

Haftungsausschluss

Rechtlicher Hinweis

Dieser Leitfaden und seine Inhalte (der „Leitfaden“) werden von NXGEN bereitgestellt. Alle Rechte am Leitfaden und am darin verkörperten geistigen Eigentum — einschließlich, aber nicht beschränkt auf Marken, Handelsnamen, Logos und ähnliche Kennzeichen im oder am Leitfaden — sind gesetzlich geschützt. Sämtliche Rechte, Ansprüche und Anteile am Leitfaden und an damit verbundenen Schutzrechten verbleiben bei NXGEN und seinen Lizenzgebern.

Der Leitfaden wird unentgeltlich, „wie besehen“ und ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt, ohne jegliche Gewährleistung. Er ist weder dazu bestimmt noch geeignet, ein Rechtsverhältnis zwischen dem Leser und NXGEN oder seinen verbundenen Unternehmen zu begründen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Verpflichtungen von NXGEN oder seinen verbundenen Unternehmen gegenüber dem Leser.

Die Verpflichtungen von NXGEN und seinen verbundenen Unternehmen in Bezug auf von einem Kunden erworbene NXGEN-Produkte oder -Dienstleistungen richten sich ausschließlich nach den Bedingungen des Vertrags, unter dem diese Produkte oder Dienstleistungen erworben wurden.

Zur Klarstellung

Der Leser trägt das gesamte Risiko hinsichtlich der Nutzung, der Ergebnisse und der Leistung des Leitfadens. Soweit gesetzlich zulässig, schließt NXGEN alle Gewährleistungen aus, ob gesetzlich, ausdrücklich oder stillschweigend — einschließlich, aber nicht beschränkt auf stillschweigende Gewährleistungen der Marktgängigkeit, der Eignung für einen bestimmten Zweck, des Rechtsbestands und der Nichtverletzung von Rechten Dritter — sowie jegliche Haftung oder Gewährleistung aus Vorschlägen, Spezifikationen oder Mustern im Zusammenhang mit dem Leitfaden.

EFOY-Brennstoffzelle

Updated 11 August 2026

Einleitung

EFOY-Brennstoffzellen sind ein zentraler Bestandteil des GCXONE-Turmüberwachungssystems und liefern autonome Notstromversorgung für abgelegene Turmstandorte, an denen kein Netzstrom verfügbar oder dieser unzuverlässig ist.

Dieser Leitfaden beschreibt die erforderlichen Schritte zur Integration einer EFOY-Brennstoffzelle in GCXONE – einschließlich der Gerätekonfiguration, der Einrichtung des API-Schlüssels und der Aktivierung von Alarmregeln. Nach Abschluss dieser Schritte überträgt Ihr Gerät Live-Telemetriedaten und löst automatische Warnmeldungen aus, sobald Schwellenwerte für Kraftstoff, Spannung oder Temperatur überschritten werden.

Was überwachen EFOY-Geräte?

Sobald sie mit GCXONE verbunden sind, übermitteln EFOY-Brennstoffzellen kontinuierlich folgende Telemetriedaten:

- Füllstand der Brennstoffkartusche in Prozent der verbleibenden Kapazität
- Ausgangsspannung der Brennstoffzelle
- Ladezustand (SOC) des internen Akkus
- Betriebstemperatur des Systems
- Overall fuel cell health and runtime status

Tip

EFOY übernimmt die Notstromerzeugung für Standorte, die nicht allein auf Solar- oder Netzstrom angewiesen sind. Ohne EFOY-Überwachung kann GCXONE keinen Treibstoffmangel, Spannungsabfälle oder thermische Bedingungen erkennen, die dazu führen könnten, dass ein Standort offline geht.

