Dokumentation der REST-Schnittstelle des Funk-Sensorsystem GesySense

GesySense

Gesytec GmbH
Pascalstr. 6
D 52076 Aachen

Tel. +(49) 24 08 / 9 44-0
FAX +(49) 24 08 / 9 44-100
e-mail: info@gesytec.de
www.gesytec.de

Dokument / File	Version	Freigabe	Bearbeiter
REST-Schnittstelle Funk-Sensorsystem GesySense	01.30	11.01.18	Abdellaziz Boussema

Gesytec

Vorbemerkungen

Dieses Dokument beschreibt die REST-Schnittstelle des Funk-Sensorsystems GesySense.

Änderungsstand

Version	Abschnitt	Beschreibung der Änderung	Datum/Zeichen
01.00	Alle	Initiale Erstellung	12.10.2017/Ab
01.10	2	Schlüssel der CA-Zertifikate	09.11.2017/Ab
01.20	1	Systembild	28.11.2017/Ab
01.30	2	Schlüssel	11.01.2018/Ab
01.40	3.2	UTC-Zeit	29.03.2018/Ab

Referenzdokumente

Abkürzungen

CA	Certificate Authority

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Dieses Dokument beschreibt die des Funk-Sensorsystems GesySense.

Der REST-basierte Dienst ermöglicht folgenden Datentransfer:

- Senden von Sensordaten an den Server
- Senden von Zustandsdaten des Receiver/LAN an den Server
- Herunterladen von Dateien z.B. Firmware-Update

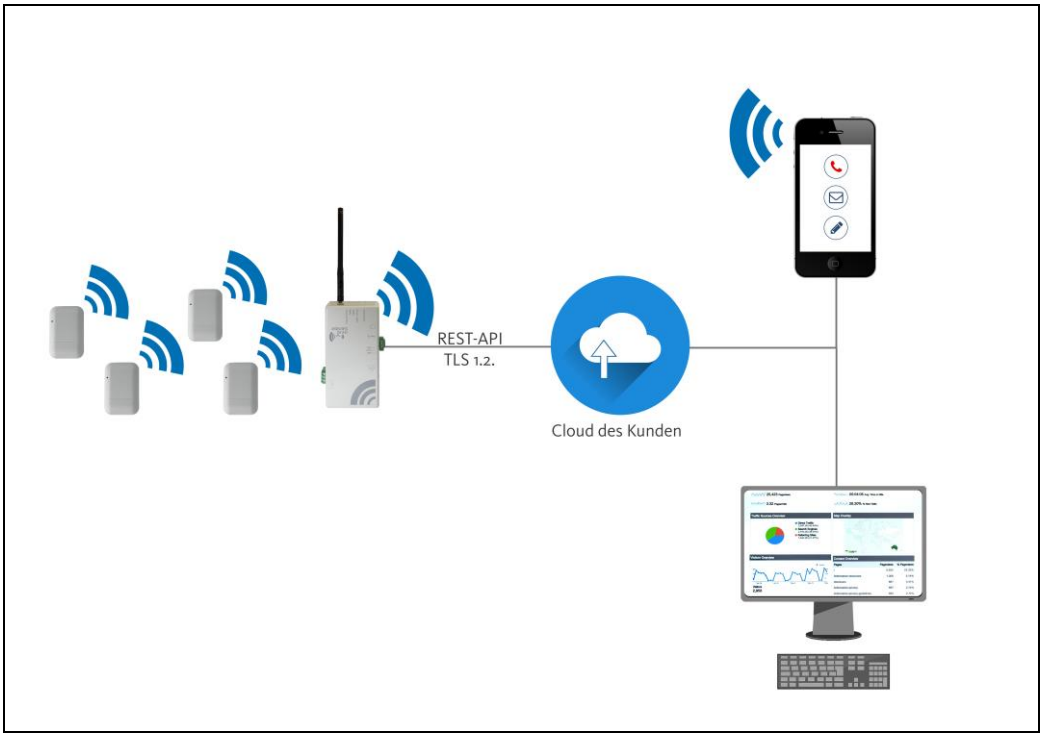

Abbildung 1 : Cloud Anbindung über RESTful Webservices

2 Sicherheit

2.1 Verschlüsselung

Der gesamte Datenverkehr zum und vom Receiver/LAN muss über Transport Layer Security (TLS) verschlüsselt werden. Hierzu wird das Protokoll Version TLS 1.2 verwendet.

