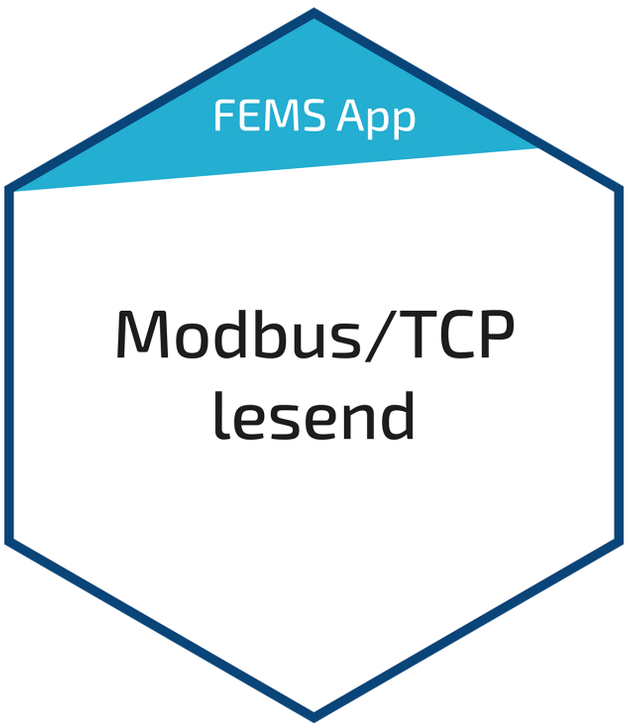


# FEMS App Modbus/TCP lesend

Version:2023.6.1

# Inhaltsverzeichnis

1. FEMS App Modbus/TCP lesend 2

1.1. Voraussetzungen . . . . . 2

1.2. Grundlagen Modbus/TCP . . . . . 2

1.3. Modbus-Tabelle . . . . . 3

1.4. Beispiel 1: Lesezugriff Batterieladezustand mit QModMaster . . . . . 6

2. Kontakt 10

3. Verzeichnisse 11

3.1. Abbildungsverzeichnis . . . . . 11

3.2. Tabellenverzeichnis . . . . . 12

# 1. FEMS App Modbus/TCP lesend

Diese Anleitung dient der Beschreibung des Lesezugriffs auf ein FENECON Stromspeichersystem mittels Modbus/TCP API. Zunächst werden Grundlagen zum Protokoll beschrieben. Anschließend wird die Funktionsweise der Schnittstelle erklärt.

Die auslesbaren Daten werden in Echtzeit erfasst und können Abweichungen oder Ungenauigkeiten enthalten. Diese Daten dienen lediglich zu Informationszwecken und dürfen nicht als Grundlage für rechtlich verbindliche Entscheidungen oder Handlungen verwendet werden.

## 1.1. Voraussetzungen

Das auf das Stromspeichersystem zugreifende Gerät (z. B. Notebook/PC) muss direkten Zugriff auf die IP-Adresse des FEMS haben - also z. B. im gleichen physischen Netzwerk angeschlossen sein.

## 1.2. Grundlagen Modbus/TCP

Das Modbus-Protokoll ist ein Kommunikationsprotokoll, das auf einer Client/Server-Architektur basiert. Es wurde 1979 von Gould-Modicon für die Kommunikation mit seinen speicherprogrammierbaren Steuerungen ins Leben gerufen. In der Industrie hat sich der Modbus zu einem De-facto-Standard entwickelt, da es sich um ein offenes Protokoll handelt. Seit 2007 ist die Version Modbus TCP Teil der Norm IEC 61158.

Wikipedia: Modbus/TCP

Mittels Modbus können ein Client (z. B. ein PC/EMS) und mehrere Server (z. B. Mess- und Regelsysteme, Batteriespeicher, PV-Anlage, Ladestation E-Auto) verbunden werden. Es gibt zwei Versionen: Eine für die serielle Schnittstelle (EIA-232 und EIA-485) und eine für Ethernet. In dieser Anleitung wird die Version für Ethernet beschrieben. Hierbei werden TCP/IP-Pakete verwendet, um die Daten zu übermitteln.