Prerequisites

Stellen Sie vor Beginn des Geräte-Onboardings sicher, dass die folgenden Informationen und Zugriffsrechte verfügbar sind:

REQUIREMENT	DETAILS
GCXONE Access	Admin or Operator role with Configuration module access
EFOY API Key	A valid API key configured at the Tenant level in GCXONE Custom Properties
Serial Number	The unique serial number of the fuel cell as listed in the EFOY Cloud Portal
EFOY Cloud Account	An active account on the EFOY Cloud Portal with access to the target device
Site Created	The site this device will be assigned to must already exist in GCXONE

Caution

Der EFOY API Key muss auf Mandantenebene konfiguriert werden, bevor das Gerät hinzugefügt wird. Fehlt der Schlüssel oder ist er falsch, kann GCXONE keine Telemetrie aus der EFOY Cloud abrufen.

Configuring the EFOY API Key

Bevor Sie ein EFOY-Gerät hinzufügen, müssen Sie den API-Schlüssel auf Mandantenebene in GCXONE konfigurieren. Dieser Schlüssel wird von allen EFOY-Geräten unter dem Mandanten gemeinsam genutzt.

1. Navigate to Tenant Settings in GCXONE.

2. Wählen Sie den Zielmandanten aus und klicken Sie auf **Edit**.
3. Go to the **Custom Properties** section.
4. Click **Add** und erstellen Sie eine neue Eigenschaft mit den folgenden Werten:

- Name: EFOYAPIKey
- Value: Your EFOY Cloud API key

1. Click **Save**.

Tip

Der API-Schlüssel muss nur einmal pro Mandant konfiguriert werden. Alle unter diesem Mandanten hinzugefügten EFOY-Geräte verwenden automatisch denselben Schlüssel.

EFOY Fuel Cell Config Guide with GCX-ONE

Befolgen Sie diese Schritte, um eine EFOY-Brennstoffzelle zu GCXONE hinzuzufügen. Das Gerät wird unter einer vorhandenen Site registriert und beginnt sofort nach der Konfiguration mit der Meldung von Telemetriedaten.

Step 1 — Navigate to the Site

Navigieren Sie in GCXONE zu dem Standort, an dem die EFOY-Brennstoffzelle physisch installiert ist. Dies ist die übergeordnete Entität, unter der das Gerät registriert wird.

- Go to **Configuration** → **Sites**
- Locate and open the target site
- Click **Edit** to open the site's configuration panel

Step 2 — Open the Device Dialog

Navigieren Sie in der Site-Konfiguration zu **Devices** section and click **Add Device** to open the device creation dialog.

Step 3 — Select Device Type

Öffnen Sie im Gerätedialog das **Device Type** dropdown and select **EFOY Cloud** um die entsprechenden Konfigurationsfelder zu laden.

Step 4 — Enter Device Details

Füllen Sie alle erforderlichen Felder aus, um eine sichere Verbindung zwischen GCXONE und der EFOY Cloud API herzustellen. Jedes Feld wird im Folgenden ausführlich beschrieben.

FIELD	DESCRIPTION	NOTES
Device Type	Select 'EFOY Cloud' from the dropdown	Must match exactly — determines which telemetry model is used
Device Name	A unique	descriptive name for this device in GCXONE
Serial Number	The unique serial number of the fuel cell	Found on the device label or in the EFOY Cloud Portal
IP Address	Optional: EFOY Cloud API endpoint	Leave blank to use the default EFOY Cloud endpoint
Username	Optional: EFOY Cloud account username	Provides a credential-based fallback if the API key is unavailable
Password	Optional: EFOY Cloud account password	Stored securely within GCXONE

Step 5 — Save and Verify Connection

Nachdem Sie alle Felder eingegeben haben, klicken Sie auf **Save**. GCXONE wird sofort versuchen, mit dem konfigurierten API-Schlüssel und der Seriennummer eine Verbindung zur EFOY Cloud API herzustellen.

