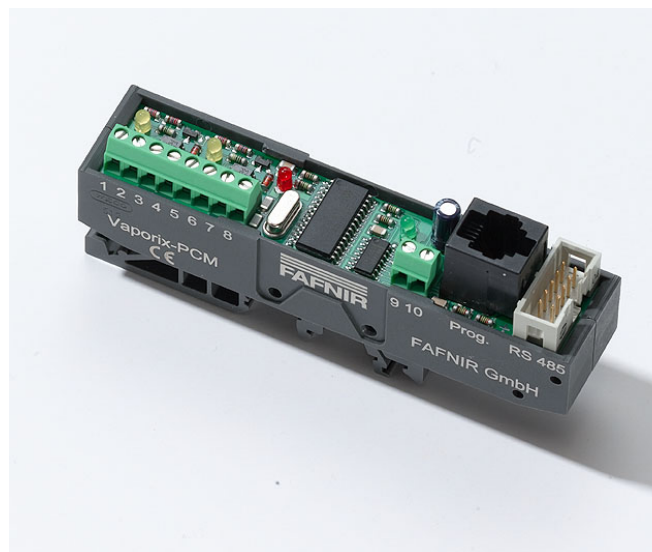


# VAPORIX-PCM

**Modul zur korrektiven Steuerung  
zum Anschluss an VAPORIX-Control**



Version: 3  
Ausgabe: 2016-08  
Art. Nr.: 207091



## **Inhaltsverzeichnis**

VAPORIX-PCM.....	1
Funktionsprinzip.....	1
Sicherheitshinweise.....	2
Nachrüstbarkeit von VAPORIX-PCM .....	3
Aufbau und Anschluss .....	3
Installation und Inbetriebnahme.....	4
Besondere Hinweise.....	6
Technische Daten.....	7
Anhang.....	8
EU – Konformitätserklärung.....	8

© Copyright:

Vervielfältigung und Übersetzung nur mit schriftlicher Genehmigung der FAFNIR GmbH. Die FAFNIR GmbH behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produkten vorzunehmen.

## VAPORIX-PCM

### Funktionsprinzip

VAPORIX-PCM (Pulse Correction Module) ist ein Steuermodul für impulsgesteuerte Gasrückführungssysteme, über welches physikalisch bedingte Drifteffekte der Gasrückführungsrate (z.B. durch Temperaturschwankungen oder quellende Schläuche und Dichtungen) korrigiert werden können. Die Informationen über die erforderlichen Korrekturen erhält das VAPORIX-PCM vom VAPORIX-Control.

VAPORIX-Control speichert die Daten jeder Betankung in einer internen Historien Datenbank. Durch Analyse der Historiendaten ist es in der Lage, Drifteffekte frühzeitig zu erkennen und entsprechende Informationen für Korrekturen an das VAPORIX-PCM zu geben. Dadurch können korrigierte Steuerimpulse für das Gasrückführungssystem erzeugt werden, um den Drifteffekt zu kompensieren. Das Gasrückführungssystem wird dann nicht mehr mit den Kraftstoffdurchflussimpulsen gesteuert, sondern mit den geänderten Steuerimpulsen des VAPORIX-PCM.

Der Vorteil des PCM gegenüber einer Regelung liegt in der Unterscheidung zwischen unvermeidbaren kleineren Schwankungen der Gasrückführungsrate und inakzeptabler Fehler im Gasrückführungssystem. Die Erkennung dieser Fehler mittels Historienauswertung ermöglicht die Erkennung der erforderlichen Instandsetzungsmaßnahmen gemäß Bundesimmissionsschutzverordnung (BImSchV).

