综合样本

高精度燃油流量计

ONO SOKKI

高速响应、高精度测量瞬态流量变化

容积式流量传感器

小型密度计

数字流量表示器

支持燃油流量测试的丰富产品阵容

为了减少二氧化碳CO_2的排放量，汽车行业都在向EV、HEV、PHEV电动化的方向推进。但是包括HEV、PHEV车，目前大多数的汽车还搭载着内燃发动机，所以完全实现电动化就需要提高内燃发动机能耗效率。小野测器拥有丰富的产品阵容支持利用燃油消耗率来评估发动机性能。

容积式流量传感器

		型号	测量范围 [L/h]	精度		脉冲分辨率 [mL/Pulse]
标准※1	小流量	FP-5131	0.05～60	0.05～0.18 L/h ±0.0009 L/h	0.18～60 L/h ±0.5 %读取值	0.001
	小流量	FP-5132				0.0005
	小流量	FP-5133	0.05～108	0.05～0.18 L/h ±0.0009 L/h	0.18～108 L/h ±0.5 %读取值	0.001
	小流量	FP-5134				0.0005
	中流量	FP-5141	0.3～300	±0.2 %读取值		0.01
	中流量	FP-5142				0.005
	中流量	FP-5143	0.3～600	±0.2 %读取值		0.01
	中流量	FP-5144				0.005
标准※2	大流量	FP-5151	1～1440	±0.5 %读取值		0.1
	大流量	FP-5152				0.05
环境适应型	环境适应性高	FP-4135	0.1～200	±0.2 %读取值		0.01
耐压防爆型	小流量	FP-3130 FP-3132	0.06～60	0.06～0.18 L/h ±0.0009 L/h	0.18～60 L/h ±0.5 %读取值	0.01 0.001
	中流量	FP-3140 FP-3142	0.3～120	±0.2 %读取值		0.1 0.01
	大流量	FP-3150 FP-3152	1～1440	1～3.6 L/h ±0.018 L/h	3.6～1440 L/h ±0.5 %读取值	1 0.1
内压防爆型	小流量	FP-3130S FP-3132S	0.06～60	±0.5 %读取值		0.01 0.001
低压损型	小流量	FP-213S	0.06～60	±0.5 %读取值		0.01※3
	中流量	FP-2140S	0.05～200	±0.2 %读取值		0.01

※1 可追加选配件EH-0830温度压力模块。 ※2 可追加选配件EH-0850温度压力模块。 ※3 可追加选配件提高10 %脉冲系数。

重量式流量传感器

	型号	测量范围 [g/s]	精度	分辨率	
小流量	FX-1110	0～10	±0.2 %读取值±0.01 %F.S.	0.001 g/s 瞬时分辨率	0.01 g 累计分辨率
中流量	FX-1120	0～25	±0.2 %读取值±0.01 %F.S.	0.01 g/s 瞬时分辨率	0.01 g 累计分辨率
大流量	FX-1130	0～50	±0.2 %读取值±0.01 %F.S.	0.01 g/s 瞬时分辨率	0.1 g 累计分辨率

连续质量流量计

	型号	测量范围 [kg/h]	精度	
大流量	FZ-2200A	1～1090	1～27 kg/h ±(0.027 kg/h/流量)×100 %	27～1090 kg/h ±0.1 %读取值

车载型流量检测仪

型号	测量范围 [L/h]	精度
MF-3200	0.3～120	±0.2 %读取值

小型密度计

型号	测量范围 [g/cm³]	精度 [g/cm³]	分辨率 [g/cm³]
FD-5110	0.5000～2.0000	±0.0010	0.0001

数字流量表示器

型号	模拟输出	脉冲输出
DF-2200	刷新周期 10 ms※4	输出脉冲数 0.001/0.01/0.1(mL/Pulse 或 g/Pulse)及直接输出
FM-3100	刷新周期 1 ms	输出脉冲数 0.0005/0.001/0.01/0.1/1/10/60(mL/Pulse 或 g/Pulse)及直接输出(搭载FM-0311 FP 模块时)