Die REST-Schnittstelle unterstützt:

- Schlüssel
  - **ECC (Elliptic Curve Cryptography)**
- Maximale Schlüssellänge
  - **256 bits**
- Die Verschlüsselungs- und Signaturverfahren (Cipher-Suites)
  - **ECDHE-ECDSA-AES128-SHA256**

2.2 Authentifizierung

Nutzt man eine *Basic Access Authentication* in Kombination mit SSL/TLS via https, dann ist dieses Verfahren ausreichend geschützt.

Das Eintragen von Benutzername und Kennwort für den REST Client auf dem Receiver/LAN erfolgt über dessen Weboberfläche.

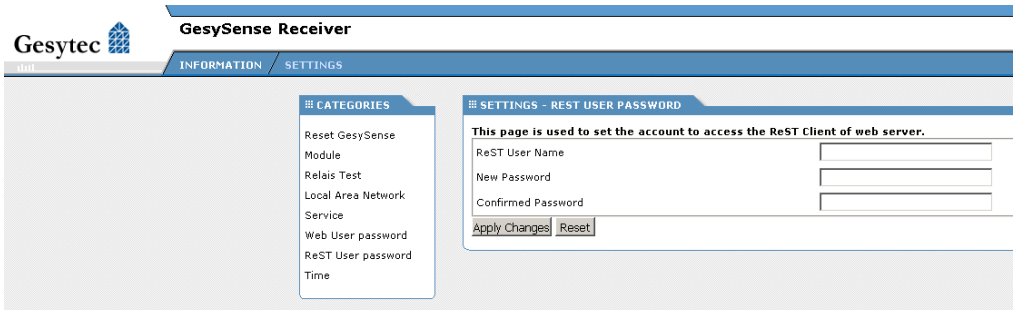

Abbildung 2 Weboberfläche

3 Sensordaten

3.1 URL

Die URL des REST Servers, an dem die Sensordaten geschickt werden, befindet sich in der Konfigurationsdatei *GRC.URL*. Diese Datei ist auf der SD Karte gespeichert.

3.2 JSONObjekt

Der Receiver/LAN sendet diese JSON-Objekte an den Server

```
{
  "receiver": "8000000012",
  "data": [
    {
      "sn": "0000015441",
      "value": "22.18",
      "type": "Temperature",
      "rssi": "78",
      "quality": "100",
      "battery": "100",
      "timestamp": "2017-09-26T14:43:04Z"
    },
    {
      "sn": "0000007989",
      "value": "-19.57",
      "type": "Temperature",
      "rssi": "66",
      "quality": "100",
      "battery": "99",
      "timestamp": "2017-09-26T14:43:06Z"
    }
  ]
}
```

Das JSON-Objekt enthält die Receiver/LAN-ID und die aktuellen Daten der jeweiligen Sensoren sowie die Seriennummer, den Messwert, den Typ des Messwertes, die Signalstärke, die Qualität des Signals, den Batterieladezustand und die aktuelle **UTC**-Zeit (**ISO 8601**) des Sensors.

Die Daten werden mit der HTTP-Methode *POST* gesendet.

3.3 Antwort

Auf einen erfolgreichen Request wird eine Antwort mit folgender Struktur erwartet:

```
{
   "response":{
                  "status":" SUCCESS"
               }
}
```

3.4 Anzahl Objekt Pro POST

Die maximale Anzahl der gesendeten Objekte pro POST beträgt **32**.

