

Ihr Vertriebspartner:

**HY-LINE**<sup>®</sup>  
POWER COMPONENTS

Inselkammerstraße 10  
D-82008 Unterhaching  
Tel: +49 (0)89 614 503 10  
Fax: +49 (0)89 614 503 20  
E-Mail: [power@hy-line.de](mailto:power@hy-line.de)  
[www.hy-line.de](http://www.hy-line.de)

Hochstraße 355  
CH-8200 Schaffhausen  
Tel: +41 (0)52 647 42 00  
Fax: +41 (0)52 647 42 01  
E-Mail: [power@hy-line.ch](mailto:power@hy-line.ch)  
[www.hy-line.ch](http://www.hy-line.ch)



# Bedienungs- und Installationsanleitung

## EFOY Pro 12000 Duo

DE

## Inhalt

Inhalt .....	1
1 Einleitung .....	4
1.1 Vorwort .....	4
1.2 Kontakt .....	4
2 Sicherheitshinweise .....	5
2.1 Signalworte und ihre Bedeutung .....	5
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise .....	6
2.3 Sicherheitshinweise Methanol.....	8
2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	10
2.5 Zertifikate .....	11
2.6 Garantie .....	11
2.7 Entsorgung und Transport.....	12
3 Aufbau .....	13
3.1 Lieferumfang .....	13
3.2 Anschlüsse.....	14
3.3 Technische Daten.....	17
4 Installation.....	20
4.1 Wichtige Hinweise zum Einbauraum .....	20
4.2 Montage des Gerätes .....	24
4.3 Abwärmeführung.....	25
4.4 Montage des Abgasschlauches .....	26
4.5 EFOY Initial Start Fluid einfüllen .....	28
4.6 Elektrischer Anschluss.....	30
4.6.1 Elektrischer Anschluss an die Batterie.....	31
4.6.2 Kombination mit anderen Energiequellen .....	33
5 Betrieb.....	35
5.1 Bedienung am Gerät .....	35
5.1.1 Tasten und Symbole auf dem Bedienpanel .....	35
5.1.2 Erste Inbetriebnahme .....	37

5.1.3	Infoschirm .....	39
5.1.4	Hauptmenü.....	42
5.1.5	Expertenmenü.....	44
5.2	Fernsteuerung über Computer.....	54
5.3	Tankpatronen.....	55
5.3.1	Tankpatrone anschließen.....	55
5.3.2	Tankpatrone auswählen.....	57
5.4	Betriebsmodi .....	59
5.4.1	Automatik.....	59
5.4.2	Manuell Ein .....	60
5.4.3	Manuell Aus.....	61
5.4.4	Externe Steuerung .....	62
5.4.5	Hybrid.....	63
5.5	Frostschutz-Automatik.....	64
5.6	Stilllegen.....	65
5.6.1	Ausschalten.....	65
5.6.2	EFOY Tankpatrone ausbauen .....	65
5.6.3	Transport- und Lagerungsprozedur .....	65
5.6.4	Ladekabel und Datenleitung lösen.....	66
5.6.5	Abgasschlauch lösen.....	66
6	Wartung.....	67
6.1	Service .....	67
6.2	Langzeitlagerung.....	67
6.3	Firmware-Update .....	68
6.4	Reinigung.....	68
7	Fehlerbehebung .....	69
7.1	Sicherheit.....	69
7.2	Störungen und Lösungen.....	70
7.2.1	Störungsmeldung im Display .....	70
7.2.2	Display Warnungen .....	73
7.2.3	Störungen ohne Displaymeldungen .....	74
7.3	EFOY Recovery Fluid nachfüllen .....	75

---

8	Dateninterface und optionales Zubehör .....	77
8.1	Funktion Dateninterface .....	77
8.2	Kommunikationsprotokolle .....	79
8.2.1	Modbus RTU .....	80
8.2.2	SIO / Klartext .....	90
8.3	GSM-Modem .....	91
8.4	Tankpatronensensor FS1 .....	92
8.5	Cluster Controller CC1 .....	93
8.6	DuoCartSwitch DCS 1 .....	95
9	Anhang .....	96
9.1	Inbetriebnahme Checkliste .....	96
9.2	U-I und U-P Kennlinien .....	97
9.3	Kennlinie Ausgangsleistung .....	98

# 1 Einleitung

## 1.1 Vorwort

Vielen Dank, dass Sie sich für eine EFOY Pro Brennstoffzelle der Firma SFC Energy AG entschieden haben. Wir wünschen Ihnen viel Freude an Ihrer neuen Energieversorgung.

Lesen Sie bitte vor der ersten Benutzung diese Bedienungsanleitung und beachten Sie die Installationshinweise.

Sollten Sie dennoch Fragen zur Bedienung oder zur Installation haben, so wenden Sie sich bitte an ihren Vertriebspartner.

Copyright by SFC Energy AG 2016. Alle Rechte vorbehalten. Angaben können ohne Ankündigung geändert werden.

## 1.2 Kontakt

SFC Energy AG

Eugen-Sänger-Ring 7

85649 Brunnthal

Deutschland

Hotline: +49 89 / 673 592 555

Freecall\*: 00800 / 732 762 78

eMail: [service@sfc.com](mailto:service@sfc.com)

Web: [www.efoy-pro.com](http://www.efoy-pro.com)

\*Der kostenlose Freecall steht aus den folgenden Ländern aus dem Festnetz zur Verfügung: Deutschland, Belgien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz und Spanien.

## 2 Sicherheitshinweise

### 2.1 Signalworte und ihre Bedeutung



#### **GEFAHR!**

Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.



#### **WARNUNG!**

Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



#### **VORSICHT!**

Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



#### **INFO:**

Informationen, die für den Betreiber oder Benutzer der Anlage wichtig sind.

## 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

**Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie die Bedienungsanleitung beim Gerät auf.**

**Befolgen Sie alle Hinweise in dieser Bedienungsanleitung.**



Nur in geschützten Bereichen nutzen. Die EFOY Pro Brennstoffzelle darf nur in geschützten Bereichen mit Schutz vor Wasser und Staub verwendet werden.



Die EFOY Pro Brennstoffzelle darf nicht geöffnet werden.

Die EFOY Tankpatrone darf nicht gewaltsam geöffnet oder nachgefüllt werden.

Änderungen gefährden die Sicherheit und führen zum Verlust der Betriebserlaubnis und dem Erlöschen der Gewährleistung und der Garantie.

Nur Original EFOY Zubehör verwenden.



EFOY Pro Brennstoffzelle und EFOY Tankpatronen nicht bei Temperaturen über +50 °C lagern und nicht bei über +50 °C betreiben.

Vor Hitze und Sonneneinstrahlung schützen.

EFOY Pro Brennstoffzelle nur gemäß Installationsanweisung und in gut belüfteter Umgebung betreiben.



Ausgeschaltete EFOY Pro Brennstoffzelle frostfrei lagern oder die Frostschutz-Automatik verwenden.



Beim Umgang mit der EFOY Pro Brennstoffzelle oder den EFOY Tankpatronen nicht rauchen. Von Heiz- und Zündquellen fernhalten. Methanol ist leicht entzündlich!



EFOY Pro Brennstoffzelle und EFOY Tankpatronen – auch leere bzw. teilentleerte Tankpatronen – von Kindern fernhalten.



## **WARNUNG!**

Im Gerät werden Methanol und Sauerstoff in Wasser und Kohlendioxid umgewandelt. Bei diesem Prozess entsteht Wärme, die mit dem Wasserdampf, dem Kohlendioxid und Spuren von Methanol abgeleitet werden muss.

Abgase nicht direkt oder dauerhaft einatmen, sondern durch den mitgelieferten Abgasschlauch ins Freie führen.



## **WARNUNG!**

Beschädigung beim Unfall, Verletzungsgefahr!

Beim Einsatz in Fahrzeugen müssen die EFOY Pro Brennstoffzelle sowie die EFOY Tankpatronen unfallsicher befestigt werden.



## **WARNUNG!**

Die EFOY Pro Brennstoffzelle darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.



## **VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr.

Hieße Oberflächen. Im Betrieb können Temperaturen bis +65 °C am Wärmetauscher erreicht werden. Nicht anfassen.



## **VORSICHT!**

Die EFOY Pro Brennstoffzelle ist nicht wasserdicht!

Achten Sie darauf, dass kein Wasser eindringen kann.



## **VORSICHT!**

Durch unsachgemäßen Einsatz oder nicht fachgerechten Anschluss an andere elektrische Einrichtungen können Schäden entstehen.



## 2.3 Sicherheitshinweise Methanol

**INFO:**

Bei sachgemäßem Gebrauch des Geräts und der Tankpatronen besteht zu keinem Zeitpunkt die Gefahr, dass Sie mit Methanol in Kontakt kommen.

**GEFAHR!**

Durch austretende Methanol-Dämpfe besteht Brandgefahr! Beim Wechseln der EFOY Tankpatrone nicht rauchen und sonstige Zündquellen fernhalten!

EFOY Tankpatronen vor Temperaturen über +50 °C schützen.

Ausgelaufenes Methanol in geringen Mengen verdunstet rückstandsfrei.

**WARNUNG!**

Methanol ist leicht entzündlich!

Sie erhalten Methanol in sicheren, geprüften EFOY Tankpatronen, die im normalen bestimmungsgemäßen Gebrauch vor dem Austreten des Inhalts schützen.

Die Lagerung und der Transport von Methanol können gesetzlichen Regelungen unterliegen.

Mehr Informationen finden Sie im Sicherheitsdatenblatt für Methanol auf unserer Website <http://www.efoy-pro.com>.

**WARNUNG!**

Methanol ist giftig beim Einatmen, Verschlucken und bei Berührung mit der Haut. Es besteht ernste Gefahr irreversibler Schäden durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken.

Ziehen Sie bei direktem Kontakt, Unfall oder Unwohlsein sofort den Arzt hinzu und zeigen Sie das Tankpatronenetikett, das Sicherheitsdatenblatt Methanol oder die Bedienungsanleitung der EFOY Pro Brennstoffzelle.



**VORSICHT!**

**Verunreinigung im Methanol!**

Die Original EFOY Tankpatronen enthalten Methanol, das von SFC zugelassen worden ist. Bereits geringfügige Verunreinigungen oder fremde Bestandteile in handelsüblichem Methanol können das Gerät irreversibel schädigen und zum Verlust der Gewährleistung oder Garantie führen.

Verwenden Sie nur Original EFOY Tankpatronen!

## **2.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Die EFOY Geräte der Firma SFC Energy AG sind automatische Ladegeräte für 24 V bzw. 48 V Blei-Akkumulatoren (Batterien) und von SFC qualifizierte Lithium Eisenphosphat Batterien (LiFePO<sub>4</sub>). Beachten Sie folgendes:

- Die Geräte dürfen nur zum Laden von Batterien verwendet werden, die den technischen Daten des Gerätes entsprechen (siehe Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17).
- Die Geräte können im Rahmen der technischen Daten stationär und in Fahrzeugen verwendet werden (siehe Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17).
- Die Geräte dürfen nur mit den Original EFOY Tankpatronen betrieben werden.
- Die Geräte sind nicht für den Einsatz als Notstromversorgung für medizinische und lebensnotwendige Geräte vorgesehen.
- Die Parallelschaltung von Geräten zur Erhöhung des Ladestroms ist zulässig.
- Die Serienschaltung von Geräten zur Erhöhung der Spannung ist nicht zulässig.
- Geräte mit defektem oder beschädigtem Gehäuse dürfen nicht betrieben werden.
- Die Geräte sind für die gewerbliche Nutzung ausgelegt.

## 2.5 Zertifikate

### Konformitätserklärung



Die Firma SFC Energy AG, Eugen-Sänger-Ring 7, 85649 Brunthal erklärt, dass die EFOY Pro 12000 Duo den Bestimmungen der EG-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG entsprechen. Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN 61000-6-1:2007, DIN EN 61000-6-3:2007 + A1:2011

### Prüfzeichen



Die Geräte wurden gemäß der ECE-Regelung Nr.10 auf elektromagnetische Verträglichkeit geprüft und für den Betrieb in Kraftfahrzeugen genehmigt.

Nummer der Genehmigung: E24 10R-051962



Die Geräte wurden auf freiwilliger Basis von der TÜV SÜD AG auf die Einhaltung der grundlegenden Anforderungen der IEC 62282-3 sowie IEC 60721-3-7 geprüft und mit dem Prüfzeichen für Produktsicherheit ausgezeichnet.

## 2.6 Garantie

Die Garantiezeit beginnt mit dem Neukauf des Gerätes. Diesen Zeitpunkt können Sie durch den Kaufbeleg nachweisen. Bewahren Sie diese Unterlagen bitte sorgfältig auf. Unsere Garantieleistung richtet sich nach den Garantiebedingungen der SFC Energy AG, die zum Zeitpunkt des Kaufes für das jeweilige Land gültig waren. Bitte beachten Sie die beiliegenden Garantiebedingungen.

### Service

Für technische Fragen zu den EFOY Pro Brennstoffzellen steht unsere EFOY-Hotline zur Verfügung. Die Kontaktdaten finden Sie im Kapitel 1.2 „Kontakt“ auf Seite 4.

## 2.7 Entsorgung und Transport

### Verpackung

Ihr neues Gerät wurde auf dem Weg zu Ihnen durch eine Verpackung geschützt. Alle eingesetzten Materialien sind umweltverträglich und wieder verwertbar.

Wir empfehlen, die Verpackung für eine eventuelle Lagerung aufzubewahren. Sollten Sie die Verpackung dennoch entsorgen wollen, helfen Sie bitte mit und entsorgen Sie die Verpackung umweltgerecht entsprechend den örtlichen Bestimmungen.

Bitte beachten Sie beim Transport die Hinweise der SFC Energy AG. Informationen finden Sie im Internet oder über die EFOY-Hotline. Die Kontaktdaten finden Sie im Abschnitt 1.2 „Kontakt“ auf Seite 4.



#### **WARNUNG!**

**Erstickungsgefahr durch Folien und Faltkarton!**

**Verpackung und deren Teile nicht Kindern überlassen.**

### Tankpatronen

Vollständig entleerte Tankpatronen sind Kunststoffabfall. Tankpatronen mit Restinhalt sind wie Lösungsmittel oder Farbreste als Sonderabfall zu entsorgen.

### Altgeräte

Altgeräte sind kein wertloser Abfall! Durch umweltgerechte Entsorgung können wertvolle Rohstoffe wieder verwendet und die Umwelt geschont werden.

Elektronische Altgeräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Beachten Sie die örtlichen Bestimmungen.

Über die Rücknahme von Altgeräten informiert Sie die EFOY-Hotline. Die Kontaktdaten finden Sie im Kapitel 1.2 „Kontakt“ auf Seite 4.

### 3 Aufbau

#### 3.1 Lieferumfang

Die EFOY Pro Brennstoffzelle SET wird standardmäßig wie folgt ausgeliefert:

Teilenummer	Beschreibung	Anzahl
-	Gerät EFOY Pro Brennstoffzelle	1
500 904 001	Isolierter Abgasschlauch EH2	1
500 903 001	EFOY Initial Start Fluid 1,5l	1
500 903 002	EFOY Recovery Fluid 0,5 l	2
500 901 001	Bedienungsanleitung	1



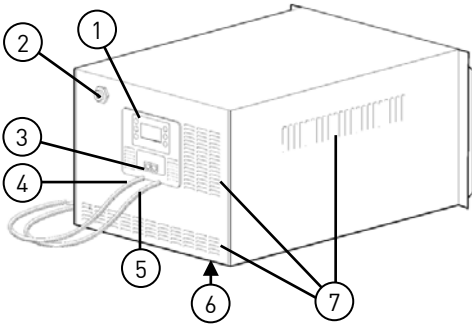
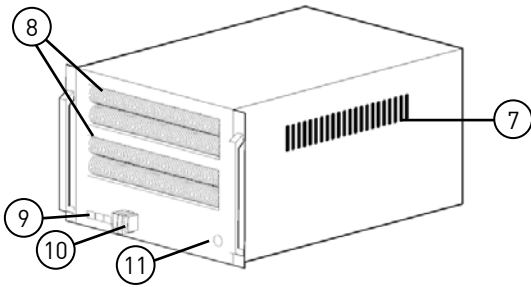
**WARNUNG!**

**Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör!**

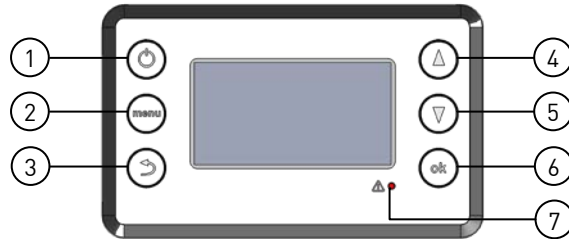
**Nicht zugelassene Teile beeinträchtigen die Sicherheit und führen zum Verlust der Gewährleistung.**

Eine komplette Liste der Zubehör- bzw. Ersatzteile finden Sie unter [www.efoy-pro.com](http://www.efoy-pro.com).

### 3.2 Anschlüsse

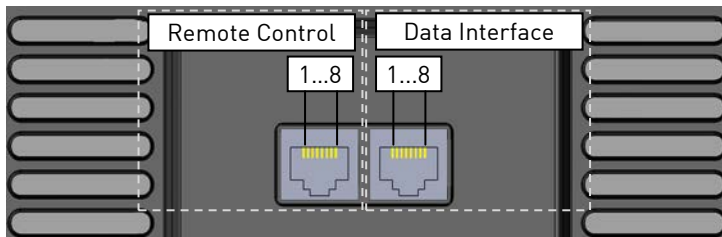
Vorderansicht	
	
1.	Bedienfeld (siehe Detailansicht)
2.	Schraube zur Einfüllöffnung für EFOY Fluids
3.	Datenschnittstellen Vorderseite (siehe Detailansicht)
4.	Anschluss für Tankpatrone #1
5.	Anschluss für Tankpatrone #2
6.	Auslassschraube für Flüssigkeit (Transport), Unterseite
7.	Einlass für Kühlluft
Rückansicht	
	
8.	Auslass für erwärmte Kühlluft
9.	Datenschnittstellen Rückseite (siehe Detailansicht)
10.	Elektrischer Anschluss (siehe Detailansicht)
11.	Anschluss für Abgasschlauch

**Detailansicht – Bedienfeld Vorderseite**



1.		EFOY Pro Brennstoffzelle ein-/ausschalten.
2.	[menu]	Das Hauptmenü anzeigen.
3.	[↶]	Eine Ebene im Menü zurückblättern.
4.	[▲]	Im Display eine Zeile nach oben blättern.
5.	[▼]	Im Display eine Zeile nach unten blättern.
6.	[ok]	Das ausgewählte Menü öffnen / Eine Auswahl bestätigen.
7.		Rote LED, leuchtet bei Störung.

