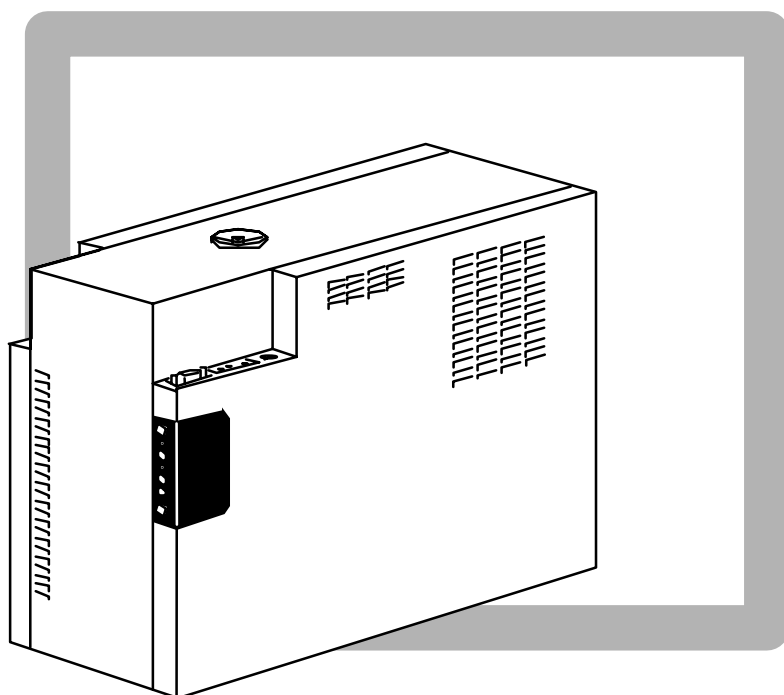


# SFC

SMART FUEL CELL



## **SFC A50**

Brennstoffzelle

## **Bedienungsanleitung**

Stand 06-2005



### 1.1 Sicherheitshinweise

---

Lesen Sie die Anleitung vor Inbetriebnahme und bewahren Sie die Anleitung bei der SFC A50 auf. Befolgen Sie alle Hinweise in dieser Anleitung.



Die SFC A50 und die Tankpatronen dürfen nicht geöffnet werden. Änderungen am Gerät gefährden die Sicherheit und führen zum Verlust der Betriebserlaubnis und Erlöschen der Gewährleistung.



SFC A50 und Tankpatronen nicht bei mehr als 45 °C lagern oder betreiben. Vor Hitze und Sonneneinstrahlung schützen.



Von Heiz- und Zündquellen fernhalten.

Beim Umgang mit SFC A50 oder Tankpatrone nicht rauchen.



Ist Methanol ausgetreten, besteht Brandgefahr (z.B. nach einem Unfall oder bei Beschädigung des Systems oder der Tankpatrone). Zündquellen fernhalten und gut lüften. Ausgelaufenes Methanol verdunstet rückstandsfrei.



**System und Tankpatronen – auch leere bzw. teilentleerte Patronen - sorgfältig von Kindern fernhalten.**



**Produkt nur gemäß Installationsanweisung und in gut belüfteter Umgebung betreiben.** Abluft muss aus dem Einbauraum ungehindert in die Außenluft abgeführt werden. Abluft nicht direkt oder dauerhaft einatmen.

## 1. Einleitung

Methanol ist giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut. Ernste Gefahr irreversibler Schäden durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken. Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen und das Tankpatronenetikett oder die Anleitung zeigen (Sicherheitsdatenblatt zu Methanol im Anhang am Ende dieser Anleitung).

Die Abluft des Systems kann gesundheitsschädliche Bestandteile enthalten. Abluft nicht direkt oder dauerhaft einatmen, sondern mittels des mitgelieferten Abluftschlauchs ins Freie führen.

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



**Beachten Sie zusätzlich zu diesen Sicherheitshinweisen unbedingt alle Texte in fetter Schrift, da Sie sonst sich und andere gefährden können.**

### 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---

Die SFC A50 ist ein automatisches Ladegerät für 12V Bleiakumulatoren. Die SFC A50 darf nur zum Laden von Akkumulatoren verwendet werden, die den technischen Daten entsprechen.

Die SFC A50 kann im Rahmen der technischen Daten (z.B. zum Temperaturbereich) stationär, in Booten und Fahrzeugen eingesetzt werden. Sie darf nur mit den Original-Tankpatronen von Smart Fuel Cell betrieben werden.

Die SFC A50 ist nicht für den Einsatz als Notstromversorgung für lebensnotwendige Geräte vorgesehen.

### 1.3 Konformitätsbescheinigung

---



Die Firma SFC Smart Fuel Cell AG, Eugen-Sänger-Ring 4, 85649 Brunenthal-Nord erklärt, dass das Produkt SFC A50 den Bestimmungen der EG-Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG entspricht. Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt: DIN EN 61000-6-1, DIN EN 61000-6-3

## 2. Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b>	<b>3</b>
1.1 Sicherheitshinweise	3
1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.3 Konformitätsbescheinigung	5
<b>2. Inhaltsverzeichnis</b>	<b>6</b>
<b>3. Aufbau</b>	<b>7</b>
3.1 Lieferumfang	7
3.2 Übersicht	7
3.3 Bedienelement	8
3.4 Technische Daten	9
<b>4. Installation</b>	<b>11</b>
4.1 Einbauraum	11
4.2 Befestigung	14
4.3 Anschluss des Abluftschlauchs	15
4.4 Elektrischer Anschluss	16
4.5 Kühlluftführung	19
4.6 Optionale Fernbedienung	19
<b>5. Betrieb</b>	<b>21</b>
5.1 Tankpatrone anschließen	21
5.2 Betriebszustände	22
5.3 Einschalten und Betriebsbereitschaft (Standby)	22
5.4 Ladevorgang	23
5.5 Ausschalten	23
5.6 Frostschutz	24
5.7 Stilllegen	25
<b>6. Wartung</b>	<b>27</b>
6.1 Service	27
6.2 Reinigung	27
<b>7. Fehlerbehebung</b>	<b>28</b>
7.1 Sicherheit	28
7.2 Fehler, Ursachen und Lösungen	28
7.3 Sicherung austauschen	31
7.4 Prozessmedium nachfüllen	32
<b>8. Anhang</b>	<b>33</b>
8.1 Zubehör	33
8.2 Ausgangskennlinie	34
8.3 Sicherheitsdatenblatt Methanol	34

### 3. Aufbau

## 3.1 Lieferumfang

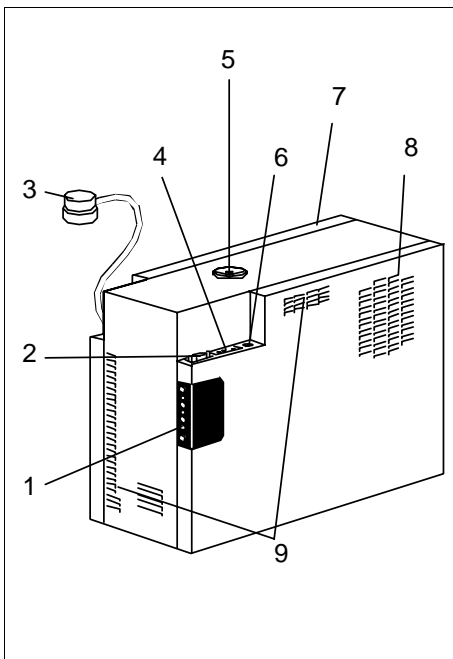
---

Die SFC A50 wird wie folgt ausgeliefert:

- SFC A50
- Montageplatte inkl. 2 Befestigungsschrauben
- Tankpatronenhalter
- Abluftschlauch
- Anschlusskabel
- Ersatzsicherung
- Prozessmedium
- Dokumente

## 3.2 Übersicht

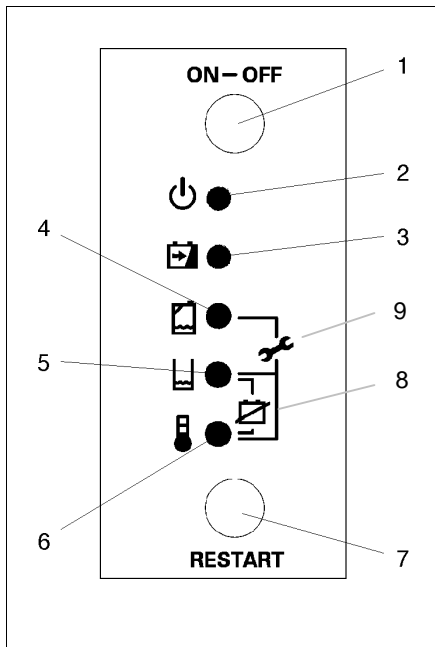
---



- 1 Bedienelement
- 2 Anschluss für optionale Fernbedienung
- 3 Tankschlauch mit Tankanschluss
- 4 Geräteanschluss
- 5 Abluftöffnung / Einfüllöffnung für Prozessmedium
- 6 Sicherung 6,3 A, M (mittelträge)
- 7 Kühlluftauslass (Rückseite)
- 8 Kühllufteinlass
- 9 Belüftungsöffnungen