传感器～表示器间的使用电缆

5 m	10 m	15 m	20 m	对应传感器型号
FP-0011	FP-0012	-	FP-0014	FP-213S/MF-3200
FP-0015	FP-0016	-	FP-0017	FP-5130系列/FP-5140系列/FP-5150系列/FP-2140S/FP-4135
FX-0021	FX-0022	-	FX-0023	FX-1110/FX-1120/FX-1130
FZ-0011	FZ-0012	-	FZ-0013	FZ-2200A
FD-0011	FD-0012	FD-0013	-	FD-5110

※4 可追加选配件更改刷新周期到1 ms。

低流量到大流量的广域对应　实现高精度的质量流量测试

无论是发动机的排放试验还是性能评价用的过渡试验和稳态试验，其油耗流量变化的跨度非常大。这就要求流量计在不同工况的油耗测试中不仅累计误差要小，还要求在过渡试验时响应的速度要快。为此，FP-5000新系列不但提高了脉冲分辨率，以增强捕捉微小流量变化的灵敏度，还扩展了脉冲计数的范围，以适应乙醇燃料测试时流量增大的测试要求。

FP-5130
系列

FP-5140
系列

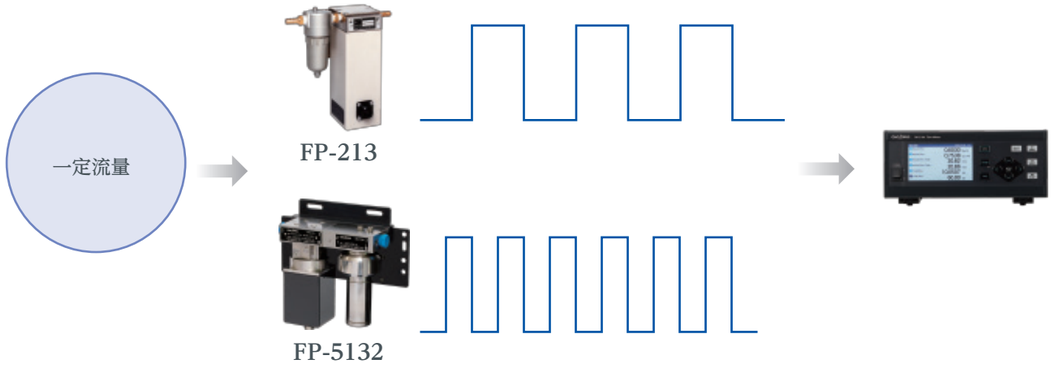
FP-5150
系列

容积式流量传感器

FP-5000
系列

1 流量的细微变化都可测试

脉冲的分辨率比原来的系列产品增大了20倍。
可达 0.0005 mL/Pluse。 ※使用FP-5130系列时



2 传感器阵容涵盖低流量到大流量，范围宽广

精确地测出低流量能准确地评估发动机所产生的能量，从而破析能量转换的流程和燃烧效益。
客户可根据所测流量范围选择适合的传感器。

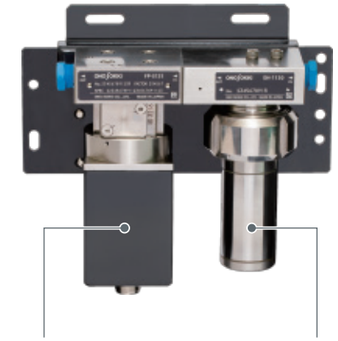
FP-5131
0.05～60 L/h

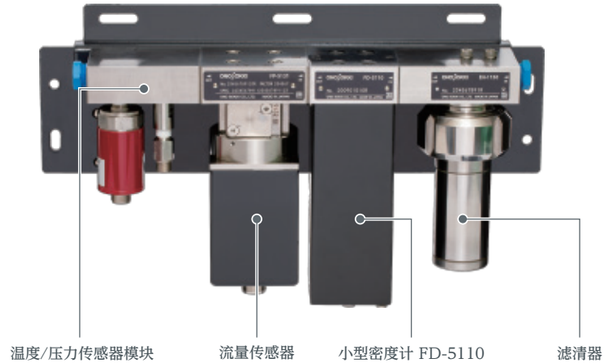
FP-5141
0.3～300 L/h

FP-5151
1～1440 L/h

3 传感器小型化，更省空间

滤清器、小型密度计FD-5110、流量传感器及温度/压力传感器都以模块的方式连接在一起，从而更省空间。
可以根据客户的需求组合各种传感器。





4 支持乙醇类混合燃料测量（标准配置）

提高流量传感器的规格，将测试乙醇、酒精类混合燃料的功能整合成标准配置。
现在各行各业对碳排放、碳中和的环保举措都在加速实施，而且已成发展趋势，
以往使用化石燃料时不需要考虑的传感器耐腐蚀性能，如今也成为对应乙醇类混合燃料的新规格。

