

*flowtronic* FCS-D-190 ... 700  
**flowtronic FCS-D-190 ... 700**

**Produktinformation**



## Einleitung

---

Mit dem Messsystem der *flowtronic* FCS-D Serie setzt die Firma GREGORY Technology die konsequente Weiterentwicklung der weltweit eingeführten *flowtronic* Produktlinie fort.

Die FCS-D-190 - 700 sind für die Kraftstoffverbrauchsmessung an Motoren mit der Kraftstoffpumpe am Motor ausgelegt (Unterdruck, in der Regel Dieselmotoren).

Durch die modulare Bauweise ist das FCS-D in verschiedenen Versionen mit unterschiedlichen Kraftstoffzirkulationen von bis zu ca. 700l/h erhältlich. Hiermit deckt die neue Produktlinie auch große und sehr große Dieselmotoren ab.

Das System kann in mobilen sowie stationären Verbrauchsmessungen mit kleinen und mittleren Dieselmotoren, landwirtschaftlichen und anderen speziellen Fahrzeugen eingesetzt werden.

## Leistungsmerkmale

---

Die neuen *flowtronic* FCS-D-Systeme in Kombination mit der Signalelektronik (SCU8005D oder S8005AD-2) stellen eine deutliche Verbesserung der Handhabung und hervorragende technische Eigenschaften da.

- integriertes System mit Sensoreinheit, Wärmetauscher, Kraftstoffpumpe, in einem robusten Gehäuse für die Messung des Kraftstoffverbrauchs an Motoren mit der Kraftstoffpumpe am Motor (Unterdruck, in der Regel Dieselmotoren)
- Messbereich 0.1 bis 250l/h
- Förderleistung der internen Pumpe ca. 700l/h, abhängig von gewählter Systemkonfiguration
- schnelle und einfache Installation in den Kraftstoffkreislauf, sowie komfortable Bedienung und erhöhte Sicherheit durch Schnellkupplungen
- Systemsteuerung mit Statusanzeige bietet Schutz gegen Überspannung, falsche Polung, Betriebstemperatur, Ausfall der internen Kraftstoffpumpe und schnelles Abschaltung des Systems z.B. im Falle eines Unfalls usw.
- robuster Aufbau und geringer Wartungsaufwand
- externe Signalelektronik mit einfacher Bedienung über Touch-Screen LC-Display, Analog- und TTL-Signalausgang, USB-Schnittstelle für PC und externen Drucker, Signaleingang für Wegsensor oder GPS-System zur wegbezogenen Verbrauchsmessung, Programme zur Verbrauchsmessung und PC-Software zur Übernahme und Speicherung der Daten
- optionale Sensoren für Kraftstoff-Temperatur
- direkte 24V DC Stromversorgung (20...30V DC) über Fahrzeugbatterie
- robuster Koffer mit kraftstoffbeständiger Spezialschaumeinlage für Transport und Lagerung

# FCS-D System

Das FCS-D System ist ein integriertes System für Kraftstoffverbrauchs-messungen an Diesel-Motoren. Das FCS-D System kann problemlos in den bestehenden Kraftstoffkreislauf über vier Schnellkupplungen installiert werden.

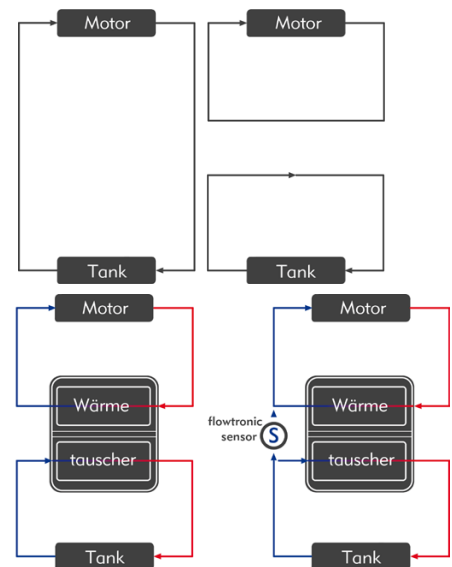
Bei vielen Verbrennungsmotoren wird das Kraftstoffversorgungssystem nicht nur für die Zufuhr des Treibstoffes für den Motor verwendet. Die Funktionalität des Kraftstoffversorgungssystems beinhaltet neben der Kraftstoffzufuhr für die Verbrennung die Rückführung überschüssigen Kraftstoffes zum Tank und eine permanente Zirkulation des Kraftstoffes vom Tank zum Motor und zurück zum Tank, um Komponenten des Kraftstoffversorgungssystems am Motor zu temperieren.