Lese- und Schreibzugriffe sind auf folgende Objekttypen möglich:

| Objekttyp | Zugriff | Größe | Funktionscode |
|---|---|---|---|
| Einzelner Ein-/Ausgang „Coil“ | Lesen & Schreiben | 1-bit | 01 / 05 / 15 |
| Einzelner Eingang „Discrete Input“ | nur Lesen | 1-bit | 02 |
| (analoge) Eingänge „Input Register“ | nur Lesen | 16-bits | 04 |
| (analoge) Ein-/Ausgänge „Holding Register“ | Lesen & Schreiben | 16-bits | 03 / 06 / 16 |

Die Schnittstelle für den Lesezugriff ist bereits ab Werk inklusive und vorinstalliert.

Die Modbus-Schnittstelle ist folgendermaßen konfiguriert:

| | |
|---|---|
| Geräteadresse | *IP-Adresse des EMS* (z. B. 192.168.0.20) |
| Port | **502** |
| Unit-ID | **1** |
| Function-Codes | 03 (Read Holding Registers) |
| | 04 (Read Input Registers) |

Table 1. Parameter für Lesezugriff

Die Schnittstelle ermöglicht standardmäßig Zugriff auf die Kanäle der Komponente *_sum*.

## 1.3. Modbus-Tabelle

Die individuelle Modbus-Tabelle für Ihr System können Sie bequem über das Online-Monitoring als Excel-Datei wie folgt herunterladen:

