



エキゾーストサンプリング時の DMS500 取り付け

概要

エンジンのエキゾースト部分からサンプリングを行うには、測定を損なわず機器に損傷を与えないよう、サンプルの取扱いに注意を払う必要があります。

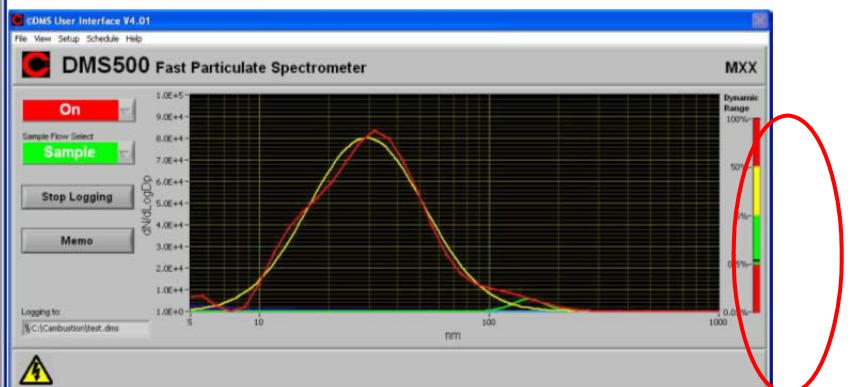
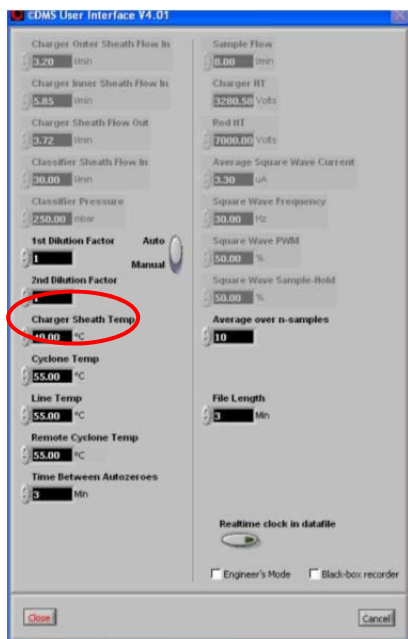
余分なアクセサリを使わず、触媒の前後を含めたエキゾースト部分へダイレクトに DMS500 を接続することができます。



1. 可変希釈器の必要性

ディーゼルエンジンのエンジンアウト側は極めて濃度が高く、エキゾーストから排出される粒子数の濃度は広範囲に変化します。DPF の下流側における濃度は約 1/1000 の濃度まで下がることもあり、エンジンの吸入空気側より低い濃度になることもあります。ガソリンエンジンのエキゾースト側粒子数濃度は、上記のディーゼルエンジンで観られた両上下限值の中間濃度まで下がることもあります。一度粒子が検出されるとこれらの粒子は、クリーニングが行われるまで DMS500 の内部に留まることとなります。このクリーニング周期を延ばすには、入ってくるガスを希釈することが不可欠となります。濃度が増えるため、連続的にこの希釈を可変する必要があります。

本 DMS500 は、2 段階の希釈器を備えています。クリーニング周期を最大化しながら DMS500 が良好な S/N 比を維持するよう、ソフトウェアで二段目の希釈を変えることができます。詳細については本機のマニュアルをご参照ください。



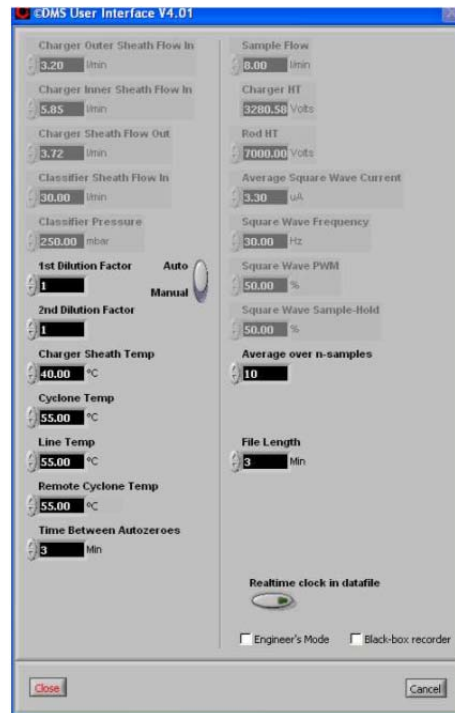
2. 水分凝縮の回避

炭化水素系燃料を使用するエンジンの排ガス中には、大量の水蒸気が含まれています。この排ガスが

冷えると水蒸気が凝縮します。λ=1 で燃焼したガソリンエンジンの排ガス温度は、55℃以下になると凝縮が起こります。DMS500 の部品類は室温で運転されるため、機器内部の水蒸気は凝縮することになります。

