

Dein Leben. Deine Energie.

SENEC-Produkte  
sicher & effektiv  
nutzen!



# SENEC.Home V3

hybrid / hybrid duo

Benutzerhandbuch

Gültig für :	SENEC.Home V3 hybrid / hybrid duo
Seriennummer:	DE-V3-H-xxLI10-xxxxx / DE-V3-HD-xxLI10-xxxxx
Gültig in:	Deutschland
Dokumentenversion:	1.0
Veröffentlichungsdatum:	04.11.2019
Dokumentnummer:	TD140-058.10

**SENEC**

Ein Unternehmen der EnBW

**Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig und beachten Sie die Sicherheitshinweise!**

**Original in Deutsch**

Alle Rechte vorbehalten.

© Copyright:

**SENEC GmbH  
Wittenberger Straße 15  
04129 Leipzig  
Deutschland**

Telefon: +49 341 87057 - 0  
Telefax: +49 341 87057 - 300  
E-Mail: [info@senec.com](mailto:info@senec.com)  
Internet: [www.senec.com](http://www.senec.com)

SENEC ist ein Unternehmen der EnBW Energie Baden-Württemberg AG.

Diese Anleitung darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung von SENEK nachgedruckt oder vervielfältigt werden.

## Änderungshistorie

Version	Änderungen	Gültigkeit ab
1.0	Initialversion	04.11.2019

# 1 Inhalt

<b>1</b>	<b>Grundlegende Informationen</b>	<b>5</b>
1.1	Zielgruppe	5
1.2	Gültigkeit und Aufbewahrung	5
1.3	Produktidentifikation	6
1.4	Sicherheitssymbole am Typenschild	6
1.5	Nutzerführung	7
1.5.1	Aufbau der Sicherheitshinweise	7
1.5.2	Abstufung der Sicherheitshinweise	7
1.5.3	Handlungsanweisungen	7
1.6	Internetverbindung	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>8</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2	Bestimmungsfremder Gebrauch	8
2.3	Maßnahmen im Brandfall	8
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>11</b>
3.1	Übersicht	11
3.1.1	Produktübersicht	11
3.2	Bedien- und Anzeigeelemente	12
3.2.1	PV-Trennschalter	12
3.2.2	Display	13
3.3	Funktionsbeschreibung	15
3.3.1	Gehäuse und Display	15
3.3.2	Batteriewechselrichter SENEK.Inverter V3 LV	15
3.3.3	Batteriewechselrichter SENEK.Inverter V3 HV (nur hybrid duo)	16
3.3.4	Steuerungselektronik, Ladeelektronik	16
3.3.5	Batteriemodule	16
3.3.6	RCMU	16
3.3.7	Überspannungsschutz	16
3.3.8	Selbsttest	17
3.3.9	EnFluRi	17
3.3.10	Prognosebasiertes Laden, Peak Shaving (optional)	17
<b>4</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Lagerung</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Registrierung und Anmeldung</b>	<b>20</b>
6.1	SENEC-Speicher registrieren	20
6.2	Beim Verteilnetzbetreiber anmelden	20
<b>7</b>	<b>Bedienung</b>	<b>21</b>
7.1	Speicheraktivität prüfen	21
7.2	Display	21
7.2.1	Display bedienen	21
7.2.2	IP-Adresse	22
7.3	Statusanzeigen	22

7.3.1	Normal, Warnung .....	22
7.3.2	Fehler .....	24
7.4	Meldungen.....	25
7.4.1	Gerätemeldungen .....	26
7.4.2	Modulmeldungen.....	26
<b>8</b>	<b>Instandhaltung.....</b>	<b>29</b>
8.1	Elektrische Prüfung (Empfehlung).....	29
8.2	Reinigung .....	30
<b>9</b>	<b>Außerbetriebnahme.....</b>	<b>31</b>
9.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme.....	31
9.2	Dauerhafte Außerbetriebnahme.....	31
<b>10</b>	<b>Entsorgung.....</b>	<b>31</b>
<b>11</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>32</b>
<b>12</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>34</b>

# 1 Grundlegende Informationen

---

In diesem Benutzerhandbuch finden Sie sämtliche Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des SENECHome V3 hybrid / hybrid duo, nachfolgend "SENEC-Speicher" genannt.

## 1.1 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an den Endbenutzer des SENECHome-Speichers. Durch den Endbenutzer dürfen ausschließlich die in dem vorliegenden Benutzerhandbuch aufgeführten Handlungen ausgeführt werden. Die eigenständige Montage, Modifikation oder Reparatur des SENECHome-Speichers durch den Endbenutzer sind ausdrücklich untersagt.

Durch falsche Bedienung können Sie sich und andere gefährden. Sie können auch Sachschäden am SENECHome-Speicher verursachen. Deshalb werden folgende Anforderungen an Sie als Endbenutzer gestellt:

- Der SENECHome-Speicher darf ausschließlich so bedient werden, wie in diesem Benutzerhandbuch beschrieben.
- Der SENECHome-Speicher darf nicht von Personen mit eingeschränkten geistigen Fähigkeiten bedient werden.
- Der SENECHome-Speicher darf nicht von Kindern bedient werden.
- Der SENECHome-Speicher darf nicht durch den Endbenutzer nicht geöffnet werden.
- Sämtliche Reparaturen dürfen ausschließlich durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden, die von SENECHome im Umgang mit dem SENECHome-Speicher geschult wurden.

## 1.2 Gültigkeit und Aufbewahrung

Dieses Dokument gilt für alle SENECHome V3 hybrid / hybrid duo, die ab 08/2019 produziert wurden.

Bewahren Sie dieses Dokument für den Bedarfsfall auf. Die stets aktuelle Version dieses Dokuments finden Sie im Downloadbereich von [mein-senec.de](http://mein-senec.de).

### 1.3 Produktidentifikation

Für Anfragen ist die Angabe der Seriennummer notwendig. Diese finden Sie auf dem Typenschild.

SENEC.Home V3 hybrid		2.5/5.0/7.5/10.0		SENEC	
$U_{\text{nom, AC}}$	3 x 230 V +N+PE	$U_{\text{DC, Bat}}$	51,8 V (42 V - 58,8 V)	Installationsbetrieb:	Seriennummer, Baujahr:
$f_{\text{Nenn, AC}}$	50 Hz	$I_{\text{Nenn, Bat}}$	75 A	_____	_____
$I_{\text{AC}}$	1 x 20 A	$C_{10}$ bei 30 °C	57,2 Ah (je Modul)	_____	_____
$I_{\text{SC, AC}}$	1 x 40 A	<b>Batterie-technologie</b>	Lithium-Nickel-Cobalt-Aluminium-Oxid (NCA)	Adresse:	Beschriftung der Sicherung:
$I_{\text{DC, AC}}$	10 kA	<b>P</b>	Nennleistungsbetrieb 1000 W	_____	_____
$P_{\text{max, AC}}$	1 x 4,6 kW	$T_{\text{min}} - T_{\text{max}}$	5 °C - 40 °C	_____	Sicherungsgröße: _____ A
$S_{\text{max, AC}}$	1 x 4,6 kVA	<b>Schutzart</b>	IP20	_____	Name des Installateurs:
$\cos \varphi$	0,8 <sub>ind</sub> - 0,8 <sub>kap</sub>	<b>Schutzklasse</b>	I	_____	_____
$U_{\text{DC, PV, MPP}}$	75 V - 650 V	<b>Verschmutzungsgrad</b>	2	_____	_____
$U_{\text{DC, PV, max}}$	750 V	<b>MPP-Eingänge</b>	2	_____	_____
$I_{\text{DC, PV}}$	20 A (je MPP-Eingang)	<b>Wechselrichter-topologie</b>	isoliert (Bat) nicht isoliert (PV)	_____	_____
$I_{\text{SC, PV}}$	23 A (je MPP-Eingang)			Installationsdatum:	_____
				<b>SENEC GmbH</b> Wittenberger Straße 15 04129 Leipzig +49 341 87057-0 service@senec.com	
		TD110_070_11			

Abb. 1 Typenschild SENE.Home V3 hybrid

### 1.4 Sicherheitssymbole am Typenschild

Symbol	Bedeutung
	Anleitung benutzen!
	Vor Benutzung erden!
	Warnung vor Gefahren durch Aufladen von Batterien!
	Warnung vor elektrischer Spannung!
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen!
	Gekennzeichnetes Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden!

## 1.5 Nutzerführung

### 1.5.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

	<p><b>Art und Quelle der Gefahr!</b></p> <p>Folgen bei Nichtbeachtung</p> <p>➔ Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden</p>
--	---

### 1.5.2 Abstufung der Sicherheitshinweise

Signalwort	Art der Gefahr
	Warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.
	Warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, die zu Sach- oder Umweltschäden führt, wenn sie nicht gemieden wird.