3.5 Fehlerverhalten

Auf einen nicht erfolgreichen Request wird eine Antwort mit folgender Struktur erwartet:

```
{
   "response":{
                  "status":" ERROR"
               }
}
```

Bei einer Unterbrechung der Verbindung zwischen dem Receiver und dem Server werden die Sensordaten gepuffert und bei Wiederherstellung der Verbindung gesendet.

4 Life-Sign

4.1 URL

Die URL des REST Servers, an dem die Zustandsdaten geschickt werden, befindet sich in der Konfigurationsdatei *UPDATE.URL*. Diese Datei ist auf der SD Karte gespeichert.

4.2 JSON

Der Receiver/LAN sendet zyklisch dieses Objekt an den Server:

```
{
  "GesysenseID": "8.000000000",
  "FWversion": "0.134",
  "BLversion": "1.4",
  "Repeaters": "3",
  "Sensors": "21",
  "SD Card Storage Total": "3942645760",
  "SD Card Storage Free": "1968078848",
  "Bootcnt": "502",
  "timestamp": "2017-10-04T08:47:30Z"
}
```

Der Server erhält die ID, die Firmware-Version,die Bootloader-Version und weitere Diagnoseinformationen wie die Zahl der im System bekannten Repeater, Sensoren, Daten über die SD Karte, die Anzahl der Bootvorgänge und die aktuelle Zeit (**ISO 8601**) des Receivers/LANs.

Die Daten werden mit der HTTP-Methode *POST* gesendet.

4.3 Antwort

Über die REST-Schnittstelle kann man ein Bootloader-Update oder ein Firmware-Update ausführen.

Zuerst vergleicht der Server die Bootloader-Version des Clients mit der aktuellen Version und gibt gegebenenfalls folgendes *fwupdate* Objekt in JSON Notation zurück, wenn die Version nicht aktuell ist:

```
{
"fwupdate": {
"URL":"https://rest1.gesysense.de/update/ttr4_bl_v1_04.bin"
                    },
  "response": {
        "status": "SUCCESS"
                    }
}
```

Ist die Bootloader-Version aktuell, wird nun auf das neueste FirmwareUpdate geprüft.

Der Server kann in der Antwort nun folgendes *fwupdate* Objekt in JSON Notation zurückgeben:

```
      {
        "fwupdate": {
"URL":"https://rest1.gesysense.de/update/TTR4_v0_132.bin"
                    },
         "response": {
             "status": "SUCCESS"
                    }
      }
```

Der Server sendet die URL der Datei für das FW Update. Wichtig für den Receiver/LAN ist, dass der Dateiname mit *TTR4_v* beginnt.

4.4 Zeitverhalten

Der Receiver sendet die Zustandsdaten alle **15 Minuten**.

4.5 Fehlerverhalten

Auf einen nicht erfolgreichen Request wird eine Antwort mit folgender Struktur erwartet:

```
      {
         "response":{
                      "status":" ERROR"
                    }
      }
```

5 Download

Das Herunterladen von Dateien (z.B. Firmware Update) auf den Receiver folgt mit dem HTTP Methode *GET*.

5.1 Zeitverhalten

Der Receiver/LAN wertet die Antwort des HTTP Servers aus. Ist die Firmware-Update-URL enthalten, versucht der Receiver/LAN **unmittelbar** die angegebene Datei zu laden und führt bei erfolgreichem Laden auch **unmittelbar** das Update aus.

Soll das Update in einer bestimmten Zeit ausgeführt werden, legen Sie die Update-URL erst in dieser Zeit auf dem Server.

5.2 Fehlverhalten

Nach **drei** erfolglosen Versuchen, die angegeben Datei herunterzuladen, wird das Verfahren gestoppt und im nächsten Zyklus (**15 Min**) durchgeführt.

6 Begrenzung

Die Zeichenlänge der URL muss kleiner als **128** Zeichen sein und die des JSONObjekts muss kleiner als **512** Zeichen sein.