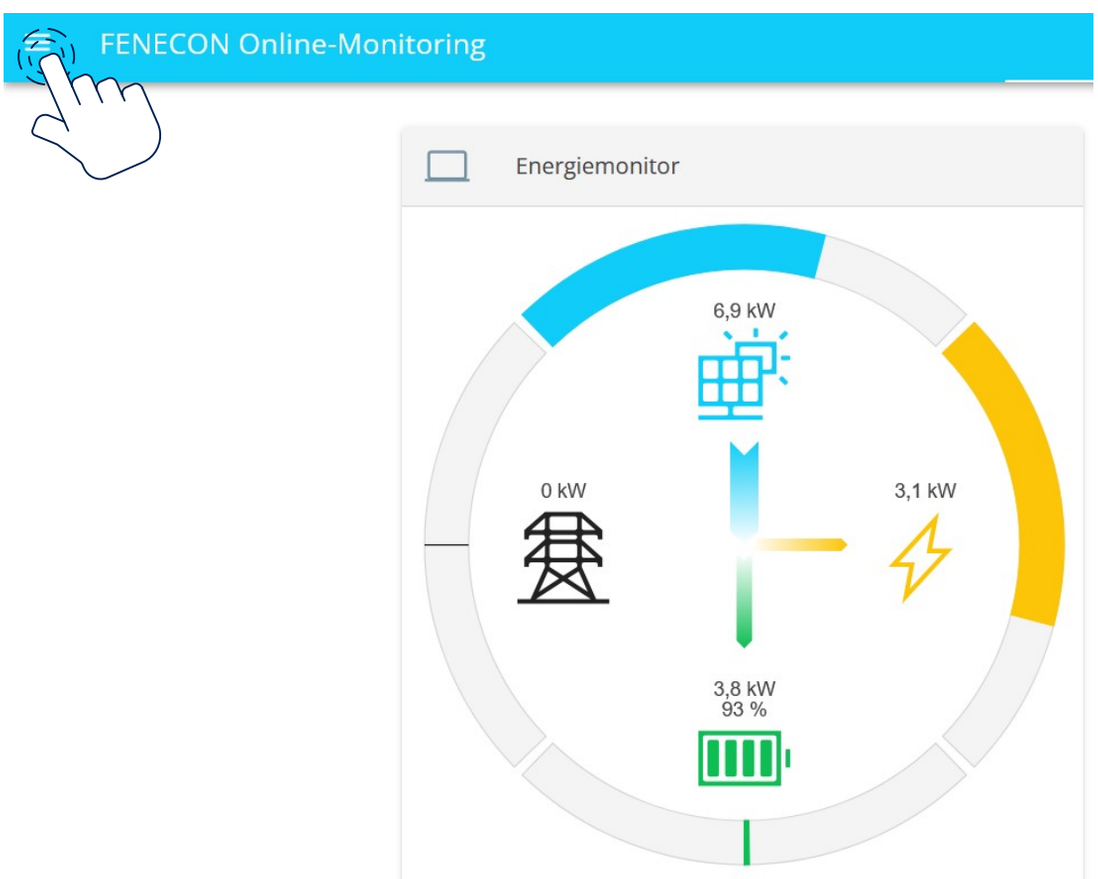


Abbildung 1. Reiter links oben im Online-Monitoring öffnen

## 1.3. Modbus-Tabelle

Abbildung 2. Reiter "Einstellungen" öffnen

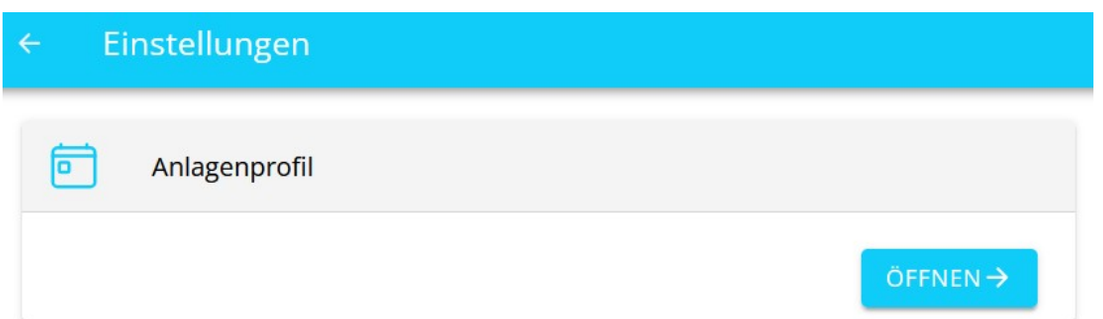


Abbildung 3. Anlagenprofil öffnen

Abbildung 4. ctrlApiModbusTcp öffnen und auf "PROTOKOLL HERUNTERLADEN" klicken

Die wichtigsten Datenpunkte finden Sie auch hier in der Schnellübersicht:

| **Address** (Adresse) | **Name** (Name) | **Type** (Typ) | **Value/Description** (Wert/Beschreibung) | **Unit** (Einheit) | **Access** (Zugang) |
|---|---|---|---|---|---|
| 200 | Component-ID | string16 | _sum | | RO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 222 | State | enum16 | 0:Ok, 1:Info, 2:Warning, 3:Fault | | RO |
| 302 | EssSoc | uint16 | Ladezustand [0 - 100] | Prozent [%] | RO |
| 303 | EssActivePower | float32 | AC-seitige Wirkleistung des Speichers inkl. überschüssiger DC-Erzeugung bei Hybrid-Wechselrichter | Watt [W] | RO |
| 309 | EssReactivePower | float32 | AC-seitige Blindleistung des Speichers | Voltampere Reaktiv [var] | RO |
| 315 | GridActivePower | float32 | Wirkleistung am Netzanschlusspunkt | Watt [W] | RO |
| 317 | GridMinActivePower | float32 | Minimale je gemessene Wirkleistung am Netzanschlusspunkt | Watt [W] | RO |
| 319 | GridMaxActivePower | float32 | Maximale je gemessene Wirkleistung am Netzanschlusspunkt | Watt [W] | RO |
| 327 | ProductionActivePower | float32 | Wirkleistung des PV-Ertrags und ggf. Ertrag durch externe Wechselrichter | Watt [W] | RO |
| 329 | ProductionMaxActivePower | float32 | Maximale je gemessene Wirkleistung der PV-Anlage | Watt [W] | RO |
| 331 | ProductionAcActivePower | float32 | Wirkleistung der externen AC-Wechselrichter | Watt [W] | RO |
| 339 | ProductionDcActualPower | float32 | Leistung der DC-Erzeugung des Hybridwechselrichters | Watt [W] | RO |
| 343 | ConsumptionActivePower | float32 | Wirkleistung des elektrischen Verbrauchs | Watt [W] | RO |
| 345 | ConsumptionMaxActivePower | float32 | Maximale je gemessene Wirkleistung des elektrischen Verbrauchs | Watt [W] | RO |
| 351 | EssActiveChargeEnergy | float64 | Kumulierte elektrische Energie der AC-seitigen Speicherbeladung inkl. überschüssige PV-Erzeugung beim Hybrid-Wechselrichter | Wattstunden [Wh] | RO |
| 355 | EssActiveDischargeEnergy | float64 | Kumulierte elektrische Energie vom Speicher zum Verbrauch über AC-Ausgang des Wechselrichters inkl. PV-Erzeugung | Wattstunden [Wh] | RO |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 359 | GridBuyActiveEnergy | float64 | Kumulierte elektrische Energie des Netzbezuges | Wattstunden [Wh] | RO |
| 363 | GridSellActiveEnergy | float64 | Kumulierte elektrische Energie der Einspeisung | Wattstunden [Wh] | RO |
| 367 | ProductionActiveEnergy | float64 | Kumulierte elektrische Energie der PV-Erzeugung + Erzeugung externer Wechselrichter | Wattstunden [Wh] | RO |
| 371 | ProductionAcActiveEnergy | float64 | Kumulierte elektrische Energie der externen Wechselrichter | Wattstunden [Wh] | RO |
| 375 | ProductionDcActiveEnergy | float64 | Kumulierte elektrische Energie der PV-Erzeugung des Wechselrichters | Wattstunden [Wh] | RO |
| 379 | ConsumptionActiveEnergy | float64 | Kumulierter elektrischer Verbrauch | Wattstunden [Wh] | RO |
| 383 | EssDcChargeEnergy | float64 | Kumulierte DC-elektrische Energie der Speicherbeladung | Wattstunden [Wh] | RO |
| 387 | EssDcDischargeEnergy | float64 | Kumulierte DC-elektrische Energie der Speicherentladung | Wattstunden [Wh] | RO |
| 415 | EssDischargePower | float32 | Tatsächliche AC-seitige Wirkleistung des Speichers | Watt [W] | RO |
| 417 | GridMode | enum16 | 1:On-Grid, 2:Off-Grid | | RO |

Table 2. Modbus-Tabelle Komponente Sum

## 1.4. Beispiel 1: Lesezugriff Batterieladezustand mit QModMaster

Im Folgenden soll der Lesezugriff auf den Ladezustand (SoC) der Batterie mittels des kostenlosen Tools *QModMaster* exemplarisch gezeigt werden.

Das Tool kann unter folgendem Link heruntergeladen werden:
**Online:** https://sourceforge.net/projects/qmodmaster/

Der Wert des Ladezustands ist wie folgt hinterlegt (s. oben):

| Address | Name | Type | Value/Description | Unit | Access |
|---|---|---|---|---|---|
| 302 | _sum/EssSoc | uint16 | | Percent [%] | RO |

Table 3. Registeradresse für den Ladezustand der Batterie

Standardmäßig wird in QModbusMaster die *Base Address* auf **1** gesetzt. Dieser Wert ist auf **0** zu

ändern. Anderenfalls sind die Registeradressen aus dem Anlagenprofil um 1 verschoben.