### 1.5.3 Handlungsanweisungen

Handlungsanweisungen fordern Sie dazu auf, eine Handlung oder einen Arbeitsschritt durchzuführen. Führen Sie die Handlungsanweisungen immer einzeln und in der vorgesehenen Reihenfolge aus. Handlungsanweisungen sind wie folgt aufgebaut:

1. Anleitung zu einer Handlung  
*Resultatangabe (falls erforderlich)*

## 1.6 Internetverbindung

Für die Nutzung des Online-Portals mein-senec.de und der SENEK-App ist eine dauerhafte Internetverbindung erforderlich. Für die Förderfähigkeit des Speichers sowie die Teilnahme an SENEK.Cloud kann ebenfalls eine dauerhafte Internetverbindung erforderlich sein. Dauerhaft bedeutet, dass ein Internetabbruch nicht länger als 5 Minuten dauert. Gelegentliches Neu-Verbinden oder die turnusmäßige Trennung der Verbindung nach 24 Stunden mit anschließender Neu-Verbindung sind unbedenklich.

Besteht für 72 Stunden keine Internetverbindung zum Server des Online-Portals mein-senec.de, wechselt der SENEK-Speicher in den Betriebszustand "Keine Serververbindung". Der Regelbetrieb wird eingestellt, bis die Internetverbindung wieder vorhanden ist.

Der Router muss über eine DHCP-Funktion verfügen, um dem SENEK-Speicher eine IP-Adresse zuweisen zu können.

## 2 Sicherheit

---

Um Personenschäden sowie Sachschäden zu verhindern und einen dauerhaft sicheren Betrieb des SENEK-Speichers zu gewährleisten, sind die nachfolgenden Sicherheitshinweise zwingend zu beachten.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der SENEK-Speicher ist ein Hybrid-Stromspeicher und ist für die Speicherung von durch PV-Anlagen produziertem Strom im Niederspannungsbereich bestimmt. Die Erzeuger werden AC-seitig angeschlossen. PV-Anlagen können auch direkt DC-seitig ohne externen Wechselrichter angeschlossen werden. Der SENEK-Speicher fungiert als Laderegler und Wandler von Gleichstrom in Wechselstrom und umgekehrt. Die Batteriemodule speichern elektrische Energie und geben diese bei Bedarf in das Hausnetz ab.

Im optionalen Netzersatzbetrieb werden angeschlossene Geräte bei einem Ausfall des Hausnetzes nach einer kurzen Umschaltzeit weiter mit Spannung versorgt, sofern ausreichend gespeicherte Energie im SENEK-Speicher vorhanden ist. Im Netzersatzbetrieb können Geräte mit einer Gesamtleistung bis 1.000 W versorgt werden.

### 2.2 Bestimmungsfremder Gebrauch

Der SENEK-Speicher ist ausdrücklich nicht für die Verwendung auf bzw. im Wasser (z. B. Boote, Schiffe, Offshore-Anlagen), in der Luft oder für den mobilen Einsatz zu verwenden. Modifikationen, die nicht ausdrücklich schriftlich durch SENEK autorisiert wurden, sind nicht erlaubt. Durch eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen erlöschen Gewährleistungs- sowie Garantieansprüche.

Der Einsatz von Fremd-Batteriemodulen ist nicht gestattet.

Der SENEK-Speicher verfügt über keine unterbrechungsfreie Stromversorgung und ist somit nicht zum Betrieb von medizinischen Geräten zu verwenden.

Der SENEK-Speicher ist nur netzparallel zu verwenden und ermöglicht keinen Inselbetrieb im Sinne der Normen VDE-AR-N 4105 und VDE-AR-E 2510-2.

### 2.3 Maßnahmen im Brandfall

Der SENEK-Speicher als Ganzes als auch jedes Batteriemodul für sich verfügen über diverse Schutzfunktionen, die ein Höchstmaß an Sicherheit gewährleisten und einen Brand extrem unwahrscheinlich machen. Sollte entgegen aller Erwartungen doch dieser Fall eintreten oder Feuer in unmittelbarer Nähe zum SENEK-Speicher entstehen, beachten Sie folgende Hinweise:

- Verlassen Sie auf direktem Weg das Gebäude.
- Alarmieren Sie andere im Gebäude befindliche Personen.
- Vermeiden Sie das Einatmen von Rauch und Dämpfen.
- Melden Sie der Feuerwehr einen Lithium-Brand.
- Schließen Sie, wenn möglich, Türen zur Feuerquelle. Achten Sie dabei auf Ihre eigene Sicherheit.

## 2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Personen- sowie Sachschäden befolgen Sie die folgenden Sicherheitshinweise. Nur so kann ein dauerhaft sicherer Betrieb des SENEK-Speichers gewährleistet werden.

### **GEFAHR**

#### **Lebensgefahr durch unsachgemäße Verwendung!**

Verletzungen und Lebensgefahr können die Folgen unsachgemäßer Verwendung sein.

- Verwenden Sie den SENEK-Speicher ausschließlich im Originalzustand.
- Führen Sie keine eigenmächtigen Veränderungen am SENEK-Speicher durch.
- Achten Sie darauf, dass sich der SENEK-Speicher in einem technisch unversehrten Zustand befindet und wenden Sie sich bei Auffälligkeiten an Ihren Installateur.

### **GEFAHR**

#### **Spannungsführende Bauteile!**

Beim Berühren von Bauteilen im Inneren des SENEK-Speichers besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Entfernen Sie keine Abdeckungen.
- Greifen Sie keinesfalls unter Abdeckungen.
- Berühren Sie keine Bauteile im Inneren des SENEK-Speichers.

### **GEFAHR**

#### **Lebensgefahr bei Arbeiten am PV-Generator!**

Ist der SENEK-Speicher bei Arbeiten am PV-Generator oder der PV-Zuleitung in Betrieb, sind Stromschlag und Lichtbögen möglich.

- Schalten Sie den PV-Trennschalter aus.
- Schalten Sie den SENEK-Speicher und den Leitungsschutzschalter aus.

### **GEFAHR**

#### **Austritt von Elektrolyt aus Batteriemodul!**

Die Batterie-Zellen im Inneren der Batteriemodule können sich bei Beschädigung zersetzen. Verletzungen sowie Verbrennungen können die Folge sein.

Mögliche Folgen:

- Übermäßige Hitzeentwicklung auf der Oberfläche der Batterie-Zellen.
- Elektrolyt kann austreten.
- Austretender Elektrolyt kann sich entzünden und zum Brand führen.
- Im Brandfall können Haut, Augen sowie Hals durch Rauch gereizt werden.
- Betreiben Sie den SENEK-Speicher ausschließlich bei Umgebungstemperaturen von +5 – +40 °C.
- Bei Austritt von Flüssigkeiten oder Gasen betreten Sie keinesfalls den Raum. Vermeiden Sie jeglichen Kontakt mit dem Elektrolyt. Kontaktieren Sie die Feuerwehr.

**HINWEIS****Sachschäden durch unzulässige Umgebungsbedingungen!**

Wird der SENEK-Speicher außerhalb der optimalen Betriebstemperatur beladen oder entladen, werden Leistung und Lebensdauer der Batteriemodule reduziert. Beim Betrieb außerhalb der zulässigen Betriebstemperatur werden die Batteriemodule zum Schutz ausgeschaltet.

- Betreiben Sie den SENEK-Speicher möglichst bei optimalen Umgebungstemperaturen von +10 °C – +25 °C.
- Nutzen Sie den SENEK-Speicher ausschließlich in geschlossenen Räumen und gemäß zulässiger Luftfeuchtigkeit (10 % – 85 %, nicht kondensierend).
- Nutzen Sie den SENEK-Speicher nicht im Freien oder in einem im Winter nicht beheizbaren Raum.

**HINWEIS****Komponentenschäden durch mangelnde Konvektion!**

Der SENEK-Speicher hat an den Abdeckungen Lüftungsschlitze für die Konvektion. Werden die Lüftungsschlitze abgedeckt, kommt es zu Erwärmung und die Leistung wird reduziert. Komponentenschäden sind möglich.