### 3. Aufbau

### 3.3 Bedienelement



- 1 Taste „ON-OFF“ (Ein-Aus)
- 2 Leuchte „Ein“
- 3 Leuchte „Akku wird geladen“
- 4 Leuchte „Tankpatrone leer“
- 5 Leuchte „Mangel an Prozessmedium“
- 6 Leuchte „Temperatur zu hoch oder zu niedrig“
- 7 Taste „RESTART“
- 8 wenn Leuchte 5 und 6 gemeinsam leuchten:  
„Spannung des angeschlossenen Akkus zu hoch oder zu niedrig“
- 9 wenn Leuchte 4, 5 und 6 gemeinsam leuchten:  
„SFC defekt – Kundendienst kontaktieren“

## 3.4 Technische Daten

---

### Leistungsdaten

Leistung	34 W... 50 W
Spannung	10,5 ... 14,0 V, kompatibel zu 12 V Blei-Akkumulatoren (Blei-Säure oder Blei-Gel mit 40 – 200 Ah Kapazität)
Verbrauch	ca. 1,3 Liter Methanol pro kWh

### Ausstattung

Elektrische Schnittstelle	12 V Ausgang inklusive Senseleitungen zum automatischen Laden eines 12 V-Blei-Akkumulators
Kontrollschnittstelle	Sub-D-Stecker zum Anschluss eines externen Bedienpaneels (als Zubehör erhältlich)
Elektrische Absicherung	Elektronische Abschaltung bei Überlast Kurzschlussicherung 250V 6,3 A, M (mittelträge)

### Allgemeine Daten

Geräuschemission	ca. 47 dB(A) in 1 m Abstand bei Betrieb der Brennstoffzelle
Abmessungen max.	380 mm x 260 mm x 150 mm (BxHxT)
Gewicht	ca. 8 kg

### Umgebungsbedingungen

Einsatztemperatur	-20 °C ... +40 °C
Lagertemperatur	+1 °C ... +45 °C
Luftfeuchtigkeit	20% ... 90%

### 3. Aufbau

#### Tankpatronen

Sicherheitsgeprüfte Kunststoff-Kanister verschiedener Größen:

	Kapazität*	Volumen	Gewicht	Artikelnummer
M5	3,8 kWh	5,0 Liter	4,2 kg	150 90 5 006
M10	7,6 kWh	10,0 Liter	8,2 kg	150 90 5 008

\*durchschnittlich bei Nennlast.

#### Methanolverbrauch im Frostschutz (ohne Last)

Temperatur	Verbrauch/Tag
0 °C	70 ml/d
-10 °C	80 ml/d
-20 °C	100 ml/d

## 4. Installation



**Beim Einsatz in Fahrzeugen und Booten müssen die SFC A50 sowie die Methanol-Tankpatronen unfallsicher verzurrt oder festgeschraubt werden.**

**Die SFC A50 darf nicht in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.**

**Die SFC A50 ist nicht wasserdicht. Achten Sie darauf, dass kein Wasser eindringen kann.**

**Die SFC A50 und die Tankpatronen müssen vor dem Zugriff von Kindern, vor Temperaturen über 45 °C und vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt sein.**

### 4.1 Einbauraum

---

Achten Sie beim Einbau darauf, dass der zulässige Temperaturbereich zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+40\text{ °C}$  liegt. Vermeiden Sie daher kleine oder enge Einbauräume, in denen sich die erwärmte Kühlluft stauen kann. In geschlossenen Kammern wird empfohlen, einen Abstand von ca. 5 cm zwischen Wand und Kühlluftauslass zu wahren.

Als separates Zubehörteil ist eine „Kühlluftführung“ (s. Kapitel 4.7) erhältlich. Mit dieser lässt sich die erwärmte Kühlluft der SFC A50 kontrolliert abführen, so dass das Gerät auch in sehr engen Räumen betrieben werden kann.

## 4. Installation

Bei Installation in Umgebungen unter 3 °C ist die SFC A50 stets mit ausreichend Methanol für den Frostschutz (s. Kapitel 5.5) zu versorgen und ein 12 V-Akku anzuschließen. Falls Sie nicht regelmäßig gefüllte Tankpatronen anschließen können, lagern Sie die SFC A50 über 3 °C. Achten Sie deshalb beim Einbau darauf, dass die SFC A50 zum Überwintern leicht ausgebaut werden kann.

Abhängig von der Umgebungstemperatur können während des Betriebs kleinere Mengen Kondensat (Wasser) aus dem Gehäuse austreten.



**Die SFC A50 nur in aufrechter Position installieren. Bei ständiger Neigung über 20° kann es zu Betriebsstörungen und Geräteschäden kommen.**

Die SFC A50 verbraucht während des Betriebs ähnliche Mengen Sauerstoff aus der Umgebungsluft wie ein Mensch (ca. 60 l/h bzw. 86 g/h O<sub>2</sub>). Die SFC A50 muss deshalb an einem gut belüfteten Ort aufgestellt werden. Über die Abluftöffnung werden ähnlich wie beim menschlichen Atem geringe Mengen Feuchtigkeit und Kohlendioxid abgegeben (ca. 40 l/ bzw. 80 g/h CO<sub>2</sub>). Verwenden Sie den Abluftschlauch, um die Abluft aus dem Einbauraum nach außen zu führen.

Das Bedienelement, die elektrischen Anschlüsse, die Einfüllöffnung für das Prozessmedium und die Tankpatrone sollten leicht zugänglich sein.

Die SFC A50 und die Tankpatrone sind auf der gleichen Ebene zu installieren.

Achten Sie darauf, dass der Standort der Tankpatrone in Reichweite des Tankschlauchs liegt (20 cm) und der Schlauch auf dem Weg nicht geknickt oder gequetscht wird.

## 4. Installation

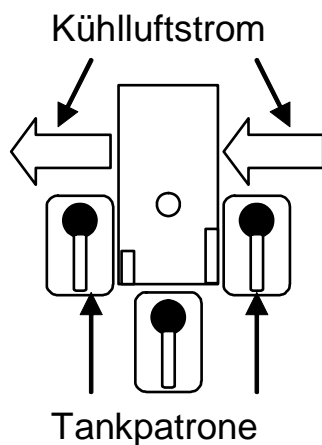


**Der Tankschlauch und der Abluftschlauch dürfen nicht verletzt oder durch einen anderen Schlauch ersetzt werden.**



**Das Gerät erzeugt eine deutliche Abwärme, welche nach Außen abgeführt werden muss. Bitte beachten Sie dies bei der Planung des Einbauraumes.**

Die Tankpatronen sind so anzuordnen, dass diese nicht in der Abwärme des Geräts stehen und die Kühlluftöffnungen verdecken.



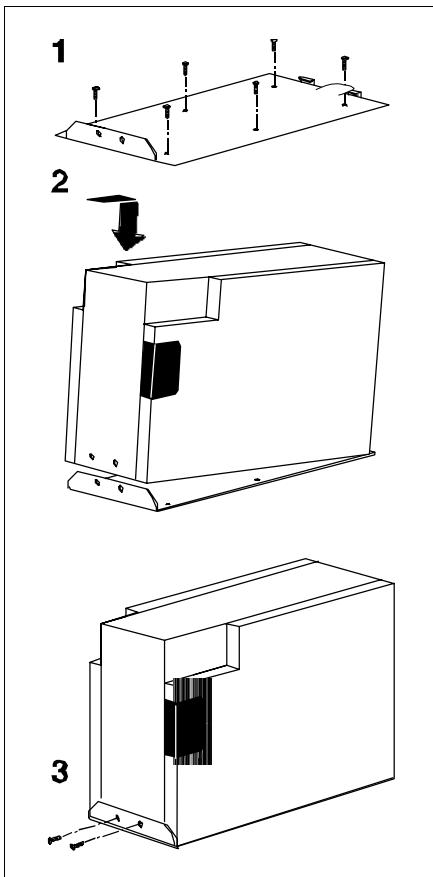
Die Tankpatronen können wie abgebildet neben oder vor dem Gerät angeordnet werden.

Beachten Sie dies auch für die Ersatztankpatronen.

## 4. Installation

### 4.2 Befestigung

#### Befestigung der SFC



Wählen Sie einen geeigneten Einbauort wie in Kapitel 4.1 und 4.2. beschrieben. Beachten Sie auch die Abmessungen im Kapitel 3.4 Technische Daten. Schrauben Sie die Montageplatte auf die Stelle, an der die SFC A50 stehen soll. Verwenden Sie passende Schrauben und ggfs. Dübel, damit sich die Platte auch bei starker Belastung, z.B. Unfällen, nicht löst.

Schieben Sie die SFC A50 an die Haken der Montageplatte.

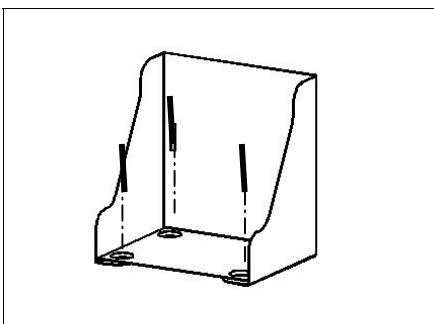
Schrauben Sie die SFC A50 dann mit den mitgelieferten Schrauben auf der Montageplatte fest.

Die SFC A50 darf nur in waagerechter Position aufrecht stehend befestigt werden.

#### Befestigung des Tankpatronenhalters



**Die Tankpatrone sowie Reservepatronen müssen vor dem Zugriff von Kindern, vor Hitze und Sonneneinstrahlung geschützt sein.**



Wählen Sie wie im Kapitel Einbauraum beschrieben einen geeigneten Standort für die Tankpatrone bzw. die Ersatztankpatronen.

