

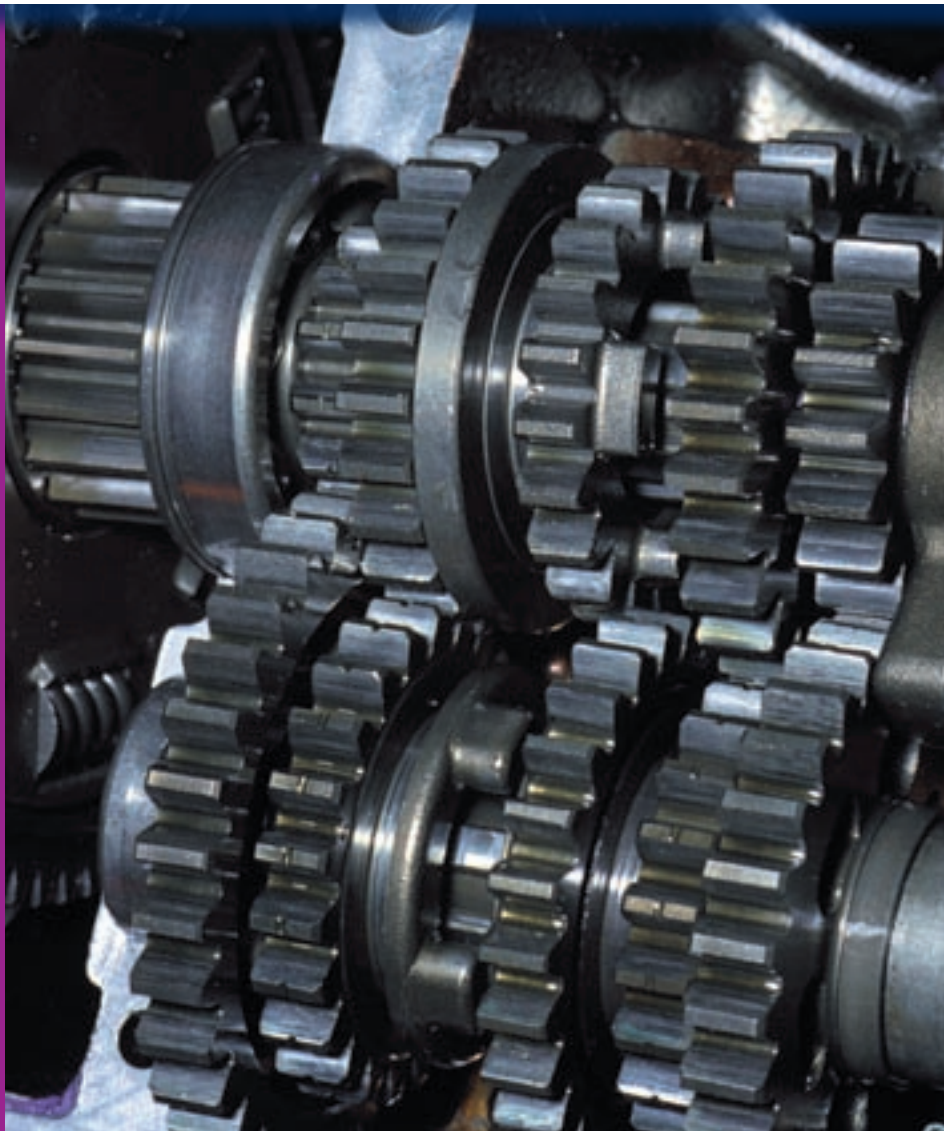


Flucón
flucon fluid control GmbH

*Inline-Sensoric
Process Survey
Prozess Control
Optimisation*

System CGS

Inline System



*Inline-System for
the Determination of
the Gas Content
in Fluids*

流体中のガス含有量
計測システム



〒103-0003
TEL(03)3662-8100 FAX(03)3662-8050
URL : <http://www.sankyointernational.co.jp/>
e-mail : sales@sankyointernational.co.jp
531-0072
TEL(06)6372-5843 FAX(06)6371-7180
e-mail : osaka@sankyointernational.co.jp
465-0093
TEL(052)709-1781 FAX(052)709-1782
e-mail : nagoya@sankyointernational.co.jp