A successful connection results in:

- Das Gerät erscheint in der Geräteliste der Site mit einer aktiven Statusanzeige

- Live telemetry data beginning to flow into GCXONE (fuel level, voltage, temperature, SOC)
- Das Gerät wird für die Alarmregelkonfiguration verfügbar

Caution

Wenn die Verbindung fehlschlägt, überprüfen Sie, ob die EFOY API Key die Mieteigenschaft ist korrekt konfiguriert, die Seriennummer stimmt mit dem Gerät im EFOY Cloud Portal überein und die EFOY Cloud API ist vom GCXONE-Server aus erreichbar.

Alarm Rules Configuration

GCXONE verwendet eine JSON-basierte Alarmregelkonfiguration, um zu definieren, welche Telemetrieparameter überwacht werden, welche Schwellenwerte Warnungen auslösen und wie diese Warnungen in CMS-Integrationen identifiziert werden.

Alarm rules can be configured at the Site level or Device level. Die EFOY-Brennstoffzellenregeln werden zur Präzisionssteuerung typischerweise auf Geräteebeane angewendet.

How to Apply Alarm Rules

1. Navigieren Sie in GCXONE zur Zielsite oder zum Zielgerät.
2. Click Edit and go to the Additional Properties section.
3. Locate the property named Custom Alarm Rules.
4. Öffnen Sie das Hamburger-Menü der Unterkunft (:) und wählen Sie aus Apply Default to load the preconfigured rule set. All rules are inactive by default.
5. Modify the JSON to enable specific rules by setting "active": true for the relevant parameters.
6. Legen Sie Ihre Schwellenwerte, Ereigniscodes und Gruppencodes nach Bedarf fest.
7. Click Save. GCXONE will immediately begin evaluating incoming telemetry against the configured rules.

Tip

By default, all alarm rules are inactive. You must explicitly set "active": true für jede Regel, die GCXONE überwachen soll. Dies verhindert versehentliche Warnungen während der Ersteinrichtung.

Rule Structure

Jede Alarmregel folgt einer konsistenten JSON-Struktur. Das Verständnis der allgemeinen Felder hilft beim

Anpassen von Regeln:

FIELD	DESCRIPTION
active	Boolean (true/false). Set to true to enable monitoring for this rule. When false
low	Lower threshold value. An alert triggers when the monitored value falls below this level.
high	Upper threshold value. An alert triggers when the monitored value exceeds this level.
eventCode	Unique string identifier used by GCXONE to communicate this alarm type to CMS integrations (IMMIX
groupCode	Logical grouping identifier for Tower Monitoring workflows. Used for filtering

EFOY Fuel Cell Alarm Rules

Für EFOY-Geräte stehen folgende Alarmregeln zur Verfügung. Fuel Cell Monitoring Abschnitt der benutzerdefinierten Alarmregeln JSON. Jede Regel überwacht einen bestimmten Aspekt des Zustands und der Leistung von Brennstoffzellen.

1. Fuel Level Rule

Überwacht den verbleibenden Kraftstoffanteil in der EFOY-Tankpatrone. Dies ist die wichtigste Regel für die EFOY-Überwachung: Eine leere Patrone führt dazu, dass die Brennstoffzelle abschaltet und die Notstromversorgung vom Standort unterbrochen wird.

Default JSON Configuration

```
json
```

```
"fuelLevel": { "active": false, "low": 15, "eventCode": "fuel.low.warning", -
"groupCode": "tower.fuel.level.alert" }
```

PARAMETER	DESCRIPTION	EXAMPLE VALUE
low	Minimum acceptable fuel percentage. Alert triggers when fuel drops below this value.	15
eventCode	CMS alarm identifier for low fuel events	fuel.low.warning
groupCode	Internal tower alarm group for filtering and routing	tower.fuel.level.alert

Example Behavior

- With **Low** set to 15, GCXONE triggers an alert when fuel cartridge level drops below 15%.
- Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn die Patrone ausgetauscht oder nachgefüllt wird und der Füllstand über den Schwellenwert steigt.
- Set **Low** höher (z. B. 25 %) an abgelegenen Standorten, an denen die Betankungslogistik länger dauert, um den Betreibern mehr Vorlaufzeit zu geben.