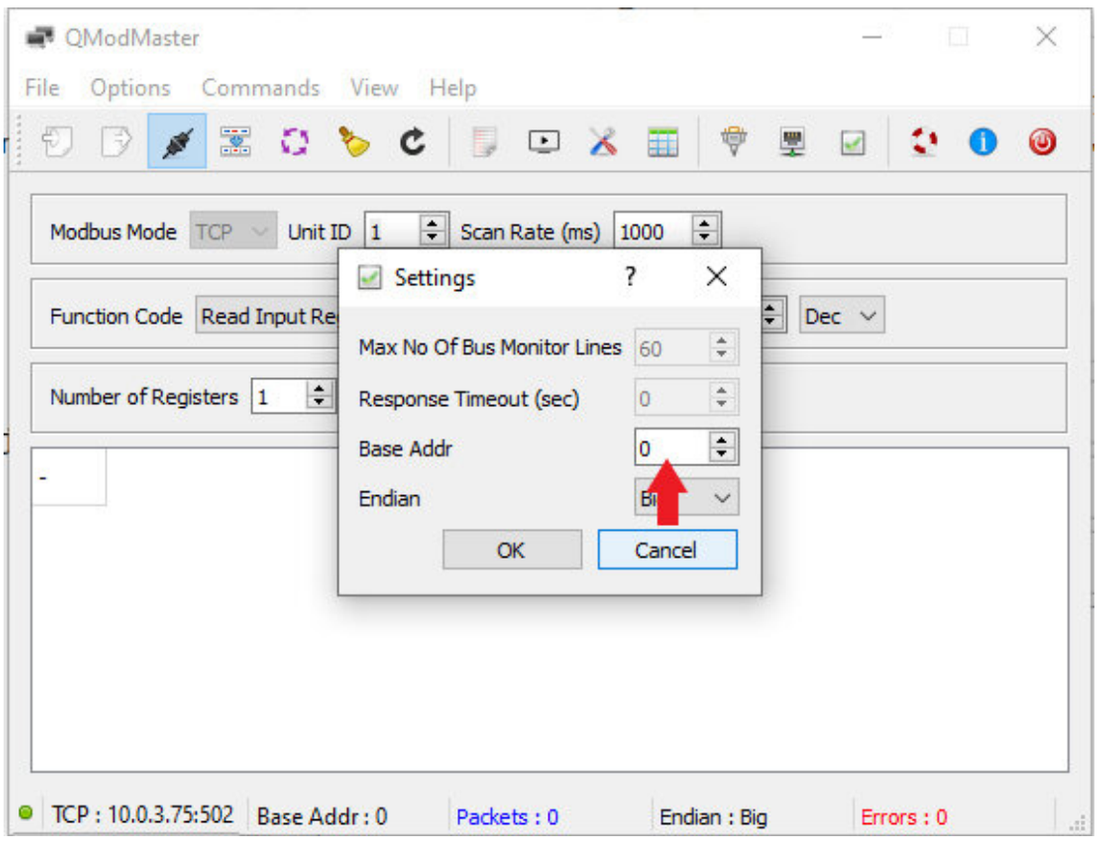


Abbildung 5. Einstellungen

Unter *Modbus TCP Settings* müssen *Slave IP* und *TCP Port* richtig konfiguriert sein.