- Verdecken Sie die Lüftungsschlitze nicht.
- Halten Sie folgende Mindestabstände ein:
  - 100 mm Abstand zur Rückwand
  - 300 mm Abstand zu den Seiten
  - 300 mm Abstand zu anderen Elektronikkomponenten

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Übersicht

#### 3.1.1 Produktübersicht

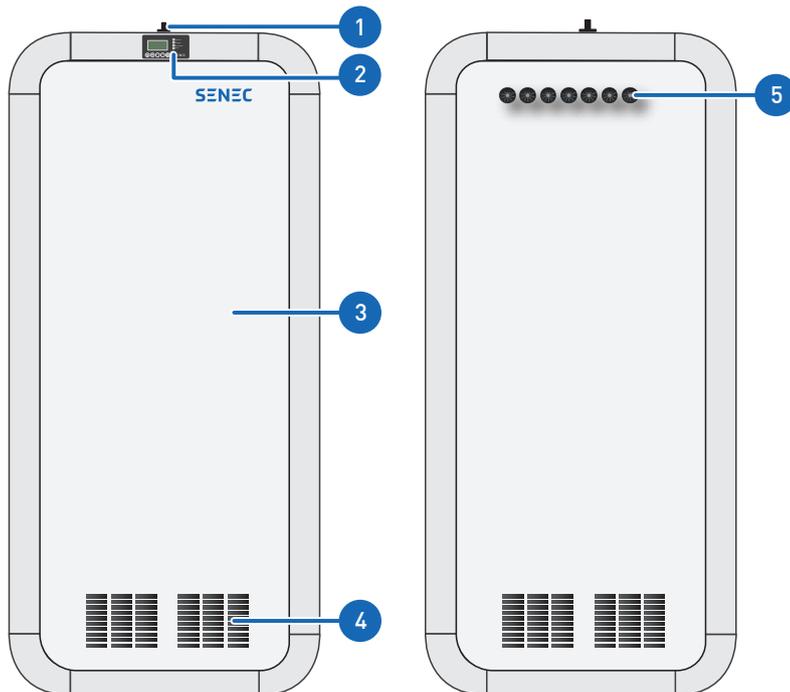


Abb. 2 Frontansicht (links), Rückansicht (rechts)

- |   |                  |   |                   |
|---|------------------|---|-------------------|
| 1 | PV-Trennschalter | 4 | Lüftungsschlitze  |
| 2 | Display          | 5 | Kabeldurchführung |
| 3 | Abdeckung        |   |                   |

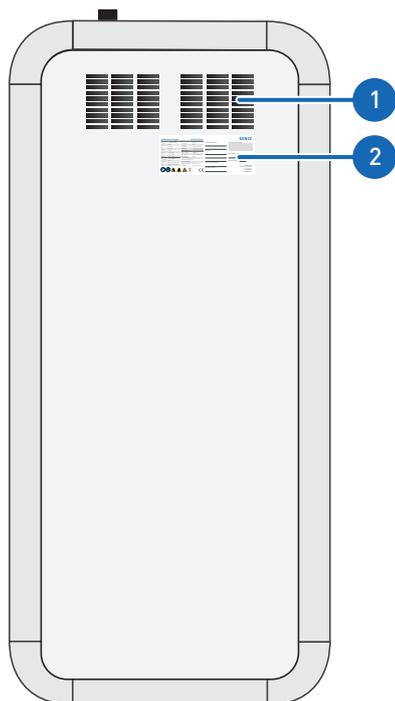


Abb. 3 Seitenansicht

- 1 Lüftungsschlitze
- 2 Typenschild

## 3.2 Bedien- und Anzeigeelemente

### 3.2.1 PV-Trennschalter

Bild	Zustand	Funktion
	PV On	Spannung der PV-Zuleitung ist zugeschaltet
	PV Off	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannung der PV-Zuleitung ist hinter dem PV-Trennschalter getrennt</li> <li>• Spannung liegt weiterhin am PV-Anschluss im SENEc-Speicher und an den internen Überspannungsschützen an</li> </ul>

Der PV-Trennschalter ist nur für Schutzzwecke und die Instandhaltung vorgesehen. Im Normalbetrieb ist die Verwendung des PV-Trennschalters nicht erforderlich.

### 3.2.2 Display

Das Display hat folgende Anzeigen:

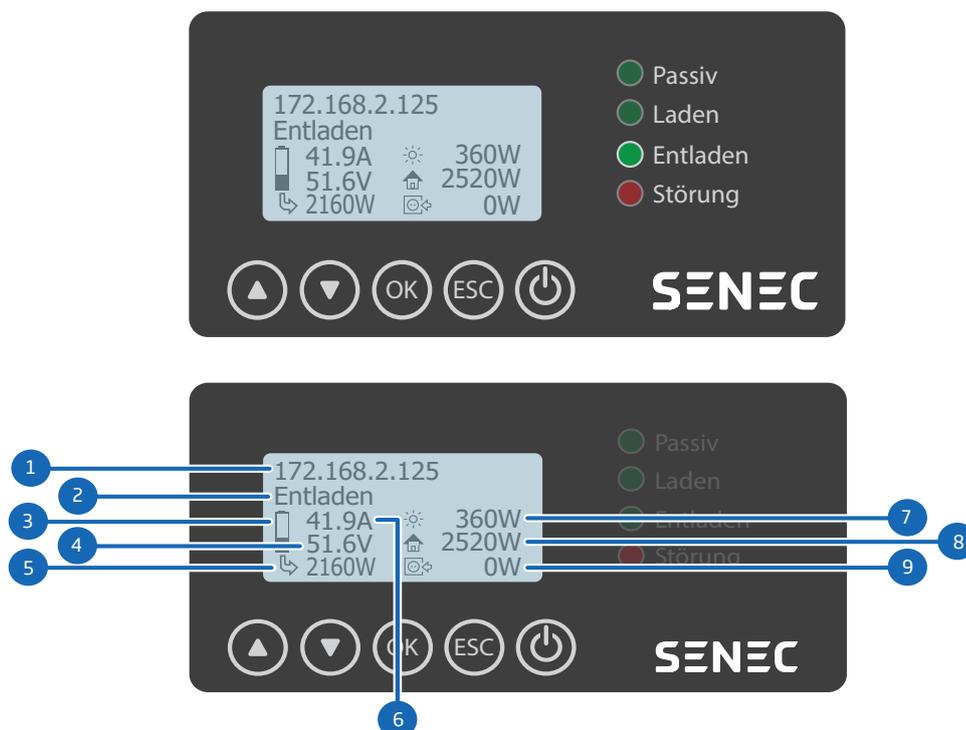


Abb. 4 Übersicht Displayanzeige (exemplarische Werte)

- 1 IP-Adresse
- 2 Statusanzeige
- 3 Ladestand
- 4 Batteriespannung
- 5 Be- oder Entladeleistung (Pfeil aus Batterie = Entladung, Pfeil zur Batterie = Beladung)
- 6 Be- oder Entladestrom (in Abhängigkeit des aktuellen Batteriestatus - Laden oder Entladen)
- 7 Leistungsanzeige selbst erzeugter Strom (z. B. aus der PV-Anlage)
- 8 Leistungsanzeige Hausverbrauch
- 9 Netzstatus (Pfeil nach links = Netzeinspeisung, Pfeil nach rechts = Netzbezug)

Das Display hat folgende LEDs:

LED	Bezeichnung	Erläuterung
	Passiv	Der SENEc-Speicher wird nicht beladen oder entladen und befindet sich in Standby.
	Laden	Regelbetrieb/Netzbetrieb ist aktiv. Der SENEc-Speicher wird mit überschüssig erzeugter Leistung beladen.
	Entladen	Regelbetrieb/Netzbetrieb ist aktiv. Der SENEc-Speicher entlädt die Batteriemodule, um die benötigte Leistung bereitzustellen.
	Störung	Aufgrund einer Störung ist ein Regelbetrieb/Netzbetrieb nicht möglich. Eine Fehlermeldung wird auf dem Display und in mein-senec.de angezeigt.

Das Display hat folgende Bedienelemente:

Bedienelement	Bezeichnung	Funktion
 	Navigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Displaybeleuchtung aktivieren</li> <li>• Bisher keine weitere Funktion</li> </ul>
	Ein/Aus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SENEK-Speicher einschalten</li> <li>• SENEK-Speicher ausschalten</li> </ul>
	OK	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einschalten der Batteriemodule bestätigen</li> <li>• Ausschalten der Batteriemodule bestätigen</li> </ul>
	Escape	Bisher keine Funktion

### 3.3 Funktionsbeschreibung

Der SENE.Home V3 hybrid / hybrid duo ist modular aufgebaut und beinhaltet folgende Baugruppen:

- Gehäuse mit Display
- Batteriewechselrichter SENE.Inverter V3 LV
- **Nur hybrid duo:** Batteriewechselrichter SENE.Inverter V3 HV
- Steuerungs-/Ladeelektronik mit Kommunikationsanschlüssen
- Batteriemodule

Der SENE-Speicher kann Energie aus der direkt angeschlossenen PV-Anlage oder anderen, über Wechselstrom gekoppelten, Erzeugungseinheiten aufnehmen. Somit ist der SENE-Speicher AC- und DC-seitig kombinierbar. Durch die hybrid-Funktion kann der SENE-Speicher die Leistung aus der direkt angeschlossenen PV-Anlage sowohl zum Laden der Batteriemodule als auch zum Einspeisen nutzen.

