



**IMST GmbH**

Carl-Friedrich-Gauß-Str. 2-4, D-47475 Kamp-Lintfort

# iOKE868 LoRaWAN®

AN031 – Schnellstartanleitung

Version 1.2

**Dokumentstatus**

endgültig

**Datum**

Oktober 2021

**Dokument-ID**

4000/40140/0161

© 2021 IMST GmbH – Alle Rechte vorbehalten

## Revisionsverlauf

Datum	Version	Kapitel	Beschreibung
15.10.2020	0.1	alle	Erstellt
19.10.2020	1.0	alle	überprüft
29.03.2021	1.1	Allgemeine Informationen	Der FTDI-Chip wird einige Sekunden nach dem Einschalten deaktiviert.
14.10.2021	1.2	Alle	Überprüft und aktualisiert

## Inhalt

---

- Allgemeine Informationen
- Konfiguration von iOKE868 LoRaWAN
- Kopie des Copyrights

# Allgemeine Informationen

## Zweck dieses Dokuments

Das Kit iOKE868 LoRaWAN besteht aus einem optischen Lesekopf iO881A, einer Antenne mit Kabel und einem USB-Kabel. Der iO881A ist teilweise konform mit IEC62056-21 (Modus A/B/C/D) und SML und kann magnetisch an Zählern befestigt werden, um die entsprechenden Zählerdaten auszulesen. Er nutzt die LoRaWAN-Technologie, um diese Zählerdaten in die Cloud zu übertragen. Der iO881A kann bestimmte OBIS-Zahlen (Object Identification System) aus dem Datenstrom des Zählers herausfiltern. Er verfügt über eine integrierte Kalenderfunktion zur Konfiguration verschiedener Ereignisse. Daher benötigt der iO881A eine Zeitbasis, damit die Kalenderereignisse korrekt geplant werden können. Wenn der iO881A mit einem LoRaWAN-Netzwerk verbunden ist, versucht er nach jedem Start, sich über dieses Netzwerk zu synchronisieren. Im normalen Anwendungsfall wird davon ausgegangen, dass der LoRaWAN-Netzbetreiber die Netzwerkzeit bereitstellt und der iO881A sich daher regelmäßig synchronisieren kann. Wenn LoRaWAN-Netzwerke verwendet werden, die den Befehl „Get Network Time“ nicht unterstützen, muss eine entsprechende Umgehungslösung konfiguriert werden. Die Konfiguration für beide Szenarien wird in diesem Dokument beschrieben.

## Haftungsausschluss

Die IMST GmbH weist darauf hin, dass alle Informationen in diesem Dokument ohne Gewähr bereitgestellt werden. Es wird keine ausdrückliche oder stillschweigende Garantie für die Richtigkeit zum Zeitpunkt der Veröffentlichung übernommen.

Die IMST GmbH behält sich das Recht vor, jederzeit Korrekturen, Änderungen, Verbesserungen und sonstige Anpassungen an ihren Produkten und Dienstleistungen vorzunehmen und Produkte oder Dienstleistungen ohne vorherige Ankündigung einzustellen. Kunden wird empfohlen, vor der Bestellung die aktuellen Informationen zu konsultieren und sich zu vergewissern, dass diese aktuell und vollständig sind. Alle Produkte werden gemäß den „Allgemeinen Geschäftsbedingungen“ der IMST GmbH verkauft und geliefert, die zum Zeitpunkt der Auftragsbestätigung bereitgestellt werden.

Die IMST GmbH übernimmt keine Haftung für die Verwendung ihrer Produkte und gewährt keine Lizenzen für ihre Patentrechte oder andere Rechte an geistigem Eigentum oder Rechte Dritter. Es liegt in der Verantwortung des Kunden, dafür zu sorgen, dass Systeme oder Einheiten, in die Produkte der IMST GmbH integriert sind, den geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsprechen. Kunden sollten angemessene Konstruktions- und Betriebssicherheitsvorkehrungen treffen, um die mit ihren Produkten und Anwendungen verbundenen Risiken zu minimieren.