## 1.4. Beispiel 1: Lesezugriff Batterieladezustand mit QModMaster

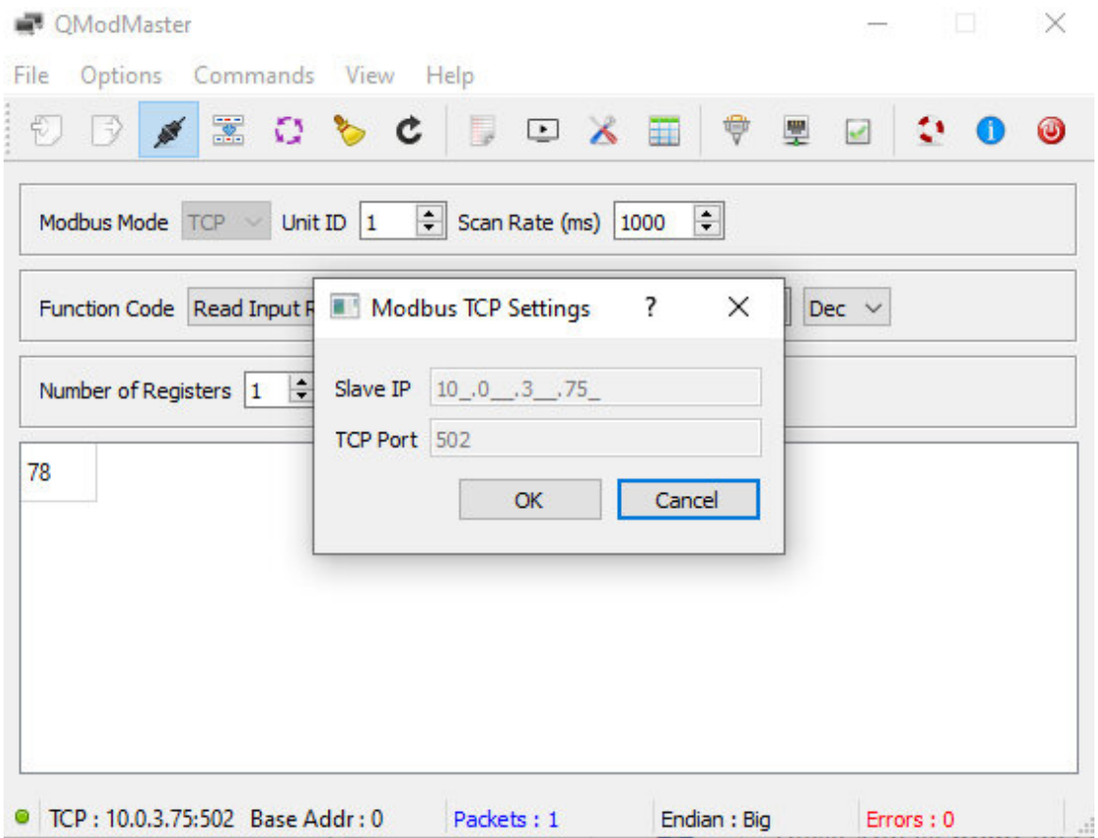


Abbildung 6. Modbus TCP Einstellungen

Da es sich um einen *unit16* handelt, muss ein 16-bit Wort, also ein Register, ausgelesen werden.
Nach Setzen der Werte auf den Menüpunkt "Read/Write" klicken. Der gelesene Wert erscheint unten.