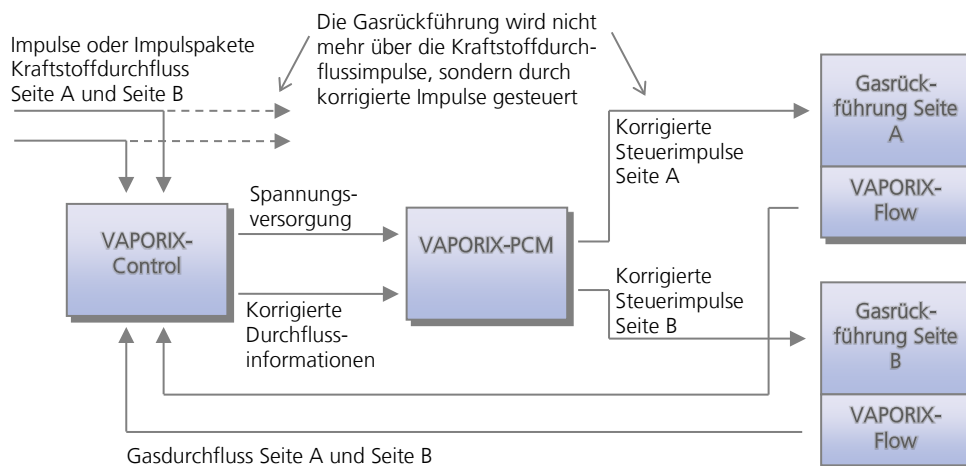


Abbildung 1: Funktionsprinzip einer korrigierten Steuerung

## Sicherheitshinweise

Das VAPORIX System dient zum Messen und Auswerten des Gasdurchflusses der Gasrückführsysteme an Tankstellen. Benutzen Sie das System ausschließlich für diesen Zweck. Für Schäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung resultieren, wird vom Hersteller keine Haftung übernommen!

Der Messwertgeber und die Messauswertung wurden entsprechend dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt, gefertigt und geprüft. Dennoch können von ihnen Gefahren ausgehen.

Beachten Sie deshalb folgende Sicherheitshinweise:

- Nehmen Sie keine Veränderungen, An- oder Umbauten am System ohne vorherige Genehmigung des Herstellers vor.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile. Diese entsprechen den vom Hersteller festgelegten technischen Anforderungen.
- Die Installation, Bedienung und Instandhaltung des Messwertgebers und der Messauswertung sowie die Konfiguration des Systems darf nur von fachkundigem, autorisiertem Personal ausgeführt werden. Fachkenntnisse müssen durch regelmäßige Schulung erworben werden.
- Bediener, Einrichter und Instandhalter müssen alle geltenden Sicherheitsvorschriften beachten. Dies gilt auch für die örtlichen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, die in dieser Betriebsanleitung nicht genannt sind.
- VAPORIX-Flow und VAPORIX-Control unterliegen der bauaufsichtlichen Zulassung und dürfen somit nur von FAFNIR bzw. von FAFNIR autorisierten Firmen instandgesetzt werden. Im Fehlerfall ist stets der komplette Messwertgeber bzw. die komplette Messauswertung auszutauschen.
- Die Messauswertung VAPORIX-Control ist ausschließlich für die Montage im Schutzgehäuse des Zapfsäulenrechners vorgesehen und nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet. Sie ist nur zur Verwendung innerhalb des VAPORIX Systems bestimmt.

Die Sicherheitshinweise in dieser Anleitung werden folgendermaßen gekennzeichnet:



*Wenn Sie diese Sicherheitshinweise nicht beachten, besteht Unfallgefahr oder das VAPORIX System kann beschädigt werden.*



*Nützlicher Hinweis, der die Funktion des Systems gewährleistet bzw. Ihnen die Arbeit erleichtert.*

## Nachrüstbarkeit von VAPORIX-PCM

Die korrektive Steuerung mit VAPORIX-PCM ist sowohl für Neuanlagen als auch zur Nachrüstung geeignet:

- Aufgrund sehr kleiner Abmessung auch unter beengten Platzverhältnissen einsetzbar.
- Kein Austausch von Komponenten des bestehenden Gasrückführungssystems erforderlich.
- Kein Eingriff im eichpflichtigen Bereich der Zapfsäule erforderlich.
- Geeignet zum Betrieb mit allen gängigen, impuls gesteuerten Gasrückführungssystemen, da keinerlei Abhängigkeit von herstellerspezifischen Besonderheiten (z.B. Kalibrierungsdaten).
- Einfacher Anschluss und Spannungsversorgung durch den VAPORIX-Control.
- Auch bei bereits vorhandener VAPORIX Überwachungseinrichtung ohne Austausch von Komponenten nachrüstbar.
- Geeignet auch für besondere Anforderungen wie beispielsweise Drosselung der Gasrückführungsrate oder Abschaltung des Gasrückführungssystems bei On-board Refuelling Vapour Recovery (ORVR) Fahrzeugen. Für diese Anwendung ist eine spezielle Firmware für VAPORIX-Control erforderlich.

## Aufbau und Anschluss

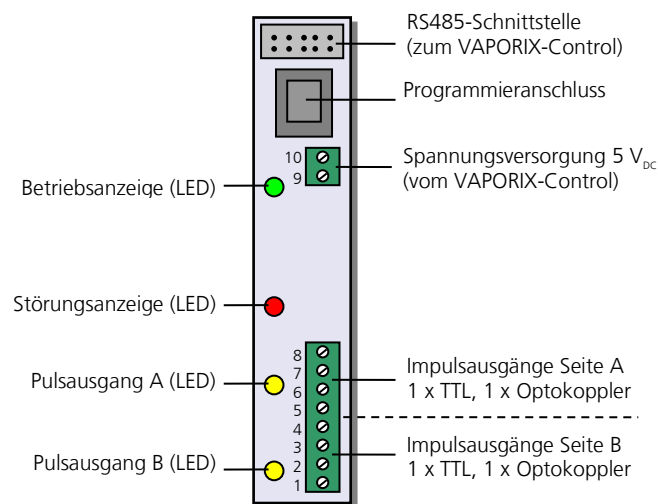


Abbildung 2: Anschlüsse und Anzeigen des VAPORIX-PCM

- Betriebsanzeige - grüne LED  
 Blinkt gleichmäßig im Sekundentakt:  
 Normalbetrieb.  
 Blinkt periodisch 1 x kurz auf:  
 Unkorrigierter Betrieb bei Trockenmessung (Dongle Stellung 7).
- Störungsanzeige - rote LED  
 Blinkt periodisch 1 x kurz auf: Pulsfrequenz kann nicht erzeugt werden, da außerhalb des gültigen Bereichs von 2,00 Hz ... 200,00 Hz.  
 Blinkt periodisch 2 x kurz auf:  
 Unbekannten Steuerbefehl über RS485 erhalten.  
 Blinkt periodisch 3 x kurz auf:  
 Fehlerhafte oder gestörte RS485 Datenübertragung.  
 Blinkt periodisch 4 x kurz auf:  
 Länger als 60 Sekunden keine Daten erhalten.
- Anzeige Pulsausgang - gelbe LEDs  
 Zeigen die Pulserzeugung auf Seite A und B an.

#### Anschlussbelegung

10	Versorgung		+5 V
9			⊥
8	Seite A	Optokoppler-Ausgang	Kollektor
7			Emitter
6		TTL-Ausgang	+
5			⊥
4	Seite B	Optokoppler-Ausgang	Kollektor
3			Emitter
2		TTL-Ausgang	+
1			⊥

## Installation und Inbetriebnahme

- VAPORIX-PCM korrigiert physikalisch bedingte Drifteffekte der Gasrückführung in einem Rahmen, der weiterhin die Erkennung echter Fehler ermöglicht. Überprüfen Sie deshalb vor der Installation, ob das Gasrückführungssystem einwandfrei funktioniert. Anderenfalls sollte es repariert und/oder abgeglichen werden.