Um eine korrekte Messung ausführen zu können, wird der Kraftstoffkreislauf in zwei separate Kreisläufe getrennt.

Ein Kreislauf gehört zum Motor, der andere zum Tank. Diese Aufteilung ermöglicht eine korrekte Messung durch den *flowtronic* Sensor, der sich zwischen beiden Kreisläufen befindet. Das Sensormodul ist ein Vierkolbenzähler.

Um eine Überhitzung, oder Gasblasen im Kraftstoffkreislauf des Motors zu verhindern, ist im FCS-D System ein Wärmetauscher zur Kühlung integriert.

Die Kraftstoffpumpe im FCS-D System garantiert einen einwandfreien Kraftstofflauf zum Motor, sowie optimale Zirkulation zur Kühlung des Gerätes. Um einen korrekten Betrieb des Gerätes sicherzustellen, ist das FCS-D System mit einem einfach zu wechselnden Kraftstofffilter ausgestattet.





## Signalelektronik für das FCS-D System

Zum Betrieb des Systems wird generell eine der beiden Signalelektroniken SCU8005D oder S8005AD-2 benötigt.



## Signalelektronik S8005AD-2

Signalelektronik zum Anschluss des Verbrauchsmesssystems an externe Datenerfassungen

Leistungsmerkmale:

- Signaleingang für Sensor S8005C
- Signalausgänge digital (TTL) für das Volumen und analog für die Flussrate jeweils auf BNC Steckverbinder
- Statusanzeige über LEDs
- Versorgung mit 12V DC (Bordnetz)

## Signalelektronik SCU8005D

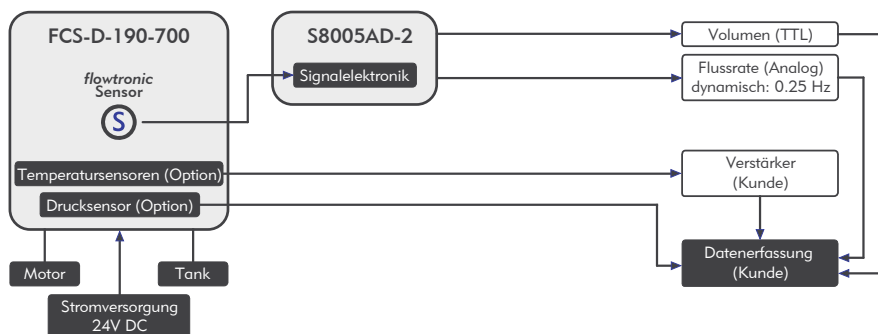
Leistungsfähige Signalelektronik mit integrierter Software und monochromen Touch-Screen LC-Display für Anzeige und Bedienung.

Leistungsmerkmale: (zum Teil optional):