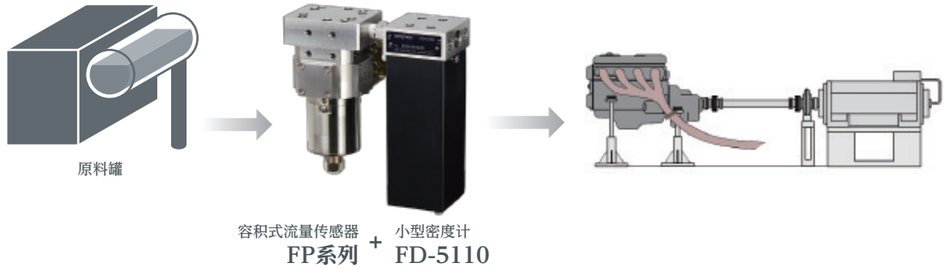
小型密度计和容积式流量传感器的 组合实现宽上限范围的质量流量测试

由于发动机评估是通过能源效率进行的，
因此对质量流量的测试需求将会日益增加。
宽上限范围的FP系列传感器测量出的体积流量
和实时的密度测量实现了高精度的质量流量测试。

小型密度计
FD-5110

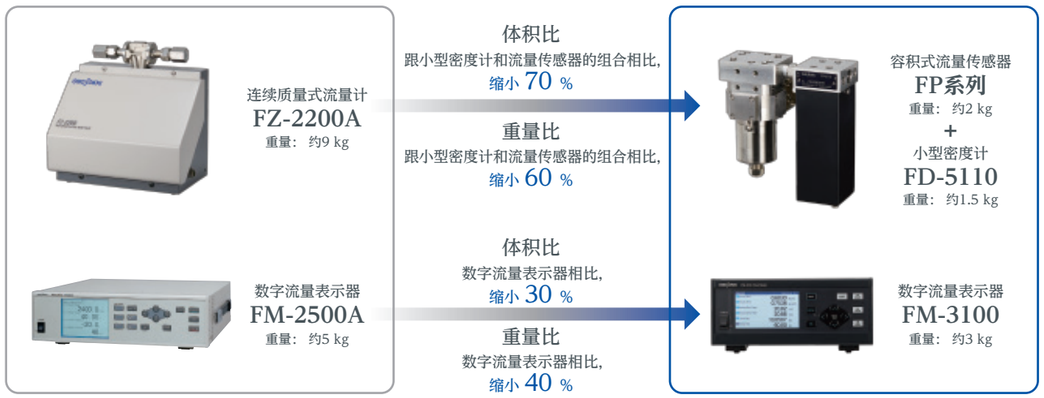
1 低压力损失

当与FP系列容积式流量传感器组合使用时，可实现20 kPa或更低的压力损失（在60 L/h时）。
流道的压力波动控制在最小范围下可安装传感器。



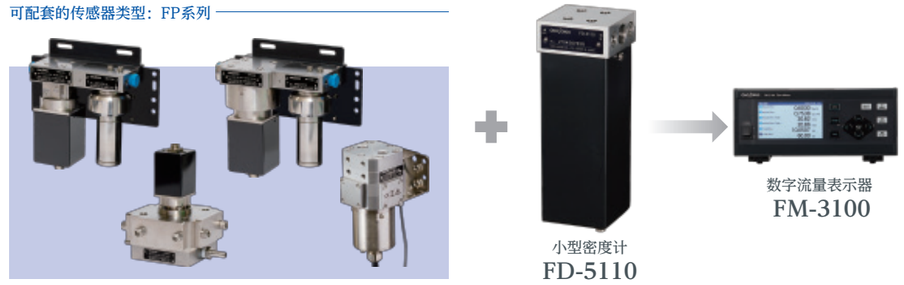
2 小型轻量

与传统产品相比，可节省50 %以上的安装空间。即使在狭窄的空间内也可以实施质量流量测试。



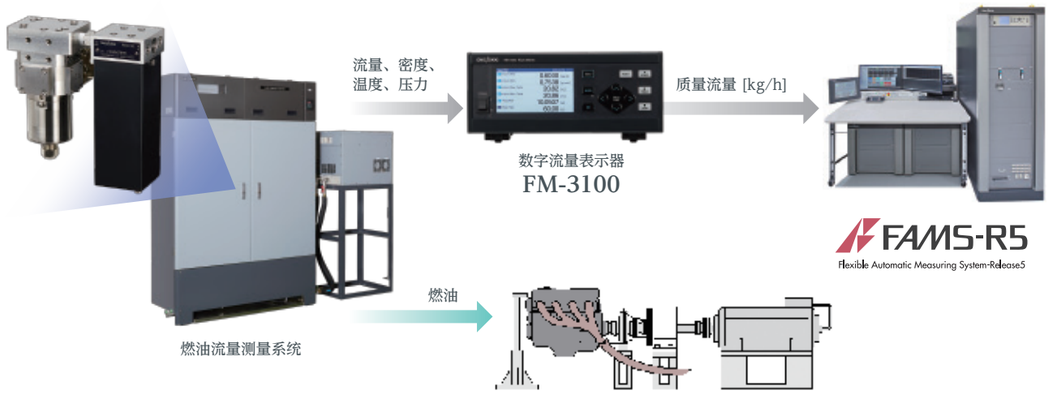
3 配套多种容积式流量传感器

配套各种低流量到大流量的容积式流量传感器，可在测量范围内实现质量流量测试。



4 简化工况测试或性能测试中质量转换的复杂过程

发动机的评估根据使用地域或使用目的而变更燃油种类，以及由于追加燃料或更换油箱而引起的燃油密度波动的情况时，通过实时测量密度并将其自动换算为质量，可以大力度地节省每次输入密度值的繁琐手续。