*Alle Installationsarbeiten sind in spannungsfreiem Zustand durchzuführen und die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.*

- Zum Betrieb des VAPORIX-PCM muss im VAPORIX-Control mindestens die Firmware Version 1.36 oder eine höhere Version installiert sein. Führen Sie gegebenenfalls ein Firmware Update am VAPORIX-Control durch. Das Firmware Update kann vor Ort mit einem Notebook durchgeführt werden.
- Montieren Sie VAPORIX-PCM in unmittelbarer Nähe des VAPORIX-Control.
- Verwenden Sie zur Verdrahtung mit dem VAPORIX-Control nur die mitgelieferten Kabel.
- Zur Verdrahtung mit der Gasrückführung ist seitens des VAPORIX-PCM ein Standardkabel ohne Schirmung ausreichend. Falls eine abgeschirmte Leitung verwendet wird (z.B. bei Gasrückführungssystemen mit sehr hochohmigen Eingängen), die nicht auf Erdpotential (Potentialausgleich oder Schutzleiter) gelegt ist, so kann diese am VAPORIX-PCM auf die GND-Anschlüsse (1, 5) gelegt werden. Falls die Abschirmung auf Erdpotential liegt, darf sie am VAPORIX-PCM nicht aufgelegt werden, sondern wird offen gelassen.
- Die Verdrahtung des VAPORIX-PCM mit dem VAPORIX-Control und dem Gasrückführungssystem ist gemäß Abbildung 3 durchzuführen. Die Schrauben der Anschlussklemmen des VAPORIX-PCM sind gegen Herausfallen gesichert. Verwenden sie zum Anschluss einen Schraubendreher mit passender Klingenbreite von maximal 2,3 mm, da diese mechanischen Sicherungen durch einen zu großen Schraubendreher beschädigt oder zerstört werden können.