DMS500 の内部には、本機内部で水蒸気が凝縮した場合、恒久的な損傷を受けるマスフローメータ（交換と再校正が必要）を内蔵しています。

エンジンから流入する排ガス中の水蒸気凝縮を防ぐため、除湿圧縮空気を使いユーザーインターフェースのソフトウェアでコントロールされる一段目の希釈ステージで希釈されます。



ガソリンエンジンでは、ダイレクト排ガスをサンプリングする際の損傷を防ぐため一段目の設定希釈比を 5:1 にする必要があります。

ディーゼルエンジンの排ガスでは、一段目の設定希釈比を 4:1 にして使用します。

各設定の詳細については、分析機器の専用マニュアルをご参照ください。

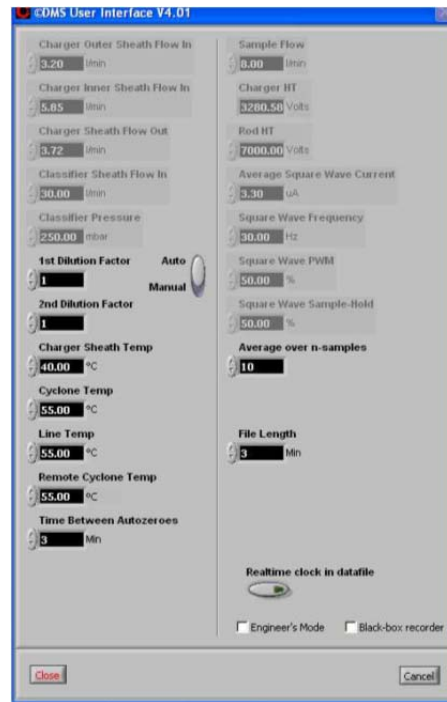
### 3. 粒子の形成を防ぐ

揮発性成分（例：炭化水素、サルフェート）が凝縮すると、サンプリングシステムの内部に新しい粒子の生成を引き起こす原因となります（例：寒い日はテールパイプのところで水蒸気が凝縮）。

これを防ぐには、サンプルガスがアナライザへ到達するまで暖めておくことが必要となります。この加熱は、ユーザーインターフェースのソフトウェアでコントロールされた加熱サンプルラインを使って行います。

ガソリンエンジンのエキゾーストサンプリングでは、このラインの温度を 150℃にすることを推奨します。ディーゼルエンジンでは通常、80℃程度の温度で十分です。

設定温度の詳細については、ユーザマニュアルをご参照ください。



#### 4. 排気管への接続

加熱サンプルラインの入口側は、どのような Swagelok 継手でも取り付けられる ¼ BSP のメネジと なっています。

しっかりとしたシールをするにはテーパ型の継手を使用しますが、貫通型のもはお勧めできません。

メールコネクタ SS-400-1-4RT, または SS-6M0-1-4RT の何れかが推奨品となります。



Fig. 1 : Swagelok のメールコネクタ「SS-6M0-1-4RT」を取り付けた加熱ライン

エキゾースト管への接続には、ステンレス配管を使用します。エキゾースト管から流入する流量は相対的に低い（通常 2 splm）ため、外径 6 mm または  $\frac{1}{4}$  インチの配管で十分です。全長は約 150 mm または、6 インチまでの長さに留めてください。

適当な Swagelok 継手をエキゾースト管へ溶接しておくラインの脱着が容易になり、未使用時にはメクラ栓を取り付けることができます。サンプリング配管を排ガス流の中まで突き出せる（Fig. 4 参照）よう、この継手は貫通タイプでなければなりません。