Das Produkt ist nicht für den Einsatz in lebenserhaltenden Systemen oder anderen Systemen zugelassen, deren Fehlfunktion zu Verletzungen des Benutzers führen könnte. Kunden, die das Produkt in solchen Anwendungen einsetzen, tun dies auf eigenes Risiko.

Jeder Weiterverkauf von Produkten oder Dienstleistungen der IMST GmbH mit Angaben, die von den von der IMST GmbH für dieses Produkt/diese Lösung oder Dienstleistung angegebenen Parametern abweichen oder darüber hinausgehen, ist nicht gestattet und führt zum Erlöschen aller ausdrücklichen und stillschweigenden Gewährleistungen. Die Haftungsbeschränkungen zugunsten der IMST GmbH gelten in gleicher Weise auch für ihre Mitarbeiter, Führungskräfte und Organe. Die IMST GmbH ist für solche falschen Angaben nicht verantwortlich oder haftbar.

# Konfiguration von iOKE868 LoRaWAN

Das iO881A muss vor der Verwendung zunächst konfiguriert werden. Diese Konfiguration kann mit einem PC-Tool namens **WS-Configurator** vorgenommen werden, das über eine serielle Schnittstelle (USB) mit dem Gerät verbunden ist.

In jedem Fall sollte der erste Schritt darin bestehen, das Antennenkabel an den entsprechenden u.fl-Anschluss des iO881A anzuschließen. Verwenden Sie dann das USB-Kabel, um den iO881A mit Ihrem Laptop/PC zu verbinden.

Die USB-Schnittstelle wird beim ersten Start des Geräts aktiviert. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „**Automatische Energieeinsparung**“ des **Benutzerhandbuchs**.

Setzen Sie den optischen Lesekopf iO881A auf die Infrarotschnittstelle Ihres Messgeräts. Der iO881A haftet in der Regel magnetisch an der richtigen Stelle. Vergewissern Sie sich dennoch, dass der Lesekopf korrekt angebracht ist. Wählen Sie eine gute Position für die Antenne, z. B. wenn möglich außerhalb des Gehäuses. Öffnen Sie das Konfigurationstool „WS Configurator“ auf Ihrem Laptop/PC. Im Konfigurationstool finden Sie oben links drei Bereiche:

1. „Geräteinformationen“,
2. „Konfiguration“ und
3. „Messwerte“.

The screenshot shows the WS Configurator web interface. The top navigation bar includes the I M S T logo and the title 'WS Configurator'. The main content area is divided into several sections:

- Firmware information:** Build count (85), Build date (08.10.2021), Firmware version (1.1).
- Device information:** Product ID (00002003), Product type (IO881A IR-Link), Documentation (PRODUCT-WEBPAGE).
- Device status:** System time (UTC) (14:28:01 14.10.2021), Last change of system time (UTC) (13:41:35 14.10.2021), Meter data read ok (IR) (8), Meter data read failed (IR) (0), Meter data sent (LoRaWAN) (8), Reset Counter (229), Device states (LoRaWAN activated, Network time synchronized, Calendar list empty, LoRaWAN configuration available, System time synchronized, OTAA pending), Device errors.
- Detect OBIS IDs:** Last update (Thursday, 14 October 2021 15:42:48), OBIS IDs list (1-0:0.0.0\*255 Meter owner number, 1-0:1.8.1\*255 Time integral 1 Sum active power + (T1)).

Weitere Informationen zum „WS Configurator“ finden Sie im entsprechenden **WS Configurator-Benutzerhandbuch**.

## OBIS-Werte des Messgeräts

Der erste Schritt sollte darin bestehen, die Infrarotschnittstelle Ihres Messgeräts auszulesen und die bereitgestellten OBIS-Werte zu analysieren.