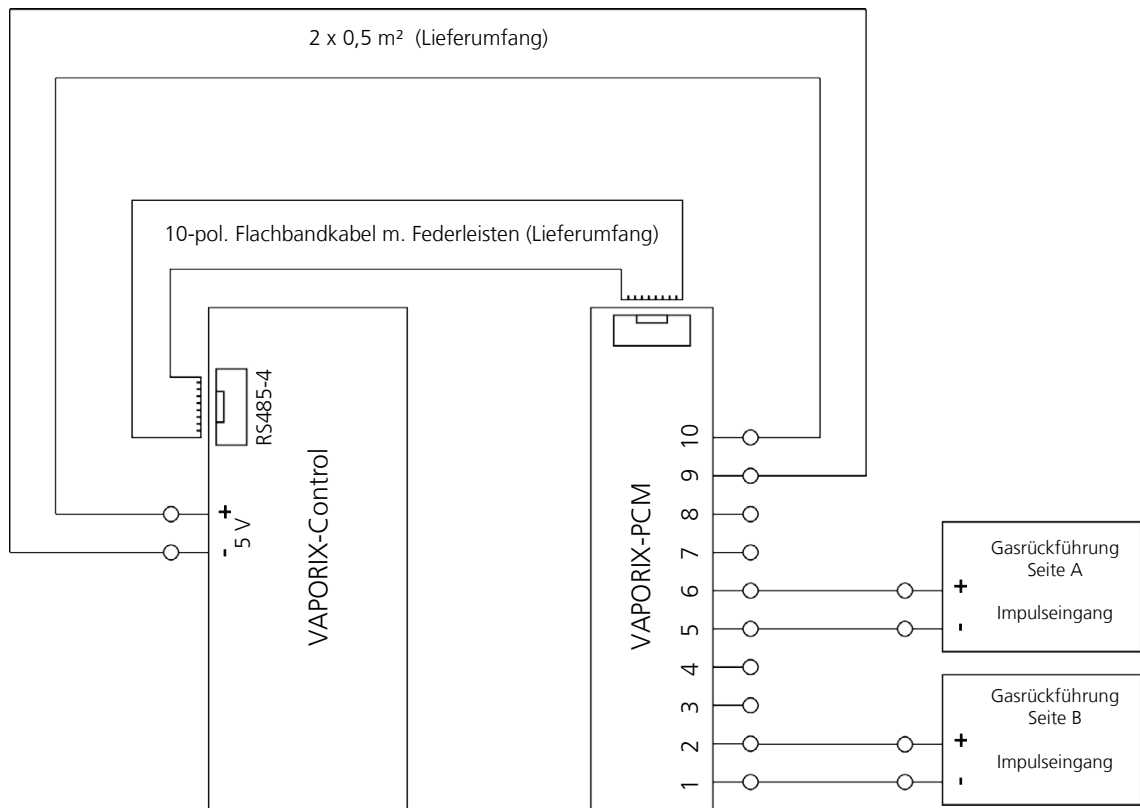


Abbildung 3: Verdrahtung



- Schalten Sie das System wieder ein. VAPORIX-PCM meldet sich dann automatisch über die RS485-Schnittstelle beim VAPORIX-Control an. Es ist keine weitere Konfiguration erforderlich.
- Führen Sie für jede Seite der Zapfsäule eine Testbetankung durch, um sicherzustellen, dass das Gasrückführungssystem funktioniert. Alternativ können Sie auch die Betankung von Kundenfahrzeugen abwarten und das Ergebnis durch Auslesen der VAPORIX-Control Historiendaten überprüfen.

## Besondere Hinweise

- Das VAPORIX System ermittelt die Korrekturwerte anhand der gespeicherten Historiendaten, die allerdings nach der ersten Installation des Systems noch nicht vorliegen. Daher sind mehr als vier gültige Betankungen für jede Seite der Zapfsäule erforderlich, bis sich die Korrekturwerte eingependelt haben.
- Wenn durch einen Fehler im Gasrückführungssystem ein Alarm ausgelöst wurde, muss der VAPORIX-Control nach der Fehlerbehebung mit dem VAPORIX-Service-Dongle zurückgesetzt werden. Dabei werden auch die Korrekturwerte zurückgesetzt. Es sind anschließend mehr als vier gültige Betankungen für jede Seite der Zapfsäule erforderlich, bis sich die Korrekturwerte eingependelt haben.
- Während einer Trockenmessung (Dongle Stellung 7) ist die Korrekturfunktion für beide Seiten ausgeschaltet, so dass die Gasrückführung mit der ursprünglichen, unkorrigierten Impulsfrequenz angesteuert wird. Die Rückschaltung in den korrigierten Betrieb erfolgt automatisch bei der Abmeldung des Dongles bzw. spätestens 30 Sekunden nach Entfernen des Dongles.
- Beim Abgleich des Gasrückführungssystem mit einem Bediengerät (z.B. Bürkert) werden keine Impulse erzeugt, da das Bediengerät die Gasrückführung direkt steuert.
- Bei anderen Formen des Abgleichs (z.B. Nassabgleich) können Impulse zur Ansteuerung der Gasrückführung notwendig sein. In diesen Fällen muss die Korrekturfunktion mit dem Dongle ausgeschaltet werden (Dongle Stellung 7).
- Alternativ zu den in Abbildung 3 verwendeten TTL-Ausgängen können über die Optokoppler-Ausgänge auch galvanisch getrennte Impulse höherer Spannung erzeugt werden (externer Widerstand und Spannungsquelle erforderlich). Um Beschädigungen des VAPORIX-PCM zu vermeiden, darf dabei die maximale Schaltspannung von 28 V und der maximale Schaltstrom von 10 mA nicht überschritten werden. Für diese Option ist vorher mit dem Hersteller des Gasrückführungssystems bzw. der Zapfsäule Rücksprache zu halten.