Überschüsse aus dem 2. SENE.Inverter (**nur hybrid duo**) und anderen Erzeugungseinheiten, insofern diese netzkonformen Wechselstrom an das Hausnetz liefern, können ebenfalls in den Batteriemodulen gespeichert werden. Unterschreitet die aktuelle Energieerzeugung den Energiebedarf, wird die in den Batteriemodulen gespeicherte Energie in das Hausnetz abgegeben.

Die aus Erzeugungseinheiten gewonnene Energie wird dabei folgendermaßen genutzt (nach absteigender Priorität sortiert):

- Direkter Eigenverbrauch
- Batterieladung
- Ansteuerung einer Wärmepumpe über SG Ready-Schnittstelle (optional zu erwerben)
- Ansteuerung eines Heizstabs (optional zu erwerben)
- Einspeisung in das öffentliche Netz (außer bei eingestellter Nulleinspeisung)

#### 3.3.1 Gehäuse und Display

Das Gehäuse des SENE-Speichers besteht aus einer Aluminiumkonstruktion, in der die Batteriemodule und sämtliche weitere Komponenten enthalten sind. Durch nivellierbare Füße kann der SENE-Speicher an kleine Unebenheiten am Aufstellort angepasst werden.

Die Außenverkleidung besteht aus schwer entflammbarem Kunststoff und wird von Magneten am Gehäuse gehalten. Die Außenverkleidung darf nur von einer Elektrofachkraft geöffnet werden.

An der Frontseite des Gehäuses befindet sich das Display zur Anzeige von Statusmeldungen und Betriebszuständen.

#### 3.3.2 Batteriewechselrichter SENE.Inverter V3 LV

Der SENE.Inverter V3 LV lädt die Batteriemodule vorwiegend aus dem angeschlossenen PV-Generator oder aus Überschüssen anderer Erzeugungseinheiten. Wechselstrom wird in Gleichstrom umgewandelt und in den Batteriemodulen gespeichert. Für die Versorgung des Haushalts und die Deckung des Eigenverbrauchs kann die Energie sowohl aus dem PV-Generator als auch aus den Batteriemodulen verwendet werden.

Der SENE.Inverter V3 LV besteht aus einem Metallgehäuse und beinhaltet u. a. folgende Komponenten für die Laderegulierung: Power Unit inkl. NA-Schutz, BDC (DC/DC-Wandler) und HMI. Für Luftaustausch sorgen 2 Lüfter.

Der SENE.Inverter V3 LV befindet sich grundsätzlich im Ruhezustand, sodass kaum Eigenverbrauch entsteht. Der SENE.Inverter V3 LV schaltet erst zu, wenn das Hausnetz anliegt und eine minimale Verbraucherleistung von 70 Watt überschritten wird. Der SENE-Speicher schaltet nun in den Netzbetrieb. Wird die Verbraucherleistung unterschritten, geht der SENE.Inverter V3 LV automatisch in den Ruhezustand um Energie zu sparen.

### 3.3.3 Batteriewechselrichter SENECA.Inverter V3 HV (nur hybrid duo)

Der SENECA.Inverter V3 HV wandelt den vom PV-Generator kommenden Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom um und speist den Wechselstrom auf einer separaten Phase ein. Über die Saldierung des Bezugs- und Einspeisezählers können diese Überschüsse ebenfalls zur Deckung des Eigenverbrauchs sowie zur Ladung der Batteriemodule genutzt werden.

### 3.3.4 Steuerungselektronik, Ladeelektronik

Die Steuerung des Ladevorgangs und Entladevorgangs befindet sich vorkonfiguriert im System. Die relevanten Komponenten sind Hauptsteuereinheit (MCU), Kommunikationseinheit (NPU), Sicherungen, Netz- und Anlagenschutz sowie Messeinheiten.

Die MCU kommuniziert als Hauptsteuereinheit mit den SENECA.Invertern und gibt diesen Parameter vor. Weiterhin fragt die MCU den Rundsteuerempfänger (optional) ab, steuert das interne Batteriemanagementsystem der Batteriemodule sowie die Kommunikation mit externen Geräten, dem Display und digitalen Ein- und Ausgängen.

### 3.3.5 Batteriemodule

Der SENECA-Speicher ist, je nach Konfiguration, mit der folgenden Anzahl an Batteriemodulen bestückt:

- Kapazität 2,5 kWh: 1x Batteriemodul
- Kapazität 5,0 kWh: 2x Batteriemodul
- Kapazität 7,5 kWh: 3x Batteriemodul
- Kapazität 10,0 kWh: 4x Batteriemodul

Das in jedem Batteriemodul integrierte Batteriemanagementsystem überwacht laufend die Sicherheitsparameter (Temperatur, Strom und Spannung). Die MCU überwacht den Status der einzelnen Batteriemodule. Fehlerfälle wie Übertemperatur, Überladung oder zu hoher Ladestrom werden frühzeitig detektiert und verhindert. In Ausnahmesituationen kann das Batteriemanagementsystem die Be- oder Entladung unabhängig von der MCU unterbrechen.

### 3.3.6 RCMU

Der RCMU (allstromsensitiver Differenzstromsensor) befindet sich auf der IPU und erkennt DC- und AC-Fehlerströme. So wird verhindert, dass Fehlerströme vom System eingespeist werden. Außerdem wird die Funktion der vor dem SENECA-Speicher zu installierenden Schutzeinrichtung gewährleistet. Im Falle der Detektion eines Fehlerstromes trennt sich der SENECA-Speicher automatisch vom AC-Netz.

### 3.3.7 Überspannungsschutz

Pro PV-Anschluss bzw. pro MPP ist ein Überspannungsschutz (SPD) Typ II serienmäßig integriert. Weitere Schutzmaßnahmen sind entsprechenden gesetzlichen sowie normativen Anforderungen und der vorhandenen Installation zu treffen.

### 3.3.8 Selbsttest

Der SENEK-Speicher führt beim Einschalten und im Betrieb alle 24 h einen Selbsttest zur Diagnose und Überwachung der vorhandenen Sicherheitseinrichtungen und der angeschlossenen PV-Anlage durch.

Der Selbsttest dauert zwischen 5 und 10 Minuten und hat folgenden Ablauf:

- Starte Test-Modus (1/4): Der SENEK-Speicher geht in den Testmodus über. Die Diagnosefunktion startet.
- Batteriesicherheit (2/4): Die Kommunikation mit den Batteriemodulen ist aktiv. Die übergeordnete Sicherheitseinrichtung wird auf Funktion getestet.
- Differenzstromsensor (3/4): Der RCMU wird kalibriert.
- Isolationstest (4/4): Der Isolationswiderstand an allen Ein- und Ausgängen des SENEK-Inverter wird gemessen und mit dem im PV-Assistenten eingestellten Wert abgeglichen.

Während des Selbsttests leuchten die LEDs am Display als Lauflicht. Der SENEK-Speicher darf während des Selbsttests nicht ausgeschaltet werden. Wenn der Selbsttest nicht erfolgreich ausgeführt werden kann, geht der SENEK-Speicher in einen Fehlerzustand. Nach dem erfolgreich abgeschlossenen Selbsttest geht der SENEK-Speicher in den Normalbetrieb.

Weitere Hinweise zum Selbsttest und möglichen Fehlermeldungen finden Sie in Kap. „7.2 Display“, S. 21.

### 3.3.9 EnFluRi

Um den vollen Funktionsumfang des SENEK-Speichers nutzen zu können, wird ein Energieflussrichtungssensor (EnFluRi) mitgeliefert. Der EnFluRi wird in der Hausverteilung – also außerhalb des Speichers – installiert. Je nach Anschlussvariante kann die Installation eines weiteren EnFluRi notwendig sein.

Der EnFluRi wird zur Messung eines Dreileiter- oder Vierleiter-Drehstromnetzes eingesetzt. Über das Display können Wirkenergie, Leistung, Strom, Spannung und Frequenz pro Phase oder insgesamt angezeigt werden. Über eine Datenverbindung werden die Werte an den SENEK-Speicher gesendet.

### 3.3.10 Prognosebasiertes Laden, Peak Shaving (optional)

Wenn Endkunden diese Funktionen nutzen möchten, benötigen Sie das SENEK-Technikpaket V3.