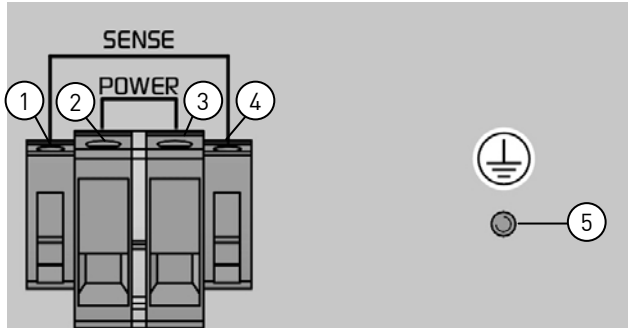
**Detailansicht – Datenschnittstellen Vorderseite**



Remote Control		Data Interface	
1.	DuoCartSwitch (10 VDC)	1.	DuoCartSwitch (10 VDC)
2.	TxD (Operation panel OP2)	2.	TxD (RS232 Data)
3.	RxD (Operation panel OP2)	3.	RxD (RS232 Data)
4.	GND, Ground	4.	GND, Ground
5.	+12 VDC	5.	+12 VDC
6.	Fuel Cartridge Sensor (10 VDC)	6.	Fuel Cartridge Sensor (10 VDC)
7.	Remote On	7.	Remote On
8.	M/S (Master/Slave) & Hybrid	8.	M/S (Master/Slave) & Hybrid

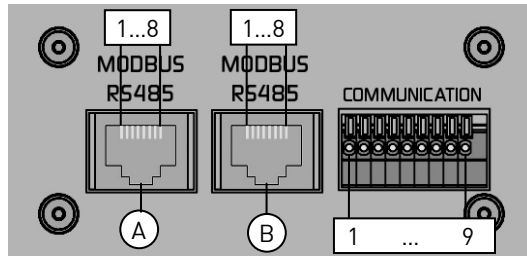


**Detailansicht – Elektrischer Anschluss**



1.	Anschluss Sensekabel +
2.	Anschluss Ladekabel +
3.	Anschluss Ladekabel -
4.	Anschluss Sensekabel -
5.	Anschluss Erdung / Schutzleiter

**Detailansicht – Datenschnittstellen Rückseite - I/O**



A	RS485	B	RS485	1.	RS232 GND
1	-	1	-	2.	RS232 TxD
2	-	2	-	3.	RS232 RxD
3	-	3	-	4.	MODBUS ISOCOM
4	RS485 MODBUS B	4	RS485 MODBUS B	5.	MODBUS B
5	RS485 MODBUS A	5	RS485 MODBUS A	6.	MODBUS A
6	-	6	-	7.	-
7	-	7	-	8.	-
8	MODBUS ISOCOM	8	MODBUS ISOCOM	9.	-

### 3.3 Technische Daten

#### Leistungsdaten

Produkt	EFOY Pro 12000 Duo	
Max. Nennleistung	500 W	
Min. Ausgangsleistung 3.000 h <sup>1</sup>	400 W	
Min. Ausgangsleistung 4.500 h <sup>1</sup>	350 W	
Nennspannung	24 V DC	48 V DC
Spannungsbereich	18,5 V – 31 V DC	36 V – 60 V DC
Max. Ladestrom bei 500 W	24 V DC: 20,83 A	48 V DC: 10,42 A
Min. Nennladestrom bei 400 W <sup>1</sup>	24 V DC: 16,67 A	48 V DC: 8,33 A
Empfohlene Batteriekapazität <sup>2</sup>	24 V DC: 80 - 200 Ah	48 V DC: 40 - 100 Ah
Einschaltswelle für automatische Batterieladung bei 24 V / 48 V DC <sup>3</sup>	24,4 V	48,8 V
Ausschaltswelle für automatische Batterieladung bei 24 V / 48 V DC <sup>3</sup>	28,8 V	57,6 V
Erforderliche Startspannung bei 24 V / 48 V DC	18,5 V	36 V
Maximale Batteriespannung bei 24 V / 48 V DC	31 V (Frostschutz bis 32 V)	59,5 V (Frostschutz bis 60 V)
Nennverbrauch <sup>4</sup>	0,9 l / kWh	
Ruhestromverbrauch bei 24 V / 48 V DC	80 mA	40 mA

<sup>1</sup> Nennleistung variiert um ±10 %, nimmt mit den Betriebsstunden linear ab. Angabe gültig innerhalb des Garantiezeitraums.

<sup>2</sup> Abhängig vom Batterietyp und Applikation - größere Batterien möglich, wenn Ladestrom ausreicht (z. B. Solar-Batterien).

<sup>3</sup> Werkseinstellung - mit Interface-Adapter und PC sowie am Bedienpanel veränderbar.

<sup>4</sup> Tatsächlicher Verbrauch abhängig von Betriebsbedingungen und Betriebsstunden.

Alle technischen Daten bei Prüfbedingungen von +20 °C.

**Allgemeine Daten**

Produkt	EFOY Pro 12000 Duo
Anschließbare Tankpatronen (mit DCS1)	2 (4)
Länge Tankanschluss	70 cm
Max. Schalldruckpegel in 1 m / 7 m Abstand	<60 dB(A) / <43 dB(A)
Gewicht	32 kg
Abmessungen (L x B x H) Mit 19" Befestigung: Ohne 19" Befestigung:	640,16 x 441 x 309,8 mm 640,16 x 482,4 x 309,8 mm
Garantie	Siehe Kapitel 2.6 „Garantie“ auf Seite 11

**Einbaubedingungen**

Einbauraum (LxBxH)	1000 x 482,6 x 355,6 mm (minimal)
Schutzart (IP-Klasse)	IP 20
Neigung um Längsachse	Kontinuierlich: 10° Temporär (<10 Minuten): 45°
Neigung um Querachse	Kontinuierlich: 10°
Betriebstemperatur <sup>1</sup>	-20 °C bis +50 °C
Starttemperatur	+5 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	+1 °C bis +50 °C
Empf. Einsatzhöhe <sup>2</sup>	Bis zu 4000 m

<sup>1</sup> Bei Temperaturen über +40 °C kann es zu einer Reduzierung der Ausgangsleistung kommen.

<sup>2</sup> Beim Einsatz über 3.000 m kann es zu einer Reduzierung der Ausgangsleistung kommen.


**INFO:**

Alle technischen Daten bei Prüfung unter Normbedingungen.  
 Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

## Ausstattung

Bedienung	Per Textdisplay am Gerät oder über externes Bedienpanel OP2 mit Textdisplay
Daten-Interface	RS232 RJ-45 Buchse für Erweiterungen (z. B. Interface Adapter)
Daten-Interface Modbus RTU	RS485 RJ-45 Buchse und Klemmleiste (A, B, GND)
Elektrische Schnittstelle Power	Klemmen Plus (+) und Minus (-): min. 10 mm <sup>2</sup>
Elektrische Schnittstelle Sense	Klemmen Plus (+) und Minus (-): min. 2 mm <sup>2</sup>
Elektrische Schnittstelle Erdung	Terminal: min. 2 mm <sup>2</sup>

## Tankpatronen

Tankpatronen	M10	M28 (nur mit M28-Adapter)
Volumen	10 Liter	28 Liter
Gewicht	8,4 kg	23,4 kg
Energiekapazität	11,1 kWh	31,1 kWh
Abmessung (L x B x H)	230 x 193 x 318 mm	420 x 280 x 360 mm

## 4 Installation

### 4.1 Wichtige Hinweise zum Einbauraum

Der Einbau sollte von entsprechend qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.

Achten Sie vor dem Bohren oder Sägen von Durchbrüchen auf den nötigen Freiraum hinter der Einbaustelle. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise der Werkzeughersteller.

**VORSICHT!**

Beim Abdichten können Lösungsmitteldämpfe entstehen.

Sorgen Sie für ausreichende Lüftung und beachten Sie die Verarbeitungshinweise zur Dichtmasse.



Achten Sie bei der Wahl des Einbauraums darauf, dass die zulässige Betriebstemperatur des Gerätes zwischen -20 °C und +50 °C liegt.

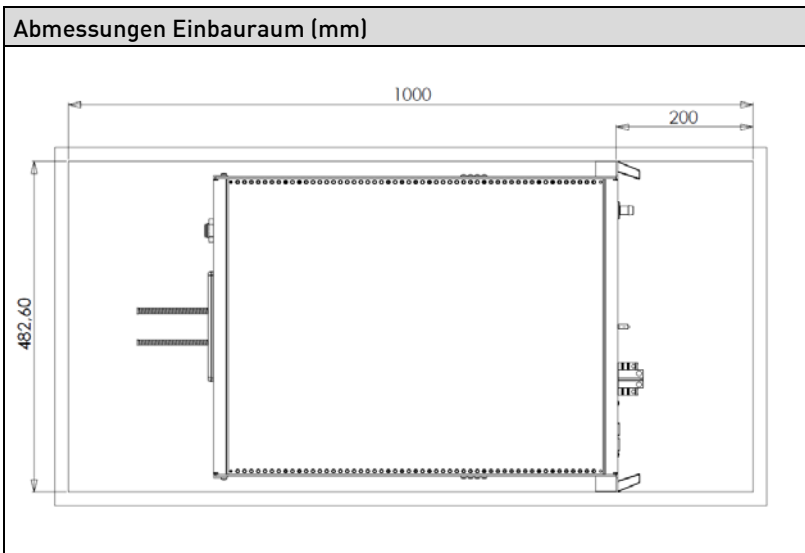
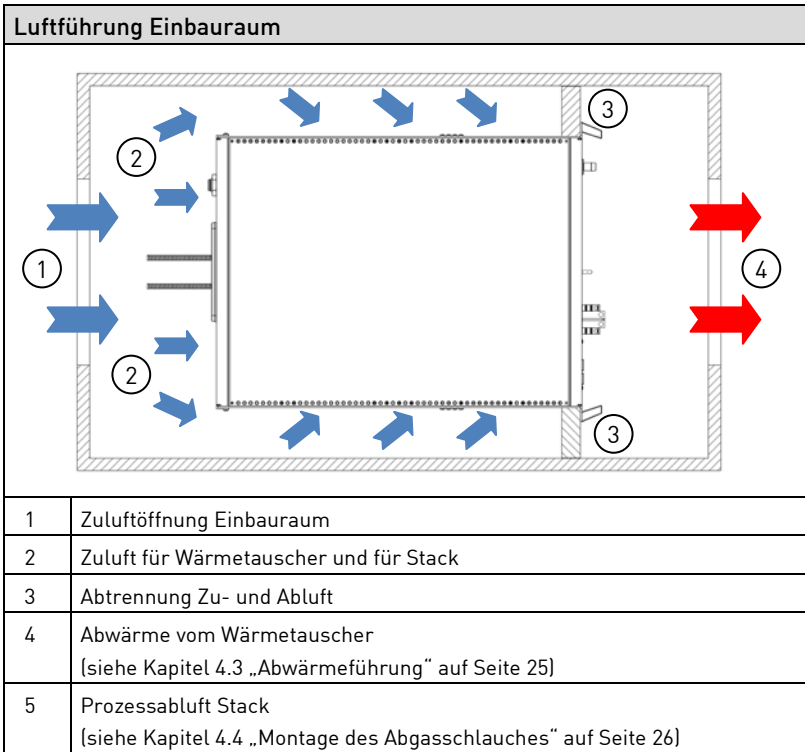
**VORSICHT!**

Sollte die Temperatur im Einbauraum über +50 °C steigen, schaltet die EFOY Pro 12000 Duo ab und kann für die Zeit keine Energie produzieren.

Sobald +40 °C unterschritten wird startet die EFOY Pro 12000 Duo wieder voll automatisch.

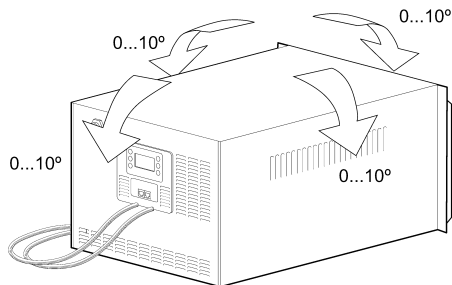
**VORSICHT!**

Das Gerät benötigt Zuluft und erzeugt Abwärme und Abgase. Die Abgase müssen nach außen abgeführt werden.



- Der Einbauraum (inkl. Luftführung) soll LxBxH: 1000 x 482,6 x 355,6 mm (8HE) nicht unterschreiten.
- Sehen Sie beim Einbau in geschlossenen Kammern eine Öffnung mit einer Fläche von mindestens 600 cm<sup>2</sup> für die Zuluft sowie die Abluft vor – bei stark strukturierten Öffnungen (feines Gitter, schmaler Spalt) entsprechend mehr.
- Schützen Sie die Zu- und Abluftöffnungen des Einbauraumes gegen das Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (z. B. durch Kiemenblech und Fliegengitter).
- Sorgen Sie für eine ausreichende Durchlüftung des Einbauraumes, um einen Hitzestau zu vermeiden – ggf. durch eine zusätzliche Öffnung und einen temperaturgesteuerten Lüfter.
- Sorgen Sie für eine Trennung von Zuluft und Abluft, um eine Rückführung der Abwärme bei hohen Temperaturen zu vermeiden.
- Die elektrischen Anschlüsse, die Einfüllöffnung für das Initial-Start und EFOY Recovery Fluid und die Tankpatronen sollten leicht zugänglich sein.

Das Gerät nur in aufrechter Position installieren.



**VORSICHT!**

Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht stärker geneigt wird als zulässig.

Neigung	Kontinuierlich: 10° Temporär (<10 Minuten): 35°
---------	--

## Platzierung der Tankpatrone



### **VORSICHT!**

Achten Sie darauf, dass das Gerät nicht stärker geneigt wird als zulässig.

- Achten Sie darauf, dass der Standort der Tankpatrone in Reichweite des Tankpatronenanschlusses liegt. Der Schlauch ist 70 cm lang und darf auf dem Weg nicht geknickt oder gequetscht werden.
- Die EFOY Pro 12000 Duo hat zwei 70 cm lange Tankanschlüsse. Achten Sie darauf, dass der Standort der Tankpatrone in Reichweite beider Anschlüsse liegt.



### **VORSICHT!**

Der Anschlussschlauch und der Abgasschlauch dürfen nicht beschädigt oder durch einen anderen Schlauch ersetzt werden.

Verwenden Sie nur original EFOY Schläuche.



## 4.2 Montage des Gerätes

Wählen Sie einen geeigneten Einbauort wie in Kapitel 4.1 „Wichtige Hinweise zum Einbauraum“ auf Seite 20 beschrieben.

Beachten Sie die Abmessungen in Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17.



### **GEFAHR!**

**Durch austretendes Methanol besteht Brandgefahr!**

**Nicht in das Gerät bohren oder Schrauben eindrehen. Es können Komponenten beschädigt werden und Methanol kann austreten.**

1. Stellen oder schieben Sie das Gerät in den vorgesehenen Einbauort.
2. Über die 19“ Montageleiste kann das Gerät mit dem Einbauort verschraubt werden. Pro Seite sind 4 Schrauben zur Befestigung zu verwenden.

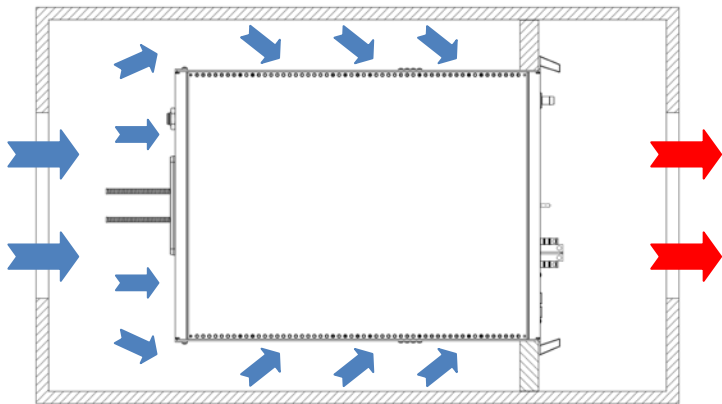
Alternativ kann das Gerät über andere Halterungen befestigt werden. Fixieren Sie die EFOY Pro 12000 Duo in allen Achsen.

## 4.3 Abwärmeführung



### VORSICHT!

Achten Sie darauf, dass die Abwärme am Wärmetauscher nicht an die Zuluft zurückgeführt wird. Trennen Sie die Zuluft-Zufuhr und die Abwärme-Abführung voneinander.



1. Sehen Sie eine Öffnung mit einer Fläche von mindestens 600 cm<sup>2</sup> für die Zuluft sowie die Abluft vor – bei stark strukturierten Öffnungen (feines Gitter, schmaler Spalt) entsprechend mehr.
2. Schützen Sie die Zu- und Abluftöffnungen des Einbauraumes gegen das Eindringen von Wasser und Fremdkörpern (z. B. durch Kiemenblech und Fliegengitter).
3. Sorgen Sie für eine ausreichende Durchlüftung des Einbauraumes, um einen Hitzestau zu vermeiden – ggf. durch eine zusätzliche Öffnung und einen temperaturgesteuerten Lüfter.
4. Sorgen Sie für eine Trennung von Zuluft und Abluft, um eine Rückführung der Abwärme bei hohen Temperaturen zu vermeiden.
5. Die elektrischen Anschlüsse, die Einfüllöffnung für die EFOY Fluids (Initial Start Fluid und Recovery Fluid) und die Tankpatronen sollten leicht zugänglich sein.

#### 4.4 Montage des Abgasschlauches

**GEFAHR!**

Im Gerät werden Methanol und Sauerstoff in Wasser und Kohlendioxid umgewandelt. Bei diesem Prozess entsteht Wärme, die mit dem Wasserdampf, dem Kohlendioxid und Spuren von Methanol abgeleitet werden muss.