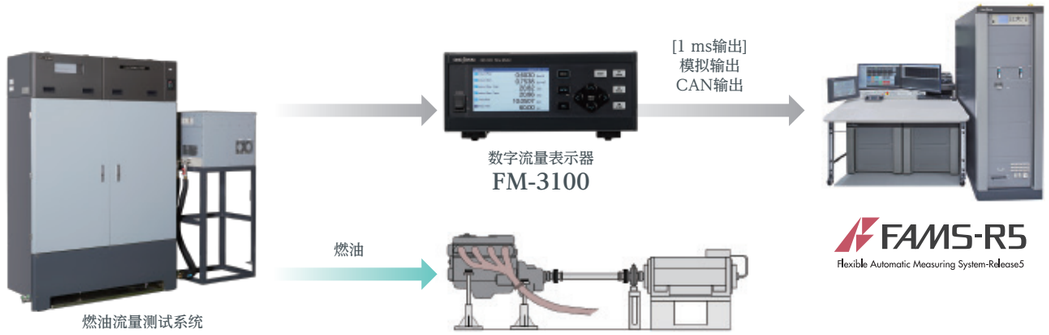
针对非稳态流量变 化的高速响应测试

发动机的研发，需要提高低流量范围的高精度流量测试性能，
并评估非稳态过程中的燃油消耗特性。
FM-3100满足以上研发要求并且高速输出流量的数据。

数字流量表示器
FM-3100

1 针对非稳态流量变化的高速响应测试

通过捕捉流量的非稳态变化，可在1 ms内更新模拟输出和CAN输出。



2 兼容多种传感器

容积式流量传感器FP系列，量管式重量流量传感器FX系列，连续质量式流量传感器FZ系列均可对应。

容积式流量传感器

连续质量式流量计

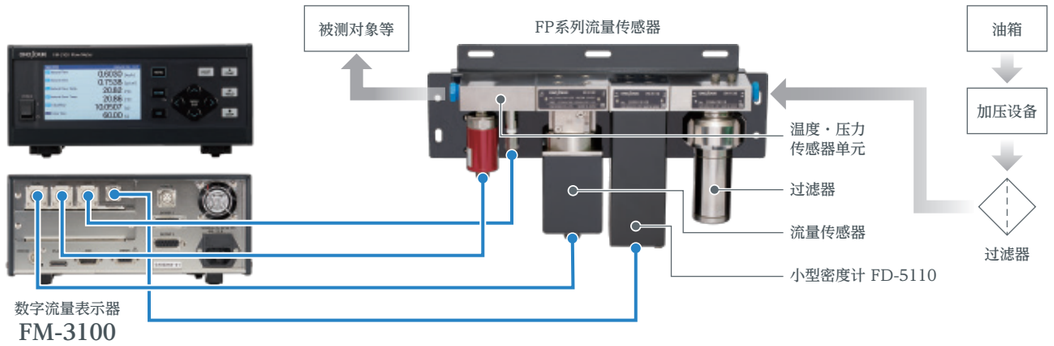
低压损失型容积式流量传感器

防爆型容积式流量传感器

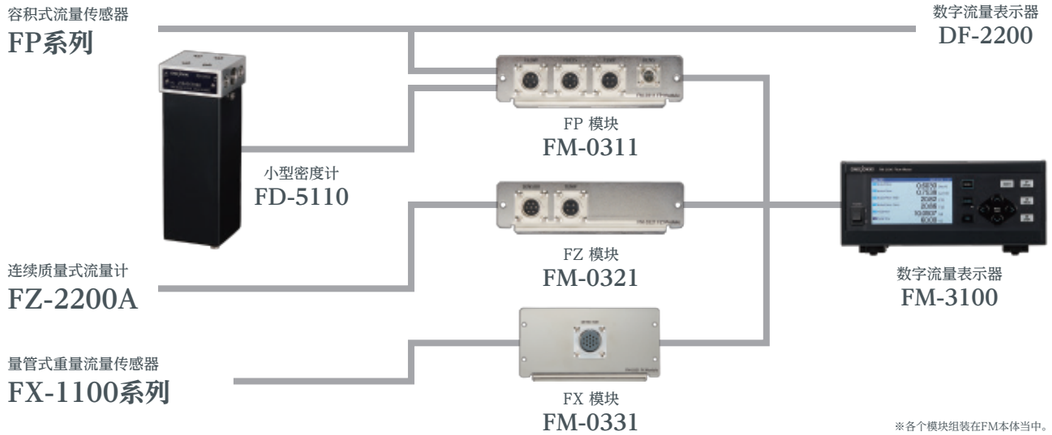