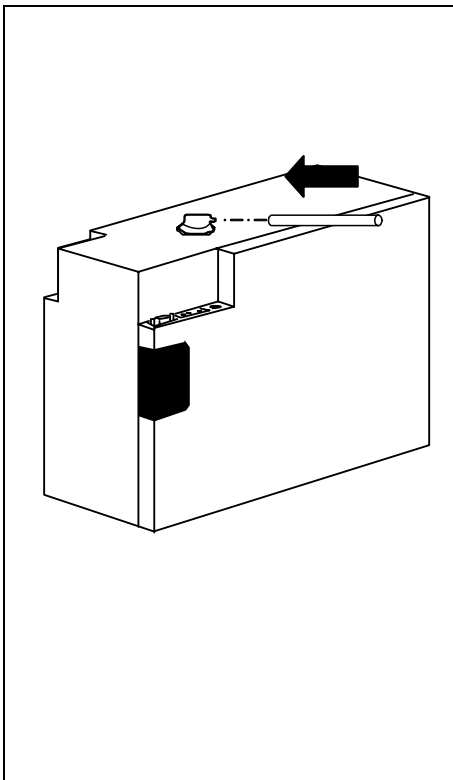
Befestigen Sie dort den Tankpatronenhalter mit allen 4 Schrauben und ggfs. Dübeln so, dass er sich selbst bei starker Belastung, z.B. Unfällen, nicht löst.

### 4.3 Anschluss des Abluftschlauchs



Um den einwandfreien und sicheren Betrieb der SFC A50 zu gewährleisten, muss ein Abluftschlauch angeschlossen sein. Verwenden Sie nur den beigegefügt SFC-Abluftschlauch und leiten Sie die Abluft immer aus dem Einbauraum bzw. -ort heraus ins Freie. Die feuchte Abluft kann bei Betrieb über 60°C heiß werden. Es besteht Verbrennungsgefahr. Die Abluft kann gesundheits-schädliche Bestandteile enthalten. Abluft nicht direkt oder dauerhaft einatmen.

Beachten Sie, dass die Abluft geringe Mengen von Wasserdampf enthält, die im Schlauch kondensieren. Entsprechend können sich im Schlauch Wassertropfen bilden. Auch deshalb muss der Abluftschlauch immer aus dem Einbauraum ins Freie geführt werden..



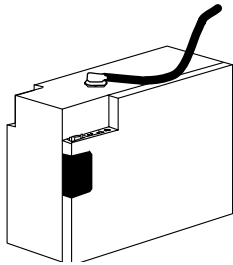
- Stecken Sie den mitgelieferten Abluftschlauch auf die Abluftöffnung. Das Winkelstück kann beliebig auf jede Seite gedreht werden. Bei Bedarf kann der Abluftschlauch beliebig gekürzt werden.
- Führen Sie nun den Schlauch aus dem Einbauraum heraus.
- Achten Sie darauf, dass der Abluftschlauch nicht geknickt oder verstopft wird, und die Abluft ungehindert austreten kann.

**Es darf sich zu keiner Zeit ein Siphon im Schlauch bilden oder das Ende des Schlauchs verschlossen oder verstopft werden.**

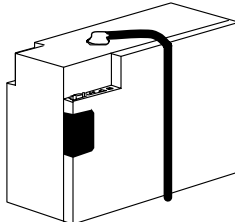
Damit der Schlauch im Winter nicht zufrieren kann, ist die maximale Länge des Abluftschlauchs auf 50 cm zu beschränken. Bei Einsatz im Sommer und Übergangszeit ist eine Maximallänge von 150 cm zu beachten.

## 4. Installation

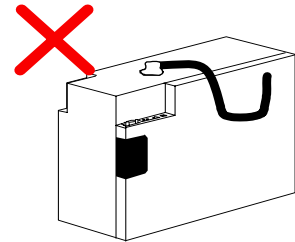
Verlegung des Abluftschlauchs



nach oben



nach unten



Siphonbildung vermeiden

### 4.4 Elektrischer Anschluss

---

#### Variante A:

Anschluss mit dem mitgelieferten Anschlusskabel

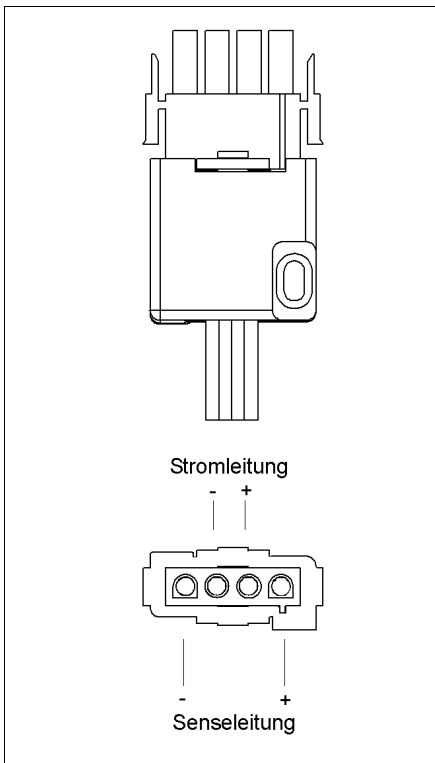


**Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften entsprechend den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden.**

**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.**

Verwenden Sie zum Anschluss das beiliegende Anschlusskabel. Das Kabel muss über einen abgesicherten Stromkreis oder eine als Sonderausstattung erhältliche Sicherung an den Akku angeschlossen werden. Sonst besteht die Gefahr eines Kurzschlusses, wenn die SFC A50 bei Feuchtigkeit von dem Akku getrennt wird.

## 4. Installation



Der Anschlussstecker besitzt 4 Pole welche mit der Batterie verbunden werden müssen:

### Stromleitung:

Über diese Leitung wird der Strom in die Batterie eingespeist.

Empf. Leitungsquerschnitt: 2,5 mm<sup>2</sup> (mind. 1,5 mm<sup>2</sup>).

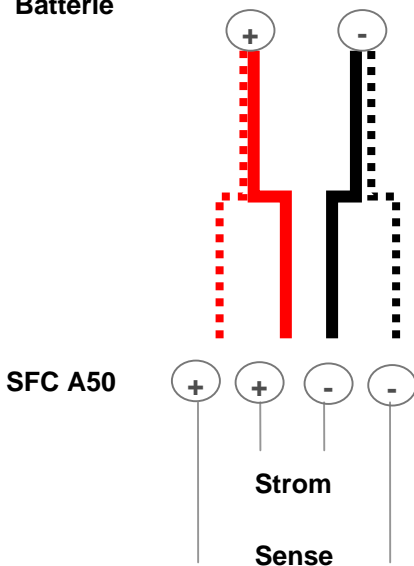
Empf. Sicherung auf der Plusleitung: 250 V 6,3 A T (träge)

### Senseleitung:

Diese Leitungen werden für die Messung der Batteriespannung verwendet.

Empf. Leitungsquerschnitt: 0,5 mm<sup>2</sup>.

Batterie



Achten Sie auf die richtige Polung (siehe Abbildung).

Schließen Sie die Stromkabel zusammen mit den Sense-Kabel an die entsprechenden Pole der Batterie an.

Schließen Sie stets das Kabel zuerst an das Bordnetz an und dann erst an die SFC A50, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

## 4. Installation

### Variante B:

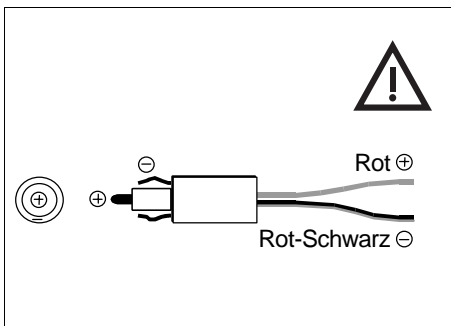
Mit dem Bordnetzverbindungskabel

Mit dem als Zubehör erhältlichen Bordnetzverbindungskabel kann die SFC A50 auch direkt über eine 12 V-Bordspannungsbuchse an das Bordnetz angeschlossen werden.

Vergewissern Sie sich, dass die Polung der Bordspannungsbuchse der Abbildung entspricht.

Stecken Sie zuerst den Stecker ans Bordnetz und schließen Sie dann das Kabel an die SFC an, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

Achten Sie auf die richtige Polung. Beim SFC-Steckersystem liegt der Pluspol innen, der Minuspol außen am Umfang des Steckers bzw. der Buchse.



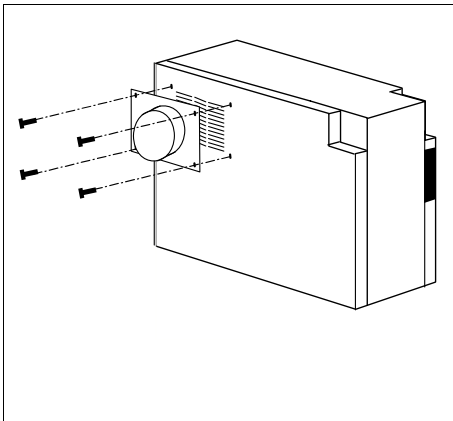
**Beachten Sie, dass die SFC A50 startet, sobald sie mit dem Anschlusskabel und der Batterie verbunden ist und die Batteriespannung unter 12,5 V liegt.**

## 4. Installation

### 4.5 Kühlluftführung

---

Die als Sonderzubehör erhältliche Kühlluftführung erlaubt ein kontrolliertes Abführen von erwärmter Kühlluft und somit den Einsatz in sehr engen Räumen.