Abgase nicht direkt oder dauerhaft einatmen, sondern durch den mitgelieferten isolierten Abgasschlauch ins Freie führen.

**WARNUNG!**

Die Abwärme kann im Betrieb über 60 °C heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr.

Lassen Sie die EFOY Pro 12000 Duo nach Abschaltung auskühlen, bevor Arbeiten am Gerät verrichtet werden.

**WARNUNG!**

Der Abgasschlauch führt Wasserdampf und Wasser nach außen. Bei tiefen Temperaturen kann dieser einfrieren und das Gerät schädigen.

Bauen Sie bei häufigem Auftreten von tiefen Temperaturen unter +1 °C eine Abgasheizung ein, um ein Einfrieren der EFOY Pro 12000 Duo zu vermeiden.

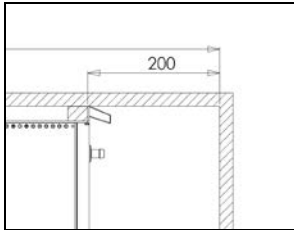
Informationen zu temperaturgesteuerten Abgasheizungen erhalten Sie bei Ihrem Service Partner oder im Internet unter: [www.efoy-pro.com](http://www.efoy-pro.com).

Hotline: +49 89 673 592 - 555

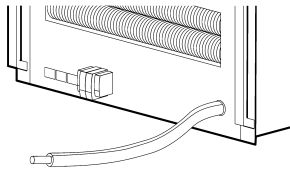
Freecall\*: 00800 732 762 78

[service@sfc.com](mailto:service@sfc.com)

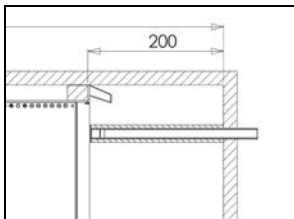
Es ist möglich, das generierte Wasser im Einbauraum in einem separaten, entlüfteten Wasserkanister aufzufangen. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung.



1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der Abgasöffnung der EFOY Pro Brennstoffzelle. Bewahren Sie diese für eine Lagerung oder mögliche Rücksendungen auf.



2. Stecken Sie den mitgelieferten Abgasschlauch auf die Abgasöffnung.
3. Messen Sie aus, wo die Durchführung gebohrt werden soll. Die Durchführung soll ein Loch mit 18 mm Durchmesser sein.
4. Bohren Sie ein Loch für den Abgasschlauch.



5. Führen Sie den Abgasschlauch aus dem Einbauraum ins Freie.
6. Dichten Sie den Durchbruch mit geeignetem Dichtmittel ab. Achten Sie darauf, dass der Abgasschlauch nicht geknickt oder verstopft wird, und dass die Abgase ungehindert austreten können.



## INFO:

Halten Sie den Abgasschlauch möglichst kurz. Das Stück im Freien sollte nicht länger als 5 cm sein. Schneiden Sie das Ende des Schlauches schräg ab, um Tropfenbildung zu vermeiden.

Der Abgasschlauch darf nicht verletzt oder durch einen anderen Schlauch ersetzt werden.

Der Abgasschlauch darf im Winter nicht zufrieren. Er darf daher nicht länger als 50 cm sein und der Einsatz der Schlauchisolierung ist im Winter zwingend notwendig. Bei Einsatz im Sommer und in der Übergangszeit darf der Abgasschlauch bis zu 100 cm lang sein.

## Siphonbildung



### INFO:

Vermeiden Sie Siphonbildung, da dies die Abführung des Abgases verhindert.

Die Siphonbildung verhindern Sie, indem Sie den Schlauch nach unten verlegen.

## 4.5 EFOY Initial Start Fluid einfüllen



### VORSICHT!

Kommen Sie nicht in Kontakt mit dem EFOY Initial Start Fluid. Bei Einfüllen des EFOY Initial Start Fluid Sicherheitshandschuhe und Schutzbrille tragen.

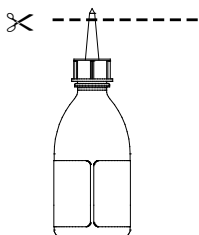
In geringen Mengen ist die Flüssigkeit ungefährlich, es handelt sich um eine 0,5 mol/l Lösung von destilliertem Wasser und Methanol.

Für den sicheren Transport der EFOY Pro 12000 Duo muss das Gerät ohne Flüssigkeiten versendet werden. Daher ist es notwendig vor der Inbetriebnahme das EFOY Initial Start Fluid einzufüllen. Es handelt sich um eine 0,5 mol/l Lösung von destilliertem Wasser und Methanol.



### VORSICHT!

Beachten Sie, dass bei der Einfüllung des EFOY Initial Start Fluids Flüssigkeit austreten kann.



1. Entfernen Sie die Spitze der Flasche mit einer sauberen Schere.
2. Stecken Sie den mitgelieferten Einfüllschlauch auf die abgeschnittene Spitze.



### INFO :

Die Flasche mit dem EFOY Initial Start Fluid ist nur zur einmaligen Verwendung bestimmt.



3. Öffnen Sie mit einem 6 mm Innensechskantschlüssel die Schraube der Einfüllöffnung für EFOY Fluids (EFOY fluids only). Behalten Sie die Schraube in der Nähe.

4. Führen Sie den Schlauch bis zur Markierung in den Anschlussstutzen des Geräts.

5. Drehen Sie die Flasche auf den Kopf über das Gerät und drücken Sie den kompletten Inhalt langsam in die Öffnung.

6. Ziehen Sie den Schlauch aus dem Gerät. Sollte EFOY Initial Start Fluid überlaufen, kann dies mit einem Tuch abgewischt werden.



7. Schließen Sie die Einfüllöffnung wieder mit der Schraube.



**INFO:**

Die EFOY Pro 12000 Duo kann bereits vor dem Einbau mit dem EFOY Initial Start Fluid befüllt werden. Das Gerät darf nach dem Befüllen nicht einfrieren.



**INFO:**

Das EFOY Initial Start Fluid wird für jede Inbetriebnahme benötigt. Besorgen Sie sich rechtzeitig EFOY Initial Start Fluid bei Ihrem Fachhändler.

## 4.6 Elektrischer Anschluss

**GEFAHR!**

Gefahr durch Kurzschluss.

Schließen Sie die EFOY Pro 12000 Duo ohne Spannungsversorgung an um einen Kurzschluss zu vermeiden.

**GEFAHR!**

Gefahr durch ungleichmäßiges Laden der Akkus.

Verwenden Sie bei der Serienschaltung von mehreren 12 V Akkus für höhere Nennspannungen von 24 V oder 48 V immer ein Gerät zur Ausgleichung der Akkus (Battery Equaliser).

Die Verantwortung bei der ordnungsgemäßen Installation und bei dem Verwenden der Anlage liegt beim Nutzer.

**WARNUNG!**

Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften entsprechend den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Falsch verlegte oder falsch dimensionierte Kabel können Brände verursachen.

Alle angeschlossenen Leitungen müssen eine ausreichende Isolation bzw. Spannungsfestigkeit besitzen und die Kontaktstellen müssen berührungssicher sein. Das Verlegen metallisch blanker Leitungen und Kontakte ist nicht zulässig.

**VORSICHT!**

Große Batteriekapazitäten können hohe Anlaufströme verursachen.

Prüfen Sie die Trenneigenschaften der Sicherung mit den Eigenschaften der Batterien ab.



**INFO:**

Die EFOY Pro 12000 Duo muss über einen abgesicherten Stromkreis an der Batterie angeschlossen werden. Sicherungen sind anhand des maximalen Stroms auszulegen (siehe Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17).

Verlegen Sie möglichst getrennte Leitungen für Stromspeisung (Power) und Spannungsmessung (Sense) bis zur Batterie, da andernfalls der fließende Strom immer die Spannungsmessung verfälschen würde.

## 4.6.1 Elektrischer Anschluss an die Batterie



**INFO:**

Die EFOY Pro lädt die angeschlossene Batterie und diese versorgt die Applikation bzw. den elektrischen Verbraucher.

Die EFOY Pro ist ausschließlich zum Laden von Batterien zu verwenden, die den technischen Daten des Gerätes entsprechen (siehe Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17).

Die EFOY Pro kann 24 V und 48 V Batterien (Werkseinstellung: Blei Akkumulatoren, Einstellbar: LiFePO<sub>4</sub>) laden und automatisch erkennen, welche Spannung angelegt ist.

Die Ladeparameter für den Automatikbetrieb sind über das Expertenmenü im Bedienpanel (siehe Kapitel 5.1.5 „Expertenmenü“ auf Seite 44) oder über einen Computer individuell einstellbar (siehe Bedienungsanleitung Interface Adapter).

Die Einstellungen zum Laden von Lithium Eisen Phosphat Akkumulatoren (LiFePO<sub>4</sub>) finden Sie in Kapitel 5.1.5 „Expertenmenü“ auf Seite 44.

Zum Schutz der Batterie empfiehlt sich zusätzlich der Einsatz eines Tiefentladeschutzes, um bei geringer Batteriespannung den Verbraucher von der Batterie zu trennen.

Überprüfen Sie die Polarität vor dem Anschluss des Geräts.





**VORSICHT!**

Die EFOY Pro benötigt Energie zum Messen der anliegenden Akkuspannung sowie zum Starten.

Achten Sie darauf, dass die Brennstoffzelle direkt an die Akkus angeschlossen ist und keine Lastabschaltung zwischen dem Akku und der EFOY Pro Brennstoffzelle möglich ist.

#	Bezeichnung	Leitungsquerschnitt [mm <sup>2</sup> ]
1	Sense +	0,5 - 16 mm <sup>2</sup>
2	Power +	10 - 25 mm <sup>2</sup>
3	Power -	10 - 25 mm <sup>2</sup>
4	Sense -	0,5 - 16 mm <sup>2</sup>
5	Erdung	0,5 - 16 mm <sup>2</sup>

Sichern Sie die Power + und Sense + Kabel mit je einer Sicherung zwischen der EFOY Pro 12000 Duo und dem Batterieanschluss ab. Die Sicherungsschalter sollten so nahe wie möglich an den Batterieanschluss positioniert werden.

Empfohlene Sicherung / Leitungsschutzschalter Power + Leitung:

Typ B, Nennstrom bei 24 V DC / 48 V DC: 32 A / 16 A

Empfohlene Sicherung / Leitungsschutzschalter Sense + Leitung:

Typ B, Nennstrom bei 24 V DC / 48 V DC: 6 A / 6 A

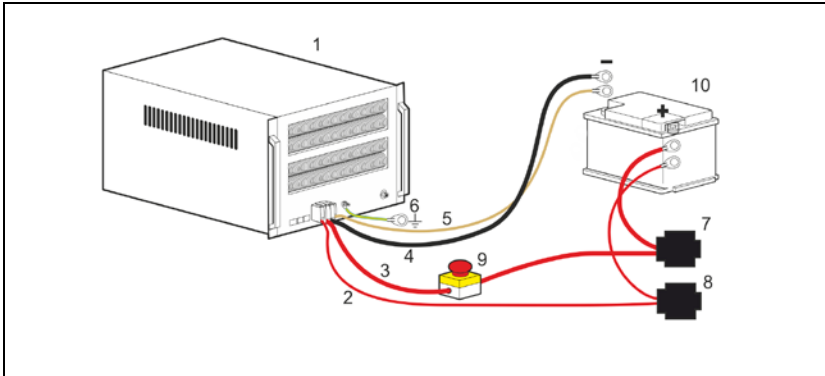


**VORSICHT!**

Hohe Batteriekapazitäten können einen hohen Anlaufstrom verursachen.

Achten Sie darauf, dass die Brennstoffzelle direkt an die Akkus angeschlossen ist und keine Lastabschaltung zwischen dem Akku und der EFOY Pro Brennstoffzelle besteht.

Für eine direkte Notabschaltung vor Ort empfehlen wir einen Schutzschalter zwischen der Batterie und der Brennstoffzelle, um die Spannungsversorgung zu unterbrechen, zum Beispiel bei Wartungsarbeiten.



1.	Gerät EFOY Pro 12000 Duo	6.	Erdung
2.	Kabel Sense +	7.	Sicherung Power +
3.	Kabel Power +	8.	Sicherung Sense +
4.	Kabel Power -	9.	Optional: Notstromschalter
5.	Kabel Sense -	10.	Batterie 24 V DC / 48 V DC

## 4.6.2 Kombination mit anderen Energiequellen

Die EFOY Pro kann mit anderen Energiequellen kombiniert werden, die dann gemeinsam die Batterie laden. Eine gängige Kombination ist die Verbindung mit einem Photovoltaik-System.



### **VORSICHT!**

Die EFOY Pro benötigt Energie zum Messen der anliegenden Spannung sowie zum Starten.

Achten Sie darauf, dass die Brennstoffzelle direkt an die Akkus angeschlossen ist und keine Lastabschaltung zwischen dem Akku und der EFOY Pro besteht.



### **VORSICHT!**

Bei Anschluss eines Ladereglers mit Temperaturkompensation beachten Sie die maximale Batteriespannung der EFOY Pro Brennstoffzelle (siehe Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17).



**INFO:**

Es empfiehlt sich bei Kombination mit anderen Energiequellen die Einschaltsschwellen der EFOY Pro so anzupassen, dass diese nur einschaltet, wenn Solar alleine nicht genügend Leistung bereitstellt (z. B. im Winter).

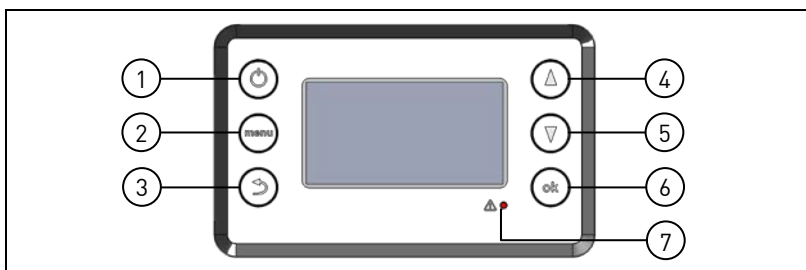
## 5 Betrieb


### 5.1 Bedienung am Gerät

#### 5.1.1 Tasten und Symbole auf dem Bedienpanel

##### Tasten/LED











Die Tasten und die LED auf dem Bedienpanel haben folgende Funktionen:



1.		EFOY Pro Brennstoffzelle ein-/ausschalten.
2.	[menu]	Das Hauptmenü anzeigen.
3.	[↶]	Eine Ebene im Menü zurückblättern.
4.	[▲]	Im Display eine Zeile nach oben blättern.
5.	[▼]	Im Display eine Zeile nach unten blättern.
6.	[ok]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das ausgewählte Menü öffnen.</li> <li>• Eine Auswahl bestätigen.</li> </ul>
7.		Rote LED, leuchtet bei Störung.

## Symbole auf dem Display

Abhängig vom Betriebszustand und vom Betriebsmodus der EFOY Pro Brennstoffzelle zeigt das Display unterschiedliche Symbole:

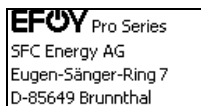
	Aktuelle Spannung der Batterie.
	Aktueller Ladestrom der EFOY Pro Brennstoffzelle.
	Füllstand der Tankpatrone.   <b>INFO:</b> Die Füllstandsanzeige für die Tankpatrone ist nur ein Indikator und berechnet den Methanolverbrauch. Zur realen Füllstandsmessung ist der Tankpatronensensor FS1 zu verwenden. Die Tankpatrone soll erst gewechselt werden, wenn diese komplett entleert wurde.
	Bei EFOY Pro-Geräten, die im Parallelbetrieb laufen, wird ein Cluster-Icon angezeigt (siehe Kapitel 8.5 „Cluster Controller CC1“ auf Seite 93).
	Wenn Sie die EFOY Pro Brennstoffzelle über eine externe Steuerungseinheit betreiben wollen, muss der Modus „Externe Steuerung“ aktiviert werden (siehe Kapitel 5.4.4 „Externe Steuerung“ auf Seite 62). Ist diese nicht aktiviert, erscheint das Schloss-Symbol. (Werkseinstellung)
	Wenn der Modus „Externe Steuerung“ eingeschaltet ist, wird rechts unten im Display ein offenes Schloss angezeigt.
	Wenn Sie den Modus „Externe Steuerung“ aktiviert haben und sich das Gerät im Betriebszustand „Fernsteuerung“ befindet, wird rechts unten im Display „RC“ angezeigt (Remote Control).
	Sollte die Einstellung des Batterie-Typs im Expertenmenü auf Lithium Eisen Phosphat (LiFePO4) eingestellt worden sein, wird rechts oben im Display „LiFe“ angezeigt (siehe Kapitel 5.1.5 „Expertenmenü“ auf Seite 44).
	Die Höhe über N.N. wurde über 1.500 Meter eingestellt. Das Icon erscheint rechts mittig im Display.

## 5.1.2 Erste Inbetriebnahme

### EFOY Initial Start Fluid einfüllen

Beachten Sie, dass vor der Inbetriebnahme das EFOY Initial Start Fluid eingefüllt wurde. Die Erklärung dazu finden Sie im Kapitel 4.5 „EFOY Initial Start Fluid einfüllen“ auf Seite 28.

### Einschalten



Nach dem ersten Anschluss der EFOY Pro Brennstoffzelle mit dem Bedienpanel zeigt das Display den Intro-Bildschirm.

Nach kurzer Zeit erscheint die Sprachauswahl.

### Sprache wählen



1. Wählen Sie mit [▲][▼] die gewünschte Sprache aus.
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].

### Spannungsprofil wählen

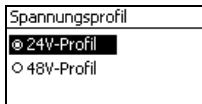


#### **GEFAHR!**

Gefahr durch inkorrekte Spannungsprofil-Einstellung.

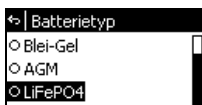
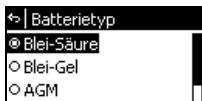
Das eingestellte Spannungsprofil muss mit der anliegenden Batteriespannung übereinstimmen.

Die Verantwortung bei der ordnungsgemäßen Installation und bei dem Verwenden der Anlage liegt beim Nutzer.



1. Wählen Sie mit [▲][▼] das gewünschte Spannungsprofil, an welches die EFOY Pro 12000 Duo angeschlossen wurde aus. Folgende Spannungsprofile sind auswählbar:
  - 24 V Profil
  - 48 V Profil
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].