量管式重量流量传感器

3 对应各式燃油流量测试

即使液体密度和体积流量的测量位置有一定间距，也可以通过FD-5110小型密度计测得的密度值补正流过流量传感器的液体温度相当的密度值，从而计算出准确的质量流量。



4 数字流量表示器连接示意图



※各个模块组装在FM本体当中。

针对各种用途提 供丰富的测试应用

流量测试系统支持从车载到台架上的各种测试。

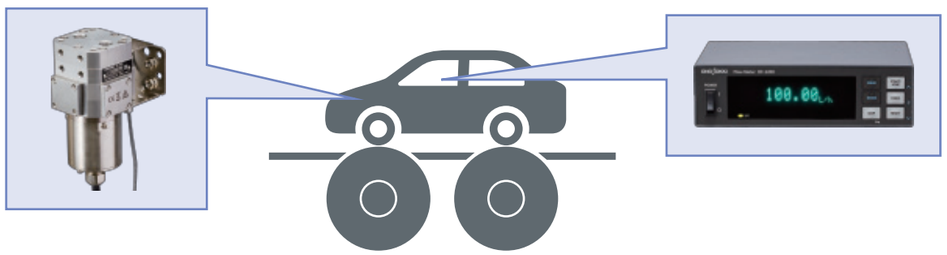
耐环境型流量测试系统

车载型流量检测仪

带温度和压力控制的
燃油流量测试系统

1 燃油无回油式发动机

对于没有燃油回流到油箱的发动机，如通常的汽油发动机，
通过使用耐环境容积式流量传感器和小型密度计来实现质量流量测试。

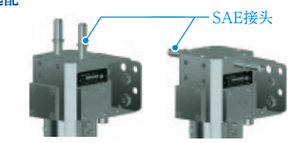


实车接头配件