Schrauben Sie die Adapterplatte für die Kühlluftführung an den dafür vorgesehenen Bohrungen am Gerät an. Stecken Sie nun den Schlauch auf den Adapter und führen so die Kühlluft mit Hilfe des Adapters für die Außenmontage ins Freie. Beachten Sie dabei, dass der Schlauch nicht geknickt wird und sich keine Feuchtigkeit oder Fremdkörper ablagern können. Der Schlauch kann beliebig gekürzt werden. Verwenden Sie gegebenenfalls ein Gitter, um den Ausgang zu schützen.

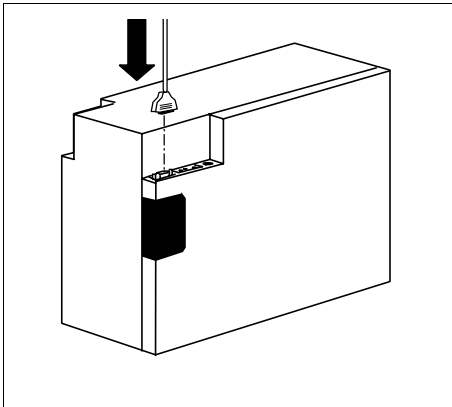
**Beachten Sie, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur durch häufige Umlenkungen des Schlauchs und nicht vollständiges Auseinanderziehen herabgesetzt werden kann.**

### 4.6 Optionale Fernbedienung

---

Die als Zubehör erhältliche externe Fernbedienung kann dazu verwendet werden, das Gerät bequem vom Innenraum aus zu bedienen. Es stehen Ihnen somit alle notwendigen Informationen und Funktionen auch im Innenraum zur Verfügung.

## 4. Installation



Zum Anschluss der Fernbedienung entfernen Sie dazu die Schutzabdeckung von der Buchse. Bewahren Sie die Abdeckung an einem sicheren Ort für die spätere Verwendung auf.

Stecken Sie nun das Anschlusskabel für die Fernbedienung in die dafür vorgesehene Buchse ein und verschrauben den Anschlussstecker sicher, so dass sich das Anschlusskabel nicht mehr lösen kann.

### **Hinweis:**

**Die Fernbedienung besitzt keinen Restart-Knopf, da dieser nur benötigt wird, wenn eine Aktion am Gerät erfolgen muss (z.B. Wechseln der Tankpatrone oder Auffüllen von Prozessmedium). Beachten Sie deshalb, dass der Restart-Knopf am Gerät frei zugänglich ist.**

### 5.1 Tankpatrone anschließen



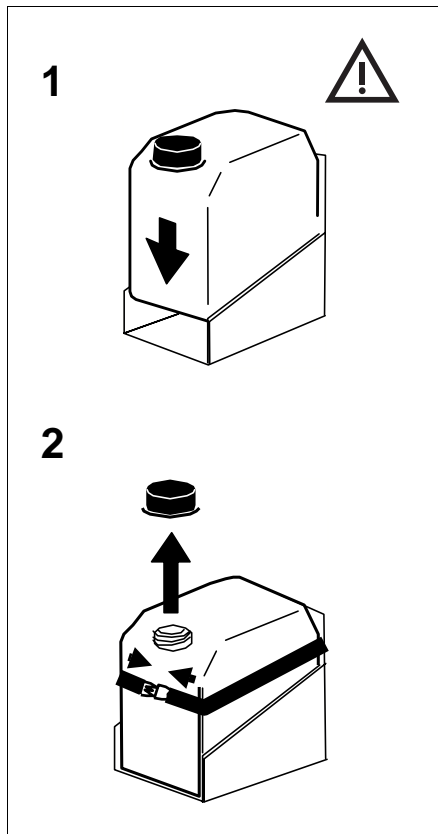
Aus Sicherheitsgründen dürfen nur original SFC-Tankpatronen eingesetzt werden (Artikelnr. siehe Zubehör). Beim Wechseln der Patrone nicht rauchen! Tankpatronen vor Temperaturen über 45 °C schützen.



Die Tankpatrone darf nicht vor dem Kühlluftauslass der SFC A50 positioniert werden, da das Gerät Abwärme produziert.

Hinweis: Bei leerem Tank leuchtet die gelbe Warnleuchte. Der Tank kann bei laufendem System gewechselt werden.

- Schrauben Sie den Tankanschluss von der alten Patrone und nehmen Sie diese aus dem Tankpatronenhalter.
- Setzen Sie eine neue, volle, verschlossene Patrone in den Tankpatronenhalter und verzurren diese ordnungsgemäß. Öffnen Sie erst danach die Patrone. **Entfernen Sie den Schraubverschluss erst, wenn die neue Patrone in den Tankpatronenhalter eingesetzt ist. Sonst kann beim Einsetzen Methanol aus dem Entlüftungsventil spritzen.**
- Verschließen Sie den Klickverschluss des Tankpatronenhalters. An die SFC A50 dürfen nur Tankpatronen angeschlossen werden, die von einem Tankpatronenhalter gesichert sind.
- Verschließen Sie die alte Tankpatrone fest. Leere Tankpatronen nicht in den Hausmüll geben, sondern bei der SFC Smart Fuel Cell AG oder einem SFC-Händler zurückgeben.
- Drücken Sie die Taste „RESTART“.



## 5.2 Betriebszustände

---



Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass die SFC A50 korrekt angeschlossen ist.

**SFC A50 nicht bei Temperaturen über 40 °C oder unter -20 °C betreiben.**

Betriebszustände

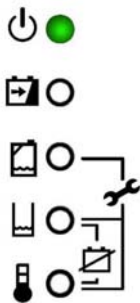
Die SFC A50 verfügt über 4 Betriebszustände:

1. Betriebsbereitschaft (Standby)
2. Ladevorgang (Charge)
3. Ausgeschaltet (OFF)
4. Automatischer Frostschutz

Stellen Sie sicher, dass eine gefüllte Tankpatrone angeschlossen ist.

## 5.3 Einschalten und Betriebsbereitschaft (Standby)

---



Sobald ein Akku wie in Kapitel 4 beschrieben angeschlossen wird, schaltet die SFC A50 in den Modus Bereitschaft (Standby). Wurde das Gerät zuvor durch drücken der Taste „ON-OFF“ ausgeschaltet, kann die SFC A50 durch erneutes Drücken der Taste wieder eingeschaltet werden.

Die grüne Leuchte „Ein“ direkt unter der Taste „ON-OFF“ leuchtet.

Im Bereitschaftsmodus wird ständig die Spannung des angeschlossenen Akkus mit Hilfe der Senseleitungen überprüft. Fällt die Spannung des angeschlossenen Blei-Akkus unter 12,5 V, schaltet die SFC A50 automatisch in den Ladebetrieb und lädt den Akku.

## 5.4 Ladevorgang

---



Wenn die Spannung des angeschlossenen Akkus für länger als 10 sek. unter 12,5 V fällt, schaltet die SFC A50 automatisch in den Ladevorgang. Dabei leuchten die beiden grünen Leuchten „Ein“ und „Akku wird geladen“. Bitte beachten Sie, dass während der ersten Minuten der Anlaufphase noch kein Strom in den Akku eingespeist wird. Des weiteren wird im Intervall von 30 min der Ladevorgang kurzzeitig ausgesetzt.

Das Gerät beendet den Ladevorgang und schaltet automatisch auf Betriebsbereitschaft wenn der angeschlossene Blei-Akku folgende Kriterien erfüllt:

- Spannung des Blei-Akkus ist über 14,5 V oder
- Spannung des Blei-Akkus ist über 14,2 V und der Ladestrom unter 2 A oder
- Eine Ladezeit von sechs Stunden wurde erreicht und die Spannung ist über 12,5 V.

## 5.5 Ausschalten

---



Drücken Sie die Taste „ON-OFF“, so dass die grüne Leuchte „Ein“ erlischt.

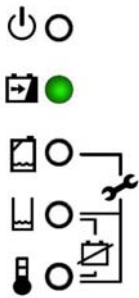
Die SFC A50 besitzt zum Schutz der Bauteile eine Mindestlaufzeit von 30 min ab Start des Geräts. Wird während dieser Zeit ON-OFF gedrückt, schaltet das Gerät automatisch nach dieser Zeitspanne ab. Die Lade-LED leuchtet während dieser Zeit weiter und erlischt dann bei Abschaltung des Geräts.

## 5. Betrieb

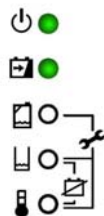
Ist das Gerät ausgeschaltet, findet keine Überwachung der Spannung des Akkus mehr statt.

Beachten Sie, dass die SFC A50 nicht mehr starten kann, wenn die Spannung des angeschlossenen Akkus unter 10,5 V fällt.

### 5.6 Frostschutz



beziehungsweise:



Bei Umgebungstemperaturen unter 3 °C schaltet sich automatisch der Frostschutz ein. Der Frostschutz wird auch eingeschaltet, wenn das Gerät ausgeschaltet ist. Deshalb muss bei Lagerung unter 3 °C immer eine ausreichend gefüllte Tankpatrone und ein ausreichend geladener Akku angeschlossen sein.