Durch die standortgenauen PV-Prognosedaten kann die zu erwartende Erzeugung vorhergesagt und so das Ladeverhalten des SENEK-Speichers optimiert werden. Damit können Abregelungen der PV-Anlagen vermieden und die selbst produzierte Energie effizienter genutzt werden. Durch die dynamische Einspeisebegrenzung wird der PV-Wechselrichter nur dann abgeregelt, wenn zu viel erzeugter Strom tatsächlich ins Netz gehen würde. Der aktuelle Eigenverbrauch wird ebenfalls berücksichtigt. Wird gerade viel Strom verbraucht oder kann der SENEK-Speicher beladen werden, dann wird dieser Strom nicht eingespeist und es muss nicht abgeregelt werden.

Peak Shaving bedeutet, dass durch eine vorgeschriebene Einspeisebegrenzung eine Einschränkung der Verluste von selbst erzeugtem Strom vorgenommen wird. Dazu wird für eine erwartete Abriegelung, z. B. in den Mittagsstunden, ungenutzte Batteriekapazität vorgehalten.

## 4 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören 3 Verpackungseinheiten:

- SENEK-Speicher
- Beipack (im SENEK-Speicher enthalten)
- Batteriemodule (jeweils einzeln verpackt)

Anzahl	Bezeichnung
<b>SENEK-Speicher</b>	
1	SENEK.Home V3 hybrid / hybrid duo
5	Abdeckung
2	Typenschild
<b>Beipack</b>	
1	EnFluRi 1 - 63 A-Direktmessung
1	Patchkabel Cat.6 0,25 m
2	Patchkabel Cat.6 0,50 m
1	Modular-Adapter Cat.6 STP
1	Abschlusswiderstand RJ45
10	Linsenkopfschraube Kreuzschlitz ISO 7045 - M6 x 10
2	Linsenkopfschraube Kreuzschlitz ISO 7045 - M6 x 16
8	Kontaktscheibe D6
2	Kotflügelscheibe D6
2	Sperrzahnmutter EN 1661 - M6
1	Montageblech
3	Jumper
7	Kabelbinder
1	Sicherheitsinformationen für Endkunden
<b>Batteriemodule</b>	
1-4	Batteriemodule <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapazität 2,5 kWh: 1x Batteriemodul</li> <li>• Kapazität 5,0 kWh: 2x Batteriemodul</li> <li>• Kapazität 7,5 kWh: 3x Batteriemodul</li> <li>• Kapazität 10,0 kWh: 4x Batteriemodul</li> </ul>

## 5 Lagerung

Beachten Sie bei der Lagerung eines nicht installierten SENEK-Speichers die zulässige Lagertemperatur: -20 °C – +50 °C bei einer Luftfeuchtigkeit von 45 % – 85 %.

Beachten Sie bei der Lagerung der Batteriemodule folgende Hinweise:

### HINWEIS

#### Irreparable Schäden bei langer Lagerung!

Nach Anlieferung der Batteriemodule müssen diese schnellstmöglich von Ihrem Installateur installiert und geladen werden. Andernfalls ist eine Tiefentladung und damit eine irreparable Schädigung der Batteriemodule möglich.

- Bei einer längeren Lagerung muss nach jeweils 6 Monaten eine Ladung auf mindestens 30 % Füllstand erfolgen.
- Die Ladung muss mit einem SENEK-Speicher gleichen Typs erfolgen, andere Ladegeräte dürfen nicht verwendet werden.

### HINWEIS

#### Sachschäden durch unsachgemäße Lagerung!

Bei unsachgemäßer Lagerung ist eine Schädigung der Batteriemodule möglich.

- Lagern Sie die Batteriemodule kühl (ideal sind 15 °C) und bei normaler Luftfeuchtigkeit (ideal sind 40 % – 60 %).
- Setzen Sie die Batteriemodule nicht der direkten Sonnenstrahlung aus und schützen Sie sie vor Witterungseinflüssen.
- Lagern Sie die Batteriemodule nicht gemeinsam mit Metallwaren, Wasser, Säuren oder starken Oxidationsmitteln.

## 6 Registrierung und Anmeldung

---

### 6.1 SENEK-Speicher registrieren

Eine erfolgreiche Installation des SENEK-Speichers wird durch die Anlagenregistrierung dokumentiert. Diese ist Pflicht, damit die Garantiebedingungen vollständig erfüllt sind. Das Datum der Anlagenregistrierung markiert den Beginn des Garantiezeitraums.

Ihr Installateur übernimmt die Registrierung für Sie.

### 6.2 Beim Verteilnetzbetreiber anmelden

Der SENEK-Speicher muss beim Verteilnetzbetreiber angemeldet werden. Ihr Installateur übernimmt die Anmeldung für Sie.

## 7 Bedienung

### 7.1 Speicheraktivität prüfen

In regelmäßigen Abständen muss die Speicheraktivität geprüft werden.

Intervall	Tätigkeit
2 Wochen	Kontrollieren, ob SENEK-Speicher aktiv ist und keine Störung vorliegt. Bei einer Störung leuchtet die LED „Störung“ am Display und es erfolgt eine Anzeige in mein-senc.de.

### 7.2 Display

#### 7.2.1 Display bedienen

Bedienelement	Handlung	Beschreibung
 	Displaybeleuchtung aktivieren	1. Eine der Navigations-Tasten drücken.
 	SENEK-Speicher einschalten	1. Ein/Aus-Taste drücken. <i>Auf dem Display erscheint „Einschalten?“.</i>  2. Innerhalb von 15 Sekunden "OK" für mehrere Sekunden drücken. <i>Auf dem Display erscheint „Bitte warten...“.</i>  <i>Der SENEK-Speicher wird eingeschaltet.</i>
 	SENEK-Speicher ausschalten	1. Ein/Aus-Taste drücken. <i>Auf dem Display erscheint „Ausschalten?“</i>  2. Innerhalb von 15 Sekunden "OK" für mehrere Sekunden drücken. <i>Auf dem Display erscheint „Bitte warten...“.</i>  <i>Die Batteriemodule werden ausgeschaltet, der Status wechselt auf „Ausgeschaltet“.</i>  <i>Wenn kein Netz anliegt, schaltet sich der SENEK-Speicher komplett aus.</i>

#### HINWEIS

#### Eigenverbrauch bei ausgeschaltetem SENEK-Speicher!

Wenn der SENEK-Speicher über das Display ausgeschaltet wird, bleibt die interne Steuerung aktiv. Dieser sehr geringe Eigenverbrauch führt zu einer langsamen Entladung, bis der Status "Akku leer" erreicht ist.

- Um die Entladung bei einem für längere Zeit ausgeschalteten SENEK-Speicher zu verhindern, schalten Sie zusätzlich den Leitungsschutzschalter in der Hausverteilung aus.

## 7.2.2 IP-Adresse

Die IP-Adresse gibt Aufschluss darüber, ob der SENEK-Speicher im Netzwerk eingebunden ist.

Anzeige	Erklärung
IP-Adresse (z. B. 192.168.xxx.xxx)	SENEK-Speicher ist im Kundennetzwerk eingebunden.
Keine IP vergeben	Kurze Anzeige: SENEK-Speicher fordert IP-Adresse an. Dauerhafte Anzeige: Netzwerkfehler.

## 7.3 Statusanzeigen

Im Display werden Statusanzeigen angezeigt. Die Statusanzeigen sind kategorisiert:

- Normal, Warnung: Diese Statusanzeige ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
- Fehler: Die LED "Störung" am Display leuchtet. Der Fehler muss behoben werden. Handlungsempfehlungen sind für jeden Fehler angegeben, siehe Kap. „7.3.2 Fehler“, S. 24.