- Unter „Geräteinformationen->OBIS-IDs erkennen“ (siehe letztes Bild oben) können Sie den von Ihrem Zähler gesendeten OBIS-Wert auslesen. Wenn

Sie später mögliche Ausleseereignisse im Kalender konfigurieren, können Sie zwischen diesen OBIS-IDs zum Filtern wählen. Weitere Informationen zur Infrarotschnittstelle des Zählers erhalten Sie von Ihrem Zählerbetreiber oder Netzbetreiber.

## So starten Sie mit Get Network Time, unterstützt vom LoRaWAN-Netzbetreiber

### Kalenderereignisse konfigurieren

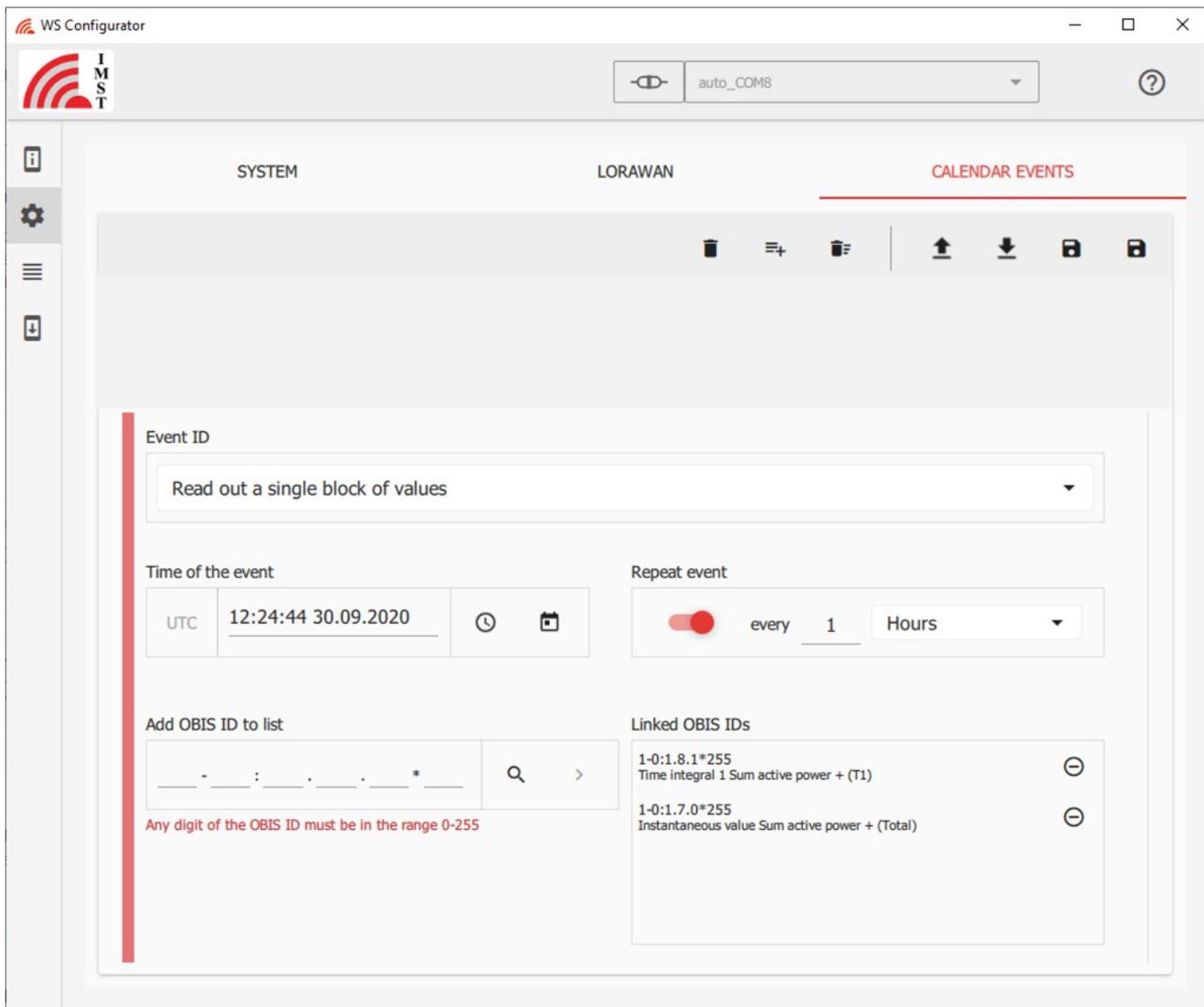
In diesem Anwendungsfall gehen wir davon aus, dass das iO881A die Zeit auf Anfrage vom LoRaWAN-Netzwerk bezieht. Daher ist es sinnvoll, das „Get Network Time Event“ regelmäßig zu konfigurieren (z. B. einmal pro Woche). Dieses Ereignis dient dazu, das iO881A zeitlich (UTC-Zeit) zu synchronisieren, um die korrekte Ausführung möglicher Kalenderereignisse zu ermöglichen. Darüber hinaus wird empfohlen, das „Send Status Event“ regelmäßig zu konfigurieren. Das iO881A ist ein LoRaWAN-Gerät der Klasse A. Das bedeutet, dass es vom Anwendungsserver nur erreicht werden kann, wenn es selbst eine Übertragung initiiert.