### Batterietyp wählen



1. Wählen Sie mit [▲][▼] den eingesetzten Batterietyp aus:
  - Blei-Säure
  - Blei-Gel
  - AGM
  - LiFePO4 (Lithium Eisenphosphat)
2. Mit [ok] wählen Sie den gewünschten Batterietyp aus.

Bei der Auswahl des LiFePO4 Batterietyps wird auf dem Infoschirm „LiFe“ angezeigt.



#### VORSICHT!

Bei falschen Einstellungen des Batterietyps kann die Batterie beschädigt werden. Die Garantie der Batterie kann verfallen.

Beachten Sie genau die zulässigen Werte für die Batterieparameter und den Batterieschutz (siehe Kapitel 5.1.5 „Expertenmenü“ auf Seite 50).



#### INFO:

Die Werkseinstellungen für die verschiedenen Batterietypen beziehen sich auf Erfahrungswerte und Tests. Die Einstellungen für die LiFePO4 Batterien wurden mit ausgewählten Batterien getestet und empfohlen. Wenn Sie diese Einstellungen verändern möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler und folgen Sie den Hinweisen des Batterieherstellers.

## Tankpatrone wählen

Anschluss #1
<input checked="" type="radio"/> Tankpatrone
<input type="radio"/> DuoCartSwitch
<input type="radio"/> Deaktivieren

1. Wählen Sie mit [▲][▼], ob Sie für den betreffenden Anschluss eine einzelne Tankpatrone oder einen DuoCartSwitch verwenden wollen.
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].



### INFO:

Eine ausführliche Beschreibung des DuoCartSwitch finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung.

Tankpatrone #1
<input checked="" type="radio"/> M10
<input type="radio"/> M28


3. Wählen Sie für den Anschluss #1 die passende Tankpatrone aus.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].


Anschluss #2
<input checked="" type="radio"/> Tankpatrone
<input type="radio"/> DuoCartSwitch
<input type="radio"/> Deaktivieren

- Analog zu „Anschluss #1“ wird nun „Anschluss #2“ ausgewählt.
5. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].

## 5.1.3 Infoschirm

Im weiteren Betrieb erscheint nach dem Einschalten der Infoschirm:

<b>Automatik</b>
Standby
⚡ 27.7 V
→ 0.0 A 

- Mit  gelangen Sie in den Betriebsmodus.
- Mit [menu] gelangen Sie ins Hauptmenü.
- Mit [▼] gelangen Sie zu den Systeminformationen.

Die erste Zeile zeigt den ausgewählten Betriebsmodus z. B. „Automatik“ (siehe Kapitel 5.4 „Betriebsmodi“ auf Seite 59)


Die zweite Zeile zeigt den Betriebszustand.

Die Symbole im unteren Teil des Display zeigen den Ladezustand der Batterie und den Füllstand der Tankpatrone (siehe Abschnitt „Symbole auf dem Display“ auf Seite 36).



**Betriebsmodus**



1. Drücken Sie . Die Auswahl des Betriebsmodus erscheint.
2. Wählen Sie mit [▲][▼] den Betriebsmodus aus (siehe Kapitel 5.4 „Betriebsmodi“ auf Seite 59).
3. Bestätigen Sie den Betriebsmodus mit [ok].

**Betriebszustand**

Startphase	Die EFOY Pro Brennstoffzelle durchläuft eine Startphase von bis zu 45 Minuten. Danach erreicht sie ihre volle Nennleistung.
Ladebetrieb	Die EFOY Pro Brennstoffzelle lädt die Akkus mit voller Ausgangsleistung.
Abschaltvorgang	Die EFOY Pro Brennstoffzelle beendet den Ladebetrieb. Um die Bauteile zu schonen kann dieser Vorgang einige Minuten dauern.
Standby	Solange die Akkus ausreichend geladen sind befindet sich die EFOY Pro Brennstoffzelle im Standby-Modus und überwacht die Batteriespannung.
Frostschutz	Die EFOY Pro Brennstoffzelle ist aktiv, um sich vor dem Einfrieren zu schützen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.5 „Frostschutz-Automatik“ auf Seite 64.
Batterieschutz	Die EFOY Pro Brennstoffzelle lädt die Akkus automatisch, um eine Tiefentladung der Akkus zu verhindern.
Unterbrechung	Der Betrieb ist unterbrochen, da die Umgebungstemperatur zu hoch ist. Die EFOY Pro Brennstoffzelle schaltet sich automatisch wieder ein, sobald der Betrieb wieder möglich ist.
Störung	Eine Störung liegt vor, entsprechende Hinweise werden angezeigt. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.2 „Störungen und Lösungen“ auf Seite 70.



## INFO:

Im normalen Betrieb unterbricht die EFOY Pro 12000 Duo alle 15 Minuten für maximal 20 Sekunden die Stromerzeugung. Dabei wird ein Ladestrom von 0,0 A angezeigt.

Die verlorene Energie wird im darauffolgenden Betrieb zusätzlich generiert.

## Systeminformation

Systeminformation
Efoy Pro 12000 Duo
400101-1607-23456
Firmware 19.08

Drücken Sie [▼]. Die Systeminformationen werden angezeigt.

Systeminformation
Ladedauer
1: 00h 00'    2: 00h 00'
3: 00h 00'

Auf dem zweiten Bildschirm werden Informationen über die Dauer verschiedener Ladezyklen ausgegeben.

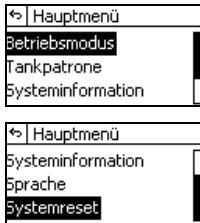
- 1: Durchschnittliche Ladedauer im Automatik-Betrieb
- 2: Durchschnittliche Ladedauer im manuellen Betrieb.
- 3: Durchschnittliche Ladedauer im externen Remote Betrieb.

Systeminformation
Betriebsdauer: 2332h
Störung 41 bei 2332 h

Auf dem dritten Bildschirm werden Informationen über die Betriebsdauer und Störungen ausgegeben.

Die Erklärung der Störungsmeldungen finden Sie im Kapitel 7.2.1 „Störungsmeldung im Display“ auf Seite 70.

## 5.1.4 Hauptmenü



- Drücken Sie [menu]. Das Hauptmenü erscheint.
- Mit [▲][▼] wählen Sie ein Untermenü.
- Mit [ok] gelangen Sie in das ausgewählte Untermenü.
- Mit [↶] gelangen Sie zurück auf den Infoschirm.

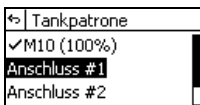
Im Hauptmenü können Sie folgende Menüpunkte auswählen:

- Betriebsmodus
- Tankpatrone
- Systeminformationen
- Sprache
- Systemreset

### Betriebsmodus

Die ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel 5.4 „Betriebsmodi“ auf Seite 59.

### Tankpatrone



1. Wählen Sie die angeschlossene Tankpatrone.
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].



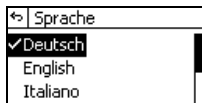
#### INFO:

Wenn Sie keine volle Tankpatrone angeschlossen haben, deaktivieren Sie die Füllstandsanzeige über den Menüpunkt „Füllstandsanzeige aus“.

## Systeminformation

Die Beschreibung finden Sie im Kapitel 5.1.3 „Infoschirm“ auf Seite 39.

## Sprache

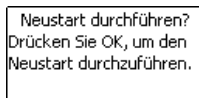


1. Wählen Sie mit[▲][▼] die Sprache aus.
2. Bestätigen Sie die Sprache mit [ok].



## Systemreset

Die Reset-Funktion ermöglicht einen Neustart der EFOY Pro Brennstoffzelle:



- Mit [ok] bestätigen Sie den Neustart.
- Mit [↵] brechen Sie den Neustart ab und gelangen wieder ins Hauptmenü.

### 5.1.5 Expertenmenü

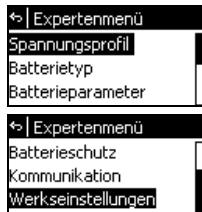


#### **VORSICHT!**

Bei falschen Einstellungen der Betriebsparameter kann das Gerät oder die Batterien beschädigt werden. Die Garantie kann verfallen.

Beachten Sie genau die zulässigen Werte für die Batterieparameter und den Batterieschutz (siehe Seite 50).

Prüfen Sie die Batterie Datenblätter der Hersteller vor Einbau und Inbetriebnahme bezüglich der zulässigen Werte.

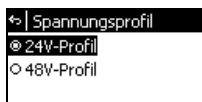


- Drücken Sie [ok] und [menu] 2 Sekunden gleichzeitig. Das Expertenmenü erscheint.
- Mit [▲][▼] wählen Sie ein Untermenü.
- Mit [ok] gelangen Sie in das ausgewählte Untermenü.
- Mit [↶] gelangen Sie zurück in das Expertenmenü.

Im Expertenmenü können Sie folgende Menüpunkte auswählen:

- Spannungsprofil
- Batterietyp
- Batterieparameter
- Batterieschutz
- Kommunikation
- Werkseinstellungen

## Spannungsprofil



1. Wählen Sie mit [▲][▼] das Spannungsprofil aus, an welches die EFOY Pro 12000 Duo angeschlossen wurde aus. Folgende Spannungsprofile sind auswählbar:
  - 24 V Profil
  - 48 V Profil
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].



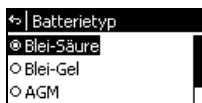
### GEFAHR!

Gefahr durch inkorrekte Spannungsprofil-Einstellung.

Das eingestellte Spannungsprofil muss mit der anliegenden Batteriespannung übereinstimmen.

Die Verantwortung bei der ordnungsgemäßen Installation und bei dem Verwenden der Anlage liegt beim Nutzer.

## Batterietyp



1. Im Menü "Batterietyp" können Sie folgende Batterietypen auswählen:
  - Blei-Säure
  - Blei-Gel
  - AGM
  - LiFePO4 (Lithium Eisenphosphat)
2. Mit [ok] wählen Sie den gewünschten Batterietyp aus.

Bei der Auswahl des LiFePO4 Batterietyps wird auf dem Infoschirm „LiFe“ angezeigt.



### VORSICHT!

Bei falschen Einstellungen des Batterietyps kann die Batterie beschädigt werden. Die Garantie der Batterie kann verfallen.

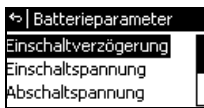
Beachten Sie genau die zulässigen Werte für die Batterieparameter und den Batterieschutz (siehe Seite 50).



**INFO:**

Die Werkseinstellungen für die verschiedenen Batterietypen beziehen sich auf Erfahrungswerte und Tests. Die Einstellungen für die LiFePO4 Batterien wurden mit ausgewählten Batterien getestet und empfohlen. Wenn Sie diese Einstellungen verändern möchten, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler und folgen Sie den Hinweisen des Batterieherstellers.

**Batterieparameter**



Im Menü „Batterieparameter“ können Sie folgende Menüpunkte auswählen:

- Einschaltverzögerung
- Einschaltspannung
- Abschaltspannung
- Abschaltstrom
- Absorptionszeit
- Max. Ladedauer
- Min. Ladedauer
- Höhe über N.N bis
- Hybrid (wird nur angezeigt, falls externe Steuerung aktiviert ist)
- Werkseinstellungen



**VORSICHT!**

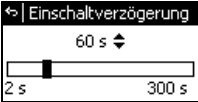
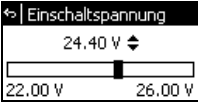
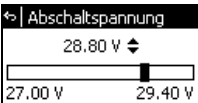
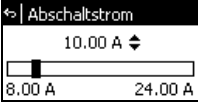
Bei falschen Einstellungen der Betriebsparameter kann das Gerät oder die Batterien beschädigt werden. Die Garantie kann verfallen.

Beachten Sie genau die zulässigen Werte für die Batterieparameter und den Batterieschutz (siehe Seite 50).


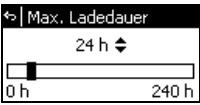
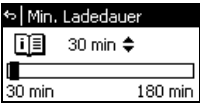
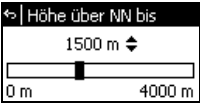


**VORSICHT!**

Stellen Sie die Batterieparameter je nach Anwendung gesondert ein. Prüfen Sie die Kennlinien der eingesetzten Akkus um die Batterieparameter auf die anliegenden Entladeströme einzustellen.

Batterieparameter	Funktion
<p>Einschaltverzögerung</p> 	<p>Die EFOY Pro Brennstoffzelle startet nicht sofort, wenn die Einschaltspannung nur kurzzeitig unterschritten wird. Erst wenn die Einschaltspannung nach der Einschaltverzögerung von 60 Sekunden noch immer unterschritten wird, startet das Gerät automatisch. Zum Beispiel muss bei der Werkseinstellung für Blei-Batterien die Einschaltspannung von 24,4 V / 48,8 V für mindestens 60 Sekunden unterschritten werden, bis die EFOY Pro Brennstoffzelle startet.</p> <p>Werden kurzzeitig Verbraucher mit hohem Stromverbrauch betrieben, sollte dieser Wert mit den Betriebszeiten der Verbraucher abgestimmt sein.</p>
<p>Einschaltspannung</p> 	<p>Bei der eingestellten Spannung schaltet die EFOY Pro Brennstoffzelle ein und lädt die Batterie.</p> <p>Eine zu hoch eingestellte Einschaltspannung führt zu häufigen Starts der EFOY Pro Brennstoffzelle. Eine zu niedrig eingestellte Spannung führt zur Schädigung der Batterie. 24,4 V / 48,8 V ist der Standardwert und entspricht ca. 50 % Ladezustand der Bleibatterie.</p>
<p>Abschaltspannung</p> 	<p>Wird die eingestellte Spannung an der Batterie erreicht, schaltet die EFOY Pro Brennstoffzelle aus, sofern der Parameter „Abschaltstrom“ oder „Absorptionszeit“ auch erfüllt ist.</p> <p>Bitte beachten Sie die Ladeschlussspannung Ihrer Batterie. Beachten Sie die Ladeempfehlungen des Batterieherstellers.</p>
<p>Abschaltstrom</p> 	<p>Wird der eingestellte Abschaltstrom unterschritten, schaltet die EFOY Pro Brennstoffzelle ab.</p> <p>Wenn Sie lediglich die Batteriespannung als Abschaltparameter zulassen möchten, dann stellen Sie den Maximalwert ein, da dieser bei den EFOY Pro Brennstoffzellen immer unterschritten wird.</p>



<p>Absorptionszeit</p> 	<p>Diese Funktion ist ein zusätzliches Ausschaltkriterium für die EFOY Pro Brennstoffzelle wenn der Abschaltstrom in der eingestellten Zeit nicht erreicht wird.</p> <p>Standardmäßig ist die Zeit auf 180 Minuten eingestellt und kann zwischen 0 und 300 Minuten verändert werden.</p>
<p>Max. Ladedauer</p> 	<p>Werden die Bedingungen „Ausschaltspannung“ und „Ausschaltstrom“ nicht erreicht, schaltet die EFOY Pro nach Ablauf der eingestellten Zeit ab. Sobald die Einschaltbedingung wieder erreicht ist schaltet die EFOY Pro wieder ein, dies kann unmittelbar im Anschluss sein.</p> <p>Dieses Ausschaltkriterium verhindert unbegrenzte Ladezyklen der EFOY Pro Brennstoffzellen, die z.B. durch defekte Batterien entstehen könnten.</p> <p>Die Bedingung kann deaktiviert werden, indem der Wert auf 0 gesetzt wird.</p>
<p>Min. Ladedauer</p> 	<p>Die EFOY Pro Brennstoffzelle berechnet die durchschnittliche Dauer eines Ladezyklus. Wird der eingestellte Wert von 30 Minuten unterschritten, ist dies ein Hinweis auf eine defekte, zu alte oder zu kleine Batterie. Es könnte auch auf falsch eingestellte Batterieparameter hindeuten. Dieser Hinweis wird über das Bedienteil ausgegeben. Anhaltende kurze Ladezyklen können zu einer Schädigung der EFOY Pro Brennstoffzelle oder der Batterie führen. Bitte kontaktieren Sie ihren Fachhändler um das Problem zu beheben.</p>
<p>Höhe über N.N.</p> 	<p>Die EFOY Pro Brennstoffzelle ist für einen Betrieb bis zu 4000 Höhenmeter vorgesehen. Standardeinstellung ist bei 1.500 m. Bei einem längeren Einsatz ist dieser Wert zu verändern. Bitte stellen Sie beim Verlassen der Höhenlage den Wert wieder zurück.</p>



**INFO:**

Das Abschalten der EFOY Pro Brennstoffzelle erfolgt vollautomatisch und wird durch die zwei Betriebsparameter Batteriespannung und Ladestrom gesteuert. Damit die EFOY Pro Brennstoffzellen abschalten, muss die eingestellte Abschaltspannung überschritten und der Abschaltstrom unterschritten werden. Bei der Werkseinstellung für Blei-Batterien sind eine Abschaltspannung von 28,8 V / 57,6 V und ein Abschaltstrom von 10,0 A / 5,0 A eingestellt. Dies bedeutet, dass die EFOY Pro Brennstoffzelle abschaltet, sobald an der Batterie eine Spannung von 28,8 V / 57,6 V erreicht wird und der Ladestrom von 10,0 A / 5,0 A unterschritten wird.