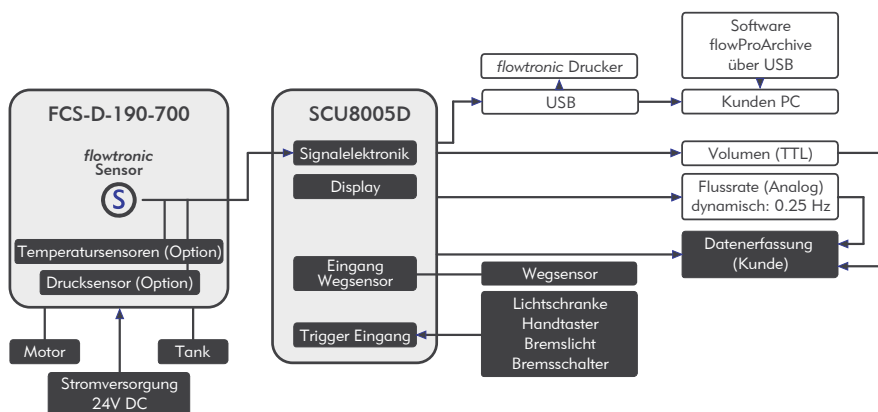
- Signaleingang für Sensor S8005C
- Signaleingang für externen Wegsensor zur wegbezogenen Verbrauchsmessung
- Signalausgänge digital (TTL) für das Volumen und analog für die Flussrate jeweils auf BNC Steckverbinder
- Schalteingang z.B. zur Start-/Stopp-Funktion mit der manuellen Fernbedienung, Lichtschranke oder ähnlichen Schaltern, auch zur Kalibrierung eines angeschlossenen Wegsensors
- USB Interface zum Anschluss an PC/Notebook in Verbindung mit der Software flowProArchive oder für einen externen flowtronic Drucker
- Integrierte Software mit den Testprozeduren
  - „Flow Display“ für Flussrate, Gesamtverbrauch und Durchschnittswerte
  - „Elapsed Time“ für Zeit, Flussrate, Gesamtverbrauch und Durchschnittswerte
  - „Distance“ für Flussrate, Weg, Geschwindigkeit und Durchschnittswerte. Dieses Softwaremodul beinhaltet auch eine Kalibrierroutine für einen angeschlossenen, externen Wegsensor.
- Anzeige des Betriebszustandes über LEDs
- Robuste und verstellbare Saughalterung mit Schnellverschluss zur Montage an Innenseite der Fahrzeugfrontscheibe
- Versorgung mit 12V DC (Bordnetz)



## Systemarchitektur FCS-D-190 - 700 System mit Signalelektronik S8005AD-2



## Systemarchitektur FCS-D-190 - 700 System mit Signalelektronik SCU8005D



5  
10

## Adapter Sätze

Es stehen verschiedene Adapter Sätze für das FCS-D System zur Verfügung. Um eine schnelle und einfache Installation in den Motorkreislauf zu ermöglichen, sind alle Kupplungen und Stecknippel mit Schnellkupplungen ausgestattet.



## Werkzeugkoffer

Ein kompletter Satz mit Spezialwerkzeugen, Stecknippeln und Schlauchschellen in einem Werkzeugkasten ist optional erhältlich.



## Eingang für Geschwindigkeits- und Wegsensor (Option)

Für die weg- und geschwindigkeitsbezogene Verbrauchsmessung (l/100km, km/l) bietet nur die Signalelektronik SCU8005D einen TTL-Signaleingang. Hier lassen sich z.B. der Radimpulsgeber *flowtronic* 208, ein korrelations-optischer Sensor oder ein GPS-basiertes Wegmesssystem anschließen.

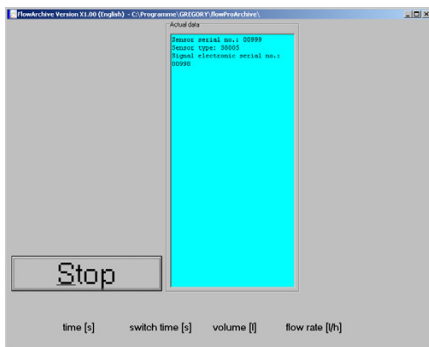
## Kraftstoff-Temperaturmessung (Option)



Für erweiterte Kraftstoffverbrauchsmessungen kann das *flowtronic* FCS-D System optional mit zwei Thermoelementen (K-Typ oder Pt100) ausgestattet werden. Sie sind direkt im Kraftstoff-Ein- und Auslass des Sensors angeordnet.

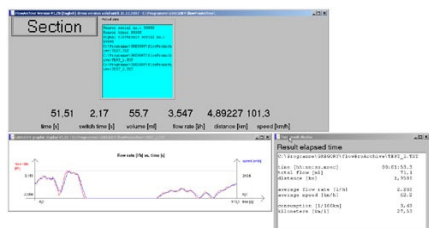
Für die Verstärkung der Thermospannungen ist separat ein Thermoelement bzw. Pt100-Messverstärker erforderlich (nicht im Lieferumfang enthalten).