The screenshot shows the 'WS Configurator' interface with the 'CALENDAR EVENTS' tab selected. The device time is 15:04:49 on 14.10.2021. Two events are configured:

- Event 1 (Green bar):** Event ID: Get Network Time (UTC Format). Time of the event: 12:00:00 01.05.2021. Repeat event: every 1 Weeks.
- Event 2 (Green bar):** Event ID: Send Status. Time of the event: 00:00:00 01.05.2021. Repeat event: every 1 Hours.

A warning message is displayed: "This event will be prioritized and may interrupt the reception of meter data."

- Das erste angegebene Ereignis ist das Ereignis „Netzwerkzeit abrufen“ (grün markiert), siehe Abbildung oben. Es wiederholt sich einmal pro Woche, beginnend um 12:00:00 Uhr am 1. Mai 2020.
- Das zweite angegebene Ereignis ist das Ereignis „Send Status“ (mit grüner Farbe markiert), siehe Abbildung oben. Es wiederholt sich einmal pro Stunde, beginnend um 00:00:00 Uhr am 1. Mai 2020.

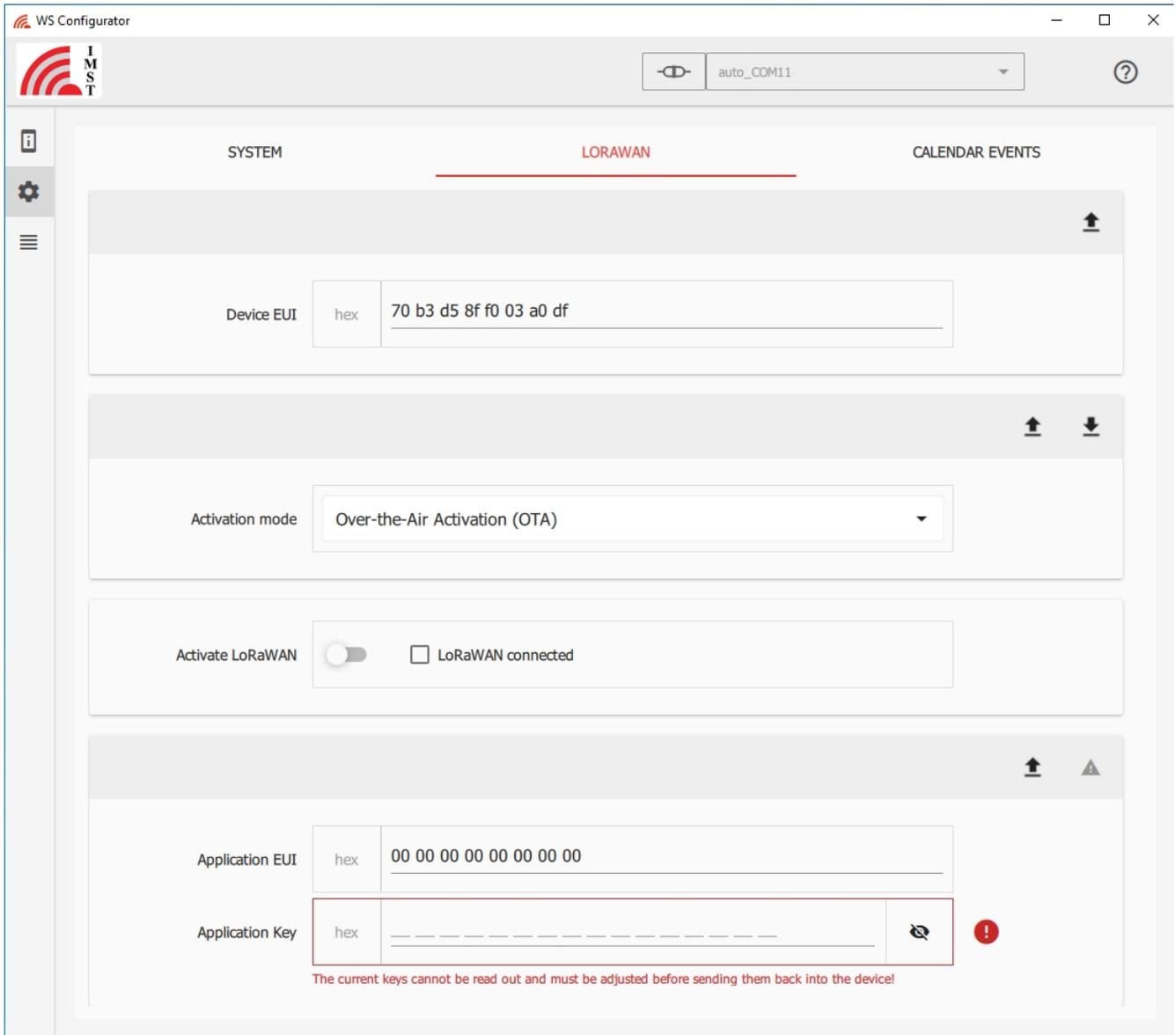


- Das dritte Ereignis ist das Ereignis „Read out a single block of value“ (rot markiert), siehe Abbildung oben. Es ist ab dem 30. September 2020 um 12:24:44 Uhr geplant und wird einmal pro Stunde wiederholt. Ab dieser Startzeit wacht das iO881A jede Stunde auf, öffnet die Infrarotschnittstelle