beim Start als Übergabeparameter konfiguriert werden. Der Server kann also z. B. wie folgt gestartet werden:

```
STPadServer.exe 49494
```

Die Kommunikation erfolgt mithilfe der JavaScript Object Notation (JSON), es ist aber auch eine JavaScript-Bibliothek enthalten, die die Kommunikation kapselt.

3 Systemvoraussetzungen für Windows

Das signotec signoPAD-API/Web kann unter allen Windows-Betriebssystemen ab Windows 7 installiert werden. Das WebSocket-Protokoll wird u. a. von den folgenden Browsern unterstützt:

- Google Chrome (ab Version 4.0.249.0)
- Mozilla Firefox (ab Version 24.0)
- Opera (ab Version 10.70)
- Microsoft Internet Explorer (ab Version 10.0)
- Microsoft Edge

Der ActiveX Pad Server wird ausschließlich vom Internet Explorer unterstützt, benötigt aber keine Unterstützung des WebSocket-Protokolls.

Hinweis zur Proxyservereinstellungen:

Bitte beachten Sie das Kapitel „Installationsoptionen“.

Hinweis zur SSL-Verschlüsselung:

Damit der signotec WebSocket Pad Server in allen Browsern auch aus Webanwendungen aufgerufen werden kann, die SSL verwenden, verwendet er ein eigenes SSL-Zertifikat. Dies wird bei der Installation des Servers automatisch eingerichtet. Aktuelle Versionen von Chrome, Firefox, Opera und Edge sowie der ActiveX Pad Server benötigen dies u. U. nicht. Hierzu s. a. das Kapitel „Installationsoptionen“.

Hinweise zum Transport Layer Security Protocol (TLS):

Die niedrigste unterstützte Version von TLS ist 1.1. Bitte stellen Sie sicher, dass in den Windows Internetoptionen (Reiter „Erweitert“) TLS 1.1 oder neuer aktiviert ist. Bei Verwendung von Mozilla Firefox können die Einstellungen wie folgt geändert werden: In der Adressleiste `about:config` eingeben und die Einstellungen `security.tls.version.max` oder `security.tls.version.min` suchen. Beide Einträge müssen den Wert 1 oder größer enthalten.

Hinweis zur Nutzung in Terminalserver Umgebungen:

Der WebSocket Pad Server wird nicht von Microsoft RDP Sitzungen unterstützt. Wird der WebSocket Pad Server in einer Citrix Umgebung verwendet, in welcher mehrere Benutzer gleichzeitig aktiv sind, muss die Virtuelle IP Loopback Unterstützung für alle verwendeten Browser und den WebSocket Pad Server eingerichtet werden.

Nähere Informationen zur Einrichtung des virtuellen IP Loopbacks finden Sie hier:

<https://docs.citrix.com/en-us/xenapp-and-xendesktop/7-15-ltsr/manage-deployment/virtual-ip-virtual-loopback.html>

Für den ActiveX Pad Server gilt diese Einschränkung nicht.

4 Systemvoraussetzungen für Linux

Das WebSocket-Protokoll wird u. a. von den folgenden Browsern unterstützt:

- Google Chrome (ab Version 4.0.249.0)
- Mozilla Firefox (ab Version 24.0)
- Opera (ab Version 10.70)

Hinweis zur Proxyservereinstellungen:

Bitte beachten Sie das Kapitel „Installationsoptionen“.

Hinweis zur SSL-Verschlüsselung:

Damit der signotec WebSocket Pad Server auch aus Webanwendungen aufgerufen werden kann, die SSL verwenden, verwendet er ein eigenes SSL-Zertifikat. Dafür muss das Root-Zertifikat „signotec GmbH CA“ (Datei root.pem) zur Liste der vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen in einem Webbrowser (Mozilla Firefox, Chromium usw.) hinzugefügt werden.