传感部的上部可以重新组装，可将客户要求的实车接头进行加工连接到上部。不仅不会切断实车的管道，而且可以降低燃料泄漏的风险。

标准

选配

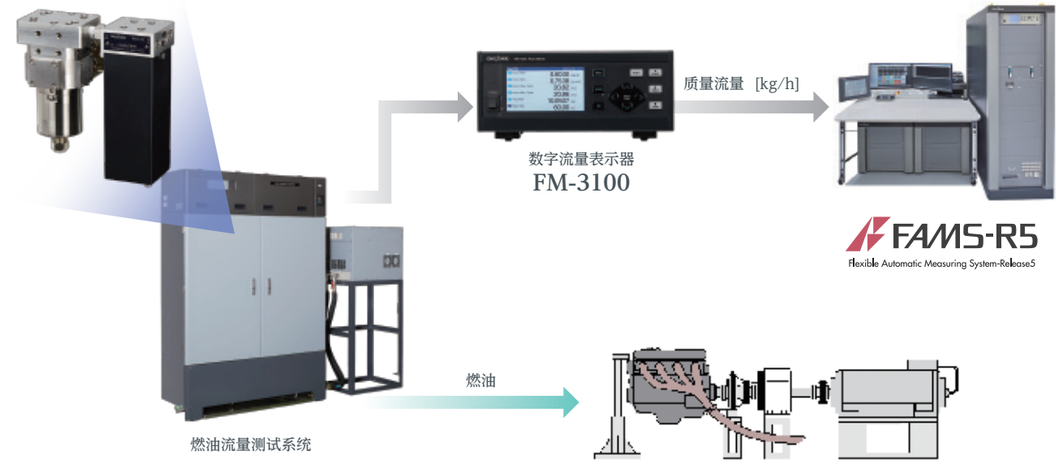


2 燃油回油式发动机

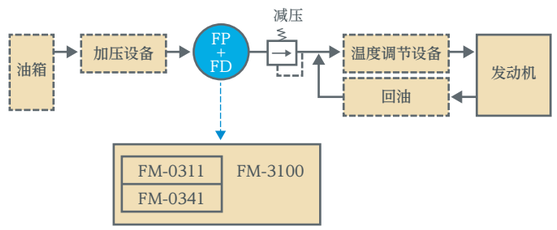
对于燃油箱中有燃油回流的柴油车辆，通过在车辆上安装车载型燃油流量计即可进行流量测试。
车载型燃油流量计具有回油处理功能。

3 发动机台架

发动机台架上的燃油流量测试可以通过控制发动机的供应温度和压力，
测量与接近实车条件下的燃油消耗量。



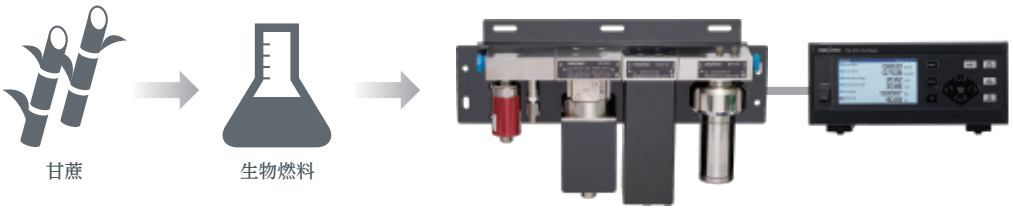
- 不受温度、压力和密度影响可进行连续测量
- 测量范围宽广
- 实现密度测量
- 具有气泡去除功能，供应无气泡的燃油
- 更换工件时具备初始排气机构