## Software flowProArchive (Option)



Die Software „flowProArchive“ ist ein 32-Bit Programm für die Betriebssysteme MS-Windows 98SE ... 7. Es realisiert die Datenübertragung der Signalelektronik SCU8005D zu einem Notebook/ PC über die USB Schnittstelle.

Die Parameter der Signalelektronik SCU8005D können mit dieser Software über die Standardeinstellungen hinaus eingestellt werden. Das Programm liest die Informationen der Signalelektronik und erzeugt Datendateien. Diese Dateien können in Tabellenkalkulationsprogramme für weitere Auswertungen und Präsentationen übernommen werden. Die Software „flowProArchive“ verfügt zusätzlich über die Funktionen der nachträglichen Datendarstellung am Bildschirm in tabellarischer oder grafischer Form.



Die darüber hinausgehende Software „flowDataProActive“ ist für spezielle Anwendungen mit vielen Datendateien (z.B. beim Flottentest) ausgelegt und verfügt über Funktionen zur Behandlung vieler Datensätze mit Datenauswertungsfunktionen über die Datensätze hinweg. Diese Funktionen werden gemäß den Kundenanforderungen erstellt.

## Externer flowtronic Drucker (Option)



Externer Drucker zum Anschluss an der seriellen Schnittstelle der Signalelektronik SCU8005D. Die Software druckt nach jeder Messung automatisch die aufbereiteten und formatierten Daten auf dem Drucker aus.

Auf Wunsch lassen sich die gleichen Messwerte mehrmals drucken. Für das zu dem Drucker passende Original-Thermopapier sind lange Lagerzeiten spezifiziert; weitere Details hierzu in der Bedienungsanleitung.

Zur Spannungsversorgung sind in diesem Drucker aufladbare Akkus enthalten (ein Netzladeteil wird mitgeliefert). Alternativ kann das Gerät mit 12V DC (PKW-Bordspannung) betrieben werden.

## Transportkoffer

Robuster Transportkoffer für das FCS-D System.

- Material: hochfester, schwarzer Polypropylen-Kunststoff, rostfreier Edelstahl
- Wasserstrahl-geschnittene Schaumeinlagen aus hochwertigem, geschlossenporigen Material
- temperaturbeständig: -20...+90°C
- komplett mit einem Klapp-Tragegriff, zwei doppelstufigen Verschlüssen und zwei metallverstärkten Ösen für Vorhängeschlösser (Schlösser nicht im Lieferumfang enthalten) vorne, zusätzlich seitlich jeweils ein weiterer Tragegriff und ein Verschluss
- in den Boden integrierter Trolley zum Rollen des Transportkoffers
- zusätzlicher Transportkoffer für Signalelektronik, Kabel und elektrisches Zubehör zum erhöhten Schutz gegen Verschmutzung durch Kraftstoffreste
- geeignet für Lagerung und Transport (für den Versand ist zusätzliche Verpackung gemäß den GREGORY Technology Verstandbestimmungen erforderlich)



## Betriebsicherheit

Die FCS-D-Systeme sind auch für die Montage ausserhalb des Fahrgastraums konzipiert. Speziell für diese Anwendung enthalten die FCS-D Systeme einige herausragende Sicherheits-Features.

Die Generation der FCS-D Systeme enthält optional eine neue Art von Schnellverschluss-Kupplungen. Diese sind Leckage-frei und fast vollständig sauber. Diese Funktion verbessert die schnelle und saubere Installation der neuen Messsysteme.

Bitte beachten Sie, dass alle FCS-D-System-Komponenten zu früheren *flowtronic* Produkten nicht passend sind!