Hinweise zum Transport Layer Security Protocol (TLS):

Die niedrigste unterstützte Version von TLS ist 1.1. Bitte stellen Sie sicher, dass in den Internetoptionen (Reiter „Erweitert“) TLS 1.1 oder neuer aktiviert ist. Bei Verwendung von Mozilla Firefox können die Einstellungen wie folgt geändert werden: In der Adressleiste `about:config` eingeben und die Einstellungen `security.tls.version.max` oder `security.tls.version.min` suchen. Beide Einträge müssen den Wert 1 oder größer enthalten.

5 Installationsoptionen

Für Windows steht ein Setup zur Verfügung. Die Optionen für das Windows-Setup sind in den folgenden Kapiteln beschrieben. Für die Installation unter Linux beachten Sie bitte das Kapitel „Installation unter Linux“.

Bei der Installation muss eine von vier Optionen gewählt werden. Die gewählte Option hat Einfluss auf das Editieren von Systemdateien, die Installation von Zertifikaten, die URL, unter der der signotec WebSocket Pad Server angesprochen werden kann und die Installation des ActiveX Pad Servers.

5.1 Option 1 (local.signotecwebsocket.de)

Bei Verwendung dieser Option kann der signotec WebSocket Pad Server nur über die Verbindungs-URL "local.signotecwebsocket.de" angesprochen werden. Diese URL kann über eine Setup-Eigenschaft verändert werden, für Details beachten Sie bitte die Kapitel 5.8 und 5.9. Der ActiveX Pad Server wird standardmäßig nicht installiert.

Bitte beachten Sie folgende Einschränkungen:

Internetbrowser	local.signotecwebsocket.de	localhost	127.0.0.1
Microsoft Edge	unterstützt	nicht unterstützt	nicht unterstützt
Microsoft Internet Explorer	unterstützt	nicht unterstützt	nicht unterstützt
Mozilla Firefox	unterstützt	unterstützt	unterstützt
Google Chrome	unterstützt	nicht unterstützt	nicht unterstützt
Opera	unterstützt	nicht unterstützt	nicht unterstützt

Bei der Installation wird in der Windows "hosts"-Datei folgender Eintrag vorgenommen:

```
127.0.0.1 local.signotecwebsocket.de # signotec WebSocket Pad Server
```

Die „hosts“-Datei befindet sich im Ordner „%SystemRoot%\System32\drivers\etc“. Bei der Deinstallation wird der Eintrag wieder entfernt.

Bei Verwendung eines Proxyserver muss dieser für die URL "local.signotecwebsocket.de" umgangen werden. Beim Start des Servers wird daher eine Ausnahme für diesen DNS-Namen in den Internetoptionen hinzugefügt, beim Beenden entsprechend entfernt. Der Eintrag befindet sich in der Zeichenfolge "ProxyOverride" in der Registry unter Schlüssel "HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Internet Settings".

5.2 Option 2 (local.signotecwebsocket.de, localhost und 127.0.0.1)

Üblicherweise sollte immer diese Options verwendet werden. Bei Verwendung dieser Option kann der signotec WebSocket Pad Server über die Verbindungs-URLs "local.signotecwebsocket.de", "localhost" oder "127.0.0.1" angesprochen werden. Die erste der obigen URLs kann über eine Setup-Eigenschaft verändert werden, für Details beachten Sie bitte die Kapitel 5.8 und 5.9. Der ActiveX Pad Server wird standardmäßig nicht installiert.

Bitte beachten Sie folgende Einschränkungen:

Internetbrowser	local.signotecwebsocket.de	localhost	127.0.0.1
Microsoft Edge	unterstützt	unterstützt	unterstützt
Microsoft Internet Explorer	unterstützt	unterstützt	unterstützt
Mozilla Firefox	unterstützt	unterstützt	unterstützt
Google Chrome	unterstützt	unterstützt	unterstützt
Opera	unterstützt	unterstützt	unterstützt

Es werden alle Einstellungen wie unter „Option 1“ beschrieben vorgenommen.