zum Messgerät, liest den entsprechenden Messparameter aus und filtert die beiden konfigurierten OBIS-Kennzahlen heraus (in diesem Beispiel die „Zeitintegral 1 Summe Wirkleistung“ und den „Momentanwert Summe Wirkleistung“). Die OBIS-Kennzahlen können aus einer Dropdown-Liste möglicher OBIS-Kennzahlen ausgewählt werden, indem Sie auf das „Linsensymbol“ klicken. Die ausgewählten OBIS-Kennzahlen werden dann aus den Messdaten herausgefiltert und über das LoRaWAN-Netzwerk gesendet.

Informationen zur Konfiguration weiterer Kalenderereignisse finden Sie im „WS-Configurator-Handbuch“.

## Konfigurieren Sie die LoRaWAN-Anmeldedaten

Sowohl ABP als auch OTAA werden vom iO881A unterstützt. Wir empfehlen die Verwendung des OTAA-Verfahrens für den Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk. Konfigurieren Sie daher die entsprechenden „Application EUI“ und „Application Key“ und schreiben Sie beide in das iO881A. Die Schlüssel werden normalerweise beim Erstellen eines Geräts in Ihrem LoRaWAN-Netzwerkkonto generiert. Im „WS Configurator“ können Schlüssel nur in das Gerät geschrieben werden. Aus Sicherheitsgründen ist ein Auslesen der Schlüssel nicht möglich. Es wird daher empfohlen, die Schlüssel separat zu dokumentieren.