<b>Zulässige Batterieparameter (24 V) Blei-Säure, Blei-Gel, AGM</b>				
	<b>Werks- einstellung</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Eigener Wert:</b>
Einschaltspannung	24,4 V	22,0 V	26,0 V	
Abschaltspannung	28,8 V	27,0 V	29,4 V	
Abschaltspannung (Hybrid)	29,4 V	27,0 V	30,0 V	
Abschaltstrom	10 A	8 A	24 A	
Einschaltverzögerung	60 s	2 s	300 s	
Absorptionszeit	180 min	0 min	300 min	
Max. Ladedauer	24 h	0 h	240 h	
Min. Ladedauer	30 min	30 min	180 min	
Höhe über N.N. bis	1500 m	0 m	4000 m	
<b>Zulässige Batterieparameter (48 V) Blei-Säure, Blei-Gel, AGM</b>				
	<b>Werks- einstellung</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Eigener Wert:</b>
Einschaltspannung	48,8 V	44,0 V	52,0 V	
Abschaltspannung	57,6 V	54,0 V	58,8 V	
Abschaltspannung (Hybrid)	58,8 V	54,0 V	59,2 V	
Abschaltstrom	5 A	4 A	12 A	
Einschaltverzögerung	60 s	2 s	300 s	
Absorptionszeit	180 min	0 min	300 min	
Max. Ladedauer	24 h	0 h	240 h	
Min. Ladedauer	30 min	30 min	180 min	
Höhe über N.N. bis	1500 m	0 m	4000 m	

<b>Zulässige Batterieparameter (24 V) LiFeP04</b>				
	<b>Werks- einstellung</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Eigener Wert:</b>
Einschaltspannung	25,0 V	24,0 V	26,8 V	
Abschaltspannung	29,0 V	27,6 V	29,2 V	
Abschaltspannung (Hybrid)	29,0 V	27,0 V	30,0 V	
Abschaltstrom	10 A	8 A	24 A	
Einschaltverzögerung	60 s	2 s	300 s	
Absorptionszeit	180 min	0 min	300 min	
Max. Ladedauer	24 h	0 h	240 h	
Min. Ladedauer	30 min	30 min	180 min	
Höhe über N.N. bis	1500 m	0 m	4000 m	
<b>Zulässige Batterieparameter (48 V) LiFeP04</b>				
	<b>Werks- einstellung</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Eigener Wert:</b>
Einschaltspannung	50,0 V	48,0 V	52,0 V	
Abschaltspannung	58,0 V	55,2 V	58,4 V	
Abschaltspannung (Hybrid)	58,0 V	54,0 V	59,2 V	
Abschaltstrom	5 A	4 A	12 A	
Einschaltverzögerung	60 s	2 s	300 s	
Absorptionszeit	180 min	0 min	300 min	
Max. Ladedauer	24 h	0 h	120 h	
Min. Ladedauer	30 min	30 min	180 min	
Höhe über N.N. bis	1500 m	0 m	4000 m	

## Batterieschutz



### VORSICHT!

Bei falschen Einstellungen der Betriebsparameter kann das Gerät oder die Batterien beschädigt werden. Die Garantie kann verfallen.

Beachten Sie genau die zulässigen Werte für die Batterieparameter und den Batterieschutz.

Die EFOY Pro Brennstoffzelle verfügt über einen automatischen Batterieschutz, wenn die EFOY Pro Brennstoffzelle im Betriebsmodus AUS ist.

Der Batterieschutz wird automatisch aktiviert, wenn die Batteriespannung (Blei-Batterien) länger als 15 Minuten 22,0 V / 44,0 V unterschreitet. Der Modus „Batterieschutz“ endet wenn eine Spannung von 26,4 V / 52,8 V erreicht wird. Die Abschaltspannung im Batterieschutz ist nicht veränderbar.

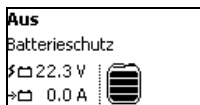
Der Batterieschutz dient als Tiefentladeschutz für die Batterie, auch wenn die EFOY Pro Brennstoffzelle ausgeschaltet ist und übernimmt die Ladefunktion nicht.




Im Menü „Batterieschutz“ können Sie folgende Menüpunkte auswählen:

- Einschaltsschwelle
- Aktivieren/Deaktivieren
- Werkseinstellung

Sie setzen hier alle Einstellungen des Batterieschutzes zurück. Bestätigung mit [ok] oder Abbruch mit [↵].



Wenn Sie die EFOY Pro Brennstoffzelle nach Anlauf der Batterieschutzfunktion ausschalten möchten, drücken Sie . Die Funktion ist automatisch wieder aktiv, wenn das Gerät eingeschaltet wird oder im Automatikmodus betrieben wird.

	Werks-einstellung	Min.	Max.	Eigener Wert:
Zulässige Batterieparameter Blei-Säure, Blei-Gel. AGM				
Batterieschutz (24 V)	22,0 V	21,0 V	24,0 V	
Batterieschutz (48 V)	44,0 V	42,0 V	48,0 V	
Zulässige Batterieparameter LiFePO4				
Batterieschutz (24 V)	22,0 V	21,0 V	25,0 V	
Batterieschutz (48 V)	44,0 V	42,0 V	50,0 V	



**INFO:**

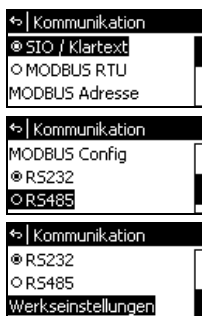
Wenn die Brennstoffzelle wiederholt in Batterieschutz wechselt, überprüfen Sie bitte Ihre Anlage. Entweder ist die Batterie bereits beschädigt oder es wird zu viel Energie entnommen.



**INFO:**

Der Batterieschutz funktioniert nur, wenn eine gefüllte EFOY Tankpatrone angeschlossen ist.

**Kommunikation**



Im Untermenü „Kommunikation“ können Sie das Kommunikationsprotokoll auswählen. Folgende Protokolle können eingestellt werden:

- SIO / Klartext (Werkseinstellung)
- MODBUS

Im Menü gibt es zwei weitere Untermenüs:

- o MODBUS Adresse
- o MODBUS Config

Des weiteren kann die Schnittstelle ausgewählt werden:

- RS232 (Schnittstelle Vorderseite, SIO und MODBUS RTU möglich , Werkseinstellung)
- RS485 (Schnittstelle Rückseite, nur Modbus RTU)
- Werkseinstellungen

Eine detaillierte Beschreibung zu den Kommunikationseinstellungen finden Sie im Kapitel 8.2 „Kommunikationsprotokolle“ auf Seite 79.

### **Werkseinstellungen**

Setzt alle Parameter der EFOY Pro Brennstoffzelle auf Werkseinstellungen zurück.

## **5.2 Fernsteuerung über Computer**

Die Steuerung der EFOY Pro ist auch mithilfe eines Computers möglich. Durch Einsatz eines optionalen Modems ist die Steuerung auch abgesetzt aus der Ferne möglich.

Über die Datenschnittstelle sind die gleichen Bedienfunktionen wie über das Bedienpanel möglich (siehe Kapitel 5.1 „Bedienung am Gerät“ auf Seite 35).

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung Interface Adapter IA1.

## 5.3 Tankpatronen

### 5.3.1 Tankpatrone anschließen

**VORSICHT!**

Achten Sie beim ersten Anschluss der EFOY Pro Brennstoffzelle darauf, dass eine volle EFOY Tankpatrone angeschlossen ist.

**Tankpatrone leer**  
Bitte wechseln Sie die Tankpatrone und bestätigen Sie mit OK.

Bei leerer Tankpatrone blinkt die rote LED auf dem Bedienpanel. Auf dem Bedienpanel erscheint zusätzlich der Text „Tankpatrone leer.“

**INFO:**

Prüfen Sie nach jedem Anschluss einer neuen Tankpatrone die Funktionalität an der EFOY Pro Brennstoffzelle, indem Sie diese Manuell einschalten.

Die Tankpatrone kann bei laufendem Gerät gewechselt werden.

EFOY Tankpatronen sind ausschließlich für den einmaligen Gebrauch bestimmt und können nicht wieder befüllt werden.

**WARNUNG!**

Verwenden Sie nur Original EFOY Tankpatronen!

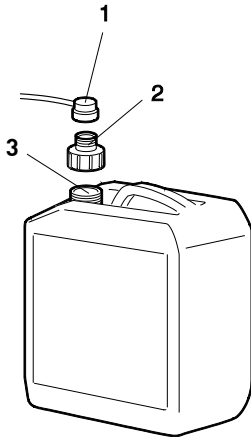
Bitte beachten Sie die Hinweise zum Methanol im Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ auf Seite 5.



EFOY Pro Brennstoffzelle und EFOY Tankpatronen – auch leere bzw. teilentleerte Tankpatronen - von Kindern fernhalten.



### M28 Tankpatrone anschließen



1. Schrauben Sie den Tankpatronenanschluss der EFOY Pro (1) an den M28 Adapter (2).
2. Schrauben Sie den M28 Adapter (2) auf die M28 Tankpatrone (3).
3. Drücken Sie [ok] am Bedienpanel, damit die rote Warnleuchte sowie der Hinweis erlöschen.

Wählen Sie auf dem Bedienpanel die eingebaute Tankpatrone aus (siehe Kapitel 5.3.2 "Tankpatrone auswählen" auf Seite 57).

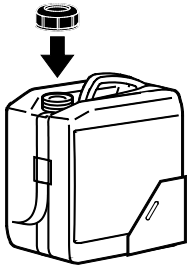


#### **INFO:**

Die Tankpatrone M28 kann nur über den optionalen M28 Adapter angeschlossen werden. Für den Einsatz in Fahrzeugen muss die M28 Tankpatrone im Stehen installiert sein und eine Fixierung muss vorgesehen werden. Eine Sicherheitstechnische Abnahme der Installation ist entsprechend durchzuführen.

In stationären Anwendungen kann die Tankpatrone M28 auch im Liegen verwendet werden. Das Ventil muss dabei seitlich oben sein.

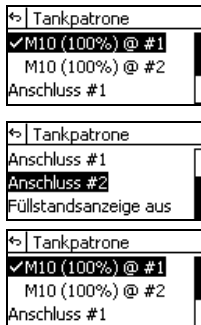
## Tankpatrone ausbauen



1. Schrauben Sie den Tankpatronenanschluss von der leeren EFOY Tankpatrone ab.
2. Entnehmen Sie die leere EFOY Tankpatrone.
3. Verschließen Sie jede EFOY Tankpatrone nach Gebrauch fest mit der Verschlusskappe.

### 5.3.2 Tankpatrone auswählen

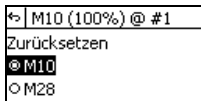
Bei der Auswahl des Untermenüs „Tankpatrone“ im Hauptmenü werden im Display die bereits aktivierten Tankpatronen und die Anschlüsse am Gerät angezeigt.



#### INFO:

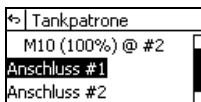
Wenn Sie keine volle Tankpatrone angeschlossen haben, deaktivieren Sie die Füllstandsanzeige über den Menüpunkt „Füllstandsanzeige aus“.

1. Wählen Sie eine Tankpatrone aus, um sie direkt zu bearbeiten.
2. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].

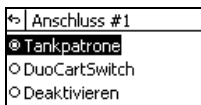


Im Untermenü einer Tankpatrone können Sie die folgenden Aktionen auswählen:

- Zurücksetzen:  
Setzt nach einem Wechsel die Tankpatrone auf 100% zurück.
- Aktivieren:  
Aktiviert die Tankpatrone.
- M10 / M28:  
Wechselt den Typ der Tankpatrone für den betreffenden Anschluss.



3. Wählen Sie einen Anschluss aus, um den Anschluss und ggf. die zugehörigen Tankpatronen zu bearbeiten.
4. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].



Im Menü eines Anschlusses können Sie die folgenden Untermenüs auswählen:

- Tankpatrone:  
An dem Anschluss soll eine einzelne Tankpatrone verwendet werden. Die zugehörige Tankpatrone wird auf der obersten Ebene des Menüs angezeigt.
- DuoCartSwitch:  
An dem Anschluss soll ein DuoCartSwitch verwendet werden.

Eine ausführliche Beschreibung des DuoCartSwitch finden Sie in der zugehörigen Bedienungsanleitung.

- Deaktivieren:  
Deaktiviert den Anschluss.

## 5.4 Betriebsmodi

Die EFOY Pro Brennstoffzelle kann in einem der folgenden Betriebsmodi betrieben werden:

- Automatik
- Manuell Ein
- Manuell Aus
- Externe Steuerung Ein / Aus
- Hybrid

### 5.4.1 Automatik

Sobald Sie das Gerät an die Batterie anschließen, startet der Automatikbetrieb. Das Gerät überwacht die Batteriespannung selbstständig. Die EFOY Pro Brennstoffzelle schaltet sich automatisch ein, wenn die Spannung der Batterie unter 24,4 V / 48,8 V (Blei-Batterien) sinkt. Die Batterie wird dann bis zum Erreichen der Ausschaltswelle 28,8 V / 57,6 V geladen.

Beim Starten durchläuft das Gerät eine Startphase von bis zu 45 Minuten. Erst danach erreicht es seine volle Nennleistung. Im normalen Betrieb unterbricht die EFOY Pro 12000 Duo alle 15 Minuten für maximal 20 Sekunden die Stromerzeugung. Dabei wird ein Ladestrom von 0,0 A angezeigt.

**INFO:**

Falls das Gerät nicht startet ist vielleicht noch der Verschlussdeckel auf dem Abgasschlauchstutzen. Entfernen Sie den Verschlussdeckel.

**INFO:**

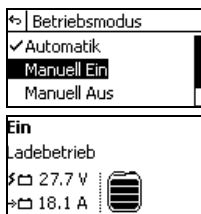
Damit Ihre Batterie optimal gepflegt wird, darf bei Erreichen der Ausschaltswelle der Ladestrom nicht abrupt gestoppt werden. Darum wird die EFOY Pro Brennstoffzelle nach Erreichen der eingestellten Ausschaltswelle (werksseitig Blei-Batterien: 28,8 V / 57,6 V voreingestellt) bis max. 3 h mit reduziertem Strom weiter laden. Die Dauer des Nachladens ist abhängig von der Batteriespannung und dem Stromverbrauch.


### 5.4.2 Manuell Ein

Sie können das Gerät manuell einschalten, wenn die Batteriespannung unter 26,4 V / 52,8 V (Blei-Batterien) bzw. 28,0 V / 56,0 V (LiFePO4) liegt. Das Gerät befindet sich nach der Startphase im Betriebsmodus „Ladebetrieb“.

Das Gerät läuft unabhängig von der eingestellten Einschaltsschwelle an und lädt die Batterie bis zum Erreichen der eingestellten Abschaltsschwelle 28,8 V / 57,6 V und  $I_{Aus} < 10,0 \text{ A} / 5,0 \text{ A}$ .

Bitte beachten Sie: Die EFOY Pro Brennstoffzelle kann nur starten, wenn sie an eine intakte Batterie und gefüllte Tankpatrone angeschlossen ist. Bei geschädigter oder tiefentladener Batterie schaltet sich die EFOY Pro Brennstoffzelle nicht ein.



1. Drücken Sie  auf dem Bedienpanel oder wählen Sie „Betriebsmodus“ im Hauptmenü. Die Auswahl des Betriebsmodus erscheint.
2. Wählen Sie den Betriebsmodus „Manuell Ein“.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].

### 5.4.3 Manuell Aus



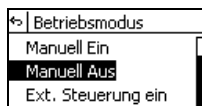
#### INFO:


Um die Bauteile zu schonen, ist vor dem Abschalten eine Mindestlaufzeit von 30 Minuten ab Start nötig. Wird das Gerät vorher manuell abgeschaltet, fährt das Gerät nicht sofort runter. Im Display erscheint die Meldung „Abschaltvorgang“. Lassen Sie während des Abschaltvorgangs die Tankpatronen sowie die Batterie angeschlossen.

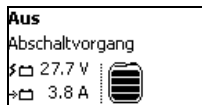


#### INFO:

Der Batterieschutz sowie die Frostschutzautomatik bleiben nach dem Ausschalten aktiv.



1. Drücken Sie  auf dem Bedienpanel oder wählen Sie „Betriebsmodus“ im Hauptmenü. Die Auswahl des Betriebsmodus erscheint.
2. Wählen Sie den Betriebsmodus „Manuell Aus“.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].
4. Warten Sie, bis der Abschaltvorgang beendet ist und der Text „Abschaltvorgang“ im Infoschirm erlischt.



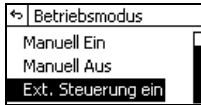
#### INFO:


Unterbrechen Sie nicht den Abschaltvorgang, lassen Sie Tankpatrone und Batterie angeschlossen.

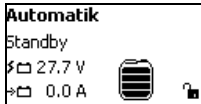
Der Abschaltvorgang kann einige Zeit dauern, damit alle Schutzfunktionen durchlaufen werden können.

### 5.4.4 Externe Steuerung

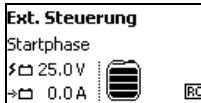
Sie können die EFOY Pro über einen Schaltkontakt von extern steuern, z. B. über ein Solarladegerät. Dazu muss der Betriebsmodus „Externe Steuerung“ aktiviert sein.



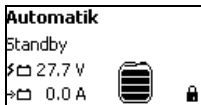
1. Drücken Sie  auf dem Bedienpanel oder wählen Sie „Betriebsmodus“ im Hauptmenü. Die Auswahl des Betriebsmodus erscheint.
2. Wählen Sie den Betriebsmodus „Ext. Steuerung ein“.
3. Bestätigen Sie die Auswahl mit [ok].



Rechts unten im Display wird ein offenes Schloss angezeigt.



Wenn die Steuerung ein externes Signal empfängt, wird rechts unten im Display „RC“ angezeigt (Remote Control).



**INFO:**

Falls Sie die externe Steuerung nicht aktiviert haben, wenn ein externes Signal empfangen wird, wird rechts unten im Display ein geschlossenes Schloss angezeigt.

Das Gerät läuft unabhängig von der eingestellten Einschaltsschwelle an und lädt die Batterie bis zum Erreichen der eingestellten Abschaltparameter.

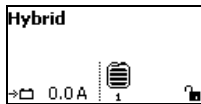
### 5.4.5 Hybrid

**VORSICHT!**

Bei falschen Einstellungen der Betriebsparameter kann das Gerät oder die Batterien beschädigt werden. Die Garantie kann verfallen.

Beachten Sie genau die zulässigen Werte für die Batterieparameter und den Batterieschutz.

Über ein Spannungssignal oder eine Softwareansteuerung kann die EFOY Pro in den Hybrid Betriebsmodus gesetzt werden. In diesem Betriebsmodus sind alle Betriebsparameter, wie die Einschaltspannung oder der Batterieschutz außer Kraft gesetzt. Ausnahme ist der Frostschutzbetrieb.

**Aktivierung über Spannungssignal:**

Verbinden Sie Pin 4 (GND, Ground) oder den negativen Batterie Pol mit Pin 8 (Hybrid).

**Aktivierung über Softwareansteuerung:**

Senden Sie min. alle 15 Sekunden den SIO Befehl HYBRID oder im Modbus Adresse 42002 Hybrid an die EFOY Pro Brennstoffzelle.