Der automatische Frostschutz schaltet das Gerät regelmäßig für ca. 30 min an, um die SFC A50 aufzuwärmen, damit die Bauteile im Inneren keinen Schaden durch Frost nehmen. Anschließend schaltet sich das Gerät wieder ab und startet erst wieder, sobald die Systemtemperatur wieder gesunken ist.

## 5.7 Stilllegen

---

Drücken Sie die Taste „ON-OFF“, falls die SFC A50 noch eingeschaltet ist.

Die Leuchte „Ein“ erlischt.

Ziehen Sie den Anschlussstecker von der SFC A50 ab.



**Schützen Sie den Stecker vor Feuchtigkeit (Kurzschlussgefahr!)**

**Bei Arbeiten an der SFC A50 und an der Tankpatrone nicht rauchen!**

Schrauben Sie den Tankanschluss von der Tankpatrone ab und verschließen Sie die Tankpatrone mit dem Verschlussdeckel.

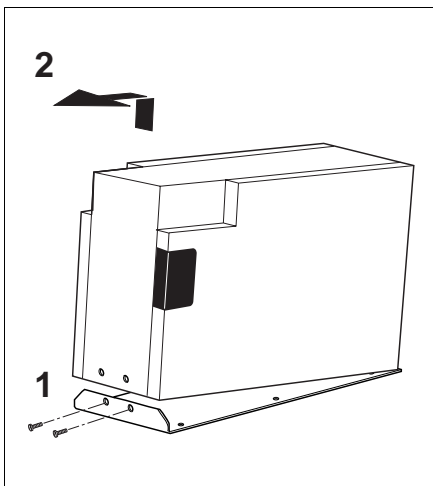
**Lagern Sie die SFC A50 kühl, jedoch über 0 °C, da der Frostschutz nur funktioniert, wenn eine gefüllte Tankpatrone und ein ausreichend geladener Akku angeschlossen sind.**



**Schützen Sie den Tankanschluss vor Verunreinigungen.**

**Der Versand der SFC A50 darf nur im Original Karton erfolgen. Die SFC A50 nur aufrecht stehend transportieren.**

## 5. Betrieb



Bauen Sie die SFC A50 aus, indem Sie die beiden Schrauben an der Frontseite lösen, die SFC A50 leicht nach hinten kippen und dann nach vorne abziehen.

Lagern Sie die SFC A50 kühl, jedoch über 0°C, da der automatische Frostschutz nur mit angeschlossener Tankpatrone und ausreichend geladenem Akku funktioniert.

Wurde die SFC A50 Temperaturen unter 0 °C ohne angeschlossene Batterie und ausreichend gefüllter Tankpatrone (Frostschutz) ausgesetzt, muss das Gerät für ca. 8h Stunden an einem warmen Ort aufgetaut werden. Die SFC A50 kann erst wieder über 0 °C in Betrieb genommen werden, wenn der Frostschutz nicht aktiv war. Beachten Sie, dass die SFC A50 durch Einfrieren an Leistung verlieren kann, wenn sie ohne Frostschutz unter 0 °C gelagert wurde (siehe Kapitel Frostschutz)

### 6.1 Service

---



**Brennstoffzelle nicht öffnen! Unbefugtes Öffnen gefährdet den sicheren Betrieb und führt zum Erlöschen jeder Gewährleistung. Die SFC A50 enthält keine Teile, die Sie selber warten oder reparieren können.**

Bei normalen Einsatzbedingungen ist die SFC A50 wartungsfrei. Bitte kontaktieren Sie die SFC Smart Fuel Cell AG, falls Sie die SFC A50 unter extremen Bedingungen bzw. außerhalb der Spezifikation einsetzen wollen. Die Adresse finden Sie auf der Umschlagrückseite.

### 6.2 Reinigung

---



**Schalten Sie die SFC A50 vor der Reinigung aus und ziehen Sie den Geräteanschluss-Stecker ab.**

**Die SFC A50 ist nicht wasserdicht. Achten Sie darauf, dass keine Feuchtigkeit in das Gerät eindringen kann.**

Reinigen Sie die SFC A50 nur mit einem weichen Tuch, das leicht mit einem milden Reinigungsmittel angefeuchtet ist.

Schließen Sie den Geräteanschluss-Stecker nach der Reinigung wieder an, damit der Frostschutz aktiv bleibt.

## 7. Fehlerbehebung

### 7.1 Sicherheit

---



**Brennstoffzelle nicht öffnen! Die SFC A50 enthält keine Teile, die Sie selber reparieren können.**

**Wenden Sie sich an SFC Smart Fuel Cell AG (Adresse auf der Umschlagrückseite), wenn Sie eine Störung nicht mit dieser Anleitung beheben können.**

### 7.2 Fehler, Ursachen und Lösungen

---

**Abhängig vom vorherigen Betriebszustand kann die grüne ON-LED  ebenfalls leuchten.**

#### Beschreibung

System reagiert nicht auf Einschalten:  
keine Kontrollleuchte leuchtet



#### Mögliche Ursache / Lösung

Kein Akku angeschlossen, Akku falsch angeschlossen oder tiefentladen.

→ Kontakte, Polung und Kabel prüfen

→ Anschluss eines entsprechenden geladenen Akkus zum Start der SFC.

Kurzschlussicherung hat angesprochen

→ System ausschalten, Ursache für Kurzschluss / Überlast z.B. richtige Polung der Kabel prüfen und beheben und ggf. Sicherung austauschen (siehe Kapitel 7.3).

Bei wiederholtem Auftreten:

→ Kontakt mit Kunden-Service aufnehmen

## 7. Fehlerbehebung

Gelbe Leuchte „Tankpatrone leer“ leuchtet



Tankpatrone leer oder falsch angeschlossen.

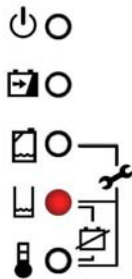
→ Tankpatrone wechseln und die Taste RESTART drücken.

Tankpatrone ist voll, aber SFC A50 war lange außer Betrieb.

→ Schalten Sie die SFC A50 wiederholt ein.

Falls Problem weiterbesteht, Kontakt mit Kundenservice aufnehmen.

Rote Leuchte „Prozessmediummangel“ leuchtet

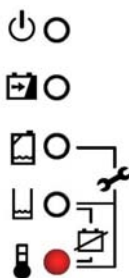


Innerhalb der spezifizierten Einsatzbedingungen erzeugt die SFC A50 aus Methanol genug Prozessmedium für den Betrieb. Bei andauernd hohen Temperaturen und niedriger Luftfeuchtigkeit sowie bei Verstellen der Kühlluftöffnungen kann es zu einem Mangel an Prozessmedium kommen.

→ Prozessmedium nachfüllen (siehe Kapitel 7.4)

→ Falls das Problem häufiger auftritt sollte die Einbausituation überprüft werden.

Rote Leuchte „Temperatur“ leuchtet

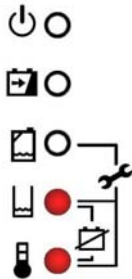


Die Umgebungstemperatur ist zu niedrig oder zu hoch.

→ Sobald die Umgebungstemperatur im zulässigen Bereich ist (0 °C bis 40 °C) und sich die Temperatur der SFC A50 angepasst hat, lässt sich das Gerät wieder starten bzw. startet von selbst wenn es zuvor im Modus Betriebsbereitschaft war.

## 7. Fehlerbehebung

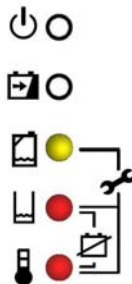
Die beiden roten Leuchten sind gemeinsam an



Die Spannung des angeschlossenen Akkus ist außerhalb des zulässigen Bereichs (10,5 V bis 16 V).

- Zulässigen Akku anschließen
- Überprüfen Sie die Polung der Senseleitungen, und beseitigen Sie ggf. die Verpolung.
- Nach dem Absinken der Spannung unter 16 V jedoch über 12,5 V startet die SFC A50 wieder.

Die gelbe Leuchte und die beiden roten Leuchten sind gemeinsam an



Die SFC A50 ist defekt. Der Fehler kann nicht selbst behoben werden.

- Kontakt mit Kundendienst aufnehmen. Bitte halten Sie hierzu die Systemnummer und die Bedienungsanleitung bereit.

Es treten Wassertropfen aus dem Gehäuse aus.

Abhängig von der Umgebungstemperatur kann sich im Gehäuse Kondensat (Wasser) niederschlagen und nach Außen ablaufen.

- Das ausgetretene Kondensat (Wasser) kann bedenkenlos mit einem Tuch aufgenommen werden.
- Bei größeren Mengen Kondensat (Wasser) Kontakt mit dem Kundendienst aufnehmen. Bitte halten Sie hierzu die Systemnummer und die Bedienungsanleitung bereit

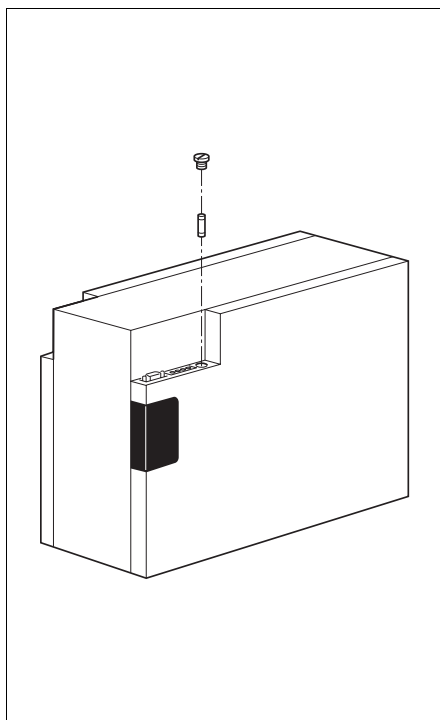
### 7.3 Sicherung austauschen



Sicherungen dürfen nur durch Sicherungen des angegebenen Typs und der angegebenen Nennstromstärke ersetzt werden. Sie dürfen auf keinen Fall provisorisch repariert oder überbrückt werden.