Determination of Gas Contents in Fluids

CGSシステム

Flucon Fluid Control社は流体におけるガスの含有量のインライン測定器を開発しました。

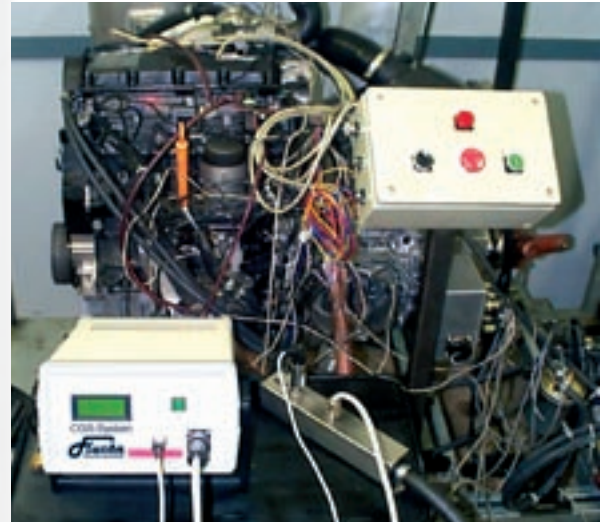
このシステムは燃焼機関やギヤボックスのオイル中のガス含有比の継続的なモニタリングや接着剤の空気混入の計測など新しい可能性を提供します。

この計測方法は放射性核種の原理ではないので安全性に係る問題は起きません。

通常、機械的な部品には潤滑油、流体等の媒体が円滑な動きをさせるために必要となります。

これらの流体の質は全体のシステムが正しく機能するための重要な要素です。

Flucon CGS Systemkomponenten



CGS Prufstand

この流体の媒体に分散されているガスはシステムの機能に悪い影響を与えまた故障を引き起こす原因ともなります。

例えば、分散ガスは最も重要な熱物性的影響及び伝達量に変化を起こします。つまり媒体の粘度のみならず密度、圧縮率、熱伝導などにも影響します。

ガスの含有比を測定するシステムは、全体のシステムまたはその部品の機能を判断するのに役立つだけでなく効率をよくするために必要不可欠なものです。

ガス含有比の測定は全く新しい手法で、いくつかの周波数でCGSセンサ（計測チューブ）内での複合流体のインピーダンスを測るものです。

計測チューブ内には二つの独立した電極があり、システムのエレクトロニクスに接続されています。発生電極はシンセサイザーにより駆動し、レシーバ電極は複合インピーダンス入力ユニットに接続され入力信号の大きさ及び位相シフトを検知します。

電氣的に言うと、下記の二つのアドミタンス値の重ね合わせにより表現できます。

ガスのアドミタンス Y_G と液流体のアドミタンス Y_F

$$Y = Y_G + Y_F$$

チューブ内アドミタンスを得るためには、二つのアドミタンスを足さなくてはなりません。

いずれかのアドミタンスがゼロになることもありえます。

チューブ内の媒体について言うと、二つの極端な場合が考えられます。

- ・ もしチューブ内に液体がない場合、アドミタンス Y はガスの Y_G と等しくなります。
- ・ もしチューブ内に全く空気の混入がない液体がある場合、アドミタンス Y は液流体のみのアドミタンス Y_F と等しくなります。