Das Starten der EFOY Pro Brennstoffzelle kann über ein positives Spannungssignal auf Pin 7 (Remote On) oder per SIO Befehl REMOTE oder Modbus Adresse 41030 durchgeführt werden.

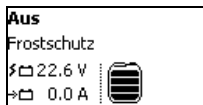
**INFO:**

Die Batteriespannungsmessung wird im Hybrid Betrieb deaktiviert und nicht auf dem Display dargestellt.

Die maximal eingestellte Abschaltspannung (Hybrid) wird nicht überschritten. Falls das externe „Remote On“ Spannungssignal auf Pin 7 oder die Software Befehle nicht entfernt werden, läuft die EFOY Pro 12000 Duo durchgehend und lädt die Batterie im Vollast und Teillast Betrieb.



## 5.5 Frostschutz-Automatik



Das Gerät besitzt eine intelligente Frostschutz-Automatik. Dieser Betriebszustand stellt sich automatisch ein, sobald die Temperatur unter +3 °C sinkt. So wird ein Einfrieren des Geräts verhindert. Befindet sich das Gerät im Frostschutzbetrieb, so erscheint in der zweiten Zeile des Infoschirms die Textmeldung „Frostschutz“.



### VORSICHT!

Die Frostschutz-Automatik funktioniert nur, solange eine gefüllte EFOY Tankpatrone und eine intakte Batterie angeschlossen sind.



### INFO:

Der Batterieschutz sowie die Frostschutzautomatik bleiben nach dem Ausschalten aktiv.



### INFO:

Der Verbrauch im Frostschutzbetrieb hängt von den klimatischen Bedingungen im Einbauraum ab.

## 5.6 Stilllegen

### 5.6.1 Ausschalten

Schalten Sie die EFOY Pro Brennstoffzelle über das Bedienpanel oder direkt am Gerät aus. Sie finden die Beschreibung im Kapitel 5.4.3 „Manuell Aus“ auf Seite 61.

### 5.6.2 EFOY Tankpatrone ausbauen

Sie finden die Beschreibung im Abschnitt „Tankpatrone ausbauen“ auf Seite 57.



#### INFO:

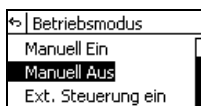
Schützen Sie die Tankpatrone und den Tankpatronenanschluss am Gerät vor Verunreinigungen.

### 5.6.3 Transport- und Lagerungsprozedur

Für einen sicheren Transport und eine sichere Lagerung empfehlen wir die Transport- und Lagerungsprozedur durchzuführen. Besonders wenn die EFOY Pro Brennstoffzelle nicht vor Temperaturen unter +1 °C ausgesetzt werden könnte.

Folgende Teile benötigen Sie für die Transport- und Lagerungsprozedur:

- Behälter (2 Liter)
- Isolierter Innensechskantschlüssel (Inbusschlüssel)
- Handschuhe
- Schutzbrille



Die einzelnen Schritte werden im Display angezeigt:

1. Schalten Sie die EFOY Pro 12000 Duo über „Manuell Aus“ aus und lassen Sie das Gerät abkühlen.
2. Drücken Sie dazu die Tasten [menu] und [▼] ca. 3 Sekunden.

Transportsicherung  
Ihre EFOY kann jetzt  
abgesteckt und  
transportiert oder

3. Stellen Sie den 2 Liter Behälter knapp unter die Ablassschraube und lösen Sie diese zum Ablassen der Flüssigkeit.
4. Die Prozedur kann bis zu 5 Minuten dauern. Sobald die Prozedur abgeschlossen ist erscheint ein Hinweis auf dem Display.
5. Schrauben Sie die Innensechskantschraube wieder an und entsorgen Sie die Flüssigkeit unter Beachtung der nationalen Vorgaben.

#### 5.6.4 Ladekabel und Datenleitung lösen

1. Trennen Sie die Spannung über den Sicherungsschalter zwischen den Akkus und der EFOY Pro Brennstoffzelle.
2. Lösen Sie danach die Kabel.



**INFO:**

Lagern Sie die Stecker und Kabel kühl und trocken.

#### 5.6.5 Abgasschlauch lösen

Ziehen Sie den Abgasschlauch ab. Schützen Sie ihn vor Verunreinigungen und verschließen Sie die Abgasöffnung mit der Schutzkappe.



**VORSICHT!**

Lagern Sie die EFOY Pro Brennstoffzelle kühl, jedoch über 1 °C. (Siehe auch Lagertemperatur im Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17).

Wurde das Gerät Temperaturen unter +1 °C ohne angeschlossene Batterie und ausreichend gefüllte Tankpatrone ausgesetzt, muss es vor Betrieb für ca. 24 Stunden bei Zimmertemperatur aufgetaut werden.



**INFO:**

Verwenden Sie für die Lagerung der EFOY Pro Brennstoffzelle einen geeigneten Karton, z.B. den Originalkarton. Die EFOY Pro Brennstoffzelle nur aufrecht stehend lagern.

## 6 Wartung

### 6.1 Service

Bei normalen Einsatzbedingungen ist die EFOY Pro Brennstoffzelle wartungsfrei.

**WARNUNG!**

Die EFOY Pro Brennstoffzelle nicht öffnen! Unbefugtes Öffnen gefährdet den sicheren Betrieb und führt zum Erlöschen der Gewährleistung und der Garantie. Die EFOY Pro Brennstoffzelle enthält keine Teile, die Sie selber warten oder reparieren können.

**VORSICHT!**

Verbrennungsgefahr.

Hieße Oberflächen. Im Betrieb können Temperaturen bis +65 °C am Wärmetauscher erreicht werden. Nicht anfassen.

### 6.2 Langzeitlagerung

**VORSICHT!**

Lagern Sie die EFOY Pro Brennstoffzelle kühl, jedoch über 1 °C. (Siehe auch Lagertemperatur im Kapitel 3.3 „Technische Daten“ auf Seite 17).

Wurde das Gerät Temperaturen unter 0 °C ohne angeschlossene Batterie und ausreichend gefüllte Tankpatrone ausgesetzt, muss es vor Betrieb für ca. 24 Stunden bei Zimmertemperatur aufgetaut werden.

Sollte das Gerät länger als 6 Monate eingelagert sein, empfiehlt SFC eine Prüfung der Funktionalität der EFOY Pro Brennstoffzelle vor der Installation. Schließen Sie dazu das Gerät an eine Batterie an, um einen Ladezyklus durchlaufen zu lassen. Ein Ladezyklus kann mehrere Stunden andauern. Führen Sie nach dem Ladezyklus den Transportschutz bei angeschlossener Batterie durch. Drücken Sie dazu die Tasten [menu] und [▼] ca. 3 Sekunden und folgen Sie den Anweisungen auf dem Display.

**VORSICHT!**

Beachten Sie, dass bei der Durchführung des Transport-Schutzes Flüssigkeit aus dem Abgasschlauchanschluss austreten kann.

**INFO:**

Verwenden Sie für die Lagerung der EFOY Pro Brennstoffzelle einen geeigneten Karton, z. B. den Originalkarton. Die EFOY Pro Brennstoffzelle nur aufrecht stehend lagern.

### 6.3 Firmware-Update

Bitte informieren Sie sich regelmäßig über Aktualisierungen der Firmware.

Zum Update schließen Sie den EFOY Updater an die EFOY Pro-Brennstoffzelle an der Datenschnittstellen Vorderseite an.

**INFO:**

Für das Update über den EFOY Updater muss die RS232 Datenschnittstelle an der Vorderseite aktiviert sein. Sollte die Datenschnittstelle RS485 in Benutzung sein, muss diese für das Update umgestellt werden.

Informationen zur aktuellen Firmware und dem Updater erhalten Sie bei Ihrem Service Partner oder im Internet unter: [www.efoy-pro.com](http://www.efoy-pro.com).

### 6.4 Reinigung

**WARNUNG!**

Schalten Sie das Gerät vor der Reinigung aus und ziehen Sie das Ladekabel ab.

Das Gerät ist nicht wasserdicht. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen kann.

1. Reinigen Sie das Gerät nur mit einem weichen Tuch, das leicht mit einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet ist.
2. Schließen Sie das Ladekabel nach der Reinigung wieder an, damit die Frostschutz-Automatik aktiv bleibt (siehe Kapitel 5.5 „Frostschutz-Automatik“ auf Seite 64).

## 7 Fehlerbehebung

### 7.1 Sicherheit



#### **WARNUNG!**

Die EFOY Pro Brennstoffzelle nicht öffnen! Unbefugtes Öffnen gefährdet den sicheren Betrieb und führt zum Erlöschen der Gewährleistung und der Garantie. Die EFOY Pro Brennstoffzelle enthält keine Teile, die Sie selber warten oder reparieren können.

Wenn Sie einen Fehler nicht mit Hilfe dieser Bedienungsanleitung beheben können, dann wenden Sie sich bitte an unseren Vertriebspartner bei dem Sie das Gerät gekauft haben oder direkt an unsere EFOY Hotline.

#### **Kontakt**

SFC Energy AG

Eugen-Sänger-Ring 7

85649 Brunenthal

Deutschland

Hotline: +49 89 / 673 592 555

Freecall\*: 00800 / 732 762 78

eMail: [service@sfc.com](mailto:service@sfc.com)

Web: [www.efoy-pro.com](http://www.efoy-pro.com)

\*Der kostenlose Freecall steht aus den folgenden Ländern aus dem Festnetz zur Verfügung: Deutschland, Belgien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz und Spanien.

## 7.2 Störungen und Lösungen

### 7.2.1 Störungsmeldung im Display

Das Bedienpanel warnt bei Unterbrechungen und Störungen bei einer Meldung auf dem Display, mit Störungscode und Hinweisen, wie die Störung behoben werden kann.

Mit Hilfe der Anweisungen können Sie die Ursache für die Störung teilweise schnell und einfach selbst beheben.

Störungsmeldung im Display	Störungscode	Lösung
Serviceeingriff ist notwendig. Gerät vor Frost schützen! Bitte Service Partner kontaktieren.	1 10 15 31 76 83	Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Servicepartner oder der Hotline auf. Kontaktdaten siehe Kapitel 1.2 „Kontakt“ auf Seite 4.
Ein Neustart ist erforderlich. Bei erneutem Auftreten der Störung bitte Service Partner kontaktieren. Für Neustart OK drücken.	13 14 17 70 73 75 80 81 84	Starten Sie das Gerät über den Hauptmenüpunkt Systemreset neu (maximal 2-mal) Sollte die Störung weiterhin auftreten ,kontaktieren Sie bitte Ihren Servicepartner oder die Hotline. Kontaktdaten siehe Kapitel 1.2 „Kontakt“ auf Seite 4.

Störungsmeldung im Display	im	Störungscode	Lösung
Bitte stellen Sie sicher, dass der Abgasschlauch nicht verstopft, geknickt oder eingefroren ist. Für ausreichende Frischluftzufuhr sorgen. Für Neustart OK drücken.		11 18	Bitte die Installation des Abgasschlauchs überprüfen und diesen so verlegen, dass sich kein Kondenswasser sammeln kann. Abgasschlauch nicht knicken. Ggfs. Abgasschlauch reinigen und Öffnung gegen Verschmutzen sichern. Abgasschlauch kürzen, falls sich Kondenswasser sammelt.
Tankpatrone leer. Bitte wechseln Sie die Tankpatrone und bestätigen Sie mit OK.		20 22	Siehe Kapitel 5.3 „Tankpatronen“ auf Seite 55.
Bitte EFOY Recovery Fluid nachfüllen. Für Neustart OK drücken.		30	Stellen Sie sicher, dass die Abwärme ungehindert evakuiert wird und dass die Umgebungstemperatur unter +50 °C liegt. Sehen Sie beim Einbau in geschlossenen Kammern eine Öffnung mit einer Fläche von mindestens 600 mm <sup>2</sup> für die Zuluft vor. Füllen Sie anschliessend das EFOY Recovery Fluid nach, siehe Kapitel 7.3 „EFOY Recovery Fluid nachfüllen“ auf Seite 75.
Unterbrechung: Übertemperatur Kühlluft unzureichend. Bitte Einbausituation und Zuluft prüfen!		32	Die Kühlluft ist unzureichend oder die Umgebungsluft zu warm. Bitte überprüfen Sie, ob genügend Zuluft im Einbauraum vorhanden ist, oder ob die Zuluftöffnungen der EFOY Pro-Brennstoffzelle blockiert sind.



<b>Störungsmeldung im Display</b>	<b>im</b>	<b>Störungscode</b>	<b>Lösung</b>
Unterbrechung: Gerät ist eingefroren. Bitte mindestens 24 h bei Zimmertemperatur schonend auftauen.		40	Das Gerät wurde Temperaturen unter +1 °C ohne angeschlossene Batterie und/oder ausreichend gefüllte EFOY Tankpatrone ausgesetzt. Es muss vor Betrieb für ca. 24 Stunden bei Zimmertemperatur aufgetaut werden.
Unterbrechung: Umgebung zu warm. Bitte warten, bis Temperatur gesunken ist oder für bessere Kühlluft sorgen.		41	Die Umgebungstemperatur ist zu warm. Das Gerät startet automatisch, sobald die Temperatur unter +40 °C gefallen ist.
Batteriespannung zu niedrig. Bitte Batterie und Anschlussleitung prüfen und Batterie extern laden. Eine defekte oder tiefenentladene Batterie bitte ersetzen.		50 52	Bitte überprüfen Sie die Verkabelung und ob eine geeignete Batterie angeschlossen ist. Überprüfen Sie die Batteriespannung. Ist diese zu niedrig, laden Sie die Batterie bitte mit einem Batterieladegerät. Bitte überprüfen Sie auch andere Ladegeräte, z. B. Lichtmaschine oder Laderegler auf Defekte.
Batteriespannung zu hoch. Bitte externe Ladegeräte prüfen und ggf. begrenzen.		51 53	Bitte überprüfen Sie die Verkabelung und ob geeignete Batterien angeschlossen ist. Bitte überprüfen Sie auch andere Ladegeräte, z. B. Lichtmaschine oder Laderegler auf Defekte.

Störungsmeldung im Display	im	Störungscode	Lösung
Bitte Tankpatronenanschluss abschrauben, Tankpatrone schütteln und wieder anschließen. Gerät max. 2x neu starten. Für Neustart OK drücken.		72	Tankpatronenanschluss Überprüfen, ggfs. auf Verunreinigungen prüfen und diese entfernen. Danach bitte einen Systemreset (maximal 2-mal) durchführen. Sollte die Störung weiterhin auftreten, kontaktieren Sie bitte Ihren Servicepartner oder die Hotline. Kontaktdaten siehe Kapitel 1.2 „Kontakt“ auf Seite 4.

## 7.2.2 Display Warnungen

Warnungsmeldung im Display	Lösung
Unterbrechung: Kühlluft unzureichend. Bitte Einbausituation und Zuluft prüfen!	Die Kühlluft ist unzureichend oder die Umgebungsluft zu warm. Bitte überprüfen Sie, ob genügend Zuluft im Einbauraum vorhanden ist, oder ob die Zuluftöffnungen der EFOY Pro Brennstoffzelle blockiert sind.
Batterie defekt, zu klein oder stark gealtert. Bitte Zustand der Batterie prüfen und Service Partner kontaktieren.	Die Batterien und Kabel müssen geprüft werden. Die EFOY Pro hat über einen längeren Zeitpunkt zu kurze Ladezyklen gemessen. Dies ist ein Hinweis für eine Alterung der Batterien, die falsche Wahl der Batteriekapazität oder falsch eingestellte Batterieparameter.
Hinweis: Versorgungsproblem an Tankanschluss #1.1 #1.2 #2.1 #2.2. Bitte Tankanschluss überprüfen. Bei erneutem Auftreten Service Partner kontaktieren.	Prüfen Sie den Tankanschluss auf Verunreinigungen und ordnungsgemäßen Anschluss an die Tankpatrone. Prüfen Sie die Tankpatrone auf Funktion und tauschen Sie diese im Fehlerfall. Über das Bedienteil können Sie den Tankanschluss wieder aktivieren.

### 7.2.3 Störungen ohne Displaymeldungen

Mögliche Ursache	Lösung
Keine Batterie angeschlossen, Batterie falsch angeschlossen oder tiefentladen.	Kontakte, Polung und Kabel prüfen (siehe Kapitel 4.6 „Elektrischer Anschluss“ auf Seite 30). Anschließen einer geladenen Batterie zum Start des Geräts.
Kurzschlussicherung hat angesprochen.	Sicherstellen, dass keine falsche Polung des Ladekabels vorliegt. Gerät ausschalten, Ursache für Kurzschluss oder Überlast prüfen und beheben.

Bitte nehmen Sie bei wiederholtem Auftreten Kontakt mit der Hotline auf.

Freecall:  
00800 / 732 762 78\*

Hotline:  
+49 89 / 673 5920

[service@sfc.com](mailto:service@sfc.com)

[www.efoy-pro.com](http://www.efoy-pro.com)

\*Der kostenlose Freecall steht aus den folgenden Ländern aus dem Festnetz zur Verfügung: Deutschland, Belgien, Dänemark, Frankreich, Großbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Schweden, Schweiz und Spanien.

## 7.3 EFOY Recovery Fluid nachfüllen

**Störung 30**  
Bitte Recovery Fluid nachfüllen. Für Neustart OK drücken.

Falls EFOY Recovery Fluid fehlt, leuchtet die rote LED an der EFOY Pro Brennstoffzelle und das Display des Bedienpanels meldet: „Bitte Recovery Fluid nachfüllen“.



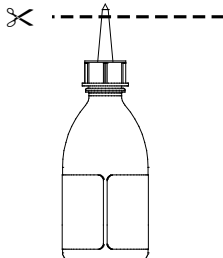
### WARNUNG!

Sollten Sie öfters die Displayanzeige erhalten, prüfen Sie die Einbausituation auf genügend Luftzufuhr. Das EFOY Recovery Fluid wird bei normalen Umgebungsbedingungen nicht benötigt.

Füllen Sie nie mehr als eine Flasche EFOY Recovery Fluid auf einmal nach. Verwenden Sie zum Nachfüllen nur Original EFOY Recovery Fluid.