Nun kann ein erster Test gestartet werden, ob das Netzwerk vom iO881A erreicht werden kann. Starten Sie dazu die Aktivierung des LoRaWAN-Stacks, indem Sie den Schiebeschalter nach rechts schieben. Der iO881A startet daraufhin den Verbindungsvorgang. Sie können entweder auf der Netzwerk-Serverseite überprüfen, ob die entsprechenden „Join Requests“ vom Netzwerk-Server empfangen werden, oder die LED-Anzeige des iO881A beobachten.

The following table outlines additional LED usage during firmware activities:

Activity	LED Pattern
Startup	Off
LoRaWAN® activation	Red, continuously blinking
LoRaWAN® activation successful	Green 2 x
LoRaWAN® network time synchronization	Red, continuously blinking
LoRaWAN® network time synchronization successful	Green 2 x
Power saving in sleep mode	Off

Table : Firmware activities an LED signals

Nun können Sie den „WS Configurator“ schließen und das USB-Kabel von Ihrem Laptop trennen. Verbinden Sie das USB-Kabel des iOKE868 mit Ihrem bevorzugten

Stromversorgung (USB-Akku oder USB-Netzteil). Beachten Sie die LED-Anzeige des iO881A während des Startvorgangs, siehe Tabelle oben.

## So starten Sie mit „Get Network Time“, wenn dies vom LoRaWAN-Netzbetreiber nicht unterstützt wird

Wenn Ihr Netzbetreiber den Befehl „Get Network Time“ nicht unterstützt, kann die Synchronisierung des iOKE868 wie folgt durchgeführt werden.

### Kalenderereignisse konfigurieren

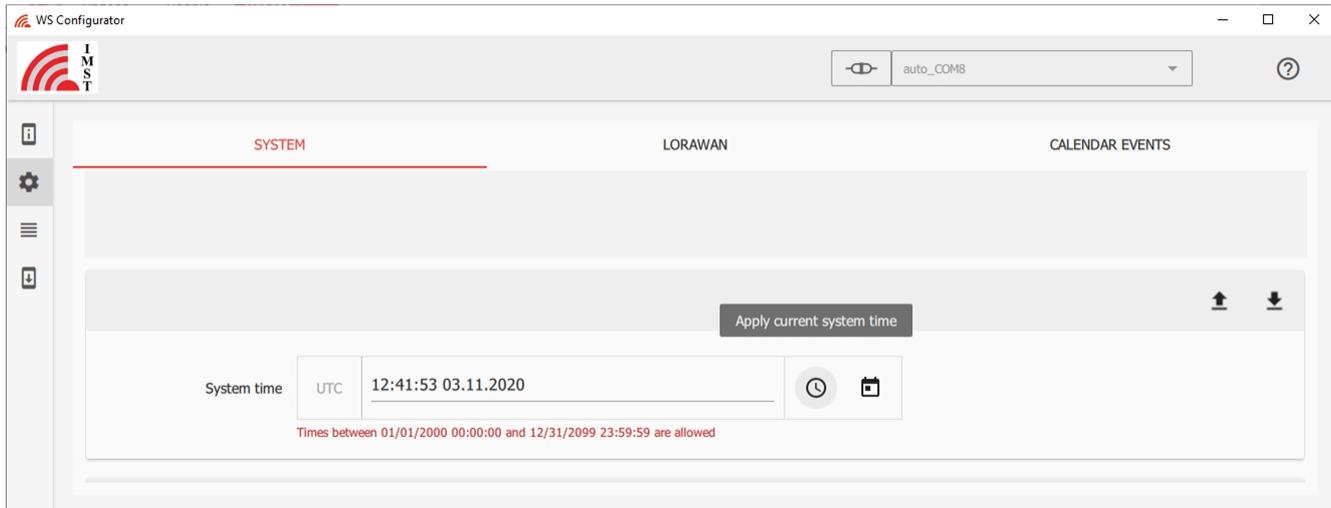
Aufgrund der Klasse-A-Eigenschaft des Geräts wird weiterhin empfohlen, das „Send Status Event“ regelmäßig zu konfigurieren. Informationen zur Konfiguration weiterer Kalenderereignisse finden Sie im „WS-Configurator Manual“.