Die Ursache des Fehlers muss vor dem Austauschen der Sicherung gefunden und fachmännisch behoben werden.

**Vor dem Ersetzen der Sicherung: Schalten Sie die SFC A50 aus. Ziehen Sie den Geräteanschluss-Stecker ab.**



- Ersetzen Sie die Sicherung:

Schmelzsicherung  
250V 6,3A, M (mittelträge), 20x5 mm SFC-Artikelnummer 150 90 6 003

- Schließen Sie dann den Geräteanschluss-Stecker am System an.
- Auf dem LED-Display leuchtet nun die grüne LED „EIN“. Ist die Spannung des angeschlossenen Blei-Akkus unter 12,5 V, schaltet sich die SFC A50 automatisch ein.
- Besorgen Sie rechtzeitig eine Ersatzsicherung. Sie erhalten diese bei der SFC Smart Fuel Cell AG oder einem Elektrofachhändler.

### 7.4 Prozessmedium nachfüllen

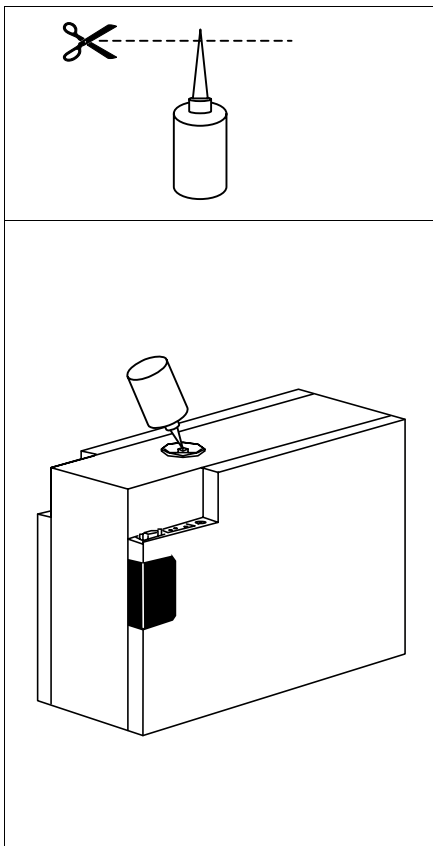
Wenn Prozessmedium fehlt, leuchtet die rote Leuchte „Mangel an Prozessmedium“.

**Verwenden Sie zum Nachfüllen nur das originale SFC Nachfüllset für Prozessmedium. Das Prozessmedium wird nicht nur zur Kühlung, sondern auch für den Prozess in der Brennstoffzelle benötigt.**



**Vor dem Nachfüllen des Prozessmediums: Schalten Sie die SFC A50 aus. Ziehen Sie den Geräteanschluss-Stecker ab.**

**Achten Sie darauf, dass keine Schmutzstoffe in die Einfüllöffnung eindringen.**



- Entfernen Sie die Spitze der Flasche mit einer Schere.

**Das Nachfüllset ist nur zur einmaligen Verwendung bestimmt.**

- Ziehen Sie den Abluftschlauch und das Winkelstück vom Gerät nach oben ab.
- Führen Sie die Spitze in die Mitte des Anschluss auf der Oberseite der SFC A50 und drücken den kompletten Inhalt in die Öffnung. Sollte Prozessmedium überlaufen, kann dies mit einem Tuch entfernt werden.
- Stecken Sie den Abluftschlauch wieder an.
- Drücken Sie danach die Taste „RESTART“.
- Besorgen Sie rechtzeitig ein neues Nachfüllset für Prozessmedium (erhältlich bei SFC).

## 8.1 Zubehör

---



**Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör!  
Nicht zugelassene Teile beeinträchtigen die Sicherheit  
und führen zum Verlust der Gewährleistung.**

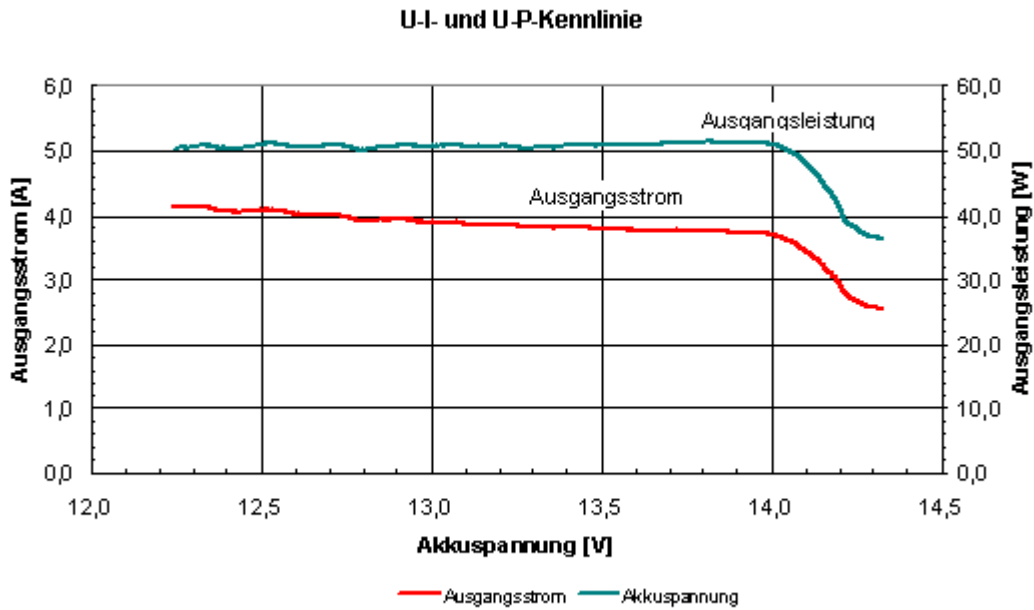
	Artikelnummer
Tankpatrone M5*	150 90 5 006
Tankpatrone M10	150 90 5 008
Tankpatronenhalter für M10 und M5*	150 90 5 002
Fernbedienung für SFC A50 (LT105)	150 90 6 005
Anschlusskabel Fernbedienung 2 m	150 90 6 006
Anschlusskabel Fernbedienung 5 m	150 90 6 007
Anschlusskabel Fernbedienung 10 m	150 90 6 009
Abluftschlauch 1,5 m*	150 90 4 005
Anschlusskabel 1 m*	150 90 6 002
Bordnetzadapterkabel	150 90 6 001
Kühlluft-Set	150 90 3 006
Prozessmedium*	150 90 3 001
Schmelzsicherung * 250V 6,3A, M(mittelträge), 20x5 mm	150 90 6 003

\* in Erstausrüstung enthalten

Zubehörservice: +49 89 607 454-99  
SFC Smart Fuel Cell AG  
Eugen-Sänger-Ring 4  
D-85649 Brunnthal-Nord, Germany  
[www.smartfuelcell.com](http://www.smartfuelcell.com)

## 8.2 Ausgangskennlinie

U-I Kennlinie SFC A50 nach CE Prfg. 09/2003



## 8.3 Sicherheitsdatenblatt Methanol



Sie erhalten Methanol in Form sicherer, TÜV-geprüfter Tankpatronen, die Sie unter normalen Umständen vor dem direkten Kontakt mit dem Inhalt schützen. Dennoch sind wir gesetzlich zum Abdruck folgender Hinweise verpflichtet.

Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen und ihm das Datenblatt zeigen.

## 1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

### 1.1 Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung:

**Synonyme :** Holzgeist; Methylalkohol; Methylhydroxid; Methyloxidhydrat  
**Anwendung:** Lösemittel, Brennstoff, Rohstoff  
**CAS-Nr. :** 000067-56-1  
**EWG-Index-Nr.:** 603-001-00-X  
**EINECS-Nr. :** 200-659-6  
**RTECS-Nr. :** PC1400000  
**NFPA-Code :** 1-3-0  
**Molekulargewicht :** 32.04  
**Bruttoformel:** CH<sub>3</sub>OH

### 1.2 Firmenbezeichnung:

SFC Smart Fuel Cell AG  
 Eugen-Sänger-Ring 4  
 D – 85649 Brunnthal-Nord  
 Tel: +49 89 607 454 99  
 Fax: +49 89 607 454 69

### 1.3 Notrufnummer:

(+32) 14-58 45 45  
 Informationszentrum für gefährliche Stoffe (B.I.G.)  
 Technische Schoolstraat 43A, B-2440 Geel, Belgien

## 2. Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

Gefährliche Bestandteile	CAS-Nr.	Konz in %	Gefahrensymbol	Risiken (R-Sätze)
METHANOL	000067-56-1	99.85	F; T	11-23/24/25-39/23/24/25

## 3. Mögliche Gefahren

- Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
- Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken
- Leichtentzündlich
- Gas/Dampf mit Luft zündfähig innerhalb der Zündgrenzen
- Kann sich elektrostatisch aufladen mit Entzündungsgefahr