Schalten Sie die EFOY Pro Brennstoffzelle vor dem Nachfüllen des EFOY Recovery Fluid aus. Ziehen Sie das Ladekabel ab.

Achten Sie darauf, dass kein Schmutz und keine Fremdkörper in die Einfüllöffnung eindringen.

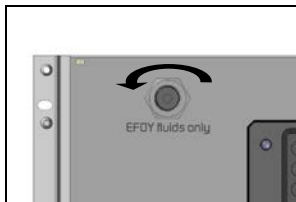


1. Entfernen Sie die Spitze der Flasche mit einer sauberen Schere.



### INFO :

Die Flasche mit dem EFOY Recovery Fluid ist nur zur einmaligen Verwendung bestimmt.



2. Öffnen Sie mit einem Innensechskantschlüssel die Schraube der Einfüllöffnung für EFOY Fluids (EFOY fluids only). Behalten Sie die Schraube in der Nähe.
3. Führen Sie die Spitze der Flasche in den Anschlussstutzen des Geräts und drücken Sie den kompletten Inhalt langsam in die Öffnung.

4. Sollte EFOY Recovery Fluid überlaufen, kann dies mit einem Tuch abgewischt werden.



5. Schließen Sie die Einfüllöffnung wieder mit der Schraube.
6. Drücken Sie nach dem Befüllen die Taste [ok]. Die Meldung wird gelöscht und die EFOY Pro Brennstoffzelle geht in den vorherigen Betriebszustand, z. B. Automatikbetrieb, zurück.
7. Besorgen Sie sich rechtzeitig EFOY Recovery Fluid bei Ihrem Fachhändler.

## 8 Dateninterface und optionales Zubehör

### 8.1 Funktion Dateninterface

Die EFOY Pro verfügt über ein Dateninterface zum Anschluss von:

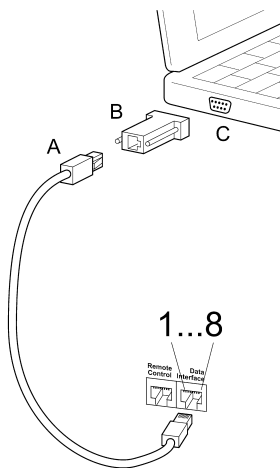
- Computer oder Modem über Interface Adapter IA1
- Tankpatronensensor FS1
- Cluster Controller CC1
- DuoCartSwitch DCS1



#### **VORSICHT!**

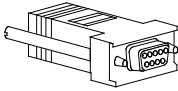
Das Dateninterface kann nicht direkt an einen Computer angeschlossen werden, sondern nur über den Interface Adapter.

Der direkte Anschluss der EFOY Pro Brennstoffzelle an einen Computer kann beide Geräte schädigen.

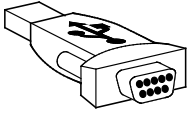


Pin	Data Interface
1	DuoCartSwitch DCS1
2	RS232 TxD (Transmit Data)
3	RS232 RxD (Receive Data)
4	GND, Ground
5	+12 VDC
6	Fuel Cartridge Sensor FS1
7	Remote On
8	Steuerung für Parallel-/ Hybridbetrieb

- A. CAT5 Verbindungskabel
- B. Interface Adapter IA1
- C. PC (COM-Schnittstelle)



Der Interface Adapter IA1 dient zum Anschluss an einen Computer oder Modem über den COM-Anschluss.



Der USB-Adapter ermöglicht den Anschluss des Interface Adapters an den USB-Anschluss, wenn kein COM-Anschluss verfügbar ist.

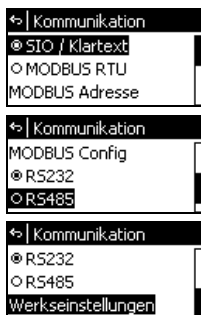
## 8.2 Kommunikationsprotokolle

Über die seriellen RS232 und RS485 Schnittstellen kann mit der EFOY Pro Brennstoffzelle kommuniziert werden. Dabei kann die EFOY Pro auch über ein Modem aus der Ferne überwacht und gesteuert werden.

Folgende Protokolle werden unterstützt:

- SIO / Klartext (RS232, Werkseinstellung)
- MODBUS RTU (RS232 und RS485)

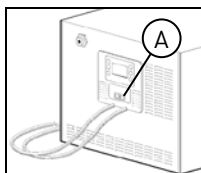
Die Einstellungen können über das Bedienteil geändert werden:



1. Drücken Sie [ok] und [menu] 2 Sekunden gleichzeitig. Das Expertenmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit [▼] das Untermenü „Kommunikation“ aus und bestätigen Sie mit [ok].
3. Mit den Tasten [▲][▼] folgende Kommunikationsprotokolle auswählen:
  - SIO / Klartext
  - MODBUS RTU
4. Wählen Sie das gewünschte Kommunikationsprotokoll für die RS232 Schnittstelle an der Vorderseite der EFOY Pro 12000 Duo aus und bestätigen Sie mit [ok].

### Kommunikationsschnittstellen

Bei Auswahl vom MODBUS RTU Protokoll muss nun ausgewählt werden, welche Schnittstelle zur MODBUS RTU Kommunikation genutzt werden soll. Sie aktivieren die Schnittstelle an der Vorderseite bzw. an der Rückseite per Auswahl im Menüpunkt „Kommunikation“:

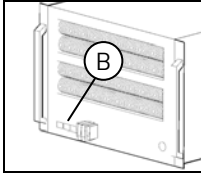


#### A. Schnittstelle Vorderseite

Kommunikationsschnittstelle: RS232

Die Beschreibung zu den Schnittstellen finden Sie im Kapitel 3.2 „Anschlüsse“ auf Seite 14.





## B. Schnittstelle Rückseite

Kommunikationsschnittstelle: RS485

Die Beschreibung zu den Schnittstellen finden Sie im Kapitel 3.2 „Anschlüsse“ auf Seite 14.

1. Drücken Sie [ok] und [menu] 2 Sekunden gleichzeitig. Das Expertenmenü erscheint.
2. Wählen Sie im Untermenü „Kommunikation“ mit den Tasten [▲][▼] die Schnittstelle aus:
  - RS232 (Schnittstelle Vorderseite, Werkseinstellung)
  - RS485 (Schnittstelle Rückseite)
3. Wählen Sie die gewünschte Schnittstelle aus und bestätigen Sie mit [ok].



### INFO:

Nur die aktivierte Schnittstelle ist aktiv. Die deaktivierte Schnittstelle ist ohne Funktion.

## 8.2.1 Modbus RTU

Die EF0Y Pro Brennstoffzelle ermöglicht die Kommunikation über die RS-232 oder RS485 Schnittstellen per MODBUS RTU Protokoll.

Folgende Einstellungen sind bei Aktivierung vom MODBUS RTU Protokoll voreingestellt:

Baud Rate: 9600

Data bits: 8

Parity: Even Parity

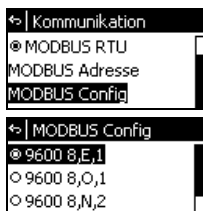
Stop bits: 1

Darstellung in Bedienpanel OP2: 9600 8,E,1

Die Einstellungen können bei Bedarf über das Bedienteil OP2 oder einen PC oder Laptop angepasst werden.

## Über das Bedienteil:

1. Drücken Sie [ok] und [menu] 2 Sekunden gleichzeitig. Das Expertenmenü erscheint.
2. Wählen Sie mit [▼] das Untermenü „Kommunikation“ aus und bestätigen Sie mit [ok].
3. Wählen Sie den Menüpunkt „MODBUS Config“ aus
4. Mit den Tasten [▲][▼] können Sie eine MODBUS Konfiguration wählen. Bestätigen Sie mit [ok].



Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

Darstellung im Bedienpanel OP2	9600 8,E,1 (Standard)	9600 8,O,1	9600 8,N, 2	9600 8,N,1
Baudrate	9600	9600	9600	9600
Data bits	8	8	8	8
Parity	Even Parity	Odd Parity	No Parity	No Parity
Stop bits	1	1	2	1

## Über einen PC oder Laptop:

Über den SIO-Befehl „MODBUS“ können die Konfigurationen geändert und das MODBUS RTU Kommunikationsprotokoll eingestellt werden.

Eine ausführliche Beschreibung zu den Befehlen finden Sie in der Bedienungsanleitung Interface Adapter.

## Anbindung an ein RS485 Netzwerk

Auf der Rückseite der EFOY Pro 12000 Duo Brennstoffzelle sind RS485 Schnittstellen bereit gestellt.



### INFO:

Die voreingestellte MODBUS Adresse sind die letzten 2 Ziffern der Seriennummer.

Die EFOY Pro mit der Seriennummer 123456-1234-57689 hat die Adresse 89. Sollte die Seriennummer mit den Ziffern 00 enden, wird die Adresse 100 zugewiesen.

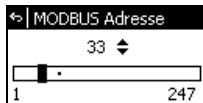
Die MODBUS Adresse der EFOY Pro Brennstoffzelle kann über das Bedienteil oder per MODBUS Befehl geändert werden:

**VORSICHT!**

Bei falsch eingestellten Adressen der Teilnehmer kann es zu Konflikten im Kommunikationsnetzwerk kommen!

Stellen Sie sicher, dass keine MODBUS Adresse im RS-485 Netzwerk mehrmals belegt ist. Ist eine Adresse doppelt belegt, kann das gesamte Netzwerk gestört werden.

Die Beschreibung zu den Schnittstellen finden Sie im Kapitel 3.2 „Anschlüsse“ auf Seite 14.

**Über das Bedienteil:**

1. Wählen Sie im Expertenmenü das Untermenü „Kommunikation“ aus und bestätigen Sie mit [ok].
2. Wählen Sie den Menüpunkt „MODBUS Adresse“ aus.
3. Mit den Tasten [▲][▼] können Sie eine MODBUS Adresse zwischen 1 und 247 auswählen. Bestätigen Sie mit [ok].

**INFO:**

Wird die EFOY Pro Brennstoffzelle von der Batterie abgeschlossen, wird die eingestellte MODBUS Adresse gespeichert. Beim Anschluss an ein neues Netzwerk muss die Einstellung geprüft und angepasst werden.

**Über einen PC oder Laptop:**

Über den SIO-Befehl „MODBUS“ kann das Kommunikationsprotokoll eingestellt sowie die MODBUS Adresse geändert werden.

Eine ausführliche Beschreibung zu den Befehlen finden Sie in der Bedienungsanleitung Interface Adapter IA1.

## 8.2.1.1 Übersicht der MODBUS RTU Funktionen

Das EFOY Pro Modbus Protokoll basiert auf folgendem Modbus Spezifikationen:

Modbus application protocol V1.1b3

Besonderheit: Typ RTC (Real Time Clock)

Zum Decodieren des Typs RTC (zum Beispiel bei der Systemzeit) ist folgende Bitfelddefinition zu verwenden:

```
struct {
    unsigned long sekunde : 6; // Sekunden von 0 bis 59
    unsigned long minute : 6; // Minuten von 0 bis 59
    unsigned long monat : 4; // Monat von 1 bis 12
    unsigned long stunde : 5; // Stunden von 0 bis 23
    unsigned long tag : 5; // Tag von 1 bis 31
    unsigned long jahr : 6; // Jahr - 2000 (bis max. 2063)
};
```

### Read Device Identification (Function code 0x2B)

Auslesen der Systeminformationen

Objekt ID	Name	Beispiel	Typ
0x00	VendorName	SFC Energy AG	STRING
0x01	ProductCode	400100-1525-00001	STRING
0x02	MajorMinorRevision	19.08	STRING
0x03	VendorUrl	<a href="http://www.sfc.com/">http://www.sfc.com/</a>	STRING
0x04	ProductName	EFOY Pro Series	STRING
0x06	UserApplicationName	Firmware EFOY Pro 12000 Duo V01 19.08124V/48V QB date 2016-03-24	STRING

### Read only (Function code 0x03)

Register, welche ausschließlich ausgelesen werden können.

Adresse	Name	Beschreibung	Einheit	Multiplikator	Typ
700	MeOH	Methanolverbrauch	l	0,000001	UINT32
702	OnReason	Letzter Einschaltgrund	-	1	UINT8
703	OffReason	Letzter Ausschaltgrund	-	1	UINT16
704	LoadDrops	Lastabwurf	-	1	UINT8
705	AvgCycle Auto	Mittlere Ladezeit im Zustand Automatik	h	1	FLOAT
707	AvgCycle Manual	Mittlere Ladezeit im Zustand Manuell	h	1	FLOAT

Adresse	Name	Beschreibung	Einheit	Multiplikator	Typ
709	AvgCycleRemote	Mittlere Ladezeit im Zustand Remote	h	1	FLOAT
711	LastCycleAuto	Letzte Ladezykluszeit im Zustand Automatik	h	1	FLOAT
713	LastCycleManual	Letzte Ladezykluszeit im Zustand Manuell	h	1	FLOAT
715	LastCycleRemote	Letzte Ladezykluszeit im Zustand Remote	h	1	FLOAT
717	LastRun	Zeitpunkt des letzten Betriebs	-	1	RTC
800	Rev	Firmwarerevision	-	1	UINT32
30001	Tst	Stack Temperatur	°C	0,001	INT32
30005	Twt	Wärmetauscher Temperatur	°C	0,001	INT32
30007	Tdcdc	Peripherietemperatur	°C	0,001	INT32
30009	Tpcb	Peripherietemperatur	°C	0,001	INT32
30011	Tres	Peripherietemperatur	°C	0,001	INT32
30015	Ubat	Batteriespannung	V	0,001	UINT16
30016	Uaus	Ausgangsspannung	V	0,001	UINT16
30017	Uklemm	Klemmspannung	V	0,001	UINT16
30018	Uper	Interne Spannung	V	0,001	UINT16
30020	Ust	Stackspannung	V	0,001	UINT16
30021	Uzell	Interne Spannung	mV	0,1	UINT32
30023	ULF1	Interne Spannung	V	0,001	UINT16
30024	Uref	Interne Spannung	V	0,001	UINT16
30028	Iaus	Ausgangsstrom	A	0,001	INT16
30029	Iper	Peripheriestrom	A	0,001	UINT16
30030	Ist	Stackstrom	A	0,001	UINT16
30031	Pst	Stackleistung	W	0,000001	UINT32
30033	Pper	Peripherieleistung	W	0,001	INT32
30035	FuellSt	Zwischentank Füllstand	%	0,01	UINT16
30036	LastError	Letzter Fehlerwert	-	1	UINT8
30037	Error	Aktueller Fehlerwert	-	1	UINT8
30038	StBtrb	Betriebsstunden Stack	h	0,001	UINT32
30040	SysBtrb	Betriebsstunden System	h	0,001	UINT32
30042	PcStack	Interner Wert	-	1	UINT8
30043	PcAux	Interner Wert	-	1	INT32
30045	ResF	Interner Wert	-	1	UINT16
30046	DHV	Interner Wert	-	1	FLOAT
30048	DC-DC	Interner Wert	%	0,01	INT16
30049	AdW	Interner Wert	-	1	UINT8

Adresse	Name	Beschreibung	Einheit	Multiplikator	Typ
30050	FS	Zustand Tankpatronen-sensor FS1	-	1	UINT8
30051	SysTime	Systemzeit	h	1	RTC

## Write only (Function code 0x10)

Register, welche ausschließlich geschrieben werden können.

Adresse	Name	Beschreibung	Wert	Typ
41016	Cartridge Reset	Zurückstellen der Tankpatronenanzeige auf 100 %. TA: Tankanschluss DCS1: DuoCartSwitch DCS1	1: TA#1 11: TA#1 DCS1#1 12: TA#1 DCS1#2 2: TA#2 21: TA#2 DCS1#1 22: TA#2 DCS1#2 -1 : Alle	INT16
41996	Modbus Address	Einstellung der Modbus Adresse.	1 - 247	INT16
41998	Modbus Config	Konfiguration der Modbus Einstellung.	0: 9600 8,E,1 1: 9600 8,0,1 2: 9600 8,N,2 3: 9600 8,N,1	INT16
42000	Reset	Neustart des Geräts.	-	INT16
42002	Factory Defaults	Batterieparameter auf Werkseinstellungen.	-	INT16
42004	Hybrid	Deaktiviert alle Betriebsparameter für 15 Sekunden.	-	INT16
42006	Plain text Protocol	Wechsel zu Klartext Protokoll.	-	INT16
42008	Level converter select	RS-232 (vorne, 3,3V) oder RS-485 (hinten, 5V) Pegelwandler auswählen	0: RS-232 1: RS-485	INT16
49999	IDSTATESEL	Eigenschaft der Experteneinstellung der gewählten ID auswählen. Siehe Kapitel 8.2.1.2, ..Verfügbare ID Liste., Seite 88.	0: Aktuelle Wert 1: Standard Wert 2: Min. Wert 3: Max. Wert	INT16

**Read/Write registers**

Register, welche geschrieben und ausgelesen werden können.