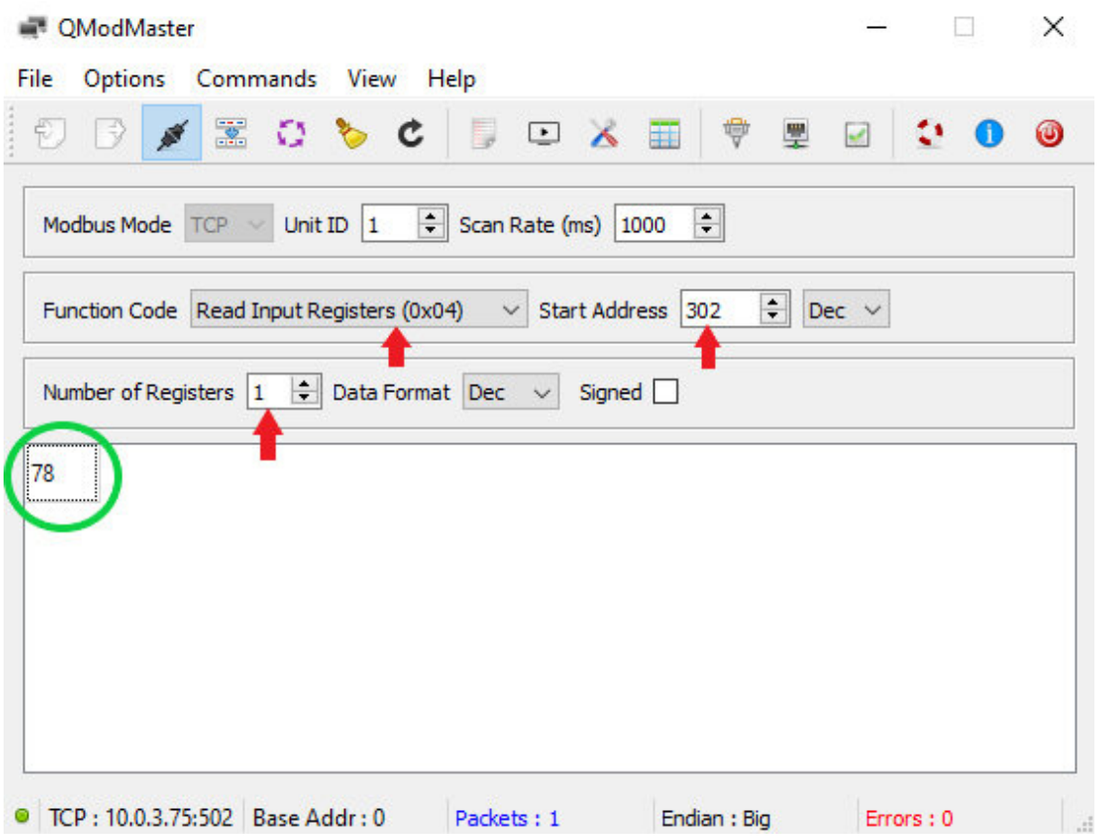


Abbildung 7. Wert lesen

Der Abgleich mit dem Online-Monitoring bestätigt die Korrektheit des gelesenen Wertes.

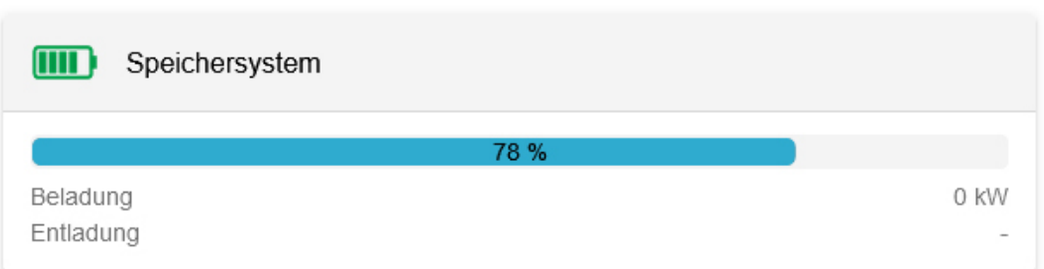


Abbildung 8. Vergleich mit Online-Monitoring

Die Durchführung anderer Leseoperationen erfolgt analog.

# 2. Kontakt

Für Unterstützung wenden Sie sich bitte an:

FENECON GmbH
Gewerbepark 6
94547 Iggensbach

Telefon — Service: +49 (0) 9903 6280 0
E-Mail — Service: service@fenecon.de

# 3. Verzeichnisse

## 3.1. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Reiter links oben im Online-Monitoring öffnen
Abbildung 2. Reiter "Einstellungen" öffnen
Abbildung 3. Anlagenprofil öffnen
Abbildung 4. ctrlApiModbusTcp öffnen und auf "PROTOKOLL HERUNTERLADEN" klicken
Abbildung 5. Einstellungen
Abbildung 6. Modbus TCP Einstellungen
Abbildung 7. Wert lesen
Abbildung 8. Vergleich mit Online-Monitoring

## 3.2. Tabellenverzeichnis

Table 1. Parameter für Lesezugriff
Table 2. Modbus-Tabelle Komponente Sum
Table 3. Registeradresse für den Ladezustand der Batterie