2. Voltage Rule

Überwacht die Ausgangsspannung der EFOY-Brennstoffzelle. Eine Spannung außerhalb des zulässigen Bereichs kann auf einen Fehler in der Leistungsabgabe der Brennstoffzelle oder auf ein Problem mit dem angeschlossenen Gleichstromsystem hinweisen.

Default JSON Configuration

```
json
```



```
"voltage": { "active": false, "low": 12, "high": 15, "eventCode":
"fuel.voltage.critical", "groupCode": "tower.fuel.voltage.alert" }
```

PARAMETER	DESCRIPTION	EXAMPLE VALUE
low	Minimum acceptable output voltage (V)	12
high	Maximum acceptable output voltage (V)	15
eventCode	CMS alarm identifier for voltage events	fuel.voltage.critical
groupCode	Internal tower alarm group identifier	tower.fuel.voltage.alert

Example Behavior

- Wenn die Spannung unter 12 V fällt, wird eine Warnung ausgelöst, die auf eine unzureichende Leistungsabgabe hinweist.
- Wenn die Spannung 15 V überschreitet, wird eine Warnung ausgelöst, die auf eine mögliche Überspannung hinweist.
- Der Alarm wird automatisch gelöscht, wenn die Spannung wieder im Bereich von 12 V–15 V liegt.

3. State of Charge (SOC) Rule

Verfolgt den Ladezustand des internen Akkus innerhalb des EFOY-Systems. Der SOC spiegelt die Fähigkeit der Brennstoffzelle wider, die Leistung während des Startvorgangs und bei Übergängen mit niedrigem Kraftstoffverbrauch aufrechtzuerhalten.

Default JSON Configuration

json

```
"stateOfCharge": { "active": false, "low": 15, "eventCode": "fuel.soc.warning", -
"groupCode": "tower.fuel.soc.alert" }
```

PARAMETER NAME	DESCRIPTION	EXAMPLE VALUE
----------------	-------------	---------------

low	Minimum acceptable SOC percentage	15
eventCode	CMS alarm identifier for low SOC events	fuel.soc.warning
groupCode	Internal tower alarm group identifier	tower.fuel.soc.alert

Example Behavior

- GCXONE löst eine Warnung aus, wenn der Ladezustand der internen Batterie unter 15 % fällt.
- Die Warnung wird automatisch gelöscht, wenn der SOC über den konfigurierten Schwellenwert steigt.

4. Temperature Rule

Überwacht die Betriebstemperatur der EFOY-Brennstoffzelle. Temperaturen außerhalb des sicheren Betriebsbereichs können die Effizienz verringern, Sicherheitsabschaltungen auslösen oder dauerhafte Schäden am Gerät verursachen.

Default JSON Configuration

json

```
"temperature": { "active": false, "low": 10, "high": 35, "eventCode":
"fuel.temperature.warning", "groupCode": "tower.fuel.temperature.alert" }
```

PARAMETER	DESCRIPTION	EXAMPLE VALUE
low	Minimum acceptable operating temperature (°C)	10
high	Maximum acceptable operating temperature (°C)	35
eventCode	CMS alarm identifier for temperature events	fuel.temperature.warning
groupCode	Internal tower alarm group identifier	tower.fuel.temperature.alert

Example Behavior

- Eine Temperaturwarnung wird ausgelöst, wenn die Temperatur unter 10 °C sinkt oder über 35 °C steigt.

- Der Alarm wird automatisch gelöscht, wenn die Temperatur wieder in den sicheren Betriebsbereich zurückkehrt.
- Passen Sie die Schwellenwerte an die Umgebungsbedingungen des Turmstandorts an – Außeninstallationen in extremen Klimazonen erfordern möglicherweise größere oder engere Bereiche.