FP-5000系列＋FD-5110＋FM-3100　质量流量测试系统

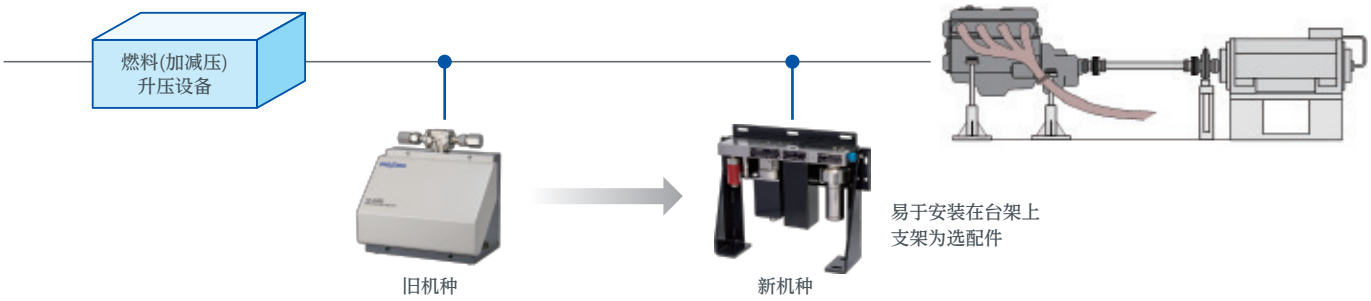
质量流量测试系统结合了新型流量传感器FP-5000系列，小型密度计FD-5110和数字流量表示器FM-3100，可以实时计算输入到发动机的质量流量。通过实时测量密度，消除了排气模式测试和性能测试中质量流量转换的复杂性，对新一代发动机的能效提高有巨大贡献。

支持乙醇类混合燃料测量（标准配置）

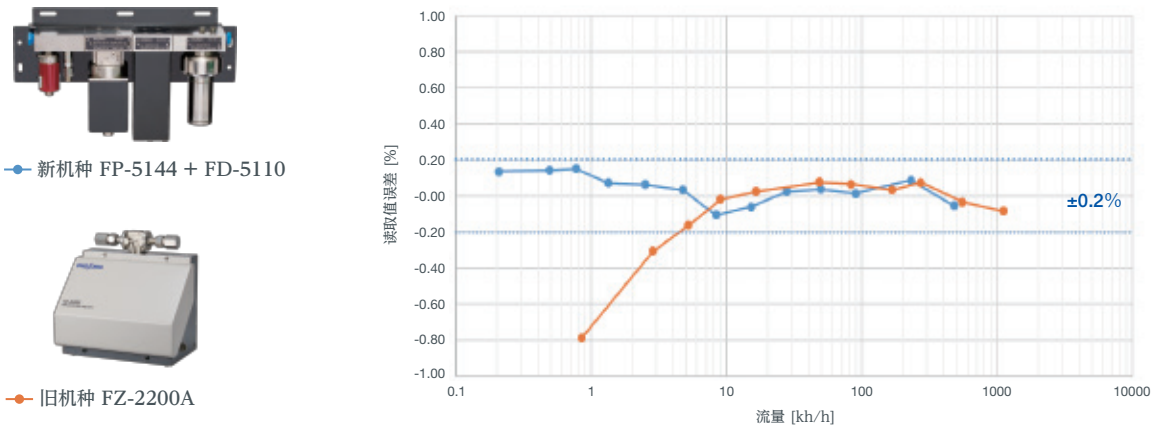


小巧轻便，更易于直接安装在发动机附近

可防止因管道过长引起的燃料温度变化，从而减少测量误差。



大幅度提高低流量的精度



ONO SOKKI

※ 所有产品名称和型号名称均为敝公司的注册商标。
※ 为了提高性能，可能不经预告而变更外形及规格，请谅解。

小野测器 海外营业部
日本神奈川县横滨市港北区新横浜3丁目9番3号
邮编：222-8507
电话：+81-45-476-9725 传真：+81-45-476-9726
E-mail：overseas@onosokki.co.jp
中文网站：http://www.onosokki.co.jp/CHN/chinese.htm

上海小野测器测量技术有限公司
上海市杨浦区政益路47号506室
邮编：200433
电话：+86-21-6503-2656 传真：+86-21-6506-0327
E-mail：admin@shonosokki.com
中文网站：https://onosokki-china.com/

微信扫码处

CAT.NO.1414-02C Printed in Japan 0.3K(U) 219(OKI)