校正に関して言うと、ガスのアドミタンス Y_G は既知の値でありメーカーにより既に入力されています

（この値はガスの種類に依存しません）。

つまり正しい校正に必要なものは、空気が混入されていない流体のアドミタンス Y_F です。

特長

- ・ 可動部品を使用していない。
- ・ メンテナンスフリー。
- ・ 高い再現性。
（1%以下）
- ・ 非破壊計測。
- ・ 実際の圧力下でガス含有量の連続モニター。
- ・ 流れの状況に影響しない。
- ・ 大気圧でのガス含有量を算出可能。
- ・ 温度及び圧力センサ内蔵。
- ・ 速い計測時間（5秒以内）。
- ・ 簡単な操作。
- ・ 高精度（0.1 vol.% gas 以下）。
- ・ コンパクトなエレクトロニクス。
- ・ 液体に制限がない。
- ・ デジタルRS232出力
- ・ アナログ出力
（4-20mA、 0-10V）

この校正は流れの種類に関係なく、全く簡単です。もしすでに流体の流れの中にセンサが取り付けられているならば、校正を行う前に空気の混入していない液体でチューブを満たさなくてはなりません。またはセンサがまだ取り付けられていない場合は実験室で実施することができます。校正パラメータは保存できますのでそれ以降、同じ液体の場合には再度校正する必要はありません。

計測システム

液流体中のガス含有比を計測するCGSシステムは二つの部品から構成されています。3つのセンサ（CGセンサ、PT100温度センサ、圧力センサ）が内蔵されたメータチューブ及び小さいポータブルボックスに入ったトリガ・評価ユニットです。メータチューブは両サイドに1/2”のタップが切っておりあります。ですから簡単に実験をする配管に取り付けることができます。

ガス濃度に加えて、動作温度及び圧力も測ることができます。コアとなる部品はチューブですが、それには可動する部品は何も使用していません。従って摩耗するようなものはなく特別なメンテナンスも必要としません。

ガス含有比の測定は全く新しい手法で、複合流体のインピーダンスをロギングするものです。この手法により、空気の混入されていない媒体との比較で複合流体のインピーダンスを計測するため、空気の混入されていない媒体での事前の校正が必要となります。

それぞれの流体で一度だけこの校正(with CGP=0)が必要となります。校正の後、システムはメニューにある二つの流体のパラメータを決定します。再度この流体を使用する場合は、計測を始める時点ですでにシステムはこれらの二つの流体のパラメータを持ってますので再度校正する必要はありません。センサはその時の動作圧力で現在の値(CGP)を示し、さらに大気圧での計算値(CGo)を決定します。

計測は媒体に影響及び良からぬ反応を引き起こすことはありません。

計測手法は流速や媒体の粘度とは関係ありません：それらはチューブ内の圧力にのみ影響するものでその圧力下でのガス含有比として計測されます。

またシステム全体の温度依存は媒体が原因となり校正時に記録されます。

計測システムは単独でも使えますし、標準のデジタルインターフェースを使ってPCで使用することもできます。

もしPCなしで使用する場合は、MENUキーでベーシック装置のプログラミングをする必要が場合によってあります。このキーを押すことでいくつかのサブメニューが現れ、プリセットされたパラメータを変更できます。

サブメニューには下記のものがあります。

- ・ 流体のパラメータ（校正パラメータの表示/入力）
- ・ 校正スタート
- ・ 校正ストップ
- ・ リセット CG0 = 0?（ガス含有量の補正）
- ・ リセット圧力= 0?
（圧力オフセットの補正、P = 0）
- ・ 圧力?（圧力表示の補正）
- ・ 最大アウトプット CGp?
（最大アナログ出力値）
- ・ データ保存?

PCと使用するシリアルデータインターフェースに加えて、
二つのアナログインターフェースがあり計測信号0-10V /
4-20mAが出力されます。

それらは現在の空気混入比CGp及び現在の流体が流れている
メータチューブ内の温度です。

正しく空気混入比を表示するために必要なことは、
使用温度範囲で空気が混入されていない媒体での事前の校正です。
校正は非常に簡単です。サブメニューの“校正スタート”
で始め“校正ストップ”で終了します。