## 4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

### 4.1 Augenkontakt:

- Sofort mindestens 15 Minuten mit viel Wasser spülen; eine gründliche Spülung wird erreicht, indem die Augenlider gespreizt werden
- Medizinischen Dienst/ Arzt konsultieren

### 4.2 Hautkontakt:

- Sofort 15 Minuten mit viel Wasser und Seife spülen
- Kleidung vor dem Spülen entfernen
- Bei anhaltender Reizung medizinischen Dienst/Arzt konsultieren

#### 4.3 Nach Einatmen:

- Betroffene Person an die frische Luft bringen
- Wenn nötig künstlich beatmen.
- Medizinischen Dienst/ Arzt konsultieren

#### 4.4 Nach Verschlucken:

- Verschlucken von Methanol ist lebensgefährlich
- Erste Symptome können 18 bis 24 Stunden nach der Exposition auftreten
- Betroffene Person bei vollem Bewusstsein und ärztliche Hilfe nicht direkt verfügbar: kein Erbrechen herbeiführen
- Medizinischen Dienst/Arzt konsultieren

### 5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

#### 5.1 Geeignete Löschmittel:

- Kleinbrand: Pulver, Kohlensäure, Halone, Wassernebel, Standardschaum
- Großbrand: Wassernebel, AFFF-Schaum, alkoholbeständiger Schaum mit entweder 3%- oder 6%ige Schaumdosierung

#### 5.2 Ungeeignete Löschmittel:

- N.B.

#### 5.3 Gefährliche Zersetzungsprodukte:

- Toxische Gase und Dämpfe; Kohlenmonoxid, Kohlendioxid und Formaldehyd

#### 5.4 Maßnahmen:

- Methanol brennt mit einer reinen hellen Flamme, die im Tageslicht nahezu unsichtbar ist
- Auf windzugewandter Seite bleiben, Gefahrenzone absperren
- Konzentrationen in Wasser von mehr als 25% Methanol sind noch immer entzündlich
- Tanks/Gefäße kühlen/in Sicherheit bringen
- Mit giftigem Löschwasser rechnen
- Wasser sparsam einsetzen, wenn möglich auffangen/eindämmen

#### 5.5 Besondere Schutzausrüstung für Feuerwehrleute:

- Umluftunabhängiges Atemgerät mit Vollgesichtsschutz (positiver Druck) und geeignete Schutzkleidung tragen
- Die bei der Feuerbekämpfung übliche Schutzkleidung bietet ungenügenden Schutz gegen Methanol. Nicht in verschüttetes Methanol treten, da es möglicherweise brennen kann und die Flammen unsichtbar bleiben.

### 6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

#### 6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen:

- siehe 8.3

#### 6.2 Umweltschutzmaßnahmen:

- Boden- und Wasserverunreinigung vermeiden
- Stoff nicht in Abwasserleitung gelangen lassen
- Leck dichten, Zufuhr schließen
- Ausgelaufene Flüssigkeit eindämmen
- Wenn möglich Verdunstung einschränken
- Methanol aufnehmen oder mit Wasser verdünnen, um die Feuergefahr einzuschränken

### 6.3 Reinigung:

- Alle Zündquellen entfernen
- Alkoholbeständiger Schaum auf Basis von fluorierten Kohlenwasserstoffen darf zur Verhinderung von Verdampfung und Brandgefahr eingesetzt werden
- Zum Recycling/zur Wiederverwendung soviel wie möglich des Produkts sammeln
- Verschüttete Flüssigkeit mittels explosionsgeschützter Pumpen fördern
- Bei Kleinmengen verschütteter Flüssigkeit: mit unbrennbarem Absorbiermittel aufnehmen

## 7. Lagerung und Handhabung

### 7.1 Handhabung:

- Exposition und/oder Kontakt vermeiden/beschränken
- Nicht rauchen und offenes Feuer fernhalten
- Behälter gut geschlossen halten
- Funkenfreie/explosionsgeschützte Geräte/Leuchten verwenden
- Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen treffen
- Ungereinigte, entleerte Behälter wie volle handhaben

### 7.2 Lagerung:

- An einem trockenen und gut gelüfteten Ort aufbewahren
- Fernhalten von: Wärme- und Zündquellen, Oxidationsmitteln, Säuren und Basen
- In geschlossenem System lagern
- Tanks mit Erdung, Entlüftungsvorrichtung und Dampfemissionskontrolle versehen
- Auffangschalen vorsehen

### 7.3 Verpackungsmaterial:

- Bei Umgebungstemperatur greift wasserfreies Methanol keine Metalle an außer Blei und Magnesium
- Bekleidungen aus Kupfer(legierungen), Zink (z.B. verzinkter Stahl) oder Aluminium sind für Lagerung ungeeignet, da sie langsam korrodieren
- Weicher Stahl ist als Werkstoff für Tanks empfohlen

## 8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

### 8.1 Technische Maßnahmen:

- Allgemeine Belüftung und/oder örtliche Absaugung sind erforderlich zur Einhaltung der Grenzwerte, wenn in geschlossenen Räumen gearbeitet wird
- Der Entwurf der Lüftungsanlage sollte den genehmigten technischen Normen entsprechen

### Verfahren zur Probenahme:

NIOSH 2000 / OSHA 91

## 8.2 Expositionsgrenzen

TLV-TWA :		mg/m <sup>3</sup>	200	ppm
TLV-STEL :		mg/m <sup>3</sup>	250	ppm
OES-LTEL :	266	mg/m <sup>3</sup>	200	ppm
OES-STEL :	333	mg/m <sup>3</sup>	250	ppm
MAK :	270	mg/m <sup>3</sup>	200	ppm
MAC-TGG 8h :	260	mg/m <sup>3</sup>		
MAC-TGG 15 min. :		mg/m <sup>3</sup>		
VME-8h :	260	mg/m <sup>3</sup>	200	ppm
VLE-15 min. :	1300	mg/m <sup>3</sup>	1000	ppm
GWBB-8h :	266	mg/m <sup>3</sup>	200	ppm
GWK-15 min. :	333	mg/m <sup>3</sup>	250	ppm
EC :	260	mg/m <sup>3</sup>	200	ppm
EC-STEL :		mg/m <sup>3</sup>		ppm
Geruchsschwelle :	2000	ppm		

(Reizung bei 1000 ppm; Geruchswarnung ist unzureichend)

## 8.3 Persönliche Schutzausrüstung:

### Augenschutz:

- Gesichtsschutz und dichtschießende Schutzbrille

### Körperschutz:

- Handschuhe
- Schutzkleidung

### Materialauswahl Schutzkleidung:

- Butylkautschuk
- Nitrilkautschuk

### Atemschutz:

- Bei Überschreitung der Grenzwerte Atemschutzgerät tragen

## 9. Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Aussehen (bei 20°C):	Flüssigkeit	
9.2 Geruch:	Schwach alkoholartig	
9.3 Farbe:	Farblos	
9.4 pH-Wert:	N.B.	
9.5 Siedepunkt/ Siedebereich :	64.5	°C
9.6 Schmelzpunkt/ Schmelzbereich :	-97.8	°C
9.7 Flammpunkt :	11	°C (TCC)
9.8 Selbstentzündungstemperatur :	385	°C
9.9 Explosionsgrenzen :	6/36	vol%
9.10 Dampfdruck (bei 20°C) :	127	hPa
9.11 Relative Dichte (bei 20°C) :	0.792	
9.12 Wasserlöslichkeit :	vollständig	
9.13 Löslich in :	Ethanol, Ether, Aceton, Chloroform	
9.14 Relative Dampfdichte :	1.1	
9.15 Sättigungskonzentration :	166	g/m <sup>3</sup>
9.16 Viskosität :	0.0006	Pa.s

## 10. Stabilität und Reaktivität

### 10.1 Stabilität:

- Stabil unter Normalbedingungen

### 10.2 Chemische Reaktionen:

- Reagiert mit Oxidationsmitteln, starken Säuren und Basen
- Kann Blei und Aluminium angreifen
- Gefährliche Zersetzungsprodukte: Formaldehyd, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid

## 11. Angaben zur Toxikologie

### 11.1 Akute Toxizität:

LD50 oral Ratte :	5628	mg/kg
LD50 dermal Kaninchen :	15800	mg/kg
LC50 Inhalation Ratte :	85	mg/l/4 Stdn
LC50 Inhalation Ratte :	64000	ppm/4 Stdn

Die Geruchsschwelle von Methanol ist einige Male höher als die Grenzwerte

### 11.2 Chronische Toxizität:

EWG-Karz. Kat.:	nicht aufgelistet
EWG-Muta. Kat.:	nicht aufgelistet
EWG-Repr. Kat.:	nicht aufgelistet
Krebserzeugend Kategorie(MAK) :	nicht aufgelistet
Keimzellmutagen Kategorie (MAK) :	nicht aufgelistet
Schwangerschaft Gruppe (MAK) :	C
IARC-Klassifizierung:	nicht aufgelistet

### 11.3 Expositionswege:

Verschlucken, Einatmen, Augen- und Hautkontakt

### 11.4 Akute Effekte/Symptome:

- Bei Verschlucken können sogar kleine Mengen Blindheit oder Tod verursachen
- Effekte bei subletalen Dosen: Übelkeit, Kopfschmerzen, Bauchschmerzen, Erbrechen und Sehstörungen (Schleier, Lichtscheu)
- Einatmen hoher Konzentrationen: Reizung der Nasenschleimhäute, Kopfschmerzen, Schläfrigkeit, Übelkeit, Verwirrtheit, Bewusstseinsstörungen, Magen-Darm-Beschwerden, Sehstörungen und Tod
- Exposition mit hoher Dampfkonzentration/Flüssigkeit: Augenreizung, Tränen und brennende Augen
- Der Stoff wird über die Haut resorbiert