## Technische Daten

Versorgung:	5 V <sub>DC</sub> und ≤ 30 mA (vom VAPORIX-Control), interner Verpolungsschutz bis 30 V <sub>DC</sub> , Schraubklemmanschluss für max. 1 mm <sup>2</sup> . Verbindungskabel zum VAPORIX-Control gehört zum Lieferumfang.
Impulsausgänge je Seite:	1 x TTL-kompatibel (4,7 V / 2 mA), kurzschlussfest. 1 x Optokoppler zur Erzeugung galvanisch getrennter Impulse über externe Spannungsquelle, Kollektor und Emitter offen, max. Schaltstrom 10 mA <sub>DC</sub> , max. Schaltspannung 28 V <sub>DC</sub> , interner Verpolungsschutz bis 30 V <sub>DC</sub> . Schraubklemmanschluss für max. 1 mm <sup>2</sup> .
Impulsfrequenzen:	2,0 Hz .. 200,00 Hz Entspricht 2,4 l/min (bei 50 Imp./l) bis 60,0 l/min (bei 200 Imp./l).
Serielle Schnittstelle:	RS485, 4-Draht, 10-polige Pfostensteckverbindung, Verbindungskabel zum VAPORIX-Control gehört zum Lieferumfang.
Betriebsanzeige:	LED grün
Störungsanzeige:	LED rot
Anzeige Pulserzeugung:	LED gelb
Betriebstemperatur:	-20 °C bis +70 °C
Abmessungen (l x b x h):	105 mm x 24 mm x 47 mm
Gehäuse:	Modulträger zur DIN-Tragschienen Montage



**EU-Konformitätserklärung  
EU Declaration of Conformity  
Déclaration UE de Conformité**

**FAFNIR GmbH  
Bahrenfelder Straße 19  
22765 Hamburg / Germany**

erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt  
declares as manufacturer under sole responsibility that the product  
déclare sous sa seule responsabilité en qualité de fabricant que le produit

**Modul zur korrekativen Steuerung  
Corrective Control Module  
Module de commande corrective**

**VAPORIX-PCM**

den Vorschriften der europäischen Richtlinien  
complies with the regulations of the European directives  
est conforme aux réglementations des directives européennes suivantes

<b>2011/65/EU</b>	<b>Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten</b>	<b>RoHS</b>
<b>2011/65/EU</b>	<b>Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment</b>	<b>RoHS</b>
<b>2011/65/UE</b>	<b>Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques</b>	<b>RoHS</b>
<b>2014/30/EU</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	<b>EMV</b>
<b>2014/30/EU</b>	<b>Electromagnetic compatibility</b>	<b>EMC</b>
<b>2014/30/UE</b>	<b>Compatibilité électromagnétique</b>	<b>CEM</b>

durch die Anwendung folgender harmonisierter Normen entspricht  
by applying the harmonised standards  
par l'application des normes

**RoHS / RoHS / RoHS  
EMV / EMC / CEM**

**EN 50581:2012  
EN 61326-1:2013**

Das Produkt ist bestimmt als Elektro- und Elektronikgerät der RoHS-  
The product is determined as electrical and electronic equipment of RoHS  
Le produit est déterminés comme des équipements électriques et électroniques de RoHS

**Kategorie / Category / Catégorie**

**Überwachungs- und Kontrollinstrumenten in der Industrie /  
Industrial Monitoring and Control Instruments /  
Instruments de contrôle et de surveillance industriels**

Das Produkt entspricht den EMV-Anforderungen  
The product complies with the EMC requirements  
Le produit est conforme aux exigences CEM

**Störaussendung / Emission / Émission  
Störfestigkeit / Immunity / D'immunité**

**Klasse B / Class B / Classe B  
Grundlegende elektromagnetische Umgebung /  
Basic electromagnetic environment /  
Environnement électromagnétique ordinaire**

Hamburg, 20.04.2016  
Ort, Datum / Place, Date / Lieu, Date

  
\_\_\_\_\_  
Geschäftsführer / Managing Director / Gérant: René Albrecht



FAFNIR GmbH  
Schnackenburgallee 149 c  
22525 Hamburg  
Tel.: +49 / 40 / 39 82 07-0  
Fax: +49 / 40 / 390 63 39  
E-Mail: [info@fafnir.de](mailto:info@fafnir.de)  
Web: [www.fafnir.de](http://www.fafnir.de)

---