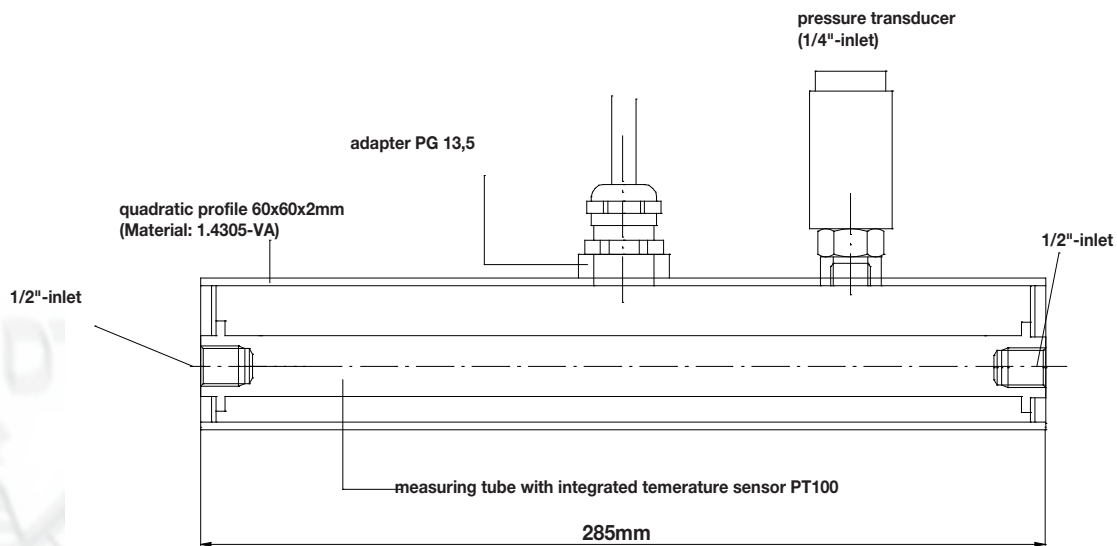
校正は流体の温度を上げながらでもできますし冷やしながら
でもできます。使用する温度範囲全体をカバーすることを
推奨します。温度の変化は0.5 /分を超えないようにして
下さい。校正中に空気混入が無い媒体の値が計測され
全温度範囲の2 ステップで基準値としてロギングされます。
これらの基準値を元にして二つの流体のパラメータA及びB
を決定しガス含有比を測定します。

センサを通る媒体のガス含有化及び計測点の温度を
5秒毎に計測します。空気混入が無い媒体での校正に基づいた
これらの計測値はディスプレイに表示され、また同時に
アナログ出力されます（0-10V / 4-20mA）。

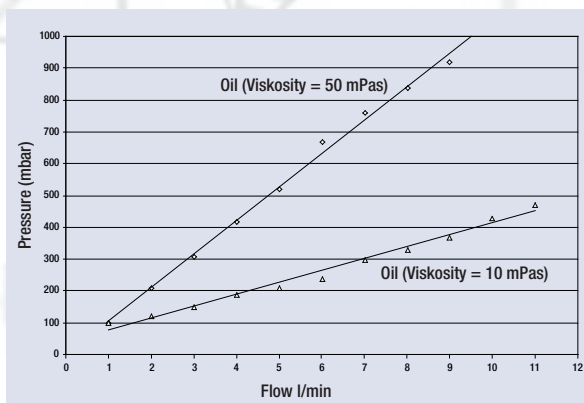
圧力計測値及びその時のガス含有比の値（CGp）に基づいて、
大気圧でのガス含有比（CGo）が計算され計測中はそれが
継続して出力されます。