Bei Verwendung eines Proxyservers muss dieser für lokale Adressen umgangen werden, damit "127.0.0.1" verwendet werden kann. Dies muss manuell in den Proxyeinstellungen der Windows Internetoptionen bzw. der Firefox-Einstellungen konfiguriert werden.

5.3 Option 3 (localhost und 127.0.0.1)

Diese Option sollte nur verwendet werden, wenn der signotec WebSocket Pad Server aus irgendeinem Grund über "localhost" oder "127.0.0.1" angesprochen werden können muss. Der ActiveX Pad Server wird standardmäßig nicht installiert.

Bitte beachten Sie folgende Einschränkungen:

Internetbrowser	local.signotecwebsocket.de	localhost	127.0.0.1
Microsoft Edge	nicht unterstützt	unterstützt	unterstützt
Microsoft Internet Explorer	nicht unterstützt	unterstützt	unterstützt
Mozilla Firefox	nicht unterstützt	unterstützt	unterstützt
Google Chrome	nicht unterstützt	unterstützt	unterstützt
Opera	nicht unterstützt	unterstützt	unterstützt

Bei Verwendung dieser Option wird die Windows „hosts“-Datei nicht verändert.

Bei Verwendung eines Proxyservers muss dieser für lokale Adressen umgangen werden. Dies muss manuell in den Proxyeinstellungen der Windows Internetoptionen bzw. der Firefox-Einstellungen konfiguriert werden.

5.4 Option 4 (127.0.0.1 ohne TLS)

Diese Option sollte verwendet werden, wenn kein SSL- und kein Root-Zertifikat installiert werden sollen. Der signotec WebSocket Pad Server kann dann nur über "ws://127.0.0.1" angesprochen werden. Die Kommunikation erfolgt ungeschützt. Die meisten Browser unterstützen das aber auch aus einer SSL geschützten Webanwendung heraus, weil es sich um eine lokale Verbindung handelt. Der ActiveX Pad Server wird standardmäßig installiert.

Bitte beachten Sie folgende Einschränkungen:

Webbrowser	local.signotecwebsocket.de	localhost	127.0.0.1
Microsoft Edge	nicht unterstützt	nicht unterstützt	unterstützt
Microsoft Internet Explorer	nicht unterstützt	nicht unterstützt	ggf. nicht unterstützt*
Mozilla Firefox	nicht unterstützt	nicht unterstützt	ggf. nicht unterstützt**
Google Chrome	nicht unterstützt	nicht unterstützt	unterstützt

Opera	nicht unterstützt	nicht unterstützt	unterstützt
-------	-------------------	-------------------	-------------

* Diese Option wird im Internet Explorer nur unterstützt, wenn die Webanwendung selbst auch nicht über SSL geschützt betrieben wird. Alternativ kann für den Internet Explorer aber der ActiveX Pad Server verwendet werden (s. u.).

** Diese Option wird standardmäßig in Firefox nur unterstützt, wenn die Webanwendung selbst auch nicht über SSL geschützt betrieben wird. Dieses Verhalten kann aber über den Konfigurationsschalter `network.websocket.allowInsecureFromHTTPS` in `about:config` verändert werden.

Bei Verwendung dieser Option wird die Windows „hosts“-Datei nicht verändert.

Bei Verwendung eines Proxyservers muss dieser für lokale Adressen umgangen werden. Dies muss manuell in den Proxyeinstellungen der Windows Internetoptionen bzw. der Firefox-Einstellungen konfiguriert werden.

5.5 Add-On für den Internet Explorer

Speziell für den Internet Explorer steht das Add-On signotec ActiveX Pad Server zur Verfügung, welches das gleiche Protokoll verwendet wie der signotec WebSocket Pad Server. Der Vorteil in der Verwendung dieser Komponente liegt vor allem darin, dass sie auch uneingeschränkt funktioniert, wenn sie aus einer SSL geschützten Webanwendung heraus verwendet wird, während der signotec WebSocket Pad Server in dem Fall aus dem Internet Explorer nur über das WSS-Protokoll erreichbar ist.