### 11.5 Chronische Effekte:

- Wiederholte Exposition bei Einatmen und Resorption: systemische Intoxikation, Zerebralstörungen, Sehstörungen und Blindheit
- Einatmen kann Erkrankungen wie Emphysem und Bronchitis erschweren
- Wiederholter Hautkontakt kann Reizung, Trocknung und Risse hervorrufen

### Teratogene Effekte:

- Eine Studie ergab bei Ratten, die mit 2000 ppm exponiert wurden, Missbildungen

## 12. Angaben zur Ökologie

### 12.1 Mobilität:

- Flüchtige organische Verbindungen (FOV): 100 %
- Wasserlöslich

### 12.2 Biodegradierung:

- **Boden:**

T ½ :	N.B.	Tage
BOD <sub>5</sub> :	0.6/1.1	g O <sub>2</sub> /g Stoff
COD :	1.42	g O <sub>2</sub> /g Stoff
- **Wasser:** Biologisch leicht abbaubar (Test: 99%, OECD 301D)
- In der Umwelt zersetzt sich Methanol in Kohlendioxid und Wasser

### 12.3 Bioakkumulation:

- log P<sub>ow</sub> : -0.82/-0.66
- BCF : < 10 (LEUCISCUS IDUS)

### 12.4 Aquatische Toxizität:

- LC<sub>50</sub> (96 St) : 10800 mg/l (SALMO GAIRDNERI/ONCORHYNCHUS MYKISS)
- EC<sub>50</sub> (48 St) : 24500 mg/l (DAPHNIA MAGNA)
- EC<sub>50</sub> (72 St) : 8000 mg/l (ALGAE)
- Methanol kann für Salz- und Süßwasserorganismen schädlich sein

### 12.5 Weitere Daten:

- **WGK: 1**  
(Einstufung nach Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe (VwVwS) vom 17. Mai 1999)
- **Effekt auf die Ozonschicht:** N.B.
- **Abwasserklärung:**
  - Hemmung der Schlammfäulung bei 800 mg/l
  - Hemmt die Nitrifikation im Belebtschlamm bei 160 mg/l; 50%

## 13. Hinweise zur Abfallentsorgung

### 13.1 Abfallvorschriften:

- Abfallschlüssel (Deutschland): 55315
- Abfallschlüssel (EG): 07 01 04
- Gefährlicher Abfall (91/689/EG)

### 13.2 Entsorgungshinweise:

- Verbrennung ist als Entsorgungsmethode empfohlen
- Für verdünnte Methanollösungen ist biologische Behandlung erlaubt
- Methanolabfall eignet sich nicht für Injektion in den Untergrund
- Entsorgung sollte unter Beachtung der örtlichen behördlichen Vorschriften vorgenommen werden

## 14. Angaben zum Transport

336
1230

14.1 Versandgutbezeichnung: UN 1230, Methanol

14.2 Straßen-/Eisenbahntransport (ADR/RID): Klasse 3, 17b)  
Gefahrencode: 336  
Gefahrzettel auf Tanks: 3 + 6.1  
auf Versandstücken: 3 + 6.1

14.3 Stoffkennzeichnungsnummer (UN-Nummer): 1230  
Verpackungsgruppe: II

<b>14.4 Seeschifffahrt (IMDG-Code):</b>	Klasse 3.2 Seite 3251
<b>EMS :</b>	3-06
<b>MFAG :</b>	306
<b>Marine pollutant:</b>	-
<b>14.5 Binnenschifffahrt (ADNR):</b>	Klasse 3, 17b)
<b>14.6 Luftverkehr (ICAO):</b>	Klasse 3
<b>Instruktion "passenger":</b>	305/Y305
<b>Instruktion "cargo":</b>	307
<b>14.7 Weitere Angaben:</b>	-

## 15. Vorschriften

### 15.1 Kennzeichnung gemäß Richtlinien 67/548/EEG und 1999/45/EEG:



Leichtentzündlich



Giftig

R11 :	Leichtentzündlich
R23/24/25 :	Giftig beim Einatmen, Verschlucken und Berührung mit der Haut
R39/23/24/25 :	Giftig: ernste Gefahr irreversiblen Schadens durch Einatmen, Berührung mit der Haut und durch Verschlucken (Unter Verschluss und für Kinder unzugänglich aufbewahren)
S(01/02) :	Behälter dicht geschlossen halten
S07 :	Von Zündquellen fernhalten - Nicht rauchen
S16 :	Bei der Arbeit geeignete Schutzhandschuhe und Schutzkleidung tragen
S36/37 :	Bei Unfall oder Unwohlsein sofort Arzt hinzuziehen (wenn möglich dieses Etikett vorzeigen)
S45 :	

### 15.2 Nationale Vorschriften:

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

- Schwangerschaft Gruppe (MAK) : C
- Klassifizierung nach VbF: B
- Explosionsgruppe (DIN): II A
- Technische Anleitung (TA) Luft: 3.1.7;III
- Wassergefährdungsklasse (WGK): 1
- Abfallschlüssel (Deutschland): 55315
- Abfallschlüssel (EG): 07 01 04
- Störfallverordnung: I,1
- Sonstige Vorschriften, Beschränkungen und Verbotsvorschriften:
  - Berufsgenossenschaftliche Grundsätze beachten

## 16. Sonstige Angaben

Die in diesem Datensicherheitsblatt enthaltenen Informationen sind nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden und basieren auf dem Wissensstand zur Zeit der Veröffentlichung. Die enthaltenen Informationen sind zur Orientierung für eine sichere Handhabung, Verwendung, Verarbeitung, Lagerung, Transport, Entsorgung und im Falle von Verschüttungen bestimmt. Sie sind nicht als Garantie oder Qualitätsbeschreibung anzusehen. Die Informationen beziehen sich nur auf dieses bestimmte Produkt und nicht auf solche Stoffe, die in Kombination mit irgendwelchen anderen Stoffen oder Verfahren verwendet werden, wenn nicht anders im Text vermerkt ist.

**N.A.** = NICHT ANWENDBAR

**N.B.** = NICHT BESTIMMT

**Merkblatt erstellt den :** 26-10-1999  
**Bezug-Nummer :** BIG\10029DE Überarbeitung 3  
**Überarbeitungsdatum :** 20-03-2001  
**Überarbeitungsgrund :** Siehe Punkt 8.1, 8.2, 11.1, 12, 15.2 und 16

### Exposure limits:

**TLV :** Threshold Limit Value - ACGIH USA 2000

**OES :** Occupational Exposure Standards - United Kingdom 1999

**MEL :** Maximum Exposure Limits - United Kingdom 1999

**MAK :** Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen - Germany 2000

**TRK :** Technische Richtkonzentrationen - Germany 2000

**MAC :** Maximale aanvaarde concentratie - The Netherlands 2000

**VME :** Valeurs limites de Moyenne d'Exposition - France 1999

**VLE :** Valeurs limites d'Exposition à court terme - France 1999

**GWBB :** Grenswaarde beroepsmatige blootstelling - Belgium 1998

**GWK :** Grenswaarde kortstondige blootstelling - Belgium 1998

**EC :** Indicative occupational exposure limit values - directive 2000/39/EC

### HINWEISE FÜR DEN ARZT:

Akute Exposition bei Verschlucken oder Einatmen von hohen Konzentrationen bewirkt Effekte, die mit einer Latenzzeit von 40 Minuten bis 72 Stunden auftreten können. Normalerweise beschränken sich die Symptome auf das ZNS, die Augen und den Magen-Darm-Kanal. Die ersten Symptome wie Kopfschmerzen, Schwindel, Schläfrigkeit und Verwirrtheit können den Eindruck erwecken, als ob es hier um eine Ethanolintoxikation handelt. Bei einer Methanolintoxikation sind die üblichen Erscheinungen: Trübung, verringertes Sehvermögen und Photophobie. Behandlung mit Ipecac oder Magenspülung ist angewiesen wenn das Opfer innerhalb von zwei Stunden nach Verschlucken die klinischen Erscheinungen zeigt. Bei schweren Vergiftungsfällen tritt eine metabolische Azidose auf; der Serum-Bikarbonatgehalt ist hier genauer als der Serum-Methanolgehalt zur Bestimmung des Ernstes. In den meisten Großkrankenhäusern sind die Protokollen zur Behandlung einer Methanolintoxikation vorhanden. Eine sofortige Zusammenarbeit mit solchen Anstalten ist empfehlenswert.



**SMART FUEL CELL**  
POWERS YOUR INDEPENDENCE



SFC Smart Fuel Cell AG  
Eugen-Saenger-Ring 4  
D-85649 Brunnthal-Nord, Germany  
Hotline: +49 89 607 454-99

[www.smartfuelcell.com](http://www.smartfuelcell.com)

All rights reserved. Subject to availability.  
Rights of modification reserved.

Gebrauchsanweisung deutsch  
Stand: 06/2005  
Art.Nr.: 150 901 009

Gerätedaten

Modell: SFC A50  
Artikelnr.: 150 00 0 001  
Seriennr.: 50 \_ \_ \_ \_ \_ - \_ \_ \_ \_ \_