



Apps für FENECON Pro Hybrid 10- Serie

Version 2018.1

Table of Contents

1. FEMS App Eigenverbrauchsoptimierung	1
2. FEMS App Heizstab 6 kW	1
3. FEMS App „SG-Ready“ Wärmepumpe	2
4. FEMS App Ladestation Typ 2	2

1. FEMS App Eigenverbrauchsoptimierung

In Verbindung mit einer eigenen Photovoltaikanlage, eigenem Blockheizkraftwerk oder Windkraftanlage ist die Eigenverbrauchsoptimierung die häufigste Anwendung für ein Speichersystem.

Der Steuerungsalgorithmus sorgt dafür, dass der Anteil der selbst genutzten Energie ("Eigenverbrauch") optimiert wird. Dazu wird der Speicher immer dann beladen, wenn die Erzeugung größer als der Verbrauch ist und entladen, wenn die Erzeugung nicht ausreicht um die elektrischen Verbraucher zu bedienen. Dies ist technisch gleichbedeutend mit einer Ausregelung auf "0" am Netzanschlusspunkt, d.h. Vermeidung von Netzbezug und Netzeinspeisung.

Die "FEMS App Eigenverbrauchsoptimierung" ist im Lieferumfang *FENECON Pro Hybrid 10-Serie* enthalten und standardmäßig aktiviert.

2. FEMS App Heizstab 6 kW

Die Einbindung eines elektrischen Heizstabes ist die einfachste Form der Sektorkopplung von Elektrizität und Wärme - oft auch "Power-to-Heat"-Anwendung genannt. Wenn die Kapazität des elektrischen Speichers ausgeschöpft ist, muss selbst erzeugte Energie mit geringer Vergütung in das öffentliche Netz eingespeist werden. In diesen Fällen ist es häufig sinnvoll, den überschüssigen Strom für die Warmwasserbereitung zu verwenden (z. B. für Warmwasser-Pufferspeicher, Pool-Heizung). So können andere Energiequellen (z. B. Holz oder Öl) eingespart werden.

Der Steuerungsalgorithmus schaltet in Abhängigkeit vom Ladezustand des Speichers einen Heizstab dynamisch in vier Stufen (0 W, 2.000 W, 4.000 W, 6.000 W) zu. Die Heizstufen sind in folgender Tabelle dargestellt:

Ladezustand	Heizleistung
> 92 %	2.000 W (auf einer Phase)
> 94 %	4.000 W (auf zwei Phasen)
> 96 %	6.000 W (auf drei Phasen)

Die Schwellwerte dienen dabei als Richtwerte. Die eingebaute Hysterese sorgt dafür, dass der Heizstab nicht ständig ein- und ausschaltet.

Folgende Komponenten sind im FEMS-Paket Heizstab enthalten:

- FEMS Relais 8-Kanal RS485
- Netzteil 24 V
- Heizstab 6 kW
- Software "FEMS App Heizstab 6 kW"
- Anleitung

3. FEMS App „SG-Ready“ Wärmepumpe

Die Einbindung einer "SG-Ready" (Smart-Grid-Ready) Wärmepumpe ist eine fortgeschrittene Form der Sektorkopplung von Elektrizität und Wärme - oft auch "Power-to-Heat"-Anwendung genannt. Die Ansteuerung sorgt dafür, dass die Wärmepumpe zu günstigen Zeiten den thermischen Speicher leicht überheizt, um dann zu ungünstigen Zeiten elektrische Energie einzusparen.

Der "SG-Ready"-Standard sieht dafür drei Regelstufen vor, die über potentialfreie Kontakte an die Wärmepumpe übermittelt werden können.

Der FEMS Steuerungsalgorithmus aktiviert dynamisch in Abhängigkeit vom Ladezustand diese Kontakte. Die Stufen sind in folgender Tabelle dargestellt.

Ladezustand	Regelstufe
> 80 %	Gesteigerter Betriebsmodus
zwischen 40 und 80 %	Normaler Modus
< 40 %	ECO Betrieb

Die Schwellwerte dienen dabei als Richtwerte. Die eingebaute Hysterese sorgt dafür, dass die Kontakte nicht ständig ein- und ausschalten.

Folgende Komponenten sind im *FEMS Paket "SG-Ready" Wärmepumpe* enthalten:

- FEMS Relais 8-Kanal RS485
- Netzteil 24 V
- Software "FEMS App SG-Ready Wärmepumpe"
- Anleitung

4. FEMS App Ladestation Typ 2

Die Beladung eines Elektroautos ist oft einer der größten elektrischen Energieverbraucher im Haushalt. Die Einbindung der Beladung in das Energiemanagement und damit die sinnvolle Sektorkopplung von Elektrizität und Mobilität ist nicht nur wirtschaftlich äußerst lukrativ sondern reduziert auch signifikant den ökologischen Fußabdruck.

Die *FEMS App Ladestation Typ 2* ist dabei ausgelegt auf eine private Ladestation. Im FEMS-Paket-KEBA enthalten ist die *KEBA KeContact P30 c-series* Ladestation mit 22 kW Leistung und integriertem Anschlusskabel mit Typ-2 Stecker zur Wandbefestigung. Auf Anfrage sind auch Wallboxen ohne integriertem Kabel bzw. mit Typ-1 Anschluss verfügbar. Auch eine bestehende KEBA c-series Wallbox kann eingebunden werden.

Der Steuerungsalgorithmus unterscheidet dabei zwischen den Modi "Zwangsbeladung" und "Überschussbeladung".

Der Modus **Zwangsbeladung** kann über das Monitoring aktiviert werden und sorgt dafür, dass das Fahrzeug mit maximaler Leistung (z. B. 22 kW) beladen wird. Er ist immer dann sinnvoll, wenn das

Auto so schnell wie möglich vollgeladen werden soll.

Im Standardmodus **Überschussbeladung** wird die Beladung des Elektrofahrzeugs dynamisch an die überschüssige elektrische Energie angepasst. Die Priorität zur Beladung des Fahrzeugs ist dabei höher als die Beladung des Speichersystems.

Außerdem ist im Algorithmus ein konfigurierbarer **minimaler Ladestrom** hinterlegt, mit dem das Fahrzeug immer mindestens beladen wird. Dieser sorgt dafür, dass das Fahrzeug auch nachts und an Tagen ohne Überschuss beladen wird.

Die *FEMS App Ladestation Typ 2* ist nicht geeignet für gewerbliches oder kommunales Multi-Ladepunktmanagement. Diese Projekte setzen wir gemeinsam mit langjährigen Partnerunternehmen um. Sprechen Sie uns dazu bei Bedarf gerne an.

Folgende Komponenten sind im *FEMS Paket Ladestation Typ 2* enthalten:

- KEBA KeContact P30 c-series
- Software "FEMS App Ladestation Typ2"
- Anleitung