Das Add-On wird standardmäßig nur installiert, wenn die Installationsoption 4 gewählt wird, kann aber bei einer benutzerdefinierten Installation auch bei den anderen Optionen ausgewählt werden.

5.6 Edge-Unterstützung aktivieren (Loopback erlauben)

Edge erlaubt standardmäßig keine localhost-Verbindungen. Für die Loopback-Aktivierung stellt das Setup eine Setup-Eigenschaft "ALLOW_EDGE_LOOPBACK" zur Verfügung. Die für die Setup-Eigenschaft erlaubten Werte sind "Yes" zum Erlauben der localhost-Verbindungen und kein Wert "" zum Unterbinden von localhost-Verbindungen. Diese Eigenschaft kann entweder silent oder im GUI über die Checkbox „Edge-Unterstützung aktivieren (Loopback erlauben)“ gesteuert werden. Standardmäßig sind localhost-Verbindungen erlaubt.

Nähere Informationen zu Edge localhost-Verbindungen finden Sie hier:
<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/apps/Hh780593.aspx>

5.7 Das alte CA-Zertifikat aus der Liste der vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen entfernen

Es ist möglich, dass beim Aktualisieren auf die neuste Version das alte CA-Zertifikat mit dem SHA1 "DD:6C:94:8B:B6:C1:78:DA:AF:28:BD:80:01:4E:41:2A:23:EF:F5:67" nicht entfernt wurde. Der WebSocket Pad Server wird beim Start versuchen das Zertifikat zu entfernen. Falls das Entfernen des Zertifikats unerwünscht ist, soll bei der Installation die Setup-Eigenschaft "DONT_REMOVE_OLD_CA_CERT" mit dem Wert "Yes" verwendet werden. Standardmäßig hat die Eigenschaft den Wert "No".

5.8 Die Verbindungs-URL frei konfigurieren

Es ist ab Version 1.3.2 möglich die Verbindungs-URL frei zu konfigurieren. Für diesen Zweck ist eine Setup-Eigenschaft "WEBSOCKET_URL" vorgesehen. Für Details beachten Sie bitte das folgende Kapitel.

5.9 Silent Installation

Eine Silent-Installation ermöglicht Ihnen die Installation des signotec signoPAD-API/Web ohne Einblendung von Dialogfenstern durchzuführen, sodass keine zusätzliche Benutzerinteraktion erforderlich ist. Um solch eine Installation vorzunehmen, muss die Eingabeaufforderung (Kommandozeile) aufgerufen werden. Anschließend muss in das Verzeichnis gewechselt werden, in dem sich das Setup des signotec signoPAD-API/Web befindet.

CERT_SEL Optionen	Erklärung
"Default"	Installation mit Option1 - default Wert
"DefaultAndLocalhost"	Installation mit Option2
"Localhost"	Installation mit Option3
"NoTLS"	Installation mit Option4
WEBSOCKET_URL	Erklärung
"Url"	Installation richtet den WebSocket Pad Server für die Verbindung durch die Url ein
ALLOW_EDGE_LOOPBACK Optionen	Erklärung
"Yes"	Edge localhost-Verbindungen erlaubt
""	Edge localhost-Verbindungen nicht erlaubt
DONT_REMOVE_OLD_CA_CERT Optionen	Erklärung
"Yes"	Zertifikat wird nicht entfernt
""	Zertifikat wird entfernt
Feature Variable	Erklärung
WebSocketPadServer	Installation des WebSocket Pad Servers
ActiveX	Installation des ActiveX Pad Servers (Add-On für den Internet Explorer)
Documentation	Installation der Dokumentation
Example	Installation des Beispielprogrammes
PadDrivers	Installation der signotec HID- und WinUSB-Treiber

Die Variablen sind Case-Sensitive.