## Wichtige Informationen

Für einen störungsfreien Betrieb muss der Kraftstofffilter regelmäßig ersetzt werden. Der Zugang zum Filter ist einfach, da er sich an der Vorderseite des FCS-D Systems befindet. Ausser einer regelmäßigen Sichtprüfung können keine weiteren Wartungsarbeiten durch den Anwender durchgeführt werden. In jedem Fall muss der Kraftstofffilter regelmäßig, alle 2 Monate oder alle 250 Betriebsstunden, ausgetauscht werden.

Zur Qualitätssicherung wird empfohlen, den *flowtronic* Sensor alle 12 Monate erneut zu Kalibrieren. Die Kalibrierung wird auf Prüfständen der GREGORY Technology GmbH durchgeführt.



Technische Daten FCS-D Systeme		
<b>Anwendung</b>		Verbrauchsmessung von Motoren (in der Regel Dieselmotoren) mit Kraftstoffversorgung Pumpe am Motor
<b>Zulässige Kraftstoffe</b>		Diesel, optional Benzin, Bio und Alkohol Kraftstoffe
<b>Messgrößen</b>		Kraftstoff-Volumen, -Temperatur (Option), -Druck (Option)
<b>Flussrate</b>	Messbereich	0,1...250l/h
<b>Volumen</b>	Messgenauigkeit	± 0.5% des Messwertes (bei einer Flussrate von 1...50l/h)
	Auflösung	0.004ml
<b>Kraftstofftemperatur (Option)</b>	Messbereich	20...+75°C
	Messgenauigkeit	K-Type DIN IEC 584, Klasse 1
	Auflösung	abhängig von der Datenerfassung des Anwenders
<b>Kraftstoffzirkulation</b>		FCS-D-190: 170...190l/h FCS-D-380: 340...380l/h FCS-D-570: 520...580l/h FCS-D-700: 700...780l/h
<b>Schlauchinnendurchmesser (mm) Motor</b>		FCS-D-190 und FCS-D-380: ≤ 20mm FCS-D-570 und FCS-D-700: ≤ 25mm
<b>Kupplungsnennweiten</b>		FCS-D-190 und FCS-D-380: NW 10.0FF FCS-D-570 und FCS-D-700: NW 16.0FF
<b>Schnellkupplungen</b>		Selbstschließend und Leckagefrei
<b>Betriebsdruck</b>		max. 0,2bar
<b>Betriebstemperaturbereich</b>		-20 °C .... +70°C
<b>Kraftstofffilter</b>		an der Front angebracht
<b>Montageanordnung</b>		beliebig
<b>Befestigung</b>		Gewindeeinsätze M5 in der Bodenplatte (siehe Bedienungsanleitung)
<b>Abmessung (BxHxT)</b>		ca. 265 x 205 x 475mm
<b>Gewicht</b>		FCS-D-190: 18kg FCS-D-380: 19,5kg FCS-D-570: 21kg FCS-D-700: 22kg
<b>Stromversorgung</b>		22...32V DC, nominal 24V DC
<b>Leistungsaufnahme</b>		FCS-D-190: 150 W FCS-D-380: 300 W FCS-D-570: 450 W FCS-D-700: 600 W