CGSシステム アプリケーション

- ・ モーター及びギヤーボックスの設計
- ・ 接着剤の製造工程での最適化。
- ・ 流体の開発及び最適化
- ・ 機械要素 ガス混入量の低減化



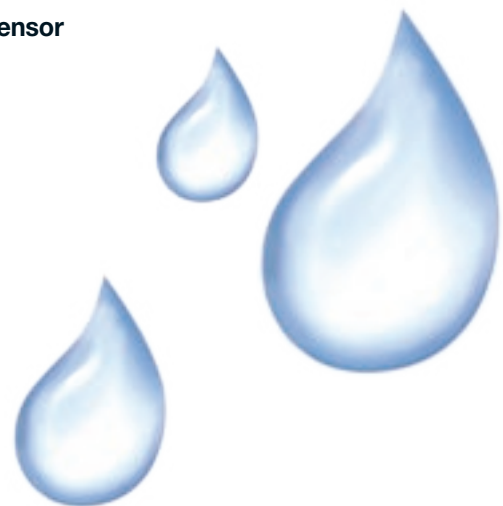
Schematic drawing of the CGS Sensor



Discharge / pressure drop characteristic of the flucon CGS-sensor

ガス含有量の測定は全く新しい手法で、
複合流体のインピーダンスを計測します。

コアとなる部品はチューブですが、
それには可動する部品はなにも付いてい
ません。従って摩耗するようなものはな
く特別なメンテナンスも必要としません。



Technical Data

計測範囲	0 - 100 Vol. % Gas
再現性	approx. +/- 0,1%
表示感度	approx.. 0,1 Vol. % Gas
計測時間	approx.. 5 sec
温度計測	PT 100, +/- 0,1 °C
温度範囲	-30 to 180 °C
圧力範囲	0 to 10 bar
センサ寸法 (B x H x L)	50 x 50 x 285 mm (incl. pressure sensor)
計測媒体	液流体
センサ材質	special steel (1.4571)
接続	1/2" -inside thread
圧力降下 (CG sensor)	c.f. data sheet
データ転送 (control computer)	RS 232 (V.24)
アナログ出力	温度 4-20 mA / 0-10 V CGp-信号 4-20 mA / 0-10 V
電源	110-240 V AC, 50 mA or 9-36 V DC, 300 mA

flucon fluid control GmbH



流体のエキスパート

flucon fluid control社は
ドイツClausthal-Zellerfeldを本拠にし、
Clausthal 工業大学のトライポロジー・運動力学
研究所の研究者によって設立されました。
主な事業は液体の特性を計測する特殊なセンサの開発及び
販売です。

全自動の高圧実験室を持ち熱力学及び流体の伝達現象を過酷な
条件で計測することができます(温度は150℃まで、圧力は
10Kbarまで)。例えば、粘度、密度、圧縮率、音速、
熱伝導、熱容量などです。

高圧に係る研究所に数多く装置を納入しております。
新しい粘度センサにおいてはEUの patents を持っているほか
レオロジーのエキスパートでもあり市場において競争力が
あります。

豊富な経験に基づき計測分野において広範囲な顧客のニーズに
お応えします。



Inline-Sensoric
Process Survey
Process Control
Optimisation

flucon activities

- **Laboratory Quartz Viscosimeter**
- **Laboratory Quartz Rheometer**
- **LAMBDA System**
(thermal conductivity of liquids)
- **Measuring Device for Liquid Properties**
- **Process Quartz Viscosimeter**
- **Oil Performance Monitor LUBRICON**
- **Inline CGS-System**
(gas concentration in liquids, aeration sensor)
- **Investigations of Liquids under extreme Conditions (up to 1500 C and 10.000 bar)**
 - Viscosity
 - Density, isothermal compressibility
 - Sound velocity, adiabatic compressibility
 - Thermal conductivity
 - Heat capacity
 - Relative dielectric constant
- **Measurement and Control**
- **Engineering**



Burgstätter Straße 6
D-38678 Clausthal-Zellerfeld
Germany

Telefon +49 - 53 23 - 22 12
Telefax +49 - 53 23 - 93 76 15

お問い合わせ



〒103-0003

TEL(03)3662-8100 FAX(03)3662-8050

URL : <http://www.sankyointernational.co.jp/>

e-mail : sales@sankyointernational.co.jp

531-0072

TEL(06)6372-5843 FAX(06)6371-7180

e-mail : osaka@sankyointernational.co.jp

465-0093

TEL(052)709-1781 FAX(052)709-1782

e-mail : nagoya@sankyointernational.co.jp