### 7.3.1 Normal, Warnung

Statusanzeige	Bedeutung
Akku leer	Regelbetrieb/Netzbetrieb. Das System hat die Batteriemodule vollständig entladen und befindet sich im Standby. Der SENEK-Speicher lädt, sobald Überschuss aus der Erzeugung vorhanden ist.
Akku voll	Regelbetrieb/Netzbetrieb. Das System hat die Batteriemodule vollgeladen und befindet sich im Standby. Der SENEK-Speicher entlädt bei Energiebedarf.
Ausgeschaltet	Der SENEK-Speicher wurde über das Display ausgeschaltet. Ist der Leitungsschutzschalter nicht abgeschaltet, werden die Batteriemodule weiterhin überwacht und bei Notwendigkeit nachgeladen. Entfällt die Netzspannung, so ist auch der SENEK-Speicher komplett stromlos.
Eigenverbrauch	Die Erzeugung deckt den aktuellen Hausverbrauch. Der SENEK-Speicher wird weder beladen noch entladen und befindet sich im Standby.
Entladen	Regelbetrieb/Netzbetrieb. Der SENEK-Speicher entlädt die Batteriemodule, um benötigte Leistung bereitzustellen.
Initialisierung	Der SENEK-Speicher fährt hoch und wartet, bis alle Komponenten betriebsbereit sind.
Initialzustand	Der SENEK-Speicher ist noch nicht konfiguriert und wird das erste Mal in Betrieb genommen. Konfigurations-Assistent und Batterie-Assistent müssen ausgeführt werden.
Installationsmodus	Der Batterie-Assistent auf dem lokalen Monitoring wird ausgeführt.
Isolationstest	Der SENEK-Speicher misst beim Zuschalten von AC, DC und PV den Isolationswiderstand gegen PE und prüft, ob der im PV-Assistent eingestellte Isolationswiderstand kleiner ist als der gemessene Wert.
Kapazitätstest Entladung	Ein Kapazitätstest läuft. Die Batteriemodule werden dabei entladen.
Kapazitätstest Ladung	Ein Kapazitätstest läuft. Die Batteriemodule werden dabei geladen.
Laden	Regelbetrieb/Netzbetrieb. Der SENEK-Speicher wird mit überschüssig erzeugter Leistung beladen.
Ladeschlussphase	Regelbetrieb/Netzbetrieb. Die Batteriemodule sind nahezu voll und werden mit verminderter Leistung weiter geladen, bis „Akku voll“ erkannt wurde.

Statusanzeige	Bedeutung
Lithium Sicherheitsmodus aktiv	Die Batteriemodule werden zu einem definierten Ladestand von 25 % geführt, um sie zu transportieren, nachzurüsten oder längere Zeit zu lagern. Das System nutzt hierfür die Erzeugung und/oder den Hausverbrauch.
Lithium Sicherheitsmodus beendet	Die Batteriemodule haben einen definierten Ladestand von 25 % erreicht und warten auf die Beendigung des Sicherheitsmodus. Die Module können nun gefahrlos transportiert oder längere Zeit gelagert werden.
Netzausfall	Die Hausversorgung ist ausgefallen. Es ist kein Netzersatzbetrieb verfügbar und es wird kein Notstrom bereitgestellt.
Netz & Entladen	Regelbetrieb/Netzbetrieb. Der Hausverbrauch wird durch Netzbezug und Batterieentladung gedeckt.
Netzersatz: Akku leer	Die Hausversorgung ist ausgefallen. Der Ladestand ist zu niedrig für den Netzersatzbetrieb.
Netzersatz: Aktiv	Die Hausversorgung ist ausgefallen. Das System läuft im Netzersatzbetrieb und versorgt die angeschlossenen Verbraucher.
Neustart	Ein Systemneustart erfolgt innerhalb der nächsten Minute. Mögliche Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzeranforderung aus lokaler Oberfläche</li> <li>• Nutzeranforderung aus mein-senec.de</li> <li>• Kommunikationsausfall mit SENEK-Server über 60 Minuten</li> <li>• Finale Stufe eines durchgeführten Software-Updates</li> </ul>
Notladung	Der Batterieladestand ist zu niedrig. Es wird mit Netzstrom bis zum Status "Akku leer" geladen, um die Batteriemodule zu schützen.
Passiv	Weder Überschuss der Erzeugung noch Stromverbrauch sind hoch genug, um ein Ent- oder Beladen auszulösen. Das System ist im Standby, bis mind. 70 W Bezug oder Einspeisung vorhanden sind.
Peak-Shaving: Warten	Das System wartet mit der Batterieentladung ab oder beschränkt die Ladung auf einen voreingestellten Füllstand, um eine max. Einspeisung zu ermöglichen.
PV & Entladen	Regelbetrieb/Netzbetrieb bei gleichzeitiger Erzeugung. Der Hausverbrauch wird durch Erzeugung und Batterieentladung gedeckt.
Rundsteuerempfänger	Der SENEK-Speicher reduziert die Leistung stellt den Betrieb ein, da der Netzbetreiber ein entsprechendes Rundsteuer-Signal ausstrahlt. Das betrifft auch einen angeschlossenen kompatiblen PV-Wechselrichter.
Selbsttest	Der SENEK-Speicher führt beim Einschalten und im Betrieb alle 24 h (im Zeitfenster zwischen 4 Uhr und 5 Uhr nachts) einen Selbsttest zur Diagnose und Überwachung der vorhandenen Sicherheitseinrichtungen bzw. der angeschlossenen PV-Anlage durch. Der Selbsttest dauert zwischen 5 und 10 Minuten.
Softwareaktualisierung	Der SENEK-Speicher führt ein Software-Update durch.
Vollladung	Das System führt eine vom Nutzer angeforderte Vollladung durch.

## 7.3.2 Fehler

Statusanzeige	Bedeutung	Handlungsempfehlung
BMS Fehler	Mindestens ein Batteriemodul meldet einen Fehler. Alle Batteriemodule werden sicherheitshalber ausgeschaltet. Der SENEK-Speicher fällt in den Schutzmodus.	Einsatz des Installateurs.
BMS Fehler Betriebstemperatur	Batteriemodule haben aufgrund von zu hoher oder zu niedriger Temperatur abgeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungstemperatur anpassen</li> <li>• Anschließend Neustart durchführen</li> </ul>
BMS Konfiguration erforderlich	Der Batterie-Assistent wurde nicht vollständig ausgeführt.	Einsatz des Installateurs.
BMS Modul Update erforderlich	Das letzte Update für die Batteriemodule war unvollständig und muss erneut gestartet werden.	Fachpartner kontaktieren, um Modulupdate anzufordern.
Fehler: Batteriespannung	Die gemessene Batteriespannung weicht vom Batterietyp ab.	Einsatz des Installateurs.
Fehler: Halbbruecke	Eine Halbbrücke am SENEK-Inverter ist defekt.	Einsatz des Installateurs.
Fehler: Keine Master-Verbindung	Nur bei kaskadierten Systemen: Bei einem Slave-System wird diese Meldung angezeigt, wenn keine Verbindung zum Master hergestellt werden konnte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollieren, ob das Display am Master aktiv ist.</li> </ul> <p>Sollte das keine Änderung hervorgerufen: Einsatz des Installateurs.</p>
Fehler: Konnte Factory Settings nicht finden	Die SD-Karte in der MCU ist fehlerhaft.	Einsatz des Installateurs.
Fehler Ladegerät	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der SENEK-Inverter funktioniert nicht einwandfrei</li> <li>• Batteriemodul gibt keine Energie ab</li> <li>• Probleme mit der Kommunikation</li> </ul>	Einsatz des Installateurs.
Fehler Leistungsmessgerät	Kommunikationsproblem mit einem/mehreren Leistungsmessgeräten (je nach Anschlussvariante).	Einsatz des Installateurs.
Fehler NA-Schutz Netz	NA-Schutz hat eine Störung am Versorgungsnetz erkannt und verhindert das Aufschalten auf das Netz.	Bei anhaltender Fehlermeldung (>12 h): Einsatz des Installateurs.
Fehler NA-Schutz Hardware	NA-Schutz ist defekt und muss getauscht werden.	Einsatz des Installateurs.
Keine Kommunikation Ladegerät	Kommunikation zwischen MCU und SENEK-Inverter ist gestört. Ist dieser Fehler aktiv, so versucht der SENEK-Speicher 3 Resets innerhalb von 30 Minuten.	Bei anhaltender Fehlermeldung (>30 min): Einsatz des Installateurs.
Keine Serververbindung	Keine konstante Internetverbindung über 72 Stunden zum Server mein-senec.de. Der Regelbetrieb wird eingestellt, bis die Serververbindung wieder aufgenommen wurde.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Router neu starten</li> <li>• Sämtliche Netzwerkkomponenten (DLAN, Switch, Repeater etc.) neu starten</li> <li>• Sämtliche Netzwerkverbindungen prüfen</li> </ul> <p>Sollte das keine Änderung hervorgerufen: Einsatz des Installateurs.</p>
Modulkommunikation gestört	Fehler bei der Kommunikation der Batteriemodule.	Einsatz des Installateurs.