Beispiele:

```
signotec_signoPAD-API_Web_X.X.X.exe /s /v"/qn CERT_SEL= \"Default\""
```

```
signotec_signoPAD-API_Web_X.X.X.exe /s /v"/qn CERT_SEL= \"Localhost\""
```

```
signotec_signoPAD-API_Web_X.X.X.exe /s /v"ADDLOCAL=ALL REMOVE=Example /qn"
```

```
signotec_signoPAD-API_Web_X.X.X.exe /s /v"/qn ALLOW_EDGE_LOOPBACK= \"Yes\""
```

```
signotec_signoPAD-API_Web_X.X.X.exe /s /v"/qn ALLOW_EDGE_LOOPBACK= \"\""
```

```
signotec_signoPAD-API_Web_X.X.X.exe /s /v"/qn ALLOW_EDGE_LOOPBACK= \"\"  
DONT_REMOVE_OLD_CA_CERT= \"Yes\""
```



```
signotec_signoPAD-API_Web_X.X.X.exe /s /v"/qn  
WEBSOCKET_URL=\"test.websocket.url.de\" ALLOW_EDGE_LOOPBACK=\"\"  
DONT_REMOVE_OLD_CA_CERT=\"Yes\"
```

5.10 Installation unter Linux

Das signotec signoPAD-API/Web besteht aus folgenden Dateien:

libSTCPIImageEngine.so

libSTPadLib.so

STPadServer

Das signotec signoPAD-API/Web hat folgende Abhängigkeiten:

libpng.so

libtiff.so

libX11.so

libusb-1.0.so

libpthread.so

libboost_system.so

libboost_thread.so

libboost_locale.so

libssl.so

libcrypto.so

Bevor eine Verbindung zwischen Webbrowser und dem WebSocket Pad Server aufgebaut werden kann, müssen Zertifikate root.pem, server.pem und serverkey.pem mit der Konsolenanwendung STCertGen erzeugt werden. Im Kapitel 5.11 wird es detailliert beschrieben.

Das Zertifikat root.pem muss dann in die Liste der vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen hinzugefügt werden.

Das SSL-Zertifikat server.pem und sein privater Schlüssel serverkey.pem müssen sich im gleichen Ordner mit der ausführbaren Datei STPadServer befinden.

Die Möglichkeiten, die in den Kapiteln 5.1, 5.2 und 5.3 beschrieben sind, gelten auch für die Installation des signotec signoPAD-API/Web unter Linux.

Je nach verwendeten SSL-Zertifikaten (Kapitel 5.1, 5.2 und 5.3) müssen die Demobeispiele „Integration at Protocol Level“ und „Integration via JavaScript Library“ aus dem Auslieferungspaket wie folgt angepasst werden. Beide Demobeispiele haben die Datei STPadServer.html. Die Javascript-Sektion der Datei STPadServer.html hat eine Variable wsUri, für die Option 1 muss sie den Wert wss://local.signotecwebsocket.de:49494, für die Option 2 den Wert wss://local.signotecwebsocket.de:49494 und für die Option 3 den Wert wss://localhost:49494 haben. Die URL der Werte der Optionen 1 und 2

(`local.signotecwebsocket.de`) lässt sich frei wählen und muss entsprechend durch Parameter `url` der Konsolenanwendung `STCertGen` eingestellt werden.

Je nach verwendeten SSL-Zertifikaten (Kapitel 5.1, 5.2 und 5.3) muss ein Mapping in der „hosts“-Datei hinzugefügt werden:

```
127.0.0.1 local.signotecwebsocket.de
```

Die URL des Mappings (`local.signotecwebsocket.de`) lässt sich frei wählen und muss entsprechend durch Parameter `url` der Konsolenanwendung `STCertGen` eingestellt werden.

Bei Verwendung von HID/WinUSB-Geräten wird außerdem eine im System installierte `libusb` ab Version 1.0.16 benötigt, die unter <http://www.libusb.org> heruntergeladen werden kann.