Wenn Ihr Netzbetreiber das „Get Network Time Event“ wirklich nicht unterstützt, ist es dennoch sinnvoll, dieses Kalenderereignis regelmäßig zu verwenden. Die Firmware verfügt über einen Fallback-Mechanismus. Wenn keine Antwort vom Netzbetreiber kommt, sendet die Firmware einen „Get Time Request“-Anwendungsbefehl über LoRaWAN auf Anwendungsebene an den verbundenen Anwendungsserver, der diese Anfrage möglicherweise beantworten kann. Dies liegt in der Verantwortung des Anwendungsserverbetreibers. Wenn Sie wirklich sicher sind, dass weder Ihr Netzbetreiber noch Ihr Anwendungsserver auf die „Time Request Commands“ antworten, macht die Konfiguration dieser Ereignisse keinen Sinn. Dann muss das Gerät die Zeitbasis aus der letzten Synchronisation mit dem Laptop/PC verwenden. Dies geschieht am Ende der Konfigurationssitzung.

### Konfigurieren Sie die LoRaWAN-Anmeldedaten

Sowohl ABP als auch OTAA werden vom iO881A unterstützt. Wir empfehlen, den OTAA-Prozess für den Beitritt zum LoRaWAN-Netzwerk zu verwenden. Konfigurieren Sie daher die entsprechende „Application EUI“ und den „Application Key“ und schreiben Sie beide in den iO881A. Die Schlüssel werden normalerweise beim Erstellen eines Geräts in Ihrem LoRaWAN-Netzwerkkonto generiert. Innerhalb des „WS Configurator“ können Schlüssel nur in das Gerät geschrieben werden. Aus Sicherheitsgründen ist ein Auslesen der Schlüssel nicht möglich. Es wird daher empfohlen, die Schlüssel separat zu dokumentieren. Nun können Sie testen, ob das Netzwerk vom iO881A erreicht werden kann. Starten Sie dazu die Aktivierung des LoRaWAN-Stacks. Der iO881A startet dann den Verbindungsvorgang. Sie können auf der Netzwerkserversseite überprüfen, ob die entsprechenden Join-Anfragen vom Netzwerkservers empfangen wurden, oder die LED-Signalisierung des iO881A beobachten. Es ist zu erwarten, dass die Synchronisation aufgrund der Get Network Time Events auf Netzwerk- und Anwendungsebene fehlschlägt und daher nach einer erfolgreichen Aktivierung (2 x grün) die rote LED für einen längeren Zeitraum (z. B. einige Minuten) blinkt.

Bevor Sie nun einfach den „WS Configurator“ schließen, muss die fehlende Zeitsynchronisation nachgeholt werden. Dazu kann unter dem Menüpunkt „Configuration-> System“ die Laptop-/PC-Zeit in UTC-Zeit umgewandelt und in den nichtflüchtigen Speicher des iO881A geschrieben werden.



Jetzt können Sie den „WS Configurator“ schließen und das USB-Kabel von Ihrem Laptop/PC trennen. Schließen Sie das USB-Kabel des iOKE868 sofort an Ihre bevorzugte Stromversorgung (USB-Akku oder USB-Netzteil) an. Die UTC-Zeit aus dem nichtflüchtigen Speicher wird beim Start des iO881A zur Zeiteinstellung verwendet. Beobachten Sie die LED-Anzeige des iO881A. Es ist zu erwarten, dass die Zeitsynchronisation fehlschlägt und daher nach einer erfolgreichen Aktivierung (2 x grün) die rote LED für einen längeren Zeitraum (z. B. einige Minuten) blinkt.

## Kopie des Copyrights

Copyright© 2020 IMST GmbH. Die LoRa®-Marke und das LoRa-Logo sind Marken der Semtech Corporation. Die Verwendung der LoRaWAN-zertifizierten® Marke erfolgt gemäß der Lizenz der LoRa Alliance®. Alle Rechte vorbehalten. Technische Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.