Statusanzeige	Bedeutung	Handlungsempfehlung
Netzersatz: Fehler	Die Hausversorgung ist ausgefallen. Im Netzersatzbetrieb trat ein Fehler auf, z. B. Last am Notstromausgang ist zu hoch.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Last am Notstromausgang reduzieren (Geräte mit geringerer Leistung anschließen)</li> </ul> <p>Der Fehler verschwindet, sobald das Netz wieder anliegt. Sollte das keine Änderung hervorrufen: Einsatz des Installateurs.</p>
Notladung: Fehler	Fehler während der automatischen Notladung. Der SENEK-Speicher stellt den Betrieb ein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leitungsschutzschalter des SENEK-Speichers in der Hausverteilung prüfen</li> </ul> <p>Sollte das keine Änderung hervorrufen: Einsatz des Installateurs.</p>
NPU-Fehler	Kommunikation zwischen MCU und NPU ist gestört.	Einsatz des Installateurs.
Reissleine gezogen	Ist dieser Fehler aktiv, so versucht der SENEK-Speicher 3 Resets innerhalb von 30 Minuten.	Bei anhaltender Fehlermeldung (>30 min): Einsatz des Installateurs.
SD-Karte fehlerhaft	Die SD-Karte in der MCU ist fehlerhaft.	Einsatz des Installateurs.
Spannungsdifferenz zu hoch	Die DC-Spannungen, die von den Batteriemodulen gemessen werden, weichen um mehr als 750 mV voneinander ab. Der SENEK-Speicher beendet im Falle dieses Fehlers sofort das Laden bzw. Entladen.	Einsatz des Installateurs.
Stromdifferenz zu hoch	Die DC-Ströme, die von den Batteriemodulen gemessen werden, weichen um mehr als 5 A voneinander ab.	Einsatz des Installateurs.

## 7.4 Meldungen

Zusätzlich zu den Statusanzeigen können Meldungen im Display angezeigt werden. Es gibt 2 Arten:

- Gerätemeldungen: Betreffen den SENEK-Speicher.
- Modulumeldungen: Betreffen speziell die Batteriemodule.

Es wird die Meldung mit der höchsten Dringlichkeit angezeigt. Bei mehreren Meldungen mit der gleichen Dringlichkeit wird nur eine Meldung angezeigt.

Zu jeder Meldung wird ein Symbol angezeigt:

Symbol	Bedeutung
	Alarm: Diese Statusanzeige ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
	Fehler: Die LED "Störung" am Display leuchtet. Der Fehler muss behoben werden. Handlungsempfehlungen sind angegeben.

## 7.4.1 Gerätemeldungen

Gerätemeldung	Alarm	Fehler
Batteriesicherheit	X	
Differenzstromsensor	X	
Fehler Batteriesicherheit		X
Fehler Differenzstromsensor		X
Fehler Isolationstest		X
Fehler Starte Test-Modus		X
Isolationstest	X	
Starte Test-Modus	X	

## 7.4.2 Modulummeldungen

Modulummeldung	Alarm	Fehler
Entladestrom	X	X
Hardwarefehler		X
Ladestrom	X	X
Modulüberspannung	X	
Modulunterspannung	X	
Zellen unbalanciert	X	
Zellüberspannung	X	X
Zellunterspannung	X	X
Zellübertemperatur		X
Zellübertemperatur beim Laden	X	
Zellübertemperatur beim Entladen	X	
Zelluntertemperatur beim Laden	X	
Zelluntertemperatur beim Entladen	X	

Im Folgenden finden Sie eine Beschreibung der Meldungen mit den dazugehörigen Handlungsempfehlungen.

Meldung	Bedeutung	Handlungsempfehlung
Batteriesicherheit	Teil 2/4 vom Selbsttest. Die Kommunikation mit den Batteriemodulen ist aktiv. Die übergeordnete Sicherheitseinrichtung wird auf Funktion getestet.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Differenzstromsensor	Teil 3/4 vom Selbsttest. Der RCMU wird kalibriert.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Entladestrom	Der zulässige Entladestrom wurde überschritten.	Einsatz des Installateurs.
Fehler Batteriesicherheit	Bei der Überprüfung der Batteriesicherheit ist ein Fehler aufgetreten.	Einsatz des Installateurs.
Fehler Differenzstromsensor	Kalibrierung des RCMU konnte nicht durchgeführt werden.	Einsatz des Installateurs.
Fehler Isolationstest	Bei der Überprüfung der Isolationswiderstände am Wechselrichter wurde ein zu geringer Isolationswiderstand gemessen.	PV-Trennschalter ausschalten und SENEK-Speicher neu starten, um den Selbsttest erneut auszuführen. Tritt danach kein Fehler auf: Einsatz des Installateurs.
Fehler Test-Modus	Selbsttest kann nicht gestartet werden.	SENEK-Speicher über Display einschalten
Hardwarefehler	Der SENEK-Speicher hat einen Fehler an der Hardware erkannt.	Einsatz des Installateurs.
Isolationstest	Teil 4/4 vom Selbsttest. Der Isolationswiderstand an allen Ein- und Ausgängen des SENEK-Inverter wird gemessen und mit dem im PV-Assistenten eingestellten Wert abgeglichen.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Ladestrom	Der zulässige Ladestrom wurde überschritten.	Einsatz des Installateurs.
Modulüberspannung	Die zulässige Modulspannung wurde überschritten.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Modulunterspannung	Die zulässige Modulspannung wurde unterschritten.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Starte Test-Modus	Teil 1/4 vom Selbsttest. Der SENEK-Speicher geht in den Testmodus über. Die Diagnosefunktion startet.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Zellen unbalanciert	Die zulässige Differenz der Zellspannungen wurde überschritten.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Zellüberspannung	Die zulässige Zellspannung wurde überschritten.	Einsatz des Installateurs.
Zellunterspannung	Die zulässige Zellspannung wurde unterschritten.	Einsatz des Installateurs.
Zellüber Temperatur	Die zulässige Temperatur der Zellen wurde überschritten. Zum Schutz der Batteriemodule wird die Leistung reduziert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raumtemperatur überprüfen (optimal sind 10 °C – 5 °C)</li> <li>• Abstände des SENEK-Speichers zu anderen Geräten oder Gegenständen prüfen</li> <li>• Sicherstellen, dass die Lüftungsschlitze nicht abgedeckt sind</li> </ul> Sollte das keine Änderung hervorrufen: Einsatz des Installateurs.
Zellüber Temperatur beim Laden	Die zulässige Temperatur der Zellen wurde überschritten. Zum Schutz der Batteriemodule wird die Leistung reduziert.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.

Meldung	Bedeutung	Handlungsempfehlung
Zellübertemperatur beim Entladen	Die zulässige Temperatur der Zellen wurde überschritten. Zum Schutz der Batteriemodule wird die Leistung reduziert.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Zelluntertemperatur beim Laden	Die zulässige Temperatur der Zellen wurde unterschritten. Zum Schutz der Batteriemodule wird die Leistung reduziert.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.
Zelluntertemperatur beim Entladen	Die zulässige Temperatur der Zellen wurde unterschritten. Zum Schutz der Batteriemodule wird die Leistung reduziert.	Diese Meldung ist unbedenklich und es besteht kein Handlungsbedarf.

## 8 Instandhaltung

Zur Instandhaltung des SENEK-Speichers werden folgende Tätigkeiten empfohlen:

- Elektrische Prüfung für ortsfeste elektrische Anlagen
- Reinigung

### 8.1 Elektrische Prüfung (Empfehlung)

Eine regelmäßige elektrische Prüfung wird für ortsfeste elektrische Anlagen und damit auch für den SENEK-Speicher empfohlen. Mit einer regelmäßigen elektrischen Prüfung können Sie als Betreiber nachweisen, dass Sie Ihrer Prüfverpflichtung gewissenhaft nachkommen und das System in ordnungsgemäßem Zustand halten. Dies ist für die SENEK-Garantie erforderlich und kann auch für Versicherungen notwendig sein.

Intervall	Tätigkeit
<b>3 Jahre (Empfehlung)</b> Je nach Aufstellort können abweichende Intervalle und Anforderungen gelten	Elektrische Prüfung für ortsfeste elektrische Anlagen durchführen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung gemäß geltender Normen (VDE-AR-E 2510-2, DIN VDE 0100-600 (für Neuinstallationen), DIN VDE 0105-100)</li> <li>• Dokumentation und Bewertung durch den Prüfer</li> <li>• Beinhaltet das Besichtigen, Erproben und Messen, wie z. B.:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optische Kontrolle</li> <li>• Prüfen von Schutzeinrichtungen</li> <li>• Strom-, Spannungs- und Widerstandsmessungen</li> </ul> </li> <li>• Kabel an Klemmstellen auf Festsitz prüfen</li> </ul>

Sie als Betreiber des SENEK-Speichers sind für die Beauftragung einer Elektrofachkraft zur Durchführung der elektrischen Prüfung verantwortlich. Die elektrische Prüfung muss durch den Prüfer dokumentiert werden. Die Dokumente sollten in die digitale Akte von [mein-senec.de](http://mein-senec.de) hochgeladen werden.