Adresse	Name	Beschreibung	Wert	Typ
40990	IDSELECT	Experteneinstellung über ID auswählen.	Siehe Kapitel 8.2.1.2, „Verfügbare ID Liste“, Seite 88.	UINT16
40991	IDVALUE	Einstellung der gewählten ID anpassen.	Siehe Kapitel 8.2.1.2, „Verfügbare ID Liste“, Seite 88.	INT32
41000	Button	Änderung des Betriebsmodus.	0: OFF 1: ON 2: AUTO	UINT16
41002	Cartridge Port 1	Einstellung Tankanschluss #1.	-1: DCS 0: Deaktiviert 1: M10 2: M28	INT16
41004	Cartridge Port 11	Einstellung Tankanschluss #1.1.	1: M10 2: M28	INT16
41006	Cartridge Port 12	Einstellung Tankanschluss #1.2.	1: M10 2: M28	INT16
41008	Cartridge Port 2	Einstellung Tankanschluss #2.	-1: DCS 0: Deaktiviert 1: M10 2: M28	INT16
41010	Cartridge Port 21	Einstellung Tankanschluss #2.1.	1: M10 2: M28	INT16
41012	Cartridge Port 22	Einstellung Tankanschluss #2.2.	1: M10 2: M28	INT16
41014	Cartridge Select	Auswahl des Tankanschlusses. TA: Tankanschluss DCS1: DuoCartSwitch DCS1	1: TA#1 11: TA#1 DCS1#1 12: TA#1 DCS1#2 2: TA#2 21: TA#2 DCS1#1 22: TA#2 DCS1#2	INT16
41020	Battery Type	Auswahl des angeschlossenen Batterietyps.	0: Blei Säure 1: Blei Gel 2: AGM 3: LiFePO4	INT16

Adresse	Name	Beschreibung	Wert	Typ
41022	External Control	Softwaresperre für externe Steuerung.	0: Ein 1: Aus	INT16
41024	Battery Protect	Batterieschutz	0: Ein 1: Aus	INT16
41026	Fuel gauge Display	Einstellung der Tankpatronenanzeige im Display.	0: Aus 1: Ein	INT16
41028	Language	Änderung der Spracheinstellung.	0: Deutsch 1: Englisch 2: Italienisch 3: Spanisch 4: Französisch 5: Niederländisch	INT16
41030	External Remote	Ermöglicht eine externe Softwaresteuerung.	0: Aus 1: Ein	INT16
41032	Voltage profile	Auswahl des Spannungsprofils	0: 24V Profil 1: 48V Profil	INT16



## 8.2.1.2 Verfügbare ID Liste

Profil	Typ	ID	Name	Standard	Min.	Max.
Alle	Alle	45	Einschaltverzögerung	60 s	2 s	300 s
		17	Einsatzhöhe über N.N.	1500 m	0 m	4000 m
		24	Absorptionszeit	180 min	0 min	300 min
		89	Minimale Ladedauer	30 min	30 min	180 min
	Blei	49	Max. Ladedauer	24 h	2 h	240 h
	LiFePO4	77	Max. Ladedauer	48 h	2 h	240 h
24 V	Blei	21	Einschaltspannung	24400 mV	22000 mV	26000 mV
		22	Abschaltspannung	29000 mV	27600 mV	29200 mV
		23	Abschaltstrom	10000 mA	8000 mA	24000 mA
		47	Batterieschutz-Einschaltschwelle	22000 mV	21000 mV	24000 mV
		75	Abschaltspannung Hybrid	29000 mV	27000 mV	30000 mV
	LiFePO4	78	Einschaltspannung	25000 mV	24000 mV	26000 mV
		79	Abschaltspannung	29000 mV	27600 mV	29200 mV
		80	Abschaltstrom	10000 mA	8000 mA	24000 mA
		81	Batterieschutz-Einschaltschwelle	22000 mV	21000 mV	24000 mV
		82	Abschaltspannung Hybrid	29000 mV	27000 mV	30000 mV
48 V	Blei	33	Einschaltspannung	48800 mV	44000 mV	52000 mV
		34	Abschaltspannung	57600 mV	54000 mV	58800 mV
		35	Abschaltstrom	5000 mA	4000 mA	12000 mA
		36	Batterieschutz-Einschaltschwelle	44000 mV	42000 mV	48000 mV
		37	Abschaltspannung Hybrid	58000 mV	54000 mV	59200 mV
	LiFePO4	38	Einschaltspannung	50000 mV	48000 mV	52000 mV
		39	Abschaltspannung	58000 mV	55200 mV	58400 mV
		40	Abschaltstrom	5000 mA	4000 mA	12000 mA
		41	Batterieschutz-Einschaltschwelle	44000 mV	42000 mV	48000 mV
		42	Abschaltspannung Hybrid	58000 mV	54000 mV	59200 mV

## **Empfohlene Vorgehensweise zum Auslesen von Benutzereinstellungen:**

1. Schreiben Sie mit Modbus-Befehl 0x10 die gewünschte ID in das Modbus-Register 40990 IDSELECT.
2. Verwenden Sie einen kombinierten Schreib-/Lesebefehl (0x17), um die gewünschte Eigenschaft in 40999 IDSTATESEL zu schreiben oder 40991 IDVALUE zu lesen.

## **Empfohlene Vorgehensweise zum Anpassen von Benutzereinstellungen:**

1. Schreiben Sie mit Modbus-Befehl 0x10 die gewünschte ID in das Modbus-Register 40990 IDSELECT
2. Schreiben Sie den gewünschten Wert in 40991 IDVALUE.

## 8.2.2 SIO / Klartext

Folgende Befehle sind über das Klartext Protokoll abrufbar:

Befehl	Beschreibung
?	Übersicht über alle Befehle
BATTERY	Auswahl Batterietyp
BATTERYPROTECTION	Einstellungen zum Batterieschutz
BUTTON	Änderung des Betriebsmodus
CARTRIDGE	Einstellung der Tankpatronen / DuoCartSwitch
CONFIG	Konfiguration der Betriebsparameter
DEFAULT	Batterieparameter auf Werkseinstellungen
ERROR	Zeigt die letzten relevanten Fehler an
FUELGAUGE	Einstellung der Tankpatronenanzeige im Display
GET	Direkter Zugriff auf einzelne Parameter
HYBRID	Deaktiviert alle Betriebsparameter
LANGUAGE	Änderung der Spracheinstellung
LIMITS	Darstellung der zulässigen Betriebsparameter
LOCKED	Einstellung der Softwaresperre zur externen Steuerung
LOG	Wiedergabe der aktuellen Werte des Gerätes
MODBUS	Einstellungen zum MODBUS-Protokoll
PROFILE	Einstellung des Spannungsprofils
REMOTE	Ermöglicht eine externe Softwaresteuerung
RESET	Neustart des Geräts
SERIAL	Darstellung der Seriennummer
SET	Direkte Änderung von einzelnen Parameter
SFC	Wiedergabe der aktuellen Geräteinformation
STDVALUE	Darstellung der Standardwerte
SYSTEM	Ein- und Ausschaltbedingung
VALUE	Darstellung der aktuellen Werte
VER	Anzeige der Firmware Version

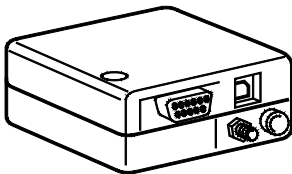
Eine ausführliche Beschreibung zu den Befehlen finden Sie in der Bedienungsanleitung Interface Adapter IA1.

## 8.3 GSM-Modem

Das optionale GSM-Modem ermöglicht eine Fernüberwachung und Fernsteuerung der EFOY Pro Brennstoffzelle. Der Einsatz einer solchen Lösung empfiehlt sich beim autonomen Betrieb der EFOY Pro.

### Funktionen

- Alarmierung bei Fehlermeldungen
- Alarmierung bei Unterschreitung der Tankreserve (mit optionalem Tankpatronensensor FS1)
- Ferndiagnose
- Fernsteuerung
- Fernparametrierung
- Firmware-Update über GSM-Modem



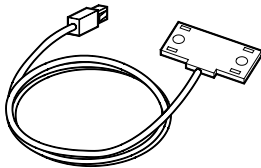
Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung.

## 8.4 Tankpatronensensor FS1

Standardmäßig überwacht die EFOY Pro nicht den realen Füllstand der Tankpatrone. Die Füllstandsanzeige für die Tankpatrone ist nur ein Indikator und berechnet den Methanolverbrauch. Zur realen Füllstandsmessung ist der Tankpatronensensor FS1 zu verwenden. Wenn der Tankinhalt aufgebraucht ist, geht das Gerät in einen Tankleerfehler.

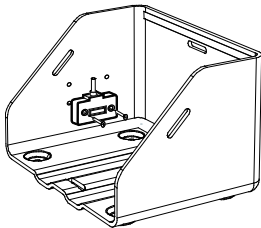
Der optionale Tankpatronensensor FS1 meldet, wenn der Flüssigkeitslevel die Position des Sensors unterschreitet. Diese Tankreserve gibt dem Anwender die nötige Zeit für den rechtzeitigen Tankwechsel.

Der Tankpatronensensor FS1 kann auch bei teilentleerten Tankpatronen verwendet werden. Er sendet ein Signal an die EFOY Pro Brennstoffzelle, wenn der Füllstand unter den Sensor fällt.



Der Sensor wird am Dateninterface der EFOY Pro angesteckt.

Der Sensor sollte mit einer Fernüberwachung z. B. über GSM-Modem GSM-2-SMS kombiniert werden.



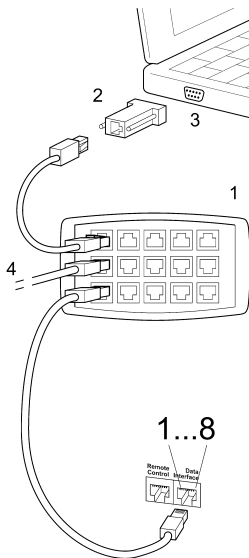
Der Tankpatronensensor wird mit zwei Schrauben am Tankpatronenhalter für M10 Tankpatronen befestigt. Es stehen zwei verschiedene Einbauhöhen zur Wahl.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung Tankpatronensensor FS1.

## 8.5 Cluster Controller CC1

Der Cluster Controller vereint 3 Funktionen:

1. Interface-Splitter für den Tankpatronensensor FS1 und eine Datenschnittstelle.
2. Parallelbetrieb von bis zu 5 EFOY Pro Brennstoffzellen.
3. Fernsteuerung aller angeschlossenen EFOY Pro Brennstoffzellen (Remote-on Kontakt).



1. Cluster Controller CC1
2. Interface Adapter IA1
3. Anschluss an PC (COM)
4. zum Tankpatronensensor FS1

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung für den Cluster Controller.

### Interface-Splitter:

Über den Cluster Controller CC1 können Sie den Tankpatronensensor FS1 sowie eine Datenkommunikation anschließen.



### INFO :

Eine Spannungsversorgung über den Datenanschluss ist nicht möglich.

### Parallelbetrieb:

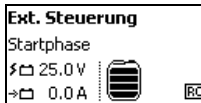
Bei hohem Leistungsbedarf können Sie bis zu fünf Geräte mit dem optional erhältlichen Cluster Controller CC1 parallel schalten. Die Geräte starten und beenden damit gemeinsam den Ladebetrieb.

Im Parallelbetrieb müssen sich alle betriebenen Geräte im selben Betriebszustand befinden (z. B. alle im Automatikbetrieb) und der Betriebsmodus „Externe Steuerung“ muss aktiviert sein.

Für den Parallelbetrieb müssen alle EFOY Pro Brennstoffzellen dieselben Einstellungen haben.



Bei EFOY Pro Geräten, die im Parallelbetrieb mitlaufen, wird rechts unten im Display das Cluster-Icon angezeigt.

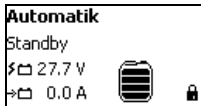


### Fernsteuerung (Remote-on):

Die EFOY Pro kann über einen Schaltkontakt auf dem CC1 von extern gesteuert werden, d.h. der Ladebetrieb kann gestartet werden.

Diese Funktion kann auch über das Computer Interface aktiviert werden.

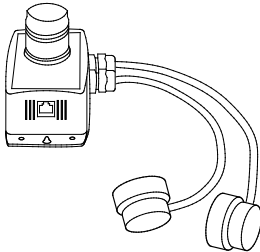
Wenn sich das Gerät im Betriebszustand „Fernsteuerung“ befindet, wird rechts unten im Display „RC“ angezeigt (Remote Control).



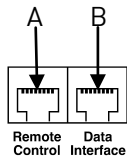
Falls Sie die externe Steuerung nicht aktiviert haben (siehe Kapitel 5.4 „Betriebsmodi“ auf Seite 59), wird rechts unten im Display ein Schloss angezeigt.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung Cluster Controller CC1.

## 8.6 DuoCartSwitch DCS 1



Der DuoCartSwitch DCS1 ermöglicht den Betrieb von zwei Tankpatronen an einem Tankanschluss der EFOY Pro Brennstoffzelle. Das Umschaltventil schaltet automatisch von der Primäre Tankpatrone auf die Reservetankpatrone um. Somit kann die Autonomie der Anwendung verdoppelt werden.



1. Schrauben Sie den Tankpatronenanschluss der EFOY Pro auf den DuoCartSwitch an.
2. Schließen jeweils einen DuoCartSwitch DCS1 über den Port Doppler an die RJ 45 Buchsen der EFOY Pro ein:
  - A: Remote Control Buchse
  - B: Data Interface Buchse



### **VORSICHT!**

Schließen Sie an jede RJ 45 Buchse (Remote Control und Data Interface) je einen DuoCartSwitch DCS1 an.

Sind beide DuoCartSwitch an eine Buchse angeschlossen, funktioniert die Umschaltung der Tankanschlüsse nicht, was unter Umständen zur Schädigung der EFOY Pro Brennstoffzelle führt.

3. Aktivieren Sie den DuoCartSwitch, siehe Kapitel 5.1 „Bedienung am Gerät“ auf Seite 35.

Eine ausführliche Beschreibung finden Sie in der Bedienungsanleitung DuoCartSwitch DCS1.



## 9 Anhang

### 9.1 Inbetriebnahme Checkliste

**Anwendung:** \_\_\_\_\_

**EFOY Pro 12000 Duo S/N:** \_\_\_\_\_

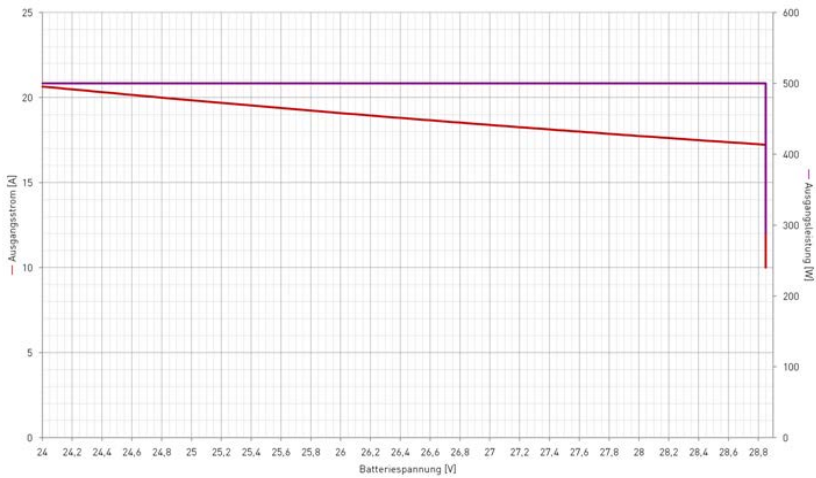
**Datum:** \_\_\_\_\_

**Installateur:** \_\_\_\_\_

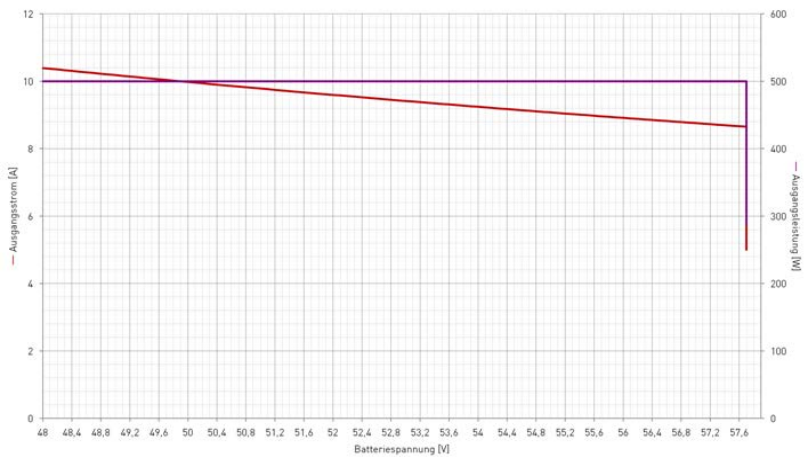
#	Beschreibung	Hinweis	i.O.
1	Initial Start Fluid komplett eingefüllt	Temperaturen über +3 °C	
2	System wird mit Spannung versorgt	Batteriespannung prüfen und vergleichen	
3	Sprache eingestellt	Im Hauptmenü veränderbar	
4	Spannungsprofil ausgewählt	Im Expertenmenü veränderbar	
5	Batterietyp ausgewählt	Im Expertenmenü veränderbar	
6	Tankpatronen und DuoCartSwitch eingestellt	Im Hauptmenü veränderbar	
7	Höhe über NN eingestellt	Im Expertenmenü veränderbar	
8	EFOY Pro 12000 Duo erfolgreich manuell gestartet	Fehlerfreier Testlauf	
9	Zu- und Abluft gewährleistet		
10	Abgasschlauch frei	Kein Knick	

## 9.2 U-I und U-P Kennlinien

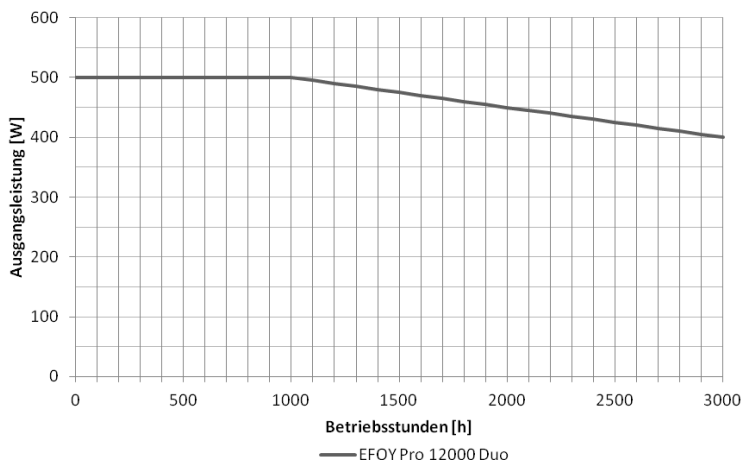
24 V DC:



48 V DC:



### 9.3 Kennlinie Ausgangsleistung



- Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen -

- Diese Seite wurde absichtlich frei gelassen -

Ihr Vertriebspartner:

**HY-LINE**®  
POWER COMPONENTS

Inselkammerstraße 10  
D-82008 Unterhaching  
Tel: +49 (0)89 614 503 10  
Fax: +49 (0)89 614 503 20  
E-Mail: [power@hy-line.de](mailto:power@hy-line.de)  
[www.hy-line.de](http://www.hy-line.de)

Hochstraße 355  
CH-8200 Schaffhausen  
Tel: +41 (0)52 647 42 00  
Fax: +41 (0)52 647 42 01  
E-Mail: [power@hy-line.ch](mailto:power@hy-line.ch)  
[www.hy-line.ch](http://www.hy-line.ch)