Ggf. müssen noch die Berechtigungen für `libusb` angepasst werden. Hierzu muss der `MODE` für USB auf `0666` geändert werden:

```
# libusb device nodes
SUBSYSTEM=="usb", ENV{DEVTYPE}=="usb_device", MODE="0666"
```

Anschließend muss `udev` neugestartet werden:

```
udevadm control --reload-rules
```

In Debian befindet sich diese Einstellung in der Datei `"/lib/udev/rules.d/50-udev-default.rules"` bzw. `"/lib64/udev/rules.d/50-udev-default.rules"`. Bei anderen Distributionen kann sich die Einstellung an einem anderen Ort befinden.

5.11 Konsolenanwendung STCertGen für die Erzeugung der SSL-Zertifikate unter Linux

In dem Auslieferungspaket für Linux befindet sich eine Konsolenanwendung `STCertGen`. Sie wird benutzt für die Erzeugung der SSL-Zertifikate, die für sichere Verbindung zwischen Webbrowser und dem WebSocket Pad Server verwendet werden.

Beim Ausführen der `STCertGen` werden drei Dateien `root.pem`, `server.pem` und `serverkey.pem` erzeugt. Die `root.pem` ist ein CA-Zertifikat „signotec GmbH CA“. Der private Schlüssel von CA-Zertifikat wird nicht gespeichert und kann nicht ermittelt werden. Die `server.pem` ist ein SSL-Zertifikat, das für die sichere Verbindung zwischen Webbrowser und dem WebSocket Pad Server verwendet wird. Das SSL-Zertifikat `server.pem` wird beim Erzeugen mit dem CA-Zertifikat „signotec GmbH CA“ signiert. Die `serverkey.pem` ist ein privater Schlüssel des SSL-Zertifikats `server.pem`.

Um eine sichere Verbindung zwischen Webbrowser und dem WebSocket Pad Server zu öffnen, muss das CA-Zertifikat in die Liste der vertrauenswürdigen Stammzertifizierungsstellen hinzugefügt werden. Bitte siehe die entsprechende Dokumentation des Webbrowsers.

Das SSL-Zertifikat `server.pem` und sein privater Schlüssel `serverkey.pem` müssen sich im gleichen Ordner mit der ausführbaren Datei `STPadServer` befinden.

`STCertGen` hat folgende Kommandozeilenparameter: `certificate_selection`, `url` und `certificate_path`. Der Parametername und der Parameterwert sind durch Doppelpunkt getrennt.

Der Parameter `certificate_selection` kann folgende Werte haben: `Default`, `DefaultAndLocalhost` und `Localhost`. Die Bedeutung ist in den Kapiteln 5.1, 5.2 und 5.3

beschrieben. `Default` ist entsprechend Option 1, `DefaultAndLocalhost` ist Option 2 und `Localhost` ist Option 3. Wenn der Parameter `certificate_selection` fehlt, wird der Wert `DefaultAndLocalhost` verwendet.

Der Parameter `url` kann frei gewählt werden. Die Bedeutung ist in den Kapiteln 5.1, 5.2 und 5.3 beschrieben. Wenn der Parameter `url` fehlt, wird der Wert `local.signotecwebsocket.de` verwendet.

Der Parameter `certificate_path` bestimmt den Pfad wo die Zertifikate gespeichert werden. Wenn der Parameter `certificate_path` fehlt, werden die Zertifikate in das Verzeichnis gespeichert wo `STCertGen` liegt. Wenn der Pfad Leerzeichen enthält, muss er mit doppelten Anführungszeichen umrahmt sein. Also es wäre besser immer mit doppelten Anführungszeichen zu umrahmen. (Beispiel:
`certificate_path:"/home/signotec/Documents/WebSocket Pad Server/STPadServer")`

Beispiele der `STCertGen` Aufrufe:

```
./STCertGen certificate_selection:Default url:global.websocket.com  
certificate_path:"/home/signotec/Documents/tfs-  
signotec/WebSocket_Pad_Server/STPadServer"
```

```
./STCertGen certificate_selection:DefaultAndLocalhost
```

```
./STCertGen certificate_path:"/home/signotec/Documents/tfs-signotec/WebSocket  
Pad Server/STPadServer" url:local.websocket.com
```