Event Codes and Group Codes Summary

Quick reference for all EFOY Fuel Cell event codes and group codes:

RULE	EVENT CODE	GROUP CODE
Fuel Level Warning	fuel.low.warning	tower.fuel.level.alert
Voltage Warning	fuel.voltage.critical	tower.fuel.voltage.alert
State of Charge Warning	fuel.soc.warning	tower.fuel.soc.alert
Temperature Warning	fuel.temperature.warning	tower.fuel.temperature.alert

Configuration Reference

Vervollständigen Sie die JSON-Regeln für EFOY-Brennstoffzellenalarme. Kopieren Sie dies in die Eigenschaft „Benutzerdefinierte Alarmregeln“ und ändern Sie sie nach Bedarf für Ihre Bereitstellung.

json

```
"fuelCellMonitoring": { "fuelLevel": { "active": false, "low": 15, "eventCode":
"fuel.low.warning", "groupCode": "tower.fuel.level.alert" }, "voltage": { "active":
false, "low": 12, "high": 15, "eventCode": "fuel.voltage.critical", "groupCode":
"tower.fuel.voltage.alert" }, "stateOfCharge": { "active": false, "low": 15, -
"eventCode": "fuel.soc.warning", "groupCode": "tower.fuel.soc.alert" }, "temperature":
{ "active": false, "low": 10, "high": 35, "eventCode": "fuel.temperature.warning", -
"groupCode": "tower.fuel.temperature.alert" } }
```

Configuration Best Practices

- Always start with `Apply Default` to load the complete preconfigured rule set before making changes.

- Enable the Fuel Level Regel zuerst – sie ist für Standorte, die auf die Notstromversorgung von EFOY angewiesen sind, am kritischsten.
- Set Low für einen Kraftstoffstand von 20–25 % an abgelegenen Standorten, an denen das Auftanken eine vorausschauende Logistikplanung erfordert.
- Enable Temperature Überwachung an Standorten, die extremer Hitze oder Kälte ausgesetzt sind, um thermische Bedingungen zu erfassen, bevor sie zu einer Abschaltung führen.
- Testen Sie Alarmregeln auf einem einzelnen Gerät, bevor Sie sie an allen Standorten bereitstellen.
- Dokumentieren Sie Ihre Ereigniscodes und Gruppencodes in Ihrer CMS-Konfiguration, um eine korrekte Alarmweiterleitung sicherzustellen.

Troubleshooting

Device Won't Connect

SYMPTOM / CHECK	RESOLUTION
Connection fails immediately after Save	Verify that the EFOYAPIKey tenant property is correctly configured with a valid API key.
Serial number not recognized	Confirm the serial number matches exactly what is listed in the EFOY Cloud Portal. Check for leading/trailing spaces.
No telemetry data after successful connection	Ensure the EFOY device is powered on and actively reporting to the EFOY Cloud. Check device status in the EFOY Cloud Portal directly.
API key accepted but no devices visible	Verify the API key has sufficient permissions to access the specific fuel cell device in the EFOY Cloud.

Alarm Rules Not Triggering

SYMPTOM / CHECK	RESOLUTION
No alerts received for a breached threshold	Verify the rule has "active": true in the JSON. Check that the Custom Alarm Rules JSON is valid (no syntax errors).
eventCode not appearing in CMS	Confirm the event code is configured in your CMS integration. Check the CMS channel mapping in GXONE under the site's integration settings.

Temperature alerts firing unexpectedly

Adjust the low and high thresholds to better match the site's normal environmental temperature range.

Fuel level alert not clearing after refuel

Allow a few polling cycles for GCXONE to retrieve the updated fuel level from the EFOY Cloud API. If the alert persists

Für weitere Unterstützung wenden Sie sich an Ihren NXGEN-Vertreter oder lesen Sie den vollständigen GCXONE Tower Monitoring Configuration Guide, der neben der EFOY Fuel Cell auch die IoT-Überwachung von Victron Energy und Teltonika abdeckt.