## 8.2 Reinigung

Reinigen Sie das System bei Bedarf.

### HINWEIS

#### Sachschäden durch ungeeignete Reinigungsmittel und unzulässigen Wassereinsatz!

Ungeeignete Reinigungsmittel können die Oberflächen zerkratzen. Wasser kann ins Innere des SENEK-Speichers gelangen und zu Beschädigungen führen.

- Verwenden Sie keine scheuernden Tücher oder Schwämme.
- Verwenden Sie keine scheuernden oder chlorhaltigen Reinigungsmittel.
- Reinigen Sie die Oberflächen nur feucht, keinesfalls nass.
- Richten Sie keinen Wasserstrahl auf den SENEK-Speicher.

Intervall	Tätigkeit
Bei Bedarf	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SENEK-Speicher von Verschmutzungen reinigen.</li> <li>2. Ablagerungen an Lüftungsschlitzen entfernen.</li> </ol>

Sie können die Außenverkleidung mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen. Bei hartnäckigen Verschmutzungen können Sie eine geringe Menge handelsüblichen Haushaltreinigers auf das feuchte Tuch geben.

## 9 Außerbetriebnahme

---

### 9.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

#### HINWEIS

#### Irreparable Schäden bei langer Außerbetriebnahme!

Eine lange Außerbetriebnahme kann zu Tiefentladung und damit zu einer irreparablen Schädigung der Batteriemodule führen.

- Der SENEK-Speicher muss alle 6 Monate vorübergehend in Betrieb genommen werden, um die Batteriemodule auf einen Ladestand von mindestens 30 % zu laden.
- Kontaktieren Sie dafür Ihren Installateur.

Der SENEK-Speicher ist für den dauerhaften Betrieb entwickelt und sollte nur in Ausnahmefällen außer Betrieb genommen werden. Für diesen Fall kontaktieren Sie Ihren Installateur.

### 9.2 Dauerhafte Außerbetriebnahme

Kontaktieren Sie Ihren Installateur, wenn Sie eine dauerhafte Außerbetriebnahme des SENEK-Speichers planen.

## 10 Entsorgung

---

Der SENEK-Speicher und seine Komponenten dürfen auf keinen Fall in den Hausmüll entsorgt werden.

Wenden Sie sich an Ihren Installateur. Beauftragen Sie ihn mit der fachgerechten Demontage sowie Entsorgung.

# 11 Technische Daten

SENEC.Home V3 hybrid (hybrid duo)	2.5	5.0	7.5	10.0
<b>Allgemeine Daten</b>				
Maße (H x B x T)	1.135 x 535 x 535 mm			
Gewicht Gesamtsystem (hybrid duo)	83 kg (93 kg)	105 kg (115 kg)	127 kg (137 kg)	149 kg (159 kg)
Display (H x B)	30 x 57 mm			
Messsensorik	EnFluRi 63 A-Leistungsmessgerät			
Eigenverbrauch (Standby)	25 W			
SENEC.Cloud-fähig	ja			
notstromfähig*	ja*			
kaskadierbar	Diese Funktion ist derzeit noch nicht verfügbar			
Kommunikation	Ethernet			
Nutzerschnittstellen	Display, mein-senec.de (Nutzerportal), SENEK-App, Amazon Echo, Google Assistant			
Fehlerüberwachung, Fehlerlog	ja, via Fernüberwachung			
automatische Updates	ja			
Ansteuerung externer PV-Wechselrichter	dynamische Ansteuerung aller kompatiblen PV-Wechselrichter			
Speichertopologie	Hybridspeicher			
tauglich für Netzart	TN/TN-C/TN-S/TT-Netze			
Schutzart	IP20			
Schutzklasse	I			
Verschmutzungsgrad	2			
optimale/zulässige Betriebstemperatur	10 °C – 25 °C / 5 °C – 40 °C			
relative Luftfeuchtigkeit	10 % – 85 % (nicht kondensierend)			
Lagertemperatur	-20 °C – +50 °C (Gehäuse) und -10 °C – +50 °C (Batteriemodul) bei einer Luftfeuchtigkeit von 45 % – 85 %			
Mindestabstände	300 mm seitlich, 100 mm zur Rückwand			
Kurzschlussstrom $I_{SC}$ (hybrid duo)	1x 40 A (2x 40 A)			
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom $I_{CC}$	10 kA			
<b>Leistungsdaten AC</b>				
Spannung $U_{nom, AC}$	3x 230 V +N+PE			
Frequenz $f_{nom, AC}$	50 Hz			
Stromstärke $I_{AC}$ (hybrid duo)	1x 20 A (2x 20 A)			
max. Wirkleistung $P_{max, AC}$ (hybrid duo)	1x 4,6 kW (2x 4,6 kW)			
max. Scheinleistung $S_{max, AC}$ (hybrid duo)	1x 4,6 kVA (2x 4,6 kVA)			
Leistungsfaktor $\cos \varphi$	0,8 induktiv – 0,8 kapazitiv			

SENEC.Home V3 hybrid (hybrid duo)	2.5	5.0	7.5	10.0
<b>Batteriemodul</b>				
Batterietechnologie	Lithium-Ionen (Lithium-Nickel-Cobalt-Aluminium-Oxid)			
Hersteller Batteriemodul	BMZ Group (Deutschland)			
max. nutzbare Speicherkapazität**	2,5 kWh	5,0 kWh	7,5 kWh	10,0 kWh
max. Ladeleistung (DC)***	625 W	1.250 W	1.875 W	2.500 W
max. Entladeleistung (DC)***	1.250 W	2.500 W	3.750 W	3.750 W
max. Lade-/Entladestrom (DC)	12 A / 24 A (je Batteriemodul)			
Spannung $U_{DC, Bat}$	50,4 V			
Stromstärke $I_{DC, Bat}$	75 A			
Gewicht	22 kg (je Batteriemodul)			
Zyklenanzahl	12.000			
Schutz vor Tiefentladung	integriertes Batteriemanagementsystem autom. Sicherheitsladung aus dem Netz			
Übertemperaturschutz	autom. Leistungsregulierung			
<b>Wechselrichter</b>				
Anzahl Wechselrichter (hybrid duo)	1 (2)			
Typ (hybrid)	SENEC.Inverter V3 LV			
Typen (hybrid duo)	SENEC.Inverter V3 LV SENEC.Inverter V3 HV			
MPP-Spannungsbereich $U_{DC, PV, MPP}$	75 V – 650 V			
max. PV-Eingangsspannung $U_{DC, PV, max}$	750 V			
Anzahl MPP-Eingänge (hybrid duo)	2 (3)			
max. PV-Eingangsstrom $I_{DC, PV}$ (hybrid duo)	2x 20 A (3x 20 A)			
max. PV-Kurzschlussstrom $I_{SC, PV}$	2x 23 A (3x 20 A)			
max. Hybridleistung (hybrid duo)	7.100 W (11.700 W)			
Wirkleistungsabgabe (hybrid duo)	1x 4.600 W (2x 4.600 W)			
max. Wirkungsgrad	97,4 %			
Phasenzahl (hybrid duo)	3-phasige Messung 1-phasige (2-phasige) Leistungsabgabe 3-Phasenkompensation			
Ausgangsfrequenz	50 Hz			
Zuschaltwert	150 W (Beladen), 70 W (Entladen)			
Abschaltwert	100 W (Beladen), 40 W (Entladen)			
Wechselrichtertopologie	isoliert (Bat.), nicht isoliert (PV)			

\* Der optionale Netzersatzbetrieb ist nur mit dem SENEK.Notstrompaket V3 verfügbar. Es fallen Kosten für Zusatzmaterial und Installation an.

\*\* Abhängig von den Be- und Entladebedingungen wie z. B. Temperatur und Nutzungshäufigkeit.

\*\*\* Reduzierung der Leistung in Abhängigkeit von der Temperatur möglich.

## 12 Abkürzungsverzeichnis

---

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
AC	Alternating Current - Wechselstrom
BMS	Batteriemanagementsystem
DC	Direct Current - Gleichstrom
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol - Kommunikationsprotokoll für die Zuweisung von Netzkonfiguration
EnFluRi	Energieflussrichtungssensor - Leistungsmessgerät
IPU	Isolated Power Unit - Isolierte Leistungseinheit
MCU	Main Control Unit - Hauptsteuereinheit
MPP	Maximum Power Point - Maximaler Leistungspunkt
NPU	Network Processing Unit - Netzwerkprozessor
PV	Photovoltaik
RCMU	Residual Current Monitoring Unit - allstromsensitiver Differenzstromsensor
SPD	Surge Protection Device - Überspannungsschutz