Fig. 2 : エキゾースト管へ Swagelok 継手を溶接し、メクラ栓を取り付け



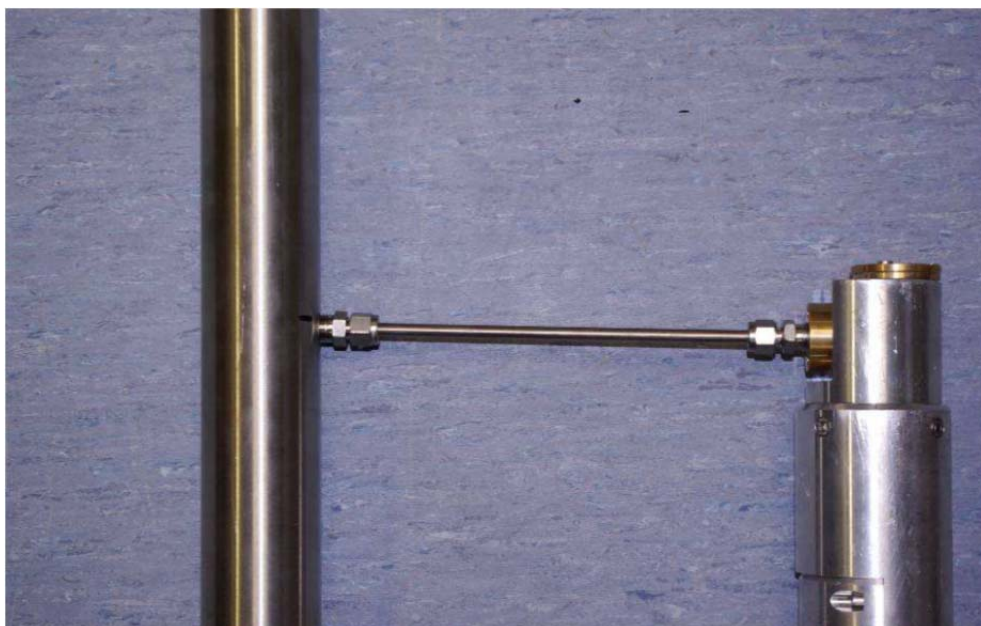


Fig. 3 : 加熱サンプルラインをエキゾースト管へ取り付け

エキゾースト管のサンプルポイントを選定する際は、壁面から採らずに排ガスが塊となって流れるところまでプローブを挿入します。このようにしないと壁面で排ガスが冷やされて凝縮／粒子の損失が起こり、不正確な結果を招くことになります。

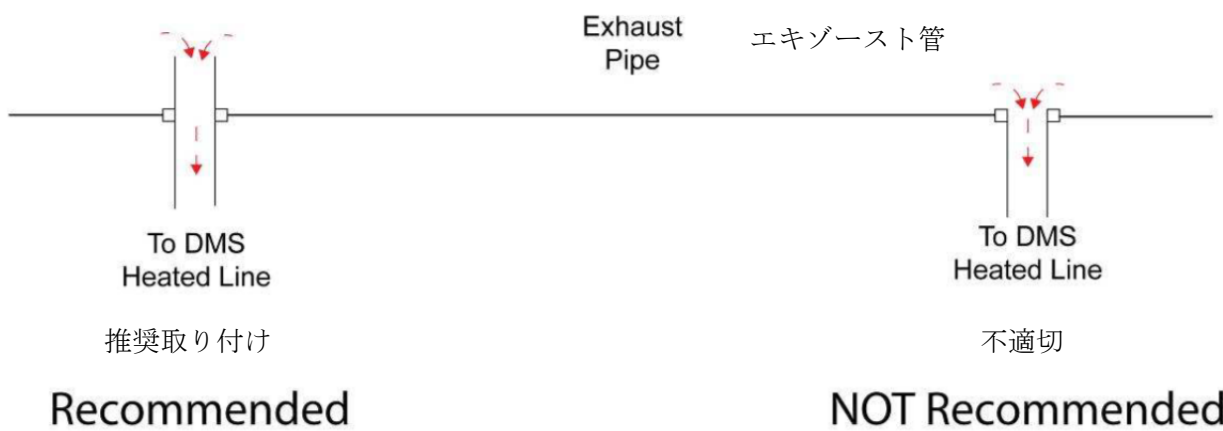


Fig. 4 : エキゾースト管へ Swagelok 継手, ステンレス管を取り付け