## Technische Daten Signalelektronik S8005AD-2 und SCU8005D

		S8005AD-2	SCU8005D
<b>Einsetzbar für</b>		Sensor S8005C und FCS-System	
<b>Analogausgang</b>	Einheit Skalierung (Standardwerte ab Werk)  Spannungsbereich Steckverbinder Dynamik	l/h 100mV/(l/h) für Messbereich 0...100l/h 65mV/(l/h) für Messbereich 0...150l/h 40mV/(l/h) für Messbereich 0...250l/h 0...10V DC BNC 0.25 Hz	
<b>Digitalausgang</b>	Einheit max. Frequenz Skalierung (Standardwerte ab Werk)  Pegel Puls/Pause-Verhältnis Steckverbinder	P/ccm 30kHz 800P/ccm für Messbereich 0...100l/h 480 P/ccm für Messbereich 0...150l/h 288 P/ccm für Messbereich 0...250l/h 5V, max. 15mA 50% / 1:1 BNC	
<b>Versorgung</b>		nominal 12V DC (9...36V DC)	
<b>Stromaufnahme</b>		max. 0.5A bei 12V DC, max. 6W	max. 0.5A bei 12V DC, max. 30W
<b>Versorgungskabel</b> (Standardwerte ab Werk)		2m, mit BOSCH-Steckverbinder, alternativ Büschelstecker, 4mm	
<b>Arbeitstemperaturbereich</b>		-20...+70°C	
<b>Gewicht</b>		ca. 500g	ca. 720g
<b>Abmessung</b>		ca. 110x45x165mm	ca. 135x95x105mm
<b>Signalkabel zum Sensor</b>		3m (Standard) oder 15m (Option), 15pol. DSub-Buchse/ 8 pol. MIL Buchse	
<b>Schnittstelle</b>		USB-Stecker	
<b>Optionen</b> nur für SCU8005D	Eingang für Lichtschranke, Bremsschalter, Handtaster Bremslichteingang   Eingang für Wegsensor	-  -	potential freier Schließkontakt, 9 pol. DSub-Stecker ODER-Verknüpfung, Schaltereignis triggert die Start/Stop-Funktion des Displays 0...24V DC, Schaltpegel ab 2.5V, 9 pol. DSub Stecker  z.B. für <i>flowtronic</i> 208, CORRSYS-Datron, vBox etc. (ein Wegsensor ist nicht im Lieferumfang enthalten)

		SCU8005D
<b>Display</b>	Typ Abmaße Zeichenhöhe	monochromes LC-Display 240x128 Bildpunkte, 4.2" Abhängig von der Software Funktion
<b>Display-Wiedergabe</b>		3 mal pro Sekunde
<b>Display-Auflösung</b>	Volumen Flussrate Weg Geschwindigkeit Zeit	7 Stellen, 000000.0, Vorzeichen (nur positiv), Einheit „Milliliter“ 6 Stellen, 000.000, Vorzeichen, Einheit „Liter pro Stunde“ 7 Stellen, 000.0000, ohne Vorzeichen, Einheit „Kilometer“ 4 Stellen, 000.0, ohne Vorzeichen, Einheit „Kilometer pro Stunde“ 7 Stellen, 00:00:00:0, ohne Vorzeichen, Einheit „hh:mm:ss.msec“ Einheiten sind abgekürzt, z.B. „l“ für Liter, „m“ für Kilometer
<b>Display-Beleuchtung und -Kontrast</b>		automatisch
<b>Funktionstasten im Display</b>		virtuelle Tasten, durch Software am Bildschirm dargestellt, Bedienung durch Berührung der tastempfindlichen Bildschirmoberfläche abhängig von der Funktion, z.B.: Manueller Start und Stopp, "Start" setzt den Gesamtverbrauch zurück und startet die Messung. "Stopp" beendet die Messung und friert die Ergebnisse am Display ein

## Warnung:

Bitte lesen Sie alle Dokumentationen zu dem System, bevor Sie das System in Betrieb nehmen. Sie können damit einem fehlerhaften Betrieb vorbeugen. Die Einhaltung der Betriebsanleitung ist Voraussetzung für den sicheren und bestimmungsgemäßen Gebrauch des FCS-D-Systems. Bitte wenden Sie sich mit Ihren Fragen an die GREGORY Technology GmbH.

Unseren kompletten Leistungsumfang finden Sie im Internet unter [www.flowtronic.de](http://www.flowtronic.de) und [www.GREGORY.de](http://www.GREGORY.de)

Fragen Sie uns auch nach individuellen Sonderlösungen.



Mombacher Str. 56  
D-55122 Mainz  
Telefon: +49 (0) 6131-60 30 9-0  
Fax: +49 (0) 6131-60 30 9-99  
[www.flowtronic.de](http://www.flowtronic.de), [www.GREGORY.de](http://www.GREGORY.de)  
email: [info@GREGORY.de](mailto:info@GREGORY.de)

Sämtlich genannten Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Hersteller

Alle Abbildungen, Beschreibungen sowie technische Daten sind unverbindlich und basieren auf den uns vorliegenden Informationen der Hersteller; Änderungen sowie technische Verbesserungen ohne Mitteilungspflicht vorbehalten.